



Konferencija o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine

- pod pokroviteljstvom Vlade Republike Hrvatske -

Šibenik, 13. - 16. studenog 2007.

Knjiga sažetaka / Radna verzija



Conference on Native Breeds and Varieties as part of Natural and Cultural Heritage

- under the Auspices of the Government of the Republic of Croatia -

Šibenik, November 13th - 16th, 2007

Book of Abstracts / Draft



VLADA REPUBLIKE HRVATSKE



DRŽAVNI ZAVOD ZA
ZAŠTITU PRIRODE

Ministarstvo
kulture
Republika
Hrvatska
Ministry
of Culture
Republic
of Croatia



Organizaciju *Konferencije o izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine* pokrenuo je Državni zavod za zaštitu prirode uz potporu Ministarstva kulture – Uprave za zaštitu prirode i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva.

Konferencija je organizirana pod pokroviteljstvom *Vlade Republike Hrvatske*, a uz pomoć slijedećih sponzora:

Organization of the *Conference on Native Breeds and Varieties as part of Natural and Cultural Heritage* was initiated by the State Institute for Nature Protection with support from the Ministry of Culture – Nature Protection Department and Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management.

The Conference was organized under the Auspices of the *Government of the Republic of Croatia*, and with help from the following sponsors:



GISDATA
Effective Solutions



GRAD
ŠIBENIK
MUZEJ
GRADA
ŠIBENIKA

Generalni medijski pokrovitelj Konferencije je:

General Media Sponsor of the Conference:

JutarnjiLIST

Ovo izdanje radna je verzija zbornika produženih sažetaka pristiglih od strane autora do 6. studenog 2007. Zbornik radova bit će tiskan nakon Konferencije.

This issue is a draft version of the book of extended abstracts recieved from authors by the 6th of November 2007. Conference proceedings will be published after the Conference.

Priredile:
Ivana Plavac i Maja Ćuže
Izrada naslovnice:
Maja Gluhaković

Prepared by:
Ivana Plavac and Maja Ćuže
Cover design by:
Maja Gluhaković

**Državni zavod za zaštitu prirode
State Institute for Nature Protection
Zagreb, 2007**

SADRŽAJ

Antunović, Z., Marić, I., Senčić, Đ., Steiner, Z.	6
Esterijerne, proizvode i metaboličke značajke janjadi dubrovačke ovce Exterior, productive and metabolic characteristic of Dubrovačka lambs	
Balen - Letunić, D.	8
Bik – simbol plodnosti i snage u kulturama pretpovijesnih razdoblja Taurus, symbol of fertility and strength in prehistoric cultures	
Barać, Z., Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V.	12
Uzgoj izvornih pasmina ovaca i koza u Republici Hrvatskoj	
Batič, F., Eler, K., Belec, Z.	14
Biodiversity of plants and their communities in relation to land use in Slovenia: Impact of agriculture and forestry	
Bauer, M., Lemo, N.	17
Podrijetlo i razvoj dalmatinskog psa i njegov odnos s drugim hrvatskim autohtonim pasminama pasa The Origin and Evolution of Dalmatian and Relation with Other Croatian Native Breeds of Dog	
Belčić, M.	20
Hrvatski su hladnokrvni konji – medimurski konji!	
Benac, K., Bobetko-Majstorović, B.	22
Autohtone pasmine konja posavskih pašnjaka središnje Hrvatske	
Benac, K., Bobetko-Majstorović, B.	23
Odransko i Sunjsko polje – Hrvatska tradicija i europska baština Odransko and Sunjsko polje – Croatian tradition and European heritage	
Beneš, Š., Pavičić, M.	27
Zaštita, očuvanje i poboljšanje biološke raznolikosti te razvoj ekološke svjesti kroz uzgoj hrvatskih autohtonih vrsta i poticaj ekološke proizvodnje	
Bodó, I.	31
Preservation of domestic animal breeds as human products	
Borković, B., Šubek, I., Fiolić, T., Ivanković, A.	33
Posavski konj, naslijeđe za budućnost	
Brka, M., Muhamedagić, S., Ivanković, S., Vegara, M., Rahmanović, A., Dokso, A., Zečević, E.	35
Autohtone pasmine domaćih životinja u Bosni i Hercegovini Autochthones breeds of domestic animals in Bosnia and Herzegovina	
Broxham, E., Grunenfelder, H.-P., Kugler, W.	37
ELBARN: European Livestock Breeds Ark and Rescue Net – a concept for the future	
Buleca jr., J., Buleca, J., Húska, M., Trandžik, J., Dúbravská, J., Šťastná, D.	39
Production parameters appraisal & revitalization of valaska sheep breed	
Bulić, V., Ivanković, A., Ivkić, Z., Špehar, M., Kelava, N., Konjačić, M.	41
Stanje i odlike izvornih pasmina goveda u Hrvatskoj	
Caput, P.	43
Osvrt na sustav očuvanja izvornih pasmina stoke u Republici Hrvatskoj	
Cifrić, I.	46
Ruralna tradicija i raznolikost biotičkog svijeta Rural tradition and diversity of the biotic world	
Cothran, E. G., Kovac, M.	51
Genetska analiza pasmine Posavskog konja Genetic Analysis of the Posavina Horse Breed	
Čačić, M., Baban, M., Korabi, N., Tadić, D., Rastija, T.	55
Geografsko – kulturološki aspekti uzgoja lipicanaca u Hrvatskoj Geographical and cultural aspects of Lipizzaner horses breeding in the Republic of Croatia	
Čačić, M., Korabi, N., Tadić, D., Mladenović, M., Kolarić, S., Baban, M.	59
Kompletnost rodovnika hrvatskog posavca	
Čaldarović, O.	61
Osnovne sociološke dimenzije vrijednosti krajolika kao jedinstvene cjeline prirodnih i društvenih komponenti Major Sociological Dimensions of the Landscape Values as a Unique Unity of Natural and Social Components	
Čurik, I.	63
Analiza postupaka zaštite autohtonih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj: perspektiva konzervacijske genetike	
Činkulov, M., Popovski, Z., Porcu, K., Tanaskovska, B., Hodžić, A., Bytyqi, H., Mehmeti, H., Margeta, V., Djedović, R., Hoda, A., Trailović, R., Brka, M., Marković, B., Vazić, B., Vegara, M., Olsaker, I., Kantanen, J.	65
Genetic diversity of the West Balkan Pramenka sheep	

Dadić, M., Jakopović, I.....	67
Zakonske odrednice uzgoja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja u Republici Hrvatskoj	
The legal basis regulating breeding of farm animal genetic resources in Republic of Croatia	
Dovč, P.....	71
Local breeds and their potential for progress in animal breeding	
Dražić, M., Bubalo, D., Krakar, D., Kezić, N.	73
Gospodarski značaj sive pčele i njezina zaštita	
Družetić, E.	74
Autohtone sorte maslina u Istri	
Đikić, M., Karolyi, D., Đikić, D., Salajpal, K., Višak, D., Jurić, I.	75
Mase i preživljavanje prasadi Turopoljske pasmine od 1. do 42. dana života	
Weight and survival of Turopolje breed piglets from 1 to 42 day of age	
Ernoić, M., Posavi, M., Vincek, D.	79
Optimalni modeli zaštite hrvatskih pasmina domaćih životinja	
The optimal models of conservation of Croatian breeds of farm animals	
Fayed, A. H.	85
Concentration of some Trace Elements in the Cauda Epididymis of bulls	
Galović, S.	86
Identifikacija autohtonih/zavičajnih sorti šljiva	
Grgić, Z., Šakić-Bobić, B., Očić, V., Dražić, M.	91
Ekonomski činitelji i pretpostavke razvoja uzgoja zaštićenih i izvornih pasmina životinja na obiteljskom gospodarstvu	
Economic's factors and assumptions for development of breeding protected and authentic animal's breeds on family farms	
Grljušić, S., Bukvić, G., Popović, S., Čupić, T., Tucak, M., Bolarić, S.	93
"Autohtonost" krmnog bilja u Republici Hrvatskoj	
"Indigenous" status of forage crops in Croatia	
Gugić, G., Ivaštinović, D.	97
Model in-situ očuvanja autohtonih pasmina u Parku prirode Lonjsko polje	
An in-situ model for the preservation of the indigenous breeds in Lonjsko Polje Nature Park	
Holló, G., Seregi, J., Nuernberg, K., Ender, K., Holló, I.	101
Healthy beef from our native Hungarian Grey	
Horvath, Š.	103
Motivi i konflikti u zaštiti ugroženih formi kultiviranih vrsta Hrvatske	
Ivanković, A., Caput, P., Ivkić, Z.	104
Dizajn konzervacijskih shema u funkciji očuvanja i gospodarske reafirmacije ugroženih izvornih pasmina	
Ivanković, A., Dražić, M.	107
Pregled stanja i strateške odrednice očuvanja animalnih genetskih resursa u Hrvatskoj	
Ivanov, S.	113
Indigenous breeds conservation efforts in the Stara Planina Mt. area	
Janković, D.	115
Opravedanost revitalizacije uzgoja buše i postignuti rezultati	
Justification for revitalizing buša breed and results	
Jurić – Ore, R., Đurkić, I.	116
Zatečene domaće i udomaćene sorte i njihovo uvođenje u Sortnu listu Republike Hrvatske	
Kale, J.	119
Izvorne pasmine i sorte kao netvarno dobro i kolektivno vlasništvo	
Kasarda, R., Kadlečík, O., Židek, R.	122
Simulation of selection response in endangered Pinzgau population in Slovakia	
Kavar, T., Dovč, P.	124
Origins of matrilineal diversity in Lipizzan horse breed	
Kavar, T., Rozman, L., Meglič, V.	126
Diversity of Slovene maize landraces	
Kompan, D.	128
Slovenian Way of Legislation on AnGR	
Kostelić, A., Artuković, B., Beck, R., Cergolj, M., Barać, Z.	133
Bolesti izvornih otočkih pasmina ovaca	
Diseases of native island sheep breeds	
Kovač, M.	137
Rad na registraciji posavskog konja kao pasmine u razdoblju od 1992. do 1997. godine	
Work on registration of the posavina horse as a breed in period from 1992 till 1997	

Kovač, M., Ernoić, M.	141
Family farm is apparent MODEL for protecting indigenous and other breeds of domestic animal	
Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo siguran modela očuvanja izvornih i ostalih pasmina domaćih životinja	
Kušen, E.	143
Izvorne hrvatske pasmine i sorte kao turističke atrakcije	
Authentic Croatian domestic animal breeds and cultivated plants as tourism attractions	
Kutnjak, H., Perčulija, G., Leto, J., Bošnjak, K.	145
Modeli stočarske proizvodnje u funkciji očuvanja staništa	
Models of live stock production in role of habitat protection	
Kútvölgyi, M., Holló, G., Pusztai, P., Solymosy, L., Seregi, J.	149
Gastronomy of Hungarian native animals – in books	
Lay, V.	151
Zašto nestaju domaće pasmine u Hrvatskoj? 2007. godine imamo 21 ugroženu pasminu	
Nacrt sociološke analize postojećih uzroka ugroženosti i izumiranja te uporišta za obnovu uzgoja u određenom opsegu	
Leko, K.	153
Magarac i kulturna animalistika (tovaru, oslu, sivcu, čuši, kenjcu, bjestiji – s poštovanjem)	
Lemo, N., Bauer, M.	160
Učestalost displazije kukova u tornjaka	
The Frequency of Hip Displasia in Tornjak	
Littvay, T.	162
Selekcija običnog oraha (<i>Juglans regia</i> L.) u Republici Hrvatskoj	
Selection of Persian walnut (<i>Juglans regia</i> L.) in the Republic of Croatia	
Mahnec, Ž., Dražić, M., Poljak, F.	164
Brojno stanje svinja turopoljske i crne slavonske pasmine od 1997. do 2006. godine	
Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić, I., Preiner, D., Šimon, S.	166
Grapevine genetic resources in Croatia – Preservation, evaluation and revitalization of autochthonous varieties	
Maletić, E., Pejić, I., Karoglan Kontić, J., Preiner, D., Orešković, I., Karaman, N.	168
Malvasija dubrovačka bijela – primjer uspješne revitalizacije hrvatskih autohtonih sorata vinove loze	
Maras, M., Vozlič-Suštar, J., Meglič, V.	170
Molecular diversity in Slovene common bean landraces related to temporal trends	
Marguš, D., Mendišić, M., Ivić, S.	172
Lokve – prirodna i kulturna baština	
Pools – the natural and cultural heritage	
Matković, M., Majić-Balić, I., Božić, P., Horvat, Š.	175
Izvanjesečno očuvanje životinjske genetske raznolikosti u banci gena. Rad u Centru za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o.	
Extracorporal animal genetic diversity conservation in a gene bank. Work in the Center for animal reproduction of Croatia.	
Matotan, Z.	179
Očuvanje i zaštita starih hrvatskih sorti povrća	
Preserving and conservation of old Croatian vegetable varieties	
Međugorac, I.	181
Molekularna genetika u funkciji očuvanja genetskog naslijeđa	
Molecular genetics in function of protection of genetic heritage	
Mihaljević, B., Gašparec Skočić, Lj., Hruškar, M., Karaman, N., Bedek, Ž.	185
Sortiment vinove loze u Republici Hrvatskoj temeljem Upisnika proizvođača grožđa vina i voćnih vina	
Vine varieties of the Republic of Croatia based on the Register of grape wine and fruit wine producers	
Milošević, N., Perić, L., Žikić, D.	186
Banat naked neck and Sombor crested - autochthonous breeds of chicken in Vojvodina	
Mindek, S., Hrnčár, C., Weis, J., Trakovická, A.	188
Evaluation of national geese germplasm collection on Slovakia	
Mioč, B., Barać, Z., Pavić, V., Prpić, Z., Vnućec, I.	190
Odlike vanjštine i proizvodnosti nekih hrvatskih izvornih pasmina ovaca	
Exterior characteristics and production traits of some Croatian autochthonous sheep breeds	
Mlinar, R.	194
Autohtone sorte strnih žitarica	
Mrakovčić, M., Duplić, A., Mustafić, P., Čaleta, M., Zanella, D., Buj, I., Brigić, A., Marčić, Z.	196
Šaran (<i>Cyprinus carpio</i>) u Hrvatskoj i važnost njegova uzgoja za očuvanje biološke raznolikosti	
Orlić, I.	198
Autohtono istarsko govedo i/ili boškarin: etnološki pristup	
Indigenous Istrian cattle and/or boškarin: the ethnological approach	

Ozimec, R.	201
Upravljanje okolišem korištenjem izvornih pasmina i sorti	
Ozimec, R.	206
Varaždinsko zelje - izvorna hrvatska povrtnica	
Pavoković, G., Randić, M.	208
Utjecaj stočarstva na bioraznolikost i strukturu krajobraza kvarnerskih otoka	
The influence of livestock breeding on the biodiversity and landscape of the Kvarner islands	
Petric, I. V., Šimon, S.	212
Potencijal najvažnije autohtone sorte Moslavine cv. Škrlet bijeli	
Potential of the most important autochthonous cultivar <i>Škrlet bijeli</i> in Moslavina	
Pintiće, V., Pintiće-Pukec, N., Poljak, F., Vojta, K., Meštrović, M., Flajpan, S., Mihalić, Z.	216
Križevačka kukmica	
Križevačka kukmica (crested chicken of Križevci)	
Prekalj, G., Caput, P., Jedrejčić, A., Ivanković, A., Konjačić, M.	218
Trajna zaštita istarskog goveda gospodarskim korištenjem	
Permanent protection of Istrian cattle through commercial exploitation	
Prvanović, N., Grizelj, J., Vince, S., Cergolj, M., Makek, Z., Getz, I., Samardžija, M., Dobranić, T., Mačesić, N.	222
Mogućnosti praćenja uspjeha rasplodne sezone u ekstenzivno držanim posavskih kobila	
Monitoring of reproductive success during breeding season in extensively kept mares of Posavina breed	
Ramesha, K. P.	225
Role of yak genetic resources in culture and livelihood security of highlanders in India	
Ramesha, K. P.	226
Native cattle of India – versatile asset for mankind	
Ravić, I., Ćurković, M., Batinić, V., Ivanković, S.	229
Programi zaštite Buše u Bosni i Hercegovini	
Rittig – Beljak, N., Beljak, B.	231
Jestivi podolac	
Egzotičan ukus između komercijalnih i ideoloških razloga	
The edible 'podolac' bovine	
Exotic taste between commercial and ideological reasons	
Rošin, J., Perica, S., Strikić, F., Vuletin Selak, G.	233
Autohtone sorte maslina u Hrvatskoj	
Croatian autochthonous olive cultivars	
Senčić, Đ., Butko, D., Antunović, Z.	238
Evaluacija crne slavonske svinje u odnosu na sustav držanja i križanje	
Evaluation of the Black Slavonian pig in terms of indoor/outdoor production system and crossbreeding	
Sobotková, E., Zurovacová, B.	241
The Old - Kladruby horse as a national heritage of Czech Republic	
Strikić, F., Radunić, M., Ćmelik, Z., Družić, J., Ćukušić, T.	243
Genofond višnje maraske - stanje i perspektive	
Stubičan, Đ.	245
Izvorne pasmine domaćih životinja u Hrvatskoj i čimbenici koji podržavaju etičnost njihove dobrobiti	
Original Breeds of Domestic Animals in Croatia and Factors that Sustain Ethics of their Welfare	
Sušić, G.	247
Utjecaj creske ovce na bioraznolikost i opstanak bjeloglavih supova	
Suwanlee, S., Curik, I., Baumung, R.	249
Purging and survival: comparison of two selection criteria	
Šarčević, H., Pejić, I., Kozumplik, V.	251
Domaće sorte i populacije kukuruza - ostavština za budućnost	
Domestic varieties and populations of maize – inheritance for the future	
Šatović, Z., Belaj, A., Carović-Stanko, K., Javornik, B., Liber, Z., Román, B., Vaz Patto, M. C., Židovec, V.	255
The use of molecular markers in plant biodiversity studies	
Šimpraga, M., Radin, L., Vojta, A.	257
Razvoj ekološkog ovčarstva na krškim područjima Hrvatske	
Development of Organic Sheep Breeding in Karst Areas in Croatia	
Štoković, I., Ekert-Kabalin, A., Sušić, V., Karadjole, I., Balenović, T., Kostelić, A.	261
Zaštita zdravlja i rizici u in situ modelima očuvanja ugroženih izvornih pasmina domaćih životinja	
Herd health management and risk factors for endangered autochthonous animal breeds within „in situ“ models of preservation	
Štulina, I., Ramljak, J., Ivanković, A., Bašić, I.	265
Mlijeko magarice u funkciji gospodarske reafirmacije Primorsko-dinarskog magarca	

Tlak Gajger, I., Matašin, Ž., Petrinc, Z.	267
Krilni indeks pčela na području kontinentalne Hrvatske Cubital index of honeybees in the continental part of Croatia	
Tojčić, T.	271
Komercijalizacija izvornog biljnog poljoprivrednog materijala	
Topić, J.	273
Važnost uzgoja starih pasmina za održavanje bioraznolikosti	
Valić, D., Mesarić, M., Teskeredžić, E.	274
Uzgoj nekih ugroženih i autohtonih vrsta slatkovodnih riba Farming of endangered and indigenous freshwater fish	
Vidrih, M., Eler, K.	278
Reintroduction of grazing as a tool for maintenance of grasslands in Slovenia	
Vincek, D., Ernoić, M.	280
Zagorski puran – hrvatski tradicionalni proizvod za Europsku uniju Zagorje turkey – traditional Croatian product for the European Union	
Vrbanac, K.	284
Očuvajmo stare sorte voćaka Odumiru li nam stare voćke? Conserving traditional fruit varieties Are traditional fruit trees dieing out?	
Židek, R., Jakabová, D., Trandžik, J., Buleca, J., Kasarda, R., Kadlečík, O.	285
Genetic diversity of Hucul horse, based on microsatellite data in Slovak Republic	

Esterijerne, proizvode i metaboličke značajke janjadi dubrovačke ovce

Exterior, productive and metabolic characteristic of Dubrovacka lambs

Antunović, Z.¹, Marić, I.², Senčić, Đ.¹, Steiner, Z.¹

¹Sveučilište J.J. Strossmayer u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Trg sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, Croatia; e-mail: zantunovic@pfos.h; ²Hrvatski stočarski centar

Uvod

Očuvanje genetske raznolikosti domaćih životinja dobiva sve više na važnosti. Prepoznavanje, očuvanje i poticanje uzgoja specifičnih genotipova domaćih životinja za određeno uzgojno područje i zemlju mjere su koje je obvezno provoditi iz zootehničkih, etičkih, kulturno-znanstvenih i drugih razloga, a sve u cilju očuvanja vlastitog identiteta. Najugroženija hrvatska izvorna pasmina ovaca je dubrovačka ruda, sa sveukupno 307 uzgojno valjanih ovaca (HSC, 2007). Jedni od prepoznatljivih brendova dubrovačkog područja trebali bi biti janjetina i sir od dubrovačke ovce. Dubrovačka ovca je srednje razvijena, dobro građena pasmina sa zatvorenim ili poluzatvorenim runom. Za razliku od drugih naših izvornih pasmina ovaca ima nešto bolju kvalitetu vune, što je vjerojatno posljedica korištenja ovnova merino pasmina u njenom oplemenivanju u konavoskom kraju. Međutim, malo je istraživanja (Mioč i sur., 2003.; Rako, 1949.), koja su provedena s dubrovačkom ovcom. Cilj ovoga istraživanja je utvrditi eksterijerne, proizvodne i metaboličke značajke janjadi dubrovačke rude.

Materijal i metode rada

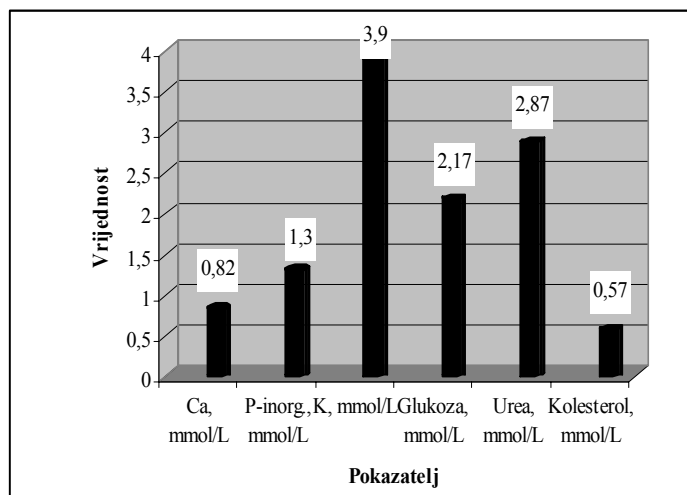
Istraživanje je provedeno na obiteljskom gospodarstvu u Dubrovačko-neretvanskoj županiji u sklopu projekta Ministarstva znanosti, tehnologije i športa „Hranidbeni aspekti modeliranja proizvodnosti i metaboličkog profila ovaca“. U pokus je uključeno 16 janjadi dubrovačke ovce u porastu, od poroda do dobi od 97 dana, ravnomjerno podijeljena po spolu (50% ž: 50% m). Janjad je bila smještena s majkama, sisala je po volji i išla na ispašu. Vaganje janjadi provedeno je po porodu, 57., 77. i 97. dana, a po završetku pokusa izračunati su dnevni prirasti. Indeks tjelesne kondicije janjadi određen je prema Russel-u (1990.), tjelesne mjere (visina grebena, visina križa, opseg prsa, opseg cjevanice, dužina trupa, širina prsa, dubina prsa, širina zdjelice, dužina zdjelice) izmjerene su lydtinovim štapom ili stočnom vrpcom, indeks anamorfizma i indeks tjelesnih proporcija izračunati su prema Chiofalo i sur. (2004.) 57., 77. i 97. dana. Uzorci krvi janjadi (10 ml) su uzimani na kraju pokusa (97. dana), ujutro nakon isanjanja, iz jugularne vene, u sterilne vakum tube i centrifugirani u vremenu od 10 minuta na 3000 okretaja i smrznuti. Nakon odmrzavanja u krvnom serumu utvrđen je sadržaj minerala (Ca, P-anorganski i K) i biokemijski pokazatelji (glukoza, ureja i kolesterol) uz pomoć aparata Olympus AU640. Rezultati istraživanja obrađeni su programskim sustavom STATISTICA (StatSoft, Inc. 2005).

Rezultati i rasprava

Mladi je organizam u početku života pod velikim opterećenjem, ne samo zbog nepotpune razvijenosti organa ili bioloških mehanizama, nego i zbog njihove nepotpune funkcionalnosti. Zbog toga, u tom razdoblju često može doći do određenih zdravstvenih poremetnji. Utvrđivanje proizvodnosti i metaboličkog profila životinja moglo bi imati vrlo važnu ulogu u sprečavanju određenih hranidbenih pogrešaka koje su u postnatalnom razdoblju vrlo česte.

Tablica 1. Proizvodna svojstva janjadi dubrovačke ovce

Vrijeme mjerenja	Vrijednost ($\bar{X} \pm s$)
Tjelesna masa, kg	
Porodna masa	3,90 $\pm$ 0,83
1. mjerenje (57. dana)	16,09 $\pm$ 4,56
2. mjerenje (77. dana)	18,89 $\pm$ 4,92
3. mjerenje (97. dana)	23,18 $\pm$ 5,89
Dnevni prirast, g	
Od poroda do 57. dana	213,80 $\pm$ 72,54
Od 57. do 77. dana	140,00 $\pm$ 46,83
Od 1. do 77. dana	194,63 $\pm$ 57,56
Od 77. do 97. dana	214,67 $\pm$ 65,86
Od 57. do 97. dana	177,33 $\pm$ 49,95
Prosječno (1. do 97.)	198,76 $\pm$ 55,10
Indeks anamorfizma	
1. mjerenje (57. dana)	60,96 $\pm$ 7,23
2. mjerenje (77. dana)	65,06 $\pm$ 7,94
3. mjerenje (97. dana)	76,28 $\pm$ 10,28
Indeks tjelesnih proporcija	
1. mjerenje (57. dana)	31,86 $\pm$ 6,58
2. mjerenje (77. dana)	35,32 $\pm$ 7,19
3. mjerenje (97. dana)	41,70 $\pm$ 8,61



Grafikon 1. Pokazatelji metaboličkog profila krvi janjadi dubrovačke ovce

Kao što je vidljivo iz Tablica 1. i 2. porastom dobi janjadi rasla je i tjelesna masa (16,09; 18,89 i 23,18 kg), što su pratile i vrijednosti indeksa anamorfizma (60,96; 65,06 i 76,20), tjelesnih proporcija (31,86; 35,32 i 41,70) i tjelesne kondicije

(3,37; 3,43 i 3,53) te svih eksterijernih mjera. Suprotno ovome, zabilježen je pad dnevnog prirasta janjadi (od 213 do 177 g). Ostvareni prosječni dnevni prirasti janjadi dubrovačke ovce su nezadovoljavajući, a razloge možemo tražiti u neadekvatnoj hranidbi. Ovi rezultati ukazuju na pothranjenost dubrovačkih ovaca, osobito u stresnim razdobljima (visoka gravidnost, laktacija, odbiće, porast). U prilog ovome su i tumačenja rezultata metaboličkog profila krvi janjadi (Grafikon 1). Iz njih je vidljivo da su janjad bila hranjena krmivima koja nisu sadržavala dovoljne količine minerala i bjelančevina, a istovremeno niti energetski dovoljno bogata.

Mioč i sur. (2003.) su u šilježica i odraslih ovaca dubrovačke rude utvrdili veće tjelesne mjere, što je i razumljivo s obzirom da su u našim istraživanjima bila uključena janjad u porastu. U janjadi pasmine cigaja utvrđene su nešto viši dnevni prirasti i eksterijerne mjere (Antunović i sur., 2007.).

Tablica 2. Eksterijerne odlike janjadi dubrovačke ovce
Pokazatelj, cm

	Mjerenja ($\bar{x} \pm s$)		
	Prvo mjerenje (57. dan)	Drugo mjerenje (77. dana)	Treće mjerenje (97. dana)
Visina grebena	49,77 $\pm$ 4,48	52,93 $\pm$ 3,77	55,13 $\pm$ 3,18
Opseg prsa	55,03 $\pm$ 5,30	58,63 $\pm$ 5,31	64,77 $\pm$ 5,75
Dužina trupa	46,57 $\pm$ 10,47	51,67 $\pm$ 5,02	54,47 $\pm$ 4,81
Opseg cjevanice	6,39 $\pm$ 0,50	6,57 $\pm$ 0,55	6,85 $\pm$ 0,59
Visina križa	50,40 $\pm$ 4,76	53,63 $\pm$ 3,89	55,53 $\pm$ 3,42
Širina prsa	13,27 $\pm$ 2,50	14,20 $\pm$ 1,37	15,50 $\pm$ 1,41
Dubina prsa	18,93 $\pm$ 2,29	20,97 $\pm$ 1,52	22,70 $\pm$ 1,86
Indeks tjelesne kondicije	3,37 $\pm$ 0,40	3,43 $\pm$ 0,44	3,53 $\pm$ 0,42

Koncentracije metabolita u krvi životinja daju potpuniju sliku hranidbene opskrbe životinja (Cronje i Pambu-Gollah, 1996.). Prikazane razine minerala (Ca: 0,82; P-anorganski: 1,3 i K: 3,9 mmol/L) ukazuju na neadekvatnoj opskrbi janjadi s s mineralima. Prema Kaneku i sur. (1997.) referentne vrijednosti za Ca su od 2,88 do 3,20, za P-anorganski od 1,62 do 2,36, a za K od 3,9 do 5,4 mmol/L. Koncentracije glukoze i kolesterola u krvi su vrlo dobar pokazatelj hranidbenog statusa ovaca, posebice u pogledu energetske opskrbljenosti (Antunović i sur., 2002.). Analizirajući biokemijske pokazatelje u krvi janjadi vidljivo je da su koncentracije glukoz, kolesterola i ureje bile ispod, ili na granici, referentnih vrijednosti za ovce, što govori o nezadovoljavajućoj opskrbljenosti janjadi energijom i bjelančevinama (Grafikon 1). Referentne vrijednosti za glukozu u krvi ovaca su od 2,78 do 4,44 mmol/L, za kolesterol od 1,35 do 1,97 mmol/L, a za ureju 2,86 do 7,14 mmol/L (Kaneko i sur., 1997.). Rezultati ovih istraživanja ukazuju da bi se na osnovu utvrđivanja proizvodnosti i eksterijernih odlika te metaboličkog profila krvi mogle pravovremeno izbjeći veće hranidbene pogreške, povećati proizvodnost i umanjiti mogućnost zdravstvenih poremećaja u janjadi.

Reference

- Antunović, Z. i sur. (2002): Influence of the season and the reproductive status of ewes on blood parameters. *Small Rum. Res.* 45, 39-44.
 Antunović, Z. i sur. (2007): Body growth and metabolic profile of Tsigai lambs. *Proc. Int. Conf., Lozenec, Bulgaria*, 6-8 6. p. 152-157.
 Chiofalo, V. et al. 2004. Effects of the administration of lactobacilli on body growth and on the metabolic profile in growing Maltese goat kids. *Reprod. Nutr. Dev.* 44, 449-457.
 Cronje, P. B., Pambu-Gollah, R. (1996): The use of blood profiles as animal response indicators. *B. Grass. Soc. Sout. Africa* 7 (1):28-35.
 HSC (2007.): Godišnje izvješće. Zagreb.
 Kaneko, J. J. et al. (1997): *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Academic Press p. 932.
 Mioč, B. i sur. (2003): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi dubrovačke ovce. *Stočarstvo* 57, 1, 3-11.
 Rako, A. (1949): Dubrovačka ovca. *Veterinarski arhiv* XIX, 3/6, 63-122.
 Russel, A. 1991. Body condition scoring of sheep. In: *Sheep and goat practice*. Boden E. (ed.). p. 3. Bailliere Tindall, Philadelphia.
 STATISTICA-StatSoft, Inc. version 7.1. 2005, www.statsoft.com

Sažetak

Dubrovačka ruda je najugroženija hrvatska izvorna pasmina ovaca. Istraživanje je provedeno na obiteljskom gospodarstvu u Dubrovačko-neretvanskoj županiji sa 16 janjadi dubrovačke ovce u dobi od poroda do 97. dana. Janjad je bila smještena zajedno s majkama, sisala je i išla na pašu. Vaganje janjadi je provedeno po porodu, 57., 77. i 97. dana, a po završetku pokusa izračunati su i dnevni prirasti. Indeksi tjelesne kondicije, anamorfizma i tjelesnih proporcija, kao i eksterijerne mjere utvrđeni su 57., 77. i 97. dana, dok su uzorci krvi janjadi uzeti 97. dana. Porastom dobi janjadi rasla je i tjelesna masa (3,90; 16,09; 18,89 i 23,18 kg), što su pratile i vrijednosti indeksa anamorfizma (60,96; 65,06 i 76,20), tjelesnih proporcija (31,86; 35,32 i 41,70) i tjelesne kondicije (3,37; 3,43 i 3,53) te svih eksterijernih mjera. Suprotno ovome, zabilježen je pad dnevnog prirasta janjadi (od 213 do 177 g). Ostvareni prosječni dnevni prirasti janjadi dubrovačke ovce (198 g) su nezadovoljavajući, a razlog je neadekvatna hranidba. U prilog ovome su i rezultati metaboličkog profila krvi janjadi (minerali, ureja, glukoz i kolesterol) čije su koncentracije ispod referentnih vrijednosti, što govori o neizbalansiranosti obroka u pogledu minerala, bjelančevina i energije. Utvrđivanje proizvodnosti i metaboličkog profila životinja može imati važnu ulogu u sprečavanju određenih hranidbenih pogrešaka koje su u postnatalnom razdoblju vrlo česte, a rijetko budu pravovremeno korigirane.

Summary

Dubrovačka ruda is the most threatened origin Croatian sheep race. Investigation is carried out on family farm in the Dubrovacko-neretvanska county with 16 lambs after delivery till 97 days of lifetime. Lambs were settled together with ewes, suckling and going to the pasture. Their body weight, condition score indeks, anamorphism and body proportions were measured 57th, 77th and 97th day of the trial, blood samples were taken 97th day of the trial. Body weight grew according to the age of lambs (3.90; 16.09; 18.89 and 23.18 kg), as well as anamorphism indexes (60.96; 65.06 and 76.20), body proportion score (31.86; 35.32 and 41.70) and body condition score (3.37; 3.43 and 3.53). Conversely, it is determined lower daily gain (from 213g to 177 g). Realized average daily gain of lambs (198g) were unsatisfactory because of the bad nutrition. It is confirmed by metabolic profile results (urea, glucose, cholesterol, minerals) which were below referent values. Determination of the productive results as well as metabolic profile, have important role in prevention of nutritional failure during postnatal life which are frequently, but uncommonly duly corrected.

Bik – simbol plodnosti i snage u kulturama pretpovijesnih razdoblja

Balen-Letunić, D.

Arheološki muzej u Zagrebu

Trg Nikole Šubića Zrinskog 19

10000 Zagreb, Croatia

e-mail: dbalen@amz.hr

tel: ++385 1 480 0016

tel: ++385 1 48 73 000

Fascinacija bikom, snažnom i lijepom životinjom traje od pojave *Homo sapiensa* na zemlji, a i danas nepregledne mase ljudi nazočuje koridama ili junačenjima pojedinaca u trci pred bikovima na ulicama Pamplone, bodnji bikova, što je običaj uvriježen podno Grmeča, te atraktivnu preskakivanju preko bika, običaju koji je samo formom, ali ne i sadržajem usporediv s kulturnim obredom prikazanim na zidnoj slikariji palače u Knososu na Kreti nastaloj na vrhuncu *minojske kulture* (2 000. – 1 700. god. pr. Kr.). U mnogim religijama i mitologijama bik zauzima istaknuto mjesto. Tako su primjerice egipatski sveti bikovi Apis (Hapi), Mnevis, koji nije iste pasmine kao Apis te Bukis otjelovljenje bogova sveopće plodnosti, posebice Nila, svete egipatske rijeke koja vodenom masom i redovitim godišnjim poplavama čini zemlju plodnom. U Grčkoj mitologiji vrhunsko božanstvo Zeus preobražava se u bika, a Minotaur je čudovište s ljudskim tijelom i glavom bika, rođeno iz ljubavi Pasifaje sa svetim bikom. Međutim, ni Egipćani ni Grci nisu štovali same životinje kao bogove, nego snagu i plodnost, tj. svojstva kojima su po njihovu mišljenju te životinje bile osobito obdarene.

Prve prikaze goveda, poglavito bika, nalazimo na oslikanim stijenama velikoga broja (oko 198 lokaliteta) europskih više ili manje poznatih špiljskih nalazišta. Te, neponovljive pretpovijesne slikarije nastale su tijekom mlađega paleolitika, tj. u razdoblju od 30 000 do 10 000 god. prije sadašnjosti.

Tek od neolitika ili mlađega kamenog doba (7. – 4. tisućljeće pr. Kr.), u koje se smještaju i početci pripitomljavanja životinja (govedo, ovca, koza, magarac, konj), bilježe se i rituali prinošenja žrtava božici sveopće plodnosti, zemlje, stoke i ljudi. Kako je bik kroz sva pretpovijesna razdoblja smatran oličenjem plodnosti, postao je simbolom i atributom Velike Božice ili Velike Majke (*Magna Mater*), vrhovnoga božanstva s bezbroj imena, o kojem je ovisio cjelokupan sklad prirode. I u nas su neolitičke populacije – *starčevačke*, *korenovske*, *sopotske* i *vinčanske kulture*, gajile kult plodnosti, prinoseći darove na žrtvenicima nalik stolicima, a za potrebe kulturnih radnji, koje su se izvodile unutar godišnjega ciklusa, a on je bio osobito važan za poljodjelce i stočare, izrađivane su i keramičke figurice životinja, među kojima dominira govedo, najčešće bik. Rijetko su nalažene neoštećene jer ih je vjerojatno većina posebno rađena za svaku pojedinu svetkovinu, a one od prethodnih, već obavljenih obreda ili su odbacivane ili su tijekom obreda lomljene.

Razdoblje eneolitika ili bakreno doba (4. – 3. tisućljeće pr. Kr.) uz stočarstvo i poljodjelstvo obilježeno je i prvom metalurškom djelatnošću, povezanom s proizvodnjom bakra. Božici sveopće plodnosti Velikoj Majci ni tada nije oduzet prioritet, jer je i ruda koja se vadi iz utrobe zemlje pod njezinom zaštitom. Na to upućuju malene figurine bovida i veliki žrtveni oltari nalik rogovima bika (konsekrativni rogov), lunarnoga simbola neraskidivo povezana s kultom Velike Božice, nalaženi na lokalitetima *vučedolske kulture*, najmlađe i najatraktivnije eneolitičke kulture slavonsko-srijemskoga prostora.

Bitnih promjena u prikazima bika i simbolici povezanoj s njim kao principom plodnosti nema ni tijekom bronzanoga doba (2 500 – 800. god. pr. Kr.), kada je uz metalurgiju zemljoradnja i dalje bila jedna od bitnih grana gospodarstva.



Privjesak, bronca, Poljanci, 12. st. pr. Kr.

Tijekom željeznoga doba, posebice u starijoj etapi (8. – 4. st. pr. Kr.), u kojoj je moć pripadala eliti, poglavito uglednim ratnicima, bik je postao personifikacijom njihove snage. On je naime, spoj lunarnoga i solarnoga elementa, pa se povezuje s plodnošću, a zbog «vatrene» krvi sa snagom i prosipanjem sjemena. Upravo stoga prikaze bikova nalazimo u grobovima ratnika: na žarama, ratničkoj opremi, nakitu ili posudama priloženim u grobovima, što je slučaj i u nekropolama kulturnih grupa *Dalj* i *Martijanec-Kaptol* na prostoru kontinentalnoga dijela Hrvatske.



Askos, keramika, Kaptol-Čemernica, 7. st. pr. Kr.



Žara, keramika, Kaptol-Gradca, 7. – 6. st. pr. Kr.

Taurus, symbol of fertility and strength in prehistoric cultures

Balen-Letunić, D.
Arheološki muzej u Zagrebu
Trg Nikole Šubića Zrinskog 19
10000 Zagreb, Croatia
e-mail: dbalen@amz.hr
tel: ++385 1 480 0016
tel: ++385 1 48 73 000

Fascination with the bull, a powerful and beautiful animal, has been permanent since the emergence of *Homo sapiens* on the Earth. Even today immense masses of people are present at corridas, and watch the bragging individuals on the run ahead of bulls on the streets of Pamplona, watch the goring of bulls, which is customary at the foot of the Grmeč Mountain, also the charming jumping over a bull, the custom which only by its appearances, not by its substance, seems to be comparable to ritual, shown on a wall painting at the Knossos palace on the island of Crete, which belongs to the peak of Minoan culture (2.000 – 1.700 years B.C.). In many religions and mythologies the bull has a prominent position. So, for example, the Egyptian sacred bull Apis (Hapi), Mnevis which belongs to the breed different to that of Apis, and Bukis, embody gods of universal fertility, particularly that of the Nile, the sacred Egyptian river, which by its large quantities of water and regular yearly floods makes the soil fertile. Zeus, the supreme deity in Greek mythology, transformed into a bull, and Minotaurus, a monster with a human body and a bull's head, was the offspring of love of Pasiphaë and a sacred bull. But, neither the Egyptians nor the Greeks honored as deities animals as such, they honored the strength and fertility, the qualities with which these animals were particularly endowed.

The first presentations of cattle, particularly of bulls, are found on painted outer walls of a great number (roughly 198 sites) of more or less known European caves. These unique prehistoric paintings originated during the Earlier Palaeolithic, i.e. 30 000 to 10000 years BP.

It is only after the Neolithic or Earlier Stone Age (7.000 to 4.000 years B.C.) when the domestication of animals (bovine animals, sheep, goats, asses, horses) had started, that rituals of offering the sacrifices to the deity of universal fertility, of the soil, the cattle and the people, appeared too. Since the bull was considered as the personification of fertility through all prehistoric times, it became a symbol and attribute of the Supreme Goddess or the Supreme Mother (Magna Mater), the supreme deity with infinite number of names, on which the whole harmony of nature depended. In these regions the neolithic population – in cultures known as „Starčevo“, „Korenovo“, „Sopot“ and „Vinča“ cultures - promoted the cult of fertility presenting offerings on altars resembling small tables; for requirements of the acts of the cult, which were performed in the course of a yearly cycle – which was particularly important to peasants and stock-breeders – ceramic figurines of animals were made, those of cattle prevailing among them, and the bull is the most frequent among them. They are rarely found undamaged, most probably because for the most part they were made for each particular occasion, and those from previous celebrations were either thrown away or were smashed during the rituals.

The Eneolithic period of the Copper Age (4.000 to 3.000 years B.C.) was marked not only by cattle-breeding and farming but also by the first metallurgic activities connected with production of copper. The Supreme Mother, the deity of universal fertility, did not lose her priority then, because the ore, which was extracted from bowls of the Earth, was also protected by her. This follows from small bovine figurines and big sacrificial altars which resemble the horns of a bull (consecrative horns), the lunar symbol firmly connected with the cult of Supreme Goddess, found on sites of the Vučedol Culture, the youngest and the most attractive eneolithic culture in the regions of Slavonija and Srijem.

No essential changes in representations of the bull, and the symbolism linked with it being the principle of fertility, occurred during the Copper Age (2500-800 years B.C.), while – along with metallurgy – the agriculture continued to be one of substantial branches of economy.



Pendant, bronze, Poljanci, 12th cent. B.C.

During the Iron Age, particularly during its earlier period (8th to 4th cent. B.C.), in which the power belonged to élite, particularly to distinguished warriors, the bull became the personification of their strength. It is, specifically, a combination of lunar and solar elements, thus connected with fertility, and because of „ardent“ blood, with the strength and sprinkling of semen. That is exactly why we find presentations of bulls in burial places of warriors: on urns, on warriors' equipment, on decorations or on vessels put into graves, as for instance in necropolises of cultural groups *Dalj* and *Martijanec-Kaptol* in the continental part of Croatia.



Askos, ceramics, Kaptol-Čemernica, 7th cent. B.C.



Urn, ceramics, Kaptol-Gradac, 7th cent. B.C.

Uzgoj izvornih pasmina ovaca i koza u Republici Hrvatskoj

Barać, Z.¹, Mioč, B.², Pavić, V.², Sušić, V.³

¹Hrvatski stočarski centar, Ilica 101, 10000 Zagreb, Hrvatska, E-mail: zdravko.barac@zd.t-com.hr

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

³Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova. 55, 10000 Zagreb, Hrvatska

Uvod

U Republici Hrvatskoj uzgaja se oko 600.000 ovaca, od čega oko 90% čine grla hrvatskih izvornih pasmina, a preostalih desetak posto inozemne pasmine ili križanci izvornih ovaca s inozemnim pasminama. Ukupno je u uzgoju zastupljeno 16 pasmina od kojih su 9 izvorne hrvatske pasmine: dalmatinska pramenka, dubrovačka ruda, cigaja, creska ovca, istarska ovca, krčka ovca, lička pramenka, paška ovca i rapska ovca. Osim cigaje, sve pasmine uzgajaju se u mediteranskom području Republike Hrvatske (otoci i priobalje Jadranskog mora).

U Republici Hrvatskoj uzgaja se oko 80.000 koza i 6 pasmina, od kojih su dvije izvorne: hrvatska šarena koza i hrvatska bijela koza koje se uglavnom uzgajaju na području Bukovice i Zrmanje, na južnim obroncima Velebita (Jasenice, Starigrad, Karlobag), zatim od Bukovice prema Kninu, po nacionalnom parku Krka, u podnožju Dinare i na području Biokova. Hrvatska bijela koza uzgaja se i na području oko Dubrovnika i na otocima.

Od svih izvornih pasmina ovaca i koza, jedna je opasno ugrožena (dubrovačka ruda), a dvije su ugrožene (istarska ovca i cigaja). U očuvanju ugroženih pasmina koriste se akcijski planovi očuvanja (*in situ*).

Ovčarstvo je na našim otocima i priobalju stoljećima bilo najvažnija grana stočarstva. Ovca je tražila malo i u skromnim uvjetima uzgajivaču davala visokovrijedne proizvode u obliku mesa, mlijeka, vune, kože i gnoja. Proizvodnja je prilagođavana zahtjevima i potrebama tržišta. Tako, razvitkom tekstilne industrije, dolazi do povećane potražnje za vunom visoke kakvoće što rezultira uvozom različitih pasmina merina koje se koriste u oplemenjivanju naših lokalnih pramenki. Na taj način, pretpostavlja se, nastala je većina naših današnjih izvornih pasmina ovaca (Mioč i sur., 2000).

Upisnik uzgajivača uzgojno valjanih ovaca i koza po pasminama vodi Hrvatski stočarski centar, ustanova za poslove u stočarstvu i poljoprivredi. U sklopu provedbe uzgojnih programa iz ovčarstva i kozarstva provodi se kontrola proizvodnih osobina: kontrola mliječnosti (paška ovca i istarska ovca) i kontrola reproduktivnih osobina, kao i performance test odabrane muške janjadi i jaradi - budućih ovnova i jarčeva.

Za zaštitu i očuvanje hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza naročitu važnost ima projekt kojeg provode Hrvatski stočarski centar i Agronomski fakultet u Zagrebu, Zavod za specijalno stočarstvo koji traje od 1998. i čiji je cilj procjena vanjštine i genetskih odlika hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza. Zahvaljujući ovom projektu opisan je veći broj hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza (Mioč i sur., 1998, 2003, 2004 i 2006; Barać i sur., 2004 i Pavić i sur. 2005 i 2006; Mikulec i sur., 2007).

Značajan doprinos uzgoju i očuvanju hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza predstavljaju novčane potpore koje uzgajivači ovih pasmina dobivaju iz državnog proračuna.

Hrvatske izvorne pasmine ovaca

U tablici 1 je predstavljen broj uzgojno valjanih ovaca hrvatskih izvornih pasmina, kao i procijenjena veličina pojedinih populacija. Iz tablice je vidljiva nužnost i daljnjeg upisivanja grla iz većine izvornih populacija u Upisnik uzgojno valjanih ovaca. Na taj način se s jedne strane osiguravaju temeljitija saznanja o proizvodnim mogućnostima hrvatskih pasmina ovaca, a s druge strane kontrolira očuvanje ovih pasmina od utjecaja drugih pasmina (genotipova), odnosno njihovo očuvanje u čistoj krvi.

Tablica 1 - Broj uzgojno valjanih grla hrvatskih izvornih pasmina ovaca i procijenjena veličina pojedinih populacija

Pasmina	Procijenjena veličina populacije	Broj uzgojno valjanih grla	
		2005. godina	2006. godina
Dalmatinska pramenka	200.000	139	2.836
Dubrovačka ruda	307	285	307
Cigaja	3.000-3.500	3.092	2.562
Creska ovca	15.000	559	747
Istarska ovca	2.261	2.270	2.261
Krčka ovca	15.000	-	-
Lička pramenka	30.000	4.705	4.982
Paška ovca	30.000	1.695	2.443
Rapska ovca	7.000	719	796

Izv. Hrvatski stočarski centar, Godišnja izvješća za 2005. i 2006. godinu

Dubrovačka ruda je i dalje naša najugroženija pasmina ovaca, iako se broj grla u posljednjih nekoliko godina povećava. Sva grla koja pripadaju ovoj pasmini (307) pod kontrolom su područne stočarske službe u Dubrovniku, a problem u očuvanju ove pasmine i dalje predstavlja činjenica da mali broj grla uzgaja relativno veliki broj uzgajivača (17 uzgajivača, prosječno 18 grla po farmi).

Sva grla istarske ovce (2.261) koja se uzgajaju, uključena su u provedbu uzgojnog programa. U cjelokupnoj populaciji provodi se kontrola reproduktivnih osobina i u jednom dijelu kontrola mliječnosti. Uz daljnje povećavanje broja istarskih ovaca, cilj je tijekom 2008. godine cjelokupnu populaciju istarske ovce uključiti u kontrolu mliječnosti.

U 2006. godini povećan je broj uzgojno valjanih grla paške ovce, iako je jasno da broj grla uključenih u kontrolu mliječnosti treba i dalje povećavati, a što je neophodno za kvalitetnu provedbu uzgojnog programa. I pored

povećanja broja uzgojno valjanih ovaca (sa 559 na 747) idućih bi godina trebalo intenzivnije raditi na umatičavanju creske ovce.

Procjena je da se u Lici uzgaja oko 30.000 grla ličke pramenke, a zahvaljujući upisu novih uzgajivača u nekoliko posljednjih godina koji uzgajaju ovu pasminu broj uzgojno valjanih grla narastao je na 4.982 grla.

U posljednjih nekoliko godina započelo se s kontrolom proizvodnih osobina u stadima cigaje, s čime su se, uz neupitnu pasminsku pripadnost, stekli uvjeti za upis novih grla u Upisnik uzgojno valjanih ovaca. To je osnovni razlog zbog kojeg se u posljednjih nekoliko godina povećava broj uzgojno valjanih grla ove pasmine.

Svrstavanjem krčke ovce, rapske ovce i dalmatinske pramenke na popis hrvatskih izvornih i zaštićenih pasmina stekli su se uvjeti za provedbu uzgojnog programa unutar ovih populacija, a slijedi upisivanje novih grla u Upisnik uzgojno valjanih životinja.

Iz tablice 2 je vidljivo kako je tijekom 2006. godine po prvi put broj uzgojno valjanih ovaca hrvatskih izvornih pasmina prevladavao u odnosu na broj grla inozemnih, stranih pasmina, a što je odraz izraženih nastojanja posljednjih godina da se započne s provedbom uzgojnog programa u svim populacijama hrvatskih izvornih pasmina ovaca.

Tablica 2 - Odnos broja uzgojno valjanih grla između izvornih i inozemnih pasmina

% u ukupnoj uzgojno valjanoj populaciji	Godina			
	2003.	2004.	2005.	2006.
Izvorne pasmine	40,06	39,27	43,69	53,96
Inozemne pasmine	59,94	60,73	56,31	46,04

U većini naših uzgojnih populacija ovaca provedbu uzgojnih mjera otežavaju ekstenzivnost u uzgoju, koja se očituje načinom hranidbe kao i načinom držanja.

Hrvatske izvorne pasmine koza

Hrvatska šarena koza s dvadesetak tisuća grla predstavlja najbrojniju izvornu hrvatsku pasminu. Kako je u Upisniku uzgojno valjanih koza svega 240 grla ove pasmine, planira se značajnije daljnje upisivanje koza ove pasmine u Upisnik uzgojno valjanih koza. Nije poznata točna veličina populacije hrvatske bijele koze, a procjenjuje se da je u uzgoju oko 3.000 grla.

Kao i u ovčarstvu provedbu uzgojnih mjera u značajnoj mjeri otežava način držanja i ukupni uvjeti ekstenzivnog uzgoja. Naredne aktivnosti vezane uz ove pasmine odnosit će se na standardizaciju fenotipskih i genotopskih osobina, te na očuvanje populacije od utjecaja drugih genotipova.

Državne novčane potpore

Značajnu pomoć u zaštiti hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza predstavljaju i novčane potpore koje uzgajivači ostvaruju iz državnog proračuna, a temeljem podataka iz Upisnika uzgojno valjanih ovaca i koza kojeg vodi Hrvatski stočarski centar.

Tablica 3 - Visina novčane potpore za uzgojno valjana grla hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza

Ugroženost pasmine	KUNA	EURO~
Uzgojno valjana grla pasmina koje nisu opasno ugrožene	350,00	47
Opasno ugrožene	525,00	71

Zaključak

U Republici Hrvatskoj velika se pozornost poklanja zaštiti hrvatskih izvornih pasmina ovaca i koza. Naročitu ulogu u tome imaju Hrvatski stočarski centar i znanstvene institucije, dok država novčanim potporama nastoji osigurati očuvanje i zaštitu izvornih pasmina. U budućnosti je potrebno daljnjim mjerama (in situ, ex situ) povećavati veličinu populaciju ugroženih ili izrazito ugroženih pasmina. Potrebno je također, voditi brigu o očuvanju genetske čistoće u neugroženim populacijama.

Reference

- Barać, Z., Mioč, B., Čokljat, Z. (2006): Ovčarstvo u Primorsko-goranskoj županiji. Izd. Zadržni savez Hrvatske. Zagreb.
- Hrvatski stočarski centar: Godišnja izvješća za 2004., 2005. i 2006. godinu.
- Ivanković, A., Mioč, B., Posavi, M., Caput, P., Pranić, D. & Vitković, A. (2000): Characteristics and present situation of animal genetic resources in Croatia. *Stočarstvo* 54 (3): 191-204.
- Mikulec, D., Pavić, V., Sušić, V., Mioč, B., Mikulec, K., Barać, Z., Prpić, Z., Vnućec, I. (2007) [Odlike vanjštine različitih kategorija istarskih ovaca](#)
- Mioč, B., Pavić V., Barać, Z. (1998): Odlike eksterijera ličke pramenke. *Stočarstvo* 52 (1): 93-98.
- Mioč, B., Pavić, Vesna, Posavi, M., Sinković, Karmen (1999): Program uzgoja i selekcije ovaca u Republici Hrvatskoj. Hrvatski stočarski selekcijski centar, Zagreb.
- Mioč, B., Pavić, V. & Ivanković, A. (2000): Tipovi i pasmine ovaca i koza u Republici Hrvatskoj. *Stočarstvo* 54 (1): 56-61.
- Mioč, B., Ivanković, A., Pavić, Vesna, Barać, Z., Sinković, Karmen, Marić, I. (2003): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi dubrovačke ovce. *Stočarstvo* 57 (1), 3-11. *Stočarstvo*. 61 (1), 13-22.
- Mioč, B.; Pavić, V.; Ivanković, A.; Barać, Z.; Vnućec, I.; Čokljat, Z. (2004): Odlike eksterijera i polimorfizmi proteina krvi krčke ovce. *Stočarstvo*. 58, (5) 331-341.
- Mioč, B., Pavić, V., Barać, Z., Sušić, V., Prpić, Z., Vnućec, I., Mulc, D. (2006): [Vanjština rapske ovce](#). *Stočarstvo*. 60 (3); 163-171.
- Pavić, V., Mioč, B., Barać, Z., Vnućec, I., Sušić, V., Antunac, N., Samaržija, D. (2005): [Vanjština paške ovce](#). *Stočarstvo*. 59 (2); 83-90.
- Pavić, V., Mioč, B., Sušić, V., Barać, Z., Vnućec, I., Prpić, Z., Čokljat, Z. (2006): [Vanjština creske ovce](#). *Stočarstvo*. 60 (1); 3-11.

Biodiversity of plants and their communities in relation to land use in Slovenia: Impact of agriculture and forestry

Batič, F.¹, Eler, K.¹, Belec, Z.²

¹University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, Slovenia, franc.batic@bf.uni-lj.si; ²Forestry Service of Slovenia, Regional Unit Maribor, Tyrševa 11, 2000 Maribor, Slovenia

Abstract

The article deals with the implementation of Convention on Biological Diversity in Slovenia with emphasis on some aspects belonging to agriculture and forestry. On the basis of state reports the implementation of the convention and future strategy in the agricultural sector are briefly presented. The relationship between the agriculture and forestry and biotic diversity is presented by measures implemented in these two sectors.

Key words: biotic diversity, Convention, agriculture, Slovenia

Introduction

Slovenia ratified the Convention on Biological Diversity (CBD) in 1996 and with this act accepted all obligations to the convention which was internationally accepted in Rio de Janeiro in 1992. Intrinsic values of biological diversity, e.g. ecological, genetic, scientific, economic, social, educational, cultural and esthetic aspects should be implemented with this law at all levels of life, society and economy and a state should support the spirit of convention (Zakon o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti 1996). Implementation of this act coincided with restructuring of the new state organization during approaching and later connection to the European Union.

Legislation

The fulfillment of the requirements to CBD was carried out at the state level by the Ministry of the Environment and Spatial Planning (MOP) which already had a group of experts working on nature conservation. The fulfillments of the requirements to the CBD convention meant broadening and internationally coordinated approach in dealing with biodiversity, the topic which had been previously domain of nature conservationists, mostly biologists. Principles of close-to-natural and sustainable management had been already previously implemented in forestry, but much less in agriculture in other branches of economy. In the process of adaptation of Slovenia to EU legislature the contents of CBD were implemented in Slovenian environmental, nature and agricultural legislation (Grilc 1998, Zakon o varstvu okolja (Ur. L. RS, št. 32/93, št. 44/95, št. 1/99, št. 9/99), Zakon o ohranjanju narave (Ur. L. RS, št. 56/99, št. 31/00), Zakon o kmetijstvu (Ur. L. RS, št. 54/00)), while in forestry these principles were already implemented due to nature-based silviculture tradition in Slovenia (Zakon o gozdovih, Ur. L. RS, št. 30/93, Diaci, 2007).

On this basis the overview of biological and landscape diversity in Slovenia was carried out by MOP (Hlad & Skoberne 2001) and the strategy for conservation of biological diversity in Slovenia was elaborated (Anonymous, 2002). These two publications summarize all aspects of biotic diversity in Slovenia, e.g. knowledge, legislation, trends by sectors. Later, several projects were carried out in order to obtain data on biological diversity of Slovenia in order to develop indicators for different sectors and activities to set up databases of biological diversity in situ and ex situ were organized by the MOP and Ministry of school, science and sports. EIONET- meta-database was established and GBIF is still in the process of organization. In the approximation process to EU and after becoming an EU member in 2004 Slovenian environmental legislation had to follow European environmental legislation. In accordance with this habitats were determined (Leskovar, I & Dobravec, J, 2004) and monitored and Natura 2000 areas were delimited (ČUŠIN et al. 2004).

Biological diversity and agriculture

Agriculture has had the longest and the most prominent impact on biological diversity in terrestrial ecosystems among activities of mankind. Negative impacts of agricultural activities have been destruction of natural ecosystems, chemisation and eutrophication of environment and release of non-indigenous organisms. On the other side, agricultural activities also created new agroecosystems, some of them with great biodiversity. The extent of increase or decrease of biological diversity due to agricultural activities are dependent from environmental circumstances /climate, soil type/ and on type of agricultural systems and other socio-economic factors. In general, intensification of agricultural activity decreases biological diversity while extensive agriculture can increase biodiversity. Industrialized, intensive agricultural activity, linked with environmental chemisation in order to obtain higher yields turned out to be unacceptable in many areas during last years, but we must be aware that it also enabled population growth on Earth. Due to natural circumstances of Slovenia and with them linked socio-economic and also political conditions the intensity of agriculture in Slovenia remained rather low on the majority of the area in comparison with other countries of EU. Exceptions are limited areas in lowlands, areas in the very surroundings of the major settlements and along communications, but also the intensive orchards and vineyards. This situation is reflected also on the condition of biological diversity which is very high in spite of small size of the country (Mršič 1997).

Main elements of biotic diversity which suit directly into agricultural sector are:

- diversity of cultivated plants (species and cultivars), breeds of domestic animals and organisms, used in food, beverage and fodder production

- diversity of habitats which were created by the agriculture (grasslands, pastures, lawns, agro-forestry systems, fields, high-stem orchards, vineyards,...)
- landscape diversity as a result of traditional agricultural practices

The first activity dedicated to conservation of biotic diversity in agriculture had started in Slovenia even before CBD convention came in power. It comprised activities in detecting, analyzing, conservation and maintenance of agricultural genetic resources, e.g. plant cultivars, breeds of domestic animals and cultural landscapes what is not topic of this contribution. With the implementation of the common European agricultural and environmental policies habitats already mentioned were registered and monitored, and on the base of this activity and knowledge about distribution and occurrence of endangered plants and animals Natura 2000 areas were delimited, comprising 260 areas and representing 35.5 % of state area. More precisely, important animal, and plant areas were delimited, forming together important ecological areas. Considering agricultural sector the most important element/areas of these biotic diversity are permanent extensive grasslands, especially very dry and wet grasslands, permanent high stem orchards and areas with extensive diverse agricultural land use. The biggest problem in this field represent the maintenance of these areas. Many people who are dealing with biotic diversity are not aware that certain habitats were created in centuries by agricultural activities/technologies which are not existing anymore due to socio-economic reasons, and it will be impossible to keep and conserve them all due to lack of money, manpower and proper agricultural knowledge. For illustration how land use type influences biotic diversity of dry calcareous grassland an example is given in Table 1 for the mountain of Vremščica where plots with different maintenance regime were established.

Table 1: The number of plant species on plots with different land use in the period 1997-2000.

Plot 1 was fenced in 1995, seedlings of *Sorbus aucuparia*, *S. aria* and *Fagus sylvatica* were planted. After exclusion of grazing the number of species slightly decreased but diversity remained very high due to slow succession.

Plot 2: In 1997 dense bushes of *Corylus avellana* were cut, remaining solitary trees of the same species as on the plot 1. Remarkable increase of species number is observed after the transition of dense scrubland/coppice forests to pasture.

Plot 3: Pasture with controlled grazing. Decrease of species number is observed due to more intensive production capacity of the pasture, influenced by the animal increments and added mineral fertilizers, more competitive plant species are favored for high milk and meat production, but biodiversity is lower.

Plot 4: The area, where sheep put of the night for longer period. Due to high input of nitrogen compounds and soil compacting the number of species decreased. Indicators of nitrogen, ruderal, disturbed and compacted sites prevail.

Plot 5: Plot represents intensively used pasture which was abandoned in 1992 and slow regrowth of bushes started. Obvious increase of species number after stop of grazing is indicated.

Plot 6: Coppice forest of *Fagus sylvatica* in the near vicinity with 100 % of crown closure. Ground layer vegetation is very scarce due to lack of light.

Plots	1997	1998	1999	2000
1	164	156	169	141
2	57	113	155	107
3	74	67	54	65
4	-	95	92	96
5	64	98	123	105
6	-	21	17	24

The example given above shows very clear relations between agricultural/forestry land use and plant biodiversity. The differences would be even more clear when further analyses of plants cover were carried out, e.g. considering life forms of plants, surviving strategies, plant functional types, vulnerability, etc, what is presented by the contribution of Vidrih & Eler in this meeting. All marginal grasslands, moderately fertilized or even nonfertilized which were used in the past for pastures and mowing are endangered. This extensive land use does not exist any more first of all due to the changed style of life and lack of manpower for handwork. For conservation of dry grasslands there is a possible resolution with the reintroduction of controlled grazing, by using different animals. Due to changes in technologies in animal husbandry the preservation of wet meadows used for litter and animal bedding is even more difficult. Several solutions to resolve these and other environmental problems linked also to conservation of biotic diversity in agriculture have been carried out by the Slovenian agri-environmental programme (SAEP), running in first phase between 2001-2006 (Hrustelj-Majcen & Paulin, 2001-2006). It was the first agricultural management plan established in Slovenia which combined aims and goals of CBD convention, common European agri-environmental policy, Slovenian legislation in these fields and agricultural productivity, organized by the state and its sector ministry. For the conservation of biotic diversity within the agricultural sector and also on broader scale it is of the same or even greater importance than existing red lists of endangered, vulnerable and rare plants, animals and other organisms (Wraber & Skoberne 1989). SAEP is further measure in orientations and measures in Slovene agriculture in the area of environmental protection. Main orientations and measures of Slovene agri-environmental policy are conducted to support sustainable development and meet environmental requirements, also CBD convention. Main measures in this orientation are similar to efforts in other countries, e.g. good agricultural practice and good management practice and measures taken in the area of environmental protection. Main orientations in Slovenian agri-environmental programme are:

- decreasing of negative impacts of agriculture on environment
- preservation of nature, biodiversity, soil fertility and traditional landscape
- maintenance of protected areas
- education and promotion of rural population

Each of these orientations has several activities in which agricultural productivity meets environmental issues and allows also the productivity. To talk about the outcomes of these activities is too soon although certain signs of improvement/conservation are detected. It is hoped that there will be enough funds and interest to continue with this well oriented programme. Still existing problems are not yet completely tuned activities in different sectors, to low awareness of farmers and other people about the importance of nature and environment protection and with it connected sustainable development. Much has to be done to achieve comparable results already obtained in forestry.

Conclusions

It can be concluded that the state strategy and agricultural activities follow the directions of CBD convention and common European agri-environmental policy. Orientations of these activities are also keystones of Slovenian environmental programme. Multifunctionality of agriculture should be more broadly accepted and integrated in national economy, and agriculture should not be only dedicated to production of food, fodder and raw materials, although we must keep in mind that this function will remain overwhelming in the most productive areas. SAEP programme is good indication in this direction apart of orientation in agri-environmental policy. Good examples for further orientation in this field can be taken from Slovenian forestry, but again we must keep in mind the intrinsic difference between the two branches of plant production. New issues are awaiting future agriculture. Not only the already known, but to little awarded environmental problems linked to land use changes and environmental pollution. Climate change as a side effect of air pollution from different human activities, also from agriculture, is becoming one of the hot spots in agri-environmental orientations. In mitigation of this phenomena we may not forget the holistic approach in resolution of environmental problems and link abatement efforts from several sectors and specialists what has unfortunately not been the case in all former activities.

Literature

- Anonymous 1996. Zakon o ratifikaciji Konvencije o biološki raznovrstnosti (MKBR). Uradni list Republike Slovenije 30 (7): 109-130.
- Anonymous 2002. Strategija ohranjanja biotske raznovrstnosti v Sloveniji. Ministrstvo za okolje in prostor RS, Ljubljana, 78 s.
- Čušin, B., Jogan, N., Leskovar, I., Kaligarič, M., Surina, B. (eds) 2004. Natura 2000 v Sloveniji. ZRC SAZU, Biološki inštitut Jovana Hadžija, Založba ZRC, Ljubljana, 172 s.
- Diaci, J. 2007. Nature-based sylviculture in Slovenia: origins, development and future trends. In: Diaci, J. (ed.): Nature – based forestry in central Europe. Alternatives to industrial forestry and strict preservation. Studia Forestalia Slovenica 126: 119-131.
- Grilc, V. 1998. Ukrepi približevanja zahtevam okoljske zakonodaje Evropske unije (V2-9138-97). Ministrstvo za okolje in prostor, Ministrstvo za znanost in tehnologijo. Zaključno poročilo.
- Hlad, B., Skoberne, P. (ed.) 2001. Pregled stanja biotske raznovrstnosti in krajinske pestrosti v Sloveniji. Ministrstvo za okolje in prostor RS, Agencija Republike Slovenije za okolje, Ljubljana, 224 s.
- Hrustelj-Majcen, M., Paulin, J., eds. 2001-2006. Slovene Agri-Environmental Programme. Republic of Slovenia, Ministry of Agriculture, Forestry and Food, Ljubljana, 71.s.
- Leskovar, I., Dobravec, J. (eds.), 2004. Habitatni tipi Slovenije HTS 2004. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo-Agencija RS za okolje, Ljubljana, 64 s.
- Mršič, N. 1997. Biotska raznovrstnost v Sloveniji. Slovenija »vroča točka« Evrope. MOP, Uprava za varstvo narave, Ljubljana.
- Wraber, T., Skoberne, P. 1989. Rdeči seznam ogroženih praprotnic in cvetnic SR Slovenije. Varstvo narave 14-15:1-429.

Podrijetlo i razvoj dalmatinskog psa i njegov odnos s drugim hrvatskim autohtonim pasminama pasa

Bauer, M., Lemo, N.

Kontakt osoba: *prof.dr.sc. Mario Bauer*
10290 Zaprešić, Gjalskoga 50
mbauer@vef.hr
091/7510-124

Uvod:

Zapažanja o identičnosti metabolizma bjelančevina u dalmatinskih pasa i istarskih goniča, kao i velika bliskost genetske formule za boju krzna u tih pasa, ali i tornjaka pa čak i posavskih goniča, bila su povod da se pokušaju prikupiti svi relevantni podaci koji ukazuju na podrijetlo dalmatinskog psa, njegov oblik i radnu namjenu tijekom povijesti, kao i utjecaj tog, uvjetno nazvanog „starohrvatskog genoma“ na stvaranje današnjih pasmina Europe.

Podrijetlo dalmatinskog psa

Podrijetlo dalmatinskog psa je danas poznato i priznata je njegova autohtonost sa područja Dalmacije i njenog dubokog zaleđa, zahvaljujući u prvom redu pisanim dokumentima đakovačke biskupije, što sežu do daleke 1374. godine, i zatim likovnom prikazu na slici „Posljednja večera“ iz XVIII. stoljeća u samostanu u Zaostrogu. K tomu treba dodati dokumente mletačke arhive na prijelazu iz XVI. u XVII. stoljeće (1), ali i navode Laske (2) s kraja XIX. stoljeća o načinu širenja dalmatinskog psa Europom posredstvom cirkuskih zabavljačkih skupina koje su se tim psima opskrbljivale na jadranskoj obali.

Srodnost istarskog goniča i dalmatinskog psa

Biokemijska identičnost dalmatinskog psa i čovjeka koji luče mokraćnu kiselinu kao krajnji produkt metabolizma bjelančevina, bila je povod opsežnim istraživanjima, koja su rezultirala konačnim mišljenjem da je to svojstvo u dalmatinskih pasa recesivno, i dolazi do izražaja samo u onih srodnika dalmatinskih pasa koji to svojstvo nose homozigotno (3,4). Istraživanja istarskog goniča (5) pokazala su da i on ima isti način razgradnje purinskih baza kao i dalmatinski psi, pa ga na toj osnovi trebamo smatrati srodnikom dalmatinskom psu.

No, osim ove metaboličke bliskosti, postoji i bliskost u boji krzna, provedemo li genetsku analizu boje po Willisu (6). Prinjenom njegove formule u dalmatinskog psa i istarskog goniča, ali i tornjaka i posavskog goniča, uočiti ćemo izrazitu sličnost. U dalmatinskog psa ta formula po Willisu glasi: CC DD gg swsw TT, što znači da je pas bijele osnovne boje uz moguću pojavu melanina (CC), da je pojava melanina intenzivna (DD), da u sebi recesivno nosi gen odgovoran za prošaranost crne mrlje bijelim dlakama (gg), kao i gen za ekstremno bijelu mrljavost (swsw), te dominantno gen (TT), koji je odgovoran za tipične dalmatinske pjegice. U istarskog goniča i tornjaka formula je gotovo identična, no razlike su u pojavi homozigotnosti odnosno heterozigotnosti osnovnog para gena. Tipična točkasta mrljavost dalmatinskog psa koja se objašnjava pojavom jednog od alela iz tzv T-serije po Willisu i nije uočljiva u drugih pasmina, učestalo se javlja i u istarskih goniča, ali i u posavskih goniča, i u tornjaka, no moguća je i u drugih pasmina u srodstvenoj vezi s dalmatinskim psom.

Srodnost dalmatinskog psa i grayhouna

80-ih godina prošlog stoljeća Šandor Horvat je upozorio domaću kinološku javnost na postojanje autohtone skupine hrtolikih pasa u Bosanskoj Posavini, oko Orašja. Po svojoj su građi izrazito slični grayhoundu. Kako znanstvenici smatraju da grayhound potječe s područja Balkana, a na britansko je otočje stigao s Keltima prije oko 2.500 g (7), mogli bismo ovu skupinu pasa iz Bosanske Posavine smatrati pretcima današnjeg grayhouna. Na žalost danas ti psi više ne postoje, no pokušaj obnove pasmine incestnim uzgojem pokazao je u F2 i pogotovo F3 generaciji prijelaz tipične graoidne konstitucije u dobro uočljivu brakoidnu. To isto primjećuje i Levrier (8) u svojoj disertaciji o grayhoundu. I u tih pasa smo uočili sličnost u metabolizmu bjelančevina i veliku podudarnost genetske formule za boju krzna.

Povijesna mijena konstitucije dalmatinskog psa

Čini nam se ovdje značajna tendencija prijelaza graoidne konstitucije u brakoidnu, jer nam to daje povoda za promišljanje o podrijetlu dalmatinskog psa i promjenama konstitucije kroz koje je prolazio do današnjih dana. Ima, naime, dokumenata, koji nas upućuju na vjerovanje, da je dalmatinski pas u prošlosti bio hrtolike građe. Najstariji je iz 1374. g. gdje se spominje bijeli pas sa crnim točkama koji u brzom trku hvata živu divljač, a naziva se «Canis Dalmaticus» (9). Postoji, zatim, srednjovjekovna engleska figurica koja prikazuje hrtolika psa, a crne mrlje na tijelu tog psa podsjećaju na mrljavost dalmatinskog psa. Konačno, stari slavonski grb, koji je prestao važiti padom Istočne Slavonije pod Otomansko carstvo 1526.g. prikazuje tri hrtolika psa u trku obojena crveno, a crvena boja simbolizira rat. Pavao Riter Vitezović ih 1701. godine naziva „samolovcima“ (10).

Gotovo 150 godina istočnom Slavonijom gospodarili su Turci, a dalmatinski psi u sjevernoj Hrvatskoj su nestali. Zadržali su se u okolici Dubrovnika, tjelesnog ustrojstva koje sliči na današnjeg dalmatinskog psa i pod imenom «dubrovački gonič» ali i u Zadru gdje ga pod imenom «mali daneš» nalazimo u vrijeme Napoleonove okupacije Dalmacije.

Zanimljiv je i shematski prikaz promjene konstitucije engleskog hrtaka kako je to učinio Levrier (8) u svojoj disertaciji u kojoj detaljno i sveobuhvatno obrađuje engleskog hrtaka. Po njemu, postoji sklonost tog psa da daje potomke koji sve više sliče psima brakoidne konstitucije – čvršći kostur, jača glava, uške položene uz obraz, niža tjelesna visina, širi grudni koš.

Konačno, u onih engleskih hrtova koji su u osnovi bijele boje sa crnim oznakama na glavi, trupu i sapima, često se javljaju crne mrlje u obliku tipične dalmatinske pigmentacije.

Treba spomenuti da su Zajc i Kus (11) istraživali populacijsku strukturu dalmatinskih pasa, istarskih goniča i greyhouna, te zaključili da su im filogenetske veze veoma bliske, no zbog izrazito malog broja ispitanih pasa, taj rad treba prihvatiti kao korisnu informaciju.

Zanimljiva su svjedočanstva iz XIX. stoljeća koja ukazuju na još jednu promjenu konstitucije dalmatinskog psa. Izgleda da on tada počinje sličiti dogolikim psima. Naime, Francuzi u to doba njemačku dogu zovu «danska doga». Dalmatinskog psa zvali su «mala danska doga» (Le petit danois). To ime nalazimo i u Dalmaciji (Zadar) u doba Napoleonova Ilirikuma. Dalmatinskog psa zovu «mali daneš», a harlekinsku dogu «veli daneš». No, i današnji uzgoj u europskim zemljama, ali i u Americi, često stvara dalmatinske pse krupnije, čvršće i robustnije građe, dapače oštrije, čak borbene naravi, kojima tijelo sličí na tijelo doge, a glava gubi osobine brakoidnog tipa: pojačava se stop, gubica postaje snažnija i šira, a usne se povećavaju, što profilu daje četvrtast izgled, poput onog u doge.

S druge pak strane, austrijski brakolog Laska (2), opisujući goniče s područja Austrougarske stavlja među njih i dalmatinskog psa, no napominje kako taj pas ima tijelo doge a glavu hrta.

Na osnovi svega navedenog može se isčitati zaključak, po kojem bi stari keltski hrt bio izvoriste engleskog hrta u novoj postojbini Kelta, dok je ostatak tih pasa u njegovoj pradomovini rezultirao nastankom dalmatinskog psa, istarskog goniča, djelomično posavskog goniča, a imao je utjecaja i na tornjaka. U originalnom obliku poživio je sve do «jučer» pod uvjetnim imenom «starohrvatski hrt».

Ipak treba spomenuti još jednog keltskog psa s kojim su Kelti također krenuli na put oko Europe, ali su ga «zaboravili» u skandinavskim zemljama. Tamo je dobio ime Schillerstoevare, dok u našim područjima živi u dva oblika: kratkodlaki i oštrodlaki. Balkanski gonič je kratkodlaki, a bosanski gonič – barak je oštrodlaki. Vremenom su se i morfološki malo udaljili, ali ne znatno i ne bitno. I oni su imali utjecaja na stvaranje drugih pasmina u našim krajevima. Vjerojatno su sudjelovali u stvaranju posavskog goniča, ili je možda posavski gonič u suradnji s balkanskim goničem stvorio trobojnog goniča.

Zaključak

Biokemijski dokazi o srodnosti navedenih pasmina, podudarnost genetskih formula za boju, kao i zapažanja tijekom incestnog uzgoja starohrvatskog hrta i povijesna mijena konstitucije u dalmatinskog psa, samo potiču ozbiljnu sumnju, ali nisu i konačan znanstveni dokaz iznesenih pretpostavki. Ipak danas možemo metodama genetske analize populacije točno ustanoviti stupanj srodnosti pojedinih pasa, srodstvenu blizinu pojedinih pasminskih linija, odnosno srodnost pojedinih pasmina. Ovim postupkom do sada smo obradili hrvatskog ovčara i tornjaka, a na redu su ostali naši autohtoni psi. To će nam omogućiti da u bliskoj budućnosti pretpostavke navedene u ovom radu budu potvrđene, ili odbačene.

Literatura:

(1) **Novak G.:** Mletačka uputstva i izvještaji. Svezak VI., od 1588. do 1620. godine. JAZU, Zagreb, 1970., (2) **Laska F.:** Oesterreichs Brackenformen. Oesterreichisches kynologisches Jahrbuch 1897. Wien. (3) **Sorenson J.L., Ling G.V.:** Metabolic and genetic aspects of urate urolithiasis in Dalmatians. J.Am.Vet.Med.Assoc. 1993a, 203, 857. (4) **Stubičan Đ.:** Informacijski pristup osobitostima i genetičkim defektima kod dalmatinskih pasa. Veterinarski glasnik, 1981, 35, 963-965. (5) **Bauer M., Stubičan Đ., Labura Č.:** Ist der Dalmatiner die einzige Hunderasse mit spezifischem Stoffwechsel der Purinbasen? Wiener Tierärztliche Monatschrift, 1999, 86, 136-139. (6) **Willis M. B.:** Züchtung des Hundes. Stuttgart: Ulmer, 1984, 116. (7) **Ash E.C.:** The Book of the Greyhounds. Edition Hutchinson y Co., 1933, London. (8) **Levrier B.:** Contribution a l' etude de l' evolution morfologique du levrier greyhound. These, Ecole Nationale d' Alfort, 1983, No 143. (9) **Romić S.:** Hrvatski ovčar. Moj pas, izvanredno izdanje, 1977, 1-56. (10) **Banac I.:** Grbovi – biljezi identiteta. Zagreb; Grafički zavod Hrvatske, 1991). (11) **Zajc I., Kus M.:** Populacijska struktura dalmatincev in istrskih goničev ter njihovi evolucijski odnosi z nekaterimi drugimi pasmami, kot jih nakazujejo polimorfni mikrosateliti = Population structure of Dalmatians and Istrian shorthaired hounds and their evolutionary relationships to some other breeds as revealed by polymorphic microsatellites. Slov. vet. res.. [English ed.], 2001, letn. 38, št. 1, str. 35-43.

The Origin and Evolution of Dalmatian and Relation with Other Croatian Native Breeds of Dog

Bauer, M., Lemo, N.

Contact person: *prof.dr.sc. Mario Bauer*
10290 Zaprešić, Gjalskoga 50
mbauer@vef.hr
0385-91/7510-124

It is known for a long time that Dalmatian dog have different metabolism of proteins due to lack of one liver enzyme.

Dalmatian dog has origin on the Adriatic Sea eastern coast and it's inland up to the Drava river, thus having officially dismissed any speculation about the country of origin of Dalmatian.

In the 20th century, Dalmatian raised interest in medical circles. Benedict (1916-1917) and then Trimble and Keeler (1938) found the protein metabolism in Dalmatian dog to differ from that in other dogs. Our studies performed as part of the project launched by the Croatian Ministry of Science, entitled Autochthonous Dog Breeds in the Croatian Territory, have shown the Istrian hound to have identical protein metabolism, and according to scientific logic it should be considered a close relative to Dalmatian. There is also contiguity in hair color if genetically analyzed as described by Willis (1984).

At the beginning of the 1980s, a group of greyhound-like dogs were discovered owing to the effort of Šandor Horvat, a renowned Croatian cynologist, in Orašje, now Croatian enclave in east Bosnian Posavina, Bosnia and Herzegovina. By their body constitution, these dogs corresponded completely to the current English Greyhound. At that time, the Celts set forth for their great migration around Europe, to finally reach British islands. Most probably, they took their cattle along, accompanied by dogs, which the current English Greyhounds must have derived from.

The tendency of the graioid constitution transformation to braccoid constitution appears to be of special relevance, pointing to the Dalmatian origin and constitution changes it has been through down to the present. There are documents suggesting that Dalmatian used to be of a greyhound-like constitution in the past. The oldest of these documents dating from 1374 is the report sent by the Đakovo Bishop's residence steward to Petar Horvat on the bishop's estate business, listing and describing in detail all animal species on the estate, including dogs. Among others, a white dog with black spots catching live game at the run, named Canis Dalmaticus, is described. In addition, there is a medieval English faience figurine presenting a greyhound-like dog with black spots on its body distributed so as to remind of the Dalmatian dog spots.

In his doctoral dissertation thoroughly and precisely describing English Greyhound, Levrier (1983) has provided an interesting schematic presentation of its constitution modification. According to him, this breed of dog shows a tendency to produce offspring ever more resembling dogs of braccoid constitution, characterized by firm skeleton, strong head, low-laid auricles, short body height, and broad thorax. Finally, those English Greyhounds that are basically white in color with black marks on the head, trunk and loin, black spots in the form of typical Dalmatian pigmentation are frequently observed.

Biochemical evidence for the close relationship among the mentioned dog breeds, the compatibility of their genetic color formulas, along with observations recorded during Old Croatian Sight Hound inbreeding and historical modification of the Dalmatian constitution have just raised serious suspicion rather than being considered a definitive scientific proof of the presented hypotheses. However, scientific methods are now available that can be used to determine the exact grade of kinship among particular breeds. Using analysis of DNA microsatellite polymorphisms by some of the accepted scientific methods of population genetic analysis, new breed specific and group-breed specific markers have been detected on a daily basis. To date, the procedure has been used to analyze the Croatian shepherd and Tornjak, to be followed by other Croatian autochthonous dogs. This will enable the hypotheses presented herewith to be verified or rejected in the near future. Finally, Zajc and Kus researched population genetics of Dalmatian, Istrian hound and Greyhound. Authors concluded that their phylogenetic relations are much closed, special when they were compared with other breeds. Number of involved dogs in project was relatively small but information can be useful for future research.

Reference:

(1) Novak G.: Mletačka uputstva i izvještaji. Svezak VI., od 1588. do 1620. godine. JAZU, Zagreb, 1970., (2) Laska F.: Oesterreichs Brackenformen. Oesterreichisches kynologisches Jahrbuch 1897. Wien. (3) Sorenson J.L., Ling G.V.: Metabolic and genetic aspects of urate urolithiasis in Dalmatians. J.Am.Vet.Med.Assoc. 1993a, 203, 857. (4) Stubičan Đ.: Informacijski pristup osobitostima i genetičkim defektima kod dalmatinskih pasa. Veterinarski glasnik, 1981, 35, 963-965. (5) Bauer M, Stubičan Đ, Labura Č.: Ist der Dalmatiner die einzige Hunderasse mit spezifischem Stoffwechsel der Purinbasen? Wiener Tierärztliche Monatschrift, 1999, 86, 136-139. (6) Willis M. B.: Züchtung des Hundes. Stuttgart: Ulmer, 1984, 116. (7) Ash E.C.: The Book of the Greyhounds. Edition Hutchinson y Co., 1933, London. (8) Levrier B: Contribution a l' etude de l' evolution morfologique du levrier greyhound. These, Ecole Nationale d' Alfort, 1983, No 143. (9) Romić S.: Hrvatski ovčar. Moj pas, izvanredno izdanje, 1977, 1-56. (10) Banac I.: Grbovi – biljezi identiteta. Zagreb: Grafički zavod Hrvatske, 1991). (11) Zajc I., Kus M.: Populacijska struktura dalmatincev in istrskih goničev ter njihovi evolucijski odnosi z nekaterimi drugimi pasmami, kot jih nakazujejo polimorfni mikrosateliti = Population structure of Dalmatians and Istrian shorthaired hounds and their evolutionary relationships to some other breeds as revealed by polymorphic microsatellites. Slov. vet. res.. [English ed.], 2001, letn. 38, št. 1, str. 35-43.

Hrvatski su hladnokrvni konji – međimurski konji!

Belčić, M.

Čakovec, V. Špinčića 1

Udruga uzgajivača međimorskog hladnokrvnog konja »Međimurec«

GSM: 091 537 14 31, FAX: 040 311-330

marijan.belcic@medimurje.com

marijan.belcic@ck.htnet.hr

Nesretna je i teško objašnjiva sudbina međimorskog hladnokrvnog konja, autohtone pasmine koja je zabilježena u svim značajnim hipološkim tekstovima Europe. U Hrvatskoj je danas manje od 40 konja označenih žigom međimorskog konja, što znači da je taj konj praktično izumrla pasmina, s vrlo malim izgledima da se to stanje promijeni. No je li to istina, je li to doista tvrdnja koju su u stanju obraniti i potpisati ne samo stručnjaci, već i ljudi koji makar nešto znaju o porijeklu, pasminama i uzgoju konja?

Naime, danas u Hrvatskoj u pasminskoj podjeli konja u tradicijskom uzgoju na seljačkim gazdinstvima te ergelama državnim i privatnim – kako se to definira i popisom autohtonih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj – egzistiraju četiri pasmine konja za koje se tvrdi da su hrvatske autohtone pasmine.

Lipicanac, posavac, hrvatski hladnokrvnjak i međimurski hladnokrvni konj. Mogli bismo se složiti da je to istina, ali kao i uvijek: nije to sva istina.

O lipicanskom uzgoju u Hrvatskoj ne treba trošiti riječi: postoji dokumentacija, postoje međunarodno verificirani rodovnici, zna se se sve do detalja kako je nastao, kako je održan i što je postignuto u uzgoju lipicanca u Hrvatskoj i zašto ga ubrajamo i u hrvatske autohtone pasmine, makar je porijeklom sa slovenskog Krasa, a jednako ga svojim smatra više nacija u našem okruženju.

S hladnokrvnim konjima hrvatskog uzgoja je ipak drugačije. Tu smo nešto dijelom pobrkali, dijelom zatajili, nebriga državnih vlasti u zadnjoj polovici XX. stoljeća proizvela je katastrofalne posljedice u hrvatskom konjogojstvu: pogubljeni su korijeni, nestao je s našeg prostora »trade mark«, »brand« koji su Hrvati (usprkos života pod tuđom vlašću) stvorili. Nestao je »muraközi« -(međimurec), »murinsulaner«, »insulaner«, »muran«...

Nije nestao stvarno, fizički, nestao je u papirima nadležnih državnih ureda, a njegov je nestanak započeo u vrijeme kada je Međimurje kao izvor te pasmine došlo u okvire Kraljevine Jugoslavije, pa budući da je pasmina nosila izvorno mađarski naziv »muraközi«, a u novoj državi trebalo biti sve novo, pa i nazivlje konja, ključni čovjek tadašnjeg »kraljevskog konjogojstva« Miroslav Steihausz, na čije se rukopise pozivaju autori suvremenih tekstova, eliminirao je odmah »muraközi«. Nazvao ga je križancem u tipu belgijskog konja (kojeg belgijskog, pitam usput), te započeo svoj pohod u sređivanju uzgoja konja prema novim mjerilima i željama nove državne vlasti.

U Posavini se krenulo u oplemenjivanje konja tako da se odredilo po područjima gdje će se pripuštati lipicanci, gdje engleski punokrvni, gdje arapski, gdje bosanski arapi, gdje nonius pastusi u koje je Steihausz osobno bio upravo zaljubljen, na području srednje Podravine eksperimentiralo se s pripuštanjem oldenburških pastuha, a područje Slavonije (uz lipicanski uzgoj) bilo je rezervirano za uzgoj jugoslavenskog noniusa.

Područje sjeverozapadne Hrvatske po Steihauszu bilo je područje križanaca u belgijskom tipu, od propasti Austro-ugarske monarhije do uspostave nove Jugoslavije nakon II. svj. rata u ugoju hladnokrvnjaka na području koje pokriva današnja Hrvatska nije napravljeno doslovce – ništa. Ništa – kada je riječ o sustavnoj državnoj brigi i upravljanju uzgojem, jer ono što je radila kraljevska vlast između dva svjetska rata bilo je silovanje uzgoja, a ne osmišljavanje, a jugoslavenske su vlasti mahom uopće ignorirale taj uzgoj. Hladnokrvnjaci koje danas Hrvatska ima sačuvani su na seljačkim gazdinstvima, na tim su gazdinstvima prebrođene sve nevolje kroz koje je konjogojstvo prošlo, a porijeklom su – to želim tvrditi – međimurski konji!

Naime, iz čistog neznanja ili patriotskog zanosa, u procesu osamostaljivanja države, izmišljen je "hrvatski hladnokrvnjak" (premda je to "muraközi" po porijeklu) za kojeg se mogao dobiti poticaj, a međimurski je konj, praotac hrvatskih hladnokrvnjaka administrativno u jednom periodu – izbrisan, a konji u uzgoju prežigosani. Što je još poraznije - svojevremeno se kod nas udaralo žigove HH-a na sve što je imalo četiri kopita, a nepoznato porijeklo. Mijenjanju li se sada okolnosti na bolje, možemo li popraviti administrativne grijehe prošlosti i klasificirati svoje konje na vjerodostojan način?

Ključna mi je namjera potaknuti na razmišljanje - nisu li ipak hrvatski hladnokrvni konji - zvali ih mi hrvatskim hladnokrvnjakom ili hrvatskim posavcem – konji međimorskog korijena, derivat uzgoja hladnokrvnjaka koji je jedino u Međimurju, od svih teritorija koje je obuhvatila prvo Kraljevina Juzgoslavija, pa zatim postratna Jugoslavija (FNRJ-SFRJ) sustavno uzgajan, zapravo formiran kao pasmina?

Tko može sa sigurnošću tvrditi da je u okvirima nestale Jugoslavije – za cijelog njenog postojanja – bilo gdje sustavno uzgajan hladnokrvni konj u tolikom broju da bismo danas mogli reći – evo, to je naslijeđe tog uzgoja?

Može se netko dosjetiti Ergele Stančić, tamo je bilo nešto pastuha za oplemenjivanje seljačkog uzgoja konja, ali prekratko za ozbiljan utjecaj na cjelokupnu populaciju hladnokrvnjaka, konji raskoljenih križa prošireni su iz Međimurja prvenstveno na područje gdje ih danas nalazimo. Ali...

Gdje su linije pastuha, gdje su rodovi kobila u hrvatskom konjogojstvu? Nema ih! Zato je lako bilo izmisliti pasminske podjele koje ne poznaje europska hipološka literatura, zato se o našem međimorskom hladnokrvnom konju pojavljuju krivotvorine, konstrukcije i u knjigama koje se pretenciozno nazivaju – enciklopedijama! Da ne govorim o nedobronamjernosti ili predrasudama koje su nadvladale nad zdravim razumom, znanstvenim činjenicama i povijesnim faktima u pisaca enciklopedija.

Molim, neka mi netko predoči dokumentaciju kada je i kako oplemenjen, primjerice, hrvatski posavac i kako se zvao taj konj pred 100 godina?), isto molim za hrvatskog hladnokrvnjaka koji se pojavio - kada, pred deset ili petnaest godina?

Tko u Hrvatskoj danas može staviti na stol rodovnicu hladnokrvnog pastuha ili kobile – pobjednika neke od izložbi koje se sporadično organiziraju na našem prostoru iz koje je vidljivo na vjerodostojan način porijeklo naših konja? Nitko, jer naše rodovnice izgledaju kao tovarni listovi za staro željezo!

Velik su posao obavili i konjogojci u Posavini, Slavoniji, Moslavini. Očuvali su hrvatsko konjogojstvo. Lijepo je i to što su u domoljubnom zanosu činovnici u Zagrebu izmislili nove, »hrvatskije« nazive naših konja. Neka i tih naziva. Pomiriti ih s istinom možemo ne ukidanjem, već sitnom korekcijom u kojoj ćemo u Europu nacionalnih baština ponijeti nešto jednako staro kao što je stara bilo koja od europskih tradicija. Svoje autohtone pasmine domaćih životinja.

Pravde radi – danas bismo hladnokrvne konje u hrvatskoj trebali zvati - međimurskim konjima. Zašto ne međimurski konj - hrvatski hladnokrvnjak, zašto ne međimurski konj - posavskog tipa? Zašto se lipicanac zove lipicanac svugdje – u Sloveniji, Austriji, Mađarskoj, a »muraközija« smo zatajili i sakrivamo kao neko neželjeno živinče bez korijena i vrijednosti? Razmislimo o tome!

Autohtone pasmine konja posavskih pašnjaka središnje Hrvatske

Benac, K., Bobetko-Majstorović, B.

Sisačko-moslavačka županija; Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima, Sisačka bb, Popovača; Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode, Trg bana J. Jelačića 6, Sisak

Travnjačke površine, livade i pašnjaci, namijenjene ekstenzivnom stočarstvu jedno su od najugroženijih staništa kako u Hrvatskoj tako i u Europi. Ove su površine u prošlosti bile značajne za poljoprivrednu proizvodnju, ali razvojem tehnologije i prelaskom na intenzivne način poljoprivredne proizvodnje, u današnje doba gube na značaju. Glavna opasnost za održanje ovih staništa je njihovo zapuštanje i zarastanje ili prenamjena u druge oblike korištenja zemljišta (oranice, šume). Prepoznavši važnost održavanja vlažnih travnjaka kao jednog od najugroženijih staništa, Sisačko-moslavačka županija je 2006. godine proglasila Odransko polje zaštićenim dijelom prirode – značajnim krajobrazom, te pokrenula zaštitu Sunjskog polja. Okosnicu ovih prostora čine rijeke Odra (Odranskog polje) i Sava (Sunjskog polja). Širi obalni pojas čine kompleksi vlažnih livada, pašnjaka i hrastovih poplavnih šuma, u kojima je zabilježen velik broj biljnih i životinjskih vrsta, karakterističnih za vlažna poplavna staništa, od kojih je zastupljeno: 12 vrsta vodozemaca, 7 vrsta gmazova, 36 vrsta dnevnih i 59 vrsta noćnih leptira, 7 vrsta tulara, 44 vrste trčaka, 38 vrsta gnjezdećih ptica, 31 vrsta sisavaca, kao i 385 vrsta vaskularnih biljaka. Ovo prirodno bogatstvo očuvano je zahvaljujući ekstenzivnom stočarstvu kao glavnoj gospodarskoj aktivnosti stanovništva ovog kraja. Na tradicijski način ovdje se uzgajaju goveda, svinje i konji. Konj je svakako najznačajnija autohtona uzgojna vrsta, nekada izvor radne snage, a danas izvor mesa i mlijeka, te jedan od glavnih čimbenika očuvanja zaštićenog krajobraza i biološke raznolikosti. Na prostoru Posavine obitava najveći broj konja u Republici Hrvatskoj, a uzgajaju se čak dvije autohtone pasmine konja: hrvatski posavac i hrvatski hladnokrvnjak. Hrvatski posavac (posavec, posavski bušak) je nastao na području pašnjačkih površina uz sliv rijeke Save. Analizom krvi posavski konj je najbliži i genotipski najsljedniji konju u Poljskoj. Posavski konj je rezultat križanja i samoselekcije, te utjecaja okolišnih čimbenika (posebice načina života i ispaše na vlažnim posavskim pašnjacima na kojima na otvorenom boravi veći dio godine). 1991. godine započinje sustavno provođenje uzgojno-selecijskog rada i upis grla u matične knjige. Prvi zahvati na umatčivanju ovih konja zabilježeni su u dva navrata 1978. i 1980. godine, kada je uknjiženo 83 grla u mjestima Tišina Erdeska, Mahovo, Posavsko Jezero, Ljubljanka i Martinska Ves. Inozemnu promociju ova autohtona pasmina konja doživljava 1998. godine u njemačkom gradu Friedrichshafenu. Hrvatski posavac je konj duge, suhe glave, širokih nozdruva i izraženih bistrh očiju, te malih stršećih ušiju. Vrat mu je čvrsto nasaden na greben, kratak i lijepo oblikovan s gustom grivom. Čvrstog je trupa, sapi su mu raskoljene, često strme s niže postavljenim bogatim repom. Noge su relativno suhe, s kratkom cjevanicom, pravilnog stava. Najčešće dolazi u dorat boji, rijede vranoj ili zelenoj boji. Ovaj konj je skroman, vjeran, poslušan, dobroćudan, uporan u radu, izdržljiv i laka koraka. U Hrvatskoj kroz Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog posavca djeluju sljedeće udruge uzgajivača hrvatskog posavca: «Hrvatski posavac», «Udruga uzgajivača konja hrvatski posavac», «Donja Posavina», «Konjogojska udruga Moslavina»; «Savez uzgajivača posavskog konja Hrvatski posavac», te Udruge uzgajivača posavskog konja «Odransko polje», «Črnc polje» i «Kloštar Ivanić». Hrvatski hladnokrvnjak je konj krupnije građe od posavca, nastao na području sjeverozapadnog dijela Hrvatske, oplemenjivanjem domaćih konja s pastusima hladnokrvnih pasmina iz Austrije, Mađarske, Belgije i Francuske. Glava mu je široka i ravna, razmjerno velika. Kratkog je vrata, leđa su mu dobro zaobljena, sapi obrasle mišićima, rascjepljene i lijepo zaobljene. Prsa su mu široka, a noge snažne i umjereno obrasle dlakom. Hod mu je siguran i snažan. Poput posavca, miran je i dobre čudi. U Hrvatskoj kroz Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka djeluju sljedeće udruge: «Ergela Križevački Lemeš», «Zagorska udruga uzgajivača konja», Konjogojske udruge «Moslavina» i «Bilogora», «Udruga Slavonskih uzgajivača hladnokrvnog konja.» Broj konja u Republici Hrvatskoj je prikazan u tablici:

vrsta/godina	1995.	2000.	2001.	2002.	2004.	2005.	2006.
hrv.hladnokrvnjak		1293		1322	2973	2914	4003
hrvatski posavac		1132		1600	3046	3321	3513
toplokrvnjak		-		517	474	470	493
UKUPNO*	2483	3425	4 358	3439	6493	6705	8009

* navedeni broj nije ukupan broj konja u RH, budući da nisu ubrojane ostale vrste (pasmine)

Broj aktivnih uzgajivača/vlasnika konja u Republici Hrvatskoj i Sisačko-moslavačkoj županiji je prikazan u tablici:

broj vlasnika/uzgajivača po godinama u	2004. godine		2005. godine		2006. godine	
Republici Hrvatskoj	1678	100 %	2251	100%	2857	100%
Sisačko-moslavačkoj županiji	404	24,12%	427	18,97%	423	14,81%

Ekonomska vrijednost naših autohtnih pasmina konja danas leži u proizvodnji mesa i mlijeka, u terapijskom i rekreativnom (turističkom) jahanju, no najveća vrijednost je u tome što predstavljaju pravi autohtoni hrvatski proizvod (brend), ali i posljednju kariku u očuvanju posavskih poplavnih pašnjaka, koji smanjenom brojem grla zarastaju amorfnom i šikarom i gube svoju prirodnu funkciju. Samo zahvaljujući individualnim proizvođačima i udrugama koje nastoje očuvati i povećati broj konja na pašnjacima, te od autohtonih pasmina stvoriti brend, očuvana je prošlost i stvorena budućnost u očuvanju poplavnih pašnjaka Odranskog i Sunjskog polja i njihove bioraznolikosti.

Ključne riječi: tradicijski uzgoj, hrvatski posavac, hrvatski hladnokrvnjak, autohtona pasmina, očuvanje poplavnih pašnjaka

Literatura:

S Kolarić: Središnji savez udruga uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka (stručni članak, Stočarstvo 60/06); Hrvatski stočarski centar: Godišnja izvješća za 2002., 2004., 2005. i 2006. godinu; M. Kovač: Hrvatski posavac – autohtoni konj Hrvatske (1994.)

Odransko i Sunjsko polje – Hrvatska tradicija i europska baština

Benac, K., Bobetko-Majstorović, B.

Sisačko-moslavačka županija; Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima, Sisačka bb, Popovača; Upravni odjel za zaštitu okoliša i prirode, Trg bana Josipa Jelačića 6, Sisak

Značajni krajobraz Odransko polje (zaštićen 2006. godine) i Sunjsko polje (u procesu zaštite kao značajni krajobraz) obuhvaćaju prostorne cjeline poplavnih pašnjaka i vlažnih livada te poplavnih šuma hrasta lužnjaka i jasena neposredno u blizini grada Siska – uzvodno i nizvodno. Ove dvije prostorne cjeline predstavljaju prirodna retencijska polja koja su stoljećima branila naselja od poplava – izlivanjem vode na prostrane pašnjačke površine. Karakter ovih polja odredila je žila kucavica ovih prostora i naša najveća rijeka Sava koja na ovom prostoru Gornje Posavine čini bezbroj meandara u kojima su se očuvali tipski krajobrazi nekadašnje Srednje Europe. Osim Save ova polja vodom hrane i manje nizinske rijeke, potoci i izvori, a osnovni karakter Odranskom polju daje rijeka Odra, a Sunjskom polju rijeka Sunja. Dinamiku krajobrazova ovih polja čine izmjene prostranih pašnjačkih površina i livada košanica sa šumama hrasta lužnjaka, starim rukavcima, barama, tršćacima, a mozaične cjeline poput okvira slike okružuju obradive površine i rubno postavljena ruralna naselja s dobro očuvanom tradicijskom graditeljskom baštinom.

Oduvijek su ova polja bila pašnjačke površine na kojima se ekstenzivno uzgajala stoka - krave, konji i svinje. Prostranost ovih pašnjaka i udaljenost od obradivih površina i livada košanica, te mjestimično ispresijecanost gajevima, šumarcima i kompleksima šuma omogućavala je nesmetano i dugo zadržavanje stoke. Tradicionalno krave su se svako veće vodile sa paše u selo, a konji su se zadržavali tijekom većeg dijela godine od 2.-3. mjeseca, pa sve do kasnih jesenskih mjeseci, a zimu su provodili u štalama. Svinje su tijekom cijele godine uglavnom boravile vani. Ovakav ekstenzivan način uzgoja stoke osiguravao je održavanje polja i sprječavanje njegovog zarastanja u šikaru, a potom šumu. Svinje su svojim rovanjem sprječavale širenje drvenastih kultura. Seljenjem svinja na druge pašnjake travnjačke sastojine su se oporavljale i činile bogatu pašu za konje i krave. Bogatstvo vlažnih livadnih staništa kvalitetnom i dovoljnom ispašom brojnoj stoci i njihov međusoban odnos osiguravao je potrebnu brojnost kako bi se polje održalo do današnjih dana. Izdvojenost područja učinila je ovaj prostor Odranskog polja glavninom ukupne populacije autohtone pasmine konja hrvatskog posavca i turopoljske svinje. Konstitucija hrvatskog posavca, njegova veličina, a istodobno blaga narav, radinost i upornost te prilagodljivost životu na vlažnim poljima, teškim tlima, učinila su ga posebnim i pogodnim za uzgoj nekada kao radne snage, a danas za proizvodnju mesa i mlijeka. Poplavne šume hrasta lužnjaka i jasena činile su drugu važnu gospodarsku granu kojom se bavilo lokalno stanovništvo. Kvaliteta hrastove građe - hrasta lužnjaka vidljiva je i danas u ljepoti i trajnosti drvenih kuća. Prirodne retencije poplavna polja tijekom proljetnih poplava postaju pogodno područje za mrijest riba kada se velike površine vode izložene suncu zagriju, a riblja mlađ potom kanalima i rukavcima napune rijeke. Rubna ruralna naselja koja su uglavnom smještena uz vodotok rijeke Save slijedeći njezine vijugave meandre još obiluju drvenim kućama iako su mnoge od njih napuštene i tako prepuštene propadanju. Sela su postepeno sve manje napućena i proces depopulacije je u porastu. Iseljavanje mlađeg stanovništva u obližnje gradove, napuštanje tradicionalnog stočarenja vidljiva je u postepenom zarastanju polja u šikaru u kojoj je sve veće prisustvo invazivne alohtone biljne vrste – amorfa. Zaraštanje polja negativno se odražava i na prirodno mriješćenje riba (posebno šarana) u plitkim, toplim vodama. U cilju očuvanja ovih prostornih cjelina koja su sastavni dio hrvatske tradicije, kulturnog života i prirodnog pejzaža koji su nastali kao međuodnos društvenih i prirodnih komponenti potrebno je unijeti nove gospodarske grane koje bi očuvale hrvatsku tradiciju i prirodnu baštinu. Razvoj specifičnih grana turizma – sportsko rekreacionih sadržaja u vidu označavanja biciklističkih i pješačkih staza, jahanja, sportskog ribolova i slično osigurao bi zanimanje za ovo područje i razvoj sekundarnih usluga – ugostiteljskih, izradu i prodaju suvenira i drugo. Rijeka Odra i Sunja su čiste nizinske rijeke koje u svojim vodama pružaju dom mnogim autohtonim ribljim vrstama, a mnoge od njih imaju i komercijalnu vrijednost. Razvoj ovakvih gospodarskih grana ne bi znatnije utjecao na život biljnog i životinjskog svijeta niti bi ugrožavao njihovu opstojnost. Poticajne mjere za uzgoj hrvatskog posavca pozitivno su se odrazile i zamijećen je polagani rast ukupne populacije, a primjena i širenje gospodarske primjene konjskog mesa i mlijeka dodatno bi povećalo zanimanje za uzgoj ovog posebne i autohtone pasmine konja. Odsutnost velikih gradova i čistoća vode, tla, zraka označava ovaj prostor i kao područje za ekološki uzgoj stoke. Tradicionalno gospodarenje ovim prostorima učinilo je ove prostorne cjeline pogodnim staništima za mnoge ugrožene i osjetljive biljne i životinjske vrste orla štekavca, kliktaša, te globalno ugroženom koscu *Crex crex*. Vlažne livade, bare, riječni rukavci, rijeke pogodna su staništa za mnoge močvarne ptice, a izuzetna brojnost bijele rode i njezina udomaćenost u selima na obalama Save učinilo ju je simbolom Sisačko-moslavačke županije. Očuvanje značajnog krajobraz Odranskog polja i zaštita Sunjskog polja kao značajnog krajobraz pridonijet će očuvanju ovih ljepota izraslih iz međusobnog odnosa čovjeka i prirode uz očuvanje biološke raznolikosti i ugroženih staništa od međunarodne važnosti te mnogih ugroženih biljnih i životinjskih vrsta koje ovdje imaju dom.

Odransko i Sunjsko polje predstavljaju tipične krajobraz Srednje Europe prije velikih meliorativnih zahvata u prošlim stoljećima koji su se provodili u Austro-Ugarskoj monarhiji i drugim državama. Obrana od poplava i zaštita velikih gradova (Beča, Budimpešte) izgradnjom kanala, nasipa, novih vodotokova učinila su prostrane ravnice pogodne za poljoprivrednu proizvodnju i tako znatno umanjile biološku raznolikost. Europske vizure pašnjačkih površina, livada i poplavnih šuma moguće je vidjeti u prostranosti Odranskog i Sunjskog polja kao i bogatstvo koje ono skriva. Tradicionalno ekstenzivno stočarenje, tradicionalna, ruralna arhitektura, prisustvo velikog broja biljnih i životinjskih vrsta, čiste rijeke čine ove prostore interesantnim i važnim te je potrebno njihovo očuvanje za budućnost.

Odransko polje

Na ukupnoj površini od 9 401,79 ha prostiru se poplavne šume hrasta lužnjaka i vlažnih livada i pašnjaka. Prirodna retencija tijekom jesenskih i proljetnih poplava omogućava prirodno mriješćenje riba. Rijeka Odra, nizinska spora rijeka, čiste vode čini okosnicu ovog prostora i čuva njegovu biološku raznolikost – u svojim vodama, obalama, livadama i šumama. Veći udio staništa u ukupnoj površini značajnog krajobrazu čine poplavne šume hrasta lužnjaka 3728,67 ha 39,66 %, mješovite hrastovo-grabove šume i čiste grabove šume čine 1644,91 ha 17,50 %, a mezofilne livade Srednje Europe, vlažne livade Srednje Europe sa mješovito hrastovo-grabovim i čistim grabovim šumama čine 1557,48 ha 16,57 %, vlažne livade Srednje Europe čine 759,39 ha ili 8,08 %. Rukavci, bare, Odra te vlažne livade čine posebno ugrožena vlažna staništa na kojima žive mnoge močvarne ptice i kao takvo Odransko polje je od međunarodne važnosti. Vlažne livade su stanište i globalno ugroženog kosca *Crex crex*. U šumama hrasta lužnjaka obitava ugrožena vrsta štekavac *Haliaetus albicilla* i crne rode *Ciconia nigra*. Zaštita tradicionalnog načina života i gospodarenja ovim prostorom i prirodnim resursima osigurava i kvalitetnu zaštitu biljnih i životinjskih vrsta te ugroženih staništa.



Sunjsko polje

Na površini od 20.471,73 ha prostire se područje Sunjskog polja koje se predlaže za zaštitu kao značajni krajobraz. Uz poplavne šume hrasta lužnjaka i poplavne šume crne johe i poljskog jasena, koje zajedno obuhvaćaju 13089,88 ha ili 54,05 % ovog područja (šuma Zelenik), na Sunjskom polju značajna je i prisutnost vlažnih i mezofilnih livada te vlažnih nitrofilnih travnjaka i pašnjaka koji čine 3298,93 ha ili 16,12 %. Tradicionalno uzgajanje stoke – ekstenzivno stočarenje način je održavanja travnjačke vegetacije i sprečavanja zarastanja pašnjaka. Također, uzgoj stoke uvjetuje i košnju ovih livada radi osiguravanja zimske prehrane stoke u štalama. Na ovaj način održavaju se livade koje su ujedno i važno stanište strogo zaštićenih i ugroženih vrsta ptica – kosca (*Crex crex*) i eje livadarke (*Cyrus pygargus*). Slično kao na području obližnjega parka prirode Lonjsko polje, poplavne šume važno su stanište štekavca (*Haliaetus albicilla*), crne rode (*Ciconia nigra*) i orla kliktaša (*Aquila pomarina*). Sunjsko polje čini ekološku cjelinu s područjem parka prirode Lonjsko polje te je kao takvo dio područja značajnog za ptice "Donja Posavina".

Rijeka Sunja predložena je u Nacionalnoj ekološkoj mreži kao vodeni koridor za vodozemce i ribe. U Sunjskom polju smješten je i posebni ornitološki rezervat Dražiblato koji čini bara oko 12 ha površine okružena šumom i čini važno hranilište mnogih močvarnih ptica.

Krajobraz Odranskog i Sunjskog polja nastao je iz međusobnog odnosa čovjeka i prirode – uvažavanja i korištenja s minimalnim negativnim efektima na njihovu opstojnost i kao takve ih treba i dalje njegovati i očuvati. Organiziranje lokalnih proizvođača kroz udruge i zadruge uzgajivača konja i krava te plasiranje njihovih proizvoda kao brenda moguće je osigurati budućnost ovih područja poštujući naslijeđe povijesti.



Literatura:

Sisačko-moslavačka županija Studija zaštite prirode, Radović, Topić, Čivić, DZZP, Zagreb 2006.

Odransko and Sunjsko polje – Croatian tradition and European heritage

Benac, K., Bobetko-Majstorović, B.

Sisak-Moslavina County; Public institution for managing protected natural resources, Sisacka bb, Popovaca; Administrative department for environmental and nature protection, Trg bana Josipa Jelacica 6, Sisak

Important landscape of Odransko polje (protected in 2006) and Sunjsko polje (in process of protection as important landscape) cover areas of flooded pasture grounds and wet fields as well as flooded forests of Slavonian oak and ash in the vicinity of Sisak town – up and down stream. These two areas represent natural retention fields which have for centuries defended the settlements from floods – flooding of water in the spacious feeding grounds. Character of these fields was determined by our biggest river Sava, which in the area of Gornja Posavina creates numerous meanders in which the typical landscapes of former Central Europe are preserved. These fields are also flooded with water from smaller lowland rivers, streams and sources. The basic character of Odransko polje is given by the river Odra and of Sunja polje by the river Sunja. Dynamics of the landscapes of these fields change from spacious pasture grounds and meadows with forests of Slavonian oak, old backwater channels, ponds, groves which like frames circle arable lands and rural settlements situated at the edges with well preserved traditional building heritage.

These fields were always used as pasture grounds on which cattle such as cows, horses and pigs were extensively bred. These spacious feeding grounds are distant from the cultivating and hay mowing grounds and at places are broken by groves. The groves and complexes of forests enabled uninterrupted and long retaining of cattle. Traditionally, the cows were taken from the pasture back to the village every evening while the horses were kept outside from February-March until the late autumn months. During winters they were kept in the barns. The pigs spend most of the year outside. Such extensive way of cattle breeding ensured maintenance of the fields and prevented them from returning into wilderness or forested areas. The pigs with grubbing did not allow for the woody crops to expand. Moving pigs to other feeding grounds allowed the pastures to rest, making quality pasture for the horses and cows. The richness of wet field habitats with quality and sufficient pasture for numerous cattle and their mutual relations ensured needed number in order to keep the fields to present days. Remoteness of this area resulted in the majority of total population of autochthonous breed of the Posavac horse and Turopolje pig being bred in the area of Odransko polje. The build of Croatian Posavac, its size and in the same time gentle nature, diligence and persistence as well as adaptableness to the life in the wet fields and hard soil made it special and suitable for breeding, in the past as labour force and today for meat and milk production.

Flooded forests of Slavonian oak and ash were the second important economy branch the local population was engaged in. The good quality of oak timber – Slavonian oak, is seen even today in the beauty and duration of the wooden houses. The natural retention of the flooded fields during the spring floods become suitable area for fish spawning when the large expanses of water warm through exposure to sun and than fills up the river through channels and backwater channels. The rural settlements, mainly situated at the edges along the Sava river following its winding meanders are still rich with wooden houses although many deserted and deteriorating. The villages are slowly less inhabited and the process of depopulation is in increase. The emigration of the younger population in the neighboring towns, leaving traditional cattle breeding is seen by the gradual choking with vegetation of the fields into bush in which there is an increasing presence of invasion of ALOHTONE breed – *Amorfa*. Choking with vegetation of the fields negatively reflect on natural fish spawning (especially carp fish) in shallow warm waters. With the aim to protect these areas, which are an integral part of Croatian tradition, cultural life and natural landscape which emerged as interrelation of social and natural components, it is necessary to introduce new economies which would preserve Croatian tradition and natural heritage. Development of specific types of tourism – sport recreation facilities such as marking cycling and walking paths, horse-back riding, sport fishing and similar would ensure interest for this area and development of secondary services – catering industry, production and sale of souvenirs and other.

Rivers Odra and Sunja are clean lowland flow rivers which in their waters give home to many autochthonous fish of which many have commercial value. Development of these economies would not greatly influence the life of flora and fauna nor endanger their existence. Incentive measures for breeding of Croatian posavac had positive impacts and slow growth of total population has been noted. Use and expansion of economical use of horse meat and milk would additionally increase interest for breeding of this special and autochthonous breed of horse. Absence of big towns and cleanest of water, soil and air marks this area as area of ecological cattle breeding. Traditional managing made these areas suitable habitats for many endangered and sensitive species of flora and fauna such as white-tail eagle, lesser spotted eagle and globally endangered Corncrake. Wet fields, ponds and river backwater channels are suitable habitats for many swamp birds including numerous White Stork. They found home in the villages on the banks of river Sava and become the symbol of Sisak-Moslavina County. Perseverance of important landscape of Odransko polje and protection of Sunjsko polje as important landscape contributes to perseverance of these beauties emerging from mutual relations of man and nature with perseverance of biological diversity and endangered habitats of international importance as well as many endangered species of flora and fauna which have found home here.

Odransko and Sunjsko poje represent typical landscapes of Central Europe prior to the great ameliorative interventions in the past centuries carried out by the Austro-Hungarian monarchy and other states. Defense from the floods and protection of big cities (Vienna and Budapest), building of channels, embankments and new river beds made the spacious plains suitable for agricultural production. This has resulted in the large scale reduction of the biological diversity. European

landscapes of pastures, meadows and flooded forest are possible to be seen in the spaciousness of Odransko and Sunjsko polje. Traditional extensive cattle breeding, rural architecture, presence of great number of species of flora and fauna and clean rivers make these areas interesting and important, therefore their preservation is necessary for the future.

Odransko polje

On the total territory of 9,401.79 ha spreads are forests of Slavonian Oak, wet fields and pasture grounds. Natural retention during the autumn and spring floods enable natural fish spawning. River Odra, lowland flow slow river with clean water makes base of this area and preserves its biological diversity – in its waters, banks, meadows and forests. The largest number of habitats in the total area of the important landscape make the flooded forests of Slavonian Oak 3,728.67 ha which is 39.66% of mixed Oak/Hornbeam forests. The Hornbeam forests make up 1,644.91 ha which is 17.50% and MEZOFILNE meadows of Central Europe, wet meadows of Central Europe with the mixed Oak/Hornbeam and Hornbeam forest make up 1,557.48 ha or 16.57% and the wet meadows of Central Europe make up 759.39 ha or 8.08%. Backwater channels, Odra ponds and wet meadows make specially endangered wet habitats on which live many swamp birds and as such the Odransko polje is of international importance. Wet meadows are habitats of globally endangered corncrake *Crex crex*. In the forests of Slavonian Oak live endangered type of white-tail eagle *Haliaeetus albicilla* and black stork *Ciconia nigra*.

Protection of traditional way of living and managing of these areas and natural resources enables quality protection of flora and fauna and endangered habitats.

Sunjsko polje

Sunjsko polje stretches along the area of 20,471.73 ha and is proposed for protection as an important landscape. Apart from the flooded forests of Slavonian Oak and flooded forests of Black Alder and Ash which together cover 13,089.88 ha or 54.05% of this area (Zelenik forest), an important presence of wet and MEZOFILNIH meadows and wet NITROFILNIH meadows and pasture grounds which make 3,298.93 ha or 16.12%. Traditional extensive farming (e.g. cattle breeding and hay mowing for the winter feeding of the cattle in the barns) is the way to maintain the grass vegetation and prevent choking with vegetation of pasture grounds. These are also important habitats of the strictly protected and endangered birds – Corncrake (*Crex crex*) and Harrier (*Circus pygargus*). Similarly to the area of the neighboring nature park Lonjsko polje, the flooded forests are important habitat of the white-tail Eagle (*Haliaeetus albicilla*), black Stork (*Ciconia nigra*) and lesser spotted Eagle (*Aquila pomarina*). Sunjsko polje makes an ecological unity with the area of Nature Park Lonjsko polje and as such is part of the area important for the birds of Donja Posavina.

River Sunja is recommended to the National ecological net as a water corridor for the amphibian and fish. A special ornithological reserve Draziblat is placed in Sunjsko polje. This consists of ponds of 12 ha circled by forest and makes and important feeding place of many swamp birds.

The landscapes of Odransko and Sunjsko polje have emerged from the mutual relations of man and the nature – respect and use with minimal negative impact on their existence and as such they need to be cultivated and preserved. With organisation of the local producers through NGOs and cooperatives of horse and cow breeders and sale of their products as brands and respect to the history and heritage it is possible to ensure the future of these areas.

Literature: Sisak-Moslavina County study of protection of environment, Radovic, Topic, Civic, DZZP, Zagreb 2006

Zaštita, očuvanje i poboljšanje biološke raznolikosti te razvoj ekološke svijesti kroz uzgoj hrvatskih autohtonih vrsta i poticaj ekološke proizvodnje

Beneš, Š., Pavičić, M.

1. Kratak opis – Sažetak akcije

Opći cilj predloženog projekta je zaštititi, očuvati i unaprijediti biološku raznolikost zaštićenog krajolika Gajna u istočnom dijelu Brodsko-posavske županije u poplavnom području rijeke Save u skladu sa Nacionalnom strategijom zaštite prirode. Projekt će također potaknuti i osigurati uvjete za gospodarsku aktivnost (eko-poljoprivredu, turizam) te osigurati održivi razvoj u skladu sa ekološkim principima u ruralnim dijelovima Hrvatske sa glavnim fokusom na sela u općini Oprisavci. To će se postići kroz zaštitu i uzgoj hrvatskih autohtonih vrsta. Daljnji cilj projekta je biti aktivan i aktivirati druge mehanizme/grupe koji će pomoći u stvaranju i održavanju uvjeta tradicionalnog načina ispaše, hitno potrebne za očuvanje nestajućih autohtonih vrsta i krajolika. Planirane su i djelatnosti koje će se poduzeti u cilju održivosti i interesa lokalne zajednice, a ovaj se projekt u velikoj mjeri oslanja i na rad volontera. Ovaj projekt dijeli se u četiri glavne komponente:

1A: Zaštita i očuvanje ugroženih hrvatskih autohtonih vrsta (20 Slavonskih podolskih goveda, 3 Posavska konja i 4 Crne slavonske svinje, zapošljavanje čuvara zaštićenog krajolika i podizanje korala u direktnoj vezi s tim. **1B: zaštita biološke raznolikosti** na tom području kroz osiguranje uvjeta za ekološku ispašu i ekološku proizvodnju.

2. Institucionalni razvoj za upravljanje područjem kroz pomoć u **osnivanju eko-zadruga** Gajna i koordinaciju njenih aktivnosti kroz period od 18 mjeseci.

3. Razvoj pristupačnosti i kapaciteta za eko-turizam zaštićenog područja kroz trasiranje biciklističkih i jahaćih ruta.

4. Razvoj ekološke svijesti u široj zajednici kroz kontinuirane aktivnosti povezane sa županijskim zaštićenim područjima (produkcija kratkog dokumentarca, letaka, grupnih posjeta, predavanja u školama i zajednici, postavljanja znakova na stazama, stvaranje web stranice).

Ovaj projekt ima veliko značenje jer aktivira mehanizme različite od standardnih i najvažnije od svega – stvara primjer kako ekološki projekti nisu samo skupi i zahtjevni za zajednicu ili ostavljeni grupi entuzijasta, već također može podržati gospodarski razvoj. Troškovi ovog projekta bi bili ekonomično potrošeni, uložilo bi se puno dobrovoljnog rada, rezultati bi bili vrlo konkretni i opipljivi, a projekat bi imao mnogostruke efekte puno šire od ovog projekta.

2. Važnost

2.1. Koliko je projekt u vezi sa potrebama i ograničenjima ciljane zemlje/regije?

Projekt je lociran na Području od posebne državne skrbi, ekonomski nerazvijenom. Pomoći će u gospodarskom razvoju kroz smanjivanje nezaposlenosti (koja je trenutno oko 30 %) i osiguravanju uvjeta za ruralni turizam. Budući da Ministarstvo poljoprivrede stimulira proizvodnju stoke i mlijeka po ekološkim standardima lokalno stanovništvo bilo bi dodatno stimulirano održati tradicionalan način ispaše na Gajni. Također, nastavilo bi se očuvanje zaštićenog područja i kroz praktične pogodnosti podigla ekološka svijest. Projekt je u potpunosti stvoren da prati i stvara nove mehanizme u skladu sa Nacionalnom strategijom zaštite okoliša i EC Direktivom o staništima u skladu sa strategijom EC ulaganja prema EC Direktivi o očuvanju prirodnih staništa i divlje faune i flore. Njegov glavni cilj je očuvati bioraznolikost na području EU, tj. stvoriti mrežu područja pod nazivom "Natura 2000" kroz povezanu mrežu posebnih područja očuvanja (*Special Areas of Conservation - SAC*) i posebnih zaštićenih područja (*Special Protection Areas - SPA*).

2.2. Koji se problemi trebaju riješiti i potrebe ispuniti?

U Hrvatskoj tradicionalni način slobodne ispaše je u opasnosti od izumiranja (na Gajni postoji trenutno 150 grla a samo desetljeće prije bilo ih je 600) – ovaj program zaustavio bi opadanje broja stoke. Nadalje, skoro 30 godina ranije Slavonsko podolsko govedo postojalo je u ovim krajevima a danas je skoro izumrlo te je klasificirano od FAO (UN agencija za hranu i poljoprivredu) kao kritično ugrožena vrsta sa manje od 100 grla u cijeloj Hrvatskoj. Ovaj projekt osigurava očuvanje ove vrste (kao i dvije ostale autohtone vrste obuhvaćene ovim projektom – Posavskog konja i Crne slavonske svinje) kao biološkog naslijeđa. Također, na tom području, ekološka svijest je na relativno niskom stupnju i postoji učestalost incidenata povezanih sa ilegalnim ribolovom i lovom, bacanjem otpada i devastacije zaštićenog područja. Bez odgovorne osobe, postoje poteškoće u očuvanju zaštićenog krajolika. U ovom slučaju, čuvar stada bio bi i čuvar zaštićenog područja i osiguravao zabranu prometa vozila, rekreativnog ili komercijalnog ribolova i zagađivača. On/ona bi praktično obavljao monitoring u ime Državnog zavoda za zaštitu prirode. Nadalje, mreža državnih institucija koje se bave navedenim pitanjima (Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo poljoprivrede, Centar za reprodukciju životinja, Institut za ornitologiju, Institut za ihtiologiju) bit će ojačana preko BED-a koji će osigurati komunikaciju između njih, Eko-zadruga Gajna i Županijske ustanove za zaštićena područja prirode.

Kao rješavanje jednog od najvažnijih problema – suočavajući se s ekonomskim problemima ovog područja ovaj projekt osigurava uvjete za osnivanje Eko-zadruga kojoj bi se pomoglo u ostvarenju potencijala ekološke proizvodnje (ljekovito bilje, slavonski kulin i ostali proizvodi od crne slavonske svinje, mliječni proizvodi od stoke koja pase na čistim pašnjacima, med) ali također i potencijala za buduće projekte na ovom području. Konačno, projekt bi poslužio kao primjer za cijelo područje i zemlju, opovrgavajući predrasudu da je zaštita prirode skupa i proizvodi ograničenja za zajednicu. Konkretno će pokazati da ekološka proizvodnja može osigurati razvoj ruralne zajednice i smanjiti negativne

trendove iseljavanja (općina je podnijela smanjenje populacije od 9,2 % u deset godina) kao i osigurati mehanizme za druge pod projekte koji će pogodovati zajednici (eko-turizam, terapijsko jahanje, mikro krediti za eko-zadruge itd.).

2.3. Koji su ucesnici ovog projekta (krajnji korisnici, ciljne grupe)?

Krajnji korisnik ovog projekta je šira zajednica u Hrvatskoj kojoj će ovaj projekt koristiti za očuvanje autohtonih vrsta i zaštitu biološke raznolikosti.

Ciljne grupe koje su direktni korisnici projekta:

- članovi eko-zadruga (40 početnih članova, povećanje očekivano)
- seoska zajednica Općine Oprisavci (prosječno 3000 stanovnika)
- ekološki svjesni turisti
- školska djeca Brodsko-posavske županije (posebno 10 škola u zaštićenim područjima)
- državne institucije povezane sa Nacionalnom strategijom zaštite prirode, ekološkom poljoprivredom i očuvanjem kulturnog naslijeđa
- studenti ekologije i biologije, istraživači na polju biologije, poljoprivrede i zaštite prirode
- djeca s posebnim potrebama (terapijsko jahanje)

Ciljne grupe indirektno pogođene projektom su seoske zajednice na Područjima od posebne državne skrbi.

2.4. Koji su ciljevi i očekivani rezultati ?

Opći cilj predloženog projekta je zaštititi, očuvati i poboljšati biološku raznolikost zaštićenih područja i razviti svijest o pozitivnim utjecaju ekoloških djelatnosti.

Specifični ciljevi:

1. Sačuvati biološku raznolikost i kritično ugrožene hrvatske autohtone vrste
2. Osigurati institucijski razvoj za upravljanje zaštićenim područjem
3. Ojačati lokalno gospodarstvo kroz osiguravanje podrške ekološkoj proizvodnji kroz realizaciju dvaju prethodno spomenutih ciljeva
4. Unaprijediti ekološku svijest
5. Pomoći lokalnim institucijama u osiguravanju uvjeta za eko-turizam
6. Biti aktivan i aktivirati druge grupe/mehanizme koji će pomoći u stvaranju i održavanju uvjeta za razvoj zaštićenog područja i sela pod područjem od posebne državne skrbi.

Projekt bi također zaštitio prirodna mrijestilišta u područjima kraj Save, zaštitu prirodnih hranilišta ptica selica (poplavna područja Brodsko-posavske županije su velika zimska hranilišta za dvije tisuće ždralova, oko 5-6 tisuća divljih gusaka i drugih močvarnih ptica). Daljnji rezultati su zaštita autohtonih vrsta (Slavonsko podolsko govedo, Slavonska crna svinja, Posavski konj). Sve ove aktivnosti će stvoriti preduvjete za razvoj seoskog i eko-turizma. Stvorena web stranica također će pomoći u osiguravanju dostupnosti informacija i transparentnosti cijelog projekta.

2.5. Koja je dodatna vrijednost ovih aktivnosti, koja se nadovezuje na aktivnosti centralne ili lokalne vlasti ili aktivnosti nevladinog sektora ?

Ova projekt pokazao bi primjerom kako bi nevladina organizacija mogla pružiti podršku razvoju lokalne zajednice kroz vrijedan cilj (zaštite okoliša). Također bi se naglasila kultura sudjelovanja javnosti u stvarima od ekološke važnosti. Pokazala bi se dobra suradnja sa lokalnim i regionalnim vlastima i stručnim ustanovama i potaknuo daljnji razvoj planova akcije na ovom području. Ovo naročito dolazi do izražaja jer je projekt u potpunosti u skladu sa spomenutim državnim poticajima (očuvanja tradicionalnih vrsta, razvoj ekološke proizvodnje, podrška područjima od posebne državne skrbi) ali također i planovima turističkih zajednica, npr. ovaj projekt je uključen u Master plan turističke zajednice Brodsko-posavske županije. Još jedna dodatna vrijednost je daljnji razvoj civilnog sektora i dobrovoljnog rada, stvarajući uvjete za daljnje projekte, prihvatanje državnih potpora i potpora donatora, subvencija itd. K tome projekt povezuje i umrežuje civilni i institucionalni sektor, stvarajući radna mjesta kroz razvoj autentičnih hrvatskih proizvoda i seoski turizam. Konačno u skladu sa Konvencijom o Europskim krajolikom iz Firence (2000.) krajolici postaju sve važniji u životu Europljana. Očekuje se da se svaki pojedinac identificira sa svojim okolišom i jača lokalni identitet u svrhu osobnog, društvenog i kulturnog ispunjenja. Zaštićena područja mogu stvoriti promociju održivog razvoja u određenim područjima.

3. Metodologija i održivost :

3.1. Koje su glavne aktivnosti u projektu?

Za Komponentu 1: Nabavka i prijevoz 20 slavonskih podolskih goveda, 3 posavska konja i 4 crne slavonske svinje (hrvatske autohtone vrste), upošljavanje čuvara zaštićenog područja i izgradnja korala na povišenom zemljištu, izmuljivanje bare, stvaranje dva povišena platoa, nabava i uspostava tzv. "solarnog čuvara" i regularno praćenje biološke raznolikosti.

Za Komponentu 2: Organiziranje javnih rasprava o eko-zadruzi + prezentacija plana zadruge, pomoć u administrativnim troškovima registracije i održavanje kontakata sa BIOPOM (Udruga za organsku i biološku proizvodnju hrane u Hrvatskoj) te kupovina osnovne uredske opreme za eko-zadruge.

Za Komponentu 3: Detaljno trasiranje eko-biciklističke rute u dužini od 100 km kroz županijska zaštićena područja (Bara Dvorina, Jelas etc.), osmišljavanje i postavljanje znakova na biciklističkoj eko-stazi, osiguravanje uvjeta za organiziranje grupnih posjeta Gajni, trasiranje jahaće rute na Gajni, osiguravanje uvjeta za posjetu djece sa posebnim potrebama na Gajni i osiguravanje terapijskog jahanja za njih (u suradnji sa stručnim osobljem).

Za **Komponentu 4:** Stvaranje i publikacija letaka/brošura i postera (100 kopija), stvaranje kratkog dokumentarca o Gajni, provedba školskih predavanja u županijskim osnovnim školama kraj zaštićenih područja, provedba predavanja u zajednici sa osvrtom na ruralni razvitak kroz proizvodnju ekološke hrane i izradu i održavanje web stranice BED-a.

3.2 *Koji su vasi glavni provedbeni partneri, koliko je duga vaša suradnja s njima i kako će oni biti uključeni u projekt ?*

Iako je BED glavni provoditelj projekta i pruža podršku većini aktivnosti imati će podršku od Županijske Turističke zajednice županije Brodsko-Posavske (Partner 1) i Općine Oprisavci (Partner 2). Brodsko-posavska Županijska ustanova za upravljanje zaštićenim područjima prirode i Turistička zajednica Oprisavci su suradnici. Naravno, kao i u proteklom projektima veliki broj volontera iz Slavonskog Broda, Županije i Općine će učestvovati u tim aktivnostima. Dosadašnja suradnja sa svim nabrojanim partnerima bila je izvrsna što kroz financijsku potporu što kroz animiranje volontera. Turistička zajednica Županije Brodsko-posavske pomoći će u aktivnostima trasiranja turističke rute, a u budućnosti i preuzeti taj cijeli dio projekta i njegovu promociju. Također će pomoći u izradi brošura i postera kao i promotivnog dokumentarnog filma. Ovaj projekt je također uključen u Master plan Brodsko-posavske Turističke zajednice. Općina Oprisavci je pristala snositi troškove uredskog protora za eko-zadrugu kroz vrijeme trajanja ovog projekta i zadužena je za organiziranje volontera u djelatnostima koje će se provoditi na Gajni. Županijska Ustanova za zaštićene prirodne vrijednosti biti će uključena kroz nadgledanje biološke raznolikosti te suradnju sa eko-zadrugom i očuvanju infrastrukture na zaštićenom području. Turistička zajednica Općine Oprisavci će imati naročitu važnost u drugoj fazi projekta, kad će organizirati posjete Gajni što će biti njena dužnost i nakon što projekt završi. Svi partneri će učestvovati u aktivnostima i nakon završetka projekta i pružaju garanciju da će projekt živjeti i dalje i da će biti održiv u budućnosti.

3.3 *Kako će projekt postati održiv ?*

Kroz osnivanje Eko-Zadruga Gajna želimo omogućiti da stanovnici sela Oprisavci i Poljanci (dva susjedna sela) koji još uvijek održavaju tradicionalan način ispaše dobiju više prihode i očuvaju ovaj način uzgoja stoke. Sa uvođenjem hrvatskih autohtonih pasmina (uglavnom ugroženih) više državnih poticaja će biti prisutno na ovom području. Ove vrste su živahne, robusne i mogu biti uzgojene i u teškim uvjetima u sistemu krava-tele. Ako su u prvoj fazi sredstva za čuvare Gajne i stada osigurana

on će također sudjelovati u tim aktivnostima. Moramo spomenuti da su državni poticaji za stoku na raspolaganju tek od treće godine (kad junice postanu plodne) tako da bi ovaj projekt pomogao u prevladavanju vremenskog procijepa dok projekt ne postane potpuno ekonomski održiv. Kao što je već spomenuto Dr. Posavi je izradio studiju isplativosti ovog projekta potvrđujući njegovu održivost u određenim uvjetima. Po pitanju ekoloških turističkih kapaciteta, obrazovnog potencijala (školske posjete) i terapijskog i običnog jahanja, procjene na temelju sličnih iskustava u drugim krajevima su takve da pokazuju popularnost i uspješnost takvih aktivnosti. Postoji maksimalna uključenost korisnika unutar provedbe projekta koja je bazirana na grupnom radu što će potaknuti cijele obitelji da se bave navedenim. Preliminarne radnje su već poduzete u ispitivanju potrebe za ovakvim tipom projekta, a sastojale su se od kontakata sa svim uključenim tijelima te ispitivanjem javnosti u lokalnoj zajednici koje je bilo vrlo uspješno. Kao što je već i navedeno, svi partneri i suradnici su potvrdili svoju predanost da nastave ovaj projekt u budućnosti (Isti je slučaj i sa korisnicima projekta) I BED će tu imati samo ulogu podrške.

3.4. *Hoće li imati višestruke učinke ?*

Očekuje se da ovaj projekt polučiti višestruke učinke na ekonomskom polju kroz više prihode, veći broj ljudi koji će sudjelovati u Eko-zadrugi i pristupiti ekološkoj proizvodnji. Projekt će poslužiti kao inspirativni primjer drugim lokalnim i regionalnim zajednicama u kombiniranju ekonomskih interesa i onih u zaštiti okoliša i prirode u osiguravanju uvjeta za daljnji razvoj turizma, eko-poljoprivrede, rekreacije i sl. Također će osigurati uvjete za stručni nadzor flore i faune na zaštićenom području. U projektima koji slijede pažnja će se posvetiti rehabilitaciji djece sa posebnim potrebama kroz terapijsko jahanje. Uzevši u obzir uložena sredstva, projekt će imati izuzetno širok utjecaj.

4. Stručnost i operativne mogućnosti

4.1 *Koje je iskustvo vaše organizacije u vođenju projekta ?*

BED je službeno osnovan 1989. te ima skoro 18 godina iskustva u djelovanju. Najbolje rezultate organizacija je postigla u zaštiti biološke raznolikosti i zaštiti prirode u cijelosti. Danas broji 160 registriranih članova i oko 40 aktivista. Mnogi od prethodnih projekata su vođeni isključivo od BED-a dok su poneki kao npr. brojanje ptica radjeni u suradnji sa Međunarodnom organizacijom za zaštitu ptica.

Međunarodno čišćenje obala je organizirano na Gajni 1995., 1997. i 1999. te na obalama rijeke Save u Slavonskom Brodu 1996. i 2000. Kroz financijsku potporu REC-a provedeni su slijedeći projekti: Gajna u školama, Zaštita okoliša u teoriji i praksi, Zaštita voda zapadnog Lateralnog kanala, Teleskop, Stvaranje biološke stranice ??? na poučnoj stazi itd. Najrecentniji projekti su "Zaštita dunavskog sliva od zagađenja" unutar Regionalnog projekta Dunav uz podršku REC-a i UDP-GEF 2005. U 2006. BED provodi projekt "Zaštita biološke raznolikosti u poplavnim područjima rijeke Save" financiran od Hrvatskih voda i u partnerstvu sa Državnim Zavodom za zaštitu prirode. Redovno, u godinama 2002.-2004. BED je izradio ekološke kalendare sa fotografijama zaštićenih područja Brodsko-posavske županije u godišnjoj nakladi koja je bila rasprodana – potražnja je premašila proizvodnju. Sa ovim projektom, BED je dao doprinos pozitivnom stavu prema zaštićenim područjima, podizanju ekološke svijesti i lokalnom ponosu. BED-ova namjera je da i u budućnosti nastavi sa ovim visoko uspješnim projektom. Za svoj prethodni rad, BED je primio priznanje od Ministarstva zaštite okoliša 1994. te pohvale od Hrvatske gospodarske komore i Uprave za zaštitu kulturnog i prirodnog bogatstva Ministarstva kulture. Za projekt "Gradnja stala na Gajni u svrhu uzgoja hrvatskih autohtonih vrsta zbog zaštite biološke raznolikosti" BED je primio priznanje od Hrvatskog selekcijskog centra i odjela za zaštitu biološke raznolikosti pri Ministarstvu za zaštitu okoliša Republike Hrvatske.

4.2. *Koje je iskustvo vaše organizacije i partnera u problemima koji će se rješavati?*

BED je nevladina organizacija koja je potaknula prijedlog da se Gajna proglasi zaštićenim područjem 1990. Uz njegovu glavnu ulogu kao pašnjaka BED je osigurao da Gajna također služi kao prirodno mrijestilište rijeke Save i bogato hranilište za mnoge močvarne i ptice selice. Na pašnjaku postoje mnoge bare kao i uzvisine. Jedna od bara je produbljena i posadjena su autohtona stable (vrbe, hrastovi, jasei). Bare koje povezuju potoke su premošćene hrastovim gredama i od njih su napravljeni mostovi tzv. "brvi". Na Velikoj Gredi BED je sagradio tradicionalni bunar ("deram sa stumbulom"). Uz to, napravljena je prema povijesnim izvorima rekonstrukcija promatračnice ("čardaka") iz vremena slavonske Vojne granice sa Otomanskim carstvom iz ranog 18. stoljeća. Nedavno je napravljena i tradicionalna staja od slavonskog hrasta na sredini uzvisine na Gajni.

Izgradjen je i zaštićen deponij pijeska kraj rijeke Save kao mjesto za gniježđenje ptica bregunica. Lateralni kanal je potok koji skuplja vodu s okolnih brda a BED je sagradio branu na kanalu kroz koju se voda direktno usmjerava u bare na Gajni. Konačno, BED je upoznat sa problemima i potrebama lokalne zajednice. Posebno je aktivan u uzgoju i očuvanju autohtone pasmine pasa Hrvatskog ovčara kao tradicionalnog ovčarskog psa, i zajedno sa Općinom Oprisavci i Županijskom turističkom zajednicom je organizirao prvu smotru hrvatskih psećih pasmina CACT-HR 1994. Županijska Turistička zajednica ima prijašnjih iskustava u trasiranju razolikih turističkih ruta (vinskih, tradicionalnih, etno i sl.) i proizvodnji promotivnih materijala. Financijska vrijednost svih projekata u kojima je BED učestvovao u zadnjih 18 godina procjenjuju se na par stotina tisuća Eura. Ilustracija aktivnosti može se vidjeti u priloženim brošurama.

SUMMARY

1. Brief description of the proposed action - Summary of the action

Overall objective of the proposed project is to protect, preserve and improve biological diversity at protected area called Gajna¹ in the east part of the Brod-Posavina County, along the flooded area of river Sava, all in accordance with the National Strategy of Environmental Protection. Project will also stimulate and create ground for economic activity (eco-agriculture, tourism) and will assure sustainable development in adherence to ecological principles and in regards of the rural areas of Croatia with main focuses on villages in Municipality Oprisavci. This will be conducted through protection and breeding of Croatian indigenous species. Other objective of the project is to be active in and activate other mechanisms/ groups that will assist in the creation and maintenance of conditions for the traditional cattle-grazing, urgently required for perseverance of vanishing autochthonic species and landscapes. Actions in order to ensure sustainability and interest of local community are planned and this project leans heavily on volunteer work. This project is divided into four main components:

1A: Protection and preservation of endangered Croatian indigenous species (20 Slavonian Podolian Cows, 3 Posavina Horses and 4 Black Slavonian Hogs), hiring of guardian for the protected area and construction of the necessary coral and in direct connection with it. **1B: protection of biodiversity** on the site by ensuring conditions for ecological grazing and ecological production

2. Institutional development for the management of the site by assisting in **foundation of Eco-cooperative** Gajna and coordinating its activities through 18 months period

3. Developing accessibility and eco-tourist capacities of the protected areas by **mapping biking and horse riding routes**

4. Development of the **ecological awareness** in a wider community by continuing actions of promotional activities about the cantonal protected areas (producing a short documentary film, leaflets, group visits, school & community lectures, sign posts on the paths, creation of the web page)

This project has significance since it activates other mechanisms than the standard ones and most importantly - creates example that will show that ecological projects are not only expensive and demanding or left to group of enthusiasts but can also support economic development. The project costs would be highly economically used, lots of volunteer work will be implemented, the results will be very concrete and tangible and will contribute with multiplying effects much wider than this project.

¹ Gajna is a typical Slavonian regularly flooded pasture ground which is becoming more and more rare not only in Croatia but in the whole Europe (Gajna is a part of Emerald network included in EC funded project "Building-up the National Ecological Network as a Part of the Pan-European Ecological Network & NATURA 2000 Network) At Gajna, a limited practice of old traditional way of pasture can still be found as well as diversity and wealth of flora and fauna species (e.g. 240 types of various plants). Its preservation would be possible only with further development of ecological grazing of cattle as economic activity since pasture prevents over-growth of wooden plants.

Preservation of domestic animal breeds as human products

Bodó, I.

*Debrecen University Dept of Animal Breeding
H-4032 Debrecen Böszörményi út 138 Hungary
bodoi@hu.inter.net*

Introduction

Animals were domesticated for their different products : meat, wool, bones, hide, fur, animal power for work etc. The most important is the food production, beyond the shadow of doubt. If we take the starving world into consideration, the production of animal protein has a crucial importance for mankind indeed. Other functions of domestic animals, for instance fur production or the animal power for work in agriculture and transport have been replaced by machines and fossil energy. Far back in the past farmers could produce food first of all for their own family but now according to the urbanization and the development of animal production the products of domestic animals are more and more involved in the international, global food chain.

Nowadays, however, the „non food function” of domestic animals comes more and more to the front, their importance is increasing again.

Aspects for the preservation of domestic animals

One has to argue for the preservation of non commercial, rare animal breeds, because it needs money, i.e. or subsidies from the human society. The arguments for preservation can be divided into two groups : technical (1) and cultural aspects (2) (Bodó 1992):

(1) *The far future need of mankind for the products or production of different domestic animal breeds is unknown. E.g. the Hungarian Mangalitza is a fat producing breed and nobody thought, that after some decades its products becomes in fashion again (Living heritage 2000).

*The marginal areas of the world can be exploited well by some primitive local breeds based on their ability for compensation and adaptation.

* In well constructed crossing systems the traditional breeds have often a role of excellent maternal lines

* The traditional breeds, which were not improved genetically represent gene sources in the development of special lines in modern breeding systems. The progress of biotechnology increases the importance of this view-point.

* An old traditional breed can serve as control population in animal science first of all in long term research process.

* In the last years human society appreciates more and more the natural organic products which are produced by traditional local breeds in natural conditions. It is not only a fashion, but also the realistic need for healthy products.

(2) * The domestic animal breeds are human products like the historical monuments . They are, however, living beings at the same time, as wild animals. Both are protected by the law. The preservation of domestic animals threatened by extinction started only some decades later.

*In teaching the topic of traditional breeds is as important in animal science as in general history.

*Animals of these breeds are carrying high aesthetic value as well.

* The role of these breeds is increasing in nature and environment protection.

* The old traditional, grazing herds studs or flocks belong to the panorama of traditional rural areas and national parks.

* In the folklor the products of shepherds of traditional breeds can be an important topic.

* A non neglectible aspect is the potential utilization of the view of this traditional, local herds in the tourism. It would be necessary a financing system for the benefit of farmers.

Historical value of animals and animal breeds

There is evidence from cave drawings and paintings of historical value of wild and domestic animals a long time ago.

The traditional breeds and the shepherds remind us to the past historical time.

The domestication of animals solved the permanent provision with milk, meat and fur for food and clothing of humanity. It enabled expanding the living area of mankind.

The process of domestication, the origin of old traditional breeds is an interesting topic of historians. There are many theories but the theme is inexhaustible. The ancient statues can give some data to the history of the breeds as well as artists can help the breeds' historical data collection as well.

The evolution of horse in ancient times gives a nice possibility to reconstruction of extinct old forms based on excavated skeletons. Nice work for archeozoologists.

The aspects of aesthetics and arts

The beauty of traditional animals inspired many painters and sculptors. In order to give historical atmosphere to a picture traditional old animals or herds can be well used.

Artists can portray sometimes the excellent animals showing their beauty and character sometimes even the animals can be used for expressing something else, a sentiment, an atmosphere or human character etc.

The beauty of domestic animals which can be judged and qualifies in scoring and the conformation of them is not always in accordance with the normal aesthetic value and the performance of the animals.

The role in nature protection

The protection and sometimes reconstruction of nature is a promotion of the last years all over the world. In nature protected area one prefers the birds. In this respect the coexistence of birds and herds/studs or flocks is more and more in mind of nature protectionists. The destruction of a nest by grazing animals compared to the supply of insects for the birds' feeding seems to be neglectable.

In natural parks the role of animals is even more to cut the grass and weed than to produce meat or other animal products.

Also dedomesticated animals, feral breeds can be serve in nature protection, e.g. North Ronaldsay or the Ratzka sheep in Hortobágy (Hungary). The Mustangs in North America or the Przewalsky horse are also feral breeds.

The long term selection of traditional breeds however can give more aesthetic perfection and at the same time beauty to domestic animals.

Traditional domestic animals in education and culture

According to the possible roles of animals and traditional old breeds in human life, they must have an important position also in education of children.

Challenge for animal scientists is not only to develop production but to keep some cultural aspects as well. To shorten the food chain where it would be possible can give domain to old traditional and natural food without too much artificial, synthetical human intervention. „Western children who thinks milk comes from supermarkets and not from cows, reflect a large scale ignorance and even lack of interest in the food chain” (Hodges 2002). To preserve the ancient food of peasants belongs also to the gastronomy culture of nations.

Promotion of the welfare of farm animals and the conservation of rural environment in order to serve the sustainable human life should be a future project.

Conclusions

To take into consideration only the short term financial value of animal breeds and not to deal with their long term survival would be modern barbarism (Sambraus 1994). „The emphasis on maximum short term financial gain may result in anything currently unfashionable or less profitable being discarded and lost. These losses may detract immeasurably from quality of life”. (HRH Charles the Prince of Wales (cit.: Alderson 1978).

To preserve traditional, local animal breeds for their possible future food production is an important task of humanity, as well as to maintain them for their non food function.

References

- Alderson L. (1978) The chance to survive A.H.Jolly Ltd. Yelvertoft Manor UK 143.p.
Bodó I. (1992) : The maintenance of genetic resources in animal breeding. DSc thesis. Manuscript Hungarian Academy of Science 184.p.
Hodges J (2002) : Food, agriculture, ethics and the EU. Livestock Production Science 78 259 – 264.p.
Living heritage (2000) Old historical Hungarian livestock ed.: I.Bodó 126.p.
Sambraus H.H. (1994) :Gefährdete Nutztierassen. Ulmer Stuttgart 384.p.

Posavski konj, naslijeđe za budućnost

Borković, B.¹, Šubek, I.¹, Fiolić, T.¹, Ivanković, A.²

¹ Središnji Savez Uzgajivača Konja Hrvatski Posavac, Martinska Ves, Ljubljana 17

² Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Posavski konj jedna je od autohtonih pasmina konja koja je tisućama godina stvarana na području Posavine. Oblikovan je kroz međudjelovanje konja, okruženja i čovjeka, pokazujući vrsnu adaptabilnost i izdržljivost u zadanom okruženju. Tijekom XX. stoljeća čovjek je uzgojno značajno djelovao na strukturu Posavskog konja počevši od znatne introdukcije krvi hladnokrvnih pasmina u uzgoj, a kasnije zanemarivanjem uzgojnog rada gotovo je doveo do iščeznuća Posavskog konja sa područja Posavine. Krajem osamdesetih godina prošlog stoljeća znanstvena i stručna javnost pobudile su interes šire zajednice za održavanje autohtonih pasmina, što je rezultiralo pokretanjem aktivnosti inventarizacije i zaštite Posavskog konja. Morfometrijska i genetska istraživanja potvrđuju originalnost Posavskog konja. Posavski konj početkom XXI. stoljeća ponovno zauzima svoje mjesto u izvornom okruženju posavskih pašnjaka, dajući prepoznatljivu izvornost ruralnim prostorima Posavine. Udruge uzgajivača postale su svjesne svoje važnosti i odgovornosti, te uz pomoć meritornih stručnih službi uspostavljaju sustavan uzgojni rad. Uzgoj je usredotočen na očuvanje izvornosti i genetske varijabilnosti, promoviranje pasmine i iznalaženje modela "aktivne" zaštite. Veći dio udruga uzgajivača posavskog konja svoje interese ostvaruje kroz "Središnji savez uzgajivača konja Hrvatski Posavac", nastojeći među ostalim ažurno rješavati probleme uzgoja, staništa, pašarenja i tržišta. Brojni problemi uzgoja i tradicijskog sustava držanja (pašarenja) vezani su za nerazumijevanje od dijela struke važnosti interakcije konja i staništa, odnosno staništa i očuvanja izvornosti ruralnih prostora. Premda postoje višesmjerna promišljanja o budućnosti posavskog konja, strategiji zaštite i modelu gospodarske reafirmacije, uočavamo da stanje populacije i uporabna kvaliteta daju Posavskom konju izgled u brojnim sadržajima (zaprežni sport, turizam, hipoterapija, rekreativno jahanje i drugo). Naša je dužnost i obaveza da Posavskog konja kojeg baštinimo od naših očeva predamo našim sljednicima kao neprocjenjivo živo genetsko i kulturno blago koje će očuvati jedinstvenost prostora Posavine.

Uvod

Posavski konj autohtona je pasmina konja, nastala na području Hrvatske. Stoljeća djelovanja prirode i čovjeka utkana su u njegovo obličje. Izrazito se dobro prilagodio životu u specifičnom okruženju periodički plavljenih pašnjačkih površina. Na pašnjacima boravi više od osam mjeseci godišnje, od ranog proljeća do kasne jeseni, ovisno o prirodnim mijenama vezanim uz godišnja doba. Prirodne osobitosti staništa (vegetacijske, pedološke i hidrološke značajke, botanički sklop i nametnici) iziskivale su značajnu razinu adaptabilnosti. Unutar ovakvog sustava pašarenja domaće životinje izložene su stalnom selekcijskom pritisku staništa i ekstremnih životnih uvjeta. Kao takav, u pogledu uporabe i održavanja pašnjačkih površina nezaobilazan je u održavanju složenog ekosustava poplavnog područja.

Posavski konj - naslijeđe

Posavski konja stvaran je tisućama godina. Prirodna, društvena i gospodarska događanja ostavljala su veći ili manji trag u protežiranju određenih pozitivnih osobitosti, odnosno gena koji su ih determinirali. Posavski konj kakvim ga danas poznajemo zasigurno svoje filogenetske osnove ima u konjima keltskih i ilirskih plemena koje su Hrvati zatekli na ovim područjima, kao i u konjima koje su sa sobom doveli iz svoje ranije domovine. Kroz povijest kasniji prodori Gota, Avara, Mongola i drugih naroda na prostore Posavine također su ostavljali trag na izvornoj populaciji konja. Zadnjih nekoliko stoljeća čovjek je u oblikovanju konja preuzimao inicijativu, odabirući jedinke koje su najbolje odgovarale njegovim uporabnim potrebama, uz okruženje je i nadalje neumoljivo eliminiralo neotporne jedinke iz uzgoja. Uslijed ekspanzije Turskog carstva područje Posavine pretvoreno je u graničnu zonu u kojoj se ondašnja Europa štitila od prodora azijskih naroda. Višestoljetni sukobi s turskom vojskom na ovim područjima rezultirali su kontinuiranom imigracijom gena arapskih konja u izvornu populaciju konja, što je u određenoj mjeri potvrđeno i molekularno genetskim istraživanjima. Steinhauz 1934. navodi da su arapski pastusi oplemenjivali domaće konje kroz minula tri do četiri stoljeća te temeljem navedenog zaključuje: "da s punim pravom možemo tvrditi da danas nema u Posavini konja, koji ne bi imao arapske krvi". U osamnaestom stoljeću u uzgoju konja u Hrvatskoj do izražaja dolaze španjolski i talijanski pastusi koje naša vlastela uzgaja po uzoru na bečki dvor. Posljedice introdukcije navedenih genoma vidljive su u povećanju okvira i snage izvornog konja. Prof. Ubl 1885. među prvim opisuje posavskog konja riječima: "Spadajući među veliku hrpu istočnih konjah, postao je posavski konj križanjem sa turskim konjem. Posavski konj razprostranjen je u cijeloj Posavini. Počamši odmah izpod Zagreba u istočnom dielu podžupanije zagrebačke rasprostire se u predjelih uz obje strane Save sve do daleko izpod Mitrovice. Posavski konji su male bagre konji (13-14, ½ šakah) 136-154 cm. veliki, male ili srednje velike glave, široka čela, otvorenih nozdrvah, srednjeg češće poput jelenova vrata, oštrog grebena, britkog hrptišta, kratkih leđa, kosih križićah, dubokih i širokih prsah, gdješto omašnog trbuha, što proizlazi iz načina krmjenja sa mnogo nu manje hranive krme. Noge su čvrste, razmjerno kratke, često ispod koljena tanahne. Uztrajni i brzi su za kas, manje za trk, prilagodjeni uplivom pod kojim i žive. Zadovoljni i lošom krmom, priučni na sunčanu žegu, buru, kišu i snieg, prava su blagodat za predjele, gdje treba sad u vodu, sad u blato, a leti u silnu brzom kasom uzvitlanu prašinu." Sredinom dvadesetog stoljeća posavski konj je bio cijenjen i vrlo tražen konj, nezaobilazan u teškim poljodjelskim i šumarskim poslovima, pa čak i za vuču teglenica na rijeci Savi i Kupi. Steinhauz posavskog kona 1934. opisuje riječima: "Razmjerno velika glava s izbočenim čelom, nisko nasaden vrat, nizak greben, nešto oduga jaka leđa, izvrstan spoj, okrugle jake sapi, jak kostur, pravilno postavljene prednje, manjeviše sabljaste stražnje noge, gruba gusta griva i rep, odlike su tih konja, kojih i danas ima u nekim krajevima Posavine".

Uzgoj posavskog konja u razdoblju od 1945. godine do stvaranja samostalne Hrvatske obilježen je mnogobrojnim organizacijskim i pravnim problemima (neorganiziranost uzgajivača, administrativni propisi o uzgoju konja u Jugoslaviji, nepovjerenje uzgajivača prema uzgojnoj politici). Šezdesetih godina dvadesetog stoljeća pristupilo se značajnoj introdukciji krvi teških pasmina konja, primarno ardenskog tipa belgijskog konja, radi povećanja kapaciteta proizvodnje konjskog mesa koje je u to vrijeme izvozilo. To je u značajnoj mjeri uvjetovalo prelazak posavskog konja iz toplokrvne u skupinu hladnokrvnih konja. Osamdesetih godina prošloga stoljeća događanja u ruralnim prostorima uvjetovala su i značajan pad veličine populacije konja u Hrvatskoj.

Posavski konj - sadašnjost

Posavski konj danas predstavlja prepoznatljiv tip hladnokrvnog konja, premda njegov temperament i neke eksterijerne osobine upućuju na toplokrvno porijeklo. Uzgojno područje posavskog konja danas primarno obuhvaća prostor Sisačko-moslavačke i Zagrebačke županije, premda se uzgaja u manjem broju i u drugim dijelovima Hrvatske. Premda je nešto temperamentniji, pouzdan je i inteligentan, dobre čudi i karaktera. Na glavi je uočljiv trag utjecaja genoma arapskog punokrvnjaka. (Ivanković, 2004). Glava je suha, umjereno duga, ravnog profila, izražajnih očiju i kratkih ušiju. U populaciji posavskog konja kao i u populaciji hrvatskog hladnokrvnjaka uočljivo je postojanje dvaju glavnih pasminskih podtipova (Ivanković i Caput, 2004). Na prvom tipu uočljiv je trag stoljetnog oplemenjivanja izvorne populacije s europskim pasminama teških konja, te mu je svojstvena jača koštana osnova, grublja i veća glava. Drugi podtip je nešto lakši, manje glave i profinjenije koštane osnove.

Sustavna briga o očuvanju i gojidbenoj izgradnji Posavskog konja provodi više od jednog desetljeća. Nakon inventarizacije stanja, zasnivanja centralnog registra, odgovorne stručne službe pomogle su udruženjima uzgajivača u zasnivanju "Središnjeg saveza uzgajivača konja Hrvatski Posavac" i donošenju uzgojnog programa koji je temelj daljnje izgradnje. Uzgojni program uvažava aktualno stanje i odlike posavskog konja, nastojeći zadržati genetsku originalnost i varijabilnost. Središnji savez uzgajivača konja Hrvatski Posavac osim ključne funkcije u uzgojnom radu provodi određene aktivnosti na promociji pasmine, postupnom uključivanju u sportske, turističke i druge sadržaje.

Grafikon 1. Prikaz kretanja brojnog stanja populacije posavskog konja

Posavski konj - budućnost

Pozitivni populacijski trendovi koji se zamjećuju tijekom nekoliko zadnjih godina daju nadu u oživljavanje uzgoja Posavskog konja. Pozitivna kretanja rezultat su zajedničkih aktivnosti svih subjekata u gojidbenoj izgradnji pasmine, uzgajivača, udruženja, stručnih službi i državnih poticajnih sredstava. Znanstvena i stručna zajednica daju također svoj doprinos upoznavanju i promoviranju stvarne vrijednosti ove pasmine. Šira zajednica nedvojbeno podržava potrebu očuvanja Posavskog konja kao jedinstvenog genetskog naslijeđa. Zadržavanje pozitivnih trendova u populaciji uvjetovano je znatnim dijelom sa uporabnim osmišljavanjem i ponovnom jačom integracijom u ruralne sredine. Budućnost Posavskog konja treba uvažavati sljedeće smjernice:

- nastavak sustavnog uzgojnog rada radi očuvanja autohtonosti genoma;
- edukacija uzgajivača i drugog osoblja u funkciji razvoja uzgojnog rada i reafirmacije;
- integracija u uzgojni rad novih metodoloških i biotehničkih dostignuća;
- zasnivanje više elitnih stada (ergela) koji će biti temelj podizanja kvalitete uzgoja, a čiji će trud biti dodatno potican;
- aktivna uzgojna suradnja sa uzgojima Posavskog konja susjednih država;
- uključivanje pasmine u tradicijske sadržaje ruralnih prostora (manifestacije, izložbe, agroturističke sadržaje i drugo);
- uključivanje pasmine u konjički sport, primarno zaprežni (obzirom na interijer i konformaciju postoje povoljne predispozicije);
- zadržavanje pasmine djelom u radnoj funkciji (rad u šumi, ...);
- uključivanje Posavskog konja u programe hipoterapije, rekreativnog jahanja i drugih sadržaja;
- reintegracija Posavskog konja u pašnjačku zonu Posavine, posebice zaštićena područja, radi očuvanja izvornosti biotopa.

Literatura

- Ivanković, A. (2004): Kojogojstvo. Hrvatsko agronomsko društvo, Zagreb.
- Ivanković, A., Caput, P. (2004): Eksterijerne odlike hrvatskih autohtonih hladnokrvnih pasmina konja. *Stočarstvo*, 58 (1): 15-36.
- Paprika, S., Ivanković, A. (2005): Eksterijerne odlike posavskog konja s područja Odranskog i Lonjskog polja. *Stočarstvo*, 59 (2): 91-119.
- Romić, S. (1965): Posavski konj. *Poljoprivredna znanstvena smotra*, 20: 1-17.
- Steinhausz, M. (1934): Uzgoj konja u Posavini Savske Banovine. Izdanje kr. banske uprave Savske banovine u Zagrebu, Zagreb.

Autohtone pasmine domaćih životinja u Bosni i Hercegovini

Autochthones breeds of domestic animals in Bosnia and Herzegovina

Brka, M.¹, Muhamedagić, S.¹, Ivanković, S.², Vegara, M.³, Rahmanović, A.¹, Dokso, A.¹, Zečević, E.¹

¹*Poljoprivredno Prehrambeni fakultet Univerziteta u Sarajevu, Zmaja od Bosne 8, 71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina*

²*Agronomski fakultet Mostar, Biskupa Čule 10, 88 000 Mostar, Bosna i Hercegovina*

³*Department of International Environment and Development Studies, Norwegian University of Life Science, (UMB), P.O. Box 5003, Aas, Norway*

Abstract

This work offers a review of autochthones breeds in Bosnia and Herzegovina - their appearance, background and production traits, geographical distribution as well as the extend to which they are endangered. The following autochthones breeds in Bosnia and Herzegovina are presented: Bosnian domestic mountain horse, Buša, Gacko cattle, Pramenka sheep - sorts Dubski, Privorski, Kupreški, Podveleški, Stolacki, Balkan domestic horned goat, shepherd dog Tornjak and Bosnian dog Barak. According to the official reports of FAO, 20% of autochthones breeds are in danger of extinction. Many studies in Bosnia and Herzegovina show that the number of autochthonic breeds is significantly reduced. There are many reasons for this situation, the main are: giving advantage to high productive breeds, making intensively live stock production, specialization of production and growing needs for animal products in the world.

Uvod

Autohtone pasmine domaćih životinja u Bosni i Hercegovini su veoma malo zastupljene i gotovo da se sve mogu svrstati u grupu ugroženih pasmina, sa izuzetkom Pramenke. Do ovakve situacije su dovele dugogodišnje sistematske promjene u stočarskoj proizvodnji u cilju povećanja produktivnosti, uz malu ili nikakvu brigu o autohtonim pasminama skromnijih produktivnih sposobnosti. Dobrim dijelom je i agresija na BiH imala uticaja na uništavanje autohtonih pasmina. Ovakvo loša situacija i potreba očuvanja biološke raznolikosti pojačavaju potrebu za preduzimanjem hitnih mjera za očuvanje autohtonih pasmina domaćih životinja u Bosni i Hercegovini. Genetski resursi su jedan od strateški najvažnijih rezervi svake države, stoga su vrste i pasmine autohtonih pasmina koje posjedujemo značajne u budućem razvoju poljoprivredne proizvodnje. Glavna uloga u očuvanju ugroženih pasmina pripada čovjeku, koji će naći načina da se očuvaju autohtone pasmine domaćih životinja u Bosni i Hercegovini.

Autohtone pasmine domaćih životinja Bosne i Hercegovine su: Bosansko-Hercegovački brdski konj, Buša, Gatačko govedo, Pramenka sa sojevima (Dubski, Privorski, Kupreški, Podveleški, Stolački) Domaća balkanska rogata koza, Bosansko-Hercegovački pastirski pas – Tornjak, Bosanski oštrodlakavi gonič – Barak.

Bosansko-Hercegovački brdski konj

Predstavlja jedinu autohtonu pasminu konja u Bosni i Hercegovini. Literaturna saznanja govore da se udomačio na prostorima BiH sa dolaskom Slavena. Na njegov oblik su uticali i tipovi konja iz Azije, a sa dolaskom Turaka značajan utjecaj na formiranje konstitucije bosansko hercegovačkog brdskog konja je imao i arapski punokrvnjak. Bosansko-Hercegovački brdski konj pripada grupi ponija, a porijeklo vodi od divljih izvornih oblika e. Przewalskii (pravougaoni format) i e. Tarpan (kvadratičan format). Visina grebena tarpanskog tipa je oko 126 cm, tip przewalskog je nešto viši i kreće se oko 130 cm. Uticaj arapskog konja odaje mala i suha glava ravnog profila. Čelo je usko, oči male visoko postavljene. Vrat je kratak, debeo i relativno nisko nasaden. Sapi su strme, kose i malo zaobljene. Prsa su duboka. Opseg cjevanica se kreće oko 17 cm. Stražnji ekstremiteti često imaju kravlji stav, dok se kod prednjih ekstremiteta uočavaju nagnute plečke i nadlaktica. Ova pasmina je kasnostasna. Tjelesna masa se kreće od 250 do 300 kg. Bosansko-Hercegovački brdski konj se javlja u različitim bojama i to: doratasta, bijelo siva, alata, izabel, vrana i šarac. Brojno stanje Bosansko-Hercegovačkog brdskog konja je znatno smanjeno, i spada u grupu ugroženih pasmina konja.

Buša

Bosansko hercegovačka buša je balkansko kratkorožno primitivno govedo. Smatra se da je Buša najugroženija autohtona pasmina u Bosni i Hercegovini. Jako malo primjeraka čiste buše se može naći na našim prostorima, dok se značajno češće nalaze grla u tipu buše, što predstavljaju križance buše sa montofonskim, pinzgavskim ili sivim govedima. Brojno stanje se procjenjuje do 2000 životinja. Buša je pasmina koja se uzgaja na krajnje ekstenzivni način, pri čemu su joj oskudni pašnjaci glavni izvori hrane. Buša je jednobojna niska pasmina goveda, sa više različitih boja i to: smeđa, siva, plava, žuto crvena. Za jednobojna tamnija grla je karakteristična tamna linija koja se pruža duž leđa. Glava je suha, uska i izdužena, čelo je dugo i usko sa tankim, kratkim i okruglim rogovima. Gubica je pigmentirana. Vrat je dug, slabo mišićav uz slabu vezu sa grebenom. Visina grebena se kreće od 102 do 112 cm. Vime je pravilnog oblika, malo, kratko, plitko i slabo razvijeno. Koža je elastična meka i tanka. Stražnji ekstremiteti su najčešće nepravilni «iks stav», dok su prednjih ekstremiteta pravilno postavljeni. Papci su tvrdi i tamno pigmentirani. Težina se kreće od 200 do 300 kg, a teladi od 12 do 18 kg. Proizvodnja mlijeka se dostiže 1500 l. sa 3,5 do 4% mliječne masti. Randmani se kreću od 45% kod krava do 55% kod bikova. Junice se prvi put pripuštaju u dobi između 22 i 25 mjeseci, a bikovi u dobi od 32 do 36 mjeseci. Plodnost buše se kreće oko 90%. Životinje su dugovječne i karakterizira ih dobro zdravlje i laka prilagodljivost slabim uvjetima hranidbe i držanja.

Gatačko govedo

Je oplemenjena buša, nastala križanjem buše sa viptalskim i montofonskim bikovima. Ova pasmina goveda ima karakterističnu sivu boju. Visina grebena se kreće do 112 cm. Tjelesna masa se kreće od 300 do 350 kg. Težina teladi se kreće do 30 kg. Proizvodnja mlijeka se kreće do 2500 l. Životinje su dugovječne i karakterizira ih dobro zdravlje i laka prilagodljivost slabim uvjetima hranidbe i držanja. Uzgaja se uglavnom u Hercegovini. Spada u grupu ugroženih pasmina goveda.

Pramenka

Je autohtona pasmina ovaca otvorenog runa šiljatih pramenova po kojima je i dobila ime. Pramenka je skromne hranidbe, vrlo otporna, dobro prilagođena slabim uvjetima držanja i hranidbe, ali i slabih proizvodnih svojstava. Ljeti se hrani na pašnjacima, dok se zimi hrani sijenom. Slaba hranidba pogotovu u zimskom periodu utiče na jako lošu kondiciju u proljetnom periodu. Sojevi naše pramenke se značajno razlikuju konstitucijski, a nešto manje u fiziološkim i morfološkim karakteristikama. Razlike se odnose na proizvodnju, tjelesnu masu i kvalitet vune. Većina sojeva pramenke ima bijelu vunu, dok su glava i noge crne boje (prskano crne ili potpuno crne), a ponekad se javljaju i jedinke potpuno crne boje. Pramenka je kasnozrela pasmina, kombiniranih proizvodnih osobina, za proizvodnju mesa, mlijeka i vune. Težina se kreće od 25-45 kg, a ovnova od 30-70 kg sa randmanom mesa do 50%. Mliječnost se kreće oko 100 l. Težina jagnjadi je od 2 do 4 kg.

Domaća balkanska rogata koza

Domaća balkanska rogata koza se najvećim dijelom uzgaja u brdskim i krševitim područjima Bosne i Hercegovine čija je glavna karakteristika otpornost prema lošim uvjetima držanja i hranidbe. Domaća balkanska rogata koza je obrasla gustom i dugom kostrijeti, koja može biti bijele, crne, smeđe boje. Visina grebena se kreće od 60 do 65 cm kod koza a kod jaraca do 70 cm. Težina koza je od 30 do 40 kg a jaraca od 40-60 kg. Mliječnost se kreće oko 130 l. Težina jaradi je od 2,5 do 3,5 kg. Spada u skupinu ugroženih pasmina koza.

Tornjak, Bosansko-Hercegovački pastirski pas

Tornjak je pas snažne konstitucije i duge dlake koji se koristi na višim nadmorskim visinama u lošim vremenskim uvjetima. Tornjak može biti dvobojan ili trobojan u 6 osnovnih tonova sa karakterističnim kitnjastim repom. Privržen je vlasniku i vrlo nepovjerljiv prema strancu. Zastupljen je u brdsko-planinskim predjelima Bosne i Hercegovine, a najčešće se sreće na planini Vlašić, Kupreskoj visoravni i na planini Vranici. Spada u skupinu ugroženih pasmina pasa.

Barak, Bosanski oštrolaki gonič

Uzgaja se u području srednje Bosne (Travnik, Vitez, Kakanj) a u zadnje vrijeme se uzgoj širi i na ostale dijelove Bosne i hercegovine. Barak se vodi u evidenciji SFCI Standard 155. Barak je temperamentan, hrabar pas čekinjaste dlake. Visina grebena se kreće od 46 do 50 cm, pri čemu su ženske životinje nešto niže. Težina se kreće od 16 do 24 kg. Osnovne boje su žuto-crvena ili zemljano siva sa manjim bijelim površinama na donjim dijelovima tijela. Spada u skupinu jako ugroženih pasmina pasa.

Literatura

Adilović, S., M. Andrijanić, 2005: "Bosansko-hercegovačke autohtone pasmine domaćih životinja". Veterinarski fakultet Sarajevo.
Adilović, S. 1997: "Uzgoj i selekcija svinja" Tisak Grafika Šaran, Sarajevo.
Adilović, S. 1988: "Uzgoj goveda". II izdanje, tisak Štamparija Ključ, s. 180.
Katica, V., Hadžimerović, Z., Salkić, A., Šakić, V., Softić, A. 2004: "Autohtone pasmine domaćih životinja u Bosni i Hercegovini"

ELBARN: European Livestock Breeds Ark and Rescue Net – a concept for the future

Broxham, E., Grunenfelder, H.-P., Kugler, W.

European SAVE Foundation, Paradiesstr. 13, D-78462 Konstanz, Germany (<http://www.save-foundation.net>)

The European SAVE Foundation, working together with the lead partner Euronatur and further NGO partners, has been awarded a grant from the EU for the ELBARN project under the Work Programme of the Regulation EC 870/2004. The grant was awarded to ELBARN as a 'Concerted Action' and thus ELBARN will be financed by the EU to 80% of eligible costs. The work to realise the goals of ELBARN began 1st June 2007 and the project will last for 3 years.

"Ark Farms" are already in existence (example: the RBST's Approved Farm Parks, GEH's Arche Höfe). They undertake important work in conservation and publicity. However, there is still an element missing in the system, an element that has long been identified by SAVE. This element is the Rescue Station. ELBARN aims to change the status quo by creating a network of existing Ark Farms, by encouraging the development of new ones so that every European country has at least one 'Ark and Rescue Centre' and also by enhancing the system with the missing element: => capacity to rescue animals that are both rare breeds and face slaughter or other immediate dangers.

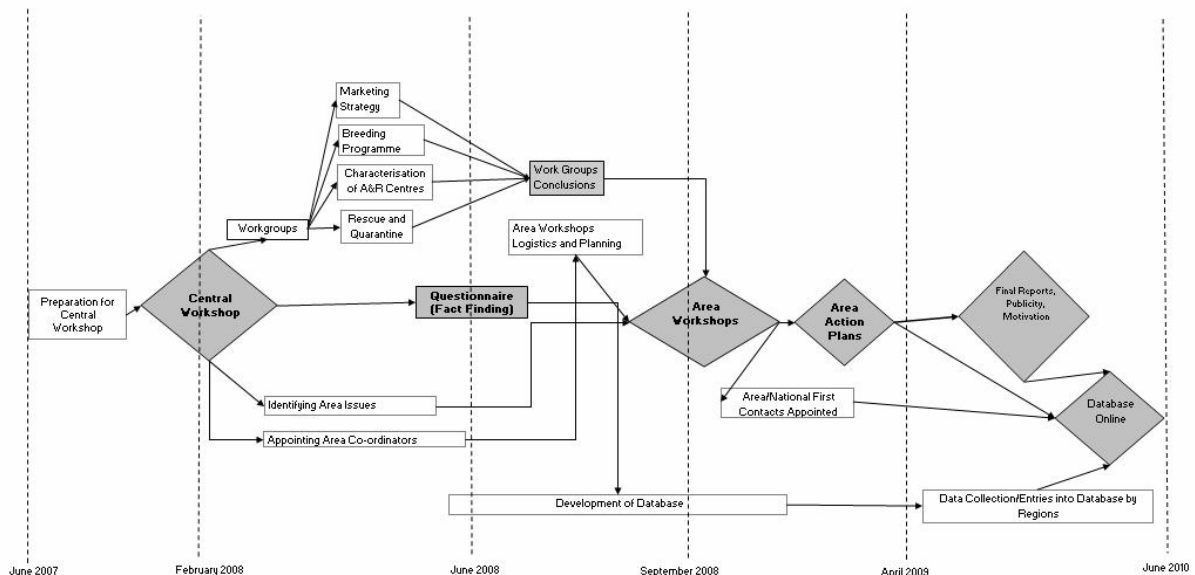
The Ark and Rescue Centres will:

- ⇒ offer emergency places for endangered genetically important livestock,
- ⇒ will offer quarantine places for rare breeds in cases of epidemics,
- ⇒ will keep core breeding groups,
- ⇒ as well as offer breeding help for livestock keepers and
- ⇒ will also offer a place for the public to see the animal genetic resources of Europe.

These Ark and Rescue Centres will be electronically networked via an online database. The ELBARN Network will be spread throughout Europe to share knowledge and encourage collaboration between organisations and institutes wishing to conserve European animal genetic resources. Additionally, the promotion of the products of these livestock breeds, whether this is as a food product or as a service such as grazing for environmental management, will be a central theme of the project.

ELBARN is not intended as a project that buys property or animals. Nor does it have any finances available for helping in the upkeep of Ark and Rescue Centres. However, through the Working Groups, ELBARN will be able to make concrete suggestions on how Ark and Rescue Centres can maximise the marketing potential of the rare livestock breeds in their care, thus rendering them profitable. It is also hoped that, through the existence of an international network sponsored by the EU, smaller projects related to fulfilling the wider goals of ELBARN will find funding to achieve their goals.

The three year project will have the following structure:



As can be seen from the above diagram, the launch of ELBARN is the Central Workshop. The Central Workshop is seen as an opportunity to invite the participants of ELBARN to meet together and appoint the Transnational Working Groups and the Area Coordinators. The Work Groups, appointed to create guidelines on the subjects of Rescue and Quarantine, Breeding, Characterisation of Ark and Rescue Centres and Marketing of Products, will meet on the second day of the Central Workshop.

A fact finding questionnaire will be used to gather as much information as possible from all the areas, this information will then be available online as part of the database. This database will be developed and filled with information, both from the questionnaire and, later in the project, with more specific details about each area. This database should be of interest and use to both the general public and people specifically interested in the conservation of livestock breeds. The database will be based on the already existing Arca-Net (<http://www.arca-net.info>).

In order to develop Area Action Plans, tailored to the needs of each Administrative area, Area Workshops will be held in September 2008. These areas are administrated by the Project Partners as well as by the Area Coordinators and other individuals and organisations that are willing to give their time to ELBARN. The Area Action Plans will set out the work required in each area in order to achieve the goals of a fully functioning ELBARN. Issues on a transnational and national level will be discussed at the Area Workshops and the results of the questionnaire and of the Work Groups will feed into a process of setting out a concrete Area Action Plan, which will secure the future of ELBARN in that area. Depending on the area, differing amounts of time will be needed to complete this plan. However, it is within the idea of ELBARN that those areas with least problems will aid the countries that have massive hurdles to climb, in the form of knowledge transfer.

The final report will provide information on the improved state of in situ conservation of animal genetic resources in Europe. It will show how Ark and Rescue Centres operate, explain how the Database can be used and also show the work completed and that still to be done. This report will be made public in order to promote the work of ELBARN. As part of the promotion of ELBARN, the Area Action Plans will be presented to governments, in order to communicate the need for action and to show how to achieve successful *in situ* conservation.

Although ELBARN is financed by the EU, it covers the geographical region of Europe, not only the EU. All countries will be invited to participate in the network. The Central Workshop will take place in February 2008, more details will be announced at the end of the autumn 2007. Also interested people are invited to collaborate in the work. If you wish to express your interest in being a part of ELBARN or have any further questions, please get in contact with SAVE Foundation or the Project Partners.

=> Detailed project description see: <http://www.save-foundation.net/pdf/ELBARN.pdf>



Production parameters appraisal & revitalization of valaska sheep breed

Buleca jr., J.¹, Buleca, J.¹, Húška, M.¹, Trandžík, J.², Dúbravská, J.³, Šťastná, D.⁴

¹ *University of Veterinary Medicine, Komenského 73, 041 81 Košice, Slovak Republic, email: buleca@uvm.sk, phone: +421-915- 986905*

² *State Breeding Institute, Hlohovská 5, 951 41 Lužianky, Slovak Republic*

³ *Slovak Agricultural Research Centre, Grassland and Mountain Agriculture Research Institute, Mládežnícka 36, 974 21 Banská Bystrica, Slovak Republic*

⁴ *Slovak University of Agriculture, Tr. Andreja Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovak Republic*

Introduction

Long term breeding and improvement for maximal productivity together with commercialization causes continual decrease of breed diversity and also loss of valuable sources of gene reserves. Following many years of utility and improvement crossing new synthetic populations with changed traits and properties comparing to original breeds were created. An example of this is establishment of two different sheep breed types, original valaska and improvement valaska breed (**Porter**, 2002). In the fifties there were three main sheep breeds in Slovak Republic: merino, tsigaja and valaska breed (VB), all represented approximately by one third. Since then the breed composition changed gradually in behalf of improved valaska breed (IVB), which currently represents almost 50% of Slovak breeds population (**Gyarmathy**, 2005).

Nowadays they are registered as two separate breeds with different breed standards of exterior and different utility parameters. Number of animals used in utilization control is significantly different. In improvement, reproductive and commercial breeding 28.439 sheep of IVB were registered. Original VB with marginal representation in utilization control belongs to endangered breeds

Material and methods

In our work selected parameters of exterior and utilization in Walachian sheep of two different utility types: valaska breed (VB) and improved valaska breed (IVB), together in population of 28.439 sheep were observed. Numerical values were obtained from material of utility control closure for 2005 and available materials from breeders. Lamb weight in 100 days, body weight of mature animals, average daily body weight increase, and height at the withers, weight, length and assortment of the wool, fertility and milk production per lactation were recorded. Values of biochemical parameters of energy profile in the blood serum were detected spectrophotometrically using Bio-La Tests (Pliva Lachema Brno, Czech Republic), lipoprotein fractions were identified by electrophoresis and evaluated using automatic analyzer (MicroLaAp, Slovakia)

Results and discussion

Original Walachian sheep is typical representative of primitive regional breeds in Eastern Europe-on the Balkan region. Coarse wool sheep with similar phenotype are bred in the areas of Carpathian arch, in Romania, Bulgaria, Ukraine and Poland. Sheep of bovska (bovec sheep) breed is registered as gene reserve in Slovenia.

In foothill areas valaska sheep breed have typically longer and coarser wool comparing to mountain areas. Lowland valaska breed type known as racka was named according to original breeders-Serbian Racs tribe (**Sambras**, 2006). Similar coarse wool sheep are bred in Danubian lowland in Hungary with designation Hortobágy or Debrecen raczka. Similar phenotypes known as curkana are possible to find also in Romania.

Original genotype of coarse wool valaska breed came to Slovak territory up to the north Moravian area during Walachian colonization in 13th and 14th centuries.

On the base of original valaska sheep new breed known as improved valaska or mountain sheep was improved in Slovak and Czech Republic or Poland respectively (**Gajdošík and Polách**, 1984).

Breed characteristic of original valaska sheep (VB)

Original valaska sheep is in the Slovak Republic bred as multipurpose sheep breed (mutton, milk, and wool) mostly in the worst rocky and foothill climate areas on the north-eastern and northern part of Slovakia or north-eastern and western Moravian areas respectively. Guaranty for this rare breed population is represented by Walachian Sheep Breeders Club creating integral part of the Slovak Breeders' Association. Valaska sheep are in the Slovak Republic bred in limited population around 40 individuals only and are integrated into the animal gene reserves program list. Breed revitalization have begun in 1992. Breed standard of exterior represents smaller to middle breed frame, softer skeleton, firm constitution and good walking ability also in broken terrain.

Breed is characterized by brisk and active temperament, modesty, hardiness and adaptability to challenging climatic conditions. Limbs are firm; talons are created from solid horn material. Coloration is not united; white and pigmented as well as spotted animals occur. Valaska sheep belong to late breeds with first possible ewe mating at the age of 16–18 months. Height at the withers 51–55 cm, ewes' body weight 35–40 kg, rams 45–55 kg. Utility properties standard contains annual coarse wool production 1, 5–2 kg in ewes, and 2–3 kg in rams, with annual wool length over 20 cm. Wool is coalescent, with mixed character and assortment D–F. Lambs body weight at the age of 100 days is 22–25 kg, average daily body weight increase 180–220 g, milk production per lactation 70–120 kg, fertility 120–140 % (**Gyarmathy**, 2005).

Breed characteristic of improved valaska sheep (IVB)

Initially coarse wool valaska sheep was in former Czechoslovakia improved by rams of merino, texel, cheviot, leicester, lincoln and east-friesian breeds since fifties. In the Slovak Republic was accepted as independent semi-coarse wool breed in 1982 under the name improved valaska breed with appearance in the areas with the height above sea level over 800 meters, mainly in Gemer, Spiš, Orava and Liptov regions, nowadays recognized as a combined multipurpose breed. In utilization crossing programme mutton or milk breeds according to production demand are used.

Exterior breed standard presents sheep of middle size body frame with harmonic body composition, brisk temperament, modesty and hardiness. Rams frequently have helical shaped horns, ewes are usually hornless. Coloration is normally white with undercoat height over 60 % of guard hair height, but also color streakiness occurs. Height at the withers reaches 70–75 cm in rams and 65–70 cm in ewes, body weight 65–75 kg in rams and 45–55 kg in ewes. Utility properties standard is presented by semi precociousness, wool shearing twice a year, combined utilization with annual production of white mixed coalescent wool with the yield 3,0–3,5 kg in ewes and 4,5–5,5 kg in rams with length 15–20 cm, assortment C/D–D/E, lambs body weight at the age of 100 days is 25–30 kg, average daily body weight increase 220–250 g, milk production per lactation 120–140 kg, fertility 105–120 % (Gyarmathy, 2005, Sambraus, 2006).

Production parameters changed mostly in wool assortment from D–F in original VB comparing to (C/D–D/E or 40 µm in ewes and 43 µm in rams respectively) in IVB. Conservation of coalescent wool character is desirable. Similarly annual milk production in VB (70–120 kg) has increased to 120–150 kg in IVB. Good walking ability and adaptability to challenging climatic conditions remained preserved (Višňovský and Malík, 1987). Parameters, we obtained from IVB blood serum (TG: 2.20 mmol/l, TP: 91.1 g/l, TChol: 1.43 mmol/l, HDL-C 0.833 mmol/l) were close to reference interval of examined category.

Conclusion

In our work evaluation and compilation of the parameters characterizing main breed traits of the exterior and utilization of two different breed types: original coarse wool valaska breed and on its base improved semi-coarse wool improved valaska breed were provided. Comparing mentioned breed types we could state improvement of production ability in all the utilization parameters and in exterior parameters namely body weight and height at the wither increase in rams and ewes of improved valaska breed.

References

- Gajdošík, M., Polách, A.: Sheep Breeding (in Slovak), Príroda Bratislava/SZN Praha, 1984, 355 p.
Gyarmathy, E.: Development of Slovak sheep breeding problems (in Slovak), SPU Nitra, available on internet: < http://www.agroporadenstvo.sk:80/zv/ovce/ovce_gyarm/ovce_gy_1_4.htm?start >, 2005
Višňovský, I., Malík, J.: Sheep Breeding (in Slovak), Príroda Bratislava, 1987, 163 p.
Porter, V.: Mason's World Dictionary of Livestock Breeds, Types and Varieties, 5th ed., Cabi Publishing, 2002, 380 p.
Sambraus, H. H.: Atlas of farm animal breeds (in Czech), Brázda Publishing House, Praha, 2006, 295 p.

Stanje i odlike izvornih pasmina goveda u Hrvatskoj

Bulić, V.¹, Ivanković, A.², Ivkić, Z.¹, Špehar, M.¹, Kelava, N.², Konjačić, M.²

¹ Hrvatski Stočarski Centar, Ilica 101, 10 000 Zagreb, Hrvatska

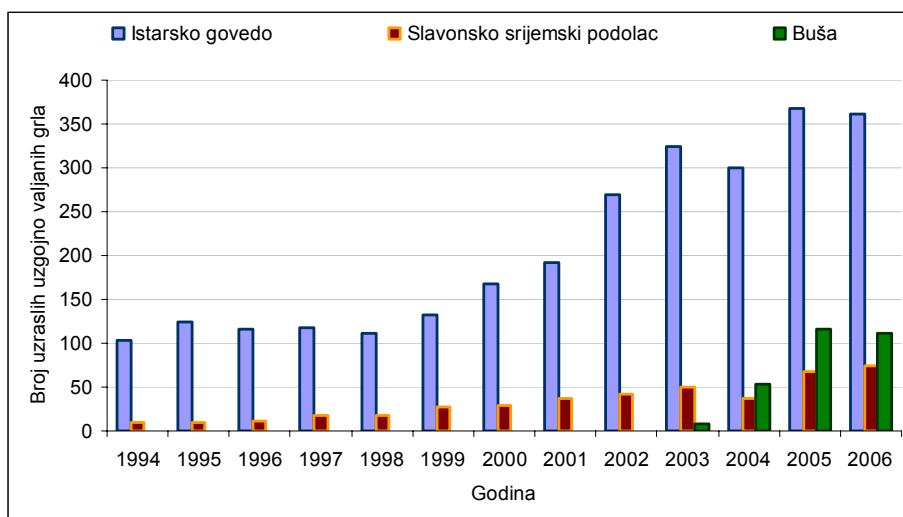
² Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Uvod

Genetska vrijednost autohtonih pasmina goveda na području Hrvatske prepoznata je već s krajem devetnaestog stoljeća kada vodeći stručnjaci (Povše, 1894; Adametz, 1895; Frangeš, 1895) uočavaju njihove prednosti, posebice izdržljivost, skromnost i otpornost. Ogrizek (1930) zauzimajući se za očuvanje genetske čistoće buše navodi: "Na temelju podataka o absolutnom podavanju stvaramo zaključke o vrijednosti naše stoke. Ako mi ta podavanja stavimo u relaciju sa troškovima za uzdržavanje, ukazuju nam se te naše domaće prezrene pasmine u sasvim drugom, mnogo povoljnijem svijetlu". Svoje razmatranje zaključuje riječima: "Upoznajmo, čuvajmo i unapređujemo stoga naše primitivne domaće pasmine". Istraživanja i radovi koji slijede (Ogrizek, 1941; Rako, 1943; Rako, 1958) potvrđuju prednosti autohtonih pasmina goveda i potrebu unapređenja u čistoj krvi njihovih proizvodnih obilježja. Interes za autohtone pasmine goveda očituje se kroz radove u kojima se eksterijerno, genetski i proizvodno karakteriziraju. O govedima u Istri prve zabilješke daje Povše (1894), zatim Mišon i Jardas (1950), Ogrizek (1957; 1963), Jardas (1957), Rako (1958), Šmalcelj i sur. (1958), Šic i sur. (1973), Pavešić (1978), Caput i Rimanić (1990), Orbančić (1994), Ivanković (2000) i Ivanković i sur. (2007). Karakterizaciju na genetskoj razini daje Gašpert i sur. (1990), Caput i sur. (1992), Caput i sur. (2004). Na populaciju slavonsko srijemskog podolca početkom dvadesetog stoljeća osvrću se Frangeš (1895) i Steihausz (1900) ističući njegovu skromnost na hrani, radnu sposobnost i prilagođenost okruženju. Populacija je kroz kasnije studije dijelom morfološki (Brinzej i Rastija, 1974) i genetski determinirana (Gašpert i sur., 1990; Caput i sur., 1992). Navedena istraživanja u cilju determinacije autohtonih pasmina goveda veoma su korisne smjernice u konsolidaciji uzgoja, njegovu praćenju, 'pročišćavanju' i 'osvježavanju'. Buša je morfološki je determinirana u više studija (Adametz, 1895; Frangeš, 1903; Ogrizek, 1930; Ogrizek, 1941; Rako, 1943; Rako, 1947; Šmalcelj i Rako, 1955; Šmalcelj, 1956; Puškaš, 1983; Šic i sur., 1994; Konjačić i sur., 2004). Adametz (1895) i Frangeš (1895; 1903) na temelju kranimetrijskih nalaza postavljaju polifiletsku teoriju o genezi buše, dok je kasnije razvijena monofiletska teorija potvrđena na genetskoj razini (Medjugorac, 1995). Genetska determinacija buše učinjena je na razini polimorfizma krvnih proteina i DNA sekvenci (Medjugorac, 1995; Ivanković i sur., 2004; Konjačić i sur., 2005).

Stanje autohtonih pasmina goveda u Hrvatskoj

Izvorne pasmine goveda u Hrvatskoj više su od jednog desetljeća. Akcijski programi zaštite prvotno su uključili istarsko govedo i slavonsko srijemskog podolca, dočim je program zaštite buše pokrenut prije četiri godine. Pozitivni pomaci najizraženiji su u populaciji istarskog goveda, dočim su negativni trenovi u populacijama slavonskog srijemskog podolca i buše transformirani u pozitivne populacijske trendove (grafikon 1).



Grafikon 1. Kretanje veličine populacija pod selekcijskim obuhvatom tri autohtone pasmine goveda u Hrvatskoj

Istarsko govedo oblikovano je kao radno-mesna pasmina, skromne mliječnosti, izvrsne adaptabilnosti i izdržljivosti. Početkom devedesetih godina prošlog stoljeća preostalo je na ukupnom uzgojnom području nešto više od stotinjak grla, uglavnom starije dobne strukture i lošijih reproduktivnih performansi. Entuzijazam uzgajivača, javni konsenzus o potrebi njegova očuvanja i znatna poticajna sredstva pokrenuli su negativan populacijski trend u pozitivnom pravcu. Uzgojni rad potpomogle su mjerodavne stručne institucije i službe (Hrvatski stočarski centar, Centar za reprodukciju u stočarstvu RH) u pogledu vođenja uzgojnih knjiga, prikupljanja i distribucije sjemena od uzgojno valjanih bikova. Uzgojni rad i sustavna skrb rezultirali su pomakom populacije Istarskog goveda iz skupine kritično u skupinu potencijalno ugrožene (tablica 1).

Tablica 1. Prikaz kretanja efektivne veličine populacije, ΔF i rizičnog statusa istarskog goveda

Godina	Ne	Ne ^s	ΔF /godini	Rizični status (EAAP)	Rizični status (FAO)
1996.	19	13	0.0110	Ugrožena	Kritično ugrožena
1999.	95	67	0.0021	Ugrožena	Ugrožena
2000.	75	53	0.0027	Minimalno ugrožena	Ugrožena
2001.	69	48	0.0030	Minimalno ugrožena	Ugrožena
2002.	119	83	0.0017	Minimalno ugrožena	Ugrožena
2003.	164	115	0.0012	Potencijalno ugrožena	Ugrožena
2004.	102	71	0.0020	Potencijalno ugrožena	Ugrožena
2005.	68	48	0.0030	Potencijalno ugrožena	Ugrožena
2006.	68	48	0.0030	Potencijalno ugrožena	Ugrožena

Istarsko je govedo zadržalo povoljnu građu okvira, postignutu sustavnim selekcijskim radom. U pogledu boje tijela, pigmentiranosti nepca, stidnice, mošnji i sluznica ne zapažaju se nepravilnosti. Uočava se lagana nadgrađenost, veća dubina prsa, širina i dužina zdjelice, obujam cjevanice, te dužina i obujam baze roga. Razvijen okvir, izražena visina grebena, dužina trupa, širina prsa, širina zdjelice i obujam prsa predstavljaju povoljnu fiziološku osnovicu za razmjerno visoki kapacitet rasta odnosno za gospodarsku reafirmaciju pasmine kroz proizvodnju govedine.

Slavonsko-srijemski podolac u nepovoljnijoj je situaciji obzirom na održivost. Premda je program zaštite pasmine pokrenut istodobno sa pokretanjem programa istarskog goveda, zadržavanje populacije u jednom stadu i užem lokalitetu ograničilo je njen rast te je još uvijek u statusu "kritično ugrožene" pasmine. Zadnjih godina pokrenuto je zasnivanje novih stada slavonsko-srijemskog podolca, a kao posljedicu promjene uzgojne strategije u 2005. bilježimo značajan rast broja grla. Nova uzgojna promišljanja uvažavaju razdvajanje populacije u više stada, te nastavak razvoja programa komercijalizacije pasmine.

Tablica 2. Prikaz kretanja efektivne veličine populacije, ΔF i rizičnog statusa slavonsko-srijemskog podolca

Godina	Ne	Ne ^s	ΔF /godini	Rizični status (EAAP)	Rizični status (FAO)
1999.	11	8	0.0179	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2000.	11	8	0.0179	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2001.	8	6	0.0238	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2002.	8	6	0.0238	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2003.	11	8	0.0179	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2004.	11	8	0.0179	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2005.	15	11	0.0130	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2006.	15	11	0.0130	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena

Slavonsko srijemski podolac pasmina je većeg okvira, karakteristično velikih rogova podolskog tipa, skromna na smještajnim i hranidbenim zahtjevima. Izuzetna prilagodljivost i otpornost na nepovoljne okolišne uvjete čini ju pogodnom za manje intenzivne proizvodne sustave držanja. Skromne je mliječnosti i tovnih predispozicija, no iskoristivih u određenim komercijalno-afirmacijskim programima.

Buša kao autohtona pasmina prepoznata je i uvrštena na popis zaštićenih pasmina 2003. godine. Zasnovano je više nukleus stada (četiri veća stada) na području Like i Dubrovačko-neretvanske županije, što uz pokazani interes uzgajivača za ovu pasminu daje nadu u oživljavanje uzgoja. Potpora uzgajivačima je i u prikupljanju, deponiranju i distribuciji sperme bikova bušaka, što umanjuje razinu gubitka genetske varijabilnosti. Za bušu treba osmisliti prepoznatljive i ekološki prihvatljive programe proizvodnje mlijeka, mesa i proizvoda „dodane vrijednosti“.

Tablica 3. Prikaz kretanja efektivne veličine populacije, ΔF i rizičnog statusa buše

Godina	Ne	Ne ^s	ΔF /godini	Rizični status (EAAP)	Rizični status (FAO)
2003.	8	6	0.0238		Kritično ugrožena
2004.	21	15	0.0095	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena
2005.	40	28	0.0051	Kritično ugrožena	Ugrožena
2006.	40	28	0.0051	Kritično ugrožena	Kritično ugrožena

Eksterijerna obilježja uglavnom ne odstupaju značajno u odnosu na ranija istraživanja, no zamjetna je njihova velika varijabilnost. Ova činjenica znatnim je dijelom uvjetovana nekonsolidiranošću pasmine, nepostojanju uzgojnih smjernica tijekom minulih desetljeća i nebrigom šire i stručne javnosti za njen bitak. Manji okvir, skromnost, izdržljivost neki su od temeljnih atributa koji bušu u aktualnom okruženju čine gospodarski atraktivnom. Jednobočnost, kraći rogovi, suha glava i malo vime neke su od odlika aktualne populacije buše. Skromna mliječnost je pretpostavka koju tek treba potvrditi.

Zaključak

Hrvatske autohtone pasmine goveda početkom devedesetih godina dvadesetog stoljeća uključene u programe očuvanja. Državna poticajna sredstva uzgajivačima autohtonih pasmina goveda polučila su pozitivne učinke. Učinjena je sustavna inventarizacija stanja pasmina obzirom na veličinu populacija, eksterijerni i genetski profil. Uočavamo pozitivne trendove u veličini i strukturi populacija, premda dosegnute vrijednosti nisu dostatne za njihov dugoročni opstanak. Populacije slavonsko-srijemskog podolca i buše kritično su ugrožene. Nužno je modelirati uzgojnu strategiju uz davanje jasnijih odrednica shemi parenja, otvarajući u nuždi mogućnost 'imigracije' srodnih genoma radi izbjegavanja posljedica uzgoja u srodstvu. Potrebno je žurno razviti *in vitro* program (gensku banku) kao potporu aktivnijim *in vivo* programima zaštite. Korisno je razvijati programe gospodarske reafirmacije radi podizanja dohodovnosti pasmina i smanjenja ovisnosti uzgoja o poticajnim sredstvima. Zakonskim odrednicama potrebno je visinom novčanih poticaja stimulirati interes za povećanjem efektivnog broja životinja po pasminama.

Osvrt na sustav očuvanja izvornih pasmina stoke u Republici Hrvatskoj

Caput, P.

Redoviti sveučilišni profesor Agronomskog fakulteta u Zagrebu, IX. Južna obala 22, 10 000 Zagreb (kontakt: e-mail: pavo.caput@zg.t-com.hr)

Polazište

U zadnjih 20 godina u Hrvatskoj prisutan je stručni i javni interes za očuvanje ugroženih pasmina domaćih životinja, posebno vrsta stoke. Identificirano je i na različite načine promovirano u zemlji i inozemstvu 21 pasmina šest glavnih (farmskih) vrsta stoke. Registrirane su u nacionalne i međunarodne baze podataka (FAO, EAAP, DAGENE), zakonski su potvrđeni nacionalni programi očuvanja i ishođeni trajni državni poticaji. U tijeku je osnivanje nevladinih udruga odnosno udruga i saveza uzgajivača. Stvoreni su uvjeti za uspostavljanje primjerenih programa trajnog očuvanja genetskih vrijednosti i gospodarskog korištenja.

Prema podacima Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva i nacionalnog koordinатора za zaštitu pri FAO, u 2007. status ugroženosti i potrebe očuvanja imaju 3 pasmine goveda, 3 pasmine konja, 3 pasmine magaraca, 6 pasmina ovaca, 2 pasmine koza, 2 pasmine svinja i 2 pasmine peradi. Državne poticaje u 2006. ostvarili su uzgajivači za ukupno 23 pasmine stoke u ukupnom iznosu od 19,274.245 kuna. Nesklad u broju registriranih ugroženih i pasmina čiji su uzgajivači ostvarili poticaje je zbog toga što se pet pasmina iz ovoga popisa nalazi u fazi karakterizacije (obilježavanje odnosno definiranja svojstava). Uzgajivači nekih pasmina ovaca realizirali su poticaje, mada su u fazi karakterizacije. Na listi poticaja je i lipicanac, premda nema status zaštićene odnosno ugrožene pasmine.

Status pasmina

Sve potencijalno ugrožene izvorne pasmine stoke (6 vrsta) u Hrvatskoj su prepoznate, površno definirane (pretežito fenotipskim obilježjima), promovirane s često popraćenim političkim, regionalnim i drugim utjecajima te registrirane u odgovarajuće baze podataka. Za sigurniji i opravdaniji sustav očuvanja neophodna je temeljitija karakterizacija svih pasmina sa liste zaštićenih i poticanih na državnoj razini, a prema međunarodnim kriterijima (FAO, EAAP) i analizama metodama molekularne odnosno konzervacijske genetike. Potrebno je utvrditi specifičnosti, raznolikosti, sličnost srodnima, genetske distance i druge korisne informacije. Na temelju takvih pouzdanih i međunarodno priznatih metoda jedino je moguće određivati status izvornosti odnosno autohtonosti. Dvojbe o statusu nekih pasmina su prisutne, na primjer u populaciji hladnokrvnih konja, ovaca, i drugdje.

Potrebno je sustavno (svakogodišnje) pratiti kretanja i ocjenjivati stupanj ugroženosti, efektivne brojeve životinja unutar pojedine populacije odnosno pasmine, minimalne efektivne vrijednosti odnosno broj životinja koji predstavljaju nukleuse, koji su predmet trajne javne zaštite u pogledu očuvanja specifične genske vrijednosti. Oni trebaju biti segmenti nacionalnih uzgojnih programa, kako je primjerice urađeno za goveda. U osnovi, aktivnosti na državnoj razini trebaju biti usklađene s dokumentom FAO-a "Strategic Priorities for Action" (Interlaken, 2007). Svake godine ovlaštena institucija treba predlagati Vladi potrebu i visinu poticaja u skladu s kriterijima EU. Nukleuse *in situ* održavaju udruge uzgajivača, nacionalni parkovi, eksperimentalne odnosno edukativne farme i druge ustanove zainteresirane za takvu aktivnost. Programe *ex situ* trebaju voditi kvalificirane i ovlaštene ustanove u području reprodukcije i uzgoja životinja.

Gospodarsko korištenje životinja

Sve životinje ugroženih i zaštićenih pasmina, koje nisu u genskim nukleusima, valja usmjeriti na odgovarajuće programe trajnog gospodarskog korištenja. Za svaku zaštićenu pasminu valja izraditi primjeren projekt gospodarskog korištenja, putem kojega će s vremenom moći steći neki stupanj ekološkog bonusa odnosno oznake (zemljopisnog porijekla, izvornosti i drugo). Ostvarena korist opravdava zaštitu pasmine i pojeftinjuje javnu (državnu) brigu. Preduvjet ovačkom obliku trajnog i profitnog očuvanja je dobro udruživanje za specifičan način plasmana proizvoda. U osmišljavanju profitnih programa velika je odgovornost stručnih službi i državne uprave. Sadašnji sustav državnih poticaja je statičan i ne stimulira uspostavljanje takvih programa korištenja. Razumno je primjerice upitati se, je li opravdano 58 % ukupnih novčanih poticaja za očuvanje izvornih pasmina u 2006. godini potrošiti za stimulaciju uzgajivača konja, a da nemamo osmišljene projekte njihovog gospodarskog korištenja. Pozitivni primjeri u pogledu trajnog i isplativog očuvanja izvornih pasmina mogli bi biti projekti trajne zaštite istarskog goveda putem proizvodnje mesa, crne slavonske svinje u proizvodnji kulena i neki drugi koji su u izradi.

Državna potpora – poticaji

Vlasnici životinja zaštićenih pasmina svoj interes uzgoja sada temelje skoro isključivo na državnim poticajima. Novčane naknade kalkuliraju u redovite prihode. Teško prihvaćaju činjenicu da je visina poticaja u odnosu na zemlje EU značajno viša i da je neminovna skora korekcija na niže iznose. Ukoliko bi došlo do naglog smanjenja novčanih poticaja, bio bi ugrožen uzgoj zaštićenih slabije produktivnih životinja, jer nisu razvijeni programi gospodarskog korištenja, niti su uspostavljeni moderni oblici udruživanja.

Manjkavosti sadašnjeg sustava poticaja su i proste naknade prema broju životinja, njihova nepovezanost s provedbom odgovarajućeg uzgojnog programa i isplate cjelovitih naknada vlasnicima, a ni kune za uzgojni program i rad udruga, što je preduvjet opstojnosti sustava očuvanja. Treba u zakonskim odlukama o poticajima namijeniti dio sredstava za izradu i provedbu uzgojnih programa, gospodarske projekte, profesionalni stručni i znanstveni rad i za materijalne troškove udruga i saveza. Pri tome treba jasnije utvrditi obveznu suradnju Hrvatskog stočarskog centra i udruga uzgajivača, posebno u sljedećem prijelaznom razdoblju do uspostave samostalnog vođenja uzgojnih programa i razvitka

gospodarskih programa. U ovom pogledu čini se da su na dobrom putu projekti trajnog očuvanja istarskog goveda vođeni Agencijom za ruralni razvitak Istre i Saveza uzgajivača istarskog goveda.

Programi ex situ očuvanja

Ovi programi su svojevrsna stručna nadgradnja, dopuna *in situ* očuvanju, a temelje se na suptilnim metodama zaštite. Zato se upravljanje javnim biološkim blagom izvan izvornog staništa povjerava kvalificiranim i ovlaštenim ustanovama. Pouzdani oblici *ex situ* očuvanja su *in vivo* očuvanje izvan prirodnog staništa (najčešće zoološki vrtovi) i *kriokonzervacija* što prvenstveno podrazumijeva banku gena. Ona sadrži zamrznutu spermu, zametke i eventualno drugi genski materijal. Formira se prema propisima EU, genski materijal skladišti se u centrima za umjetno osjemenjivanje, a kolekcije su vlasništvo Vlade. Operativno ju vodi ovlaštena ustanova odnosno nacionalno udruženje za zaštitu gena gospodarski korisnih životinja.

Konvencija o biološkoj raznolikosti (1992) i Globalni plan aktivnosti (FAO, 1999) nalažu državama uključivanje svih animalnih genetskih resursa u nacionalne banke gena, ne samo rijetkih odnosno ugroženih pasmina. Zato je potrebno postupno i u Hrvatskoj formirati *archive* pojedinih važnijih vrsta domaćih životinja. Postupak podrazumijeva ugovornu suradnju između Hrvatskog stočarskog centra i hrvatskih centara za umjetno osjemenjivanje.

Daljnja faza u ovim programima je formiranje arhiva za sve hrvatske animalne genetske resurse u vidu *hrvatske DNA banke (HDNAB)*. Ona podrazumijeva skladištenje određenog broja uzoraka po pasmini i generaciji s ponavljanjem uzorkovanja nakon 5 do 6 generacija. Ovakav genski inventar ima svrhu pomoći u analizama brojnih problema odnosno nerazjašnjenih odnosa, kao što su mjerenje genetskih distanci između pasmina/populacija, održavanje slijeda rijetkih alela u striktnim selekcijskim shemama koje prakticiraju suvremeni uzgojni programi. Praktično bi svaki mužjak u banci gena i arhivu bio dopunjen kolekcijom u HDNAB.

Zaštićene pasmine i okoliš

Izvorne i zaštićene pasmine nastajale su stoljećima u njihovom izvornom okolišu. Razumljivo da se i dalje trebaju uzgajati i koristiti u izvornim životnim nišama, kao sastavnice održivog staništa. Naša praksa u proteklom razdoblju oživljavanja ugroženih pasmina nije se razvijala u ovakvom skladu. Naprotiv, puno je primjera grupiranja desetaka životinja u izmještene nastambe, koje ni zemljopisno ni ekološki tamo ne spadaju. Najčešće su u stajama, na vezu, kao svojevrsni depoi za stjecanje poticaja, umjesto na proplanku, paši, gdje im je mjesto. Vlasnici takvih životinja nisu istinski uzgajivači, nego svoj interes vide jedino u stjecanju prava na državne poticaje. Nisu jamstvo dugoročnog očuvanja, dobivaju najveće iznose javnoga novca.

Uzgajivanje izvornih slabije produktivnih pasmina nema samo cjenovni smisao. Ekološka uloga u biološkoj ravnoteži odgovarajućeg staništa, te kulturne i socijalne značajke nisu manje važne. Stari običaji i zanati najbolje se predstavljaju autohtonim domaćim pasminama.

Treba konstatirati da je naša dosadašnja aktivnost u pogledu uspostavljanja sustava očuvanja vođena jednosmjerno - ciljem očuvanja genetskih vrijednosti i donekle gospodarskom koristi. Nismo radili ovaj posao u cjelovitosti očuvanja biološke raznolikosti. Odnos prema drugim životinjskim i biljnim vrstama u tipičnim staništima nismo dovoljno uvažavali.

U projektima očuvanja i gospodarskog korištenja valja definirati poštivanje bioloških i ekoloških zakonitosti u cilju postizanja održivog ekološkog sustava odnosno staništa. Primjerice, govedo buša moglo bi biti brand Like i organski proizvedenog mlijeka u Hrvatskoj. Ovakva razmišljanja, koja počivaju na filozofiji "pay now, use later", teško je oživotvoriti, ali su vrijedan izazov.

Institucionalni okvir

Sustav očuvanja ugroženih pasmina je multidisciplinaran, pa je državna nadležnost po više tijela državne uprave. Sustav je ozakonjen s nekoliko propisa (popis pasmina, registracija i obilježavanje, uvjeti stjecanja prava na poticaje i drugi).

Javna državna briga je putem više ministarstava odnosno njihovih uprava i vladinih organizacija. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva djeluje putem šest uprava u ovom području. Reklo bi se prilično neusklađeno. I ovdje se ometamo oko pitanja gdje je međa između poljoprivrede odnosno stočarstva u našem slučaju i ruralnog razvitka. Stručno povjerenstvo za očuvanje izvornih pasmina pri Ministarstvu nije aktivno. Nakon nacionalnog izvješća za FAO nismo publicirali nikakav cjelovit materijal o zaštiti pasmina u Republici Hrvatskoj, što je većina zemalja učinila. Zapažena je uloga nacionalnog koordinatora, a Hrvatski stočarski centar, kao "national focal point" uglavnom bavi se tehničkim pitanjima oko registracije i ostvarivanja poticaja.

Velika je i odgovorna uloga Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva razriješiti konflikte na relaciji: životinje – šuma – lovstvo. Postojeći odnosi uvelike otežavaju učinkovite i prirodne načine držanja zaštićenih životinja u njihovim staništima.

Značajna je uloga i Ministarstva kulture i Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva, te nekih tijela drugih ministarstava Hrvatske Vlade, jer ovaj sustav ima biološki, gospodarski, kulturni i socijalni sadržaj. Vlada je osnovala i Agenciju za zaštitu okoliša i Fond za zaštitu okoliša i energetske učinkovitosti koji u okviru svoje djelatnosti predviđaju potpore programima koji se bave očuvanjem izvornih sorti i pasmina, te zaštitom ruralnih i tradicionalno antropogeniziranih prostora.

U zaštiti prirode sudjeluju i znanstvene i stručne institucije. Širu aktivnost imaju Prirodoslovno matematički fakultet i Šumarski fakultet, a usmjerenu na izvorne sorte i pasmine Agronomski fakultet, Veterinarski fakultet, Hrvatski stočarski centar, Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske i Hrvatski zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo.

Zaključno možemo reći, da popriličan nered i neučinkovit sustav zaštite ugroženih pasmina moramo staviti u red. Osloboditi ga tekućih političkih i drugih nepotrebnih utjecaja. Možda bi svu aktivnost i sav novac trebalo usmjeriti

osnivanjem “Hrvatskog nacionalnog udruženja za očuvanje gena gospodarski korisnih životinja”. Njegovo formiranje ne zahtijeva dodatne novce, ni kadrove. Ono podrazumijeva asocijaciju uzgajivača i profesionalnih ustanova koje su kvalificirane za ovaj posao i koje su se dosadašnjom aktivnošću dokazale.

Ruralna tradicija i raznolikost biotičkog svijeta

Cifrić, I.

Filozofski fakultet u Zagrebu, Ivana Lučića 3, 10000 Zagreb, Hrvatska
Tel. (01)6120 007 e-mail: icifric@ffzg.hr

1. Uvodno

U radu se problematizira uloga ruralne kulture i ruralne tradicije u zaštiti raznolikosti života. Stanje u kulturi odražava odnos prema prirodi. Autor zastupa tezu da je ruralno društvo i ruralna kultura po svojoj unutarnjoj logici opstanka održavalo raznolikost prirodnog krajobraza i živoga svijeta. Utemeljeno na kulturnoj tradiciji u kojoj je religija imala veliko regulativno značenje i cikličnosti života (proizvodnje i kulture), uspostavilo je socijalnoekološki metabolizam sličan prirodnom. Raznolikost udomaćenih biljnih i životinjskih vrsta odgovaralo je njegovim potrebama opstanka i zaštite od prirodne ugroze, a samo društvo nije ugrožavalo prirodu.

Moderno društvo oblikuje nov način života, zasnovan na ekonomskoj racionalnosti, monokulturi i tehnički visoko posredovanom odnosu prema prirodi, što je dovelo do ugrožavanja prirodnog i kulturnog okoliša i nestajanje životinjskih vrsta, pa tako i udomaćenih pasmina. Tehničkim progresom, posebice s globalizacijom, intenzivira se kulturna i biotička homogenizacija što povećava kulturnu biotičku entropiju.

2. Sadržaj rada

U prvom dijelu rada govori se o pitanjima koja utječu na održanje raznolikosti biotičkog svijeta:

1. «Vrijednost biološke raznolikosti» (Problem biološke raznolikosti; Vrijednost svijeta prirode; Tri ekumene; Bioetičko pitanje). Prilagodba čovjeka prirodi znači istodobno razaranje i preoblikovanje okoliša. Utjecajem kulturne ekumene na biotičku ekumenu nastaje antropobiotička ekumena. Moderno društvo reducira biološku raznolikost – kako divljih tako i kultiviranih vrsta. Priroda se «obezbožuje», «razduhovljuje», «obestvaruje», «obesmišljava». Ona ima samovrijednost i instrumentalnu vrijednost. Za to postoje evolucijsko-teorijski, etički i antropološki argumenti. Redukcija raznolikosti utječe na smanjenje potencijala prirodnog genetskog paketa;

2. «Kulturna i biotička homogenizacija» (Globalizacija i lokalizacija – očuvanje identiteta; Etički aspekti; Socijalna i biotička distanca; Kulturna entropija i nestajanje vrsta). Globalizacija destruiira raznolikosti, ali izaziva potrebu zaštite lokalnih identiteta. Tehnički progres etički je izazov čovječanstvu jer zahtijeva prilagodbu etičkih normi tehničkim postignućima i mogućnostima. Etički odgovor može biti dvojak: liberalni – korekcija etičkog sustava i kritički – propitivanje posljedica. U društvu postoji socijalna distanca a prema prirodi biotička distanca. Nepoznate i primitivne kulture za moderno društvo su neproduktivne. U prirodi neposredno čovjeku nepoznato i nekorisno nominira se kao divlje, korov, a korisno kultivirano i prihvatljivo. Uvođenje monokulture pojačava biotičku homogenizaciju i povećava redukciju vrsta.

3. «Vrijednost ruralne raznolikosti» (Obilježja ruralnog društva; Raznolikost naselja i krajolika). Ruralna kulturna tradicija ima vrijednost za održanje biološke raznolikosti i raznolikosti autohtonih i udomaćenih vrsta životinja i biljaka. Ruralno društvo sa svojom ekološkom ekonomijom i cikličnošću života razvilo je socijalnoekološki metabolizam blizak ekološkom metabolizmu. Održanje ruralne kulture podržava zaštitu raznolikosti vrsta. Obrazlaže se teza o povezanosti obilježja tradicijske kulture i krajobraza.

U drugom dijelu rada iznose se rezultati empirijskog istraživanja o odnosu prema živom svijetu (susvijetu): o «pravu» životinjskih vrsta na život i «motivima» čovjekovih postupaka prema živom svijetu.

1. Pravo životinjskih vrsta na život. U istraživanju o *pravu* životinjskih vrsta na život postavljene su tri teze. Svaka od njih simbolizira jedan koncept prava vrsta: teza *biološkog egalitarizma* – životinjske vrste imaju jednako pravo kao i čovjek; teza *antropološke izuzetosti* (exceptionalism) – čovjek ima veća prava od životinjskih vrsta; teza *izborene prava* – svaka vrsta ima prava toliko koliko si sama uspije izboriti u njezinu okolišu.

2. Motivi postupanja prema susvijetu (Mitwelt). U istraživanju su postavljene četiri teze o *motivima* (razlozima) čovjekovih postupaka prema životinjama i biljkama, a svaka teza simbolizira jedan teoretski koncept: teza *etičnosti* – čovjekova je dužnost da vodi brigu o životinjama i biljkama; teza *korisnosti* – čovjekov motiv u postupcima je korist koju od njih ima; teza *emotivnosti* – životinje izazivaju različite emocije kod čovjeka; 4. teza *situacije* – različite prilike stvaraju kod čovjeka konkretne motive za postupke.

Tablica 1 – Pravo životinjskih vrsta na život i motivi čovjekovih postupaka (%)

Red broj	Tvrđenje o pravu vrsta na život i motivima čovjekovih postupaka	Ne slaže se (1+2)	Ne slaže se (3)	Slaže se (4+5)
1.	Svaka životinjska vrsta ima <i>jednako</i> pravo na život kao i čovjek	24,8	17,3	58,1
2.	Čovjek ima <i>veće pravo</i> na život od životinjskih vrsta	49,0	18,5	32,5
3.	Svaka vrsta ima toliko prava, koliko sama <i>izbore</i> uvjeta za život	53,9	25,6	20,6
4.	Čovjekova je <i>etička dužnost</i> voditi brigu o životu životinja i biljaka	3,6	8,9	87,2
5.	O životu životinja i biljaka čovjek treba brinuti toliko koliko od njih ima <i>koristi</i>	76,2	14,8	8,9
6.	Prema životu životinja i biljaka čovjek treba <i>emotivno</i> postupati	22,5	33,9	43,7
7.	Prema životu životinja i biljaka čovjek treba postupati prema <i>situaciji</i>	34,5	30,5	35,0

U analizi primarnih rezultata zanimalo nas je postoje li neka obilježja ispitanika koja mogu «opisati» svaku od sedam tvrdnji (koncepta). U tu svrhu u istraživanju je primijenjeno i nekoliko različitih instrumenata: *odgovornost za život*, *odnos prema životu* (biocentričnost), *socijalnoekološke orijentacije* i *vjerovanje*. Na svakom od tih instrumenata utvrđena je faktorska struktura, pa je na svakom instrumentu dobiveno po nekoliko faktora. Tvrdnje su korelirane s dobivenim faktorima. Iz tablice se mogu iščitati obilježja koncepta. Primjerice, oni koji prihvaćaju «jednako pravo na život vrsta kao i čovjeka» istodobno prihvaćaju odgovornost za sav život, poštovanje života, ekocentrizam i alternativnu religioznost; Ili oni koji prihvaćaju «etičku dužnost» kao motiv brige za živi svijet istodobno prihvaćaju i odgovornost za sav život i poštuju život, itd.

Tablica 2 - Pozitivne korelacije «prava» vrsta na život i «motiva» čovjekovih postupaka sa faktorima «odgovornost za život», «biocentrizam», socijalnoekološke orijentacije» i «vjerovanje»

Pravo vrsta na život i motivi čovjekovih postupanja	Odgovornost za život	Biocentrizam	Socijalnoekološke orijentacije	Vjerovanje
Jednako pravo vrsta (biološki egalitarizam)	Za sav život	Poštovanje života	Ekocentrizam	Kozmička Ireligija
Veće pravo čovjeka			Antropocentrizam	Kršćansko vjerovanje
Izboreno pravo vrsta	Samo za ljudski život		Antropocentrizam Tehnocentrizam	
Etička dužnost	Za sav život	Poštovanje života		
Koristi	Samo za ljudski život		Antropocentrizam	
Emocije	Za sav život	Poštovanje života	Ekocentrizam	Kozmička ireligija; Praznovjerje- stereotipi
Situacije	Samo za ljudski život		Antropocentrizam	

3. Zaključno:

1. Ruralno (seljačko) društvo održalo je biološku i krajobraznu raznolikost zahvaljujući dvama sustavima koji tvore sustav cikličnog života: sustavu agrarne proizvodnje i sustavu tradicijske kulture. Religija i tradicija formirali su specifičan ekološki etos. Oba sustava djeluju stabilizirajuće na socijalnoekološki metabolizam lokalne zajednice (i društva u cjelini). Za svoje potrebe društva su uzgojila različite pasmine domaćih životinja i sorte biljaka. Nestankom ruralnih struktura nestaje i osnova održanja raznolikosti.

Industrijsko društvo je započelo s odčaravanjem predmodernog društva, promjenjivošću i dinamičnošću struktura, pa tako i tradicijskog etosa. Globalizacija je intenzivirala tendencije modernog društva u standardiziranju proizvodnje (tehnologija, proizvoda) i kulture (stila života) tj. kulturnu i biotičku homogenizaciju. Posljedice su nestajanje kulturne i biološke raznolikosti. Moderno društvo je pred stalnim etičkim izazovom glede zaštite kulturne i prirodne baštine, uključujući i autohtone pasmine.

Socijalnoekološka kriza indicira moguću prekretnicu pa postmoderna epoha ponovno aktualizira pitanje kulturne i biološke raznolikosti te zaštite divljih i kultiviranih životinjskih vrsta i domaćih pasmina. Interes za njihovom zaštitom razvija se u kontekstu globalne intencije postizanja održivog razvoja i angažmana svjetske zajednice.

2. Rezultati empirijskog istraživanja odnose se na konkretnu populaciju i situaciju. Među studentima ne postoji jedan dominantan koncept «prava vrsta na život». Nešto više od polovice ispitanika (58,1%) prihvaća koncept jednakih prava (biološki egalitarizam), jedna trećina (32,5%) prihvaća koncept većih čovjekovih prava (antropološki exemptionalizam), a jedna petina (20,6%) prihvaća pravo na život koji si svaka vrsta izabire u njezinom okruženju.

Glede «motiva» čovjekove brige za životinjski i biljni svijet, najveći broj ispitanika prihvaća motiv «etičke dužnosti» (87,2%), 43,7% motiv «emotivnosti», 35,0% motiv «situacije» a najmanje motiv recipročne «koristi». Rezultate smatramo indikativnim za mladu populaciju, ali važnim s obzirom na buduću ulogu današnje mladeži u društvu.

3. Predlažem pokretanje interdisciplinarnog projekta o odnosu prema našim izvornim pasminama i sortama kao dijelu prirodne i kulturne baštine i koji bi analizirao sociokulturne aspekte pitanja raznolikosti.

Rural tradition and diversity of the biotic world

Cifrić, I.

Faculty of Liberal Arts, Zagreb, Ivana Lučića 3, 10 000 Zagreb, Croatia
Tel. (01)6120 007, e-mail: icifric@ffzg.hr

1. Introduction

In this work, the role of rural culture and rural tradition in protection of a diversity of life has been dealt with. The state of culture reflects the attitude towards nature. The author favours the following thesis: rural society and rural culture, following their inner logic of survival, maintained a diversity of the natural landscape and the living world. Based upon a cultural tradition in which religion had an immense regulative role, as well as on cyclicity of life (production and culture), it had established a socioecological metabolism very similar to the natural one. A diversity of the naturalised flora and fauna corresponded to its needs to survive and to protect itself from the natural jeopardy, whereas the society itself was not a threat to nature.

The modern society also influences a new way of life, based upon economic rationality, monoculture and technologically mediated attitude towards nature, which has led to endangering the natural and cultural environment and extinction of some animal species, as well as the naturalised breeds. The cultural and biotic homogenisation has been intensified by technical progress and globalization in particular, which increased the cultural biotic entropy.

2. The content of the work

In the first part of the work, the questions having an impact on the persistence of the biotic world diversity have been dealt with:

1. «The value of biological diversity» (The problem of biological diversity; The value of the natural world, Three ecumenes, Bioethical question).

Human adaptation to nature means both destruction and transfiguration of the environment. The influence of the cultural ecumene on the biotic ecumene gives way to the emergence of the anthropobiotic ecumene. The nature becomes «detronised», «despiritualized», «deconstructed», «baldedashed». It has a self-value as well as an instrumental value, argued by evolution-theoretical, ethical and anthropological arguments. The reduction of diversity causes a decrease in natural genetic pack potential.

2. “Cultural and biotic homogenization” (Globalization and localization- preservation of one’s identity; Ethical aspects; Social and biotic distance; Cultural entropy and extinction of species). Globalization destructs diversity, but on the other hand urges a need for preservation of local identities. Technical progress is an ethical challenge to mankind because its main prerequisite is adaptation of ethical norms to technical possibilities. An ethical response can be dichotomous: the liberal one is a correction of one’s ethical system while the critical one is rather questioning of the consequences. In society, there is a social distance, while biotic distance is recognized in relation to nature. Unknown and primitive cultures are, from the modern society’s point of view, unproductive. In nature, what is unknown and useless to mankind is perceived as wild and weedy, while everything useful is seen as cultivated and acceptable. An introduction of monoculture increases a biotic homogenization as well as reduction of species.

3. “Value of rural diversity” (The features of rural society; Diversity of settlements and landscapes). The rural cultural tradition has a value of preservation of biological diversity and diversity of autochthonous and naturalized types of animals and plants. The rural society, along with its ecological economy and cyclicity of life, had developed a socioecological metabolism that is very close to ecological metabolism. The preservation of rural culture is a support of the preservation of a diversity of species. Furthermore, the thesis on the connection between the traditional culture and landscape was explained.

In section II, there are provided the results of an empirical research upon the attitude towards the co-existing world. The research on the animals’ right to live and motives for man’s treatment of the living world gave the following results:

1. The animals’ right to live. In the research on *the animals’ right to live*, three thesis were set. Each of them represents a single concept of those rights: *biological egalitarianism*, which favours the animals’ right to live just as the mankind has it; *anthropological exemptionalism* which says that man is more entitled to live than animals are; the thesis of *the fought-for right to live* according to which every species has as much rights to live as it struggles harder to survive in the given environment.

2. The motives for the man’s treatment of the co-existing world (Mitwelt). In the research, four thesis on the man’s motives for treatment of the living world were set: the *ethics (duty) thesis*: it is the man’s duty to take care of the animals and plants; *utilitarianism thesis* (utility)- man’s primary motive for treating the living world is utility, *emotivity (emotion) thesis*- the animals provoke man’s different emotions; and *circumstance thesis*- different circumstances cause different human motives for treatment of the living world.

Table 1- Animals' right to live and man's motives for treatment of the living world (%)

Number	Claims on the animals' right to live and the man's motives	Not agree (1+2)	Not agree and agree (3)	Agree (4+5)
1.	<i>Every animal species has an equal right to live, just as the man does.</i>	24,8	17,3	58,1
2.	<i>A man is more entitled to live than animals are.</i>	49,0	18,5	32,5
3.	<i>Every species has as much rights to live as it struggles harder to survive in the given environment.</i>	53,9	25,6	20,6
4.	<i>It is man's ethical duty to take care of the animals and plants.</i>	3,6	8,9	87,2
5.	<i>The utility is the main indicator when taking care of animals and plants.</i>	76,2	14,8	8,9
6.	<i>The animals and plants should be treated emotionally by man.</i>	22,5	33,9	43,7
7.	<i>It depends upon the situation how animals and plants should be treated.</i>	34,5	30,5	35,0

In the primary results analysis, our first concern was whether there were some characteristic features of the respondents able to "describe" each of the seven claims (concepts). Several different instruments were used in the research: *responsibility for life*, the attitude towards life (*biocentrism*), *socioecological orientations* and *belief*. The factor structure was set for each of the given instruments (several factors were set for a single instrument). The claims were correlated to the given factors. In the table, one can see the features of each concept. For example, those who accept "the equality of right to live for both human and other species" in the same time accept the respect for life, ecocentrism, alternative religion and the responsibility for all living world; also, those who accept the "ethical duty" as the main motive for treatment of the living world, in the same time take responsibility for all living world and they accordingly respect life etc.

Table 2- The positive correlation of "the right to live" and "the man's motives" with the following factors: "responsibility for life", "biocentrism", "socioecological orientations" and "belief"

The right to live and the man's motives	Responsibility for life	Biocentrism	Socioecological orientations	Belief
Biological egalitarianism	For all living creatures	Respecting life	Ecocentrism	Cosmic Irreligion
Anthropological exemptionalism			Anthropocentrism	Christian belief
The fought-for right to live	Human life only		Anthropocentrism Technocentrism	
Ethical duty	For all living creatures	Respecting life		
Utility	Human life only		Anthropocentrism	
Emotions	For all living creatures	Respecting life	Ecocentrism	Cosmic Irreligion, Atheists-stereotypes
Situations	Human life only		Antropocentrism	

3. Conclusion:

1. Rural (rustic) society has preserved a biological and landscape diversity due to two systems forming a cyclic-life system: a system of agrarian production and system of traditional culture. Religion and tradition had created a specific ecological ethos. Both systems have a stabilizing impact on socioecological metabolism of the local community and society in general. For their own needs, societies had raised different breeds of domestic animals and sorts of plants. Should the rural structure disappear, the basis for preservation of diversity would also be lost.

The industrial society had started to "decure" the modern society by means of its fluidity, dynamics and traditional ethos. The increasing globalization intensified the modern society tendencies to standardize the production and culture, i.e. cultural and biotic homogenization. The evident consequence is an extinction of the cultural and biological diversity. The modern society is facing a constant ethical challenge in terms of preservation of cultural and natural heritage, including autochthonous breeds.

Socioecological crisis is a symptom of a possible turning-point, so the postmodern era reactualizes the question of cultural and biological diversity as well as the question of the preservation of wild and cultivated animal species and naturalized breeds. This interest is developed in terms of a global intention of achieving a maintainable development level and the world community's involvement.

2. The results of this empirical research relate to a concrete population and situation. Among students, there is no dominant concept on the species' right to live. More than half of the respondents (58,1%) accepts the concept of biological egalitarianism, one third (32,5%) accepts the concept of anthropological exemptionalism, while one fifth

(20,6%) accepts the view that every species is more entitled to live as it struggles harder to survive in the given environment. When it comes to the man's motives of treating the living world, a majority of the respondents accepts the motive of "ethical duty" (87,2%), 43,7% accepts the motive of "emotions", 35,0 % the motive of the "circumstances", and a minority of them accepts a motive of reciprocal "utility". We find the results indicative for the young population, but also very important in terms of the role that today's youth will play in the future.

3. I suggest that an interdisciplinary project upon the attitudes on our autochthonous breeds as part of our natural and cultural heritage, which would also analyse the sociocultural aspects of "diversity", should be launched.

Genetska analiza pasmine Posavskog konja

Cothran, E. G.¹, Kovac, M.²

¹Department of Veterinary Science, University of Kentucky, Lexington, USA

²Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu – Odsjek Požeško-slavonske županije, Školska 3, 34334 Kaptol, Hrvatska (miroslav.kovac@hzpss.hr)

SAŽETAK

Analiza genetskih markera provedena je na uzorcima krvi 98 Posavskih konja. Svi su uzorci testirani kako bi se odredili genetski tipovi na sedam crvenih krvnih stanica aloantigen (krvna grupa) lokusa i deset biokemijskih genetskih lokusa. Provedena je analiza rezultata kako bi se odredile razine genetske varijabilnosti unutar pasmine te kako bi se istražila genetska povezanost pasmina konja iz Hrvatske s drugim pasminama domaćih konja. Genetska varijabilnost Posavskog konja relativno je visoka, a nepristrano očekivana heterozigotnost iznosi 0,495. Usporedba zapažene i očekivane heterozigotnosti unutar pasmine ne dokazuje da je bilo križanja. Ovdje donosimo frekvencije genetskih markera Posavskih konja te genetsku sličnost pasmina konja s drugim domaćim pasminama kao što je procijenjeno tehnikom ograničenog maksimuma vjerojatnosti (RML).

MATERIJALI I METODE

Ispitivali smo lokuse **A,C,D,K,P,Q** i **U** lokuse konjske krvne grupe, a lokusi proteina bili su alfa-1-beta glikoprotein (**AIB**), albumin (**A1**), serum esterase (**Est**), vitamin D vezni protein (**Gc**), glukoza fosfat izomeraza (**GPI**), alfa-hemoglobin (**Hb**), 6-fosfo glukonat dehidrogenaza (**6-PGD**), fosfoglukomutaza (**PGM**), inhibitor proteaze (**Pi**) i transferin (**Trf**) lokusi. Nomenklatura za varijante na svih 17 lokusa ujednačena je s međunarodnom standardnom upotrebom za konje, (Bowling and Clark, 1985; Bowling and Ryder, 1987), osim za varijante na onim lokusim koje još nisu međunarodno priznate.

Genetske frekvencije za biokemijske lokuse izračunate su direktnim prebrojavanjem. Frekvencije alela na lokusu krvne grupe izračunate su metodom alokacije (Andersson, 1985). Genetska varijacija mjerena je kao promatrana heterozigotnost (**Ho**), Hardy-Weinberg očekivana heterozigotnost (**He**), nepristrano očekivana heterozigotnost (**Hu**; Nei, 1978), efektivni broj alela (**ENA**) i ukupni broj varijanti pronađenih kod svake skupine (**TNV**). Ho se računao za biokemijske lokuse jedino radi prisutnosti recesivnih alela i/ili ambigvitetnih genotipa na lokusu krvne grupe. Dakle, radi izravne usporedbe, He i Hu izračunati su samo za biokemijske lokuse (u idealnoj populaciji He (Hu) trebao bi biti identičan Ho). Dodatno, razina križanja u skupini procijenjena je **Wright's Fis = 1 - (Ho/He)**. Vrijednosti genetske varijacije hrvatskih konja uspoređene su sa skupinom od još **85** domaćih konja koji su se testirali na Sveučilištu u Kentuckyju. Genetske veze (**genetska sličnost – S**) hrvatske pasmine drugim domaćim pasminama proučavala se upotrebom Rogersovog (1972) koeficijenta genetske sličnosti (**S**), a analizom ograničenog maksimuma vjerojatnosti (**RMS: Felsenstein, 1989**) konstruiran je dendrogram na slikama.

REZULTATI I RASPRAVA

Genetska varijabilnost Posavskog konja relativno je visoka. Iz skupine od 87 domaćih pasmina koje su se ispitivale, samo je 14 imalo veću Ho vrijednost od Posavskog konja. Posavski konj posjeduje posebice visoku alelsku raznolikost, tj. broj prisutnih genetskih varijanti i efektivni broj alela. Od svih testiranih pasmina, ENA Posavskog konja zaostaje samo za Čileanskim Criolom (vidjeti Tabelu 1.)

Posavski konj posjeduje nekoliko varijanti koje su neuobičajene kod gotovo svih pasmina konja (**Pi-V**, **Pi-O**, **Tf-G** and **P-a**). **Pi-V** se prvenstveno pronalazi kod konja **Iberskog porijekla**, ali i kod **Konika** i **Hucula**, što bi moglo potjecati od **Tarpana**. Isto vrijedi i za **Pi-O**. **Tf-G** i **P-a** uglavnom se povezuju s **pasminama ponija**. Tabela 2 pokazuje prosječnu genetsku sličnost Posavskog konja s osnovnim skupinama konja. Skupine se temelje na genetskim vezama između pasmina konja. Od teglećih pasmina,

Posavski konj ima najvišu **S** sredinu, kao što je i za očekivati s obzirom na njegove fizičke osobine. Pokazuje usku povezanost (unutar testiranih teglećih pasmina) s Poljskim teškim konjem (Slika 2). Veza s Poljskim teškim konjima najvjerojatnije je geografska, a ne izravna. Poljski teški konj u svojoj građi definitivno imaju Hucul što predstavlja Tarpan porijeklo. Kao što je ranije spomenuto, postoji barem nagovještaj da Posavski konj ima snažnu Tarpan sastavnicu. Najvjerojatnije je da postoji izravna veza s Tarpanom, no, naravno, to nije moguće ispitati jer je pasmina Tarpan izumrla. Važno je primijetiti i relativno visoku sličnost vrijednosti za ponije, New World Gaited i New World Iberian pasmine. Ovo odražava utjecaj zapadne Europe, suprotno utjecaju Orijenta. Rezultati se temelje na pasminama konja od kojih posjedujemo uzorke, dok bi druge pasmine, koje nisu testirane, mogle biti i uže povezane s Posavskim konjem. **Posavski konj** pokazuje visoku genetsku varijaciju. Razine varijacije upućuju na to da pasmina ima raznoliko porijeklo, no opći uzorak varijacije indikacija je da je danas zasebna pasmina. Ako se nastavi s razumnim uzgojem, još ne postoji neposredna zabrinutost za gubitak genetske varijacije. Ovo prvenstveno znači korištenje onoliko pastuha za rasplod koliko je prihvatljivo, bez prečeste upotrebe određenih pastuha. **Genetske varijacije u manjoj skupini brzo mogu nestati, a Posavski konj čini manju skupinu.** Trenutni broj Posavskih konja iznosi oko 2 000, od kojih je oko 700 kobila za rasplod i 20 pastuha. Pasminu je nužno pozorno motriti kako ne bi došlo do ubrzane erozije genetske

varijacije. **Posavski je konj dobar primjer autohtone pasmine koju je potrebno očuvati kako bi se maksimizirala genetska raznolikost vrsta.**

ZAKLJUČAK

Cilj je našeg istraživanja bio odrediti genetsku varijabilnost, genetsku sličnost i status očuvanja pasmine Posavskog konja. **Posavski konj** pripada skupini teglećih konja i pokazuje najveću sličnost Poljskome teškome konju. Posavski konj pokazuje dobru genetsku performansu i čini se da je homogena, posebna pasmina, no podaci ne daju dovoljno informacija o čistoći pasmine. Genetski podaci su indicacija da Posavski konj nije skupina posebne podskupine, već da je posebna jedinica nastala križanjem. Čini se da odgovara definiciji pasmine. Po pitanju programa genetskoga očuvanja, populacijskih trendova (Simon and Buchenaur, 1993, WWL-DAD, FAO 1993), filogenetskih veza i naslijeđa (kulturološka i biološka važnost), dužnost nam je očuvati ovu pasminu te se truditi kako bismo je očuvali u njezinome prirodnome okruženju.

Tabela 1 Genetska varijabilnost za dvije pasmine konja iz Hrvatske, druge odabrane domaće pasmine konja te srednje vrijednosti za 87 pasmina domaćih konja

BREED	N	Ho	He	Hu	TNV	ENA	Fis
Posavina	98	0.418	0.427	0.429	76	2.873	0.020
Trakehner (Croatia)	16	0.338	0.324	0.334	52	2.122	-0.043
Trakehner (USA)	42	0.324	0.313	0.317	58	2.241	-0.033
Quarter horse	190	0.396	0.394	0.395	93	2.681	-0.007
Thoroughbred	265	0.294	0.288	0.289	64	2.009	-0.019
Arabian	121	0.308	0.326	0.328	63	2.132	0.058
Andalusian	140	0.347	0.362	0.364	75	2.508	0.043
Lipizzaner	44	0.334	0.323	0.326	64	2.324	-0.036
American Saddlebred	262	0.404	0.409	0.410	96	2.625	0.013
Morgan horse	30	0.424	0.407	0.414	84	2.334	-0.042
Standardbred pacer	324	0.401	0.395	0.395	85	2.142	-0.016
Standardbred trotter	315	0.398	0.393	0.394	68	2.153	-0.012
Belgian draft	29	0.451	0.414	0.422	71	2.799	-0.087
Clydesdale	41	0.327	0.322	0.326	54	2.125	-0.018
Haflinger	164	0.400	0.412	0.413	69	2.704	0.028
Percheron	82	0.397	0.400	0.402	68	2.693	0.007
Polish Heavy Horse	204	0.391	0.386	0.387	78	2.564	-0.012
Suffolk Punch	85	0.448	0.430	0.431	61	2.489	-0.042
Dartmoor pony	32	0.399	0.413	0.420	67	2.526	0.033
Hackney pony	39	0.320	0.340	0.344	59	2.410	0.059
Shetland pony	38	0.416	0.461	0.470	65	2.809	0.097
Welsh pony	48	0.424	0.393	0.397	74	2.629	-0.079
DOMESTIC HORSE MEAN	87	0.373	0.364	0.371	64	2.391	-0.025



Tabela 2 Prosječna genetska sličnost (S) posavskog konja glavnim skupinama konja. Ove se skupine temelje na genetskoj vezi pasmina konja.

BREED GROUPING	POSAVINA HORSE		
	N	Mean	Std.Dev
THOROUGHBRED TYPE BREEDS	12	0.792	0.035
ARABIAN AND ORIENTAL BREEDS	15	0.804	0.035
OLD WORLD IBERIAN TYPE BREEDS	7	0.807	0.038
NEW WORLD IBERIAN TYPE BREEDS	9	0.834	0.042
NORTH AMERICAN GAITED BREEDS	9	0.826	0.024
DRAFT BREEDS	10	0.863	0.040
PONY BREEDS	10	0.825	0.027

Genetic Analysis of the Posavina Horse Breed

Cothran, E. G.¹, Kovac, M.²

¹Department of Veterinary Science, University of Kentucky, Lexington, USA

²Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu – Odsjek Požeško-slavonske županije, Školska 3, 34334 Kaptol, Hrvatska (miroslav.kovac@hzipss.hr)

SUMMARY

Genetic marker analysis was performed on the 98 Posavina horse blood samples. All samples were tested for genetic types at seven red blood cell alloantigen (blood group) loci and ten biochemical genetic loci. The results were analyzed to determine genetic variability levels within the breeds and to examine genetic relationships of the horse breeds from Croatia with other breeds of domestic horses. Genetic variation in the Posavina horse was relatively high with an unbiased expected heterozygosity of 0.495. Comparisons of observed and expected heterozygosity within breeds showed no evidence of inbreeding. Here we reported gene marker frequencies for the Posavina horse and genetic resemblance of horse breeds to other domestic breeds as estimated by restricted maximum likelihood techniques (RML).

MATERIAL AND METHODS

The loci examined were the **A,C,D,K,P,Q** and **U** horse blood group loci and the protein loci were alpha-1-beta glycoprotein (**AIB**), albumin (**Al**), serum esterase (**Est**), vitamin D binding protein (**Gc**), glucosephosphate isomerase (**GPI**), alpha-hemoglobin (**Hb**), 6-phosphogluconate dehydrogenase (**6-PGD**), phosphoglucomutase (**PGM**), protease inhibitor (**Pi**) and transferrin (**Trf**) loci. Nomenclature for variants at all 17 loci was in accord with internationally standardized usage for horses, (Bowling and Clark, 1985; Bowling and Ryder, 1987) except for variants at some loci which have not yet received international recognition.

Gene frequencies for biochemical loci were calculated by direct count. Frequencies of alleles at blood group loci were calculated by the allocation method (Andersson, 1985). Genetic variation was measured as observed heterozygosity (**Ho**), Hardy-Weinberg expected heterozygosity (**He**), unbiased expected heterozygosity (*Hu*; Nei, 1978), effective number of alleles (**ENA**), and the total number of variants found in each population (**TNV**). **Ho** was calculated for biochemical loci only because of the presence of recessive alleles and/or ambiguous genotypes at blood group loci. Therefore, for direct comparison, **He** and **Hu** were calculated only for biochemical loci (in an ideal population, **He** (**Hu**) should equal **Ho**). In addition, populational inbreeding level was estimated by **Wright's Fis** = $1 - (Ho/He)$. Values of genetic variation of the Croatian horse were compared to those of **85** additional domestic horse populations that have been tested at the University of Kentucky. Genetic relationship (**genetic similarity - S**) of the Croatian breed to these other domestic breeds were investigated using Rogers' (1972) genetic similarity coefficient (**S**) and restricted maximum likelihood analysis (*RMS: Felsenstein, 1989*) was used to construct the dendograms of Figures .

RESULTS AND DISCUSSION

Genetic variability for the Posavina was relatively high. Of the 87 populations of domestic breeds that have been examined, only 14 have higher values of **Ho** than the Posavina. The Posavina has particularly high allelic diversity, that is, the number of genetic variants present and the effective number of alleles. The **ENA** of the Posavina is second only to the Chilean Criolo of all the breeds tested to date (see Table 1.)

The Posavina horse has a few variants that are uncommon in virtually all horse breeds (**Pi-V**, **Pi-O**, **Tf-G** and **P-a**). **Pi-V** is primarily found in horses of **Iberian descent** but also is found in the **Konik and Hucul** and thus may be from the **Tarpan**. The same is true of **Pi-O**. The **Tf-G** and **P-a** are mainly associated with **pony breeds**.

Table 2 shows average genetic similarity of the Posavina to major groupings of horses. These groupings are based upon the genetic relationship among the horse breeds.

The Posavina has its highest mean **S** with the draft breeds, as would be expected by its physical characteristic. It showed its closest relationship (among the draft breeds tested) to the Polish Heavy Horse (Figure 2). The association with the Polish Heavy horses is the most likely geographic rather than a direct relationship. The Polish Heavy definitely has a **Hucul** in its make up and this represents **Tarpan** ancestry. As indicated above, there is at least some suggestion that the Posavina could have a strong **Tarpan** component. There most likely is direct ancestry with **Tarpan** but, of course, we can not test that directly as the **Tarpan** is extinct. Also note the relatively high similarity values for the pony, New World Gaited and New World Iberian breeds. This reflects western European influence as opposed to Oriental influence. These results are based on the breeds of horses that we have samples for, and other breeds that we have not tested may be more closely related to the Posavina. The **Posavina** shows high genic variation. The levels of variation suggest that the breed has diverse origins but the overall pattern of variation indicates it now exists as a distinct breed. There is no immediate concern about loss of genetic variation if reasonable breeding practices are maintained. This means using as many stallions as are acceptable to breed standards in breeding and not overusing particular stallions. **Genetic variation can be lost very quickly in small populations, and the Posavina does have a small population.** The current number of the Posavina horses is about 2,000 with about 700 breeding mares and 20 stallions. The breed should be closely monitored to ensure there is no rapid erosion of genic variation. **The Posavina appears to be good example of the type of indigenous breed that should be conserved to maximize the genetic diversity of species.**

CONCLUSION

The point of our research was to determine the genetic variability, genetic similarity and conservations status of the Posavina horse breed. **The Posavina horse** clustered with the draft horses and showed the closest resemblance to the Polish Heavy horse. The Posavina shows a good genetic performance and appears to be homogenous, distinct breed but the data do not give precise information about purity of a breed. The genetic data do give an indication that the Posavina is not a group of disjunct subpopulations, but a single interbreeding unit. It appears to fit the definition of a breed quite well. In relation to genetic conservation programmes, population trends (Simon and Buchenaur, 1993, WWL-DAD, FAO 1993), phylogenetic relationship and heritage (cultural and biological importance) we have a human duty to preserve this breed and we must develop a management effort to save this breed in its native area.

Table 1 Genetic variability measures for two horse breeds of Croatia, other selected domestic horse breeds and the mean values for 87 domestic horse breeds

BREED	N	Ho	He	Hu	TNV	ENA	Fis
Posavina	98	0.418	0.427	0.429	76	2.873	0.020
Trakehner (Croatia)	16	0.338	0.324	0.334	52	2.122	-0.043
Trakehner (USA)	42	0.324	0.313	0.317	58	2.241	-0.033
Quarter horse	190	0.396	0.394	0.395	93	2.681	-0.007
Thoroughbred	265	0.294	0.288	0.289	64	2.009	-0.019
Arabian	121	0.308	0.326	0.328	63	2.132	0.058
Andalusian	140	0.347	0.362	0.364	75	2.508	0.043
Lipizzaner	44	0.334	0.323	0.326	64	2.324	-0.036
American Saddlebred	262	0.404	0.409	0.410	96	2.625	0.013
Morgan horse	30	0.424	0.407	0.414	84	2.334	-0.042
Standardbred pacer	324	0.401	0.395	0.395	85	2.142	-0.016
Standardbred trotter	315	0.398	0.393	0.394	68	2.153	-0.012
Belgian draft	29	0.451	0.414	0.422	71	2.799	-0.087
Clydesdale	41	0.327	0.322	0.326	54	2.125	-0.018
Haflinger	164	0.400	0.412	0.413	69	2.704	0.028
Percheron	82	0.397	0.400	0.402	68	2.693	0.007
Polish Heavy Horse	204	0.391	0.386	0.387	78	2.564	-0.012
Suffolk Punch	85	0.448	0.430	0.431	61	2.489	-0.042
Dartmoor pony	32	0.399	0.413	0.420	67	2.526	0.033
Hackney pony	39	0.320	0.340	0.344	59	2.410	0.059
Shetland pony	38	0.416	0.461	0.470	65	2.809	0.097
Welsh pony	48	0.424	0.393	0.397	74	2.629	-0.079
DOMESTIC HORSE MEAN	87	0.373	0.364	0.371	64	2.391	-0.025

Figure 1. Portion of a RML dendrogram showing the genetic association of the Posavina to heavy draft horse and pony breeds

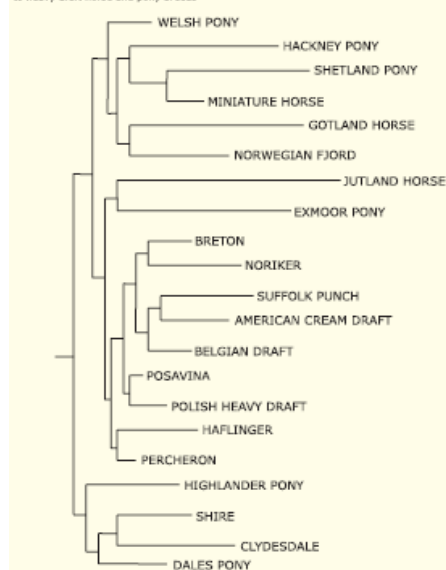


Table 2 Average genetic similarity (S) of the Posavina horse to major groupings of horses. These groupings are based upon the genetic relationship of the horse breeds.

BREED GROUPING	POSAVINA HORSE		
	N	Mean	Std.Dev
THOROUGHBRED TYPE BREEDS	12	0.792	0.035
ARABIAN AND ORIENTAL BREEDS	15	0.804	0.035
OLD WORLD IBERIAN TYPE BREEDS	7	0.807	0.038
NEW WORLD IBERIAN TYPE BREEDS	9	0.834	0.042
NORTH AMERICAN GAITED BREEDS	9	0.826	0.024
DRAFT BREEDS	10	0.863	0.040
PONY BREEDS	10	0.825	0.027

Geografsko – kulturološki aspekti uzgoja lipicanaca u Hrvatskoj

Čačić, M.¹, Baban, M.², Korabi, N.¹, Tadić, D.¹, Rastija, T.²

¹ Hrvatski stočarski centar, Pododjel za uzgoj i selekciju konja, Ilica 101, 10000 Zagreb, Hrvatska;

² Poljoprivredni fakultet Osijek, Trg Svetog Trojstva 3, 31000 Osijek, Hrvatska;

e-mail: mcacic@inet.hr

Sažetak

Lipicanska pasmina prema podacima na hrvatsko tlo dolazi početkom 18. stoljeća. Zbog svojih specifičnih i vrlo poželjnih svojstava proširila se na mnoga područja nekadašnje Austro – ugarske monarhije, ali i izvan Europe. Zbog svoje svestranosti odgovarao je mnogim krajevima Hrvatske, a upravo zbog toga uzgojni cilj je bio mijenjan ovisno o geografsko – socijalnim, ali i kulturološkim prilikama. Današnja populacija lipicanske pasmine broji sveukupno prema procjenama nešto više od 6000 grla, od toga je trenutno u Hrvatskoj oko 1100 grla, što govori da smo vodeća zemlja u uzgoju lipicanaca. U genetskom pogledu, kroz povijest zabilježeni su brojni slučajevi uporebe hrvatskih lipicanskih pastuha kao rasplodnjaka u europskim državnim ergelama i privatnim uzgojima.

Ključne riječi: lipicanac, Hrvatska, uzgojni trendovi

Uvod

Specifičan put nastanka, utjecaj većeg broja pasmina u izgradnji, te različiti uzgojni ciljevi pojedinih zemalja i regija, uvjetovali su veliku morfološku raznolikost lipicanske populacije (Čačić, 2003). Široko porijeklo pasmine rezultiralo je formiranjem većeg broja linija i rodova. Lipicanska pasmina rezultat je dugotrajne i sustavne selekcije, i upravo dugogodišnjim, dobrim i strogim selekcijskim radom, lipicanac je postao jedna od najpoznatijih svjetskih pasmina konja. Ovaj “barokni” konj poznat je po plemenitoj i čvrstoj tjelesnoj građi, otpornosti, skromnosti u smještaju i hranidbi, “lakoj” sposobnosti učenja i volji za radom, te spremnosti da ispuni i najteže pred njega postavljene zadatke. Upravo tim osobinama možemo zahvaliti dugu tradiciju uzgoja lipicanske pasmine u Hrvatskoj, posebice u zemaljskom uzgoju. Lipicanska pasmina smatrana je pasminom budućnosti, jer nije odgovarala samo Slavoniji nego i Lici, Dalmaciji, Istri te drugim krajevima Hrvatske (Ilančić, 1979). Slavonija je zbog velikih obradivih površina imala najveće potrebe za radnim konjima, te se u njoj uzgoj lipicanskih konja (i konjogojstvo općenito) jače razvio u odnosu na ostale krajeve. Slavonci su lipicansku pasminu vrlo brzo prihvatili ne samo zbog njegovih već spomenutih osobina koje su udovoljavale seljačkim gospodarstvima, nego i zbog duhovnog zadovoljenja. Lipicanci su bili odraz prestiža i ogledalo imanja na kojem su uzgojeni (Čačić, 2003). Zbog svega toga, broj konja je iz godine u godinu bio sve veći. Lipicanac je u Slavoniji postao dio tradicije, o čemu svjedoče današnje smotre folklor, konjička natjecanja i druge manifestacije, na kojim se neizbježno pojavljuju lipicanski konji.

Iako se u literaturi navodi službeno 1806. godina kao početak uzgoja lipicanske pasmine na tlu Hrvatske, treba napomenuti da je to samo godina kada prvi lipicanci dolaze u Đakovo. Ergela Lipica bježeći pred Napoleonovom vojskom smješta se u biskupijske štale u Đakovu, gdje boravi do godine dana. Odlaskom iz Đakova u mađarsko mjesto Örgelak, u znak zahvalnosti ergela Lipica ostavlja na poklon đakovačkoj biskupiji tri lipicanska pastuha. Točnih podataka o kojim se pastusima radilo i da li su i u kojoj mjeri utjecali na uzgoj konja u Đakovu, nije poznato. U to vrijeme biskupija je imala vrlo razvijen uzgoj arapskih konja, razvijen čak od 1506. godine, što govori da je ergela 300 godina prije dolaska prvih lipicanaca uzgajala arapsku pasminu konja (Ilančić, 1980). Prema zapisima, u ergelu se u prvoj polovici 18. stoljeća samo povremeno pojavljuju lipicanski konji, a kroz postupni prelazak na isključivo lipicansku pasminu, formiranje stalnog lipicanskog uzgoja u ergeli dogodilo se tek 1870. godine za vrijeme biskupovanja Josipa Juraja Strossmayera. Slabije je citirano u literaturi da je dokumentirano prvi lipicanci dolaze na hrvatsko tlo 1700. godine u ergelu grofa Andrije Jankovića u Terezovac kraj Suhopolja (Steinhausz, 1924), što je čak više od jednog stoljeća prije nego se izbjegla ergela Lipica smješta u biskupske štale u Đakovu. Ergela u Đakovu kao matična ergela lipicanske pasmine, centar je uzgoja lipicanaca u Hrvatskoj, koja svojim radom već nekoliko stoljeća kontinuirano izravno i neizravno utječe na podizanje kvalitete konja u zemaljskom uzgoju. Do prije Domovinskog rata istu ulogu imala je i lipicanska ergela u Lipiku koja je uništena u prvim mjesecima agresije.

Gospodarsko – socijalne prilike uvjetovala su razvoj lipicanaca različitog od uzgoja u Sloveniji, Austriji, Rumunjskoj i Mađarskoj (Stipić, 1980). Iskorištavanje lipicanaca kao izvora radne snage na velikim obradivim površinama Slavonije bio je glavni razlog ovoj različitosti. Na području Panonije početkom 19. stoljeća Steinhausz (1943) primjećuje stalan porast broja hladnokrvnih konja na račun toplokrvnjaka a kako je uporaba hladnokrvnih konja ograničena (samo za teški rad), bilo je nužno mijenjati uzgojne ciljeve i selekciju toplokrvnih pasmina. Smjer uzgoja kreće u pravcu stvaranja jačih, zbitijih i koščatijih toplokrvnih konja. Pored primarne stvarne potrebe za izvorom radne snage, može se zaključiti da je ovo još jedan razlog zbog čega se hrvatski lipicanac razlikuje od izvorne lipicanske populacije u Lipici, odnosno manje razlikuje od susjednih nam panonskih zemalja. Romić (1940) ističe da je lipicanac od postanka do kraja Drugog svjetskog rata uzgajan kao paradni konj za vuču kočija s težištem na eleganciji i ljepoti, te smatra da bi lipicanska pasmina zasigurno drugačije izgledala da je uzgojni cilj pri stvaranju pasmine bio stvaranje radnog konja. Povoljne klimatske i hranidbene prilike u Slavoniji pozitivno su utjecale na razvoj lipicanaca. Uzgojni smjer usklađivan je prema najbrojnijem staležu – seljaku maloposjedniku. Gospodarske prilike u Slavoniji dovode do usitnjavanja seljačkih posjeda, te je bilo potrebno stvoriti konja koji je odgovarao svim potrebama seljačkog gospodarstva bez velikih zahtjeva na hranidbi i držanju. Uzgojnom cilju dodana je i selekcija na boju, zbog interesa slavonskih seljaka za tamnom bojom, posebice na području Županje. Gažo (1947) zapaža porast broja hladnokrvnih konja (belgijskih), ali i

veliko rivalstvo lipicanske i nonius pasmine, posebice u istočnoj Slavoniji, te je suglasan da treba mijenjati uzgojni smjer prema jačem i košćatijem lipicanu uz napomenu da je lipicanski uzgoj u ergeli Đakovo već tada postigao taj cilj jer su đakovački lipicanci s istom efikasnošću mogli obavljati sve zadatke kao i noniusi. Prema Stipiću (1980) prvotna namjena lipicanca u ergeli Đakovo i slavonskim udrugama je jahanje, ali razvojem agrara on je prvenstveno upotrebljavan za rad, kako u Ergeli Đakovo tako i u slavonskim udrugama, gdje je najveći bazen lipicanaca u zemaljskom uzgoju. Ovisno o tome u kojoj zemlji, pa čak i ergeli se uzgaja, današnji lipicanac eksterijerno je dosta raznolik. To nam govori da je uporaba određivala uzgojni cilj i selekciju. Hrvatski lipicanac je zbitiji i košćatiji, dobrih hodova i nešto većeg tjelesnog okvira, ali ne tako velikog kao lipicanaci mađarskog uzgoja. Zarubica (1980; cit. Praček, 1999) navodi da je sedamdesetih godina uzgoj lipicanaca u Jugoslaviji bio uređen na osnovu tri namjene: za dresurno jahanje (Lipica), vožnja i nošenje tereta (Bosna i Hercegovina) te poljodjelske radove (Slavonija, Posavina, Vojvodina i dio Srbije). U postizanju većeg okvira i košćatosti hrvatskog lipicanca povremeno su kao osvježivači krvi korišteni pastusi iz Mađarske i Rumunjske (Rastija i sur., 1993). Stipić (1980) je mišljenja da jači tip lipicanca nije nov u Slavoniji, jer su ga prije uzgajale i privatne ergele u Cabuni, Terezovcu i Vukovaru, ali da treba provesti korekcije na vanjštini zbog veće uporabe u športu, posebice dresuri.

Lipicanska pasmina konja nastala je mjerama rigorozne selekcije, te se stoga smatra vrlo konsolidirana u nasljeđivanju i stoga je nerijetko korištena kao meliorator drugih pasmina i uzgoja konja u cilju stvaranja većeg broja konja s poželjnom uporabom i uzgojnom vrijednosti. (Stipić, 1980). Poželjne karakteristike lipicanca uvjetovale su ne samo kvalitetan uzgoj pasmine u čistoj krvi, nego i veliki utjecaj lipicanaca na konjogojstvo ovoga područja. Najznačajniji utjecaj lipicanske pasmine uočen je na području Slavonije, ali i u drugim krajevima Hrvatske (Steinhausz, 1943; Benčević, 1958; Kadić, 1959; Stipić, 1978; Ilančić, 1979; Ljubešić, 1981; Čačić, 2003).

Zaključak

Iz prije navedenog pregleda uočava se veliko povijesno značenje lipicanske pasmine. Lipicanac je u Hrvatskoj, posebice u Slavoniji, uvriježen u mnoge tradicionalne segmente života i prepoznatljiv je simbol ne samo Slavonije, nego čitave Republike Hrvatske. Zbog poželjnih svojstava i prihvaćenosti u narodu, lipicanac je značajno utjecao na sveukupno hrvatsko konjogojstvo. Posljednjih godina, osim zbog velike populacije i genetske kvalitete naših lipicanaca, često se u nacionalnoj i međunarodnoj javnosti i literaturi Hrvatska veže za lipicanca zbog otuđenja lipicanaca Ergele Lipik tijekom Domovinskog rata. Kroz povijest, uzgojni cilj lipicanaca usklađivan je ovisno o zemlji u kojoj se uzgajao, zatim ovisno o vremenu i potrebama za izvorom radne snage u poljoprivredi i transportu, ali ovisno o kulturi življenja pojedinog kraja. Može se reći da je na hrvatsko tlo lipicanac došao kao laki karosijer i jahači konj, te preko izvora radne snage u obradi zemlje postao konj namijenjen korištenju u konjičkim sportovima (zaprežna natjecanja i dresurno jahanje), rekreaciji i turizmu. U vremenu dolaska pa sve do iza Drugog svjetskog rata, lipicanska populacija u Hrvatskoj bila je brojno znatno veća jer su potrebe u poljoprivredi bile velike. Nakon toga započinje proces mehanizacije i rapidno opadanje broja konja, ne samo lipicanaca nego i ostalih pasmina i tipova. Danas je uzgojni cilj uzgojiti lipicanca za vrhunske rezultate u ponajviše u zaprežnom, ali i dresurnom natjecanju. U tom razdoblju od početka mehanizacije do razvoja zaprežnog sporta, lipicanac se malo koristio u hrvatskom konjičkom sportu, te je svrha uzgoja bila oslonjena ponajviše na tradiciju uzgoja i pojavljivanje lipicanaca na kulturno – folklornim manifestacijama, te se može s pravom reći da je slavonska tradicija učinila prenosnicu od izvora radne snage do uporabe u sportu.

Literatura

- Benčević, Z. (1958): Perspektivni plan unaprijeđenja konjogojstva u NRH. *Stočarstvo*, 12, (7-8), 371 – 373.
- Čačić, M. (2003): Fenotipske i genetske odlike lipicanaca u zemaljskom uzgoju Republike Hrvatske. *Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu*. Magistarski rad.
- Gažo, T. (1947): Konjarstvo kotara Vinkovci. *Stočarstvo*, 1, (7), 300–306.
- Ilančić, D. (1979): Osnivanje i djelovanje pastuharnice u Dalmaciji. *Stočarstvo*, 33, (1-2), 43-49.
- Ilančić, D. (1980): Lipicanski konji kod nas i u svijetu. *Veterinarski glasnik*, 34 (10), 887-899.
- Kadić, M. (1959): Osvrt na konjogojstvo u Slavonskoj Posavini. *Stočarstvo*, 13, (9-10), 387–389.
- Ljubešić, J. (1981): Prilog poznavanju utjecaja lipicanaca na tip konja u Brodskoj Posavini. *Doktorska disertacija*, Sarajevo.
- Praček, A. (1999): Lipicanski konj. *Sodobno kmetijstvo* 32 (6), 298–302.
- Rastija, T., Knežević, I., Baban, M., Čatipović, I. (1993): Usporedba tjelesnih mjera pastuha i kobila lipicanske pasmine u Ergeli Đakovo. *Stočarstvo*, (7 – 8), 285–289.
- Romić, S. (1940): Ergela dobra biskupije đakovačke. *Veterinarski arhiv*, knjiga 10, sv. 11, 567–607.
- Steinhausz, M. (1924): Lipicanac. Postanak i gojidbena izgradnja pasmine. *Hrvatski štamparski zavod*, Zagreb.
- Steinhausz, M. (1943): Linije pastuha i rodova kobila hrvatskog lipicanca. *Gospodarska knjižnica*, Zagreb.
- Stipić, L. (1978): Prijedlog rejonizacije uzgoja konja i selekcije u SR Hrvatskoj. *Stočarstvo*, 32, (3-4) 77 – 87.
- Stipić, L. (1980): 400 godina lipicanske pasmine konja, *Veterinarski glasnik*, 34 (10), 901-913.

Geographical and cultural aspects of Lipizzaner horses breeding in the Republic of Croatia

Čačić, M.¹, Baban, M.², Korabi, N.¹, Tadić, D.¹, Rastija, T.²

¹ *Hrvatski stočarski centar, Pododjel za uzgoj i selekciju konja, Ilica 101, 10000 Zagreb, Hrvatska;*

² *Poljoprivredni fakultet Osijek, Trg Svetog Trojstva 3, 31000 Osijek, Hrvatska;*

e-mail: mcacic@inet.hr

Showed results came out of the scientific project “Analysis and genetic improvement of sport horse breeds in Croatia”, conducted in support of the Ministry of Science, Education and Sport in the Republic of Croatia.

Summary

The Lipizzaner breed came to Croatia at the beginning of the 18th century, according to data. For its specific and very desirable characteristics it expanded to many areas of former Austro-Hungary monarchy, but also outside of Europe. For its versatility it fit to many parts of Croatia, and because of that the breeding aim was changed depending on geographical – social, but also cultural circumstances. Today's Lipizzaner breed population has slightly more than 6000 horses, according to estimation. In Croatia, there are about 1100 horses what makes us the leading country in Lipizzaner breeding. Genetically, many cases of using the Croatian Lipizzaner stallions for breeding in European state stables and private breeding have been recorded through history.

Key words: Lipizzaner, Croatia, breeding trends

Introduction

A specific genesis way, the influence of a larger breed number in development and different breeding aims of some countries and regions have influenced a great morphological difference of the Lipizzaner population (Čačić, 2003; Baban, 1996; 2003). A wide origin of the breed resulted in forming a larger number of lines and relations. The Lipizzaner breed is a result of long term and systematic selection, and because of a long term, good and strict selective work, the Lipizzaner has become one of the most known world horse breeds. This “baroque” horse is known for its noble and firm body building, resistance, modesty in housing and feeding, ability for learning and working willingness, and readiness to fulfil the hardest tasks. These characteristics are to be thanked for a long Lipizzaner breeding tradition in Croatia, especially in land breeding. The Lipizzaner breed was considered to be a breed of the future because it did not match only to Slavonia, but also to Lika, Dalmatia, Istria and other parts of Croatia. (Ilančić, 1979). Slavonia had for its big arable areas the biggest need for working horses, and therefore the Lipizzaner horse breed (and horse breeding in general) was more developed in Slavonia than in other parts of Croatia. The Slavonians accepted the Lipizzaner breed very quickly, not only for the above mentioned characteristics which satisfied farms but also for the spiritual satisfaction. The Lipizzaner horses reflected prestige and the estate they were bred (Čačić, 2003). The horse number increased from year to year. The Lipizzaner in Slavonia became a part of tradition, what testify today's folklore festivals, horse competitions and other manifestations, where the Lipizzaner horses always appear.

In the literature the year 1806. is officially stated as the beginning of the Lipizzaner breeding in Croatia but it should be mentioned that it is only the year when first Lipizzaner horses came to Đakovo. The Lipica stud running away from the Napoleon army was settled in the bishop's stud in Đakovo, where it stayed for a year. Leaving Đakovo and going to Hungarian Örgelak, the Lipica stud left the Đakovo bishopric three Lipizzaner stallions as a sign of gratitude. The exact facts about the stallions and whether and how much they influenced the horse breeding in Đakovo are not known. At that time the bishopric had a very developed Arabic horse breeding, developed since 1506. what says that the stud bred the Arabic horse breed 300 years before the Lipizzaner breed came (Ilančić, 1980). According to records, the Lipizzaner horses only partly appear in the stud in the first half of the 18th century, and the steady Lipizzaner breed at the stud happened in 1870. during Josip Juraj Strossmayer's bishopric. It is less quoted in the literature that first Lipizzaner horses came to Croatia in 1700. to the stud of count Andrija Janković in Terezovac near Suhopolje (Steinhausz, 1924), what is one century before the escaped stud settled in bishop's stud in Đakovo. The Đakovo stud as the main stud of the Lipizzaner breed is the centre of Lipizzaner breeding in Croatia which continuously direct and indirect influences the quality rising in land breeding through centuries. The same role had also the Lipizzaner stud in Lipik before the War in Croatia when it was destroyed in first months of aggression.

Economical – social circumstances influenced the development of a Lipizzaner horse differently than the breed in Slovenia, Austria, Romania and Hungary (Stipić, 1980; Baban, 2003). Using the Lipizzaner horse as a working force on great arable areas in Slavonia was the main reason for this difference. At the Panonian area at the beginning of the 19th century Steinhausz (1943) noticed a constant growth of cold-blooded horses in favour of warm-blooded, and as the use of cold-blooded horses was limited (only for hard work), it was necessary to change the breeding aims and the selection of warm-blooded breeds. The breeding direction went for creating stronger, more compact and bony warm-blooded horses. Beside the primary real need for a working horse it can be concluded that this is one more reason why the Croatian Lipizzaner is different from the original Lipizzaner population in Lipica and less different from Panonian countries. Romić (1940) accented that the Lipizzaner horse was bred from the origin till the end of the Second World War as a parade horse for coach pulling with the emphasis on elegance and beauty, and believed that the breed would surely look

differently if the breeding aim was to create a working horse. Favourable climatic and feeding circumstances in Slavonia positively influenced the Lipizzaner development. The breeding direction had been adjusted according to the most numerous class – the peasant yeoman. The economical circumstances in Slavonia led to crushing up the peasants' land, and it was necessary to create a horse which would justify all needs of the farm without large feeding and housing demands. The breeding aim was added the colour selection, because the Slavonian peasants were interested in a darker colour, especially at the area of Županja. Gažo (1947) noticed an increase of cold-blooded horses (Belgian), but also a great rivalry between the Lipizzaner and Nonius breed, especially in eastern Slavonia, and agreed therefore to change the breeding direction towards a stronger, more compact Lipizzaner horse, commenting that the Lipizzaner breed in Đakovo stud had already achieved the aim because the Đakovo Lipizzaner horses could accomplish all tasks with same efficiency as Nonius horses. According to Stipić (1980) the first aim of Lipizzaner horses at Đakovo stud and Slavonian societies was riding, but as the agriculture developed, the horse was mainly used for work, both in Đakovo and at Slavonian societies. Depending on the country, and even on the stud, today's Lipizzaner horse is exteriorly very dissimilar. This tells us that the use determined the breeding aim and selection. The Croatian Lipizzaner horse is more compact and bony, of good pace and of slightly bigger body frame, but not as the one of the Hungarian breed. Zarubica (1980; cit. Praček, 1999) says that in the 1970s the Lipizzaner breed in Yugoslavia was adjusted according to three aims: for train riding (Lipica), carriage and load carrying (Bosnia and Herzegovina) and agricultural works (Slavonia, Posavina, Vojvodina and part of Serbia). For achieving a larger frame and boniness the Croatian Lipizzaner horse was sometimes refreshed with stallions from Hungary and Romania (Rastija i sur., 1993; Baban, 1996; 2003). Stipić (1980) thinks that a stronger Lipizzaner horse is not new in Slavonia, for it has been bred earlier by private studs in Cabuna, Terezovac and Vukovar but exterior corrections should be achieved for larger use in sports, especially training.

The Lipizzaner horse breed arose from strict selection criteria, and therefore is considered as very consolidate in inheritance and has been often used as meliorate of other breeds and horse breeding with the aim of creating a larger number of horses with desirable use and breeding value (Stipić, 1980). Desirable characteristics of Lipizzaner horses conditioned not only a qualitative breeding in pure blood, but also a great influence on horse breeding at this area. The most significant influence of the Lipizzaner breed was observed in Slavonia, but also other parts of Croatia (Steinhausz, 1943; Benčević, 1958; Kadić, 1959; Stipić, 1978; Ilančić, 1979; Ljubešić, 1981; Čačić, 2003).

Conclusion

A great historical significance of the Lipizzaner breed is observed from the above written oversight. The Lipizzaner horse in Croatia, especially in Slavonia is included into many traditional parts of life and is a recognisable symbol of not only Slavonia, but whole Croatia. For desirable characteristics and acceptance by people, the Lipizzaner horse has significantly influenced the whole Croatian horse breeding. In the past few years, apart from the great popularity and genetic quality of our Lipizzaner horses, Croatia is often in national and international publicity and literature associated with the Lipizzaner horse for alienation of the Lipik stud during the war in Croatia. Through history, the breeding aim was adjusted according to the country where it was bred, time and need for working force in agriculture and transport, but also depending on the living culture of certain area. It can be said that the Lipizzaner horse came to Croatia as a light load and riding horse, and became a horse assigned to use in horse sports (team contests and train riding), recreation and tourism. At the time of coming and up to the end of the Second World War, the Lipizzaner population in Croatia was significantly more numbered because the needs in agriculture were large. After that period began the process of mechanisation and a rapid decadence of the horse number, not only the Lipizzaner breed but also the others. Today's breeding aim is to breed a Lipizzaner horse for top results mostly in team but also training contests. In the period from the mechanisation beginning till the team sport development the Lipizzaner horse was little used in Croatian horse sports, and the breeding aim was leaned mostly on breeding tradition and showing the horse at cultural-folklore manifestations, and it can be said that the Slavonian tradition did a bypass from the working source to using in sports.

Literature

- Baban Mirjana (1996): "Genetska analiza morfoloških i reproduksijskih svojstava populacije lipicanskih konja". Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Magistarski rad.
- Baban Mirjana (2003): "Procjena genetskih parametara morfoloških svojstava i radne sposobnosti populacije lipicanskih konja". Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Doktorska disertacija.
- Benčević, Z. (1958): Perspektivni plan unaprijeđenja konjogojstva u NRH. Stočarstvo, 12, (7-8), 371 – 373.
- Čačić, M. (2003): Fenotipske i genetske odlike lipicanaca u zemaljskom uzgoju Republike Hrvatske. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Magistarski rad.
- Gažo, T. (1947): Konjarstvo kotara Vinkovci. Stočarstvo, 1, (7), 300–306.
- Ilančić, D. (1979): Osnivanje i djelovanje pastuharnice u Dalmaciji. Stočarstvo, 33, (1-2), 43-49.
- Ilančić, D. (1980): Lipicanski konji kod nas i u svijetu. Veterinarski glasnik, 34 (10), 887-899.
- Kadić, M. (1959): Osvrt na konjogojstvo u Slavonskoj Posavini. Stočarstvo, 13, (9-10), 387–389.
- Ljubešić, J. (1981): Prilog poznavanju utjecaja lipicanaca na tip konja u Brodskoj Posavini. Doktorska disertacija, Sarajevo.
- Praček, A. (1999): Lipicanski konj. Sodobno kmetijstvo 32 (6), 298–302.
- Rastija, T., Knežević, I., Baban, M., Čatipović, I. (1993): Usporedba tjelesnih mjera pastuha i kobila lipicanske pasmine u Ergeli Đakovo. Stočarstvo, (7 – 8), 285–289.
- Romić, S. (1940): Ergela dobra biskupije đakovačke. Veterinarski arhiv, knjiga 10, sv. 11, 567–607.
- Steinhausz, M. (1924): Lipicanac. Postanak i gojdbena izgradnja pasmine. Hrvatski štamparski zavod, Zagreb.
- Steinhausz, M. (1943): Linije pastuha i rodova kobila hrvatskog lipicanca. Gospodarska knjižnica, Zagreb.
- Stipić, L. (1978): Prijedlog rejonizacije uzgoja konja i selekcije u SR Hrvatskoj. Stočarstvo, 32, (3-4) 77 – 87.
- Stipić, L. (1980): 400 godina lipicanske pasmine konja, Veterinarski glasnik, 34 (10), 901-913.

Kompletnost rodovnika hrvatskog posavca

Čačić, M.¹, Korabi, N.¹, Tadić, D.¹, Mladenović, M.¹, Kolarić, S.¹, Baban, M.²

¹ Hrvatski stočarski centar, Pododjel za uzgoj i selekciju konja, Ilica 101, 10000 Zagreb, Hrvatska;

² Poljoprivredni fakultet Osijek, Trg Svetog Trojstva 3, 31000 Osijek, Hrvatska;

e-mail: mcacic@inet.hr

Sažetak

Hrvatski posavac je autohtona pasmina konja, koja se u zasebnom registru vodi od početka 90-tih prošlog stoljeća. Uzgojno područje je prostor Sisačko – moslavačke i dijelom Zagrebačke županije, a brojno stanje grla hrvatskog posavca je u kontinuiranom porastu. Poznavanje podataka o porijeklu grla koja se sparuju omogućava sigurniju provedbu uzgojno – selekcijskih mjera u cilju postizanja uzgojnog cilja, a posebice u pogledu očuvanja genetske varijabilnosti pasmine. U istraživanje je obuhvaćeno 1252 rodovnika dubine četiri generacije (30 predaka) hrvatskog posavca rođenih u razdoblju od 1976. do 2005. godine. Prosječna kompletnost rodovnika grla hrvatskog posavca iznosila je 2,31 (7,69%) s velikom varijacijom od 0 do 22 predaka (0% do 73,26%). Prosječna poznatost ženskih predaka iznosila je neznatno više od poznatosti muških, ali je raspon poznatosti muških predaka bio znatno veći. Prema spolu, utvrđena je veća kompletnost rodovnika u muških grla. U muških grla utvrđena je i veća poznatost i očeva i majki u odnosu na ženska grla.

Ključne riječi: hrvatski posavac, kompletnost rodovnika, autohtona pasmina,

Uvod

U cilju kvalitetnije provedbe uzgojnog programa i planskog vođenja uzgoja radi genetskog unaprijeđenja i očuvanja genetske raznolikosti pasmine u 2004. godini završena je sistematizacija pasmine (Čačić i sur., 2006). Rezultat sistematizacije je formiranje 722 roda kobila hrvatskog posavca. Sistematizacijom je dobiven „grubi“ podatak o genetskoj povezanosti pojedinih grla unutar pasmine. U cilju dobivanja više podataka o uzgoju kako bi se planski pripust mogao izrađivati s većom sigurnošću da neće doći do pojave inbreeding depresije bilo je značajno istražiti kompletnost rodovnika hrvatskog posavca. Rodovnički podaci te njihovo kombiniranje prije pripusta omogućavaju veću sigurnost planskog vođenja uzgoja.

Najznačajniji čimbenik u izbjegavanju inbreedinga je održavanje i korištenje rodovničkih podataka prilikom sparivanja (Smith i sur., 1998). Kao izvor informacija rodovnik se oduvijek smatra važnim u uzgoju i selekciji, te su podaci redovito pohranjivani što je uvelike olakšalo procjenu uzgojne vrijednosti (Sölkner i Filipčić, 1998). Genetske studije u populacijama konja izvođene su iz dva razloga (Cunningham, 1975). Prvi razlog je dobivanje boljeg uvida u evoluciju i sadašnje modele nasljeđivanja u populaciji, a drugi izravna korist u razvoju i poboljšanju pasmina i uzgoja. Selekcija, odnosno odabir i reprodukcija poželjnih jedinki osnovna je metoda koja se koristi u poboljšanju genetske vrijednosti domaćih životinja (Čurik i sur., 1998.). Uz poznavanje vrijednosti generacijskog intervala, reproduktivnih parametara potrebnih za izračunavanje intenziteta selekcije, varijabilnosti svojstava te procjene kvantitativnih genetskih parametara (heritabilitet, genetske korelacije i dr.) potrebno je poznavati i održavati genetsku varijabilnost kao značajan čimbenik čije smanjenje utječe na uspješnost selekcije. Stoga se pri selekciji nužno treba voditi briga i o očuvanju genetske varijabilnosti, a naročito u malim populacijama.

Dužina (informativnost) i kompletnost rodovnika utječe u velikoj mjeri na sve parametre varijabilnosti koji se procjenjuju iz rodovnika (VanRaden, 1992; Burrow, 1993; Čurik i sur., 2003; Baumung i Sölkner, 2003.). Zato, kada uspoređujemo ove parametre potrebno je poznavati i dužinu i kompletnost rodovnika. Nekompletnost rodovnika može uzrokovati potcjenjenost inbreedinga i povezanosti, jer je ignoriran potencijalni doprinos nepoznatih predaka (VanRaden, 1992).

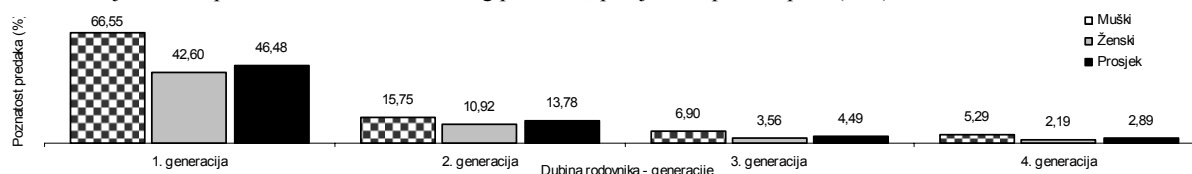
Materijal i metode rada

Izvor podataka za istraživanje kompletnosti rodovnika hrvatskog posavca je matična evidencija Središnjeg registra kopitara Republike Hrvatske kojeg vodi Hrvatski stočarski centar. Analiza kompletnosti rodovnika obuhvatila je 1252 rodovnika, 159 muških i 1093 ženskih grla, svih dobnih kategorija, rođenih u razdoblju od 1976. do 2005. godine. Kompletnost rodovnika analizirana je temeljem rodovnika dubine četiri generacije (30 predaka). U statističkoj obradi i prikazu rezultata korišteni su statistički paketi TesioPower 5.0, Version 5.0 (2002), SPSS for Windows, Release 10.1 (1999).

Rezultati i rasprava

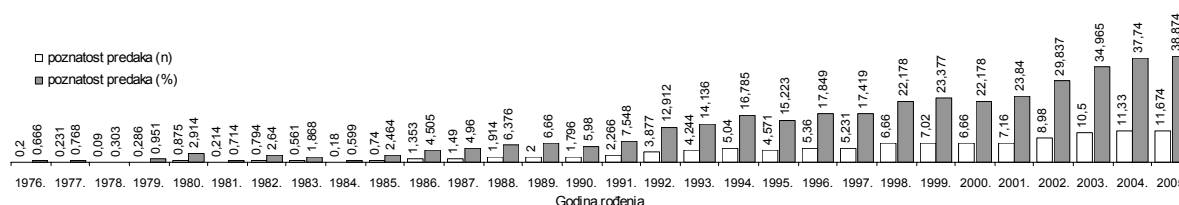
Graf 1. prikazuju rezultat analize kompletnosti rodovnika istraženog uzorka hrvatskog posavca temeljem dubine rodovnika četiri generacije. Prosječna poznatost predaka u rodovnicima iznosila je 2,31 (7,69%) s velikom varijacijom od 0 do 22 predaka (0% do 73,26%). Prosječna poznatost ženskih predaka (1,186) iznosila je neznatno više od poznatosti muških (1,125), ali je raspon poznatosti muških bio znatno veći (od 0 do 22) u odnosu na poznatost ženskih predaka (od 0 do 8). Prema spolu, utvrđena je veća kompletnost rodovnika muških grla (graf 1). Prosječna poznatost predaka muških grla iznosila je 5,366 (0 – 22) ili 17,87% (0 - 73,26%), poznatost očeva 2,79 (0 – 11), a poznatost majki 2,49 (0 – 11). U ženskih grla poznatost je iznosila značajno manje u odnosu na muška. Prosječna poznatost predaka ženskih grla iznosila je 1,93 (0 – 15) ili 6,426% (0 – 49,95%), poznatost očeva 0,905 (0 – 8), a poznatost majki 1,026 (0 – 8).

Graf 1. Prosječna kompletnost rodovnika hrvatskog posavaca, prosječno i prema spolu (u %)



Promatrano prema godinama rođenja, očekivano kontinuirano se povećava kompletnost rodovnika hrvatskog posavca (graf 2).

Graf 2. Prosječna poznatost predaka hrvatskog posavca prema godini rođenja



Zaključak

Prva umatičenja konja na prostoru Posavine na kojoj je nastala autohtona pasmina hrvatski posavac započnu 1987. godine, a kao zaseban registar pasmina postoji oko 15 godina, što je relativno kratko razdoblje ako se uzme u obzir da je u konja najduži generacijski interval u usporedbi s drugim domaćim životinjama. Prosječna poznatost predaka u rodovnicima hrvatskog posavca iznosila je 2,31 (7,69%) s velikom varijacijom od 0 do 22 predaka (0% do 73,26%). U muških grla utvrđena je znatno veća kompletnost rodovnika kao i znatno veći raspon poznatosti predaka. Razlog tomu je djelovanje u rasplodu uvezenih stranih pastuha hladnokrvnih pasmina (prvenstveno iz Mađarske) koji su imali u velikom broju slučajeva potpuno poznato porijeklo u četiri generacije predaka. Strani pastusi najviše su utjecali na formiranje pasmine hrvatski posavac preko svojih muških potomaka, čija je veća kompletnost utjecala na rezultat veće kompletnosti muških grla u ovom istraživanju. Prema godinama rođenja uočava se kontinuirano povećanje kompletnosti rodovnika. Povećanje poznatosti predaka u rodovnicima hrvatskog posavca kroz godine je očekivan rezultat u istraživanju, a očekivanje je temeljeno na činjenici da se od utemeljenja registra u pasmini sustavno i kontinuirano provodi uzgojno – selekcijski rad. Veća kompletnost rodovnika daje više informacija za planski pripust u svrhu genetskog unaprijeđivanja pasmine i postizanje postavljenog uzgojnog cilja, kao i očuvanja genetske raznolikosti unutar pasmine. Radi veće sigurnosti u provedbi uzgojnog programa, vjerodostojnost rodovničkih podataka (testiranje roditeljstva), nužno je u budućnosti potvrditi na molekularnom nivou (DNK analiza), posebice jer se radi o pasmini koja se uzgaja ekstenzivnom tehnologijom.

Literatura

- Burrow, H.M. (1993): The effects of inbreeding in beef cattle. Anim. Breed. Abstr., 61: 737-751
- Cunningham, E. P. (1975): Genetic studies in horse population. Proc. Inter. Symp. Genetics and Horse breeding, 17.-18. rujana 1975., Dublin.
- Čačić, M., S. Kolarić, Mladenović, M., Tadić, M., Pavan, J., Baban, M., Ivanković, A. (2006): Sistematizacija uzgoja izvorne pasmine hrvatski posavac. Stočarstvo, 60 (1), 25 – 29.
- Čurik, I., L. Filipčić, J. Sölkner (1998): Analiza genetske varijabilnosti hrvatskog simentalnog goveda pomoću pedigree – analiza začetnika. XXXIV. Znanstveni skup hrvatskih agronoma, Opatija, 25-28. veljače 1998., 299.
- Čurik I., P. Zechner, J. Sölkner, R. Achmann, I. Bodo, P. Dovč, T. Kavar, E. Marti, G. Brem (2003) Inbreeding, microsatellite heterozygosity, and morphological traits in Lipizzan horses. Journal of Heredity, 94 (2), 125-132
- Martuzzi, F., A.L. Catalano, C. Sussi (2001): Characteristics of horse meat consumption and production in Italy. 52nd Annual Meeting of European Association for Animal Production, Budapest, Hungary.
- Sintax Software (2002): TesioPower 5.0 by Syntax Software, Version 5.0 Build 108.
- Smith, L.A., B.G. Cassell, R.E. Pearsall (1998): The effects of inbreeding on the lifetime performance of dairy cattle. Jour. Dairy Sci., 81: 2729-2737
- Sölkner, J., L. Filipčić (1998): On the genetic variability of cattle populations evaluated from pedigree data. XXXIV. Znanstveni skup hrvatskih agronoma, Opatija, 25.-28.02.1998.
- VanRaden, P.M. (1992): Accounting for inbreeding and crossbreeding in genetic evaluations of large populations. Journal of Dairy Science, 75, 3136-3144.

Osnovne sociološke dimenzije vrijednosti krajolika kao jedinstvene cjeline prirodnih i društvenih komponenti

Čaldarović, O.

Filozofski fakultet, Odsjek za sociologiju,

Ivana Lučića 3, 10000 Zagreb, Croatia

+385-1-612-0007

ocaldaro@ffzg.hr

U radu se ukazuje na osnovne elemente vrednovanja prirodnog i društvenog krajolika, odnosno, jedinstvenog i neponovljivog sklopa prirodnih i društvenih čimbenika života s elementima lokalne ekonomije u protoku svakodnevice. Naime, u svakodnevnoj upotrebi pojmova «priroda», «krajolik», «pejsaž» i sl., obično se polazi od vrednovanja istoga sa nekog stajališta pa se, primjerice, drži da je neki element prirode «pogodan» za iskorištavanje, npr. za razvitak turizma. Pri tome se najčešće jednostavno zaboravlja da je svaki pejsaž, makoliko sličan jedan drugome, jedinstven i neponovljiv i da ga u vrednovanju bilo koje vrste valja uzimati kao jedinstvenu i neponovljivu cjelinu. Stoga se u radu inzistira da postoje neupitne vrijednosti «prirode kao takve», dakle, one prirode koja nam se nadaže bez obzira na to koliko nam se čini «iskoristljivom» ili ne za jednu, drugu ili treću svrhu. U radu se argumentira da se priroda sustavnije mora vrednovati upravo u svom izvornom obliku, «kao takva», kao temeljan i osnovni dio krajolika i kao neupitan element vrednovanja vrijednosti okoliša. U valoriziranju prirodnog razrađene su do sada i neke analitičke podjele uz pomoć kojih je moguće izvršiti vrednovanje elemenata prirode, odnosno krajolika u njegovom nepatvorenom, izvornom izdanju. U tom je smislu važno raspraviti elemente karakteristika onih elemenata prirode koji je čine sličnim ili različitim od drugoga a opet jedinstvenim dijelom cjelokupnog krajolika. Priroda raspolaže s različitim atributima, indirektnim i direktnim vrijednostima, očiglednim i neočiglednim vrijednostima te različitim opcionalnim vrijednostima koje mogu proisteci iz «direktne» ili «indirektne» valorizacije krajolika, odnosno iz vrednovanja prirode kao takve. U takvom vrednovanju, polazi se od cjeline spoja socijalnog kapitala i prirodnog habitata kao bitne cjeline koja determinira ugodajnu percepciju (perceptivnu ugodenost) krajolika. U tom je smislu posebno značajan element javnog – u smislu javnog upravljanja prirodnim sveukupnim prostorima kao i aspekti njegove korisnosti. Svi su javni (socijalni) prostori naime istodobno i neminovno fizički prostori sa socijalnim značenjem, oni su fizički prostori sa socijalnim sadržajem, odnosno s «refleksom» na kulturu, običaje, osobne, impresije, javne vrijednosti, svakodnevne prakse života, odnosno, oni su i «zajedničko dobro» pa i «ogledalo» socijalnih procesa i vrijednosti. Vezanost uz prostore najčešće se povezuje sa cjelinom osjećaja, sa stanovitim emocijama i simboličkim odnosom koji se pridaje nekom prostoru gdje se razvija osjećaj pripadanje i stabiliteta, stanovite «ukotvilenosti» odnosno prisvajanje (posvajanje) teritorija, pa i njegova modifikacija i personalizacija – «moj» (naš) prostor, «tvoj», «njihov» prostor ...

Vrednovanje prirodnog svakodnevno vrše različiti subjekti razvijajući pri tome i različite, često divergentne kutove promatranja istih situacija–primjerice, profesionalci, zainteresirana i opća javnost, različiti profili korisnika prostora te povremeni posjetioči. U takvoj valorizaciji, pojedinci se oslanjaju na različite elemente «vezivanja» - na kulturu, na značenje, tradiciju, postav, obilježena «mitska mjesta», gdje se proizvodi «značajnost mjesta», na ekonomsku, religioznu, ideološku dimenziju. Poseban je aspekt planiranja aspekata korištenja prirodnih prostora kao cjelovitih sinergijskih dimenzija sadržan u pokušaju programiranja, projektiranja sadržaja koji su više ili manje kompatibilni s ukupnim karakteristikama krajolika. Tada je posebno značajno biti svjestan korištenja varijabli za procjenjivanje javnih prostora–primjerice, prirodno-vještačko, jednoznačno–različito, monofunkcionalno-multifunkcionalno, itd. Vrednovanje i valorizaciju jedinstvenosti cjelovitog poimanja prirodnog moguće je ostvariti na konceptualnoj razini, ali i na osnovi već izvršenih istraživačkih nalaza socioloških i srodnih istraživanja u nekim područjima Hrvatske u kojima je ukazano na nedostatke vrednovanja ukupnog teritorija zemlje kao i pojedinih elemenata u kojima se krajolik i priroda uzimaju «kao dati resursi» (pogodni «za punjenje») a za koje nije primjerice niti izračunat tzv. prijemni kapacitet (npr. Delta rijeke Neretve). Istraživanja su pokazala da se vrednovanje najčešće svodi na, primjerice u turizmu, evidentiranje «broja noćenja» ili «broja (korištenih) kreveta» u nekom vremenskom periodu dok se o tome koliki je prijemni kapacitet prirodnog habitata za namjenu prostora za različite oblike njegovog «korištenja» gotovo uopće ne uzima u obzir. Takva se situacija treba što prije izmijeniti ukoliko se želi sačuvati ne samo osnovica turizma kao propulzivne djelatnosti, nego i osnovica ljudskog obitavanja u Hrvatskoj, i naravno, šire.

Major Sociological Dimensions of the Landscape Values as a Unique Unity of Natural and Social Components

Čaldarović, O.

University of Zagreb

Faculty of Humanities and Social Sciences

Department of Sociology, 10000 Zagreb, I. Lucica 3, Croatia

+385-1-612-0007

ocaldaro@ffzg.hr

In the paper, major elements to evaluate natural and social environment (landscape) will be presented. The environment (landscape) will be treated as a unique complex of natural and social factors of life with elements of local economy in the passing by of everydayness. In the everyday use of the notions of «nature», «landscape», and the like, the assessment is usually based on the valuation of these elements from a certain standpoint – for example, it will be argued that an element of the nature is «suitable» for use for, say, development of tourism. Many times, during this assessment, it is usually forgotten that every landscape has its unique features and that it is «representative» for itself and that it has to be taken in its wholeness in any kind of assessment. Due to that, a discussion will be developed on the unquestionable existence of the nature's qualities that are deriving from the characteristics of the «nature as itself» whatsoever «use» and «exploitation» of one, second or third kind could be imagined based on this qualities. It is argued that the nature must be systematically valued exactly in its natural quality, «as itself» or as a basic and elementary part of any landscape. Furthermore, major analytical divisions to facilitate assessment of the evaluation of the nature as a whole or of its elements will be presented as well. In this sense, major similarities and distinctions of major elements that make the unique wholeness of the total qualities of nature and/or landscape will be discussed as well. Major attributes of the nature as well as indirect and direct values, obvious and potential values and different options that strive from potential valuations of the nature in its wholeness will be discussed and critically evaluated. In this assessment the correlation between social and physical capital is used as a major unity that determine the «perception and feelings about the environment/landscape» and/or perceptive determination will be also evaluated. In this sense, especially important is the element of the public – in the sense of its management of the natural characteristics of the landscape. There is no doubt that all physical spaces are at the same time social spaces with different meanings, symbolic, social content that is based as a specific “reflex” on the current culture, habits, personal impressions, public values, everyday's practices if life, or in another sense – they represent “common good” as well as mirror of social processes and values. Place attachment is usually connected with a wholeness of feelings, emotions and symbolic relationships that is attached to a certain space where a feelings of stability and belonging, and specific embeddedness is developed as well as a specific modifications and personalization of space – “my” (ours) space, “your”, their” space ...

The assessment of space (landscape) is usually done by different subjects and actors that are relying on different angles and criteria – for example, professionals, interested public, different profiles of the users of space as well as temporary visitors. In this assessment persons are relying on different elements of “attachment” – on culture in general, on tradition, on the organized elements of the environment, on the mythical places, where the importance of “place” is signified itself relying on the economic, religious and ideological dimensions. A special aspect represents the planning of the use of natural spaces as unique synergic dimensions that is mostly represented in the difficult efforts to program and project contents that are more or less compatible with the landscape taken in its wholeness. In this projection (planning) the sensitivity of different aspects is of utmost importance – for example, natural-artificial, single meaning – complex meaning, monofunctional-multifunctional. Apart from the conceptual analysis, the examples of some sociological researches and its findings in Croatia concerning the assessment of landscape and nature as well as separate elements of nature and landscape as «given resources (to be used...)» for some purpose (even carrying capacity was not calculated at all!) will also be presented. In tourism, for example, an example of the neglect of the wholeness of nature as a resource is «the calculation» of the number of beds or nights spent by the tourists here and there as a measure of «success» of our tourism (Neretva delta area) where for example the simple calculation of carrying capacity is missing.

Analiza postupaka zaštite autohtonih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj: perspektiva konzervacijske genetike

Čurik, I.

Zavod za opće stočarstvo, Sveučilište u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, HR-10000, Zagreb, Hrvatska; e-mail: icurik@agr.hr

Uvod

Za očuvanje biološke raznolikosti autohtonih pasmina domaćih životinja do sada su u Hrvatskoj uložena velika financijska sredstva i trud. S druge strane, trenutno u Hrvatskoj ne postoji niti jedna populacija autohtonih pasmina domaćih životinja, s izuzetkom lipicanskog konja, za koju se, sukladno principima i načelima konzervacijske genetike, primjenjuje odgovarajući program ili strategija zaštite. Drugim riječima, ako se pristup zaštiti drastično ne promijeni, veliki broj autohtonih pasmina domaćih životinja nestat će u Hrvatskoj u kratkom vremenskom periodu. Zato je cilj ovog rada, uz kritički osvrt na dosad učinjeno, ukazati na kritične točke i postupke koji su značajni za uspješnu zaštitu autohtonih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj.

Pregled postojećih aktivnosti – sadašnje stanje

Krajem 20. stoljeća svjetska javnost postala je zabrinuta zbog naglog izumiranja i smanjenja biološke raznolikosti, općenito, a tako i kod autohtonih pasmina domaćih životinja. Posljedično, 1992. u Rio de Janeiru, donesena je Konvencija o biološkoj raznolikosti („Convention on biodiversity“) koju je institucionalno 1999. prihvatio i Hrvatski Sabor. Na temelju prihvaćenih načela Konvencije, izrađena je strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske – NSAP. Očuvati postojeću genetsku raznolikost izvornih i ugroženih pasmina domaćih životinja i kultiviranih biljaka svim prikladnim metodama konzervacije (in situ, ex situ, inter situ) jedan je od zadataka koji su određeni u NSAP-u. Obvezujuća odluka Hrvatske kao sudionika i potpisnika Konvencija o biološkoj raznolikosti (1992. Rio de Janeiro), rezultirala je relativno visokim subvencijama za držanje jedinki pojedinih autohtonih pasmina domaćih životinja (približno: istarsko govedo – 960 \$, slavonsko–podolsko govedo – 960 \$, posavski konj – 300 \$, međimurski konj – 300 \$, turopoljska svinja – 110 \$, crna slavonska svinja – 110 \$, istarska ovca – 75 \$, ruda – 75 \$, magarci – 137 \$ i zagorska purica – 19 \$). Subvencije su imale pozitivan učinak i to prvenstveno kao mjera kojom se usporilo naglo izumiranje većine autohtonih pasmina u Hrvatskoj. Nužnost očuvanja autohtonih pasmina bila je i medijski značajno popraćena (novine, TV, itd...), tako da je, danas, javnost dovoljno senzibilizirana i upoznata s problemom ugroženosti, ali i karakteristikama mnogim autohtonim pasminama. Napisan je i određen broj popularnih knjiga, brošura, kao i znanstvenih radova koji su se odnosili na zaštitu autohtonih pasmina. Što više, problemi koji se odnose na autohtone pasmine bili su poprimili i „pomodarsku notu“, pa je svatko, bez obzira kojom se stočarskom ili veterinarskom djelatnosti bavio, smatrao da je zaštita autohtonih pasmina baš područje njegovog djelovanja. Pozitivan rezultat ovakvog stanje sigurno je opširan popis velikog broja postojećih autohtonih pasmina i pripadajućih im jedinki. Nažalost, u mnogim slučajevima, navedeni popisi nastali su uz metodološke nedostatke. Tako, iz danas dostupne literature često nije razvidno da li riječ o autohtonoj pasmini, subpopulaciji pojedine pasmine ili već od prije, samo pod drugim imenom, opisanoj pasmini. Nadalje, proveden je i veliki broj tehnoloških istraživanja o iskoristivosti, održivosti, itd..., proizvoda koji se zasnivaju na autohtonim pasminama. I u ovom slučaju dobiveni rezultati, što zbog pogrešaka u metodologiji istraživanja, a što zbog nekih drugih razloga, u velikoj mjeri nisu ostavili značajan trag tj. rezultirali ekonomski isplativom proizvodnjom. U posljednjem desetljeću proveden je i određen broj istraživanja biološke raznolikosti koji je koristio informacije dobivene molekularno-genetičkim metodama. Nažalost, veliki broj ovih istraživanja provedeno je metodološki nekorektno i iz kuta konzervacijske genetike, izuzetak čini tek nekolicina studija, imaju malu upotrebnu vrijednost. Najveća manjkavost većine ovih studija bila je izoliranost istraživanja (npr. istraživanje provedeno na samo jednoj populaciji) tj. činjenica da ove studije nisu bile usklađene s europskim i/ili regionalnim istraživanjima biološke raznolikosti za određenu vrstu (npr. govedo, ovce, koze, itd...).

Kritične točke u genetskoj konzervaciji autohtonih pasmina domaćih životinja

Komparativna sistematika, definicija autohtone populacije i analiza efektivne veličine populacije. Kao što sam naveo u prethodnom poglavlju, usprkos brojnim istraživanjima genetske biološke raznolikosti, nužno je napraviti komparativnu analizu naših autohtonih pasmina s drugim srodnim populacijama u Europi. Pri tome, poseban naglasak treba staviti na usporedbu i analizu pasmina koje su autohtone u susjednim državama (Crna Gora, Bosna i Hercegovina, Italija, Mađarska, Slovenija, Srbija), ali i široj regiji (Albanija, Austrija, Bugarska, Grčka, Njemačka, Rumunjska). Nadalje, nužno je dobro definirati postojeću populaciju kao i uspostaviti sistem kontrole (označavanje jedinki, provjera pedigree, itd...). Npr. u istraživanju Druml i sur. (2007), na primjeru hladnokrvnih pasmina konja, dokazana je netočna sistematizacija pojedinih konja. Pored navedenog, za pojedine pasmine, nužno je definirati i potencijalnu izmiješanost tj. stupanj „hibridizacije“.

Genetski drift. Premda je 1996. klonirana prva životinja (ovca Dolly), za razliku od biljaka koje se mogu razmnožavati vegetativno, praktična primjena kloniranja u zaštiti populacija životinja još nije našla primjenu. Sistematsko rasipanje genetske varijabilnosti karakteristika je svih konačnih malih populacija, a u literaturi ovaj je fenomen poznat pod nazivom genetski drift. Kao proces genetski drift neizbježan je u populacijama životinja koje je nemoguće klonirati. Ova činjenica, nažalost, nije u potpunosti shvaćena u Hrvatskoj i to kako za većinu nositelja

programa zaštite (vlasnike životinja) tako ni potencijalne subjekte zaštite (npr. Državne službe i pojedina Ministarstva), ali ni pojedinih znanstvenika „ne-specijalista“ koji se najčešće odnose prema aktualnoj, a ne efektivnoj, kao referentnoj veličini populacije (Frankham i sur. 2003; Allendorf & Luikart, 2007.).

Neutralna, adaptivna i „detrimentalna“ (štetni geni) varijabilnost. Pored neutralne genetske varijabilnosti koju je moguće kvantificirati na temelju molekularnih i/ili pedigree podataka, za preživljavanje i očuvanje biološke raznolikosti određene populacije od velike je važnosti kontrolirati i kvantificirati adaptivnu genetičku varijabilnost (npr. gene koji se odnose na otpornost prema bolestima). Osim istraživanja na MHC regiji kod lipicanaca (Eder i sur. 2001; Curik i sur. 2002.), teško je naći istraživanje na hrvatskim autohtonim pasminama domaćih životinja koje se odnosilo na adaptabilnu varijabilnost. Još drastičnije, također s iznimkom lipicanaca (Curik i sur. 2003), nedostaju istraživanja koja su se odnosila na procjenu inbriding depresije s obzirom na proizvodna i reproduksijska svojstva te prisutnost štetnih gena u populaciji.

Značaj i uloga pedigree. Informativan i pouzdan pedigree čini osnovu svakog modernog konzervacijskog programa i to kako zatočenih populacija životinja (ZOO), tako i populacija domaćih životinja (Frankham i sur. 2003; Allendorf & Luikart, 2007.). Zato je nedostatak informativnog pedigreea te „nepouzdanost“ postojećih pedigreea za sve vrste domaćih životinja, pozitivan izuzetak opet je lipicanski konj i pedigree pasa (vjerojatno), najveći nedostatak u uspostavljanju kvalitetnih programa zaštite autohtonih populacija domaćih životinja u Hrvatskoj. Na osnovi pedigreea procjenjuje se neutralna genetska varijabilnost (Ballou & Lacy 1995.), procjenjuje se djelovanje „detrimentalnih“ gena u populaciji (Ralls i sur. 1988), ali i programski sparuju jedinke (Ballou & Lacy 1995.). Drugim riječima, uspostava korektnih pedigreea osnovni je preduvjet kontrolirane zaštite kako velike većine populacija divljih životinja u cijelom svijetu, tako i autohtonih domaćih životinja u Hrvatskoj.

Organizacija i subjekti zaštite. Program zaštite autohtonih pasmina koji se odnosi samo na individualne gospodarstvenike kao subjekte zaštite (vlasnici životinja) ima nekoliko nedostataka. Važno je uočiti da u ovom sustavu, osim gubitka varijabilnosti uzrokovanog genetskim driftom, postoje i dodatni izvori rizika. Prvo, kontinuitet postojanja pojedine autohtone pasmine određeno je na dva načina. Generacijski tj. nasljeđivanjem autohtonih jedinki sa roditelja na potomke (češće) ili s „početnom“ kupovinom autohtone stoke (rjeđe). Kako generacijski način prevladava, preživljavanje pojedine pasmine u velikoj mjeri ovisi o tome hoće li potomci nastaviti sa djelatnošću roditelja. Kontinuitet prestaje ako potomak „prijeđe“ na produktivnije pasmine ili ako se prestane baviti poljoprivrednom djelatnošću. Za „nove“ potencijalne vlasnike autohtonih životinja često je jako smanjena mogućnost nabavke prvih životinja. Slijedeći značajan problem proizlazi iz potrebe specifičnih konzervacijskih programa za planiranim sparivanjem jedinki, a što je sigurno teže ostvariti kada su životinje u privatnom vlasništvu velikog broja ljudi. Pojava epidemijskih bolesti, naročito kada se cijela pasmina nalazi na manjem prostoru, može u kratkom roku, također, rezultirati katastrofalnim posljedicama za očuvanje autohtone pasmine. Dio ovih poteškoća moguće je prevladati organizacijom određenog broja (tri, četiri ili više) centara napravljenim po sistemu zooloških vrtova, a koji bi bili specijalizirani za držanje autohtonih pasmina domaćih životinja. Držanje životinja u nazovimo ih „centrima-nukleusima“ bilo bi koordinirano s obzirom na probleme konzervacijske genetike, reprodukcije i zdravstvene zaštite, a ovakav oblik organizacije imao bi još mnogo dodatnih prednosti (potencijalni izvor autohtonih jedinki za „nove“ proizvođače). Tu se prvenstveno misli na daljnju promociju autohtonih pasmina, ali i autohtonih prehrambenih proizvoda. Na kraju, premda je ovo možda najhitniji problem, a što je nažalost vidljivo na primjeru turopoljske svinje, mehanizmi odgovornosti i uspostave organiziranog programa zaštite autohtonih pasmina nisu strogo definirani na administrativnoj razini (koje Ministarstvo i kada pokreće određenu aktivnost te koje Ministarstvo i kada snosi odgovornost neuspjeha). U svakom slučaju, nužno je što prije uspostaviti mehanizme aktivnosti i odgovornosti na administrativnoj razini. Dok se ovaj problem ne riješi, bojim se, da ćemo najčešće biti samo promatrači nestajanja autohtonih populacija.

Genске – genomске banke. Premda je provedba zaštite tipa *in situ* najprihvatljiviji oblik zaštite, dodatnu provedbu *ex situ* zaštite ne bi smjeli olako odbaciti, a naročito kada je riječ o kriokonzervaciji genetskog materijala kao što je sperma, jajašca i embriji. Pri tome bi suradnja konzervacijskih genetičara s veterinarima i biolozima bila, u konzervacijsko genetičkom smislu efikasnosti, višestruko isplativa. Praktično, već i uspostava referentne populacijske baze „DNA“ kao referentne točke kod monitoringa održanja bioraznolikosti bila bi višestruko opravdana i ne bi zahtijevala velika financijska sredstva.

Zaključci

Postojeće aktivnosti u provedbi zaštite autohtonih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj nisu dostatne. Zato je nužno, u što kraćem vremenskom periodu, provesti veći broj aktivnosti kako bi se osigurala dugotrajnija zaštita „život domaćeg blaga“.

Literatura

- Allendorf FW, Luikart G. *Conservation and the Genetics of Populations*, Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2007.
- Ballou, J. & Lacy, R. C. in *Population Management for Survival and Recovery* (eds Ballou, J., Gilpin, M. & Foose, T. J.) 76–111, Columbia Univ. Press, New York, 1995.
- Curik I, Zechner P, Solkner J, Achmann R, Bodo I, Dove P, Kavar T, Marti E, Brem G. 2003. *Journal of Heredity* 94: 125-132.
- Curik I, Fraser D, Eder C, Achmann R, Swinburne J, Binns M, Cramer R, Brem G, Solkner J, Marti E. 2003. *Genetics Selection Evolution* 35: S177-S190, Suppl. 1.
- Druml T, Curik I, Baumung R, Aberle K, Distl O, Soelkner J. 2007. *Heredity* 98: 144-122.
- Eder C, Curik I, Brem G, Cramer R, Bodo I, Habe F, Lazary S, Solkner J, Marti E. 2001. *Equine Veterinary Journal* 33: 714-720.
- Frankham, R., Ballou, J. D. & Briscoe, D. A. *Introduction to Conservation Genetics*, Cambridge Univ. Press, Cambridge, United Kingdom, 2003.
- Ralls K, Ballou JD, Templeton A. 1988. *Conservation Biology*. 2, 40–56.

Genetic diversity of the West Balkan Pramenka sheep

Ćinkulov, M.¹, Popovski, Z., Porcu, K., Tanaskovska, B., Hodžić, A., Bytyqi, H., Mehmeti, H., Margeta, V., Djedović, R., Hoda, A., Trailović, R., Brka, M., Marković, B., Važić, B., Vegara, M., Olsaker, I., Kantanen, J.

¹Faculty of Agriculture, Trg Dositeja Obradovića 8, 21000 Novi Sad, Serbia, mircink@polj.ns.ac.yu

Introduction

Several different phenotypes of the native Pramenka sheep have been developed in the Balkan region for different environmental and socio-cultural conditions. Using molecular genetic analysis, our aim is to generate new information on sheep genetic diversity in the Balkan region and in Europe and on the classification of the Pramenka types. Our analyses are based on the genotypes of 15 autosomal microsatellites and sequences of the mtDNA D-loop in seven Pramenka types.

Material and methods

Blood samples were taken from 178 individuals of seven Balkan Pramenka sheep types: Svrlijig from Serbia, Bardokha from Kosovo, Istra from Croatia, Dubška from Bosnia, Piva from Montenegro, Karakachan from Macedonia and Rečka from Albania. A standard phenol-chloroform DNA extraction method was used. All samples were genotyped for 15 microsatellite markers: BM0757, BM1818, BM4621, BM6506, BM6526, BM8125, CSSM31, INRA 023, MAF36, MAF65, OarCP34, OarFCB304, OarFCB48, OarHH47, OarVH72.

The fragment of the hypervariable mitochondrial DNA control region was PCR-amplified and sequenced in 64 individuals from seven Balkan Pramenka sheep populations (8-10 individuals per breed) followed the laboratory protocol detailed by Tapio et al. (2006). Resultant mtDNA sequences were deposited in GenBank (accession numbers EU019130 – EU019189). A central part of the ovine mtDNA region was excluded with the help of the SEQUENCHER 4.6 program (Gene Codes Co, Ann Arbor, MI, USA) and the sites running from nt 15 541 to nt 15 643 and from nt 16 031 to nt 16 357 in relation to the full sheep mitochondrial DNA sequence (GenBank accession number NC 001941) were included in the statistical analysis (Tapio et al. 2006).

The population structure of the Pramenka sheep based on the microsatellite data was investigated using a Bayesian method implemented in BAPS v3.2 (Corander et al. 2006). D_A genetic distances (Nei et al. 1983) between the types were calculated and a Neighbour Joining (NJ) tree was displayed using DISPAN (T. Ota, Center for Human Genetics, Boston University, Boston, MA, USA). The robustness of the branching pattern of the NJ tree was evaluated with 1000 bootstraps over loci.

The calculation of genetic distances between the mtDNA haplotypes with Kimura's two-parameter method, construction of the NJ haplotype tree and bootstrap analysis (1000 bootstraps) were performed with MEGA4 (Tamura et al. 2007).

Results

A Bayesian statistical method for estimating hidden genetic structure (Table 1) suggested that a core of the largest panmictic population was formed by Serbian, Kosovan, Bosnian, Montenegrin and Albanian sheep, while the two other main populations comprised Croatian and Macedonian Pramenka.

Table 1. Clustering of individual Pramenka sheep into populations based on Bayesian analysis (Corander et al. 2006).

Pramenka type	Size	Populations						
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
Svrlijig	24	24						
Bardokha	25	15			7	2		1
Istra	24	3	19				2	
Dubška	24	23	1					
Piva	25	23				2		
Karakacanska	24	5		19				
Rečka	32	32						
Sum	178	125	20	19	7	4	2	1

The D_A genetic distances between the types varied from 0.089 (between Serbian and Albanian) to 0.315 (between Croatian and Macedonian) (data not presented). The NJ tree (Figure 1) was constructed from the D_A distances. The tree topology suggested division of the Pramenka types into three main groups, and also showed that the Istra and Karakacanska Pramenka types are genetically distinct, as indicated by their long internal branches. However, only one node (between the Serbian and Kosovan populations) was supported by bootstrap values higher than 50%; therefore the general branching pattern of the NJ tree was not very robust.

Figure 1. Unrooted neighbour-joining tree based on D_A genetic distance. Numbers at the nodes represent the percentage of group occurrence in 1000 bootstrap replicates.



Zakonske odrednice uzgoja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja u Republici Hrvatskoj

The legal basis regulating breeding of farm animal genetic resources in Republic of Croatia

Dadić, M., Jakopović, I.¹

¹*Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva, Ul. Grada Vukovara 78, Zagreb, Hrvatska*

Sažetak

Očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja uvjetovano je uspostavom specifičnih uzgojnih sustava u kojima se s jedne strane primjenjuju posebne uzgojne metode a s druge strane stvaraju materijalne pretpostavke njihova opstanka.

Zakon o stočarstvu i pripadajući podzakonski propisi odredili su uvjete uspješnog uzgojnog rada kod ovih životinja. Zakonom o državnoj potpori u poljoprivredi, ribarstvu i šumarstvu osigurana je materijalna pretpostavka njihovog držanja i korištenja. Uz to i drugim propisima određuje se položaj ovih pasmina u stočarstvu.

Položaj izvornih i zaštićenih pasmina uvjetovan je također preuzetim obvezama Republike Hrvatske na razini međunarodnih obveza i suradnje.

1. UVOD

Izvorne i zaštićene pasmine i sojevi domaćih životinja predstavljaju s gospodarskog stajališta onaj dio populacije koji u uvjetima konvencionalne stočarske proizvodnje ne može biti konkurentan drugim pasminama i sojevima. One se zbog toga ne koriste u proizvodnji, postupno su napuštene i zamijenjene pasminama koje ostvaruju veću produktivnost odnosno isplativost. U takvim uvjetima njihov nestanak je neizbježiv.

Uzmu li se u obzir ostali aspekti njihova uzgoja i držanja (gen-rezerva, tradicija i posebnost kraja u kojem su nastale) nameće se potreba očuvanja njihova izvornog genetskog sastava.

Zbog toga su u suvremenoj stočarskoj proizvodnji one od posebnog uzgojnog interesa u okviru kojeg se nizom mjera nastoji osigurati njihov opstanak i održanje. Pri tome se što je moguće više želi održati njihov isti genetski sastav.

Promjena pasminskog sastava populacija u Republici Hrvatskoj uvođenjem pasmina viših proizvodnih potencijala najvećim je dijelom do sada obavljena. Stoga se u Hrvatskoj može jasno odrediti uzgojni i proizvodni položaj svake od njih što znači da su utvrđene one pasmine i sojevi kod kojih se dodatnim mjerama mora obaviti zaštita želimo li da i dalje budu dio nacionalnog uzgoja.

Provedba zaštite takvih pasmina i sojeva obavlja se u okviru zakonskih propisa koji uređuju odnose u uzgoju, čuvanju i njihovu korištenju te osiguravaju materijalnu osnovicu njihova očuvanja.

2. PROPISI KOJI UREĐUJU UZGOJ I OČUVANJE IZVORNIH I ZAŠTIĆENIH PASMINA I SOJEVA DOMAĆIH ŽIVOTINJA

Uzimajući u obzir da je očuvanje ovih pasmina i sojeva od posebnog interesa Republika Hrvatska je zakonskim propisima odredila odnose u njihovu uzgoju te osigurala značajna novčana sredstva za njihovo održavanje.

Propisi koji uređuju odnose u očuvanju izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva mogu se promatrati kao:

- propisi vezani za provedbu uzgojnog rada kod izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva,
- propisi koji uređuju materijalnu osnovicu očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva,
- ostali propisi koji utječu na provedbu očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja,
- obveze preuzete potpisom međunarodnih ugovora.

2.1. Zakonski propisi koji uređuju provedbu uzgojnog rada kod izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja

Uzgojni rad kod životinja koje se drže za gospodarske svrhe uređen je u Republici Hrvatskoj Zakonom o stočarstvu („Narodne novine“ br. 70/97, 36/98, 151/03 i 132/06). Odredbe ovoga Zakona odnose se kako na životinje koje se koriste u konvencionalnoj proizvodnji tako isto i na životinje koje pripadaju izvornim i zaštićenim pasminama i sojevima.

Zakonom i pripadajućim pravilnicima uređeni su odnosi vezani na provedbu uzgojnog rada kao što su:

- upis uzgojno valjanih životinja te načini vođenja matičnih knjiga (članak 2. i 3a. Zakona)
- označavanje uzgojno valjanih životinja (članak 4. Zakona)
- upis uzgajivača u središnji popis uzgajivača (članak 5. Zakona)
- ispitivanja uzgojno važnih osobina, procjena uzgojne vrijednosti i testiranje uzgojno valjanih životinja (članci 8. i 9. Zakona)
- način i uvjeti oplodivanja uzgojno valjanih životinja (članci 14.- 21. Zakona)

- trgovina uzgojno valjanim životinjama (članci 22.- 28. Zakona)
- provedba uzgoja uzgojno valjanih životinja (članci 40.- 48. Zakona)

U Zakonu o stočarstvu člankom 12. posebno se uređuju osobito važni elementi koji se odnose na uzgoj izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja i to:

- mjesto i značaj izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja nastalih na teritoriju Republike Hrvatske koje su dio nacionalne biološke baštine,
- obvezu provedbe uzgoja prema posebnim uzgojnim programima za svaku od njih,
- nužnost održavanja minimalno potrebitog broja životinja za održavanje uzgoja i čuvanja genetskog materijala,
- osiguranje novčanih sredstava iz državnog proračuna za zaštitu određenog uzgojno potrebitog broja domaćih životinja i genetskog materijala pojedinih izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva
- objavu popisa izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja te njihov potrebit broj.

Tablica 1. Pregled izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva u Republici Hrvatskoj

Vrsta	Pasmina
Goveda	Slavonsko srijemski podolac Istarsko govedo Buša
Konji	Lipicanac, Hrvatski posavac Hrvatski hladnokrvnjak Međimurski konj
Magarci (soj)	Istarski magarac Primorsko-dinarski magarac Sjeverno-jadranski magarac
Ovce	Cigaja Creska ovca Dalmatinska pramenka Dubrovačka ruda Istarska ovca Krčka ovca Lička pramenka Paška ovca Rapska ovca
Koze	Hrvatska šarena koza Hrvatska bijela koza
Svinje	Crna slavonska svinja Turopoljska svinja
Zagorski puran	
Kokoš hrvatica	

Organizirani uzgoj domaćih životinja započeo je u Hrvatskoj još 1913. godine kada su ranije osnovane uzgojne udruge osnovale nacionalni savez uzgajivača goveda. Provedba genetske izgradnje domaćih životinja tada započeta održala se je sve do današnjih dana, mijenjajući pri tome organizacijske oblike i načine provedbe.

Uzgoj domaćih životinja temelji se danas na usvojenim uzgojnim programima za pojedine vrste i pasmine domaćih životinja. U svakom uzgojnom programu postavljeni su uzgojni ciljevi, metode provedbe te određeni načini njegove provedbe.

Zakonom o stočarstvu propisan je i način provedbe uzgojnog rada. Uzgojni rad obavljaju uzgajivači, uzgojne organizacije i Hrvatski stočarski centar.

Provedba uzgojnog programa kao i druge aktivnosti genetske izgradnje financira se najvećim dijelom državnim proračunom. Uz to u osiguranju materijalne osnovice uzgoja neposredno sudjeluju i uzgajivači, aktivni sudionici provedbe ovoga posla.

Osim neposrednog financiranja poslova genetske izgradnje država osigurava i sredstva kojima potiče uzgajivače da se aktivno uključe u uzgojni rad.

Poseban se poticaj osigurava u provedbi zaštite izvornih i zaštićenih pasmina, koje danas glede svojih proizvodnih osobina ne mogu biti konkurentne suvremenim pasminama. Za ove pasmine također postoje uzgojni programi koji određuju način provođenja njihove zaštite, kao i uzgojne ciljeve koji se značajno razlikuju od uzgojnih ciljeva konvencionalnih pasmina.

Poslove uzgoja koordinira i najvećim dijelom provodi Hrvatski stočarski centar, državna ustanova zadužena za ove poslove, te pojedine uzgojne udruge, uzgojni savezi ili središnji uzgojni savez za određene pasmine. Uzgajivači su samo dijelom udruženi u ove uzgojne organizacije.

Iako je trend osnivanja udruga prisutan još od 1990-tih godina tek u posljednje vrijeme dolazi do intenzivnijeg uspostavljanja uzgojnih organizacija. Navedenom su prodonijeli i novi pravni propisi koji su omogućili intenzivniju provedbu ovih aktivnosti. U idućem se razdoblju očekuje daljnje povećanje broja uzgojnih organizacija i stvaranje predujeta u kojima će one preuzeti veći dio poslova provedbe uzgojnih programa. Na ovaj način će se uspješnije organizirati provedba uzgojnog programa za pojedine vrste životinja uključujući i one izvorne i zaštićene.

2.2. Zakonski propisi koji uređuju materijalnu osnovicu očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva

Kako izvorne i zaštićene pasmine i sojevi domaćih životinja u konkurenciji s konvencionalnim pasminama, sojevima i hibridima ne mogu osiguravati dostatne prihode to se njihov uzgoj i držanje kod uzgajivača mora materijalno poticati. Razina materijalne potpore treba osigurati njihovu proizvodnu konkurentnost na način da se u ovaj izračun uzme u obzir i stvarni prihod od tako organizirane proizvodnje. Osim neposrednog financiranja poslova genetske izgradnje država osigurava i sredstva kojima potiče uzgajivače da se aktivno uključe u ovaj posao.

Republika Hrvatska već dugi niz godina u Državnom proračunu izdvaja sredstva kojima se neposredno uzgajivači potiču na držanje ovih pasmina i sojeva.

Postojećim Zakonom o državnoj potpori u poljoprivredi, ribarstvu i šumarstvu (Narodne novine br. 87/02, 117/03, 82/04, 85/06 i 141/06) određeno je pravo na isplatu novčanih poticaja za držanje izvornih i zaštićenih pasmina.

Tablica 2. Iznosi novčanih poticaja za izvorne i zaštićene pasmine

Vrsta životinja	Iznos novčanog poticaja godišnje(kn)	
	Za matično grlo	za pomladak
Goveda	3.000	3.000
Konji	2.000	2.000
Svinje	700	-
Ovce i koze	350	-
Magarci	1.000	1.000
Purani	150	-
Kokoši	60	-

Kod onih izvornih i zaštićenih pasmina čija je vrijednost efektivne veličine populacije manja od 100 iznos novčanih poticaja uvećava se za 50 %.

Godišnje se po osnovi isplate novčanih potpora za držanje izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja isplate značajna novčana sredstva. U 2006. godinu) isplaćeni su za ove namjene slijedeći iznosi:

- goveda 3.585.000,00 kn
- konji 11.190.000,00 kn
- svinje 713.650,00 kn
- ovce 2.808.575,00 kn
- koze 70.000,00 kn
- magarci 780.000,00 kn
- perad 273.720,00 kn

Ukupno je u 2006. godini za ovu namjenu isplaćeno 19.420.945,00 kn.

Osim ovih iznosa dio sredstava namiruje se i za provedbu uzgojno selekcijskog rada.

Do sada se veća pozornost nije pridavala vrijednosti proizvodnje ovih pasmina i sojeva. Uzimajući u obzir činjenicu da će se uslaskom Republike Hrvatske značajno promijeniti način financiranja držanja ovih pasmina i sojeva te će iznosi potpore biti značajno niži nameće se potreba pronalaženja načina osiguranja dodatnih izvora financiranja. Tu se prije svega misli na neposredne prihode od proizvoda ovih životinja kao što je npr. posebne kategorije mesa ili mesnih proizvoda koji će kao prepoznatljiv proizvod bila posebno prihvatljivi na tržištu. U tom smislu potrebno je više nego do sada nalaziti proizvodne i marketinške mogućnosti koje pruža ovakav način držanja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja.

Bolji položaj uzgoja ovih pasmina i sojeva treba također tražiti i promjenom proizvodnih sustava. U tom smislu njihov uzgoj i držanje povezano s određenim turističkim ponudama (parkovi prirode) doprinos su sigurnijem očuvanju.

2.3. Ostali propisi koji utječu na provedbu očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja

Osim odredbi koje uređuju uvjete uzgoja i materijalnu osnovicu uzgoja i držanja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva na uspješnost njihova očuvanja utječu također i drugi zakonski propisi.

Zakon o veterinarstvu („Narodne novine“ br. 41/07) propisuje zaštitu zdravlja i dobrobiti životinja, određuje mjere veterinarskog javnog zdravstva koji se odnose na zaštitu i kontrolu zdravlja životinja, suzbijanje zoonoza, osiguravanje zdravstveno ispravnih i neškodljivih proizvoda životinjskoga podrijetla, unapređivanje i promicanje reprodukcije životinja, veterinarska zaštita okoliša, službene kontrole i inspekcijski nadzor u području veterinarstva.

Zakon o zaštiti životinja („Narodne novine“ br. 135/06) uređuje odgovornost, obveze i dužnosti fizičkih i pravnih osoba radi zaštite životinja, što uključuje zaštitu njihovog života, zdravlja i dobrobiti; način postupanja sa životinjama; uvjeti koji su potrebni za zaštitu životinja pri držanju, uzgoju, prijevozu, obavljanju pokusa, klanju i usmrćivanju životinja, držanju životinja u zoološkim vrtovima, u cirkusima, na predstavama i natjecanjima životinja, prilikom prodaje kućnih ljubimaca te postupanje s napuštenim i izgubljenim životinjama.

Zakon o zaštiti prirode („Narodne novine“ br. 70/05) uređuje sustav zaštite i cjelovitog očuvanja prirode i njezinih vrijednosti odnosno sveukupne biološke i krajobrazne raznolikosti s ciljem njena očuvanja i obnove.

2.3. Obveze preuzete potpisom međunarodnih ugovora

Održavanje biološke raznolikosti već je duže razdoblje područje svjetskog interesa. U tom smislu donesene su određene smjernice koje potpisuju pojedine zemlje. Republika Hrvatska je u tom smislu 1996. godine prihvatila Konvenciju Ujedinjenih naroda o biološkoj raznolikosti, donesenu u Rio de Janeiro 1992 godine te preuzela obveze za očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti. Na temelju toga donesena je 1999. godine Strategija i akcijski plan biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske («Narodne novine» 81/99), kao temeljni dokument za zaštitu prirode koji se odnosi na zaštitu izvornih i zaštićenih pasmina. U tom smislu doneseni su i akcijski planovi zaštite pojedinih vrsta i pasmina izvornih i zaštićenih životinja.

3. Provedba očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva domaćih životinja u okvirima FAO programa

Republika Hrvatska je kao članica Food and Agriculture Organization of the United Nations -FAO aktivni sudionik globalne provedbe očuvanja izvornih i zaštićenih pasmina. U skladu s organizacijskim sustavom organizirana su tijela za suradnju na razini FAO-a te određene osobe koje ostvaruju tu suradnju. Kao rezultat ove suradnje sačinjeno je Izvješće o stanju životinjskih genetskih resursa u Republici Hrvatskoj koje je postalo dijelom Svjetskog Izvješća o stanju životinjskih genetskih resursa.

4. Zaključak

Izvorne i zaštićene pasmine u Republici Hrvatskoj dio su ukupne populacije domaćih životinja. Od 1988. godine započinje sustavni rad na očuvanju izvornih i zaštićenih pasmina i sojeva, jer je to bio jedini način njihova očuvanja. Postojeće zakonodavstvo daje pravni okvir za provedbu njihova uzgoja u broju dostatnom za njihovo očuvanje. Godišnje se iz državnog proračuna osiguravaju značajna novčana sredstva kojima se potiču uzgajivači na uzgoj i držanje ovih pasmina. Ulaskom Republike Hrvatske u Europsku uniju promijenit će se dijelom uvjeti materijalnih potpora te je od interesa da se većim iskorištavanjem proizvoda ovih pasmina i promjenom načina njihova držanja osigura bolja materijalna osnovica uzgoja.

Local breeds and their potential for progress in animal breeding

Dovč, P.

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Animal Science, Groblje 3, 1230 Domzale, Slovenia; peter.dovc@bfro.uni-lj.si

Introduction

Management of animal genetic resources became more and more important issue worldwide during the last decade. The rapid reduction of the population size and in some cases even extinction of local breeds are the most commonly used arguments to support fund raising for preservation of animal genetic resources at national and international level. Although not always well documented, the common belief is that with the reduction of the number of local breeds, the common genetic base of a species is reduced. The economic pressure towards more productive breeds supports introduction of modern highly productive breeds in traditional environments and rapid reduction of population size in local breeds. In addition, the modern reproductive techniques, i.e. artificial insemination, cloning, and embryo transfer, contribute significantly to the reduction of the number of superior parents needed for normal reproduction in highly productive cosmopolitan breeds. Both processes contribute to the erosion of biodiversity at the global level and represent potential threat for further advances in animal breeding. Rapid development of molecular genetics and progress in genome mapping and sequencing in numerous species, among them also traditional farm animal species, offer the possibility to tackle this problem more efficiently than ever before.

Survey of biodiversity

Traditionally the description of different breeds was based on morphological and production traits. Since prominent phenotypic traits are often determined with only a few genes and production traits strongly affected by environmental factors, the real extent of biodiversity may remain hidden using only traditional methods for characterization of animal breeds and populations. Therefore molecular markers were successfully introduced in genetic characterization of animal genetic resources during the last decade. This approach revealed important genetic relationships among populations and shed new light into the estimation of global genetic diversity. This information can significantly support decisions related to different preservation activities and help to preserve global biodiversity in amore efficient way. However, there is not only scientific argumentation driving such programs, different political and economic arguments play also an important role in allocation of financial support for preservation of animal genetic resources. Unfortunately, the distribution of global biodiversity and financial support available for preservation of animal genetic resources show clear bias towards extreme low financial resources in the regions with the highest level of biodiversity. Even in the case when scientific argumentation plays an important role it is not always clear how to use this information. Driven by phenotypic extremes, people often tend to support preservation of extreme genotypes, believing that they represent the majority of the common genetic pool. However, in some cases genetically most distant populations are the consequence of genetic drift and fixation of some alleles, which are rare in the main population. Therefore such populations are not suitable for restoration of the entire genetic pool of the species. On the other side some rare alleles may be favorable in special environments and represent selective adaptive advantage of the certain population in a special environment. Much more than production traits, play an important role in this context traits related to animal health and resistance to different diseases.

Identification of candidate gene regions

The progress in genomic research enabled whole genome screening with the high number of molecular markers (microsatellites or SNPs) for reasonable costs. This made it feasible to perform association studies for a number of traits, among them also susceptibility for important pathogens, mainly spread in certain geographical regions. Nice examples for such traits are *Trypanosoma* tolerance in cattle in central Africa and susceptibility to *Leishmania* sp. in dogs in Mediterranean basin. In the case of *Trypanosoma* tolerance the observation was made that certain African breeds (mainly N'Dama and West African Shorthorn, but also *Bos indicus*) are trypanosomiasis resistant (Stewart *et al.*, 1951; Letenneur *et al.*, 1978). Therefore the potential value of these breeds for crossing with *Bos taurus* were explored (Cunningham *et al.*, 1987). Newly molecular approach for mapping QTLs affecting trypanotolerance was applied (Hanotte *et al.*, 2003). Further research of the candidate regions is needed on order to identify potential candidate genes having an impact on trypanotolerance.

In the case of susceptibility to *Leishmania* sp in dogs in the Mediterranean countries a high proportion of dogs in this area is infected with *Leishmania* sp., representing a major dog health problem in this area (Amela *et al.*, 1995; Cabral *et al.*, 1998; Fisa *et al.*, 1999). The extent of infection already represents a global health threat (Desjeux, 2001). However, there is a number of local dog breeds with significantly lower susceptibility to *Leishmania* infection in Mediterranean area (Kramer *et al.*, 2006). The application of molecular genetic methods and genomic information available, allowed identification of the candidate locus *Nramp1* which may have an impact on susceptibility to infection (Sanchez *et al.*, 2005).

Both examples show that valuable alleles are already present in some animal breeds, probably assuring selective advantage to animals traditionally exposed to specific pathogens. Molecular genetics so offers completely new strategies for identification of causal genes and, combined with genomic information, strategies for targeted introduction of these valuable alleles into genetic background of more productive breeds can be developed.

References:

- Amela C., Méndez I., Torcal J. M., Medina G., Pachón I., Cañavate C., Alvar J. 1995 Epidemiology of canine leishmaniasis in the Madrid region, Spain. *European Journal of Epidemiology* 11: 157–161
- Cabral M., O'Grady J. E., Gomes S., Sousa J. C., Thompson H., Alexander J. 1998. The immunology of canine leishmaniosis: strong evidence for a developing disease spectrum from asymptomatic dogs. *Veterinary Parasitology* 76(3): 173–180
- Cunningham E. P. in Systad O. 1987. Crossbreeding *Bos indicus* and *Bos taurus* for milk production in the tropics. *FAO Animal production and Health Paper* 68
- Desjeux P. 2001. The increase in risk factors for leishmaniasis worldwide. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene* 95: 239–243
- Fisa R., Gallego M., Castillejo S., Aisa M. J., Serra T., Riera C., Carrio J., Gallego J., Portus M. 1999. Epidemiology of canine leishmaniosis in Catalonia (Spain). The example of the Priorat focus. *Veterinary Parasitology* 83: 87–97
- Hanotte O., Ronin Y., Agaba M., Nilsson P., Gelhaus A., Horstmann R., Sugimoto Y., Kemp S., Gibson J., Korol A., Soller M., Teale A. 2003. Mapping of quantitative trait loci controlling trypanotolerance in a cross of tolerant West African N'Dama and susceptible East African Boran cattle. *PNAS* 100 (13): 7443–7448
- Joiner D. D., Greene C. E., Latimer K. S., Bain P. J., Tarpley H. L. 2005. An Overview of Leishmaniasis. *Veterinary Clinical Pathology Clerkship Program*
- Kramer L., Calvi L.E., Grandi G. 2006. Immunity to *Leishmania infantum* in the Dog: Resistance and Disease. *Veterinary Research Communications* 30(1): 53–57
- Letenneur L. 1978. Crossbreeding N'Dama and Jersey cattle in Ivory Coast. *World Animal Review* 27: 36–42.
- McConkey S. E., López A., Shaw D., Calder J. 2002. Leishmanial polyarthritis in a dog. *Canine Veterinary Journal* 43: 607–609
- Murray H. W., Berman J. D., Davies C. R. 2005. Advances in leishmaniasis. *Lancet* 366:1561–1577
- Sanchez-Robert E., Altet E., Sanchez A., Francino O. 2005. Polymorphism of Slc11a1 (Nramp1) Gene and Canine Leishmaniasis in a Case-Control Study *Journal of Heredity* 96(7): 755–758
- Stewart J.L. 1951. The West African Shorthorn cattle. Their value to Africa as trypanosomiasis-resistant animals. *Veterinary Record* 63: 454–457.

Gospodarski značaj sive pčele i njezina zaštita

Dražić, M.¹, Bubalo, D.², Krakar, D.³, Kezić, N.²

¹Hrvatski stočarski centar, Ilica 101, Zagreb, Hrvatska

²Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, Zagreb, Hrvatska

³Hrvatske šume, UŠP Požega, Milke Trnine 4, Požega, Hrvatska

kontakt osoba: Maja Dražić, e-mail: mdrazic@hssc.hr

Sažetak

Današnjim nastojanjima da se zaštiti biološka raznolikost pažnja je usmjerena na što veći broj vrsta, a manje se pažnje posvećuje tome kakva je uloga određene vrste u okolišu. Za očekivati je da će određena vrsta imati prednost u stvaranju programa zaštite ukoliko je njezina uloga u okolišu veća. Ukoliko se prihvati činjenica da najmanje 1/3 hrane koju konzumira čovječanstvo nastaje od biljaka oprašivanih kukcima, te bi ovo trebao biti značajan podatak za uključivanje zaštite pčela medarica (*Apis mellifera*) i ostalih divljih oprašivača (Nabhan i Buchmann, 1996).

Autohtone europske pčele medarice su nedvojbeno kukci koji značajno doprinose oprašivanju većine biljnih vrsta (Williams 1994). Pčele su jedini oprašivači kojih ima u dovoljnom broju u vrijeme cvatnje većine poljoprivrednih kultura. Kao opći oprašivači, pčele posjećuju većinu cvatućih biljnih vrsta. Istovremeno su pčele specifični oprašivači te za vrijeme cvatnje određene biljne vrste ostaju pri istom izvoru hrane, što ih čini pouzdanim oprašivačima.

Očuvanje broja pčelinjih zajednica izravno je vezano na antropogene utjecaje u prirodi koji uključuju promjene u gospodarenju zemljištem, modernu poljoprivrednu praksu kroz primjenu različitih sintetskih sredstava u suzbijanju štetnika i korova, te utjecaj globalizacije kroz brzo širenje štetnika i bolesti. Jedan od takvih primjera je širenje namtnika *Varroa destructor* proteklih 30 godina iz središnje Azije na sve kontinente, te širenje štetnika *Aethina tumida* iz Južne Afrike na Sjeverno američki kontinent (Dražić, 2003).

Varroa je uzrokom da pčela medarica više i ne može živjeti slobodno u prirodi bez zaštite pčelara što je presudno za održavanje biološke raznolikosti šumskih i livadnih biljnih asocijacija. Istovremeno je prekinut i hranidbeni lanac mnogih ptica koje obitavaju u otvorenoj prirodi, a kojima je živa ili uginula pčela izvorom hrane.

Globalizacija i slobodno tržište s jedne strane omogućili su brzo kretanje roba, a time i opasnost od nametnika te introdukcije biljnih i životinjskih vrsta. Propisi o slobodnoj trgovini ukidaju mogućnost zaštite određenih područja za izvorne pasmine pčela pa se u nekim državama na nacionalnoj razini ustanovljavaju posebna zaštićena područja za očuvanje genofonda autohtonih pčela (Jaffe i sur., 2006).

Na prostoru Hrvatske rasprostranjena je autohtona pasmina pčela – siva pčela *Apis mellifera carnica*, sa tri ekotipa (Kezić i sur., 2001). Zbog specifičnosti parenja pčela, bilo bi neophodno osigurati veliko područje zaštite od introdukcije drugih pasmina i hibrida pčela.

U našim je krajevima pčelarstvo tradicionalno zanimanje i u pisanim tragovima se spominje u starim zakonicima još u 12 stoljeću. Širenjem varoe, smanjuje se i gubi običaj i mogućnost da svako seosko gospodarstvo ima pčele, najčešće nekoliko košnica s nepokretnim saćem. U sadašnjim uvjetima držanja pčela, neophodno je veće znanje i veća briga o zajednicama da bi se održale te je sada poseban problem u Hrvatskoj prostorna rasprostranjenost pčelinjaka, gdje velika područja ostaju van dosega leta pčela (Roša, 2006.)

Literatura

Dražić, M (2003) Opasnost od novih parazita. Hrvatska pčela, 122: 58-60

Jaffe R., T. Shaibi, V. Dietemann, B. Kraus, R. Crewe, R.F.A. Moritz (2006) Is Europe A Desert For Honeybees? Proceedings of Second European Conference of Apidology, 10 - 14. September 2006. Prague, 145

Kezić, N., Bubalo, D., Dražić, M., (2001) Uzgoj sive pčele (*Apis mellifera carnica*, Pollmann, 1879) u Hrvatskoj. Zbornik radova, Biološka raznolikost u stočarstvu Republike Hrvatske. HAZU. Zagreb, 141-145

Nabhan G. P., Buchmann, S.L. (1996) The Forgotten Pollinators. Island Press, Washington, DC

Roša J., M. Dražić, D. Krakar, N. Kezić, (2006) Melisopalynological analysis and endangerment of forest plant associations, Proceedings of Second European Conference of Apidology, 10 - 14. September 2006. Prague, 113

Williams IH (1994) The dependence of crop production within the European Union on pollination by honey bees. Agricultural Science Reviews 6: 229-257.

Autohtone sorte maslina u Istri

Družetić, E .

Pula, Antenska ulica 17, R. Hrvatska

e-mail : edipula2002@hotmail.com

tel: 052-535-684 mob. 098-421-594

Istra je specifično geografsko područje na sjeverozapadu Hrvatske i kao rezultat povijesnih zbivanja te prirodnih uvjeta klime i zemljišta , nastale su i u njezinom maslinarstvu posebnosti, koje svakako treba sačuvati i još ih više vrednovati. Sorata maslina u Istri ima tridesetak, donošene su ovamo u više navrata, neke prije nekoliko tisuća godina , druge pred nekoliko stotina godina. Veći ih dio nalazimo i u drugim krajevima uzgoja maslina dok su se neke sorte kroz povijest „udomaćile“ na ovom području i u takvom ih obliku ne nalazimo nigdje drugdje, te ih s pravom nazivamo autohtonim sortama Istre.

Ove su sorte preživjele godine veoma niskih temperatura, kojih je kroz povijest bilo više i iz toga aspekta su interesantne za buduće širenje. To su sorte :

1. Buža muška- koja čini veći dio sortimenta na području Vodnjana , Bala i Rovinja, glavnom maslinarskom području Istre . Postoji više biotipova ali je osobina svih da imaju krupan plod pa se uz preradu u ulje koriste i za konzerviranje kao stolne masline. Stablo je bujnoga rasta , rustikalnog izgleda . Osjetljiva je u periodu oprašivanja pa rodost može varirati pojedinih godina. Zahtijeva zaštićene položaje i pojačanu zaštitu protiv maslinove muhe i bolesti paunovo oko . Ulje ove sorte je blago, skladno i aromatično, diskretne voćne arome, okusa po bademu i crnogorici, blijedo zelene boje.

2. Buža ženska- Dolazi u nasadima pomiješana sa bužom muškom , od nje se razlikuje što ima uže listove i duže grančice. Rodnost i ostale osobine kao i kvaliteta ulja slične su muškoj buži. Kao i ona ima pulpu osjetljivu na dodir pa berbu treba obavljati pažljivo i preraditi plodove u što kraćem roku od momenta berbe.

3. Buža špicasta (puntoža)- naziv joj dolazi od oblika ploda , koji završava špicom , tako da se često naziva i samo „puntoža“ (špicasta). Kasnija je sorta po dospijevanju od prethodne dvije ima čvrstu pulpu ploda . Krupnoga je ploda , osim ako prerodi a što se zna često dogoditi, kada plod ostane srednje veličine. Ima stablo bujnoga porasta i za razliku od prethodne dvije grane joj rastu više uspravno. Redovite je rodnosti a ulje joj je izražene voćne arome i pikantnosti a kako sadrži i polifenola u većem postotku , ima ulje i naglašene gorčine.

4. Istarska bjelica – U starim nasadima na cijelom maslinarskom području Istre nailazimo na rijetka stabla bjelice, između kojih opet postoji više biotipova. Tip bjelice koji se dosta širi u posljednje vrijeme je iz područja sjevernog dijela Istre a ima je i u Slovenskom dijelu Istre kao i u okolini Trsta u Italiji. Osobine su im svima da su svijetlo zelene boje ploda . Rodnost joj je velika i redovita. Grane su uspravnog rasta i ima listove manje ili više uvrnute u obliku osmice , po čemu se prepoznaje. Otporna je na nepovoljne prirodne uvjete (hladnoća , vjetar ...). Ulje joj je izrazito gorko sa naglašenom pikantnošću i okusa „ na zeleno“. Kao takva veoma je poželjna za mješavine sa uljima nekih drugih sorata kojima nedostaje tih osobina, dok je ulje od same bjelice neskladno.

5. Crnica (karbonaca) ili „karbonera“ – ime joj govori da ima plod izrazito crne boje . Veličina ploda je srednja . Puno je zastupljena na širem području Vodnjana iako raznih tipova crnica ima na području čitave Istre. Stablo je srednje bujno, dobre je i redovite rodnosti. Prema bolestima i štetnicima srednje je otporna . Ima visoki randman ulja , koje je izražene voćne arome , pomalo specifičnog okusa po divljem radiću i artičoki i naglašene pikantnosti.

6. Rosinjola – nalazimo je u nasadima u ne velikom broju (manje od 10 %). Izrazito je guste krošnje zbog bogate obraslosti grančicama pa zahtijeva i drugačiju rezidbu od ostalih maslina. Bogato i dugo cvijete pa se koristi kao oprašivač drugim sortama, posebno bužama, iako su one većim dijelom samooplodne , ali zbog veće sigurnosti zbog mogućih nepovoljnih uvjeta u cvatnji , sadi se rosinjola kao oprašivač. Redovito i obilno rodi a zbog svoga sitnoga ploda ipak teška za berbu. Ulje ima skladne i izražene arome po maslini , naglašene pikantnosti i umjerene gorčine. Na raznim natjecanjima ulje rosinjole dobivalo je visoke nagrade. Veoma je otporna na bolesti i štetnike .

7. Drobnica - stara je sorta sitnoga ploda , još nazivana i „rovinješka“ ili „žutica“ . Otporna je na nepovoljne prirodne uvjete u cvatnji i tokom uzgoja ali je rado napada maslinov svrdlaš a i bolest „paunovo oko“.

8. Motovunska bjelica, ili crvena (nazivana još i „bianco rossa di montona“)- prisutna je sa malim brojem stabala u središnjoj Istri – okolini Motovuna. Veoma je otporna na niske zimske temperature i na ostale prirodne uvjete uzgoja. Bogate je rodnosti , srednje krupnih , duguljastih , pomalo špicastih plodova . Kasno dospijeva i ulje joj je izrazite voćne arome i ima sve atribute koje treba imati dobro maslinovo ulje : umjerenu pikantnost i gorčinu kao i svježinu. Postoji još jedan varijetet motovunske bjelice crvene koji ima plodove više okrugle i kao takva nazvana je motovunska bjelica okrugla.

9. Žizolera – prisutna u malom broju stabala u okolini Vodnjana . Stablo je bujnoga rasta , široke krošnje a plod srednje veličine , jajolik , po čemu podsjeća na žizulu , po čemu je i sorta dobila ime. Srednje je kasnog dospijevanja a ulje je veoma svjež , mirisno i aromatično .

Od autohtonih istarskih sorti maslina može se dobiti razne tipove ulja . Blaga od buža , gorka od bjelica, pikantna od rosinjole ili karbonere, izrazito voćnog mirisa od žizolere ili motovunskih bjelica ili mješavinom pojedinih sorata dobiti ulje najpoželjnijih organoleptičkih osobina.

Sortiment maslina u Istri tek je djelomično proučen . Još ima sorata koje su zastupljene u malom broju a mogle bi imati gospodarsku vrijednost . Istra je područje na kojemu su razne kulture ostavljale svoja obilježja , tu su se sudarale i graničile kulture , tako da su i sorte maslina dolazile iz raznih krajeva . Maslina je biljka koja se na neki način prilagodi novom staništu i u njemu poprimi nove osobine tako da se nakon dužeg perioda vremena donesena sorta djelomično izmjeni i u takvom je obliku ne nalazimo nigdje drugdje.

Mase i preživljavanje prasadi Turopoljske pasmine od 1. do 42. dana života

Đikić, M.¹, Karolyi, D., Đikić, D., Salajpal, K., Višak, D., Jurić, I.

¹Agronomski Fakultet, Sveučilišta u Zagrebu, E-mail: mdikic@agr.hr, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb, Hrvatska;

SAŽETAK

Turopoljska svinja - autohtona hrvatska pasmina je u statusu obnove i zaštite od 1996. godine. U 2006. godini veličina uzgojne populacije od 137 krmača i 13 nerastova ukazuje da je pasmina u statusu kritične ugroženosti (standardi FAO). Cilj rada bio je istražiti mase i preživljavanje prasadi (n=34, potomci jednog nerasta i šest krmača) kroz razdoblja od 1., 7., 14., 28., 35., i 42. dan života prema distribuciji masa prasadi 1. dan života. Distribucijom masa prasadi 1. dan života utvrđeno je 29,4% s manjom, 35,3% u granicama, a 35,3% iznad prosječne vrijednosti (1,25 kg). Porodne mase imaju utjecaj na promjene mase u razdoblju od 1. do 42. posebno do 21. dana života. Preživljavanje prasadi od 1. do 42. dana života bili su 73,5%.

Ključne riječi: mase prasadi, preživljavanje, Turopoljska pasmina svinja

UVOD

Turopoljska svinja - autohtona hrvatska pasmina je u statusu obnove i zaštite od 1996. U 2006. godini brojnost uzgojne populacije od 137 krmača, 13 nerastova, 8 nazimica i 3 mlada nerasta (HSC, 2007) ukazuje da je ova pasmina još uvijek u statusu kritične ugroženosti (FAO standardi, Loftus i Scherf, 1993). Broj nazimica i mladih nerastova po matičnoj krmači ne ukazuje na velike promjene brojnosti uzgojne populacije. Posljednjih desetak godina provode se multidisciplinarna istraživanja bioloških svojstava ove pasmine (Đikić i sur., 2002, 2006, Harcet i sur., 2006, Margeta i sur., 2006) ali i managementa posebno niskog inputa za otvorene sustave držanja svinja (Jurić i sur., 1997, Uremović i sur., 2003, Senčić i sur., 2007) za koje je vezan postanak i opstanak (Ritzoffy, 1931, Belić i sur., 1961) Turopoljske svinje i pasmine, a u svrhu očuvanja raznolikosti biološke i kulturološke baštine Hrvatske pa i šire svjetske zajednice.

Cilj je rada kod Turopoljske pasmine svinja istražiti mase i preživljavanje prasadi kroz razdoblja od 1. do 42. dana života prema distribuciji masa 1. dana života.

MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno na prasadi (n=34), potomcima nerasta MB3 i šest krmača. Sve krmače oprašene su u rano proljeće (unutar mjeseca ožujka). Prosječna veličina legla bila je 6,33 ukupno, 5,67 žive i 0,67 mrtvo oprašene prasadi/leglu/krmači. Krmače su držane po tradicionalnoj hrvatskoj tehnologiji niskog inputa u otvorenom sustavu biocenoze šume hrasta lužnjaka i močvarnih livada (*Quercus robur* i *Deschampsietum caespitosae*) u području Turopolja (dio hrvatskog nacionalnog parka prirode Lonjsko polje). Prašenje i dojno razdoblje do 42. dana bilo je u drvenom poljskom objektu tipa "stanci". Krmače su do prašenja dobivale 0,2-0,3 kg zrna kukuruza/dnevno/grlu uz korištenje prirodnih resursa (žir., paša, tlo). U dojnom razdoblju dobivale su 2 kg smjese/dnevno/grlu (sastav: 40% kukuruza, 30% ječma i 30% superkoncentrata). Prasad je prihranjivana smjesom "grower" nakon 21. dana života. Mase prasadi utvrđene su pojedinačnim vaganjem 1. (unutar 24 sata po rođenju), 7., 14., 21., 28., 35., i 42. dan života. Podaci su obrađeni i analizirani metodom ANOVA (SAS, 8.1 1999). Analizirana je distribucija masa prasadi 1. dan života te prema istoj mase i preživljavanje prasadi kroz razdoblja od 1. do 42. dana života.

REZULTATI I RASPRAVA

U tablici 1. prikazane su mase i broj preživjele prasadi od 1. do 42. dana života. Rezultati (tablica 1) za mase prasadi 1. dan života utvrđeni kao prosjek i prema distribuciji u granicama su standarda koje za ovu pasminu navode Ogrizek (1941) i Belić i sur. (1961). Distribucija masa prasadi 1. dan života pokazuje da je 29,4% s manjom, 35,3% u granicama, a 35,3% iznad prosječne vrijednosti od 1,25 kg. Promjene mase prasadi kroz razdoblja do 42. dana života analizirane unutar pojedinih razreda distribucije, a i u odnosu na prosječne vrijednosti ukazuje na utjecaj porodne mase koja je važan čimbenik za kasniji rast i razvoj prasadi. Analiza rezultata unutar istraživanih razdoblja posebno nakon 14. i 21. dana života ukazuje na utjecaj i drugih bioloških i tehnoloških čimbenika (stadij laktacije krmača, promjena pasivnog i aktivnog imuniteta kod prasadi, tehnološki uvjeti držanja). Navedeno potvrđuju i brojni autori prema Uremović M. i Uremović Z. (1997).

Rezultati ukupnog broja preživjele prasadi po razdobljima posebno do 21. dana (91,2%), pa čak i do 42. dana života (73,5%) ukazuju na dobru vitalnost prasadi ove pasmine. Analiza nakon 21. dana unutar distribucije masa 1. dan

pokazuje da očito i neki gore navedeni čimbenici imaju utjecaj na stopu preživljavanja, a o kojima treba voditi računa u svrhu povećanja uzgojne populacije.

Tablica 1. Mase i preživljavanje prasadi od 1. do 42. dana života

Dob	Stat znak	Distribucija masa (kg) 1. dan života						Ukupno
		<1,0	1,0-1,1	1,1-1,2	1,2-1,3	1,3-1,4	>1,4	
1.	n $\bar{X} \pm SD$	2 0,9±0,09	2 1,0±0,07	6 1,18±0,09	12 1,24±0,03	7 1,32±0,02	5 1,46±0,04	34 1,25±0,14
7.	n $\bar{X} \pm SD$	1 1,18	2 1,62±0,17	6 1,95±0,34	11 2,03±0,14	7 2,34±0,23	5 2,57±0,31	32 2,12±0,39
14.	n $\bar{X} \pm SD$		2 1,87±0,07	6 2,54±0,19	11 2,63±0,26	7 2,68±0,53	5 3,30±0,23	31 2,68±0,45
21.	n $\bar{X} \pm SD$	- -	2 2,34±0,17	6 2,76±0,22 a	11 3,18±0,32	7 2,92±0,63	5 3,74±0,15 b	31 3,08±0,51
28.	n $\bar{X} \pm SD$	- -	2 2,81±0,38	6 3,18±0,45 a	10 3,70±0,79	6 3,58±0,45	5 4,19±0,41 b	29 3,59±0,67
35.	n $\bar{X} \pm SD$	- -	1 3,18	5 3,24±0,65 a	9 4,27±0,80 b	5 3,66±0,66 ab	5 4,47±0,69 b	25 3,92±0,79 b
42.	n $\bar{X} \pm SD$	- -	1 3,56	5 3,67±0,88 a	9 4,67±0,71 b	5 4,06±0,49	5 4,97±0,52 b	25 4,35±0,96

Različito slovo označava razlike prosjeka grupa kod razine značajnosti $P < 0,05$.

ZAKLJUČAK

Mase prasadi 1. dan života sadašnje populacije Turopoljske pasmine u granicama su standarda za ovu pasminu i imaju utjecaj na mase do 42. dana života.

U interesu obnove i očuvanja turopoljske svinje – autohtone hrvatske pasmine, mase i preživljavanje prasadi u dojnom razdoblju, a posebno nakon 21. dana života nameću potrebu istraživanja držanja krmača i othrane pomlatka po tradicionalnoj hrvatskoj tehnologiji niskog inputa u otvorenom sustava držanja.

POPIS LITERATURE

- Belić, J., Ognjanović, A., Šterk, V. (1961): Savremeno svinjarstvo. Ed.: Zadruga knjiga, Beograd. 69-74.
- Đikić, M., Jurić, I., Kos, F. (2002): Turopoljska svinja – autohtona hrvatska pasmina – turopolka. Ed.: Plemenita Općina Turopoljska. V. Gorica, 181 pp
- Đikić, M., Salajpal, K., Karolyi, D., Čubrić Čurik, V., Đikić, D., Mihelčić, M., Rupiće, V., Jurić, I. (2006): Carcas and tissues composition at Turopolje pig breed – autochthonous Croatian breed. Acta Agraria Kaposvariensis, Vol. 10, No 2. 63-69.
- Harcet, M., Đikić, M., Gamulin, V. (2006): Low genetic diversity of the Turopolje pig breed. Food Technology and Biotechnology. Vol. 44, No. 9 --10: 361 - 364.
- Hrvatski stočarski centar - godišnje izvješće 2006.: (2007). Svinjogojstvo. Ed.: HSC, Zagreb .69-98.
- Jurić, I., Đikić, M., Robić, Z., Lučić, Z. (1997): Hranidba svinja u otvorenim sustavima držanja. Krmiva. Vol., 39 No. 6: 305 - 310.
- Loftus, R., Scherf, B. (1993): World watch list for domestic animal diversity. Ed.: FAO, UNEP, Rome: 245pp.
- Margeta, V., Frajman, G., Kralik, G., Dovč, P. (2006). Determination of PPRGCI Cys-430Ser polymorphism and MHS genotype autochthonous pig breed. Acta Agraria Kaposvariensis. Vol.10, No. 2, 333 - 339.
- Ogrizek, A. (1941): Prinos poznavanju razvoja turopoljske prasadi. Poljodjelska znanstvena smotra. Vol. 4, No. 1: 44 - 69.
- Ritzoffy, N. (1931): Prinos k poznavanju Turopoljskog svinjčeta. Veterinarski arhiv. Vol. 1, No.1-4: 83 - 134.
- SAS. (1999): SAS/STAT. User's guide: ver. 8.1., SAS Inst. Cary, NC.
- Senčić, Đ., Antunović, Z., Butko, D. (2007) Kvaliteta trupa i mesa svinja iz zatvorenog i otvorenog sustava držanja. Zbornik radova: 42. Hrvatski i 2. Međunarodni simpozij agronoma. 515-517.
- Uremović, M., Uremović Z. (1997): Svinjogojsto. Ed.: Agronomski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 494.
- Uremović, M., Uremović, Z., Luković, Z., Konjačić, M. (2003): The influence of genotype and production conditions on the fertility of sows in the outdoor system. Agriculture Conspectus Scientificus, Vol.. 68, No.. 4: 245 – 248.

Weight and survival of Turopolje breed piglets from 1 to 42 day of age

Đikić, M.¹, Karolyi, D., Đikić, D., Salajpal, K., Višak, D., Jurić, I.

¹Faculty of Agriculture, University of Zagreb, E-mail: mdikic@agr.hr, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb, Croatia;

ABSTRACT

Since 1996 Turopolje pig breed, an autochthonous Croatian breed, has the renewing and conservation status. Breeding population of 137 sows and 13 boars in 2006 still shows critical and endangered status of the breed (FAO standards). The purpose of this research was to examine weight and survival of piglets (n=34, offsprings of one boar and 6 sows) through periods of 1, 7, 14, 28, 35, and 42 day of age, according to the weight distribution of piglets on 1 day of age. On the basis of piglets weight distribution on 1 day of age, 29.4 % with less, 35.3 % within limits, and 35.3 % above average weight (1.25 kg) were determined. Birth weights have influence on weight changes in the period from 1 to 42, especially up to 21 day of age. Survival of piglets from 1 to 42 day of age was 73.5 %.

Key word: piglets weight, survival, Turopolje pig breed

INTRODUCTION

Turopolje pig breed, an autochthonous Croatian breed has the renewing and conservation status since 1996. Breeding population in 2006 consisted of 137 sows, 13 boars, 8 gilts and 3 young boars (HSC, 2007) points out that this breed still has the critical endangered status (FAO standards, Loftus and Scherf, 1993). Number of sows and young boars after herd book sow does not indicate large changes in numerosness of the breeding population. For the last ten years, multidisciplinary researches of biological characteristics are being made (Đikić *et al.*, 2002, 2006, Hrcet *et al.*, 2006, Margeta *et al.*, 2006). Researches also focus very low input management for outdoor system (Jurić *et al.*, 1997, Uremović *et al.*, 2003, Senečić *et al.*, 2007) of Turopolje breed pigs which is connected with origin and survival of this breed (Ritzoffy, 1931, Belić *et al.*, 1961) with the purpose of saving Croatian and also world's biological diversity and cultural heritage.

The objective of this research was to examine weight and survival of Turopolje breed piglet's trough period from 1 to 42 day of age according to weight distribution on 1 day of age.

MATERIALS AND METHODS

Research was conducted on piglets (n=34), offsprings of boar MB3 and six sows. All sows were farrowed in the early spring (within March). The average litter size in total was 6.33, with 5.67 live and 0.67 still born piglets/litter/sow. Sows were kept following traditional Croatian low input technology in the open biocenosis system of English oak forests and marsh meadows (*Quercus robur* L. and *Deschampsietum caespitosae*) in Turopolje region (part of Croatia's national nature park Lonjsko polje). During farrowing and suckling period up to 42 day pigs were in wooden field structure type "stanci". Until farrowing, sows had been fed 0.2-0.3 kg corn grain/day/head supplemented with natural resource usage (acorn, pasture, soil). During suckling period sows had been given 2 kg of mixture/day/head (composition: 40 % corn, 30 % barley and 30 % of superconcentrate). Piglets were additionally offered with "grower" mixture after 21 day of age. Weights of the piglets were determined by individual weighing at 1 (within 24 hours after birth), 7, 14, 21, 28, 35 and 42 day of age. Weight distribution of piglets at the first day was analysed and weights and survival of piglets according to the first day weight distribution were compared through the period from 1 to 42 day of age. The data were processed and analysed by ANOVA method (SAS, 8.1.1999).

RESULTS AND DISCUSSION

Table 1 shows weight and number of survived piglets from 1 to 42 day of age. The results for distribution and average piglets weight (table 1.) were within standard limits stated for this breed by Ogrizek (1941) and Belić *et al.* (1961). Piglets weight distribution on 1 day of age shows there were 29.4 % piglets with less, 35.3 % within limits, and 35.3 % above average weight of 1.25 kg. Changes in piglet's weight from 1 to 42 day of age were analysed within distribution classes and in relation to average values, indicates to the influence of birth weight as important factor for later growth and development of piglets. Analysis of the results within investigated periods, especially at 14 and 21 day of age, indicates to the influence of other biological and technological factors (lactation stage of the sows, changes in passive and active immunity, and technological management conditions). Stated factors are supported by numerous authors according to Uremović M. and Uremović Z. (1997).

The results of the total number of survived piglets by periods, especially up to 21 day (91.2 %), and even up to 42 day of age (73.5 %), indicate good vitality of Turopolje breed piglets. The analysis after 21 day within weight distribution shows

that some of above stated factors evidently have influence to the survival rate. These factors should be considered with the purpos of increasing the breeding population.

Table 1. Weights and survival of piglets from 1 to 42 day of age.

Day of age	Stat. mark	Weight distribution (kg) 1. day of age						Total
		<1.0	1.0-1.1	1.1-1.2	1.2-1.3	1.3-1.4	>1.4	
1.	n	2	2	6	12	7	5	34
	$\bar{X} \pm SD$	0.9±0.09	1.0±0.07	1.18±0.09	1.24±0.03	1.32±0.02	1.46±0.04	1.25±0.14
7.	n	1	2	6	11	7	5	32
	$\bar{X} \pm SD$	1.18	1.62±0.17	1.95±0.34	2.03±0.14	2.34±0.23	2.57±0.31	2.12±0.39
14.	n	-	2	6	11	7	5	31
	$\bar{X} \pm SD$	-	1.87±0.07	2.54±0.19	2.63±0.26	2.68±0.53	3.30±0.23	2.68±0.45
21.	n	-	2	6	11	7	5	31
	$\bar{X} \pm SD$	-	2.34±0.17	2.76±0.22 a	3.18±0.32	2.92±0.63	3.74±0.15 b	3.08±0.51
28.	n	-	2	6	10	6	5	29
	$\bar{X} \pm SD$	-	2.81±0.38	3.18±0.45 a	3.70±0.79	3.58±0.45	4.19±0.41 b	3.59±0.67
35.	n	-	1	5	9	5	5	25
	$\bar{X} \pm SD$	-	3.18	3.24±0.65 a	4.27±0.80 b	3.66±0.66 ab	4.47±0.69 b	3.92±0.79 b
42.	n	-	1	5	9	5	5	25
	$\bar{X} \pm SD$	-	3.56	3.67±0.88 a	4.67±0.71 b	4.06±0.49	4.97±0.52 b	4.35±0.96

Different letters indicate difference between groups at P<0.05 level of significance.

CONCLUSION

Weights of piglets on 1 day of age of today's Turopolje breed are within the standard limits for this breed and they have influence on weights to 42 day of age. Weight and survival of piglets in suckling period, especially after 21 day of age, indicate the need of research of sow keeping and piglet nurturing according to the traditional Croatian low input technology in the outdoor system with the aim of renewing and conservation of Turopolje pig - autochthonous Croatian breed.

REFERENCES

- Belić, J., Ognjanović, A., Šterk, V. (1961): Savremeno svinjarstvo. Ed.: Zadruga knjiga, Beograd. 69-74.
- Đikić, M., Jurić, I., Kos, F. (2002): Turopoljska svinja – autohtona hrvatska pasmina – turopolka. Ed.: Plemenita Općina Turopoljska. V. Gorica, 181 pp
- Đikić, M., Salajpal, K., Karolyi, D., Čubrić Čurik, V., Đikić, D., Mihelčić, M., Rupić, V., Jurić, I. (2006): Carcas and tissues composition at Turopolje pig breed – autochthonous Croatian breed. Acta Agraria Kaposvariensis, Vol. 10, No 2. 63-69.
- Harcet, M., Đikić, M., Gamulin, V. (2006): Low genetic diversity of the Turopolje pig breed. Food Technology and Biotechnology. Vol. 44, No. 9 --10: 361 - 364.
- Hrvatski stočarski centar - godišnje izvješće 2006.: (2007). Svinjogojstvo. Ed.: HSC, Zagreb .69-98.
- Jurić, I., Đikić, M., Robić, Z., Lučić, Z. (1997): Hranidba svinja u otvorenim sustavima držanja. Krmiva. Vol., 39 No. 6: 305 - 310.
- Loftus, R., Scherf, B. (1993): World watch list for domestic animal diversity. Ed.: FAO, UNEP, Rome: 245pp.
- Margeta, V., Frajman, G., Kralik, G., Dovč, P. (2006). Determination of PPRGCI Cys-430Ser polymorphism and MHS genotype autochthonous pig breed. Acta Agraria Kaposvariensis. Vol.10, No. 2, 333 - 339.
- Ogrizek, A. (1941): Prinos poznavanju razvoja turopoljske prasadi. Poljodjelska znanstvena smotra. Vol. 4, No. 1: 44 - 69.
- Ritzoffy, N. (1931): Prinos k poznavanju Turopoljskog svinjčeta. Veterinarski arhiv. Vol. 1, No.1-4: 83 - 134.
- SAS. (1999): SAS/STAT. User's guide: ver. 8.1., SAS Inst. Cary, NC.
- Senčić, Đ., Antunović, Z., Butko, D. (2007) Kvaliteta trupa i mesa svinja iz zatvorenog i otvorenog sustava držanja. Zbornik radova: 42. Hrvatski i 2. Međunarodni simpozij agronoma. 515-517.
- Uremović, M., Uremović Z. (1997): Svinjogojsto. Ed.: Agronomski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 494.
- Uremović, M., Uremović, Z., Luković, Z., Konjačić, M. (2003): The influence of genotype and production conditions on the fertility of sows in the outdoor system. Agriculture Conspectus Scientificus, Vol.. 68, No.. 4: 245 – 248.

Optimalni modeli zaštite hrvatskih pasmina domaćih životinja

Ernoić, M.¹, Posavi, M.² Vincek, D.¹

¹The County of Varaždin, Franjevački Trg 7, 42000 Varaždin, Croatia, 00/385/42/390-503 (mernoic@net.hr)

²Department of Zoology, UW Madison, 430 Lincoln Dr. Birge Hall 422, Madison, USA (posavi@wisc.edu)

UVOD

Danas, u doba preispitivanja industrijske *high input, high output* tehnologije uzgoja i držanja, koja u sebi nosi brojne opasnosti i moralne dvojbe, velika prilika pruža se za ponovno širenje starih domaćih pasmina. Vrlo visoka prilagođenost na postojeće okolišne uvjete, otpornost i skromnost glede držanja, hranidbe i njege, daje našim izvornim pasminama prednost u uvjetima ekstenzivne, organske proizvodnje. Takvu biološku proizvodnju treba prvenstveno planirati u područjima gdje intenzivna poljoprivreda nije moguća (dio Zagorja i Posavine- Lonjsko i Odransko polje, Kordun, Lika, Gorski Kotar, Istra, Dalmatinska zagora). Veći dio ovih regija nikada nije bio industrijski i poljoprivredno intenzivnije iskorištavan, pa predstavljaju ekološki nezagađena područja, tzv. *djevičanska tla*, što moraju i ostati. Vlada Republike Hrvatske potiče držanje lokalno adaptiranih pasmina u njihovom prirodnom okolišu isplatom godišnjih premija uzgajivačima, ali pri tome zanemaruje temeljni cilj *in situ* konzervacije, postizanje samo-održavanja pasmina. Da bi se takvi programi mogli dugoročno održati potrebno je poboljšati tradicionalne proizvodne sustave i osmisliti ih tako da lokalno adaptirane pasmine ostvaruje materijalnu dobit. Na žalost za takve projekte nisu predviđena posebna financijska sredstva.

IN SITU KONZERVACIJA

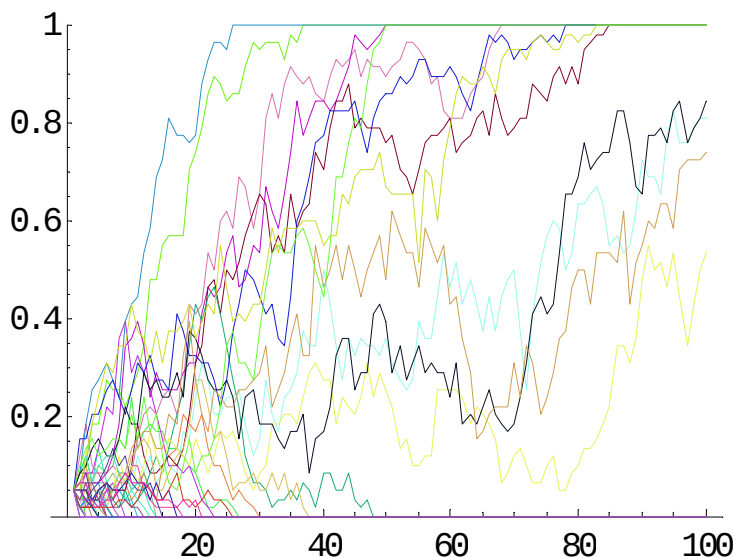
Ovaj način konzervacije je danas siroko prihvacena metoda konzervacije jer pokriva najširi spektar ciljeva konzervacije (Gandini and Oldenbroek, 1999). *In situ* konzervacija nije samo držanje žive populacije domaćih životinja u njihovom izvornom okolišu, kako se to često smatra. To je primarno aktivni uzgoj populacije životinja i to na takav način da se dotična pasmina što bolje koristi kako kratkoročno tako i dugoročno. Da bi lokalna pasmina postala samo-održiva njena proizvodnja mora biti profitabilna. U low-input sustavima pasmina može biti profitabilna ako je dugovječna, daje proizvod visoke kvalitete, ima veliku plodnost, otporna je na bolesti, efikasno iskoristava hranu ili postoji «niša» tržište za njene proizvode (Gandini and Oldenbroek, 1999). Stoga *in situ* konzervacija uključuje određene sheme praćenja proizvodnosti, posebno sheme parenja, razvoj uzgojnih programa, management ekosustava te korištenje životinja za proizvodnju hrane po principima "održive poljoprivrede". Poželjna svojstva mogu se selekcijom poboljšati samo ako postoji genetska varijabilnost u zatvorenoj populaciji. Genetski napredak za ta svojstva ovisi o mnogim čimbenicima, uključujući genetske korelacije, intenzitet selekcije, koeficijent srodstva, mutacije i genetski drift. Prilikom genetskog vrednovanja životinja treba uzeti u obzir genetske korelacije između svojstava pod selekcijom i svojstava koja doprinose konzervacijskoj vrijednosti pasmine (npr. otpornost na bolesti, ili prilagođenost na ostre uvjete okoline). Stohastički (slučajni) procesi, pogotovo genetski drift, odgovorni su za slučajno variranje frekvencije alela iz generacije u generaciju. U velikoj populaciji u kojem se životinje pare slučajno genetski drift nema velikog značaja. Međutim, kada je efektivna veličina (N_e) populacije mala drift ima veliki utjecaj na frekvencije alela iz generacije u generaciju, čak toliko da se u populaciji može fiksirati alel koji je nepoželjan, odnosno izgubiti poželjan alel. Posljedica male efektivne veličine populacije je i povećani inbriding koji ne mijenja frekvenciju alela već frekvenciju genotipova. Inbriding povećava frekvenciju homozigotnih genotipova tj. smanjuje frekvenciju heterozigota čime smanjuje genotipsku varijabilnost bez promjena u frekvenciji alela. Nakon nekog vremena te promjene mogu čak rezultirati u povećanom fitnessu jer su recesivni aleli, koji su prije bili prikriveni u heterozigotnom stanju i tako zaštićeni od selekcije, sada izloženi selekciji (purgung). Široko je prihvaćeno mišljenje da inbriding negativno utječe na fitness svojstva velikog broja živih organizama. U stočarskoj proizvodnji to smanjuje profitabilnost životinja ispod granice koja bila prihvatljiva za farmere. Inbriding ima negativne efekte, zato što povećava vjerojatnost da će dvije kopije gena u potomstvu dobivenom sparivanjem srodnih životinja biti zapravo kopije istog gena iz generacije predaka. Takve gene zovemo geni identični po porijeklu (IBD=identical by descent). Negativni efekt inbridinga (poznat kao inbriding depresija) javlja se zbog toga što nepoželjni geni koji nisu izraženi u heterozigotnom stanju (jer su recesivni) postaju izraženi kada su paru s identičnom kopijom (homozigotno stanje). Taj genetski «teret» i inbriding depresija mogu se smanjivati ili čak potpuno izgubiti, ako se nepoželjni recesivni aleli očiste (purgung) iz populacije selekcijom protiv recesivnih homozigota u prijašnjim generacijama (Crnokrak and Barret, 2002. Gulisija i Crow, 2007).

Zbog svega navedenog efektivna veličina populacije (N_e) je temeljni kriterij za utvrđivanje statusa ugroženosti populacija domaćih životinja. Godard i Smith (1999) navode $N_e=40$ kao minimalnu veličinu populacije kada se uzima u obzir neto genetski napredak u ekonomskom indeksu. Nestao drugačiji pristup primijenili su Meuwissen and Woolliams (1994.), koji su uravnotežili inbriding depresiju i porast fitnessa zbog prirodne selekcije. Prema njima minimalna N_e , bila bi između 30 i 250. Primjenjujući sličan pristup Franklin (1980) te Lande i Barrowclough (1987) navode $N_e=50$ kao minimalnu održivu veličinu populacije u konzervacijskim programima ugroženih pasmina domaćih životinja. Mala efektivna populacija predstavlja opasnost zbog mogućeg gubitaka genetske varijabilnosti. Za domaće životinje to predstavlja opasnost od gubitka alela koji trenutno nisu poželjni u selekciji ali mogu postati od komercijalnog interesa u budućnosti. Međutim u populacijama s malom N_e alel se može izgubiti iz populacije čak i u slučaju pod umjerenom pozitivnom selekcijom. Kako genetski drift fiksira (kada je N_e mala) gene slučajno, a pozitivna selekcija fiksira poželjne gene, postavlja se pitanje kada će prevladati drift a kada selekcija. Ako jačinu selekcije izrazimo koeficijentom selekcije

s , a jačinu drifta kao $\frac{1}{2N_e}$ onda drift prevladava selekciju kada je $\frac{1}{2N_e} > s$ i obrnuto kada je $\frac{1}{2N_e} < s$ tada ce selekcija

fiksirati poželjan alel. Da bi smo prikazali variranje u selekcijskom napretku zbog genetskog drifta simulirali smo promjene frekvencije alela na lokusu koji je pod umjerenom pozitivnom selekcijom u populacijama različite veličine. Kako slika 1. pokazuje u slučaju $N_e=60$ sa niskom početnom frekvencijom poželjnog alela mnoge populacije će izgubiti poželjan alel zbog genetskog drifta.

Slika 1. Simulacija promjena frekvencije alela na kompletno aditivnom lokusu ($h=0.5$) koji je pod umjerenom pozitivnom selekcijom ($s=0.1$) i s niskom početnom frekvencijom ($p=0.05$). Ukupno je simulirano 50 populacija efektivne veličine $N_e=60$ tijekom 100 generacija. U otprilike 75% simulacija poželjan alel se izgubio u prvih 50 generacija.



U skladu s razvojem teorije efektivne veličine u uzgojnim populacijama, preporučuju se različite metode za postizanje maksimalnog genetskog napretka uz istovremeno održavanje efektivne veličine na zadovoljavajućoj razini (npr. Toro and Perez-Enciso, 1990; Caballero et al., 1996). Jedna od strategija je selekcija sa minimalnim srodstvom (minimum kindship selection) gdje je selekcionirana grupa životinja koja minimizira inbriding,

$$K_a = \sum_i \sum_j c_i c_j K_{ij} \quad \text{gdje je:}$$

K_a = prosječna srodnost selekcioniranih životinja

K_{ij} = koeficijent srodstva između životinje i i j

$$c_i = \frac{1}{2} \frac{n_i}{N} \quad \text{gdje je } n_i = \text{broj potomaka po životinji } i, N \text{ je ukupan broj potomaka}$$

U cilju stvaranja uspješnog programa zaštite (konzervacije) potrebno je razviti bolju infrastrukturu te osigurati bolju tehničku pomoć (u skupljanju i preradi proizvoda, kontroli proizvodnosti) na nacionalnoj razini. Istovremeno treba osmisliti marketinšku strategiju koja će povećati tržišnu vrijednost proizvoda. Troškovi in situ konzervacije najviše ovise o premijama koje se isplaćuju farmerima da bi pokrili razliku u profitabilnosti između ugrozene pasmine i neke high-input high-output pasmine Lomker and Simon, 1994). Kao što je već ranije naglašeno samo-održivost pasmine (sto je glavni cilj programa zaštite) povlači za sobom troškove za potrebne za utemeljenje i razvoj saveza uzgajaa, za razvoj kontrole proizvodnosti i uzgojnih programa, kao i za aktivnosti koje će povećati tržišnu vrijednost pasmina i njihovih proizvoda. Kako je is svega navedenog vidljivo program in situ zaštite može biti poprilično skup. Međutim, jednom kada se postigne samo-održivost pasmine više nisu potrebna nikakva financijska sredstva za konzervaciju. Jedna od prednosti in situ konzervacije je izdvaganje populacije neprekinutom procesu adaptacije, "evolucije" i selekcije u prirodnom okolišu gdje je pasmina i nastala.

EX SITU KONZERVACIJA

Pod pojmom "ex situ" podrazumijeva se konzervacija živih životinja van njihovog izvornog (prirodnog) okoliša (zoološki vrtovi i parkovi, privatne male "hobi" farme) kao i konzervacija dubokim smravanjem (sperma, zametaka, oocita, somatskih stanica DNK). Ex situ konzervacija živih životinja je prikladan način zaštite kada je ugrožena pasmina neekonomična, ali još uvijek ima kulturnu, povijesnu i ekološku vrijednost.

Iako konzervacija dubokim smravanjem (krio konzervacija) tj. čuvanje genetskog materijala u bankama gena (genoma), ne doprinosi socio-ekonomskoj, kulturnoj, povijesnoj i ekološkoj vrijednosti pasmine, svejedno ima veliku vrijednost kao metoda zaštite. Stoga se, između ostalog, i preporučuje kao dodatna metoda in situ konzervacije (da bi se tako smanjio rizik od fizičke katastrofe ili genetskih problema) ili kada in situ konzervacija nije izvediva. Isto tako ova metoda zaštite može biti u nekim slučajevima od in situ metode. U ERF (European Regional Focal Point) «Vodiču za ustrojavanje nacionalnih krio konzervacijskih programa za farmske životinje» (2003.) svrha krio-konzervacije je definirana u smislu budućeg korištenja duboko smrznutog genetskog materijala kao:

1. Podržavanje in situ programa: i) sigurnosna podrška u slučaju genetskih problema u živim populacijama (npr. gubitak varijabilnosti alela, inbriding, pojava štetnih genetskih kombinacija); ii) da bi se povećala efektivna veličina malih populacija i smanjio genetski drift
2. Mogućnost rekonstrukcije pasmine u slučaju gubitka većeg broja životinja ili potpunog nestanka pasmine
3. Mogućnost stvaranja novih linija/pasmina u slučaju nestanka pasmine
4. Kao podrška u slučaju potrebe brze modifikacije i/ili preorijentacije evolucije/selekcije
5. Materijal za istraživanje

Uzimajući heterozigotnost kao parametar genetske varijabilnosti, proporcija ukupne heterozigotnosti pasmine koja će se

sačuvati u banci gena je jednaka $1 - \frac{1}{2N}$, gdje je N broj donor-jedinki. ERFPP vodič preporuča 25 donor jedinki kao minimum za uspješan ex-situ program zaštite. Gandini i sur (2007) usporedili troškove rekonstrukcije izumrlih pasmina konja, goveda, ovce, svinje i kunića. Usporedili su tri različite strategije koristeći: samo embrije, embrije u kombinaciji sa spermom i samo spermu. Strategija u kojoj su korišteni samo embriji rezultirala je najbržom rekonstrukcijom pasmina. U mješovitoj strategiji, embriji+sperma, vrijeme potrebno za rekonstrukciju pasmine povećava se sa smanjivanjem proporcije embrija. U trećoj strategiji (samo sperma) vrijeme potrebno za rekonstrukciju pasmine iznosilo je, ovisno o vrsti životinja, između 2 i 21 godine. Autori također navode vrlo varijabilne troškove ovisno o vrsti životinje i primijenjenoj strategiji. Tako je najniža cijena rekonstrukcije pasmine iznosila 360 Eura u slučaju rekonstrukcije pasmina kunića. Nasuprot tome, rekonstrukcija pasmina konja koštala bi čak 1.092.000 Eura. Kada se sve uzme u obzir čini se da je sve analizirane vrste najbolja kombinirana strategija u kojoj se koristi 90% embrija i 10% sprema.

ZAKLJUČAK

Kako bi se naše pasmine domaćih životinja očuvale potrebno je posebnu pažnju posvetiti istraživanju optimalnih modela njihove zaštite. Konačni cilj zaštite mora biti gospodarska isplativost uzgoja naših pasmina domaćih životinja jer jedino ona pruža dugoročnost opstanka svake pasmine tj. samo-održivost. Pri tome valja voditi računa o tradicijskim načinima uzgoja, držanja i korištenja, jer Hrvatska zbog svoje ukupne biološke raznolikosti krajobrazu ima i veliku biološku raznolikost domaćih životinja koje su usko povezane sa načinom tradicionalnog stočarenja koje se kroz stoljeća u potpunosti uravnotežilo sa okolišem i danas predstavlja primjere dobre poljoprivredne prakse i proizvodnje prema ekološkim načelima.

Prioriteti glede povećanja kapaciteta za razvoj i provedbu konzervacijskih programa bili bi:

- osiguravanje dugoročnog financiranja programa konzervacije, tj. promijeniti uvriježeno i pogrešno mišljenje da je program konzervacije godišnja premija po grlu koja se isplaćuje farmerima,
- izrada i provedba akcijskih planova spašavanja i očuvanja naših pasmina koje je propisala NSAP (Nacionalna strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske) - donešena još 1999. godine,
- usvojiti organizacijsku shemu koja bi osigurala globalne ciljeve u zaštiti animalnih genetskih resursa u Hrvatskoj (institucionalno i financijski),
- osmisliti marketinšku strategiju i planove provedbe promocije hrvatskih pasmina domaćih životinja,
- utemeljenje banke gena za ŽGR,
- utemeljenje Zaklade za zaštitu ugroženih pasmina.

LITERATURA:

1. Caballero, A., and W. G. Hill (1992): Effective size of nonrandom mating populations. *Genetics* 130:909–916.
2. Caballero, A., E. Santiago, and M. A. Toro (1996): Systems of mating to reduce inbreeding in selected populations. *Anim. Sci.* 62:431–442.
3. Crnokrak, P. and S. C. H. Barrett (2002): Perspective: Purging the genetic load: a review of the experimental evidence. *Evolution* 56:2347–2358.
4. ERFPP, 2003. Guidelines for the Constitution of National Cryopreservation Programmes for Farm Animals. Publication No. 1 of the European Regional Focal Point on Animal Genetic Resources. Hiemstra, S.J.¹ (ed), 2003
5. Gandini G.C. and Oldenbroek J.K. (2000): Choosing the conservation strategy. In *Genebanks and the conservation of farm AnGR*. Oldenbroek J.K. (ed.)
6. Gandini G.C., Pizzi F. Alessandra Stella and Boettcher P.J. (2007): The costs of breed reconstruction from cryopreserved material in mammalian livestock species. *GSE*, 39:465–479.
7. Goddard, M. G., and C. Smith (1990): Optimum number of bull sires in dairy cattle breeding. *J. Dairy Sci.* 73:1113–1122.
8. Gulisija Davorka and J.F. Crow (2007): Inferring the purging from pedigree data. *Evolution*, 61:1043–1051.
9. Lomker R. and Simon D.L. (1994): Costs of and inbreeding in conservation strategies of endangered breeds of cattle. *Proceedings of the 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*, Guelph, 21:393–396.
10. Marija Špehar (2003). Kontrola inbrida u malim populacijama, Diplomski rad
11. Meuwissen, T. H. E. (1997): Maximizing the response of selection with a predefined rate of inbreeding. *J. Anim. Sci.* 75:934–940.
12. Meuwissen, T. H. E., and J. A. Woolliams (1994): Effective sizes of livestock populations to prevent a decline in fitness. *Theor. Appl. Genet.* 89:1019–1026.
13. National strategy and action plans of protection of biological and landscape diversity of Croatia, 1999.
14. Posavi M. (2007). Inbreeding and Effective Population Size in a Closed Population of Swine. In prep.
15. Posavi, M. (2000). Svrha i strategija očuvanja izvornih i ugroženih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj. Zbornik radova okruglog stola; Uzgoj i očuvanje izvornih pasmina magaraca u Europi, 8–16 str.,
16. Posavi, M., Ernoić, M., Ozimec, R., Poljak, F., (2003). Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja, Katarina Zrinski, pp. 240, Varaždin.
17. Templeton, A. R. and B. Read (1998): Elimination of inbreeding depression from a captive population of Speke's gazelle: validity of the original statistical analysis and confirmation by permutation testing. *Zoo Biol.* 17:77–94.
18. Thompson, J. R., R. W. Everett and C. W. Wolfe (2000): Effects of inbreeding on production and survival in Jerseys. *J. Dairy Sci.* 83:2131–2138.
19. Toro, M. A., and M. Perez-Enciso (1990): Optimization of selection response under restricted inbreeding. *Genet. Sel. Evol.* 22:93–107.
20. Vinček, D., Nushol, Z. (2001). Prijedlog programa zaštite magaraca u Republici Hrvatskoj, *Stočarstvo* 55:2001 (6) 439–450
21. Woolliams, J. A., and E. A. Mantysaari (1995): Genetic contributions of Finnish Ayrshire bulls over four generations. *Anim. Sci.* 61:177–187.
22. Woolliams, J. A., N. R. Wray, and R. Thompson (1993): Prediction of long-term contributions and inbreeding in populations undergoing mass selection. *Genet. Res.* 62:231–242.

The optimal models of conservation of Croatian breeds of farm animals

Ernoić, M.¹, Posavi, M.², Vincek, D.¹

¹The County of Varaždin, Franjevački Trg 7, 42000 Varaždin, Croatia, 00/385/42/390-503 (mernoic@net.hr)

²Department of Zoology, UW Madison, 430 Lincoln Dr. Birge Hall 422, Madison, USA (posavi@wisc.edu)

INTRODUCTION

Today in the era of reconsideration of industrial (high-input high-output) breeding and management of farm animals, which among others also contains many risks and ethical doubt, the old (native) breeds acquire the great chance they deserve anyway. The high adaptability to the local environment, disease resistance, modesty in food and care requirements give our native breeds a great advantage in the low-input production systems. Such a low input production could easily be converted into organic production, should it take place in the areas where high input production is not possible anyway (Hrvatsko Zagorje, Lonjsko i Odrasko polje, Kordun, Lika, Istra, Dalmatinska zagora). We call these areas “the virgin soil” areas, since they have never been polluted by industrial, intensive agricultural or livestock production. Croatian Government subsidizes breeding and rearing of Croatian local breeds in their natural environment (*in situ* conservation) by supporting the farmers directly. Unfortunately, the ultimate goal of *in situ* conservation, self-sustainability of the breed is neglected. The long term sustainability of the local breeds would be possible only if we redesign and improve the old traditional production systems to make the local breeds more profitable. Unfortunately Government does not provide sufficient financial support for such projects.

IN SITU CONSERVATION

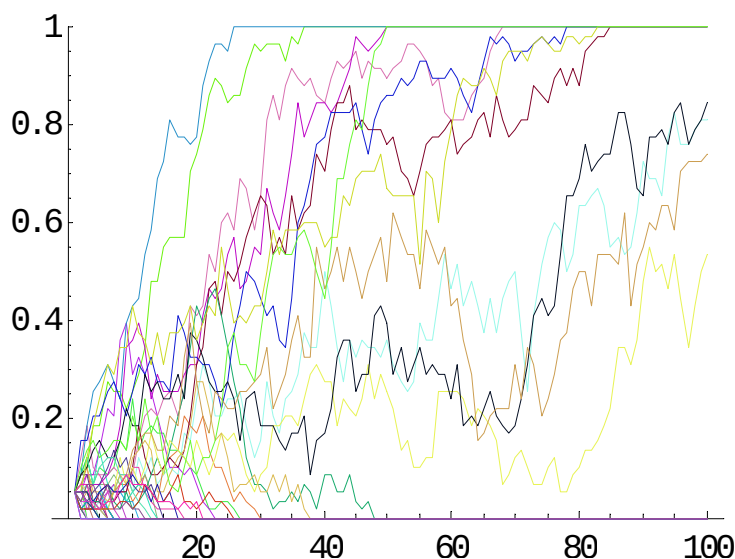
In situ conservation is today widely accepted as a method of choice of AnGR conservation because it covers the widest spectrum of conservation objectives (Gandini and Oldenbroek, 1999). *In situ* conservation doesn't mean just rearing the animals in their native environment, but active breeding with the best short- and long term effects. In order to make local breed self-sustainable (*in situ* conservation) their economic performances should be improved. In the low-input systems the breeds could be profitable through their longevity, fertility, disease resistance, quality of the product, feed efficiency or a niche market of their products (Gandini and Oldenbroek, 1999). *In situ* conservation also requires the specific recording schemes and selection programs, the development of breeding programs as well as ecosystem management and utilization of breeds in sustainable agriculture. In order to improve the traits of interest, selection must rely on existing genetic variability in a closed population. The amount of progress made in these traits is affected by many factors, including, genetic correlations, selection coefficients, inbreeding levels, mutations and genetic drift. The genetic correlation between selection traits and traits that determine the conservation value of breed should be taken into account during genetic evaluation of animals (eg. disease resistance or adaptation to harsh environment). Stochastic processes, and in particular genetic drift, in a population describe the random dissociation of alleles at a locus from one generation to the next. In a large randomly-mating population, drift plays an insignificant role in the allele frequencies each generation. However, when effective population size (N_e) is small drift can have large impacts on the allele frequencies each generation, to the point where allele frequencies can fix for the allele being selected against. Inbreeding also influences genotypic frequencies in a diploid population from one generation to the next. Inbreeding increases the frequencies of the homozygous diploid genotypes, reducing the genotypic variation within the population without changing allele frequencies. This change can result in an increased fitness over time as recessive alleles, previously protected from selection in the heterozygote genotype, are exposed to selection in the recessive homozygote genotype (purging). It is widely accepted that inbreeding negatively affects mean values of most fitness (survival) traits in a spectrum of living organisms. For livestock productions, this undermines the profitability of individual animals which is unacceptable for most producers. Negative effects of inbreeding occur as inbreeding increases the probability that pairs of genes in offspring of related mates are copies of a single gene in an ancestral generation. Such genes are said to be “identical by descent” (IBD). The genetics theory postulates that negative effects of inbreeding (known as inbreeding depression) occur as undesirable genes that are usually unexpressed (hidden) become expressed when matched with identical genetic sequence. Genetic load and inbreeding depression can be reduced if deleterious recessive alleles are removed (purged) from the population by selection against homozygotes in previous generations (Crnokrak and Barrett, 2002, Gulisija and Crow, 2007). Several researchers have addressed the question of appropriate minimum effective size of livestock populations (N_e). From a consideration of the net genetic response in economic merit Goddard and Smith (1990) suggested $N_e=40$ as a minimum effective size. Another approach toward defining minimum effective size was considered by Meuwissen and Woolliams (1994), which balanced inbreeding depression and gain in fitness through natural selection. This resulted in recommendations of the order of 30 to 250. Using a similar approach, a minimum viable effective size for conservation of endangered species has been estimated to be 50 (Franklin, 1980; Lande and Barrowclough, 1987). A small effective population size, represents a threat for possible loss of genetic variability. For highly selected livestock population this translates into the possibility of losing alleles not currently selected and that might become of commercial interest in the future. Also with very small population sizes, variability could be lost even in the case of an allele under moderate directional selection. Since drift fixes alleles at random (when N_e is small) and the directional selection fixes the favored allele, the question arises: when does drift overcome selection and vice versa?

Since the strength of drift is $\frac{1}{2N_e}$ and strength of selection is s drift can overcome selection if $\frac{1}{2N_e} > s$. On the

contrary if $\frac{1}{2N_e} < s$ than selection determines outcome.

To exemplify this variation of selection response due to random genetic drift, we simulated the behavior of a locus which undergoes moderate positive selection in populations with different effective sizes. As Figure 1. shows in the case of $N_e=60$ and with a low starting allele frequency many of the populations will be losing the favorable allele due to random genetic drift.

Figure 1. Simulation of allele frequency changes at the completely additive locus ($h=0.5$) undergoing moderate selection ($s=0.1$), and at low starting frequency ($p=0.05$). In total 50 different populations of the size $N_e=60$ were simulated for 100 generations. No mutation is considered in the simulation. Approximately 75% of populations lost a favorable allele in the first 50 generations.



In accordance with development of theories of the effective size in breeding populations, various methods for maximizing genetic gain while keeping the effective size at an acceptable level have been proposed (e.g., Toro and Perez-Enciso, 1990; Caballero et al., 1996). One of the strategies would be the Minimum Kinship Selection where a group of animals is selected that minimizes inbreeding, where:

$$K_a = \sum_i \sum_j c_i c_j K_{ij} \quad \text{with,}$$

K_a = average coancestry of selected animals

K_{ij} = coefficient of coancestry between animals i and j

$$c_i = \frac{1}{2} \frac{n_i}{N} \quad n_i = \text{number of offspring from animal } i \text{ and } N \text{ is total number of offspring}$$

In order to develop successful in situ conservation programs the infrastructure and technical services (product collection and processing, performance recording) as well as activities to increase the market value of the animal products should be improved. The costs of in situ conservation mainly depend on the subsidies necessary to compensate for the gap in profitability between endangered and high-input high-output breed (Lomker and Simon, 1994). As outlined before self sustainability of the breed implies also the costs for, breeders association development, design and development of recording and breeding schemes and other kind of technical assistance, as well as for activities to increase the market value of the animal product. Taking everything into account the in situ conservation might be rather expensive. On the contrary when the self-sustainability of the breed is reached conservation costs drop to zero.

EX SITU CONSERVATION

Ex situ includes conservation of live animals (zoo's, farm or natural parks) as well as cryoconservation of semen, embryos, oocytes, somatic cells and DNA. Ex situ conservation of live animals is convenient when endangered breed is uneconomic but it has cultural, historic and ecological value. Although cryoconservation i.e. storage of genetic material in the gene (genome) banks, does not contribute to socio-economic, cultural, historic and ecological value of the breed it still has a great value as method of conservation. It is recommended as supplementary method of in situ conservation (to reduce the risk eg. physical disaster, recessive deleterious mutation) or when in situ conservation is not feasible. It might be also less expensive than in situ conservation.

In the ERFP Guidelines for the Constitution of National Cryopreservation Programmes for Farm Animals (2003) the objectives for cryopreservation are defined in terms of future use of the cryobank material:

1. To support populations conserved in situ: i) as a back-up in case genetic problems occur in the living population (e.g. loss of allelic diversity, inbreeding, occurrence of deleterious genetic combinations); ii) to increase effective population size of small populations and reduce genetic drift;
2. To reconstruct breeds, in case of extinction or loss of a substantial number of animals;
3. To create new lines / breeds, in case of breed extinction;
4. As a back-up, to quickly modify and/or reorient, the evolution /selection of populations;
5. For research.

Using heterozygosity as parameter of genetic variation, the percentage of breed heterozygosity retained in the bank is

$1 - \frac{1}{2N}$ where N is the number of donor individuals. The ERFP Guidelines assume, as a general rule, a minimum of 25 donor animals. Recently Gandini et al. (2007) compared the costs in the reconstruction of an extinct breed of horse,

cattle, sheep, swine, and rabbit species. They compare three different strategies using: embryos-only, embryos in combination with semen, and semen-only. The strategy embryos-only required the shortest time to reach reconstruction. With the strategy embryos + semen, time increased with decreasing proportions of embryos. With semen-only, reconstruction time varied from 2 to 21 years. A high variation of costs was observed across species and strategies, from 360 Euros in the rabbit to 1.092.000 in the horse. In all species, the embryos-only strategy was about 10% more expensive than using 90% embryos + semen.

CONCLUSION

More research in optimization of conservation models is needed in order to protect our local breeds. To achieve the long term conservation goal i.e. self-sustainability of the breed the ultimate goal of conservation should be an increase of profitability. In the same time we should take into account the old traditional breeding and management because the farm animal's diversity is in close relationship with biological and landscape diversity of Croatia in general. In fact, during the centuries the perfect equilibrium between the traditional husbandry and local environments has been achieved, which could be considered as good examples of ecological and organic agriculture today.

In order to increase capacity for development and implementation of effective conservation programs the priorities are:

- Providing a long term financial support of conservation plans and programs, i.e. change a common but wrong reasoning that the direct subsidy of farmers is sufficient for a successful conservation program.
- Implementation of conservation action plans recommended by NSAP (National strategy and action plans of protection of biological and landscape diversity of Croatia) from 1999.
- Formation of organizational scheme in order to obtain the global objectives in AnGr in Croatia
- Creation of marketing strategy and action plans to promote Croatian breeds and their products in order to increase the market value of the breed products
- Establishing of National genome bank(s) of AnGR
- Formation of National foundation for protection of Croatian endangered breeds

Literature:

1. Caballero, A., and W. G. Hill (1992): Effective size of nonrandom mating populations. *Genetics* 130:909–916.
2. Caballero, A., E. Santiago, and M. A. Toro (1996): Systems of mating to reduce inbreeding in selected populations. *Anim. Sci.* 62:431–442.
3. Crnokrak, P. and S. C. H. Barrett (2002): Perspective: Purging the genetic load: a review of the experimental evidence. *Evolution* 56:2347–2358.
4. ERFP, 2003. Guidelines for the Constitution of National Cryopreservation Programmes for Farm Animals. Publication No. 1 of the European Regional Focal Point on Animal Genetic Resources. Hiemstra, S.J.1 (ed), 2003
5. Gandini G.C. and Oldenbroek J.K. (2000): Choosing the conservation strategy. In *Genebanks and the conservation of farm AnGR*. Oldenbroek J.K (ed.)
6. Gandini G.C., Pizzi F. Alessandra Stella and Boettcher P.J. (2007): The costs of breed reconstruction from cryopreserved material in mammalian livestock species. *GSE*, 39:465-479.
7. Goddard, M. G., and C. Smith (1990): Optimum number of bull sires in dairy cattle breeding. *J. Dairy Sci.* 73:1113–1122.
8. Gulisija Davorka and J.F. Crow (2007): Inferring the purging from pedigree data. *Evolution*, 61:1043-1051.
9. Lomker R. and Simon D.L. (1994): Costs of and inbreeding in conservation strategies of endangered breeds of cattle. *Proceedings of the 5th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production*, Guelph, 21:393-396.
10. Marija Špehar (2003). Kontrola inbridinga u malim populacijama, Diplomski rad
11. Meuwissen, T. H. E. (1997): Maximizing the response of selection with a predefined rate of inbreeding. *J. Anim. Sci.* 75:934–940.
12. Meuwissen, T. H. E., and J. A. Woolliams (1994): Effective sizes of livestock populations to prevent a decline in fitness. *Theor. Appl. Genet.* 89:1019–1026.
13. National strategy and action plans of protection of biological and landscape diversity of Croatia, 1999.
14. Posavi M. (2007). Inbreeding and Effective Population Size in a Closed Population of Swine. In prep.
15. Posavi, M. (2000). Svrha i strategija očuvanja izvornih i ugroženih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj. *Zbornik radova okruglog stola; Uzgoj i očuvanje izvornih pasmina magaraca u Europi*, 8-16 str.,
16. Posavi, M., Ernoić, M., Ozimec, R., Poljak, F., (2003). *Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja*, Katarina Zrinski, pp. 240, Varaždin.
17. Templeton, A. R. and B. Read (1998): Elimination of inbreeding depression from a captive population of Speke's gazelle: validity of the original statistical analysis and confirmation by permutation testing. *Zoo Biol.* 17:77-94.
18. Thompson, J. R., R. W. Everett and C. W. Wolfe (2000): Effects of inbreeding on production and survival in Jerseys. *J. Dairy Sci.* 83:2131–2138.
19. Toro, M. A., and M. Perez-Enciso (1990): Optimization of selection response under restricted inbreeding. *Genet. Sel. Evol.* 22:93–107.
20. Vincek, D., Nushol, Z. (2001). Prijedlog programa zaštite magaraca u Republici Hrvatskoj, *Stočarstvo* 55:2001 (6) 439-450
21. Woolliams, J. A., and E. A. Mantysaari (1995): Genetic contributions of Finnish Ayrshire bulls over four generations. *Anim. Sci.* 61:177–187.
22. Woolliams, J. A., N. R. Wray, and R. Thompson (1993): Prediction of long-term contributions and inbreeding in populations undergoing mass selection. *Genet. Res.* 62:231–242.

Concentration of some Trace Elements in the Cauda Epididymis of bulls

Fayed, A. H.

*Department of Physiology, Faculty of Veterinary Medicine, Alexandria University, Edfina, Egypt
hasseb2010@hotmail.com e-mail:*

Abstract

Trace Elements occur in all cells and tissues of the body particularly in the cortex of the kidney, pancreas, liver, pituitary gland, ovaries, testes and accessory sex glands. Trace elements absorbed from the gastrointestinal tract and bind to plasma proteins, from which they are distributed to all tissues and organs. Zinc, selenium, copper, and iron play an important role in the pathway of biosynthesis of metalloenzymes and improve the male and female reproduction. Selenium is involved in glutathione peroxidase which protect cells from endogenous peroxides (free radicals). Zinc deficiency impairs spermatogenesis in males and estrus, parturition and lactation in females. Selenium deficiency leads to sterility, immotile sperms and abnormal forms of spermatozoa. These trace elements were detected in bull semen and play an important role in fertility improvement. In fox semen, copper concentration was 2.16 ppm, zinc was 13 ppm and iron was 33 ppm. High copper content in the liver of impala induced vacuolation in the neck of spermatozoa. The objective of the present study was to determine the concentration of these trace elements in the cauda epididymis of bulls which considered the main storehouse of spermatozoa. Cauda epididymis from ten freshly slaughtered bulls were collected and kept frozen at -20°C until the analysis of trace elements. Three grams of cauda epididymis tissues were ashed in a furnace then digested with a mixture of nitric acid (2 parts) and perchloric acid (3 parts) for 24 hours. The concentration of zinc, selenium, iron and copper were determined by atomic absorption spectrophotometer (Model 210 VGP, Buck Scientific, USA). The band pass was 0.7 nm for Zn and Cu and 0.2 nm for Fe and Se and the measured time was 3 seconds. All metal concentration were expressed in mg/Kg wet weight of the tissue. Results showed that zinc concentration was 2.992 (0.225) mg/Kg, selenium was 1.511 (0.099) mg/Kg, iron was 0.983 (0.234) mg/Kg and copper was 0.259 (0.020) mg/Kg. The only significant correlation was detected between zinc and selenium concentration ($r = -0.672$). It was concluded that zinc concentration was the highest followed by selenium. The iron and copper concentrations were below 1 mg/kg. These results indicated that zinc and selenium are very important in the development of epididymal spermatozoa during its storage in the cauda epididymis. Iron and copper could play a physiological role in the development of spermatozoa in very small quantities. So we recommend the addition of zinc, selenium, iron, and copper in the proper amount in the diet of animals living in the naturally protected areas and in zoo animals to improve their reproduction and fertility.

Key words: trace elements, bulls, epididymis

References

- Ackerman, D.J., Reinecke, A.J., Els, H.J., Grobler, D.G., and Reinecke, S.A. (1999): Sperm abnormalities associated with high copper levels in impala (*Aepyceros melampus*) in the Kruger National Park, South Africa. *Ecotoxicol. Environ. Saf.*, 43(3): 261-266.
- Massanyi, P., Tranzik, K.J., Lukac, N., Strapak, P., Kovacik, J., and Toman, R. (2000): The contamination of bovine semen with cadmium, lead, and zinc and its relation to the quality of spermatozoa used for insemination. *Folia Veterinaria*, 44(3).
- Massanyi, P., Tranzik, J., Nad, P., Skalicka, M., Korenkova, B., Lukac, N., Fabis, M., and Toman, R. (2005): Seminal concentration of trace elements in fox and relationships to spermatozoa quality. *J. Environmental Sci. and Health*, 40(5): 1097-1105.
- Massanyi, P., Tranzik, J., Nad, P., Korenkova, B., Skalicka, M., Toman, R., Lukac, M., and Strapak, P. (2005): Concentration of copper, iron, zinc, cadmium, lead, and nickel in bull and ram semen and relation to the occurrence of pathological spermatozoa. *J. Environmental Sci. and Health*, 39 (11): 3005-3014.

Identifikacija autohtonih/zavičajnih sorti šljiva

Galović, S.

Waldingerova 11, 31000 Osijek, Hrvatska

Tel: 031/369-616, Mob: 098/463-840

I. UVOD

Cijela zamisao zaštite izvornosti zemljopisnog podrijetla sastojala se u sljedećem:

- da se zaštite autohtone zavičajne sorte šljiva, a u prvom redu najrašireniji predstavnik domaća šljiva «Bistrica (Prunus domestica)»
- da se očuva tradicionalni način proizvodnje
- da se osuvremene uređaji i oprema za proizvodnju
- da se osuvremenjavanjem tehnološkog procesa proizvodnje i odležavanjem proizvoda u hrastovim bačvama postigne kvalitet koji je propisan zahtjevima za dostignuće statusa izvoznog proizvoda
- da se organiziraju udruge i druge strukture proizvođača u cilju ujednačavanja kvalitete ovog proizvoda na prostoru Slavonije, Baranje i Srijema kao podloge za nastup na tržištu sa konkurentnom količinom.

U smislu Zakona kojim se proizvodi štite ova proizvodnja je jedinstvena na navedenom prostoru kako na teritoriju RH tako i u okružju susjednih zemalja.

Naime, proizvodnja na tradicionalan način uz osuvremenjivanje uređaja i odležavanje u hrastovim bačvama daje u strukturi proizvoda tehnološki potpuno dovršen proizvod koji po svojim zahtjevnim svojstvima ispunjava sve uvjete za pakiranje u staklenu ambalažu i stavljanje na tržište.

Činjenica da se ovo gore navedeno tradicionalno postiže na prostoru Slavonije, Baranje i Srijema kod mnoštva obiteljski poljoprivrednih gospodarstava je bio temelj za priznavanje statusa izvornog zemljopisnog podrijetla provedenom pred nadležnim državnim tijelima RH 1999.g.

No, sve ovo je neizvodivo bez matičnjaka, sadnica i reprodukcije autohtonih/zavičajnih sorti u rasadnicima i stavljanje istih na tržište.

Razumljivo je da upravo jedna neopravdana odluka „može se reći kampanja, stavila ovim sortama omču oboljevanja od virusa šarke i tako omogućila bezkupulozni uvoz nepouzdanog sadnog materijala u ogromnim količinama.

I upravo zbog takvog stanja je pokrenut projekt Identifikacije autohtonih/zavičajnih sorti šljiva na širem prostoru Hrvatske.

II. IDENTIFIKACIJA AUTOHTONIH/ZAVIČAJNIH SORTI ŠLJIVA

U zajednici sa Zavodom za voćarstvo Zagreb započet je projekat Identifikacija autohtonih-zavičajnih sorti šljiva, kao temelj za osiguranje sadnica .

Projektom je potrebno razraditi sve tehničke, tehnološke i gospodarske aspekte poštujući cjelokupno gospodarstvo RH. Glavne sastojnice projekta i područja aktivnosti su:

Tehnološko vrednovanje genotipova

- Odabir i obilježavanje pozitivnih stabala.
- Formiranje baze podataka o biološkim svojstvima potencijalnih matičnih stabala
- Ispitivanje značajki ploda i kemijsko-tehnoloških osobina ploda
- Ispitivanje kemijskih i organoleptičkih svojstava destilata od komine praćenih sorti.
- Uzgoj podloga, cijepljenje i proizvodnja sadnica za ispitivanje
- Proizvodnja sadnica za tržište

Genetska identifikacija

- Utvrditi radi li se o sinonimima za istu sortu
- Ukoliko se radi o sinonimima utvrditi gdje je preklapanje

Fitopatološka analiza

- Prikupljanje informacija o institucijama, metodologijama i cijenama fitopatoloških testova.
- Testiranje potencijalnih matičnih biljaka na karantenske i gospodarske bolesti i štetnike

Uvrštavanje na sortnu listu

- Koordinacija postupka uvrštavanja na sortnu listu.
- Kontakti i operativno vođenje postupka s Ministarstvom poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, Zavodom za sjemenarstvo i rasadničarstvo i
- Zavodom za zaštitu bilja

Poštujući sve naprijed navedeno, po završetku projekta, osigurali bismo proizvodnju sortno čistog i zdravstveno ispravnog sadnog materijala potrebnog za zasnivanje novih nasada, čime bi se osigurale dostatne količine ploda za prerađu/destilaciju.

**Popis broja uzoraka pojedine sorte , lokalitet i podaci o šljivaru
kod kojeg bi se obilježavala stabla i pratile odlike do pripreme za
proizvodnju sadnica autohtonih zavičajnih sorti šljiva**

Sorta	Broj uzoraka	Podaci o šljivaru
1."Bistrica" –	2 uzorka;	Kopecki Ivica, Čaglin. Muhar Nikola, Levanjska Varoš. Galović Stjepan Čajkovci.
2."Mađarica"-	2 uzorka;	Vilić Zvonko i Galović Đuro, Drenovci.
3."Bijela sitna"-	3 uzorka;	Bulaja Stipo, Pleternica, Brod Miroslav, Mandičevac, Belir Marijan, Trnava, Lučić Željko Đakovo.
4."Bijela rana"-	1 uzorak;	Antolović Antun, Batina, Frano Buljan, Erdut.
5."Bjelica"-	1 uzorak ;	Kušmiš Mato, Voćarica.
6."Bjelica jajara"-	1 uzorak;	Somer Rudolf, Pakrac.
7."Bela staroverska"-	1 uzorak;	Šmit Mirko, Viljevo.
8."Cerićanka"-	3 uzorka;	Jukić Marko, Cerna, Jarić Damir, St.Mikanovci, Božić Mario, Andrijaševci.
9."Driskulja"-	1 uzorak;	Jakobovac Đuka, Drenovci.
10."Dabinka"-	1 uzorak;	Lovaković Marin, Đakovo, Blažević Luka, Drenje
11."Debeljara"-	1 uzorak;	Kobetić Ivan, Prekopakra.
12."Crnica"-	2 uzorka;	Slišković Marko, Dragotin, Miletić Mato, Lipik.
13."Glodara"-	1 uzorak;	Tikvan Vilko, Crkvari.
14."Komorićanka"-	1 uzorak;	Falašta Franjo, Čaglin.
15."Kamenjara"-	1 uzorak;	Androić Robert, Prekopakra.
16."Kalača"-	1 uzorak;	Leđanac Milan, Trpinja.
17."Mandalenka"-	1 uzorak;	Bratuševac Ana, Viljevo.
18."Mirisavka"-	3 uzorka;	Lenić Damir, Bošnjaci, Ivakić Luka, Drenovci, Marijanović Stjepan, Podgrađe.
19."Mioljčanka"-	1 uzorak;	Blažanović Antun, Viljevo.
20."Pasjara"-	1 uzorak;	Barjaktarić Ivo, Viljevo.
21."Plavica"-	1 uzorak;	Poljaković Ilija, Čaglin.
22."Ružica"-	1 uzorak;	Androšević Marijan, Voćarica.
23."Trnovača"-	1 uzorak;	Mikanović Hinko, Podvrško.
24."Torgulja"-	3 uzorka;	Petrov Marija, Valpovačka Satnica, Sertić Ivica, Nova Jošava, Đurić Marijan, Jazavica.
25."Valpovka"-	3 uzorka;	Kupčerić Velimir, Marijanci, Hikl Pavo, Harkanovci, Pavošević Jozef, Ivanovci.
26."Pintara"-	1 uzorak;	Kucjenić Stjepan, St.Perkovci, Maglić Mara, Vrpolje, Biljan Stjepan, Harkanovci.
27."Brdaklija"-	1 uzorak;	Kobetić Ivan, Prekopakra.

**PRIKUPLJENI UZORCI LIŠĆA ŠLJIVA ZA GENETIČKU IDENTIFIKACIJU I
FITOPATOLOŠKU ANALIZU**

U lipnju 2005.godine je započeto sa operativnim dijelom provedbe projekta. Tijekom provedbe obilježeno je prema stručnim normama, uzeto uzoraka lišća ,grančica i u određenom količini zrelih plodova, kod četrdeset šest (46) članova Udruge, sa stabala autohtonih/zavičajnih sorti šljiva, a prema prikazanoj tablici.

Iako je još prerano bilo što reći o rezultatima istraživanja može već i sama naznaka da su na dvije lokacije, Levajska Varoš i Sovski Dol, uzorci "Bistrice" sa velikim izgledima da su stabla zdravstveno uredna, tj. bezvirusna, a da je na lokaciji Batine "Slavonska bjelica" sa udjelom šećera u zreloom plodu od 20,3%, velika je stvar.

Samo ovi podaci dat će velik doprinos u budućem podizanju nasada i odlukama o tome u kojem će pravcu kretati daljnji tehnološki proces proizvodnje prehrambenih proizvoda i alkoholnih pića od zrelih plodova autohtonih/zavičajnih sorti.

Tablica 1. Prikupljeni uzorci šljiva za genetičku identifikaciju i fitopatološku analizu

R.BR.	SORTA	LOKALITET	KONTAKT OSOBA	VRIJEME DOZRIJEVANJA
1	BIJELA SITNA	Svetoblažje, Đakovo	Milan Vukomanović	
2	BIJELA SITNA	Svetoblažje, Đakovo	Milan Vukomanović	
3	VALPOVKA	Valpovo	Stanislav Čamagajevac	
4	TORGULJA	Valpovo	Stanislav Čamagajevac	
5	VALPOVKA	Valpovo	Stanislav Čamagajevac	
6	VALPOVKA	Ivanovci, Valpovo	Ivan Stanić	
7	TORGULJA	Satnica, Valpovo	Ana Petrov	
8	TRNOVAČA	Satnica, Valpovo	Ana Petrov	
9	BIJELA RANA	Batina	Antun Antolović	
10	DEBELJARA	Batina	Antun Antolović	
11	BISTRICA	B. Manastir	Lacika Juhas	
12	BIJELA MIRISAVA	Drenovci	Petar Damjanović	
13	CERIČANKA	Cerna	Marko Jukić	10-15.07.
14	CERIČANKA	Andrijaševci	Željko Majer	10-15.07.
15	B.K. MIRISAVA	Podgrađe	Stjepan Marijanović	10-15.07.
16	B.K. MIRISAVA	Nijemci	Stjepan Tomić	10-15.07.
17	KALAČA	Trpinja	Milan Leđanac	10-15.07.
18	BELA STAROVERSKA	Viljevo	Mirko Šmit	
19	MANDALENKA	Viljevo	Ana Bratuševac	
20	MIHOLJČANKA	Viljevo	Antun Blaženović	
21	PASJARA	Viljevo	Ivo Barjaktarić	
22	BISTRICA	Levanjska Varoš	Muhar Nikola	
23	BIJELA SITNA	Levanjska Varoš	Muhar Nikola	
24	DABINKA	Levanjska Varoš	Muhar Nikola	
25	CRNICA	Dragotin	Marko Slišković	
26	BIJELA SITNA	Gorjani	Franjo Lučić	
27	PLAVICA	Paka, Čaglin	Ilija Poljaković	
28	BISTRICA	Sovski dol	Ivica Kopecki	
29	SITNA BJELICA	Sovski dol	Ivica Kopecki	početak rujna
30	KOMORIČANKA	Čaglin	Franjo Falašta	početak srpnja
31	BISTRICA	Sesvete	Pero Živković	
32	BIJELA SITNA	Balacko, Pleternica	Stipo Bulaja	početak rujna
33	BJELICA	Voćarica	Mato Kušimiš	sredina kolovoza
34	RUŽICA	Voćarica	Marijan Androšević	15-20.08.
35	TORGULJA (ILINJAČA)	Jazavica	Marijan Đurić	20 sr
36	BRDAKIJA žuta	Prekopakra	Ivan Kobetić	kraj 7
37	KAMENJARA žuta	Prekopakra	Ivan Kobetić	19.9. Kao crnica
38	DEBELJARA plava	Prekopakra	Ivan Kobetić	1. Kol.
39	CRNICA	Prekopakra	Antun Širac	10. Rujna
40	BJELICA JAJARA	Omanovac, Prekopakra	Rudolf Somer	15-20.8.
41	GLODARA	Crkvari	Vilko Tikvan	15.8.
42	TORGULJA plava	Stara Jošava	Ivica Sertić	poč 8
43	PINTARA	S. Perkovci	Stjepan Kutjenić	
44	PINTARA	Vrpolje	Mara Maglić	15.7.-1.8.

45	TRNOVAČA	Podvrško	Hinko Mikanović	18.kol
46	BISTRICA	Podvrško	Hinko Mikanović	

Nakon uzimanja uzoraka lišća za genetsku i fitopatološku analizu u srpnju i kolovozu ove godine započeto je uzimanje uzroka zrelih plodova za tehnološko vrednovanje, koje će biti nastavljeno i u sljedećoj godini.

Dobivene vrijednosti fizikalnih parametara za pojedine sorte/sinonime 2005.

SORTA / SINONIMI MJESTO UZETIH UZORAKA		TEŽINA PLODA gr	VISINA PLODA mm	ŠIRINA PLODA mm	REFRAKTOMETRA R topiva suha tvar °Brix	PENETROME TAR tvrdoća ploda gr	TEŽINA KOŠTICE gr	VISINA KOŠTICE mm	ŠIRINA KOŠTICE mm	DEBLJINA KOŠTICE mm
Bela staroverska Viljevo	B	9,49	26,2	32,1	16,51	642	0,57	16,99	10,41	6,25
Bijela rana Batina	B	16,02	32,55	24,91	20,68	321,5	0,87	22,21	11,22	7,02
Bijela sitna Gorjani	B	14,02	31,69	25,77	20,48	585,5	0,84	19,59	11,02	6,59
Bijela sitna Sovski dol	B	9,15	26,12	23,58	18,36	786	0,47	16,73	9,86	5,81
Bijela sitna Svetoblažje	B	26,44	39,9	34,33	12,38	170,5	1,26	26,49	13,78	7,17
Bijela sitna Svetoblažje	B	21,46	37,37	32,11	13,46	188	1,32	25,51	13,72	7,32
Bistrica Beli manastir	P	22,12	39,37	30,34	17,5	767	0,81	22,05	12,66	6,64
Bistrica Podvrško	P	13,26	36	25,82	16,47	710	0,77	21,33	12,44	6,69
Bistrica Sesvete - Pletemica	P	19,37	39,72	30,04	16,45	707	0,78	23,4	13,44	6,75
Bistrica Sovski dol	P	20,26	37,92	29,68	17,16	850,5	0,74	22,24	12,58	6,63
Bjelica jajara Omanovac	B	26,36	37,16	35,34	12,61	159	0,98	20,45	13,06	7,23
Brdaklija Prekopakra	B	13,52	31,54	27,2	21,96	683	0,74	19,99	11,55	6,9
Ceričanka Andrijaševci	B	11,76	31,26	24,55	12,97	229	1,09	20,4	10,73	6,83
Ceričanka Cerna	B	7,9	26,22	22,04	14	312	1,13	19,51	10,48	6,72
Ceričanka Cerna - Jakobovci	B	8,42	26,07	21,38	14,83	265	0,66	18,48	10,32	6,71
Crnica Svetoblažje	B	23,17	39,92	31,17	11,77	128,5	1,39	27,41	13,63	7,19
Dabinka Levajska Varoš	B	22,47	37,75	32,67	11,65	244,5	1,14	26,09	13,24	6,99
Debeljara Batina	B	44,22	42,8	39,2	18,69	226	1,93	22,44	15,52	9,36
Glodara Dolci - Orahovica	P	24,32	38,18	32,9	19,68	649,5	1,3	23,36	12,62	10,06

B* Bijela šljiva P* Plava šljiva

SORTA / SINONIMI MJESTO UZETIH UZORAKA		TEŽINA PLODA gr	VISINA PLODA mm	ŠIRINA PLODA mm	REFRAKTOMETRA R topiva suha tvar °Brix	PENETROME TAR tvrdoća ploda gr	TEŽINA KOŠTICE gr	VISINA KOŠTICE mm	ŠIRINA KOŠTICE mm	DEBLJINA KOŠTICE mm
Glodara Orahovica - Crkvari	P	27,62	41,68	35,09	20,96	651	1,14	26,11	13,08	6,99
Kalača Trpinja	B	12,52	31,61	26,51	15,78	130	0,67	20,41	10,68	6,81
Kamenjara Prekopakra	B	14,64	30,23	27,08	19,85	597,5	0,78	18,73	10,68	6,55
Komočanka Čaglin	P	29,97	38,85	33,13	17,2	187,5	1,01	21,8	13,24	7,07
Mandalenka Viljevo	P	17,31	32,55	28,92	15,98	120	0,94	19,77	13,61	6,9
Miholjčanka Viljevo	B	13,78	32,52	26,22	11,62	226	0,91	21,48	11,44	7,11
Pasjara Viljevo	P	21,05	31,51	31,31	17,57	199,5	1,13	19,87	14,85	8,05
Pintara Stari perkovci	B	18,99	35,74	30,36	13,59	333,5	1,11	24,82	12,62	6,77
Pintara Vrpolje	B	23,42	38,32	33,22	14,39	193	1,08	24,76	12,7	6,8
Plavica Čaglin - Paka	P	20,03	37,41	29,39	21,12	729,5	0,77	21,64	12,59	6,77
Ružica Voćarica	P	21,87	36,55	31,73	17,42	537	0,87	20,36	12,18	7,06
Sitna bijelica Levajska Varoš	B	8,3	26,71	22,62	13,07	472,5	0,55	17,06	9,87	6,07
Torgulja Bocanjevci	P	11,25	27,76	25,04	19,44	816	0,56	17,52	9,83	6,27
Torgulja Ilinjača Jazavica	P	15,23	31,85	28,28	17,23	207	0,77	19,16	10,56	6,4
Torgulja Nova Jošava	P	34,51	43,66	37,75	19,62	943	1,18	25,58	13,59	7,35
Trnovača Podvrško	P	28,15	42,52	33,96	14,84	380	1,05	23,42	18,07	7,07
Trnovača Valpovačka satnica	P	17,54	36,45	28,03	14,71	643,5	0,74	21,22	12,29	6,63
Valpovka Ivanovci - Valpovo	B	11,58	28,63	23,64	16,67	202	0,84	21,01	16,22	6,96
Valpovka Valpovo	B	11,36	27,7	22,26	15	203	0,81	20,12	11,17	6,94
Valpovka Valpovo	B	10,08	26,3	22,38	17,67	328	0,83	19,7	10,85	6,77

B* Bijela šljiva P* Plava šljiva

U 2006.godini obavljeno je uzimanje uzoraka na 108 uzoraka diljem Hrvatske.

Uzorci lista i ploda su uzeti s područja sedam županija u Hrvatskoj i analizirani na prisustvo šarke. Analiza šljiva je obavljena na Agronomskom fakultetu u virološkom laboratoriju Zavoda za fitopatologiju. Virus šarke detektiran je u četiri genotipa šljive od kojih su tri detektirana u listu i plodu, dok je u jednom uzorku šljive detektiran virus samo u listu.

Na ostalim genotipovima šljive virus nije detektiran, te su ti genotipovi vrlo interesantni kao mogući bezvirusni materijal za umatičenje i proizvodnju zdravog sadnog materijala.

Projekt se nastavlja u 2007.godini, a trebao bi rezultirati genetičkom analizom prikupljenih genotipova i stručnim-genetički utvrđenim nazivljm sorti i sinonima.

To je i jedini put da ono što je zasigurno autohtono/zavičajno postane vrijednost s kojom će se moći upisati svaki proizvođač u katastar i Republika Hrvatska s tim podacima tako podastrijeti svoj doprinos vlastite vrijednosti pri ulasku u Europsku uniju.

Ekonomski činitelji i pretpostavke razvoja uzgoja zaštićenih i izvornih pasmina životinja na obiteljskom gospodarstvu

Grgić, Z.¹, Šakić-Bobić, B.¹, Očić, V.¹, Dražić, M.²

¹Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, Zagreb

mail: zgrgic@agr.hr

²Hrvatski stočarski centar, Ilica 134, Zagreb

U 2006. godini je ukupno isplaćeno 19,428.945 kuna poticaja za uzgoj izvornih i zaštićenih pasmina životinja. U ovom sustavu potpore je 1.935 korisnika, uglavnom obiteljskih gospodarstava koji predstavljaju manje od 2% od broja poljoprivrednih proizvođača registriranih upisnikom. Prosječno je po korisniku ostvaren poticaj od 10.041 kuna, ali postoje značajna odstupanja po granama stočarstva i unutar njih, ovisno o pasminama. Najveći dio poticaja odnosi se na konjogojstvo (6.373 grla i ukupno 11,978.000 kn ili 35,17% ukupnih poticaja), a zatim slijede govedarstvo (3,585.000 kn ili 18,45%) i ovčarstvo (2,808.575 kn ili 14,46%). U konjogojstvu je većina - 71,68% korisnika ovih poticaja, dok su u govedarstvu i ovčarstvu udjeli korisnika značajno ispod važnosti ovih grana u ukupnim poticajima.

U konjogojstvu i govedarstvu poticaji čine vrlo visoki udio od 60 do 80% dohotka proizvođača. Radi se o uzgoju koji svoju dohodovnost i temelji na poticajima. Slično je i s kozarstvom, te nešto manje s uzgojem purana i kokoši. Važno je istaknuti da se gledano po broju grla u sustavu poticanja izvornih i zaštićenih pasmina najviše potiče ovčarstvo. Poticaji u ovčarstvu čine nešto manje od 50% dohotka u proizvodnji po grlu, a za preko polovice korisnika s relativno većim osnovnim stadom (80-120 grla) ostvaruju značajne prihode (27-39 tisuća kuna) od poticaja.

Najveći pojedinačni poticaji po korisniku zabilježeni su u svinjogojstvu, gdje poticaj po grlu predstavlja više od 30% dohotka proizvođača. Radi se o uzgoju vrlo vrlo sličnom konvencionalnoj proizvodnji i ovi poticaji predstavljaju značajni činitelj dohodovnosti same proizvodnje.

U konjogojstvu uzgajivači ističu ljubav prema tradicionalnom životu na selu i životinjama kao glavni motiv uzgoja, s time da financijski motiv držanja izvornih pasmina predstavlja značajni činitelj kod uzgoja Hrvatskog hladnokrvnjaka i Hrvatskog posavca, pogotovo u ekstenzivnim uvjetima držanja (primjer - šumski pašnjaci Lonjskog polja u državnom vlasništvu). Takav ekstenzivni uzgoj se predstavlja kao glavna prednost u odnosu na konvencionalno držanje. Budućnost zadržavanja ovog broja korisnika i grla ili njihovo povećanje ocjenjuje se pitanjem zadržavanja i povećanja sadašnjih poticaja po grlu, te mogućnosti plasmana životinja na tržište. Kod uzgora magaraca prevladava ljubav prema životinjama, jer bi se u manjoj mjeri uzgajali i bez državnih poticaja.

U govedarstvu je relativno mali broj korisnika sa slabom gospodarskom vrijednošću uzgoja i poticaja za uzgoj. Izuzetak je uzgoj Slavonsko-srijemskog podolca, gdje je ostvaren značajni prihod od poticaja po korisniku. Glavni motiv držanja izvornih pasmina je tradicija i relativno jednostavna tehnologija, te mali troškovi uzgoja. Za povećanje broja uzgajivača i grla u ovom sustavu potrebno je prema mišljenju korisnika značajnije unaprijediti gospodarsko značenje uzgoja s turističkim aktivnostima. U svinjogojstvu je mali broj korisnika poticaja, a glavni motiv uzgoja im je ekonomski. Korisnici nastoje povezivanjem konvencionalnog uzgoja izvornih i zaštićenih pasmina dodatno povećati dohodak proizvodnjom tradicionalnih, autohtonih proizvoda. Državni poticaji su samo dodatni, opet ekonomski motiv. Povećanje broja korisnika moglo bi se očekivati u uvjetima stalnog poticanja uzgoja i trajnog organiziranja proizvodnje tradicionalnih proizvoda na temelju izvornih pasmina. U peradarstvu se poticaji ne drže većim financijskim motivom uzgoja, ali se naglašava mogućnost ostvarivanja ekstra dohotka kod prodaje proizvoda (tovljenici, jaja) na temelju uzgoja izvornih i zaštićenih pasmina.

Ustanovljavanje sustava poticaja izvornih i zaštićenih pasmina pridonijelo je povećanju broja životinja i uzgajivača koji su našli svoj socijalni i gospodarski interes uzgoja. To je posebno važno za male proizvođače u uvjetima nepostojanja tržišnih institucija u nas.

Za sustavno povećanje broja životinja u ovom sustavu poticaja potrebno je poticati razvoj, odnosno povećanje broja korisnika i životinja po korisniku, te svakako stvaranjem proizvoda prepoznatljivih, tradicionalnih i autohtonih tržišnih oznaka razviti dohodovnu komponentu uzgoja. Tako bi se osigurao dohodak jednog dijela obiteljskih gospodarstava koji su isključeni iz konvencionalne tržišne proizvodnje, a u većoj mjeri i trajno osigurala kvaliteta i brojnost uzgoja izvornih i zaštićenih pasmina životinja.

Economic's factors and assumptions for development of breeding protected and authentic animal's breeds on family farms

Grgić, Z.¹, Šakić-Bobić, B.¹, Očić, V.¹, Dražić, M.²

¹ Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Svetošimunska cesta 25, Zagreb

² Croatian farming center, Ilica 134, Zagreb

In 2006, the total value spent for breeding protected and authentic animal's breeds 19,428.945 kn. The number of users of this incentive support system was 1.935 users. The typical users were family farms, which represent less than 2% of number of agricultural producers registered. Standard incentive support for user was 10.041 kn, but there existed significant deviations per type of domestic animal and further deviations existed within breeds. The largest part of support concerned horse breeding (6.373 throats ???, 11,978.000 kn or 35,17% of total support), following cattle breeding (3,585.000 kn or 18,45%) and sheep breeding (2,808.575 kn or 14,46%). Horse breeding represented most of the users of supports – 71, 68%, whereas cattle and sheep breeders had a significant share of users when viewed from the perspective of total support payments.

The support provided for horse and cattle breeding constitutes a high share (60-80 %) of producer's income. This breeding income is dependent on support programs. Goat breeding incentive support payments are similar to beef and horse breeding support. Turkey and chicken breedings are less depend on support programs. It is important to point out that when you looking according to number of throats??? in suport system for protected and authentic animal's breeding, the most supported breed is sheep. Support incentives in sheep breeding make almost 50% of producer's income per throat(breeding animal), and for more than half of producers with relatively larger livestock unit (80-120 throats), the incentive support provides significant income (27-39.000 kn).

The biggest individual support incentive per user is recorded in pig farming, where support per breeding animalt represent more than 30% of producer's income. is The swine breeding program is very similar to conventional production, and this incentive support represent significant factor for producer's income.

Horse breeders love for traditional village life is their main motive for breeding Croatian cold-blooded horse and Croatian posavac, especially in extensive farming areas (for example forest pasture on Lonjsko polje in property of a state). This type of extensive farming has an advantage when compared to conventional farming. In the future, this type of farming depends on the number of users and breeding stock, or an increase in their numbers depends on sustaining or increasing the present support, and about market opportunities. Donkey breeders have a love for their animals, and less number of producers are predicted to be breeding donkeys in the future even without government support.

There are a relatively small number of cattle breeding users because of weak economic value for breeding and supoort for breeding. The exception to this situation is is the breeding of Slavonsko-srijemski podolac , where breeders can expect significant income from support per user. The main motive for keeping authentic breeds is tradition and relatively simple technology, and lower breeding costs. To increase the number of producers and breeding stock in this system, it is necessary, according to producer's opinion, to give more credence to the connection between breeding and tourism. In pig farming there were a small number of support users, and the main motive for breeding ofswine was economic. Users try to connect conventional breeding of protected and authentic breeds with production of traditional, autochthonous products to increase their income. The government's support are the only additional, economic motive. Increasing the number of users can be expected when there is a permanent government support program and a permanent organization of traditional products production from authentic breeds. In poultry farming supports are not a large financial motive for production, but it is possible to earn extra income by selling products (eggs, fatlings) which is similar to breeding protected and authentic breeds.

The establishedsupport system for protected and authentic breeds has contributed to increasing the number of animals and producers who have their social and economic interest for breeding. This is especially important for small producers who do not use the marketplace to sell their animals in Croatia.

For the systematic increase in the number of animals within this support system, it is necessary to stimulate development of breeding, and, therefore, increase the number of users and the number of animals per user. It isvery important to create products which will be recognized as traditional and autohton which can achieve a higher selling price. In such a manner one component of family farms, which are exclude from conventional breeding, can earn their income. Also, this can sustain quality and numerous domesticated animal breeding enterprises for protected and authentic animal's breeds.

"Autohtonost" krmnog bilja u Republici Hrvatskoj

Grljušić, S.¹, Bukvić, G.², Popović, S.¹, Čupić, T.¹, Tucak, M.¹, Bolarić, S.³

¹Poljoprivredni institut Osijek, Južno predgrađe 17, 31000 Osijek, Hrvatska (e-mail: sonja.grljusic@poljin.hr)

²Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Trg Sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, Hrvatska

³Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

Krmno bilje je sve bilje kultivirano isključivo ili prvenstveno za hranidbu životinja, te prirodne livade i pašnjaci neovisno o tome jesu li kultivirane ili ne (FAO, 2007.). Vrste se koriste kao jednogodišnje, međuusjevne i višegodišnje (Čížek, 1970.), a većina ih se može razvrstati u grupe trava, leguminoza i korjenastih kultura. Površine pod krmnim biljem u Hrvatskoj su značajne. Tijekom zadnjih pet godina (2002.-2006.) prosječno je na oranicama bilo zasijano 110 292,4 ha, tj. 11,19% od ukupno zasijanih površina. Travnjačke površine, tj. livade i pašnjaci su 2005. godine zauzimali 265 000 ha, tj. 22,05% od ukupnih poljoprivrednih površina svih biogeografskih regija naše zemlje (Državni zavod za statistiku, 2006., 2007.).

Kao i drugo kultivirano bilje, krmno bilje na oranicama nastalo je domestikacijom i oplemenjivanjem divljih vrsta tijekom različitih razdoblja ljudske povijesti. Sve do sredine XIX stoljeća varijabilnost generirana mutacijama i prirodnom hibridizacijom, te održavana prirodnom selekcijom bila je stalna, a ključni čimbenik u stvaranju lokalnih populacija bila je kultivacija (Frankel i Bennett, 1970.). Tijekom XX stoljeća, uslijed ekspanzije oplemenjivanja bilja (Duvick, 1990.), veće mobilnosti ljudi i intenziviranja međunarodne trgovine (Bryan, 1996.) uz autohtone, tj. samonikle, izvorne i vrste svojstvene nekom kraju pojavilo se uslijed nenamjernog ili namjernog djelovanja čovjeka (Bean, 2007.) veći broj tvz. introduciranih (naturaliziranih, egzotičnih) vrsta i sorti na našim oranicama. Livade i pašnjaci u Hrvatskoj većinom su antropogenog podrijetla (Šošarić-Pisačić i Kovačević, 1968.), a uglavnom su prekriveni samoniklim vrstama svojstvenim području u kojem rastu.

Hrvatska flora sadrži 5593 vrste i podvrste, a od toga se gotovo 1200 vrsta koristi na različite načine (Nikolić, 2006.). Podataka, kako o cjelokupnoj flori, tako i o lokalnim populacijama, starim domaćim sortama, pa i novostvorenim domaćim sortama krmnog bilja nema dovoljno. Sustav koji vodi evidenciju starih sorti biljaka do danas nije ustanovljen, a očuvanje se vodi sporadično (Državni zavod za zaštitu prirode, 2006.). Cilj rada bio je (I) utvrditi postojeće stanje i zastupljenost autohtonog krmnog bilja, (II) definirati oblik i stupanj zapuštenosti, te (III) procijeniti mogućnosti zaštite i korištenja izvornih sorti.

Stanje na oranicama

Premda postoje arhivski zapisi o npr. načinu uzgoja i izboru sjemena crvene djeteline, lucerne, grahorice, trava, "ivanja" raži, "burakova perja", "kopusna perja" ili "repe okruglice" (Kraljevska Hrvatska-Slavonsko-Dalmatinska zemaljska vlada, 1885.) dostupnih podataka o lokalnim populacijama ili starim domaćim sortama krmnog bilja gotovo da i nema. Prema Izvješću Hrvatske banke biljnih gena (1995.) lokalne populacije talijanskog i engleskog ljulja (*Lolium multiflorum* Lam. i *Lolium perenne* L.) nalaze se na oko 50% od ukupno zasijanih površina pod tim vrstama, lokalne populacije lucerne (*Medicago sativa* L.) na oko 60-70% od površina pod lucernom, lokalne populacije crvene djeteline (*Trifolium pratense* L.), bijele djeteline (*Trifolium repens* L.), švedske djeteline (*Trifolium hybridum* L.) i smiljkite roškaste (*Lotus corniculatus* L.) na više od 90% od površina zasijanim tim kulturama, a lokalne populacije krmne repe (*Beta vulgaris* var. *crasa* Self.) na oko 40-50% od površina pod krmnom repom. Sustavno evidentiranje tih ili lokalnih populacija drugih krmnih vrsta, kao i starih sorti krmnog bilja do danas nije organizirano, pa je stvarni broj i stanje izvornog krmnog bilja nepoznat. Kolekcije koje postoje koriste se u oplemenjivačke svrhe i sadrže "kultivirane" populacije vrste koja se oplemenjuje, dok srodne vrste ili divlje srodnici koje bi mogle poslužiti kao izvor gena uglavnom nisu zastupljeni. Tek od 2005. godine započeo je rad na prikupljanju, inventarizaciji i regeneraciji krmnog bilja i to u okviru međunarodnog stručnog projekta, „Očuvanje i održiva uporaba biljnih genetskih izvora kroz mrežu za razvoj biljnih genetskih izvora u jugoistočnoj Europi – SEEDNet“, a od 2006. godine i u okviru Povjerenstva za biljne genetske resurse Republike Hrvatske.

I podaci o stanju novostvorenih domaćih sorti krmnog bilja i trendovima u poljoprivredi ukazuju da se premalo pažnje posvećuje očuvanju vlastitih genetskih resursa. U 2002. godini objavljeno je prvo izdanje Sortne liste Republike Hrvatske (Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, 2002.) sa svim sortama kultiviranih biljaka registriranim od tog razdoblja. Od tada pa do 2007. godine broj registriranih vrsta krmnog bilja na Sortnim listama Republike Hrvatske (Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, 2002., 2007.) je varirao. 2002. godine bilo je 55 vrsta, a 2007. godine 57 vrsta (izbačeno 10, a uvršteno 12 novih vrsta). Od ukupno 67 vrsta koje su bile ili jesu registrirane 21 vrsta pripada porodici *Leguminosae*, 35 vrsta porodici *Gramineae*, 6 vrsta porodici *Cruciferae*, te po jedna vrsta porodicama *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Convolvulaceae*, *Cucurbitaceae* i *Umbelliferae*. Unutar registriranog broja vrsta, prema Domcu (1984.) za 18 vrsta (26,87%) nije zabilježeno da rastu na prirodnom staništu naše zemlje ili susjednih područja. To su po 2 vrste iz porodice *Leguminosae*, 13 vrsta iz porodice *Gramineae*, 2 vrste iz porodice *Cruciferae* i jedna vrsta iz porodice *Convolvulaceae*. Također, tijekom zadnjih pet godina ukupan broj sorti na nacionalnoj Sortnoj listi se povećao za 92 sorte. Udio broja domaćih sorti je pao s 17,42 na 13,72%. Ukupan broj sorata na Sortnoj listi 2002. godine bio je 287, od čega 237 inozemnih (200 inozemnih + 37 "udomačenih sorti") i 50 domaćih. Na Sortnoj listi 2007. godine nalazi se ukupno 379 sorti, od čega 327 inozemnih (303 + 24 "udomače sorte") i 52 domaće. Uz to, od ukupne količine deklariranog sjemena krmnog bilja (1 488 104,5 kg) u sezoni 2001./2002. udio inozemnih sorti je bio 69,48%, domaćih

11,68%, a travnih mješavina 18,84%. U sezoni 2006/2007. ukupna deklarirana količina sjemena krmnog bilja bila je 1 478 269,3 kg od čega je udio inozemnih sorti bio 39,84%, domaćih 23,86%, a travnih mješavina (uglavnom mješavine inozemnih sorti) 36,30%.

Stanje travnjaka

Travnjaci u Hrvatskoj, budući da se pretežno koriste na ekstenzivan način, tj. bez mineralnih gnojiva i kemijskih preparata, najčešće su prekriveni samoniklim vrstama svojstvenim brdskim, planinskim, primorskim ili nizinskim područjima u kojima rastu, pa uvelike obogaćuju biološku i krajobraznu raznolikost (NN, 1999.). No, uslijed intenziviranja korištenja ili napuštanja seoskih područja i ekstenzivne poljoprivrede, tj. zanemarivanja livada i pašnjaka kod nas su svi tipovi travnjaka ugroženi (Državni zavod za zaštitu prirode, 2006.).

Također, broj, površine i biljne vrste umjetnih, tj. zasijanih travnjaka nisu evidentirane. Tijekom nekoliko posljednjih godina u Hrvatskoj se intenzivno odvijaju procesi liberalizacije tržišta i približavanja Europskoj uniji, pa je pored pozitivnih učinaka potpisanog ugovora o slobodnoj trgovini, otvaranjem tržišta došlo do otežavanja plasmana roba domaćeg podrijetla (Osječko-baranjska županija, 2004.). Podatci o količinama ukupno deklariranog sjemena krmnog bilja, posebno podatci o vrstama i količinama trava i travnih mješavina koje se uvoze ukazuju na nedostatnu brigu o očuvanju naših resursa kao jedne od velikih komparativnih prednosti naše zemlje.

Mogućnosti zaštite i korištenja autohtonog krmnog bilja

Preduvjet za definiciju smjernica i mogućnosti zaštite i korištenja autohtonog krmnog bilja poznavanje je stvarnog broja, stanja i vrsta lokalnih populacija i starih domaćih sorti, kao i broja i vrsta travnjaka koji su još zadržali originalnu genetsku varijabilnost. Glede toga, neophodno je što prije organizirati cjelovit sustav identifikacije i inventarizacije.

Nove sorte koje, s obzirom na korist koju od njih dobiva svaki poljoprivredni proizvođač, izravno utječu na pojavnost lokalnih populacija i starih sorti. Premda su lokalne populacije i stare sorte izvor gena koji uvijek može poslužiti za poboljšanje svojstava uzgajanih vrsta i značajna nacionalna kulturna baština (NN, 1999.), osim ako se dodatno ne stimulira njihov uzgoj, nije za očekivati da će još dugo biti na našim oranicama. Nažalost, i pojavnost novostvorenih domaćih sorti, premda prepoznatljivih po svojoj kvaliteti i ostvarenim prinosima, što zbog nižih uvoznih cijena, što zbog nelojalne konkurencije sve je manja. Premda uvoz stranog sjemena, a posebno uvoz sjemena vrsta koje se ne mogu naći u prirodi bitno narušava naš okoliš i uzrokuje značajan odljev financijskih sredstava iz zemlje, za sada ne postoje mjere koje bi spriječile ili bar neutralizirale negativne učinke uvoza. Primjenom različitih mjera, poput zakonodavnih i financijskih, moguće je zaštititi još preostalo autohtono krmno bilje kako na oranicama, tako i na livadama i pašnjacima. Aktualiziranjem globalnog značenja očuvanja biodivergentnosti u smislu racionalnosti, učinkovitosti i održivosti moguće je korištenje izvornog krmnog bilja unaprijediti.

Literatura

- Bean, A.R. 2007., A new system for determining which plant species are indigenous in Australia, *Australian Systematic Botany* 20 (1), str. 1-43.
- Bryan, R.T. 1996., Alien species and emerging infectious diseases: past lessons and future applications. U: *proceedings of the Norway/UN conference on alien species*, July 1-5, Trondheim, Norway (eds. Sandlund G.T., Schel, P.J., Viken A.), Norwegian Institute for nature research, str. 74-80.
- Čížek, J. 1970., *Proizvodnja krmnog bilja*, Poljoprivredni fakultet Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, str. 22.
- Domac, R. 1984., *Mala flora Hrvatske i susjednih područja*, 3rd edn, Školska knjiga, Zagreb.
- Državni zavod za statistiku 2006., *Statistički ljetopis 2006.*, Zagreb.
- Državni zavod za statistiku 2007., *Statističke informacije 2007.*, Zagreb.
- Državni zavod za zaštitu prirode 2006., *Biološka raznolikost Hrvatske*, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske (eds. Radović, J., Čivić, K., Topić, R.), str. 19-29.
- Duvick, D.N. 1990., Genetic enhancement and plant breeding, U: *Advances in new crops* (eds. Janick, J. i Simon, J.E.), Timber press, Portland, OR, str. 90-96.
- FAO 2007., *Crops statistics*, pregledano 10. rujna, 2007., <<http://www.fao.org/es/ess/rmcrops.asp>>
- Frankel, O.H., Bennett, E. 1970., *Genetic resources in plants-their exploration and conservation*, Bell and bain Ltd., Glasgow, str. 7.
- Hrvatska banka biljnih gena 1995., *Croatia: Country report to the FAO international technical conference on plant genetic resources*, Zagreb, September 1995., str. 6-7.
- Kraljevska Hrvatska-Slavonsko-Dalmatinska zemaljska vlada 1885., *Uputa u ratarstvo i gospodarstvo*, Zagreb, str. 174-192.
- N.N. 81/1999.
- Nikolić, T. 2006., *Flora: priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja*, Državni zavod za zaštitu prirode, str. 7.
- Osječko-baranjska županija 2004., *Stanje u gospodarstvu Osječko-baranjske županije*, prosinac 2004., str. 19-28., <www.obz.hr>
- Šostarić-Pisačić, K., Kovačević, J. 1968., *Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost*, nakladni zavod znanje, Zagreb.
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2002., *Deklarirane količine sjemena i sadnog materijala u sezoni 2001/2002.*, pregledano 18. ožujka 2005., <www.zsr.hr>
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2007., *Deklarirane količine sjemena i sadnog materijala u sezoni 2006/2007.*, pregledano 10. rujna 2007., <www.zsr.hr>
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2002., *Sortna lista 2002*, Osijek, str. 58-67.
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2007., *Sortna lista 2007*, Osijek, pregledano 10. rujna 2007., <www.zsr.hr>

“Indigenous” status of forage crops in Croatia

Grljušić, S.¹, Bukvić, G.², Popović, S.¹, Čupić, T.¹, Tucak, M.¹, Bolarić, S.³

¹*Agricultural Institute Osijek, Juzno predgradje 17, 31000 Osijek, Croatia (e-mail: sonja.grljusic@poljin.hr)*

²*Faculty of Agriculture, Josip Juraj Strossmayer, University of Osijek, Trg Sv. Trojstva 3, 31000 Osijek, Croatia*

³*Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Svetosimunska cesta 25, 10000 Zagreb, Croatia*

Forage crops are all plants cultivated exclusively or primarily for livestock feeding, and native grasslands and pastures independently on status of cultivation (FAO, 2007). Species are utilised as annual, intercrops and perennial (Čížek, 1970) and mostly belong to the groups of grasses, legumes and root crops. Hectares under forage crops in Croatia are significant. Over the last five years (2002-2006) they were sown on 110 292.4 ha of arable land in average (11.19% of total hectares sown by crops). In 2005 grasslands and pastures were at 265 000 ha, e.g. at 22.05% of the total arable land over all bio-geographic regions of our country (Državni zavod za statistiku, 2006, 2007).

As other cultivated plants, forage crops at arable land was developed through domestication and breeding of wild species during different periods of human history. Up to middle XIX century, variability generated by mutations and natural hybridization and maintained by natural selection was permanent and the crucial factor in the creation of local populations was cultivation (Frankel and Bennett, 1970). During the XX century, by expansion of plant breeding (Duvick, 1990.), higher mobility of humans, increased international trade (Bryan, 1996) and conscious or unconscious actions of humans (Bean, 2007), beside indigenous, e.g. native species that historically occurred in some region, a number of introduced (naturalized, exotic) species and cultivars appeared at our arable land. Grasslands and pastures in Croatia are mostly of anthropogenic origin (Šoštarić-Pisačić and Kovačević, 1968), and usually covered by native species which are specific for the areas where they were grown.

Croatian flora contains 5593 species and subspecies of which almost 1200 species are used on a number of ways (Nikolić, 2006). Data, as well as about flora in total, but also about local populations, old traditional varieties and even about newly created domestic cultivars of forage crops are insufficient. Up today, system that would register old traditional varieties is not established and preservation is sporadic (Državni zavod za zaštitu prirode, 2006). The aim of the study was to (I) analyse the current state and presence of indigenous forage crops, to (II) define shape and level of neglecting and to (III) evaluate possibilities to protect and utilize indigenous forage species.

State at arable land

Although, archive records provided information about how to sow and select the seed of red clover, alfalfa, vetch, grasses, "ivanja" rye, "burak feather", "cabbage feather" or "round beet" (Kraljevska Hrvatska-Slavonsko-Dalmatinska zemaljska vlada, 1885) data about local populations or old traditional varieties are almost unavailable. According to Report of Croatian Bank of Plant Genes (1995) local populations of Italian ryegrass and perennial ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam. and *Lolium perenne* L.) are at approximately 50% of total hectares under these species, local populations of alfalfa (*Medicago sativa* L.) are at approximately 60-70% of hectares under alfalfa, local populations of red clover (*Trifolium pratense* L.), white clover (*Trifolium repens* L.), alsike clover (*Trifolium hybridum* L.) or birds foot trefoil (*Lotus corniculatus* L.) are at more than 90% of hectares under that crops, and local populations of fodder beet (*Beta vulgaris* var. *crasa* Self.) are at approximately 40-50% of hectares under fodder beet. Up today, inventory of those or local populations of the other forage species, as well as inventory of the old traditional varieties is not made and the real number and state of indigenous forage crops is unknown. Existing collections are used for breeding purposes and contain "cultivated" populations of the species that are in breeding programmes. Related species or wild relatives, which might be used as a gene source, are usually not involved. Collecting expeditions, inventory and regeneration of forage crops have started 2005 within the scope of international professional project "Conservation and Sustainable Use of Plant Genetic Resources Through the South East European Development Network on Plant Genetic Resources - SEEDNet" and since 2006 within the scope of Croatian Plant Genetic Resources Committee activities.

Data about state of newly created domestic cultivars of forage crops and agricultural trends indicated how little attention has been paid to preservation of our own genetic resources. In 2002, first edition of official Croatian Variety List with all varieties of cultivated plants registered up to that period was published (Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, 2002). From 2002 to 2007 a number of registered species of forage crops on Croatian Variety List varied (Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo, 2002, 2007). In 2002, 55 species and in 2007 57 species (10 excluded, 12 new species included) was registered. Of 67 species in total which were or are registered, 21 species belong to *Leguminosae* family, 35 species to *Gramineae* family, 6 species to *Cruciferae* family, and one species in each of the *Chenopodiaceae*, *Compositae*, *Convolvulaceae*, *Cucurbitaceae* and *Umbelliferae* families. Within the registered number of species, according to Domac (1984), 18 species (26.87%) were not determined as a species that occur in natural areas of our country or in our neighbourhoods. They belong: 2 species to *Leguminosae* family, 13 species to *Gramineae* family, 2 species to *Cruciferae* family and 1 species to *Convolvulaceae* family. In addition, over the last five years a total number of cultivars on national Variety List was increased for 92 cultivars. The share of domestic cultivars decreased from 17.42 to 13.72%. A total number of cultivars on 2002 Variety List was 287, of which 237 foreign (200 foreign+37 "domesticated cultivars") and 50 domestic. On 2007 Variety List 379 cultivars were registered, of which 327 foreign (303+24 "domesticated cultivars") and 52 domestic. Also, of total declared forage crops seed amount (1 488 104,5 kg) in season 2001/2002, the share of foreign cultivars was 69.48%, domestic 11.68% and grass mixtures 18.84%. In season

2006/2007, total declared forage crops seed amount was 1 478 269,3 kg of which the share of foreign cultivars was 39.84%, domestic 23.86% and grass mixtures (mostly mixtures of foreign cultivars) 36.30%.

State of grasslands and pastures

Since the grasslands and pastures in Croatia are mostly used on extensive way, e.g. without application of fertilizers and chemicals, they are usually covered by the wild species, specific to the upland, mountain, littoral or lowland areas in which they grown. Therefore, they considerably enrich biological and landscape diversity (NN, 1999). However, all of our grassland and pasture types are endangered due to grassland and pasture neglecting by increased utilization or abandonment of rural areas (Državni zavod za zaštitu prirode, 2006).

In addition, a number, hectares and plant species of artificial, e.g. sown grasslands are not recorded. During the last few years, processes of the market liberalisation and negotiations with European Union are intensive, and besides positive effects of signed Agreement of free market, by market opening, sale of domestic merchandise became heavier (Osječko-baranjska županija, 2004). Data about total forage crops declared seed, especially data about imported species and quantities of grasses and grass mixtures indicated that insufficient attention has been paid to the preservation of our genetic resources as providers of comparative advantages.

Indigenous forage crops protection and utilisation possibilities

Precondition to define the ways and possibilities to protect and utilize indigenous forage crops is knowledge about exact number, state and species of local populations and old traditional varieties, as well as exact number and state of grasslands and pastures that still possess original genetic variability. Therefore, it's crucial to organize a complete system of identification and inventory as soon as possible.

If we consider the benefit of new cultivars which any farmer expect new cultivars directly influence on appearance of local populations and old traditional varieties. Although local populations and old traditional varieties represent the source of genes that may be used to improve the traits of cultivated crops and significant national and cultural heritage (NN, 1999), it is to expect that they will stay at arable lands only if their utilization is extra stimulated. Also, the size of production that involved newly created domestic cultivars, in spite of their well recognizable potential to produce large quantities of qualitative forage, is decreased due to lower prices of import seed and disloyal competition presented at our market. Although import of foreign seed, especially import of the seed of species that are not native, greatly endanger our environment and cause significant loss of state money, up today the measures which should stop or at least neutralize negative effects of import don't exist. The application of different measures, such as legislative and financial measures, would increase protection of indigenous forage crops at arable land, grasslands and pastures. In addition, by the emphasizing of the global purpose of biodiversity preserving in the context of rationality, efficiency and sustainability it would be possible to improve the utilization of indigenous forage crops.

References

- Bean, A.R. 2007, A new system for determining which plant species are indigenous in Australia, *Australian Systematic Botany* 20(1), pp 1-43.
- Bryan, R.T. 1996, Alien species and emerging infectious diseases: past lessons and future applications. U: proceedings of the Norway/UN conference on alien species, July 1-5, Trondheim, Norway (eds. Sandlund G.T, Schel, P.J., Viken A.), Norwegian Institute for nature research, pp 74-80.
- Čížek, J. 1970, *Proizvodnja krمنog bilja*, Poljoprivredni fakultet Zagreb, Sveučilište u Zagrebu, pp 22.
- Domac, R. 1984, *Mala flora Hrvatske i susjednih područja*, 3rd edn, Školska knjiga, Zagreb.
- Državni zavod za statistiku 2006, *Statistički ljetopis 2006.*, Zagreb.
- Državni zavod za statistiku 2007, *Statističke informacije 2007*, Zagreb.
- Državni zavod za zaštitu prirode 2006, *Biološka raznolikost Hrvatske*, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske (eds. Radović, J., Čivić, K., Topić, R.), pp 19-29.
- Duvick, D.N. 1990, Genetic enhancement and plant breeding, U: *Advances in new crops* (eds. Janick, J. i Simon, J.E.), Timber press, Portland, OR, pp 90-96.
- FAO 2007, Crops statistics, viewed 10 September 2007, <<http://www.fao.org/es/ess/rmcrops.asp>>
- Frankel, O.H., Bennett, E. 1970, *Genetic resources in plants-their exploration and conservation*, Bell and bain Ltd., Glasgow, pp 7.
- Hrvatska banka biljnih gena 1995., Croatia: Country report to the FAO international technical conference on plant genetic resources, Zagreb, September 1995, pp 6-7.
- Kraljevska Hrvatska-Slavonsko-Dalmatinska zemaljska vlada 1885, *Uputa u ratarstvo i gospodarstvo*, Zagreb, pp 174-192.
- N.N. 81/1999
- Nikolić, T. 2006, *Flora: priručnik za inventarizaciju i praćenje stanja*, Državni zavod za zaštitu prirode, pp 7.
- Osječko-baranjska županija 2004, *Stanje u gospodarstvu Osječko-baranjske županije*, prosinac 2004, pp 19-28, <www.obz.hr>
- Šostarić-Pisačić, K., Kovačević, J. 1968, *Travnjačka flora i njena poljoprivredna vrijednost*, nakladni zavod znanje, Zagreb.
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2002, *Deklarirane količine sjemena i sadnog materijala u sezoni 2001/2002*, viewed 18 March 2005, <www.zsr.hr>
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2007, *Deklarirane količine sjemena i sadnog materijala u sezoni 2006/2007*, viewed 10 September 2007, <www.zsr.hr>
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2002, *Sortna lista 2002*, Osijek, pp 58-67.
- Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo 2007, *Sortna lista 2007*, Osijek, pregledano 10. rujna 2007., <www.zsr.hr>

Model in-situ očuvanja autohtonih pasmina u Parku prirode Lonjsko polje

Gugić, G., Ivaštinović, D.

Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje, Krapje 30, 44 325 Krapje

Tel: 044 672 080

GSM: 098 222 087

e-mail: ranger@pp-lonjsko-polje.hr

Park prirode Lonjsko polje nije samo najveće zaštićeno nizinsko poplavno područje u cijelom Dunavskom poriječju već je i područje s najvećom koncentracijom izvornih pasmina u Hrvatskoj. Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje je od svog samog osnutka 1998.- godine poduzimala mjere za očuvanje izvornih udomaćenih svojti, i to sukladno ciljevima Strategije očuvanja biološke i krajobrazne raznolikosti (NN 81/99):

- I. Očuvanje krajobraza
- II. Zaštita ekoloških sustava i staništa
 - II.2. močvare i vode
 - II.6. travnjaci i oranice
 - II.8. staništa
- IV. zaštita genetske raznolikosti udomaćenih svojti

Naglasak je pri tome stavljen na in – situ očuvanje prije svega iz razloga što se stanovništvo parka prirode i danas uglavnom bavi tradicionalnom poljoprivredom. Veliki kompleks poplavnih pašnjaka pruža mogućnost ispaše za „neograničeni“ broj stoke. Kako konvencionalne pasmine zbog svoje „isplativosti“ istiskuju izvorne pasmine iz proizvodnje Ustanova je poduzela niz aktivnosti za povratak izvornih pasmina u Lonjsko polje. Ustanova je 20.07.2001. godine nabavila šest krmača i tri nerasta Turopoljske svinje. Tri krmače i jedan nerast od Ivana Adamovića iz Mužilovčice i tri krmače i dva nerasta od Plemenite općine Turopoljske radi stvaranja nukleusa stada Turopoljske svinje u njezinom izvornom okolišu. Nekoliko je bitnih razloga stvaranja nukleusa stada Turopoljskih svinja od strane JUPP Lonjsko polje:

1. Turopoljska svinja je dio krajobraza Lonjskog polja, gdje ima važnu ulogu u održavanju biološke raznolikosti. Visoko je prilagodljiva na patološke uvjete vlažnih i močvarnih staništa, te je otporna i skromna u pogledu zahtjeva držanja, hranidbe i njege. Idealna je za držanje na otvorenom u šumskoj i poljskoj ispaši.
2. Ekonomski gledano Turopoljska svinja može biti interesantna u turističkoj ponudi. Mogućnosti proizvodnje hrana po principu biološke proizvodnje tj. na tradicionalan način u Lonjskom polju daju poseban značaj Turopoljskoj pasmini.
3. S kulturno-povjesnog aspekta sustav pašarenja predstavlja jedini preostali takav sustav tipičan za cijelu Srednju Europu do kraja 19. stoljeća.
4. Turopoljska svinja ima naročitu vrijednost jer se može koristiti i u znanstvene svrhe i to za :
 - Ekološka istraživanja u sustavu jato managementa
 - Proučavanje utjecaja svinja pri šumskoj i poljskoj ispaši na vegetaciju
 - Uporedbu i procjenu genetskog napredka i promjene u selekcioniranim populacijama
 - Biološka istraživanja u fiziologiji, hranidbi, reprodukciji, genetici i otpornosti na ekstremne klimatske uvjete, te otpornosti na bolesti

Kako se broj svinja u vlasništvu Ustanove povećavao pristupilo se modelu posudbe i darivanja turopoljskih svinja zainteresiranom lokalnom stanovništvu. Naime, odlučeno je da Ustanova zadrži po dvije kompletne genetske kopije svinja u Krapju na lokaciji Krapje 30, gdje je izgrađen svinjac sa gaterom. Sav pomladak svinja ponuđen je zainteresiranim stanovnicima sa područja Parka prirode i okolnog područja. Zainteresiranom lokalnom stanovništvu Ustanova temeljem Ugovora daje mlade Turopoljske svinje i to dvije ženke i jednog mužjaka pojedinom stočaru. Svinje ostaju u vlasništvu Ustanove tri godine, a nakon toga prelaze u vlasništvo stočara kod kojeg se nalaze. Stočar ima obvezu pridržavati se uputa Ustanove o uzgoju te u roku od tri godine vratiti Ustanovi onaj broj ženske pasmine koliko je preuzeo svinja. Ustanova na svinje koje su u njezinom vlasništvu ostvaruje državni poticaj te ga na ime troškova prehrane svinja isplaćuje stočarima. Sav pomladak svinja koje se nalaze kod lokalnog stanovništva je njihovo vlasništvo i slobodno s njim raspolažu. Ovaj program se provodi od 20.04.2004. godine i do 01.09.2007 je ukupno sklopljeno 12 Ugovora o posudbi i darivanju Turopoljskih svinja. Stanje matičnog fonda u vlasništvu Ustanove na dan 01.09.2007 je devet nerastova i dvadeset i šest krmača. Program posudbe i darivanja se provodi kontinuirano i njegov intenzitet ovisi o broju mladih svinja. Iznenađujuća je zainteresiranost stanovništva, tako da se vrše predbilježbe za svinje u Ustanovi i godinu dana unaprijed.

Kao izravna posljedica ratnih zbivanja prije svega u dijelu Parka nizvodno Jasenovca je nestanak stoke na pašnjacima. Nestankom stoke na području Lonjskog polja krenula je prirodna sukcesija pašnjaka i livada u šumu, pogotovo širenjem neofita čivitnjače ili bagremovca (*Amorpha fruticosa*). Bagremovac je vrsta Sjeverne amerika koja se u Posavini počela širiti šezdesetih godina prije svega poplavom, zbog lakog sjemena koje pliva na vodi. Danas je gotovo 2,5% (10201 ha) površine PPLP zaraslo u čiste sastojine Čivitnjače, a još 5817 ha površina na kojima se pojavljuje čivitnjača u većoj ili manjoj mjeri (karta staništa Parka prirode Lonjsko polje 1:2500, PPLP i OIKON, 2006). Razmišljajući o mogućnostima obnove pašnjaka, metodama i načinu obnove Ustanova se odlučila za nabavku otpornog, prilagodljivog i izvornog goveda koje jede čivitnjaču. Kako se u dijelu Posavine uzgajalo posavsko govedo (posavska gulja) što je manji tip podolskog goveda koji je međutim izumro, Ustanova je 2004.

godine kupila matično stado Slavonsko-srijemskog podolskog goveda iz Centra za reprodukciju u Križevcima. Kupljeno je devetnaest krava i jedan bik. Stoka je smještena na pašnjak Orlinci koji se nalazi uz sam Ornitološki rezervat Krapje dol i na njemu je proglašena preventivna zaštita. Sam pašnjak Orlinci je do 1990. bio oranica bivšeg PIK-a. Zapuštanjem oranice krenula je prirodna sukcesija na oranici te je ona u potpunosti zarasla u neofitsku vrstu bagremovac (*Amorpha fruticosa*). Nakon stavljanja pod preventivnu zaštitu Ustanova je započela upravljati pašnjakom na tradicionalan način. Pašnjak je u fazi pretvorbe iz napuštene oranice u pašnjak jagodaste djeteline i pršljenaste rosulja (*Trifolio-agrostidetm stoloniferae*) kombiniranim korištenjem košnja – ispaša, te je kao takav posebno vrijedno kao:

1. utjecajno područje ornitološkog rezervata Krapje Dol u kojem gnijezdi mješovita kolonija bijele žličarke, male bijele čaplje, gaka, čaplje dangube i žute čaplje, vrste sa popisa EU Direktive o pticama (Council Directive 79/409/EEC)
2. Utjecajno područje vrijednog staništa slobodno plivajućih flotanantnih i submerznih hidrofita (*3150 Hydrocharition*) sa popisa Direktive o staništima (Council Directive 92/43/EEC)
3. hranidbeno stanište za ptice
4. stanište ugrožene vrste leptira (*Lycaena dispar*), (Fauna danjih leptira (*Insecta:Lepidoptera*) Parka prirode Lonjsko polje, diplomski rad, Vlatka Mičetić, PMF Zagreb, 2005.) koja se nalazi na popisu direktive o staništima, a na navedenom pašnjaku ima stabilnu populaciju.

Matično stado je na pašnjak Orlince stiglo 22.10.2004. godine. Danas se na pašnjaku nalazi 27 krava, 1 bik, 17 komada ženske teladi, 13 komada muške teladi i 7 volova (kastrata), te jedan bik u Centru za reprodukciju u Križevcima na uzimanju sperme za arhivu sperme. Sam cilj kupnje matičnog stada Slavonsko-srijemskog podolskog goveda je uz očuvanje vrste bio i obnova ratom uništenih pašnjaka. Kao pokusno područje za obnovu pašnjaka uzeta je navedena oranica uz OR Krapje dol. Oranica je u potpunosti bila zarasla u čivitnjaču. Dolaskom Podolskih goveda na oranicu pokrenut je postupak obnove. Cijela površina je tarupiorana te podjeljena u četiri dijela. Jedan dio od 2,5 ha je korišten kao karantena i zimovalište za životinje. Površina od cca 20 ha je korištena samo za ispašu, cca 10 ha je jedanput godišnje košena u proljeće a ostatak godine korišteno kao pašnjak, cca 10 ha je košeno dva puta godišnje a ostatak godine korišteno kao pašnjak i cca 3 ha je ostavljeno prirodnoj sukcesiji. Cilj ovakve podjele i različitih modela ispaše i košnje je utvrditi kojim modelom se najbrže postiže „prirodni pašnjak“. Pokus na Orlincima je pokazao da je naučinkovitija metoda obnove da se zarasli pašnjak jednom istarupira te da se na njega zatim pusti stoka da pase. Ustanova porastom broja podolski goveda planira ovim principom obnavljati zapuštene pašnjake u Lonjskom polju. Model bi se sastojao u tome da se zarasli pašnjak istarupira, podolci na njemu pasu godinu ili dvije i onda na njega dolazi domaća stoka. Razlog pristupa ovakvom modelu je taj što je domaće stoke još uvijek vrlo malo na pašnjacima. Stanovništvo svoju stoku uglavnom tjera na čiste i održavane pašnjake, a izbjegava one koji su zarasli djelomično ili potpuno zbog toga jer je na njima mala produktivnost. Ovakvim modelom obnove zaraslih pašnjak Ustanova stvara preduvjete za dolazak domaćih stoke s jedne strane i povećava populaciju Podolskih goveda s druge strane. Prioritetno polje za obnovu je Poganovo polje koje se nalazi na istočnoj strani parka i najvrijednije je polje po bioraznolikosti. Što se tiče samog In – situ očuvanja pasmine slavonsko – srijemskog podolskog goveda dugoročni cilj je da se i na Podolska goveda primjeni model posudbe i darivanja lokalnom stanovništvu kao i kod Turopoljskih svinja. Kako Podolac može biti zanimljiv lokalnom stanovništvu samo ako je isplativ g.Gugić je izradio usporednu analizu obnove pašnjaka Spomen područja Jasenovac i pašnjaka Orlinci. Naime livada na spomen području jasenovac je također kao i pašnjak Orlinci tijekom rata potpuno zarasla u Čivitnjaču. Rezultati usporedne analize troškova obnove su sljedeći:

Spomen područje Jasenovac

120 ha

3 x tarupiranje: **165.000 €**

➔ **1375 €/ha**

Pašnjak Orlinci

50 ha

20 životinja: **18.500 €**

Veterinarske usluge i ostali dokumenti: **1000 €**

Ograde: **4300 €**

Sijeno: **6300 €**

Čuvar: **4100 €**

➔ **684 €/ha**

Iz analize se vidi da je metoda obnove pašnjaka po modelu Lonjskog polja 50% jeftinija od metode Spomen područja Jasenovac iako je u cijenu uključena i nabavka matičnog stada.

An in-situ model for the preservation of the indigenous breeds in Lonjsko Polje Nature Park

Gugić, G., Ivaštinović, D.

Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje, Krapje 30, 44 325 Krapje

Tel: 044 672 080

GSM: 098 222 087

e-mail: ranger@pp-lonjsko-polje.hr

Lonjsko Polje Nature Park is not just the largest protected lowland floodplain area in the whole of the Danube basin, but is also the area in Croatia that has the largest concentration of indigenous breeds. Lonjsko Polje Nature Park Public Service has from its inauguration in 1998 taken measures for the preservation of individual domesticated taxa, in a way in accordance with the objectives of the Strategy for the Preservation of Biological and Landscape Diversity (Official Gazette 81/99):

1. Preservation of the landscape
2. Conservation of ecological systems and habitats
 - 2.2 wetlands and water
 - 2.6 grasslands and ploughland
 - 2.8 habitats
4. protection of the genetic diversity of domesticated taxa.

The accent has been placed on in-situ preservation, primarily because the population of the nature park is still engaged with traditional style farming. The large complex of floodplain pastures enables grazing to be provided for an “unlimited” number of head of livestock. Since conventional breeds, because of their greater profitability, are driving out the original breeds, the Public Service has undertaken a number of activities for the restoration of the original breeds to Lonjsko Polje. Thus on July 20, 2001, the Service acquired six sows and three boars of Turopolje hog. Three sows and one boar came from Ivan Adamovic of Muzilovcica and three sows and two boars from the Noble Commune of Turopolje for the sake of creating a nucleus of a herd of Turopolje hogs in their original environment. There were several crucial reasons why the Lonjsko Polje Nature Park wanted to create a core herd of Turopolje hogs. These are:

1. The Turopolje hog is part of the very landscape of Lonjsko Polje, and has an important role there in the maintenance of biological diversity. It is highly adaptable to the pathological conditions of wet and wetland habitats, and is resistant and undemanding with respect to housing, feeding and care conditions. It is ideal for keeping outside in forest and field grazing.

2. Looked at from an economic point of view, the Turopolje hog could be an interesting feature in the tourist fare. The possibility of producing food on the organic production principle, which is to say the traditional manner of keeping it in Lonjsko Polje, gives a particular importance to the Turopolje breed.

3. From the cultural history point of view, the pasturing system is the only remaining such system that was once so typical of the whole of Central Europe up to the end of the 19th century.

4. The Turopolje hog has a particular value because it can be used for scientific purposes as well, as follows:

- ecological research into the system of combined herd management,
- study of the impact of pigs during field and forest grazing on the vegetation
- comparison and estimation of genetic improvement and change in selected populations
- biological research into the physiology, nutrition, reproduction, genetics and resistance to extreme climatic conditions and to diseases.

Since the number of pigs owned by the Service has enlarged we have resorted to the model of leasing and giving Turopolje hogs to all the local population that is interested. It was decided that the Service should retain two complete genetic copies of pigs in Krapje at the location Krapje 30, where there is a sty. All the young are offered to interested inhabitants of the area of the Nature Park and the surrounding area. To such people, the Service will contractually provide young Turopolje hogs, two females and one male per animal husbandman. The hogs will remain in the ownership of the Service for three years, after which they will belong to the husbandman by whom they are kept. The rearer has the obligation to adhere to the instructions of the Service concerning rearing, and in a period of three years, return to the Service the same number of young females as he or she received hogs in the first place. The Service will receive a government incentive for the hogs it owns, and will make this over to the rearer to cover the costs of feed. All the young that are in the possession of the local people are their own property, and they can do as they like with them. This programme has been in operation since April 20, 2004, and by September 1, 2007, a total of 12 contracts of gift or loan of Turopolje hogs were signed. The state of the main herd owned by the Service as of September 1, 2007, was nine boars and twenty-six sows. The loan and gift programme has been in operation continuously, the vigour and dynamics depending on the number of piglets. There is a surprising interest on the part of the population, and people put their names down for hogs from the Service a year in advance.

One immediate consequence of the war, above all in that part of the Park downstream from Jasenovac, was the disappearance of animals from the pastures. When the livestock vanished from the area, the natural succession started, pastures and meadows turning into forest, and in addition, the neophyte false indigo, *Amorpha fruticosa*, spread rapidly. This is a North American species that started spreading in Posavina sixty years ago, above all via the flooding, because of the light seed that will float on the water. Today almost 2.5% (10201 ha) of the area of the Lonjsko Polje Nature Park has turned into clear stands of false indigo, and there are another 5817 ha on which it has appeared to a greater or lesser

extent (Lonjsko Polje Nature Park habitat map, 1:2500, LPNP and OIKON, 2006). Thinking over the possibilities for renewing the pastures, the methods and manner in which this can be done, the Service decided on the acquisition of resistant, adaptable and original cattle that will eat the plant. Since in part of Posavina the Posavina *gulja* was bred, a subtype of the Podolia, which had however become extinct in the meantime, in 2004 the Service acquired a breeding herd of Slavonia-Syrmium Podolia cattle from the breeding centre in Krizevci. Nineteen cows and one bull were bought. The herd was located on the Orlinci pastures, which are right alongside the Ornithology Reserve at Krapje Dol, and a protection order was placed upon the area. The actual Orlinci pastures were until 1990 the arable fields of a former (socialist) agribusiness. When the ploughland was abandoned, the natural succession took place, and it became completely overgrown with the neophyte species false indigo (*A. fruticosa*). After placing a conservation order on the area, the Service started to manage the pastureland in a traditional way. The pasture is in the phase of being transformed from abandoned ploughland into *Trifolio-agrostidetum soloniferae* pastureland, clover with creeping buttercup, with a combination of mowing and grazing, and is particularly hence valuable as:

1. an influential area of the ornithology reserve of Krapje Dol, in which a mixed colony of white spoonbills, little egret, night herons, purple herons, yellow egret, species on the list of the Bird Directive of the EU (Council Directive 79/409/EEC).
2. An influential area of a valuable habitat of freely floating and submersed hydrophytes (3150 Hydrocharition) from the Habitats Directive (Council Directive 92/43/EEC)
3. a feeding habitat for birds
4. a habitat for endangered butterfly species Large Copper (*Lycaena dispar*) (Insecta: Lepidoptera) (see the undergraduate dissertation of Vlatka Micetic, Faculty of Science and Mathematics, Zagreb) which is on the Habitats Directive, and has a stable population on the said pastureland.

The breeding herd arrived on the pasture at Orlinci on October 22, 2004. Today on the pasture there are 27 cows, 1 bull, 17 female and 13 male calves, as well as 7 bullocks, and there is one more bull in the Reproduction Centre in Krizevci to be used for the purpose of creating a sperm bank. The actual purpose of purchasing a breeding herd of the Slavonian-Syrmium Podolia cattle was, apart from the preservation of the species, also for the rehabilitation of the pastures that had become degraded in the war. The said ploughland alongside Krapje Dol Ornithology Reserve was taken as trial area for the renovation of the pastures. The area had become almost completely overgrown with false indigo. The procedure of renovation was started immediately the cattle arrived on the field. The vegetation of the whole area was subjected to shredding and the land divided into four parts. One part, of 2.5 ha, was used for quarantine and wintering for the animals. An area of ca 20 ha was used just for grazing, about 10 ha was mown once a year, in spring, and the rest of the year used as pasture, and ca 3 ha was left to the natural succession. The aim of this division and the different models of grazing and mowing was to ascertain which model would most rapidly result in "natural pastureland". The trials at Orlinci showed that the most effective method of renovation was to have the abandoned, overgrown pasture shredded once, and then to have the animals graze upon it. The Service plans to use the growth in the size of the herd of the Podolia cattle to renew the abandoned pastures in Lonjsko Polje. The model would consist of having the overgrown fields mulched, putting the Podolia cattle to graze it for a year or two, and after that letting the local livestock out onto it. The reason for the resort to this model is that there are still very small numbers of local livestock on the pastures. The population on the whole drive their animals to the clean and well maintained pastures, and avoid those that are overgrown totally or partially, because they are not highly productive. With this model for the renovation of the overgrown pastures, the Service is creating the preconditions for the arrival of local livestock on the one hand and the increase of the population of Podolia cattle on the other. A priority area for renovation is Poganovo Polje, on the eastern end of the park, the most valuable part of the Park in terms of biodiversity. As for the in-situ preservation of the breed of Slavonia-Syrmia Podolia cattle, the long-term objective is to have the same model of giving/leasing animals to the local people as was used for the Turopolje hog. Since the Podolia cattle can be of interest to the local population only if the venture pays off, Mr Gugic has drawn up a comparative analysis of the renovation of the pastures of the Jasenovac Memorial Area and the Orlinci pastureland. The meadows in the memorial area, like those of Orlinci, were also completely overgrown by false indigo during the war. The results of the comparative cost analysis can be seen below:

Jasenovac Memorial Area	Orlinci Pastures
120 ha	50 ha
Mulching done three times: 165,000 euros	20 animals: 18,500 euros
	Veterinary services and other documents: 1000 euros
	Fences: 4300 euros
	Hay: 6300 euros
	Keeper: 4100 euros
→ 1375 euros per ha	→ 684 euros per ha

From this analysis it can be seen that the Lonsko polje method of renewing the pastureland is 50% cheaper than the Jasenovac Memorial Area method, although the price includes the purchase of a breeding herd.

Healthy beef from our native Hungarian Grey

Holló, G.¹, Seregi, J.¹, Nuernberg, K.², Ender, K.², Holló, I.¹

¹University of Kaposvár, Guba S. street 40. Hungary

²Research Institute for Biology of Farm Animals, Dummerstorf, Wilhelm-Stahl-Allee 2, Germany.

Contact person: Gabriella Hollo, Institute of Diagnostic Imaging and Radiation Oncology, Faculty of Animal Science, University of Kaposvár Tel: 36-82-502-049, Fax: 36-82-502-020 Email: hollo.gabriella@sic.hu

Introduction

According to current human dietary principles a reduction in the fat content of the diet and the modification of fatty acid composition of meat is recommended. The meat with „healthy” fatty acid composition contains a lower amount of saturated fatty acids; its maintenance of the myristic and palmitic acid content is low, the ratio of PUFA/SFA is higher than 0.45, the ratio of *n*-6/*n*-3 PUFA is lower than 5:1 and the fat contains a high amount of the conjugated linoleic acid (CLA) (Scollan *et al.*, 2001, Nuernberg *et al.*, 2005). The manipulation of fatty acid composition in monogastrics is easier, than in ruminants. Rumen biohydrogenation in cattle limits the incorporation of the amount of long chain PUFA into the tissues. At the same time the ratio of *n*-6 and *n*-3 fatty acids of beef strongly depend on diet (grain-based-diet or forage fed). The reason of this is the high level of linoleic acid (C 18:2 *n*-6) in the grain but the forages are rich in the linolenic acid (C 18:3 *n*-3) the base of the long chain *n*-3 fatty acids. The widespread fattening system is in Hungary based on maize silage, hay and high concentrate diet. Beef produced from this feeding regime had undesirable fatty acid composition from human nutritional point of view (Holló *et al.*, 2001). It was demonstrated in cattle, that feeding concentrates enriched in *n*-3 fatty acids, increased the content of long chain *n*-3 PUFA in beef muscle (Nuernberg *et al.*, 2005). On the other hand, in several studies were established the differences in fatty acid composition among cattle breeds under same feeding regimes (Nuernberg *et al.*, 1998). Consumers are not only worried about meat quality and its healthiness, but also about its origin and how animals are reared. In EU many local breeds are kept under traditional conditions and their meat was labelled for a quality guarantee. This gives the Hungarian old animal breeds (especially Hungarian Grey) a greater chance. The knowledge of the meat quality of traditional animal breeds is needed for the effective product output. It is an important research target to examine and evaluate the nutritional value of meat for human health.

The aim of our fattening trial was to analyse the effect of extensive vs. intensive nutrition on beef quality and fatty acid composition from human nutritional point of view using Hungarian Grey (HG) cattle bulls in comparison to Holstein-Friesian (HF) bulls.

Materials and Methods

HG and HF growing-finishing bulls were fed rations consisting of either grass, grass silage and concentrate or maize silage and concentrate with and without linseed supplementation according to a 2 x 2 factorial experimental design in four groups. Ten animals were assigned in each group into treatments above. In the extensive and intensive groups days on feed lasted for 221 and 201, respectively. There were no significant differences among groups in the initial live weight. The nutrient content of different feedstuffs can be seen in Table 1. Concentrates for extensive groups were supplemented 20 % linseed meal containing 44.77 % linolenic acid fed in the last month of growing-finishing period. Average final weights were actually identical in all groups (512.4±58.4 kg). The animals were slaughtered and the left half carcasses were dissected according to DLG method. After a 24hr chilling *longissimus* (LD) samples were taken from the left carcasses. The fatty acid composition of samples was determined according to method described by Nuernberg *et al.* (2002). Data processing was made by SAS program package.

Table 1. Chemical composition of feed

%	intensive				extensive	
	Maize silage	Hay	Concentrate	Grass silage	Grass	Concentrate with linseed
Dry matter	36.4	91.4	88.0	23.3	23.6	90.8
Crude protein	3.2	7.0	16.4	2.3	2.8	18.0
Crude fat	0.9	1.7	2.0	0.9	0.6	4.3
Crude fibre	7.0	35.9	13.0	8.8	6.6	9.4

Results & Discussion

Certainly higher final weight were recorded the intensively fed bulls at the end of fattening (i:555.00±35.62 kg, e:469.75±44.03 kg), differences between breeds were not significant (HG:506.35±67.01 kg, HF:518.40±49.66 kg).

The extensive feeding resulted as less fat deposition and more lean into their carcass, on the other hand the HG bulls had more lean meat content in both feeding groups, than the HF (HG:69.41±2.26 %, HF:66.62±2.44 %, P<0.001).

It was summarised in Table 2. the main fatty acids of LD. Rumen biohydrogenation in cattle limits the amount of long chain PUFA which can be transferred into ruminant muscle. As a result of this, the PUFA/SFA ratio for beef is typically very low. Findings reveal that in case of the extensive fed HG the ratio of SFA/UFA of *longissimus* could have been more favourably altered, than in case of the HF bulls. On the other hand the HG deposited more SFA in muscle tissues opposite

to HF bulls. The process of biohydrogenisation also results in the production of CLA intermediates. It is recognised that CLA has numerous positive effects on the human health. The CLA content of *longissimus* muscle was influenced by breed as well as by feeding. The CLA percentage of *longissimus* muscle in HG bulls was higher, than that of HF considering any groups. On the other hand in case of the extensive feeding can be the CLA content in muscle two times higher.

In nutritional guidelines there are separate recommendations for *n*-6 and *n*-3 classes of PUFA. There are beneficial effects of *n*-3 PUFA in the prevention of cardiovascular disease and cancer in contrast to opposite effects indicated for *n*-6 PUFA. The amount of *n*-3 and *n*-6 fatty acids was significant higher in extensive fed groups. In the *n*-6 fatty acid content of beef, there was a significant difference between breeds. HG had in both feeding groups a lower value, consequently their ratio of *n*-6/*n*-3 fatty acid is more advantageous concerning the human nutrition.

Table 2. Fatty acid composition of *longissimus* muscle

Fatty acids (%)	intensive				extensive				Significance P<0.05
	HF mean	SE	HG mean	SE	HF mean	SE	HG mean	SE	
C16:0	25.94	0.49	28.40	0.49	21.13	0.49	21.41	0.49	D,B,B*D
C16:1	2.52	0.13	2.82	0.13	1.46	0.13	1.57	0.13	D
C18:0	15.64	0.50	15.96	0.50	19.09	0.50	17.67	0.50	D
C18:1 <i>trans</i> -11	1.88	0.27	0.89	0.27	4.46	0.27	4.78	0.27	D,B*D
C18:1 <i>cis</i> -9	32.86	0.82	35.21	0.82	25.88	0.82	25.97	0.82	D
C18:1 <i>cis</i> -11	1.34	0.04	1.21	0.04	1.40	0.04	1.31	0.04	D,B
C18:2 <i>trans</i>	0.22	0.02	0.17	0.02	0.37	0.02	0.24	0.02	D,B
C18:2 <i>n</i> -6	8.20	0.65	5.44	0.65	10.36	0.65	10.79	0.65	D,B*D
C18:3 <i>n</i> -3	0.75	0.18	0.61	0.18	2.73	0.18	3.21	0.18	D
<i>c</i> 9, <i>t</i> 11 CLA	0.27	0.03	0.36	0.03	0.58	0.03	0.81	0.03	D, B, B*D
C20:3 <i>n</i> -6	0.50	0.05	0.28	0.05	0.67	0.05	0.59	0.05	D,B
C20:4 <i>n</i> -6	2.36	0.26	1.18	0.26	3.55	0.26	2.87	0.26	D,B
C20:5 <i>n</i> -3	0.11	0.04	0.14	0.04	0.37	0.04	0.63	0.04	D,B,B*D
C22:4 <i>n</i> -6	0.30	0.03	0.13	0.03	0.41	0.03	0.22	0.03	D,B
C22:5 <i>n</i> -3	0.28	0.05	0.25	0.05	0.61	0.05	0.75	0.05	D
C22:6 <i>n</i> -3	0.04	0.01	0.05	0.01	0.10	0.01	0.13	0.01	D
SFA	45.80	0.68	49.20	0.68	44.58	0.68	43.80	0.68	D,B*D
UFA	54.20	0.68	50.80	0.68	55.42	0.68	56.20	0.68	D,B*D
PUFA	13.36	1.21	8.83	1.21	20.29	1.21	20.76	1.21	D,B*D
<i>n</i> -3 fatty acids	1.30	0.28	1.13	0.28	4.14	0.28	5.05	0.28	D
<i>n</i> -6 fatty acids	11.26	0.94	7.05	0.94	14.80	0.94	14.44	0.94	D,B,B*D
<i>n</i> -6/ <i>n</i> -3 ratio	9.27	0.34	6.24	0.34	3.61	0.34	2.86	0.34	D,B,B*D

D- diet, B - breed

Conclusions

The fatty acid composition of intramuscular fat of beef can be modified favourably by feeding grass and concentrate supplementation which is rich in *n*-3 fatty acids, however the beef of HG has a more beneficial impact on human health (CLA content, *n*-6/*n*-3 ratio), compared with HF bulls.

References

- Holló G., Csapó J., Szűcs E., Tözsér J., Repa I., Holló I. (2001). Influence of breed, slaughter weight and gender on chemical composition of beef. Part 2. Fatty acid composition of fat in rib samples. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 14. (11) 1719-1723.
- Nuernberg, K., Dannenberger, D., Nuernberg, G., Ender, K., Voigt, J., Scollan, N., Wood, J., Nute, G., Richardson, I. Effect of a grass-based and a concentrate feeding system on meat quality characteristics and fatty acid composition of longissimus muscle in different cattle breeds. *Livestock Production Science*, 94 (2005) 137-147.
- Nuernberg, K., Wegner, J. Ender, K.: Factors influencing fat composition in muscle and adipose tissue of farm animals. *Livestock Production Science* 56 (3) 145-156 (1998)
- Scollan, N.D., Dhanoa, M., S., Choi, N.J., Maeng, W.J., Enser, M., Wood, J.D. Biohydrogenisation and digestion of long chain fatty acids in steers fed on different sources of lipid. *J. Agric. Sci.* 136 345-355 (2001)

Motivi i konflikti u zaštiti ugroženih formi kultiviranih vrsta Hrvatske

Horvath, Š.

Sažetak

Uvod prikazuje ljudske motive koji su pokrenuli udomaćivanje i njihove posljedice. Između opće slike odnosa ljudska vrsta- priroda i današnjih postoji upadljiva sličnost time da su razmjere ljudskog utjecaja neusporedivo veće. Posebno velika razlika javlja se u progresivno selekcioniranim i genetski modificiranim industrijskim formama, biljaka i životinja. Upravljanje ljudskim motivima presudno je za budućnost ukupnog živog svijeta pa tako i za očuvanje genetskih rezervi kultiviranih vrsta i djelotvornost njihove uporabe. Posebno je važna analiza konflikata u postojećim prilikama i utvrđivanje postupaka za njihovo uklanjanje.

U grupaciju koja se u Hrvatskoj bavi zaštitom ugroženih autohtonih pasmina ističu se dvije različito motivirane skupine. Prva se sastoji od pojedinaca koji su se sami, po vlastitom izboru, odlučili uzgajati ugrožene autohtone pasmine. Druga je skupina zainteresirana za ugrožene pasmine zato što su one predmet znanstvenog i stručnog rada njenih pripadnika. Tu spadaju i službenicima raznih ustanova u čijoj nadležnosti je i neki od oblika skrbi o genetskim rezervama i biološkoj raznolikosti, ta drugi profesionalci.

Za skupinu praktičnih uzgajaca karakteristična je intrinzičnost motiva, stoga emocionalna obojenost njihovih odluka i vrijednosnih sudova. Motivacija druge skupine je ekstrinzična, emocionalno neutralna i samo formalno vezana uz sadržaj rada. Motivacija te skupine počiva na discipliniranom prihvaćanju radnih obveza, na skrbi o vlastitom profesionalnom ugledu i radnim navikama. Pripadnici te skupine u pravilu se ne bave pojedinačnim problemima nego cjelinom problematike. Svjesni su ukupne važnosti ugroženih pasmina, njihova su znanja složenija i točnija nego kod intrinzično motivirane skupine ali su prema ugroženim pasminama zapravo indiferentni. Samostalno donose stručne i administrativne odluke ili ih predlažu višim ih instancama.

Intrinzično motivirani su praktično angažirani oko samih životinja. Doživljavaju ih individualno, znaju njihove naravi i sudbine, skrbe o njihovim potrebama i budućnosti a životinje znaju njih, imaju imena na koja se odazivlju, imaju povjerenja u svoje uzgajaoce i njegovatelje ...

Radi se dakle o dvije skupine koje se uz ostalo razlikuju po razini obrazovanosti, društvenim pozicijama, nadležnostima, po širini i dalekosežnosti društvenog utjecaja i tome srodno. One bi morale funkcionirati usklađeno, trajno, djelotvorno i uz što manje tenzija.

Napetosti među tim skupinama ne nastaju zbog razlika u generalnim nego u parcijalnim ciljevima. Dakle, zbog razlika u osobnim motivima, interesima, društvenom položaju i utjecajima. Te napetosti slabe učinke i blokiraju rad na ostvarivanju zajedničkih ciljeva. Rješenje je u ciljanom oblikovanju modela organizacije, sistema rada i jasno definiranoj hijerarhiji koja će uskladiti energiju intrinzično motiviranih s gledištima, nadležnostima i postupcima onih čija je motivacija ekstrinzična. Preventivno usklađivanje motiva različitog karaktera uklanjanja ili smanjuje konflikte stoga vodi ka porastu djelotvornosti rada na zaštiti biološke raznolikosti udomaćenih vrsta.

Dizajn konzervacijskih shema u funkciji očuvanja i gospodarske reafirmacije ugroženih izvornih pasmina

Ivanković, A.¹, Caput, P.¹, Ivkić, Z.²

¹ Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska
(e-mail: aivankovic@agr.hr)

² Hrvatski Stočarski Centar, Ilica 101, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Programi očuvanja autohtonih (ugroženih) genotipova domaćih životinja u svojoj osnovi imaju primjerene (prilagođene) konzervacijske sheme koje ovisno statusu genotipa i prirodi okruženja na kompleksan način održavaju populacijsku ravnotežu i sklad naspram okruženja (gospodarskog, socijalnog, ekološkog). Konzervacijske sheme za pasmine u visokom statusu ugroze trebaju na osobito pozoran način voditi brigu o svakoj individui, koristeći najnovija biotehnoška dostignuća na najučinkovitiji način radi osiguravanja preživljavanja. Izvorne pasmine u nižem statusu ugroze pod kontinuiranim su praćenjem genetske varijabilnosti, uz podržavanje određenih genetskih povoljnijih varijanti. Radi održivosti konzervacijskih programa nužno je određen dio genetskog materijala pohraniti u "banku gena", čime se upotpunjuje management genetske varijance. Imajući na umu činjenicu da je niža konkurentnost neke izvorne pasmine dovela na rub opstojnosti nužno je osmišljavati uporabne programe, prilagođene tržišnom okruženju. Konzervacijske sheme za izvorne pasmine u dinamičnoj su ravnoteži u kojoj kontinuirano rade prilagodbe okruženju (staništa, tradicija, tehnologija, tržište) primarno radi održivosti ali i postizanja veće konkurentnosti.

Uvod

Zadnja desetljeća dvadesetog stoljeća stavljaajući naglasak na industrijalizaciju poljoprivredne proizvodnje i profit kao primarni kriterij potakla su brzi nestanak znatnog broja izvornih pasmina domaćih životinja koje prema kriteriju "profita" nisu bile dovoljno konkurentne. Hrvatska u ovom razdoblju također je ostala dijela genetske baštine (posavska gulja, krčki poni), dok se znatan dio preostalih izvornih pasmina zadržao uglavnom u visokom stupnju ugroze. Sukladno razini ugroze poduzimane su mjere inventarizacije i zaštite minimalnog broja jedinki kroz sustav državne potpore. Dosadašnje akcijske mjere ukazuju na određenu razinu neusklađenosti u početcima provedbe programa zaštite izvornih pasmina, što se ogleda u izostanku sustavne početne inventarizacije stanja genetskih resursa u Hrvatskoj, izostanku definiranja prioriteta i manjkavom poticanju zaštite kroz uporabne programe.

Inventarizacija i karakterizacija pasmine temelj je programa zaštite (održivosti). Inventarizacija pasmine daje spoznaje o aktualnoj i efektivnoj veličini populacije, obilježjima vanjštine, proizvodnim osobitostima i genetskoj strukturi (polimorfni proteini, krvne grupe, genetski biljezi, sekvenciranje DNA). Veličina i struktura zatečene ugrožene populacije određuju njenu efektivnu veličinu koja u znatnoj mjeri uvjetuje daljnje korake. Determiniranjem eksterijernih (morfometrijskih) obilježja sagledavamo stanje i varijabilnost populacije, što je temelj za zadavanje uzgojnih smjernica (ciljeva). Utvrđivanjem proizvodnih predispozicija izvorne pasmine (mlijeko, meso, fitness, plodnost i drugo) stječe se osnova za njenu gospodarsku reafirmaciju u budućnosti, bilo kroz uzgoj u čistoj krvi ili ciljanu introdukciju dijela gena u druge pasmine radi korištenja prednosti proizvodno značajnih gena. Sagledavanje genetske strukture ukazuje na genetsku originalnost pasmine, filogenetske međuodnose sa srodnim populacijama, prioritete u zaštiti, te praćenje genetskih trendova u populaciji. Istodobno s poslovima inventarizacije treba činiti prve korake u zasnivanju uzgojnih knjiga koje postaju temelj uzgojnog rada. Nakon sagledavanja stanja izvornih pasmina pristupa se izradi konkretnih konzervacijskih shema (planova) koje sadrže konkretne temeljne polazišne spoznaje o stanju populacije koju se želi sačuvati (inventarizacija), definirane uzgojne (seleksijske) metode managementa genetske varijabilnosti i dosizanja zadanih uzgojnih ciljeva, mehanizme kontrole učinkovitosti konzervacijskih programa (shema) i spone sa programima gospodarske održivosti pasmine koji se aktiviraju kada se steknu zadane predispozicije (veličina populacije, proizvod, tržište). Konzervacijske sheme integriraju prednosti biotehnoških dostignuća (*ex situ* - *in vitro*) kojima osiguravaju potporu programima održavanja pasmina u okruženju (*in situ*).

Temeljne sastavnice konzervacijskih shema

Primarni cilj konzervacijske genetike pasmina domaćih životinja je očuvanje izvorne genetske konstitucije prvenstveno u izvornom okruženju (*in situ*), uz osiguravanje dodatnih pozicija izvan izvornog okruženja u *ex situ in vivo* i *in vitro* programu radi umanjavanja opasnosti od ugroze i nestanka istih. Održavanje izvornih pasmina u izvornom okruženju daje sociološki učinak na širu zajednicu koja pasminu doživljava kao dio naslijeđa, osjećajući određenu odgovornost za njeno preživljavanje. Gubitak pasmine iz izvornog okruženja često smanjuje razinu javne osjetljivosti na nedostatnu razinu. Konzervacijske sheme izvornih pasmina u Hrvatskoj oslanjaju se primarno na *in situ* programe, premda postoji svijest o potrebi uspostave i genetskog "back-up" (banke gena). Konzervacijske sheme očuvanja pasmine u izvornom okruženju uvažavaju ukupnu i efektivnu veličinu populacije, njenu distribuciju, seleksijsku strategiju uključujući preciznu shemu sparivanja, praćenje genetske varijabilnosti, te trendove u zadanim seleksijskim obilježjima. *Ex situ* – *in vitro* model (*engl.* Cryoconservation) potpora je *in vivo* programu, dajući sigurnost u slučajevima moguće pojave problema genetske varijabilnosti (gubitak dijela populacije, nasljedne bolesti, povećanje razine uzgoja u srodstvu, gubitak genetskih obilježja), povećavajući efektivnu veličinu populacije. Dosadašnja iskustva ukazuju da konzervacijske sheme trebaju kombinirati *in situ* i *ex situ* modele radi umanjivanja rizika od mogućih nepredviđenih situacija.

Konzervacijske *in situ* sheme

Održavanje pasmine biološki aktivnom u okruženju (*in situ*) primarni je oblik zaštite ugroženih genotipova. Održavajući stvaran kontakt s okruženjem (stanište, čovjek) izvorne pasmine održavaju fitness, proizvodno se korigiraju, održavaju staništa, zadržavaju vezu sa čovjekom i promoviraju. Management genetske varijance genotipa uvažava stanje populacije, efektivnu veličinu kojoj prilagođava kroz plan osjemenjivanja i kontrolne selekcijske mehanizme. Osnovna smjernica konzervacijskih shema je maksimiziranje efektivne veličine populacije uz minimiziranje genetskog pritiska. U manjim populacijama smanjenje genetskog pritiska jedan je od ključnih zadataka managementa genetske varijance. Matično knjigovodstvo od ključne je važnosti u provedbi i praćenju selekcijskih događanja u populaciji. Rodoslovni zapisi temelj su praćenja razine srodnosti jedinki, što je osobito važno u planovima individualnog sparivanja. Praćenje efektivne veličine populacije i genetskog trenda (generaciji/godini) temelj je održivosti i managementa genetske varijance, posebice izbjegavanja agregatnog kumuliranja štetnih mutacija u manjim populacijama. Ranije istraživanje Lynch i sur. (1995) procjenjuje učestalost mutacija/genomu/generaciji na 0.5, dok kasnije procijene (Caballero i Gracia-Dorado, 2006) navode umjerenije vrijednosti (0.03). Prema Lynch i sur. (1995) efektivna veličina populacije treba biti viša od 500 kako bi osigurala eliminiranje akumulacije štetnih mutacija. Caballero i Gracia-Dorado (2006) navode da je kritična efektivna veličina populacije 50, a niža veličina ($N_e < 50$) nalaže strože mjere provedbe konzervacijskog plana, promišljanja o ciljanoj introdukciji srodnih genotipova, produženje generacijskog intervala, aktiviranje genetskog materijala iz "banke gena" i drugo. Korisno je obzirom na vremensko razdoblje (generacijski interval, godina) voditi brigu o broju muških i ženskih jedinki koje uključujemo u uzgojnu shemu (Alderson, 2003).

Selekcija unutar izvornih, posebice ugroženih pasmina ($N_e < 50$) može se temeljiti na pokazateljima fenotipa (*engl.* Phenotypic selection) ili pokazatelja genetske strukture (*engl.* Optimal Contribution Selection). Danas kada su dostupni pokazatelji o genetskim biljezima od proizvodne važnosti u selekciji može biti potpomognuta i genetskim markerima (*engl.* Marker Assisted Selection). Selekcija temeljena na fenotipu je jednostavna u implementaciji u konzervacijske sheme izvornih pasmina, primarno onih koje veličinom nisu kritično ugrožene. Uzgojni ciljevi su jasno definirani na fenotipskoj razini, uvažavajući zahtjeve izvornosti i tržišnog okruženja. Uzgojne vrijednosti izražavaju se putem selekcijskih indeksa koji u sebi sadrže međudnose ekonomske važnosti. Broju zadanih uzgojnih ciljeva prilagođava se model izračuna uzgojne vrijednosti jedinke. Shema parenja je slučajna, što katkada ukoliko management genetske varijabilnosti nije sustavan, može dovesti do povećanja razine genetskog pritiska. Zahtjevnija selekcijska metoda u konzervacijskim shemama je Optimum Contribution (Meuwissen, 1997), posebice u managementu genetske održivosti malih (ugroženih) populacija. Uključuje model sparivanja minimalnog srodstva (*engl.* Minimum Coancestry mating), faktorijsko sparivanje (*engl.* Factorial mating) ili kombinaciju metoda (*engl.* Factorial Minimum Coancestry mating) (Sonesson i Meuwissen, 2000). Nadzor selekcijskog napretka, genetskim međudnosima roditelja i potomaka je konstantan. Uzgojne vrijednosti jedinki izračunavaju se prilagođenim BLUP modelom. Ukoliko su spoznaje o rodoslovlju manjkave (začeci provedbe konzervacije, sumnje u roditeljstvo) koristi se provjera na DNA razini. Danas je moguća determinacija genotipa na više stotina do desetke tisuća biljega, što daje punu pouzdanost procijeni genetske fiksacije jedinke u populaciji.

Ex situ *in vitro* potprogrami konzervacijskih shema

Ex situ-in vitro programi (*engl.* Cryoconservation) unutar konzervacijskih shema održivosti ugroženih pasmina od neupitne su važnosti. Tkivno stanište (embriji, sperma, oocite, matično stanište) pohranjeno u tekućem dušiku omogućuje djelomičnu ili potpunu rekonstrukciju pasmine u slučajevima nepredviđenih gubitaka (vremenske nepogode, bolesti, požari i drugo), kreiranje novih linija, ciljano usmjeravanje genetskih trendova, snižavanje razine uzgoja u srodstvu, produženje generacijskog intervala, saniranje poremećaja genetske strukture pasmine (pojava nasljednih bolesti, povećanje uzgoja u srodstvu, gubitak linija) i drugo. Odabir vrste i obima tkivnog staništa oje se pohranjuje vezano je za troškove određene troškove pohranjivanja, čuvanja i aktiviranja. Polazeći od današnjih mogućnosti i biotehnoloških dostignuća, te pretpostavki njihova razvoja u budućnosti Groeneveld (2005) ukazuje na opravdanost prikupljanja i pohranjivanja somatskih stanica kao najjeftinije metode zasnivanja "geneske banke". Hiemstra (2003) ukazuje na opravdanost pohranjivanja različitog tkivnog staništa, budući da je od koristi u različitim segmentima konzervacijske sheme. Prikupljanje, pohranjivanje i distribucija sjemena putem umjetne inseminacije stavka je koja danas zauzima veoma važno mjesto u konzervacijskoj shemi. Prikupljanje i pohranjivanje embrija i oocita je skuplje, no ukoliko situacija nalaže opravdano je u managementu genetske varijance. Prikupljanjem i deponiranjem somatskih stanica u "Banku gena" u budućnosti kada biotehnološke metode dozvole zasigurno će imati znatan učinak na održivost izvorne pasmine kao i na " oplemenjivanje" drugih pasmina u pogledu određenih svojstava (fitness, plodnost, otpornost, ...)

Potprogrami gospodarskog korištenja u konzervacijskim shemama

Konzervacijske sheme izvornih pasmina domaćih životinja nastoje primarno sačuvati njihovu genetsku konstituciju, osiguravajući im dinamičku konstantnu prilagodbu okruženju. Dio strateške vrijednosti izvornih pasmina je i u njihovim potencijalnim gospodarskim prednostima (fitness, izdržljivost, otpornost, radna sposobnost) koje još nisu prepoznate ili nemaju dostatnu razinu značajnosti koja bi im donijela i ekonomsku prednost (profitabilnost). Stoga konzervacijske sheme u jednom značajnom dijelu trebaju sadržavati strateške smjernice o prelasku izvornih ugroženih pasmina iz kategorije nekonkurentnih u kategoriju konkurentnih (samoodrživih). Moderni konzervacijski programi ugroženih izvornih pasmina pretpostavljaju potrebu djelomične prilagodbe izvornih pasmina tržištu na kojem izvorni genotipovi svoju nižu razinu proizvodnosti nadoknađuju atributima "ekološko", "izvorno" i "originalno". Konzervacijske sheme vodeći brigu o proizvodnim obilježjima, promociji i marketingu pasmine mogu značajnim dijelom podići razinu konkurentnosti ugroženih izvornih pasmina. Kroz razne vidove proizvodnje temeljene na izvornim genotipovima koji su uključeni u konzervacijske programe nudi se limitirana serija marketinški "oplemenjenih" proizvoda koji potječu od "uzgojno" u konzervacijskoj shemi manje interesantnih jedinki. Ovime se dugoročno podiže prihod uzgajivačima izvornih pasmina do razine isplativosti uzgoja izvornih genotipova. Temeljenje konzervacijskih shema na samoodrživosti

pasmina u zadanom tržišnom okruženju je nužnost koja osigurava sigurnu budućnost izvornim genotipovima domaćih životinja. Stoga konzervacijske sheme trebaju sadržavati programe (promišljanja) o gospodarskoj reafirmaciji pasmina koji se aktiviraju u vremenu kada se steknu minimalne predispozicije (dostatan broj grla, tehnološka rješenja, interes tržišta i drugo).

References

- Alderson, L. (2003): Criteria for the recognition and prioritisation of breeds of special genetic importance. *AGRI* (33): 1-9.
- Caballero, A., Garcia-Dorado, A. (2006): Genetic architecture of fitness traits: lessons from *Drosophila Melanogaster*. *Proceedings 8th WCGALP*.
- Caput, P., Ivanković, A., Konjačić, M., Pranić, D., Dadić, M. (2003): Načini trajne zaštite i iskorištavanja izvornih pasmina domaćih životinja u Hrvatskoj. *Stočarstvo* 58: 63-69.
- Groeneveld, E. (2005): A world wide emergency program for the creation of national genebanks of endangered breeds in animal agriculture. *AGRI* 36: 1-6.
- Hiemstra, S.J. (2003): Guidelines for the Constitution of National Cryopreservation Programmes for Farm Animals. No1. of the ERFPP on Animal Genetic Resources.
- Lynch, M., Conery, J., Burger, R. (1995): Mutation accumulation and the extinction of small populations. *Am. Naturalist* 146, 489-518.
- Meuwissen, T.H.E. (1997): Maximizing response to selection with a predefined rate of inbreeding. *J. of Animal Science*, 75: 934-940.
- Sonesson, A.K., Meuwissen, T.H.E. (2000): Mating schemes for optimum contribution selection with constrained rates of inbreeding. *Genetics Selection Evolution*, 32: 231-248.

Pregled stanja i strateške odrednice očuvanja animalnih genetskih resursa u Hrvatskoj

Ivanković, A.¹, Dražić, M.²

¹ Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska

² Hrvatski Stočarski Centar, Ilica 101, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Uvod

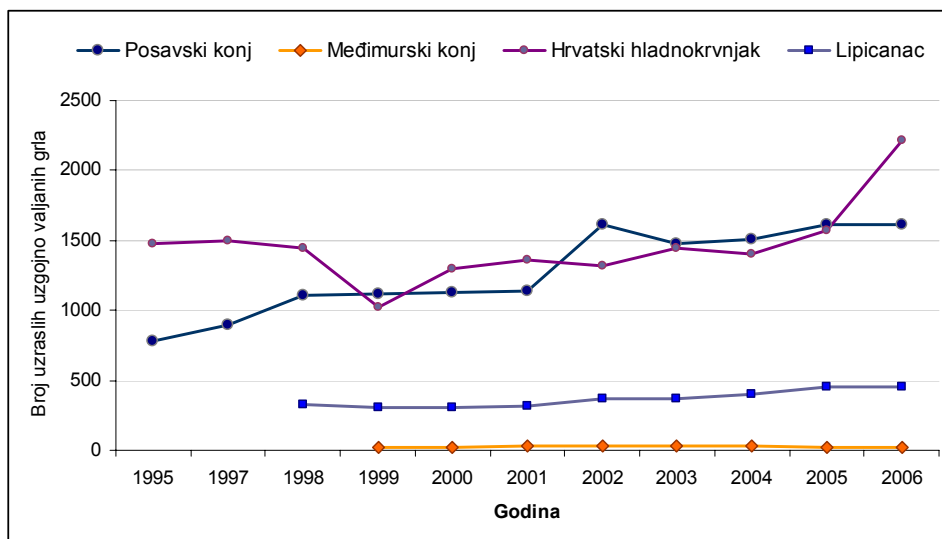
Promišljanja o potrebi očuvanja autohtonih genotipova domaćih životinja u Hrvatskoj prisutna su više od jednog stoljeća. Vodeći znanstvenici toga vremena uočavaju trenove koji se javljaju kao posljedica industrijalizacije stočarske proizvodnje. Kao primjer možemo navesti govedarsku proizvodnju u kojoj je prije stotinjak godina dominirala buša i podolsko govedo, no nisu mogli odgovoriti sve većim proizvodnim zahtjevima. Uočivši manjkave uspjehe introdukcije inozemnih genotipova goveda u populaciju buše Ogrizek (1930) ističe da *"ilirskom brahiceronom govečetu nema premca u našim planinskim predjelima sve dotle, dok se tamošnje ekonomske prilike totalno ne izmijene"*. Isti autor navodi da *"Kulturne pasmine dovesti u kulturno zaostalu sredinu nije težak posao. Čitavu daljnju brigu i muku prepustiti seljaku u najmanju ruku je lakoumno"*. Takva promišljanja nisu zaustavila daljnje potiskivanje buše u Hrvatskoj, gotovo do potpunog nestanka. Posavski konj je do sredine dvadesetog stoljeća svrstavan u skupinu toplokrvnih konja, no proizvodna orijentacija uzgoja prema proizvodnji mesa uvjetovala je određenu razinu introdukcije krvi hladnokrvnih europskih pasmina konja, čime je posavski konj zasigurno izgubio dio identiteta, premda je zadržao svoju prepoznatljivost. Slični procesi događali su se i kod drugih autohtonih genotipova. Upliv mehanizacije, industrijalizacije stočarske proizvodnje, socijalna previranja u ruralnim sredinama dodatno su pogoršavali stanje. Sredinom osamdesetih godina javnost postaje svjesna procesa iščezavanja pasmina koje su donedavno bile dio njihova okruženja. Domovinski rat te kasnija tranzicijska društvena događanja dodatno su početkom devedesetih godina prošlog stoljeća pogoršali situaciju održivosti dijela izvornih pasmina, od kojih su neke gotovo nestale. Hrvatska nakon stjecanja neovisnosti žurno poduzima prve korake u zaštiti dijela pasmina za koje se spoznalo da su u visokoj razini ugroze. Počinje inventarizacija goveda, konja, magaraca, ovaca, svinja, peradi te su postupno određene pasmine obuhvaćane sustavnom državnom potporom. Afirmativan nastup znanstvenih, stručnih i mjerodavnih državnih službi pomogao je preostalim uzgajivačima ugroženih izvornih pasmina da zaustave negativan trend, te u većini slučajeva poprave stanje populacije ugroženih autohtonih pasmina. Vrijedno je spomena da je šira društvena zajednica zauzela pozitivan stav prema ugroženim pasminama i potrebi njihova očuvanja kao vrijednog genetskog i kulturološkog naslijeđa.

Pregled stanja animalnih genetskih resursa u Hrvatskoj

Animalne genetske resurse u Republici Hrvatskoj obzirom na razinu samoodrživosti možemo podijeliti u dvije temeljne skupine i to: izvorne proizvodno konkurentne pasmine (većina pasmina ovaca) i izvorne proizvodno nekonkurentne pasmine čiju konkurentnost potiče šira zajednica kroz državne subvencije. Nižekonkurentne izvorne pasmine sredinom druge polovice dvadesetog stoljeća su obzirom na veličinu populacije ušle su u skupinu kritično ugroženih pasmina. Na popisu izvornih i zaštićenih pasmina u Hrvatskoj nalaze se tri pasmine goveda (istarsko govedo, slavonsko srijemski podolac, buša), tri pasmine konja (hrvatski posavac, hrvatski hladnokrvnjak, međimurski konj), tri pasmine magaraca (primorsko-dinarski, istarski, sjeverno-jadranski), devet pasmina ovaca (dubrovačka ruda, paška ovca, creska ovca, istarska ovca, lička pramenka, dalmatinska pramenka, krčka ovca, rapska ovca, cigaja), dvije pasmine koza (hrvatska šarena i hrvatska bijela koza), dvije pasmine svinja (crna slavonska, turopoljska), te dvije vrste peradi (zagorski puran, kokoš hrvatica). Ukratko ćemo se osvrnuti na stanje zaštićenih izvornih pasmina unutar pojedinih vrsta.

Programi zaštite izvornih pasmina konja pokrenuti su sredinom devedesetih godina prošlog stoljeća, usredotočivši se u početku na posavskog konja, u kasnije na hrvatskog hladnokrvnjaka. Vremensko distanciranje početka provedbe programa zaštite ove dvije pasmine koje dijele isto uzgojno područje dovelo je do određenih neusklađenosti u morfometrijskoj i genetskoj standardizaciji, no provedba uzgojnih programa sa jasno zadanim uzgojnim ciljevima i protežiranjem poželjnih tipova postupno dovodi do stabilizacije populacija. Dosadašnja zaštita posavskog konja i hrvatskog hladnokrvnjaka temelji se na *in situ* programima koji zadržavaju navedene pasmine u pozitivnom populacijskom trendu. Visoka razna adaptabilnosti na marginalne povremeno plavljene pašnjačke površine manje pogodne za druge vidove agrarne proizvodnje osigurava hrvatskom hladnokrvnjaku, a posebice posavskom konju potrebni životni prostor. Veličina uzgojno aktivnog dijela populacija kategorizira posavskog konja i hrvatskog hladnokrvnjaka u skupinu potencijalno ugroženih pasmina koje je nužno kontinuirano nadzirati. Uzgojna konsolidacija potpomognuta je sustavnom potporom mjerodavnih službi, prvenstveno Hrvatskog stočarskog centra uz čiju pomoć su izdane rodoslovne knjige. Vrijedno je spomenuti zasnivanje više ergela za koje očekujemo da svojim radom unaprijede cjelokupni uzgoj. Krovna uzgojna udruženja (Središnji savez uzgajivača konja hrvatski posavac i Središnji savez udruženja uzgajivača hrvatskog hladnokrvnjaka) uz suradnju sa mjerodavnim službama provode uzgojni rad. Temeljni savezi kao središnje pasminске uzgojne institucije uspostavljaju suradnju sa uzgojima susjednih zemalja, razmjenjuju genetski materijal i skrbe o održavanju genetske čistoće. Osim navedenog, Središnji savezi uzgojno modeliraju pasminu u pogledu uzgojnih ciljeva, metodoloških pristupa, promoviraju je, nastojeći iznaći rješenja gospodarske reafirmacije pasmina. Međimurski konj obzirom na strukturu i veličinu populacije u znatno je nepovoljnijoj situaciji. Njegovoj inventarizaciji i zaštiti pristupilo se tek nakon pokretanja programa zaštite drugih dvaju autohtonih pasmina konja, to je dijelom uvjetovalo još nepovoljniju situaciju. Skromna veličina populacije (25 do 40 jedinki) otežava održanje potrebite genetske varijabilnosti, radi čega je potrebno pozorno voditi brigu o planu pripusta. Uz iznimnu upornost entuzijasta s područja Međimurja, aktivna suradnja sa srodnim uzgojem na nacionalnoj razini i susjednim državama koje su u prošlosti

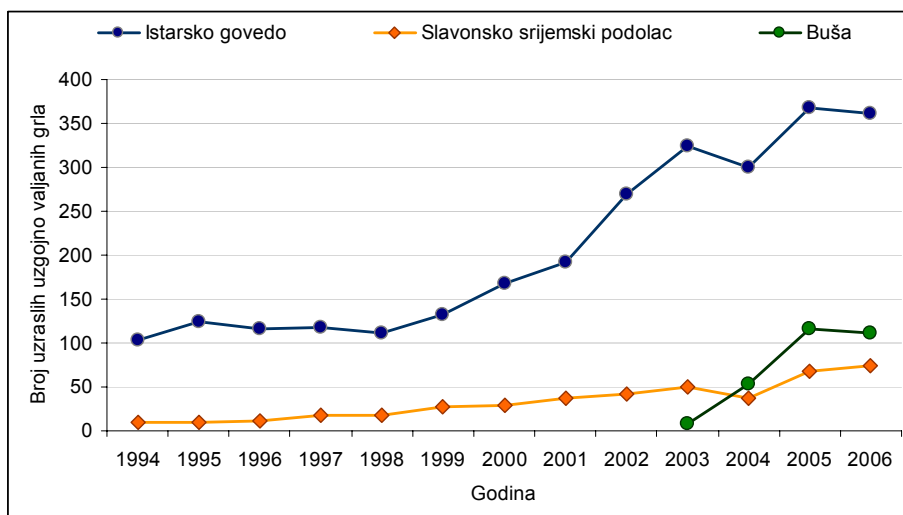
sudjelovale u oblikovanju međimurskog konja zasigurno će pomoći u njegovoj revitalizaciji. Lipicanac je također pasmina o kojoj se skrbi Republika Hrvatska. Tijekom minula dva stoljeća lipicanac je integriran u kulturnu baštinu podneblja, posebice u Slavoniji u kojoj je neraskidivo vezan za tradicijsko naslijeđe. Uzgoj lipicanca u Hrvatskoj integriran je u LIF (*Lipizzan International Federation*), brinući se o očuvanju genetske strukture (linija i rodova).



Graf. 1. Prikaz kretanja brojnog stanja zaštićenih genotipova konja

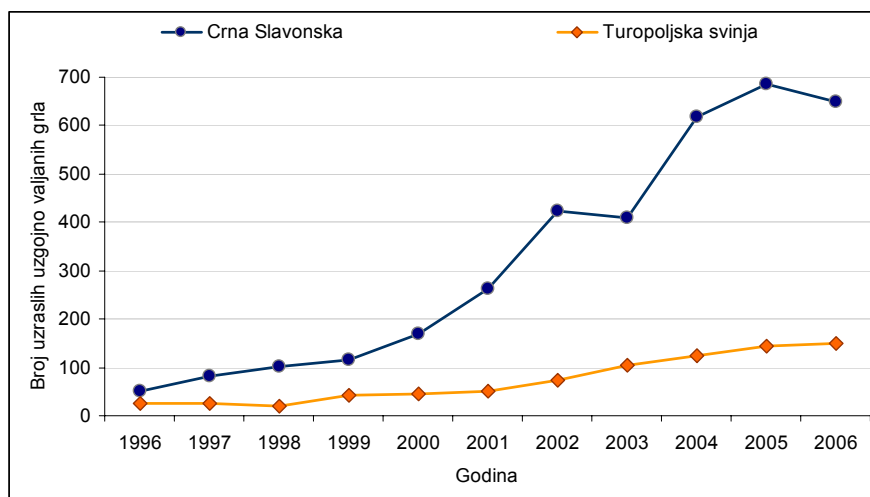
Skrb o genetskom naslijeđu uključuje tri autohtona tipa magaraca (primorsko-dinarski, sjeverno-jadranski i istarski). Obzirom na veličinu populacije primorsko-dinarski magarac je najbrojniji, dok su sjeverno-jadranski i istarski magarac u skupini kritično ugroženih pasmina. Autohtoni tipovi magaraca štite se kroz *in situ* programe koji prvenstveno uključuju registriranje grla, monitoring i poticajna novčana sredstva. U suradnji sa znanstvenim institucijama učinjena je genetska inventarizacija tipova. Premda broj magaraca pod uzgojnim nadzorom nije mali ($\approx 1\ 000$ grla), reproduktivno stanje populacije nije zadovoljavajuće (mali broj godišnje registriranog podmlatka, u 2006. godini od 787 magarica registrirana 74 puleta; HSC, 2007). Zaključujemo da postojeći *in situ* model očuvanja magaraca nije dostatno učinkovit, odnosno potrebno je revidirati aktualne modele zaštite te potaknuti dodatne programe komercijalizacije kroz različite programe (rekreacija, agroturizam, mlijeko) koji osiguravaju njihovu samoodrživost. Nužno je zasnovati uzgojna udruženja koja će objediniti interese uzgajivača, skrbiti o provedbi uzgojnog rada i očuvanju genetske konstitucije.

Autohtone pasmine goveda uključene su u programe zaštite od početka devedesetih godina dvadesetog stoljeća, izuzev buše čijoj se zaštiti prišlo prije nekoliko godina. Temeljne odrednice zaštite izvornih pasmina goveda ugrađene su u nacionalni program gojdbene izgradnje goveda u Hrvatskoj. Udruge uzgajivača autohtonih pasmina goveda još se nisu razvile u dostatnoj mjeri za preuzimanje cjelokupnog posla vođenja uzgojnog rada, radi čega Hrvatski stočarski centar obavlja poslove vođenja uzgojnih knjiga. Istarsko govedo je među prvim obuhvaćeno programom sustavne zaštite i potpore. Tijekom prvih godina provedbe *in situ* programa zaštite prikupljena je i deponirana sperma više raspoloživih bikova, te prikupljeni prvi zametci. Danas se u depou "Centra za reprodukciju u stočarstvu RH" nalaze pohranjeni zametci istarskog goveda, te više tisuća doza sperme istarskih bikova koja se koristi za inseminaciju dijela populacije istarskih krava. Od nekoliko desetaka reproduktivno raspoloživih jedinki starije dobne strukture (početak programa zaštite) populacija istarskog goveda narasla je na gotovo četiri stotine reproduktivno raspoloživih jedinki. Učinjena je genetska i morfometrijska inventarizacija, te donesen uzgojni program koji daje osnovna ciljana promišljanja i odrednice uzgojne strategije. Zaštita istarskog goveda pred novim je izazovima, što traži osmišljavanje dodatnih programa gospodarske reafirmacije pasmine kroz određene programe gospodarskog korištenja. Pokrenut je program gospodarske reafirmacije istarskog goveda kroz proizvodnju "mesa istarskog goveda" koje uključuje sve subjekte u proizvodnom lancu od uzgajivača do potrošača. Populacija slavonsko srijemskog podolca pod prismotrom je više od desetljeća, no njeno višegodišnje fizičko zadržavanje na jednom lokalitetu spriječilo je njen znatniji rast. Minulih godina uočava se zasnivanje više novih stada slavonsko srijemskog podolca, a posebno vrijedno spomena je zasnivanje stada u Parku prirode "Lonjsko polje" u kojem goveda održavaju kvalitetu botaničkog sklopa staništa. U ovakvim programima nužno je obratiti veću pozornost na management genetske strukture (uzgoj u srodstvu). Interes za nabavu i uzgoj Slavonsko srijemskog podolca raste, što potvrđuje znatan interes nabavu rasplodnih jedinki. Buša je tek prije četiri godine aktivno uključena u programe zaštite genetske baštine. Inventarizacijom stanja populacije zatečeno je nekoliko desetaka reproduktivno aktivnih jedinki koje su poslužile kao inicijalni genetski materijal. Prikupljena je i pohranjena sperma više bikova "Bušaka", što je znatan poticaj održivosti male i veoma ranjive populacije. Premda je populacija buše još uvijek mala, pozitivan trend i veliki interes uzgajivača za ovu pasminu daje nadu u njenu održivost. Budući da je uzgojno područje buše obuhvaćalo i područja susjednih država, držimo korisnim i opravdanim uspostaviti aktivnu suradnju na razmijeni genetskog materijala s ciljem zadržavanja genetske varijabilnosti. Pokrenuta su određena promišljanja o programima gospodarske reafirmacije pasmine, no oni mogu zaživjeti tek kada veličina i struktura populacije bude dostatna.



Grafikon 2. Prikaz kretanja brojnog stanja autohtonih pasmina svinja u Hrvatskoj

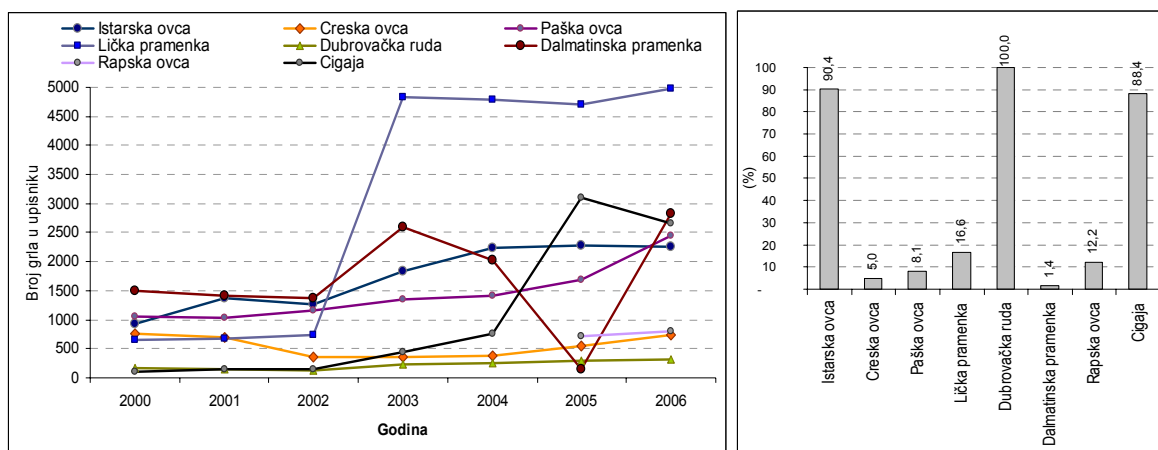
Autohtone pasmine svinja (crna slavonska i turopoljska) štite se prvenstveno kroz *in situ* programe, no određena događanja tijekom nekoliko proteklih godina ukazala su na ranjivost populacija kroz isključivo ovakav vid zaštite. Prestanak preventivnog cijepljenja svinja protiv svinjske kuge čini ove pasmine, osobito turopoljsku svinju ranjivima. Autohtone pasmine svinja su uz pomoć znanstvenih institucija morfolometrijski, genetski i proizvodno u znatnoj mjeri definirane. Uočene su i određene slabosti tehnologija držanja u aktualnim *in situ* programima zaštite, što se nastoji određenim korekcijama poboljšati. Zasnovana su uzgojna udruženja unutar koje se provode uzgojne aktivnosti. Program zaštite turopoljske svinje uvažava i prakticira tradicionalan način držanja. Potreba ponovne gospodarske afirmacije ove pasmine potakla su uspostavu više nukleusa u kojima će ova pasmina donositi određenu gospodarsku dobit. Populacija crne slavonske svinje nalazi se u znatno boljoj situaciji, što je u znatnoj mjeri posljedica njenog aktiviranja u programima gospodarskog korištenja (proizvodnja kulena). Veličina populacije i aktualni interes uzgajivača za ovu pasminu čini održivost crne slavonske svinje izglednom, no ranije spomenuti rizici nalažu potrebu usklađivanja uzgojne strategije. Uzgojna strategija te okruženje u kojem se navedene autohtone pasmine nalaze nosi određene rizike. Nužno je stoga promišljanje o uspostavi aktivnije uzgojne suradnje sa uzgojima susjednih država koje posjeduju nukleuse slične ili istovjetne genetske konstitucije (turopoljska svinja - Austrija).



Grafikon 3. Prikaz kretanja brojnog stanja autohtonih pasmina svinja u Hrvatskoj

Autohtone pasmine ovaca u Hrvatskoj uglavnom se nalaze u povoljnom položaju u pogledu održivosti, budući da se ovčarska proizvodnja zasniva upravo na njima. Veći broj autohtonih genotipova ovaca (paška ovca, dalmatinska pramenka, lička pramenka, istarska ovca, creska ovca, krčka ovca, rapska ovca, cigaja) u gospodarskoj funkciji (mlijeko, sir, meso), a njihove proizvodne odlike unapređuju se uzgojnim (seleksijskim) radom. Veći dio autohtonih pasmina eksterijerno, genetski i proizvodno je determiniran, što predstavlja osnovu daljnjeg uzgojnog rada na očuvanju izvornosti i unapređenju proizvodnih odlika. Gospodarska konkurentnost čini opstojnost autohtonih pasmina ovaca vrlo izglednom. Pozitivne primjere dohodovitosti (samoodrživosti) bilježimo kod paške ovce čije se mlijeko ugrađuje u visokocijenjen "Paški sir" ili ličke pramenke koja se uglavnom koristi za proizvodnju janječeg mesa. Jedina ugrožena autohtona pasmina ovaca je Ruda čija populacija broji oko tri stotine jedinki. Gospodarska orijentacija područja prema turizmu smanjila je interes za uzgoj dubrovačke rude, odnosno za stočarstvo uopće. Bilježimo relativno skroman broj uzgajivača na ovom

području koji se bavi ovčarstvom, odnosno uzgojem dubrovačke rude. Razvoj ruralnog turizma te blizina tržišta za proizvode (sir, meso) nudi značajne prihodovne mogućnosti budućim uzgajivačima ovaca.



Grafikon 4. Prikaz kretanja brojnog stanja autohtonih pasmina ovaca te udjela populacije pod selekcijskim obuhvatom u Hrvatskoj

Autohtone pasmine koza na području Hrvatske gospodarski su aktivne. Hrvatska šarena koza je pod sustavnim selekcijskim nadzorom, dočim je hrvatska bijela koza ulazi u program sustavnog selekcijskog nadzora. Obzirom na veličinu populacija hrvatska šarena i hrvatska bijela koza nisu u skupini ugroženih autohtonih pasmina. Njihovo uzgojno područje vezano je kraška područja hrvatskog priobalja, gdje u manje intenzivnim vidovima proizvodnje dolazi do izražaja njihova otpornost i skromnost.

Dvije autohtone pasmine peradi su zaštićene na području Hrvatske. Populacija kokoši hrvaticke skromne je veličine i u začetnoj fazi utemeljenja matičnih jata. Populacija zagorskog purana je stabilnija, a osmišljeni su i programi njegovog gospodarskog korištenja. Uspjesi gospodarske aktivacije pasmine ohrabruju, no povremeno se susreću problemi poput pojave "ptičje gripe" koja je dovela do zabrane držanja peradi na otvorenom.

Strateške odrednice očuvanja animalnih genetskih resursa u Hrvatskoj

Strategija zaštite animalnih genetskih resursa koja se provodi u Hrvatskoj temelji se prvenstveno na *in situ* modelima očuvanja jedinki, uz prihodovnu potporu uzgajivačima izvornih pasmina kroz godišnja poticajna sredstva. Mjerodavne službe aktivno su se uključile u pokretanje programa zaštite kroz inventarizaciju stanja, uspostavu matičnih knjiga, eksterijernu, genetsku i proizvodnu karakterizaciju uzgoja. Od strane mjerodavnih stručnih službi potaknuto je zasnivanje interesnih udruženja uzgajivača pojedinih pasmina, od kojih su neka zaživjela i preuzela dio obaveza. Dio uzgojnih udruženja potiče razvoj programa aktivne samoodržive zaštite autohtonih genotipova, nastojeći tržišno osmišljavati određene proizvode koji u sebi objedinjuju jedinstvenost genotipa, tradicije i ekološke proizvodnje. Zasnivanje "banke gena" do sada nije provedeno, no uočeni rizici (bolesti, ovisnost o poticajnim sredstvima) nalažu potrebu njenog skorog zasnivanja. Nužno je dinamički preispitivati aktualnu strategiju te ju uskladiti sa novim spoznajama i potrebama. Strateške odrednice unapređenja postojećih i pokretanja novih programa zaštite animalnih genetskih resursa trebaju obuhvatiti slijedeće:

- inventarizaciju postojećih genetskih resursa, kontinuiran monitoring stanja, trenova, determinacija rizika,
- unapređenje postojećih i aktiviranje novih *in situ* programa očuvanja animalnih genetskih resursa,
- zasnivanje i integracija "banke gena" u postojeće i nove programe očuvanja animalnih genetskih resursa,
- razvoj programa gospodarskog korištenja i konkurentnosti izvornih pasmina (gospodarska reafirmacija),
- poticanje osamostaljenja uzgojnih udruženja u provedbi uzgojne strategije,
- razvijanje nacionalne, regionalne i globalne suradnje kroz razmjenu genetskog materijala i iskustava.

Najveći dio genetskih resursa na području Hrvatske obuhvaćen je dosadašnjim akcijskim programima, no postoji manji broj pasmina u postupku praćenja, s naznakama da se možda radi o izvornim genotipovima. Inventarizacija stanja genetskih resursa stoga nije u potpunosti okončana, te možemo očekivati ukoliko karakterizacija potvrdi opravdanost, uključivanje novih genotipova na popis izvornih pasmina domaćih životinja. Karakterizaciju pasmina čija je autohtonost potvrđena nužno je upotpuniti obzirom na proizvodne predispozicije, stavljajući naglasak na proizvodnu adaptabilnost u određenom okruženju. Karakterizaciju je potrebno provesti i na DNA razini, uključujući genetske biljege za obilježja od proizvodne važnosti (QTL) koji mogu uporabno podići vrijednost izvornog genotipa. Potrebno je razvijati i usvajati protokole i standarde kontrole minimalnih kriterija genetske različitosti, statusa ugroze i procijene rizika. Nužno je uvesti kontinuiran periodički nadzor (*monitoring*) stanja pasmina uključenih u programe zaštite radi usklađivanja uzgojne strategije, ciljeva i metodologije sa novijim dostignućima, zahtjevima i potrebama. Kontinuiranim praćenjem trendova u populacijama izvornih pasmina pravovremeno se uočavaju problemi te se aktiviraju krizni planovi za očuvanje, ukoliko situacija nalaže. Krizni akcijski planovi trebaju biti periodički usklađivani na nacionalnoj razini, uvažavajući globalna događanja (bolesti, gubitak uzgojnog interesa i drugo).

Programi zaštite izvornih pasmina temeljeni su primarno na *in situ* modelima kroz koje izvorne pasmine zadržavaju kontakt s podnebljem, ostvarujući određeni prihod koji u manjoj ili većoj mjeri pokriva troškove njihova

uzgoja. Ovakvi programi zaštite u znatnijoj mjeri senzibiliraju interes javnosti koja ih doživljava kao nedjeljivi dio podneblja i naslijeđa, te je često spremna i sama pomoći u njihovu održavanju kroz protežiranje određenih tržnih marki. U *in situ* programima izvorna populacija je u dinamičkoj ravnoteži, uz što je moguće unapređenje određenih proizvodnih obilježja koja podižu konkurentnost pasmine. Potrebno je povremeno usklađivanje konzervacijskih shema u cilju učinkovitijeg managementa genetske čistoće i varijabilnosti te podržavanja sekundarnih konzervacijskih programa koji promiču konkurentnost i samoodrživost pasmina. Nužno je iznalaziti nove mogućnosti integracije izvornih pasmina u zaštićena područja u kojima na učinkovit način održavaju pašnjačke površine, kontroliraju vegetacijski sklop i sprječavaju eroziju ukupne bioraznolikosti.

Zasnivanje i integracija "banke gena" u postojeće i nove programe očuvanja animalnih genetskih resursa od velikog je značenja za održivost ukupnih genetskih resursa u Hrvatskoj. Pretpostavke za uspostavu "banke gena" u koji će se deponirati genetski materijal nisu potpune, no dogovorno je moguće realizirati projekt u kraćem vremenskom roku. Potrebno donijeti odluku o zasnivanju "banke gena", odabrati najprimjereniju lokaciju i opremu, te sukladno prioritetima pristupiti prikupljanju odgovarajućeg genetskog materijala. Odluka o vrsti i količini potrebnog genetskog materijala (sjemena, oocita, zametaka, somatskih stanica) treba biti uravnotežena, kako bi se po potrebi moglo najučinkovitije djelovati. Prikupljanje i pohranjivanje somatskih stanica je najjeftinije i najbrže, premda je aktiviranje genotipa iz somatskih stanica u ovom trenutku najteže. Pretpostavka da će napredak tehnologije učiniti u narednim desetljećima znatno jednostavnije aktivirane genetskog zapisa iz somatskih stanica opravdava i ovaj postupak. Stoga se čini potpuno razumno u ovom trenutku pristupiti brzom i jednostavnom prikupljanju uzoraka somatskih stanica posebice kritično ugroženih pasmina. Prikupljanje sjemena relativno je jednostavan postupak a pohranjeno sjeme vrijedan je genetski materijal iskoristiv u managementu genetske varijabilnosti aktualnih *in situ* programa. Manjkavost pohranjivanja sjemena je nemogućnost potpune rekonstrukcije pasmine iz sjemena (nedostaje citoplazmatski DNA zapis). Prikupljanje i pohranjivanje oocita i zametaka je zahtjevnije, te time skuplje u začetku *ex situ-in vitro* programa. Stav je da u "banku gena" treba prikupiti i poraniti različit tkivni materijal (somatske stanice, sjeme, oocite, zametci), pri čemu je "banka gena" kontinuirana potpora *in situ* programima (sperma, zametci). U zasnivanju "banke gena" u Hrvatskoj treba koristiti FAO preporuke i iskustva. Temeljem spoznaja o stanju ugroze pasmina treba učiniti listu prioriteta po kojoj će se prikupljati genetski materijal (u postojećoj situaciji na vrhu prioritete liste pasmina su slavonsko srijemski podolac, buša, međimurski konj, ruda, turopoljska svinja). Obzirom na kapacitete, žurnost i investicijske mogućnosti donijeti plan pohrane vrste tkiva koja će biti deponirana u "banku gena" (somatske stanice, sjeme, oocite, embriji). Obzirom na tehničke i ljudske potencijale treba pozicionirati "banku gena", a informacije o prikupljenom materijalu i poziciji deponiranja pohraniti u prikladan informacijski sustav. Potom treba obići teren i prikupiti dostatan broj tkivnih uzoraka, te ih pohraniti u "banku gena". Nakon prikupljanja i pohranjivanja tkivnih uzoraka pasmina s vrha prioritete liste, nužno je upotrijebiti "banku gena" dostatnim brojem i strukturom genetskog materijala prikupljenog od svih ostalih pasmina domaćih životinja, u prvom redu izvornih a potom i ostalih. Nakon uspostave i popunjavanja "banke gena" treba vršiti kontinuiran nadzor i nadopunu genetskog materijala usklađujući vrstu, strukturu i količinu.

Nužno je uspostavljati organizacijski ustroj uzgoja u kojem uzgajivači kroz uzgojna udruženja ostvaruju zadane ciljeve, unapređuju uzgoj, strateški ga usmjeravaju i promoviraju. Inicijativa samih uzgajivača treba biti potpomognuta od strane mjerodavnih stručnih i znanstvenih institucija, kako bi se na najbolji način dosegli zadani ciljevi a populacija učinila manje ranjivom. Uzgajivači trebaju ostvariti aktivnu ulogu u realizaciji konzervacijskog programa. Pasivni pristup utemeljen na vanjskim dotacijama treba upotrijebiti aktivnim gospodarskim promišljanjima u uklapanje u profitabilnije proizvodne sustave. Uzgajivačke institucije postaju nositelji suradnje s uzgojnim udruženjima i drugim interesnim stranama na nacionalnoj i regionalnoj razini. Na taj način, kroz direktan poticaj interesnog povezivanja i artikuliranja zajedničkih ciljeva uzgajivača potiče na aktivniju participaciju u konzervacijskim aktivnostima, istodobno im dajući prigodu da aktivno kreiraju konzervacijsku strategiju te ostvaruju određeni profit, kada se steknu preduvjeti.

Razvoj programa gospodarskog korištenja i konkurentnosti izvornih pasmina jedna je od temeljnih postavki dugoročne održivosti. Iznalaženje modela konkurentnosti čini program zaštite manje ovisnom o subvencijskim sredstvima. Dio izvornih pasmina u Hrvatskoj, posebice ovaca konkurentan je i gospodarski vrlo aktivan. Mlijeko paške ovce ugrađuje se u poznati "paški sir" koji svojom većom tržišnom cijenom donosi uzgajivačima dostatan prinos. Lička ili dalmatinska pramenka koriste se uglavnom za proizvodnju janjećeg mesa. Istarska, creska ili rapska ovca također ostvaruju dostatan prinos kroz meso i mlijeko. Program gospodarske održivosti crne slavonske svinje oslanja se na proizvodnju prepoznatljivog "kulena" čiji atributi uključuju originalnost genotipa i definiranu tehnologiju. Mali broj svinja ograničava veličinu serije proizvoda, no interes potrošača opravdava očekivanja. Ždrebeća kobasica je proizvod u koji se ugrađuje meso posavskog konja. Mlijeko magarice može biti značajan poticaj uzgoju magaraca, budući da su pretpostavke o iznimnoj nutritivnoj vrijednosti ovog proizvoda prisutne od davnina. Istarsko govedo je radno mesni tip goveda, te je njegova gospodarska afirmacija usmjerena ka proizvodnji "mesa istarskog goveda", a prva iskustva ukazuju na vrsnost mesa koje uz definiran tehnološki postupak proizvodnje i plasmana mogu gospodarski osamostaliti uzgoj. Zagorski puran također uključen u programe gospodarske reafirmacije.

Jedna od strateških smjernica razvoja programa zaštite animalnih genetskih resursa je razvijanje suradnje na regionalnoj razini kroz razmjenu iskustava i genetskog materijala u programima očuvanja autohtonih pasmina. Nužno je prvenstveno uspostaviti suradnju u užoj regiji u kojoj zatičemo filogenetski srodne pasmine (genotipove). Razmjenom genetskog materijala, posebice u kritično ugroženim populacijama, lakše je održavati genetsku varijabilnost i umanjiti genetski pritisak. Kao primjer može poslužiti suradnja Središnjeg saveza uzgajivača konja hrvatski posavac sa udruženjem uzgajivača posavskog konja u Sloveniji. Očuvanje buše je hrvatski ali i regionalni prioritet, te je po tom pitanju opravdana uspostava uže suradnje sa srodnim uzgojnim udruženjima zemlja uže regije. Slične programe suradnje moguće i potrebno je uspostaviti i kod drugih vrsta odnosno pasmina. Razmjena iskustava zemalja regije, uz razmjenu genetskog materijala, u pogledu programa zaštite autohtonih pasmina, dizajna konzervacijskih shema, gospodarske reafirmacije i drugog također je od velike koristi za strateška usmjeravanja programa zaštite.

Zaključak

Republika Hrvatska od svog osamostaljenja vodi brigu o genetskom naslijeđu. Nakon uvidanja potrebe zaštite dijela pasmina u izumiranju prišlo se parcijalnoj inventarizaciji stanja populacija, prvenstveno najugroženijih. Mjerodavne stručne i znanstvene institucije integrirane su u programe zaštite od samih začetaka. Prvi programi sustavne potpore očuvanju autohtonih pasmina u Hrvatskoj pokrenuti su 1994. godine. Tijekom provedbe akcijskih planova šira javnost upoznata je s trendom potiskivanja izvornih genotipova, te je stvoreno pozitivno ozračje naspram konzervacijskih programa. Provedena je eksterijerna, genetska i proizvodna karakterizacija znatnog broja autohtonih pasmina. Programi očuvanja temeljili su u znatnoj mjeri na državnim poticajnim sredstvima. Uzgajivači autohtonih pasmina uviđaju potrebu i mogućnosti njihove gospodarske reafirmacije, što je garancija njihove dugoročne održivosti. Autohtone pasmine ostale su dio prepoznatljivosti podneblja, te su integrirane u agro-ekološku proizvodnju, prepoznatljive proizvode, turističku ponudu, dio staništa i folklorne manifestacije kao dio genetskog i kulturnog naslijeđa. Zasnovana su udruženja uzgajivača autohtonih pasmina koji artikuliraju zajedničke interese prema drugim udruženjima i institucijama, te uspostavljaju određene vidove suradnje. Neodgodiva je potreba zasnivanja "banke gena" koja će biti potpora i garant aktualnim *in situ* programima zaštite. Dosadašnja provedba aktivnosti na zaštiti genetske baštine u Hrvatskoj polučila je značajne rezultate, zaustavila negativne trendove i unaprijedila stanje populacija većine autohtonih pasmina. Nužno je učiniti nove iskorake i učiniti određene prilagodbe u strategiji zaštite naspram aktualnog društvenog i gospodarskog okruženja, odnosno okruženja koje će se nametnuti u skorij i daljnjoj budućnosti.

Indigenous breeds conservation efforts in the Stara Planina Mt. area

Ivanov, S.

President of the Management Board of “Natura Balkanika” Nature Society,
Balkanska Street 68, 18320 Dimitrovgrad, Serbia, +381.63.461.207, balkanika@ptt.yu

The West Balkan Mountain Range, situated on the (south-eastern) border of Serbia and Bulgaria, is known in both countries as “Stara Planina”. It is part of the Balkan Mountains Biodiversity Center, which is one of six temperate centers of biodiversity in Europe. It is known for its rich biological and geological diversity as well as its cultural heritage. In 1996 the Governments of Bulgaria and Serbia signed a memorandum of agreement to work towards the creation of a trans-boundary Stara Planina Peace Park. While the establishment of the trans-boundary park has not yet been achieved, in 1997, the GoS established the Stara Planina Nature Park (SPNP) on an area covering 142,220 ha. The SPNP, which falls under Category V² within the IUCN PA categorization system, qualifies as “natural resource of the utmost importance” under Serbian law. The Government of Serbia is in the process of preparing a proposal for the SPNP to be designated as a Biosphere Reserve under the UNESCO Man and Biosphere Program. A proposal to establish a Nature Park on the Bulgarian side is currently under the review by the Bulgarian Ministry of Environment and Water.

The park presents a great variety of landscapes, habitats, natural phenomena and rural cultural heritage. Apart from fifty-two plant communities and a rich variety of wild animal- and plant species, SPNP is home to unique rural communities and indigenous farm animal breeds. This region had in the past relatively strong rural economy based on sheep and goat dairy products and livestock production used to be functional part of SPNP agro-ecological landscape. Indigenous sheep, goat, cattle flocks and traditional extensive farming systems shaped for centuries the valleys, meadows, pastures, forests and the culture of the various Balkan ethnic groups in this Mountain. The meat and dairy products of those breeds are part of the tradition and have very high value because of their excellent nutritional qualities. Some of the SPNP Mountain dairies (“mandra”) still produce traditional, autochthonous cheese (Kachkaval, urda, belmuz...). Zackel sheep wool used to be basis for the carpeting in Chiprovci (Bulgaria) and Pirot (Serbia) area. But lack of local development strategies; continuing migration to urban centers and unsatisfactory age structure resulted in a slowly collapse of traditional rural economy, decrease of animal production, land abandonment, slowly disappearing of cultural heritage; agricultural indigenous knowledge and agrobiodiversity declining.

Abandonment of mountain pastures has resulted in natural succession and invasion of many mountain grasslands by junipers and other shrubs and the loss or decline of a number of economically important species, including alpine and sub-alpine communities of *Poa violaceae* and *Sesleria coerulantis*, and populations of *Gentianella bulgarica*, *Crocus veluchensis*, *Lilium jankae*, *Campanula moesiaca*, *Thymus vandasii*, *Hypochoeris maculata* ssp. *pelivanovicii*, *Achillea lingulata* and others. This has proved the so called “non marketable” importance of autochthonous sheep, cattle and goat flocks for protection of valuable grassland communities from undesirable phytocenotic changes. Indigenous breed’s ability to use mountain coarse forages of low nutritional value should be treated as advantage, as well their special quality products. The mutual impact of the environment and the genetic composition of breeds and the use of certain species is highest in the extensive grazing and the mixed farming systems that used to be traditional characteristic of Stara Planina Mountain.

Main problems causing further decline of Stara Planina indigenous breeds are: inbreeding and further decline of valuable genetic material and the diversity in the genotypes of livestock species; systematical and unsystematical crossing; decreasing interest of local farmers for animal breeding; lack of functional local and national mechanisms for implementing conservation programmes for the indigenous breeds (caused by financial limitations) and lack of promotional and marketing initiatives able to increase the value of indigenous breeds products and activities.

The table below shows remaining autochthonous breeds in the SPNP

Species	Name of the breed or strain	State indicator in Serbia
Horses	<i>Domestic Mountain Pony</i>	<i>Critical- maintained</i>
Donkeys	<i>Balkan Donkey</i>	<i>Endangered</i>
Cattle	<i>Busha</i>	<i>Disappearing type</i>
Goat	<i>Balkan Goat</i>	<i>Endangered - maintained</i>
Sheep	<i>Pirot Zackel</i>	<i>Endangered</i>
	<i>Svrljig Zackel</i>	<i>Not at risk</i>
	<i>Bardoka Zackel</i>	<i>Endangered - maintained</i>
	<i>Karakachan Zackel</i>	<i>Endangered</i>
Pigs	<i>Mangalitza</i>	<i>Endangered-maintained</i>
	<i>Moravka</i>	<i>Endangered</i>
Poultry	<i>Svrljig hen breed</i>	<i>Endangered</i>

“Natura Balkanika” Nature Society program of on-farm conservation of endangered Serbian autochthonous domestic animals breeds is conducted in cooperation with Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management (MAFWM) and local farmers in Dimitrovgrad area. Activities in the project are: identification and registration of individuals of endangered breeds; supporting several farms and providing of various forms of on-farm support and

investment; setting up of functional production-processing-marketing-tourist farm models; farmer's consultations and providing of adequate literature and organization of promotional events and continuous media campaign. Natura Balkanika started actively with agro-biodiversity conservation since 2002. 26 pigs of Mangulica breed and 5 horses of Bosnian pony breed were received from former Federal Institute for Animal and Plant Genetic Resources of Yugoslavia. The animals were distributed to few rural households in the area. Today, five years later, there are more than 120 Mangalitza pigs, 12 Domestic Mountain Ponies, a flock of Bardoka Sheep and Balkan Goat, and a flock of Svrlijig hen situated in several local farms around Dimitrovgrad. Two years ago, Natura Balkanika started with on farm conservation of Nonius Horse, Balkan donkey, Busha Cattle and Karakachan sheep. Today, Dimitrovgrad area is one of the most important centers for conservation of Serbian indigenous breeds. Traditional free-range system with Mangulica breed which is rehabilitated in Dimitrovgrad area, confirmed that traditional experience have all necessary elements for providing farming systems to be sustainable. Relying environmentally friendly production on local breeds is making it easier to handle, safe and economically more valuable. The public awareness and consumer's interest for indigenous breed's products is gradually growing thanks to the continual promotion Natura Balkanika is conducting through its Interactive farm and "Regional Fair of Balkan Agrobiodiversity and Rural Heritage". Natura Balkanika's Interactive farm poses 5 collections of Serbian indigenous breeds and have launched traditional carpeting course based on zackel wool, "riding school" using Domestic Mountain Pony, playground, farm-shop, ethno room and other show-activities in aim to reach their economic valorization and attract young population to visit it. The Farm also has accommodation capacities. "Natura Balkanika" is one of the leading actors in organizing manifestation "Regional Fair of Balkan Agrobiodiversity and Rural Heritage", every year in September, when many Balkan breeds are being exposed to the national and regional public. This event is attracting more and more public interest which is causing increase of consumers and farmers interest for endangered breeds and their products. In 2006, Natura Balkanika prepared trails for horse back riding, linking several traditional rural households in the Stara Planina area, breeding indigenous breeds and having knowledge to present traditional products made of this breeds. Horses which are used for horse back riding are Domestic Mountain Pony and Nonius, breeds which are endangered in Serbia.

Rare breeds conservation activities in the Stara Planina area becoming part of the Nature Park biodiversity conservation and also part of actions aiming to support rural revival and sustainable development of the area by: promoting effective use of natural resources; reducing dependency on external inputs and encouraging diversification of rural economy. A four years GEF project (in the framework of Serbia Transitional Agriculture Reform Project) is expected to start very soon. The project is going to be implemented by the MAFWM and World Bank aiming to support agrobiodiversity conservation and improve management and biodiversity conservation and sustainable natural resource use within the non-core conservation areas (Zones 2 and 3) of the SPNP. This includes technical assistance, training and some equipment for the management authority (P.E. "Srbijasume") and support for preparation of management and operational plans for the SPNP, public awareness raising, strengthening of cooperation with local authorities and communities, strengthening trans-boundary cooperation, ecological restoration of priority sites (particularly degraded high elevation meadows), development and certification of "SPNP-branded" products based on local breeds as well as sustainable use of natural resources, incentives to male and female farmers for maintaining rare indigenous livestock breeds, small scale infrastructure to support rural/eco-tourism, and establishing an ecological monitoring system.

Every indigenous breed deserves to be protected from extinction and to be treated as a valuable heritage of every country. The Stara Planina Mt. indigenous farm animal breeds should be treated as an important resource for economic development and livelihood security. Extensive genetic diversity in these breeds allows the existence of livestock in the most extreme mountain environments providing a range of traditional products and environmentally useful functions.

To prevent further irreversible erosion of genetic diversity in the Balkan area next actions should be taken immediately:

- The limited funds available for biodiversity conservation need to be allocated in the most efficient way;
- There is need for further efforts in field identification and characterization, for marking of animals and for introduction of information system for their monitoring;
- Systematic identification of traditional animal / typical products and their utilization and promotion;
- Support to indigenous breeds conservation activities in establishing interactive/show farms systems able to combine rural tourism, direct marketing and small-scale processing of foodstuffs aiming to valorize indigenous breeds products;
- Establishment/further improvement of governmental programmes for subsidizing indigenous breeds, especially in the areas where is necessary to stop further abandonment of mountain pastures (landscape and environmental benefits) and
- More intensive crossborder cooperation in exchange of good practice and common rare breeds animals.

References:

- DANCHEV, J., 2004. The preservation of Autochthonous Breeds of Domestic Animals in Bulgaria. <http://www.worldwildlife.org/bsp/publications/europe/bulgaria22.html>.
- ĐORĐEVIĆ, S., STOJANOVIĆ, S.(2003): Autohtone rase domaćih životinja u Srbiji i Crnoj Gori, Savezni sekretarijat za rad, zdravstvo i socijalno staranje, Beograd.
- GRUNENFELDER, H.P., KUGLER, W., (2003): The preservation of the Wollschweine - an international effort. Save project Office, pc. Gallen.
- SEDEFCHEV, S., 2001. Conservation of Karakachan sheep, Karakachan horse and Karakachan dog – on of the oldest breeds in Europe. SAVE Foundation.
- SIGNORELLO, G., 2003. Domestic Animal Biodiversity Conservation: a case study of rural development plans in the E.U. Ecological Economics 45, 487-499.
- SIMIANER, H., MARTI, S., 2003. An approach to the optimal allocation of conservation funds to minimize loss of genetic diversity between livestock breeds. Ecological Economics 45, 377-392.

Opravdanost revitalizacije uzgoja buše i postignuti rezultati

Janković, D.

Početkom dvadesetog stoljeća buše su bile dominantna, pa i jedina pasmina goveda u mnogim zapadnim, brdsko-planinskim, priobalnim i otočnim dijelovima Hrvatske. Razvoj tržišne proizvodnje već je u svom začetku ozbiljno narušio tu sliku tako da su se posljednje veće subpopulacije buša počele rastakati ubrzo nakon Drugog svjetskog rata.

Suočeni s prijetnjom definitivnog nestanka buša sa hrvatskoga tla pojedinci su još tijekom Domovinskog rata sami počeli štititi i promicati njihov uzgoj. Danas je to projekt kojeg uz potporu države i stručno-znanstvenih ustanova poput Centra za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o., Hrvatskog stočarskog centra i Zavoda za specijalno stočarstvo Agronomskog fakulteta u Zagrebu provodi Hrvatska udruga uzgajivača buša.

Usporedba proizvodnih osobina buša s industrijskim «plemenitim» pasminama pokazuje da je njihov uzgoj radi konvencionalnih roba za tržište daleko ispod granice isplativosti.

Analizirajući, međutim, sličnosti i razlike između buša i modrenih proizvodnih pasmina utvrđujemo da buše i pasmine za intenzivnu proizvodnju pripadaju posve različitim gospodarskim, tehnološkim, društvenim i ekološkim kontekstima. Da buše pripadaju prirodnom prostoru tradicionalnom seoskom načinu gospodarenja, a industrijske pasmine spadaju u stočarsko industrijsko okruženje. Riječ je, dakle, o dvije bitno drugačije niše.

Na činjenicama koje dokazuju tu očitu relaciju utvrđujemo da su, za razliku od industrijskih pasmina, buše vrlo prikladne za sve one krajeve i prilike u kojima intenzivna stočarska proizvodnja nema smisla, da su primjerene ondje gdje mogu opstati samo otporna goveda malih zahtjeva, da su neophodne u predjelima u kojima treba zaštititi prirodne brdsko-planinske livade i krševita pašnjačka staništa i tradicionalni način života, da su pravi izbor za domaćinstva skromnih mogućnosti i potreba te za ona područja Hrvatske u kojima su seoski turizam i ekološka poljoprivreda razvojne grane gospodarstva.

Proizlazi, dakle, da su buše i danas dobro došla pasmina u pojedinim dijelovima Hrvatske i to u broju bitno većem od potreba zaštite genetskih rezervi.

Justification for revitalizing buša breed and results

Janković, D.

In the early 20th century, buša breed was a dominant, and probably the only breed of cattle in the most western, mountainous, coastal and insular parts of Croatia. The developing commercial production seriously threatened the development of buša breed, so that the last greater subpopulation of buša started declining soon after the Second World War had finished.

Faced with the threat that buša breed would definitely vanish from Croatian soil, individuals started protecting and promoting their breeding already during Croatian War of Independence. Today, it represents a project led by *the Croatian Association of Buša Breeders* and supported by government and professional-scientific associations such as *The Croatian Centre for Reproduction in Cattle-breeding Ltd.*, *Croatian Cattle-breeding Centre* and *Department for Special Cattle-breeding* at the Faculty of Agriculture in Zagreb.

After comparing productive characteristics of buša with industrial “high-bred” breeds, the results have shown that the breeding of buša for the market is really not cost-effective.

However, after analyzing similarities and differences between buša and new industrial breeds it can be concluded that they belong to completely different economic, technological, social and ecologic contexts. Moreover, it can be said that buša breed belongs to the traditional environment of country farming, and that industrial breeds belong to industrial breeding environment. Therefore, we can say that these are two essentially different branches. (breeds)

The factual results show that, in comparison with industrial breeds, buša breed is highly appropriate for those conditions and terrains in which intensive breeding production doesn’t make sense, that it is appropriate for environments in which only enduring and undemanding breeds can survive, that it is an essential breed in the environments where natural, mountainous and rocky pastures must be protected together with the traditional way of life. Moreover, the results show that this breed is the right choice for domestic households with modest means and needs, and for those parts of Croatia in which rural tourism and ecological agriculture are developing economic branches.

Thus, it can be said that buša is a very welcome breed in certain parts of Croatia and in quantities that exceed that which is needed for protecting genetic reserves.

Zatečene domaće i udomaćene sorte i njihovo uvođenje u Sortnu listu Republike Hrvatske

Jurić – Ore, R.¹, Đurkić, I.²

¹ *Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo Osijek, HR-31000 Osijek, Croatia, r.ore@zsr.hr*

² *Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo Osijek, HR-31000 Osijek, Croatia, i.djurkic@zsr.hr*

Sažetak

Domaće sorte („autohtone sorte“) svake zemlje predstavljaju njenu baštinu nastalu pod utjecajem specifičnih prilika njenog tla, podneblja, prirodne okoline i ljudi, pod čime uglavnom mislimo na domaće stanovništvo, koje je kroz stoljeća biralo i čuvalo ono što su biljke pod utjecajem okoline stvarale kako bi se prilagodile danim uvjetima.

U cilju očuvanja biljnih genetskih izvora „in situ“ i održivog korištenja biljnih genetskih izvora kroz uzgoj Zakonom o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja je propisano kako se zatečene sorte i udomaćene sorte mogu priznati i time uvesti na Sortnu listu Republike Hrvatske.

Pravilnikom će se propisivati uvjete i poseban postupak za priznavanje i očuvanje zatečenih sorti, kao i definiranje zatečenih i udomaćenih sorti pojedinih vrsta bilja i sorti koje nisu interesantne za uzgoj u komercijalne svrhe, koji će se temeljiti na EC Direktivi koja propisuje ovu problematiku, a trenutno je u izradi. Radni dokument EC Direktive je napisan i ista je u postupku usvajanja.

Donošenje ovih propisa će omogućiti stavljanje domaćih zatečenih sorti na sortnu listu i time osigurati čuvanje biljnih genetskih izvora.

Ključne riječi: Zatečene domaće i udomaćene sorte; Zakon, priznavanje, sortna lista

Uvod

Pitanje genetske raznolikosti i čuvanje biljnih genetskih izvora je vrlo značajno a posebno aktualizirano posljednjih godina. U cilju očuvanja biljnih genetskih izvora „in situ“ i održivog korištenja biljnih genetskih izvora kroz uzgoj Zakonom o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja je propisano kako se zatečene sorte i udomaćene sorte mogu priznati i time uvesti na Sortnu listu Republike Hrvatske.

Često je u znanstvenim i stručnim radovima i skupovima, te medijima korišten izraz „autohtone sorte“ za zatečene domaće sorte. Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja (»Narodne novine«, br. 131/97; 163/03 i 137/04 – pročišćeni tekst), koristi izraz; zatečena domaća i udomaćena sorta. U svrhu usuglašavanja hrvatske legislativne sa legislativom Europske Zajednice donesen je novi Zakon o sjemenu, sadnom materijalu i priznavanju sorti poljoprivrednog bilja (»Narodne novine«, br. 140/05), koji je stupio na snagu 6. prosinca 2005., a primjenjuje se od 1. siječnja 2008. Ovim se Zakonom uređuje i propisuje priznavanje sorti poljoprivrednog bilja, te upis sorti poljoprivrednog bilja u sortne liste.

U svrhu očuvanja biljnih genetskih izvora, vrlo bitno je očuvati zatečene domaće sorte koje su prirodno adaptirane na lokalne i regionalne uvjete. Takve zatečene domaće sorte se trebaju moći uzgajati i tržiti unatoč odstupanja od općih kriterija za priznavanje sorti

Upisivanje sorti u Sortnu listu Republike Hrvatske

Sortna lista Republike Hrvatske je službeni popis sorti određenih biljnih vrsta. Upisom sorte u sortnu listu Republike Hrvatske reprodukcijski materijal te sorte može se proizvoditi, prijaviti za stručni nadzor i staviti na tržište. Postupkom priznavanja sorte stječe se pravo upis sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske.

Postupak priznavanja sorti pokreće se podnošenjem zahtjeva nadležnoj instituciji: Zavodu za sjemenarstvo i rasadničarstvo ili Zavodu za voćarstvo. Nakon primitka zahtjeva nadležni Zavod provodi ocjenu zahtjeva i utvrđuje pravovaljanost zahtjeva. Ukoliko je zahtjev potpun i pravovaljan nadležni Zavod uključuje sortu u ispitivanje u pokusnom polju i laboratoriju. Metode provođenja ispitivanja, broj lokacija na kojima se provode poljski pokusi i vrijeme trajanja ispitivanja za svaku biljnu vrstu propisuje ministar. Nakon završenog ispitivanja u polju i laboratoriju nadležni zavod provodi statističku analizu podataka. Godišnji rezultati dostavljaju se podnositelju zahtjeva, a konačni rezultati ispitivanja sorte dostavljaju se nadležnim povjerenstvima, koje imenuje ministar, radi ocjene vrijednosti sorte.

Na temelju konačnih podataka ispitivanja sorte u polju i laboratoriju te mišljenja stručnih radnih tijela, nadležno povjerenstvo ocjenjuje je li udovoljeno uvjetima za priznavanje sorte.

Sorta se priznaje:

1. ako je različita u odnosu na priznate i opće poznate sorte, ujednačena i postojana,
2. ako ima odgovarajuću gospodarsku vrijednost,
3. ako je ime sorte u skladu sa člankom 20 UPOV-e Konvencije i EC regulativom 930/2000.

Donošenje rješenja o upisu i brisanju sorte iz Sortne liste Republike Hrvatske

Na temelju prijedloga nadležnog povjerenstava, te ako je podnositelj zahtjeva platio troškove priznavanja, nadležni Zavod donosi rješenje o priznavanju i upisu sorte. Danom pravomoćnosti rješenja sorta se upisuje u Sortnu listu Republike Hrvatske za razdoblje koje traje do kraja desete kalendarske godine, od godine upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske. Iznimno, sorte vinove loze upisuju se u Sortnu listu Republike Hrvatske za razdoblje koje traje do kraja dvadeset pete godine, a koja slijedi godinu upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske.

Ako nadležno povjerenstvo utvrdi da nije udovoljeno uvjetima za priznavanje sorte predlaže nadležnom zavodu donošenje rješenja o nepriznavanju sorte.

Nadležni Zavod će rješenjem brisati sortu iz Sortne liste Republike Hrvatske, na prijedlog nadležnog povjerenstva, ako je:

- isteklo razdoblje od 10 godina za koje je sorta upisana u Sortnu listu Republike Hrvatske,
- podnositelj zahtjeva zatražio brisanje sorte.

Zavod će rješenjem brisati sortu iz Sortne liste Republike Hrvatske prije isteka razdoblja za koje je sorta bila upisana ako:

1. se ne provodi održavanje sorte u skladu sa gore navedenim Zakonom,
2. podnositelj zahtjeva nije platio godišnje naknade za održavanje sorte.

Zavod će proglasiti ništavnim rješenje o upisu sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske ako:

1. je nakon priznavanja sorte utvrđeno da uvjet različitosti nije bio ispunjen u trenutku priznavanja,
2. se nisu poštivale odredbe navedenog Zakona i propisa donesenih na temelju Zakona o priznavanju sorti,
3. su u vrijeme zahtjeva za priznavanjem ili tijekom ispitivanja dostavljene pogrešne ili lažne pojedinosti u svezi sa činjenicama na temelju kojih je sorta priznata.

U slučaju proglašavanja upisa sorte ništavnim, sorta se briše iz Sortne liste Republike Hrvatske sa datumom priznavanja, a time se poništavaju i sve pravne i administrativne radnje koje su slijedom takvog upisa proizašle.

Održivač sorte može podnijeti zahtjev za obnavljanjem upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske najkasnije dvije godine prije isteka razdoblja za koje je sorta upisana u Sortnu listu Republike Hrvatske.

Prije obnavljanja upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske nadležni zavod, odnosno Zavod za voćarstvo provjerava, da li održivač održava sortu na način da uvjeti različitosti, ujednačenosti i postojanosti na temelju kojih je sorta bila priznata i dalje postoje. Ako su ispunjeni uvjeti, Zavod izdaje rješenje o obnavljanju upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske. Danom donošenja rješenja o obnavljanju upisa sorte, sorta se upisuje u Sortnu listu Republike Hrvatske i to za razdoblje koje traje do kraja desete kalendarske godine koja slijedi godinu upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske.

Iznimno, sorte voćnih vrsta i vinove loze upisuju se u Sortnu listu Republike Hrvatske za razdoblje koje traje do kraja dvadeset pete godine koja slijedi godinu obnavljanja upisa sorte na Sortnu listu Republike Hrvatske.

Uvjete i postupak za obnavljanje upisa sorte u Sortnu listu Republike Hrvatske, te visinu naknade propisuje ministar.

U svrhu očuvanja biljnih genetskih izvora, te očuvanja zatečenih domaćih sorti bilo je potrebno napraviti određena izuzeća vezano za gore navedene kriterije u postupku priznavanja sorti.

U postupku priznavanja zatečenih domaćih sorti napravljena su određena izuzeća, posebno vezano za rezultate ispitivanja, uzeti će se u obzir i rezultati neslužbenih ispitivanja i znanja stečena kroz praktično iskustvo tijekom uzgoja, umnažanja i korištenja te detaljni opis sorte i odgovarajuća imena sorte.

Po priznavanju zatečene domaće i udomaćene sorte ona se uvodi u Sortnu listu Republike Hrvatske i označava se kao »čuvani biljni genetski izvor«.

Poblize uvjete i poseban postupak za priznavanje i očuvanje zatečenih sorti, kao i definiranje zatečenih i udomaćenih sorti pojedinih vrsta bilja i sorti koje nisu interesantne za uzgoj u komercijalne svrhe propisat će ministar. Aktivnosti vezane za izradu Pravilnika su u tijeku.

Treba napomenuti da ni Europska Zajednica nije još usvojila EC Direktivu vezano zatečene domaće sorte, „conservation variety“, „autohtone sorte“. Direktiva je u završnoj fazi izrade.

Stoga će se i Pravilnik koji će propisivati uvjete i poseban postupak za priznavanje i očuvanje zatečenih sorti, kao i definiranje zatečenih i udomaćenih sorti pojedinih vrsta bilja i sorti koje nisu interesantne za uzgoj u komercijalne svrhe, temeljiti na navedenoj EC Direktivi.

Radni dokument EC Direktive vezano za zatečene domaće sorte

Radni dokument EC Direktive definira slijedeće pojmove:

- (a) „*conservation in-situ*“ očuvanje genetskog materijal u njegovom prirodnom okolišu, u slučaju kultiviranih biljnih vrsta, u uvjetima a farme, okoliša gdje su se i razvila njegova svojstva koja ga razlikuju i odlikuju.
- (b) „*landrace*“ znači set populacija ili klonova biljnih vrsta koje su se prirodno adaptirale na uvjete okoliša u njihovoj regiji

Radni dokument koristi termin „*conservation variety*“, te će se zatečene domaće sorte koje se budu našle na Zajedničkom katalogu EZ označavati ovim terminom.

Radni dokument EC Direktive propisuje:

Izuzeće od kriterija za priznavanje, te navodi da zemlje članice same mogu propisati utvrđivanje različitosti, ujednačenosti i postojanosti. U tom slučaju moraju osigurati za različitost i stabilnost najmanje svojstva koja su navedena u:

- a) tehničkim upitnicima koji prate Vodiče CPVO-a, navedene u Dodatku I Direktive 2003/90/EC

b) tehničkim upitnicima koji prate Vodiče UPOV-a, navedene u Dodatku II Direktive 2003/90/EC.

Za utvrđivanje ujednačenosti primjenjivat će se Direktiva 2003/90/EC.

Izuzeće od službenog ispitivanja, službeno ispitivanje neće biti potrebno ukoliko će slijedeće informacije biti dovoljne za stavljanje sorte na sortnu listu kao „*conservation variety*“:

- a) opis zatečene domaće sorte i njena denominacija,
- b) rezultati neslužbenog ispitivanja,
- c) znanja stečena kroz praktično iskustvo tijekom uzgoja, umnažanja i korištenja,
- d) druge informacije, posebno od nasleđne institucije koja vodi brigu o biljnim genetskim resursima

Izuzetak od uključivanja na Sortnu listu, zatečene domaće sorte neće biti uključene na nacionalni katalog ako su:

- a) već uključene u zajednički katalog kao neke druge sorte, a ne kao zatečene sorte, ili ukoliko su brisane iz zajedničkog kataloga u posljednje dvije godine,
- b) ukoliko je dodjeljeno oplemenjivačko pravo sukladno Regulation (EC) No 2100/94, ili je zaštićena nacionalnim sustavom zaštite, ili je podnesen zahtjev za dodjelu oplemenjivačkog prava.

Denominacija, vezano za denominaciju zatečenih domaćih sorti, za sorte koje su bile poznate prije 25. svibnja 2000, zemlje članice mogu napraviti izuzeće od Regulative No. 930/2000. Zemlje članice mogu prihvatiti više od jednog imena za sortu ukoliko su imena bila prije korištena.

Područje porijekla, zatečena domaća sorta se mora održavati u području odakle potiče.

Navedena Direktiva će nadalje propisivati: izuzeća od certifikacije, područje proizvodnje sjemena, službenu kontrolu, ispitivanje sjemena, restrikcije u trženju, restrikcije u u proizvedenim količinama sjemena, pakiranju, deklariranju te izvješćima.

Umjesto zaključka

Rad na propisima vezano za zatečene domaće sorte je u tijeku. S obzirom da je Republika Hrvatska u procesu usklađivanja legislaive sa legislativom Europske Zajednice i propisi vezano za zatečene domaće i udomaćene sorte će morati biti usklađeni sa EC Direktivom. Također postoji i svijest da se mora voditi računa o očuvanju biljnih genetskih resursa u Hrvatskoj. Na žalost rad na ovoj problematici je vrlo kompliciran, te još uvijek EC Direktiva nije usvojena, što upućuje na to da ni Hrvatska u skoro vrijeme neće moći donijeti svoje propise.

Istraživanja su potvrdila i visoku vrijednost nekih zatečenih domaćih sorti kojima bi u svakom slučaju trebalo posvetiti veću pozornost. Stoga je potrebno što hitnije donijeti propise koji će regulirati ovo područje.

Izvorne pasmine i sorte kao netvarno dobro i kolektivno vlasništvo

Kale, J.

Muzej grada Šibenika, p.p. 7, 22001 Šibenik, jkale@unizd.hr

Akademski interes koji zadnjih četrdesetak godina prati domorodna kategoriziranja u zadnjoj se polovici tog razdoblja ispilio i u opipljiv pravni respekt. Lokalne zajednice sad uspostavljaju isključiva prava nad, primjerice, pjesmom, recepturom prirodnog lijeka ili sortom žitarice unikatnih otpornosti. Tako u Hrvatskoj više nije moguće nekažnjivo proizvesti lončarski proizvod s profilom prepoznatljivim za povijesno sjedište ove tradicije u Kaluđerovcu kod Gospića, igrati morešku bez privole korčulanske folklorne udruge, van Paga nositi pašku narodnu nošnju bez ovlaštenja gradske uprave ili oponašati kišobranarstvo kakvo se asocira uz Šestine. U etnologiji se o ovakvim kulturnim praksama od osnutka discipline uvriježilo govoriti kao o tradicijama i njihovim nositeljima, no u društvenim znanostima se zadnjih desetljeća o njima počinje govoriti i kao o njihovim vlasnicima. Kastavski zvončari su zaštićeno nematerijalno kulturno dobro u upisniku paralelnim onome standardnom upisniku za katedrale, arheološke krasote ili čuvene slike. Kolektivni vlasnici te tradicije su svi danas živući ljudi lokalne zajednice. Tko je isključivi vlasnik pasmine boškarina, da ne širimo do pramenke, hrvatskog ovčara ili sve do apstraktnih dubina jednog dalmatinera?

Pasmine i sorte predstavljaju riznicu biodiverziteta u zrcalu višenaraštajnih interakcija sa svojim vlasnicima, korisnicima ili obrađivačima u konkretnim ambijentima. Vjerojatno je najpoznatiji primjer ovaca pasmine merino, iberskog križanca nastalog od berberskih ovnova iz naroda Banu Marin (Merinidi), uvedenih u Aragoniji u XIV. st. da bi kondicionirali pasminu u najdugovječnijoj transhumantnoj instituciji Sredozemlja poznatoj pod nazivom Mesta (1273.-1836.). Kad su primjerci pasmine 1791. izmakli strogom nadzoru španjolskih vlasti, kvalitet njenog tekstilnog vlakna pripremio je teren najprije za industrijsku revoluciju u Engleskoj, a kasnije i za gospodarski uzlet Australije.

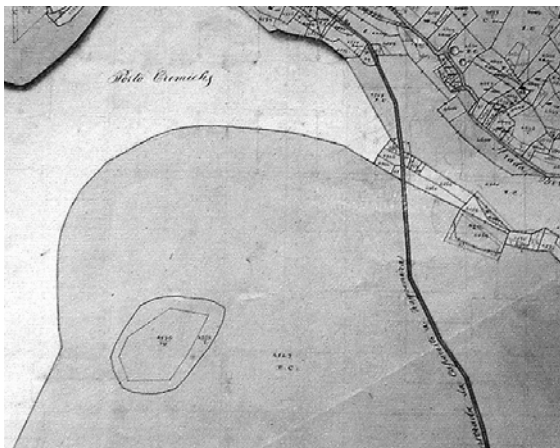


Prepoznatljivi zeleni loptasti ringlo (renkloda) u morskoj adaptaciji.

Lokalno kondicioniranje biološke vrste bio sam u prilici promotriti na primjeru adaptacije karakteristično kontinentalne vrste šljive sorte sitni ringlo u krškom polju pučinskog otoka Žirja, među četiri ostale sorte šljiva koje tamo rastu. U odsutnosti znanstveno-istraživačkog projekta po raspoloživim se kazivanjima može pretpostaviti da je sjeme ove sorte na otok došlo s razvojačenim sudionicima 1. sv. rata iz područja Galicije, novom se okolišu prilagodivši do te mjere da je oko 1970. s otoka otpremljeno deset vagona uroda. Depopulizirani otok na kojem je zadnje zime bilo manje od 20 stanovnika danas ima još tucet ili dva održavanih stabala iz krila ove prestižne konzumne sorte, i nije jasno hoće li se još stići determinirati genetski diverzitet moguće nove varijante šljive prije što poticano maslinarstvo istisne preostale primjerke. Uspjelo adaptiranje široko rasprostranjene srednjoeuropske sorte šljive u neočekivanom pučinskom ambijentu vjerojatno dio takvog rezultata ima zahvaliti lokalnim obilježjima poljodjelske prakse.

Poljodjelska praksa kultivira i kondicionira pasmine i sorte u složenoj međuigri s podnebljem. Kao primjer jednog polučivanja sorte iz krajolika koji je u svojim geološkim, geomorfološkim i pedološkim okolnostima intenzivno obilježen ostvarenim poljodjelskim praksama i pripadnim kulturnim nasljeđem može se promotriti brdo Bucavac kod Primoštena. Njegova je panorama postala općepoznatom nakon fotografije Petra Jovića "Rad čovjeka" iz 1965. koja je bila izložena u ženevskoj Palači naroda. Krčevine na Bucavcu nastale su od 1947. do 1957. po geometarskoj invenciji međaša kakvi u tom razmjeru ranije nisu postojali. Osnovna jedinica ovakvih krčevina je "vlačica" prilagođena obrađivanoj kulturi i ekonomskom odnosu u kojem je pravno funkcionirala. Taj je okvir privatno-pravni ugovor prilagođen životnom vijeku biljke, interesu obrađivača (kolona, tj. težaka) da uđe u takav odnos krčenjem i interesu

vlasnika zemlje na kojoj se krčenje zbiva. Van javno-pravnog odnosa prilagođenog kulturi žitarica, što je bio pravi ekonomski feudalizam senjorijalnog tipa, ovakva primorska liberalna aberacija kakva je tolerirana u pograničnim područjima s većim vojničkim obvezama ostavljala je težaku određene slobode i prostore za iznalaženje dodatnog dobitka poput prijava i procjena uroda, i inicijativu u situiranju, proporcioniranju i oblikovanju krčevina. Tehnički proces može se rekonstruirati iz mnogih sačuvanih spisa parnica nakon nepoštovanja ugovornog odnosa. Posebni spisi su sačuvani nakon sudskih sporova zakupnika ubiranja poljodjelskih poreza iz obitelji Vidović s težacima i, poslije agrarne emancipacije seljaštva, s državom. U ovim povijesnim okolnostima treba tražiti uvjetovanosti karakterističnih "vlačica" bivšeg feudalnog posjeda Bosiljina (primoštensko-rogoznički polutotok), u svojim starijim oblicima prisutnih diljem ovog kraja. "Vlačica" je kao strukturna jedinica nakon konačnog ukinuća feudalizma 1947., istovremenog oformljivanja poljoprivrednih zadruga i lanca dobave sirovina novih državnih vinarija, na Bucavcu uzeta kao strukturna jedinica u rasteru kojem je veličina i uniformnost jednovremenog nastanka ostala bez pandana.



Katastarski prikaz Bucavca 1824. kao pašnjaka oko kojeg su starije krčevine karakteristično nesimetričnih oblika.



Pogled sa starije čestice na današnji Bucavac s nasadima babića.

Na današnje hipotetsko pitanje "čiji je babić?" bi dijelovi odgovora imali ležati i u takvim povijesnim zasnovanostima. Bucavac je zanimljiv primjer i stoga jer daje naslutiti što se s ovakvim nematerijalnim vlasništvima nad čitavim vrstama *per se* može očekivati u budućnosti. U okrupnjeloj vinarskoj industriji su količine kakve dolaze s ovakvih visoko prepoznatljivih mjesta postale praktično zanemarive, postajući značajnijima simbolički nego ekonomski. Lokality je križanac feudalnog rastera s ideologijom konca 1940-tih, koji bi ostao u nutrini uvala da ga 1962. nije prosjekla trasa Jadranske turističke ceste. Takve formalne diskvalifikacije za dosizanje kakvoće autentične starine koja se može natjecati za uvrštavanje u najviše statuse kulturne zaštite s druge strane otvara niz zanimljivih procesa. Percepcija simboličkog značaja Bucavca očita je po široko diseminiranim tvrdnjama u lokalnoj zajednici i šire, poput pretpostavljanja starosti lokaliteta u doba turskih navala na sigurnije ali strmije blizine mora (obrazloženje poštanske marke s motivom Bucavca iz 2003.), ili kvalificiranja lokaliteta kao "vinograda uvrštenih u svatsku baštinu UNESCO" (s biciklističke karte Turističke zajednice iz 2006.). Novije promjene u ovom krajoliku, kapacitiranje udruge vlasnika i ozračje u kakvom se mogu očekivati fundamentalne potpore društveno odgovornih tvrtki koje su na ovom fenomenu kulturne i poljodjelske baštine namakla svoja uspješna poslovanja elementi su koji će zasigurno doprinijeti sadržajnijem odgovoru na pitanje čiji babić doista jest, ali ne kao boca s police vinoteke već kao sama sorta i pravo raspolaganja njenim imenom i urodom.

Lokalne zajednice kao kolektivni nositelji vlasničkih prava, ne više kao pasivni agensi tradiranja baštine, predstavljaju novi društveni okvir za razumijevanje i operacionaliziranje nasljeđa. U našim desetljećima takva slika više ne barata s jednostavno pojmljenim mjesnim seljaštvom. Ponekad su važni dijelovi tih cjelina i zainteresirani i/ili adaptirani došljaci poput stručnjaka, poslovnih partnera, vikendaša ili turista. Nove zakonske mogućnosti poput zaštite nematerijalnog (netvarnog) kulturnog dobra – dakle, samog znanja o određenom produktu – u dinamičnim okolnostima turističkog gospodarstva od ovih tema stvara kontinuirani teren iznimne vrijednosti za razumijevanje društva, njegove kulture i interakcija u globalnom okružju, kao i okvir za anticipiranje značaja izvornih pasmina i sorti.

Reference:

Kale, J. (2006.): "Kamen po kamen – krajolik", *Hrvatska revija* br. 2, str. 83-91.

Kale, J. (2007.): "Kulturna konstrukcija prirodnog objekta", zbornik radova sa simpozija *Rijeka Krka i NP Krka: prirodna i kulturna baština, zaštita i održivi razvitak*, Šibenik: NP Krka, str. 331-341.

Simulation of selection response in endangered Pinzgau population in Slovakia

Kasarda, R., Kadlečík, O., Židek, R.

The Slovak Agricultural University in Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovak Republic

Pinzgau cattle in Slovakia is traditionally bred as dual purpose. Last known results from beef recording in Slovakia are those presented by Pšenica, Kadlečík et al. (1989). From 1990 beef recording in Slovakia doesn't exist in its previous form and cattle is selected only on results of their milk production results. In year 1994 become Pinzgauer cattle endangered. As mentioned by Kasarda (2003), decrease of Pinzgauer cattle under recording is more than 10 % annually. Mildner et al. (1999), Kadlečík, Swalve, Lederer and Grosu (2004) advised change of breeding program and breeding goal to save original dual purpose character of breed. In breeding goal have to be included milk production traits with share of 36 %, beef production 14.3 % and fitness traits with share of 46.3 %. Based on described groups of traits a total merit index should be established – regarding dual purpose character with increased accent on fitness of animals.

Cattle in Slovakia are selected under Slovak production Index, concerning only on milk production traits, not regarding dual purpose character of Pinzgauer cattle (Candrak, Lichanec, 2007).

Change of breeding program regards results of Kasarda, Bijma, Groen, et al. (2002 a, b), Kasarda (2003) and Kasarda, Kadlečík, Hetényi (2004), whose advised breeding program with use of 70 % of young bulls in mating. Peškovičová, Krupa, Huba (2004) advised as most important trait for evaluation of beef performance live weight at age of 210 days. Krupa, Polák, Oravcová et al. (2005) estimated economic weights of beef cattle in defined production system (Table 1). Huba, Daňo, Kica et al. (2004) estimated economic weights of milk production and its components (Table 1). Mészáros, Kadlečík, Kasarda et al. (2007) analyzed length of production life of pinzgauer cattle cows in Slovakia.

Aim of the paper was simulation of selection under total merit index on three groups of traits: milk production, live weight and length of production life, estimate genetic improvement of selected traits, build selection index and propose of trends in estimated breeding values and production ability of population.

Material and Methods

Basic statistical informations on beef performance of Pinzgauer cattle in Slovakia were taken from results of growth (LW210) recording system (Peškovičová, Huba, Krupa, 2004). Informations on milk production and length of production life (LPL) were taken from milk recording system of State breeding institute (2007). Input informations are in table 1.

Table 1 Basic characteristic of selected traits in population

Trait	$\bar{x}$	σ_P	E.V. [Sk] ³
Milk [kg]	3558.00	590.40	0.623 [†]
LW210 ¹ [kg]	162.30	28.45	60.660 [‡]
LPL ² [years]	3.43	2.33	2675.500 [‡]

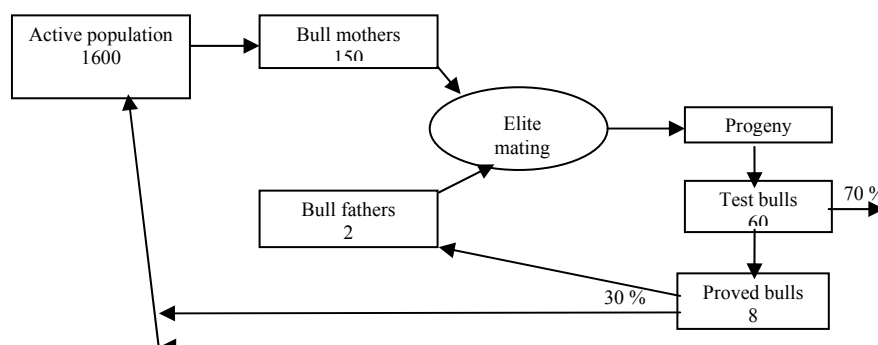
[†] Huba, Daňo, Kica et al. (2004); [‡] Krupa, Polák, Oravcová et al. (2005)

¹ live weight in age of 210 days, ² Length of production life, ³ Economic value: 1€ = 34,26 Sk

For estimation of expected genetic gain flexible breeding scheme (Kasarda, Kadlečík, Hetényi, 2004 – picture 1) was used. Animals were selected based on TMI selection index. Decrease of variability of selection index due to Bulmer equilibrium (Bulmer, 1971) was taken under consideration. Genetic improvement after reaching Bulmer equilibrium was estimated under stochastic Monte Carlo simulation using software R 2.0 plus for parents and for generations of progeny.

In each selection round 60 young bulls were selected from population of normal distribution due to broader use of natural insemination. Intensity of selection was low ($i = 0.35$). Eight proven bulls were used in artificial insemination ($i = 1.227$), from which 2 best bulls were used for elite mating ($i = 1.839$). Elite cows ($n = 150$) were selected from purebred population ($n = 1600$; $i = 1.311$). Intensity of selection in selection pad mother dams was $i = 0.07$. Genetic improvement of breeding values of traits of TMI was estimated. This process was repeated 1000 times in 10 generations.

Picture 1: Proposed design of breeding scheme of Pinzgauer cattle in Slovakia



Results and Discussion

Total trend of TMI is positive with differences of effect of year. Average genetic gain of milk was 139.24 kg, 3.43 kg of live weight at age of 210 days and 0.1 year of length of production life. Trend of TMI in monetary units was positive in average 592.98 SK per year. From long term view selection on TMI will increase average production in population from 3558 kg to 4571.25 kg of milk, whereas trend will be nonlinear. It will be result of Bulmer effect (1971), which after Meuwissen (1990) resp. Bijma (2001) leads between 6th to 10th generations to asymptotic values. Trend for live weight at age of 210 days was similar with positive change of life weight from 162 kg to 185 kg.

Length of production life was observed to be trait with relatively high variability ($v = 67.93\%$) with average value $3.43 \text{ year} \pm 2.33 \text{ year}$. Length of production life or any other trait of longevity resp. survival is missing today in breeding goal of Pinzgau cattle in Slovakia. Selection on functional length of production life could lead after 10 generations to average value of 5.5 ± 0.6 years.

Long term development of TMI is positive, curvilinear. After first generation will be effect of selection 1610 Sk, after 10 generations could this value increase to 7606 Sk. TMI presents total value of animal in population – effect for farmer.

Conclusions

Short term results of selection on TMI in breeding program showed suitable genetic gain, which will be present as positive trend of estimated breeding values: in average 139.24 kg of milk, 3.43 kg of life weight at age of 210 days and 0.1 year of length of production life. Increase of genetic gain between years of breeding programs decreases as decreases variability of breeding values in selection index. From long term view could be proposed increase of production ability of population as result of positive trend of estimated breeding values, which will be nonlinear. Within 6th to 10th generations, due Bulmer effect, trend will be curvilinear. Future research will be harmonization of TMI with Austrian model.

Acknowledgement

Authors acknowledge Scientific agency of Slovak republic for financial support under project No. VEGA 1/3449/06.

References

- BIJMA, P. (2000). Long-term genetic contributions: prediction of rates of inbreeding and genetic gain in selected populations. (dissertation), Wageningen University, The Netherlands
- BULMER, M. G. (1971). The effect of selection on genetic variability. In: *Am. Natur.*, 105, 943, pp. 201 – 211.
- CANDRÁK, J. – LICHANEC, I. (2007). Odhad plemenných hodnôt typu v populácii holsteinského plemena na Slovensku. In: *Odhad plemenných hodnôt exteriéru holsteinského dobytku na Slovensku*. Slovenská holštajnská asociácia, Ivánka pri Dunaji, 72 pp.
- HUBA, J. - DAŇO, J. - KICA, J. a i. (2004). Ekonomické váhy ukazovateľov mliekovej úžitkovosti v produkčnom systéme roku 2003. In: *Journal of Farm Animal Science*, 37, pp.199 – 125.
- KADLEČÍK, O. – SWALVE, H. – LEDERER, J. a i. (2004). Development of dual – purpose Pinzgau cattle. 128 pp. ISBN 80-8069-439-7
- KASARDA, R. (2003). Zhodnotenie alternatív využívania plemenných býkov v šľachtiteľskom programe pinzgauského plemena (dissertation). SPU Nitra. 125 pp.
- KASARDA, R., BIJMA, P., GROEN, A. F. a i. (2002 a). Genetic improvement of Pinzgau cattle in Slovakia. 7th WCGALP, Montpellier, 01-78, 4 pp.
- KASARDA, R., BIJMA, P., GROEN, A. F. a i. (2002 b). Future development of Pinzgau cattle in Slovakia. 53rd EAAP Annual Meeting, Cairo, Egypt, 4 pp.
- KASARDA, R. – KADLEČÍK, O. – HETÉNYI, L. (2004). Genetic gain, increase of inbreeding rate and generation interval in alternatives of Pinzgau breeding program. In: *Czech J. Anim. Sci.* 49, 11, pp. 524 – 531.
- KRUPA, E. – POLÁK, P. – ORAVCOVÁ, A. et al. (2005). Ekonomické váhy mäsového dobytku v prognózovanom produkčnom systéme. In: *J. Farm Anim. Sci.*, 38, 2005, pp. 265 – 272.
- MEUWISSEN, T. H. E. (1990). Optimization of dairy cattle breeding plans with increased female reproductive rates. (dissertation), Wageningen University, The Netherlands
- MÉSZÁROS, G. – KADLEČÍK, O. – KASARDA, R. et al. (2007). Effect of parity and stage of lactation on length of production life of Pinzgau cows. In: *A. Fyto. Zoo.*, Slovak Republic (in print)
- MILDNER, L. – SWALVE, H. – SPRENGER, K. U. (1999). Planing of strategy for development of animal breeding in Slovak Republic TCP/SLO/6711 (final report). FAO Rome. 103 pp.
- PŠENICA, J. – KADLEČÍK, O. a i. (1989). Zhodnotenie selekcie býkov v odchovniach (final report) P 06-529-8820-03/05-01. AF VŠP Nitra. 19 p.
- PEŠKOVIČOVÁ, D., KRUPA, E., HUBA, J. (2004). Genetic evaluation of beef performance traits in Slovakia – Pinzgau cattle. In: *Development of dual – purpose Pinzgau cattle*. Kadlečík, O. et al. (2004). pp. 73 – 78. ISBN 80-8069-439-7

Contact: Ing. Radovan Kasarda, PhD., Department of Genetics and Breeding Biology, Slovak University of Agriculture in Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 76, e-mail: Radovan.Kasarda@uniag.sk; tel.: +421 37 6414 292

Origins of matrilineal diversity in Lipizzan horse breed

Kavar, T.¹, Dovč, P.²

¹ Agricultural Institute of Slovenia, Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: tatjana.kavar@kis.si

² Dept. of Animal Science, Biotechnical Fac., Univ. of Ljubljana, Groblje 3, SI-1230 Domžale, Slovenia

Sequence analysis of mitochondrial DNA (mtDNA)

Sequence analysis of mitochondrial DNA (mtDNA) is a powerful tool for examining history and diversity of maternal lines, due to the strictly maternal inheritance of mtDNA and lack of recombination. We can trace maternal lines back to the history, by examining mutations, which occasionally occurred and became fixed in the maternal lines. If no mutations occurred, progeny showed the same mtDNA nucleotide sequence (haplotype) as their mother.

mtDNA haplotypes of Lipizzan horses

Forty-three distinct mtDNA haplotypes have been found by sequencing mtDNA of Lipizzan horses (Table 1). First, mtDNA control region from 30 Lipizzan horses representing 16 maternal lines from the original stud at Lipica was sequenced (Kavar *et al.* 1999). 13 distinct haplotypes (Monteaura, Betalka, Batosta, Slavina, Allegra, Trompeta, Strana, Capriola, Gaetana, Dubovina, Gratosia, Wera and Thais) were found. Additional twenty-four haplotypes (A, B, C ...X and Z) were found by sequencing 212 Lipizzans representing 56 maternal lines from eight traditional Lipizzan studs: Lipica, Piber, Monterotondo, Szilvasvarad, Beclean, Fagaras, Đakovo and Topolcianky (Kavar *et al.* 2002). Another two haplotypes (Y and Boka) were found by sequence analysis of 19 Lipizzans from private studs in Slovenia (Kavar *et al.* 2004). Sequencing of five unrelated Italian Lipizzan horses revealed five distinct haplotypes (Cozzi *et al.* 2005). Two (LPZ1 and LPZ2) were novel. Finally, sequencing of samples of four unrecognized Lipizzan female lines from Stud Farm of Đakovo, revealed four haplotypes (Z1-Z4). Two of them (Z2 and Z4) were novel.

Similarity and identity of Lipizzan haplotypes to other domestic horse haplotypes

Lipizzan haplotypes were similar or identical to other domestic horse haplotypes, to haplotypes of extant- and ancient domestic horses (e.g. six out of eight mtDNA haplotypes of Scythian horses from princely tomb in Kazakhstan dating from the beginning of the 3rd century BC were identical to the Lipizzan haplotypes). That is because all domestic horses originate from the same founder mares. All maternal lines can be traced back to the wild mares which survived the last glacial and which were included in the process of horse domestication. These first domestic mares had about the same haplotypes that can be found in present-day horses.

High intra-breed mtDNA diversity

It seems that relatively high number of wild (or tamed) mares from all over Eurasia was domesticated, and that the mtDNA diversity among wild mares was very high. Due to the intense interbreeding and migrations during the formation of different breeds, the same haplotypes (especially ancestral haplotypes) are now shared by different breeds (e.g. Lipizzan haplotype Capriola was found in Pura raza Espanola, Lusitano, Kerry bog pony, Arabian, Norwegian Fjord, Holsteiner, Rhineland Heavy draft, Chilean Criollo, Zemaitukai, Trakehner, Duellmeyer and Barb).

Numerous maternal lines of the Lipizzan horse breed were generating since 1580 when the original stud at Lipica was established by the Habsburg Archduke Charles II. The basis of the breed formed the indigenous Karst horses, horses of Spanish (Andalusians), Italian (Neapolitans) and Arabian (Arabs) origin (Nürnberg 1998). High number of distinct haplotypes from all major haplogroups thus reflects the multiple origin of Lipizzan breed well.

Geographic origin of Lipizzan haplotypes

There is no clear geographic affiliation of haplogroups in domestic horse. We could assume that there was only a weak phylogeographic structure (just on the level of continents) before domestication and that the extension of migration was very high before and after the horse domestication.

First evidence supported biogeographic patterning has been reported recently (McGahern *et al.* 2006). They found highly significant association of Eastern populations with the F haplogroup. In this group are Lipizzan haplotypes Gaetana, N, L, Z, etc.

The high incidence of Lipizzan haplotypes similar to Allegra and Monteaura has been detected in horses of Spanish origin (Andalusian, Lusitano, etc.) and in Barbs, they might belong to North African or Iberian horses (Jansen *et al.* 2002), however, the about the same haplotype were also detected in ancient domestic horse from Ural.

Both haplotypes of wild Przewalski's horse clustered in the haplogroup, in which are Lipizzan haplotypes Capriola, Dubovina, Batosta etc.

Jansen *et al.* (2002) reported association between cluster C1 (Lipizzan haplotypes Strana, Gratosia, V, etc.) and European ponies (Exmoor, Fjord, Icelandic, and Scottish Highland); this cluster was geographically restricted to central Europe, the British Isles, and Scandinavia, including Iceland.

Table 1. Polymorphic sites within the mtDNA control region (nt 15450-15834, 16351-16660) for 43 haplotypes of Lipizzans from different European countries

[illegible]

References

- Cozzi et al. 2004: Mitochondrial D-loop sequence variation among Italian horse breeds. *Genet. Sel. Evol.* 36, 663-672.
 Čačić et al. 2005: Characterization of Non-recognized ... of the Croatian Lipizzan horse using Mitochondrial DNA. *ACS* 70, 113-119.
 Jansen et al. 2002: Mitochondrial DNA and the Origins of the Domestic Horse. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 99, 10905-10910.
 Kavar et al. 1999: Mitochondrial D-loop sequence variation ... 16 maternal lines of the Lipizzan horse breed. *Anim. Genet.* 30, 423-430.
 Kavar et al. 2002: History of Lipizzan horse maternal lines as revealed by mtDNA analysis. *Genet. Sel. Evol.* 34, 1-14.
 Kavar et al. 2004: Rodovi lipicancev slovenske reje glede na haplotip mitohondrijske DNK. *Acta agriculturae slovenica* 84, 131-139.
 McGahern et al. 2006: Evidence for biogeographic patterning of ... in Eastern horse populations. *Anim. Genet.* 37, 494-497.
 Nürnberg 1993. *Der Lipizzaner: mit einem Anhang über den Kladruber*. Magdenburg Westarp Wissenschaften.

Diversity of Slovene maize landraces

Kavar, T.¹, Rozman, L.², Meglič, V.¹,

¹Agricultural Institute of Slovenia, Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana, Slovenia, e-mail: tatjana.kavar@kis.si

²Agronomy Dept., Biotechnical Fac., Univ. of Ljubljana, Groblje 3, SI-1230 Domzale, Slovenia

Introduction

Forty Slovene maize landraces from the germplasm bank at the Agronomy Department of Biotechnical Faculty in Ljubljana were assessed for 35 IPGRI descriptors (International Plant Genetic Resource Institute, Rome) which are required for the characterization and evaluation of accessions in the gene bank. Diversity within and among the landraces were evaluated using *Hbr* (MITE) markers and morphological traits.

Landraces

First, we analyzed fifteen landraces which represent a key material of the Slovenian germplasm collection: '*rumena gorenjka*', '*rdeča gorenjka*', '*ječmenka*', '*ječmenka bela*', '*ribniška*', '*dolenjska hitrica*', '*koroška hitrica*', '*bohinjka rdeča*', '*bohinjka*', '*štajerski dvanajsterec*', '*metliška trdinka A*', '*beli zob*', '*bela trdinka*', '*pautzfelder*' and '*caspermayers*' (Kavar et al. 2007). '*Pautzfelder*' and '*caspermayers*' were introduced from Germany, the remaining thirteen landraces originated from different parts of Slovenia; from two alpine regions, Gorenjska and Koroška, which have a rather low spring and autumn temperature, and from Štajerska and Dolenjska, which have more favorable conditions for maize cultivation. All populations were collected more than 45 years ago, except the landrace P-8, which was collected in 1986. Population maintenance was based on random mating - equal quantities of pollen of at least 50 randomly chosen plants were mixed together and distributed on isolated female inflorescences.

Second, two different groups of Slovene maize populations from the germplasm bank at the Agronomy Department of Biotechnical Faculty in Ljubljana were analyzed. The first group included eleven landraces from Bohinj (B1-B9 and B11-B12) and the second one included 14 landraces from Štajerska region, from the surroundings of Vojnik and Laško (Š1-Š14).

IPGRI descriptors

Landraces were assessed for 35 IPGRI descriptors (International Plant Genetic Resource Institute, Rome) which are required for the characterization and evaluation of accessions in the gene bank. Data for 10-20 were documented. '*Beli zob*' is the only dent maize; all other landraces belong to the flint maize.

The landraces '*ječmenka bela*', '*beli zob*' and '*bela trdinka*' have a white endosperm, '*rdeča gorenjka*' and '*rdeča bohinjka*' have a red aleuron and the rest are characterized by yellow endosperm or a colorless aleuron (Fig. 1). B1 differs from other Bohinj population by color of kernels, which is yellow due to the colorless pericarp and yellow aleuron. Kernels of all other Bohinj populations had brown color, while Štajerska populations had yellow or white kernels.

Gower's distance similarity matrix was calculated on the basis of the data of 35 morphological traits, and used for PCA. We choose Gower's similarity coefficient because it is designed to deal with the mixed type of variables. Samples from the same population were grouped closely, but the differences between populations were small; therefore the majority of populations were not clearly separated. The dent maize '*beli zob*', which was the most divergent population according to the genetic data, remains separate from all others. However, according to the morphological data, the most divergent population was '*rdeča gorenjka*' (flint maize with red colour of aleuron).



Figure 1: Two Slovene maize landraces '*rdeča gorenjka*' and '*rumena gorenjka*' from Gorenjska region

***Hbr* (MITE- miniature inverted transposable elements) markers and *Hbr* display**

For characterization and evaluation of diversity of maize landraces we used *Hbr* (MITE) markers in combination with *Hbr* display - the cost effective method developed by Casa et al. (2000). *Hbr* display is the modification of the AFLP technique where the PCR products are derived from primers anchored in a restriction site (*i.e.* *MseI*) and a transposable element of maize MITE family *Heartbreaker* rather than in two restriction sites. The *Hbr* markers have been shown to be stable, highly polymorphic, easily mapped, and evenly distributed throughout the maize genome (Casa et al. 2002).

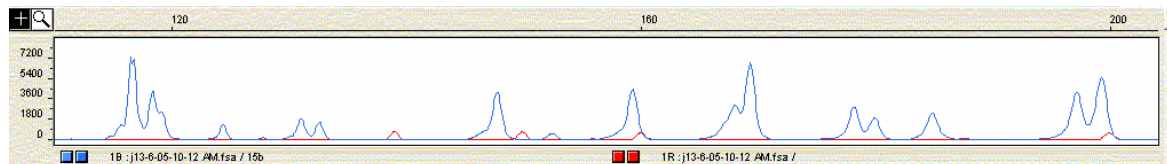


Figure 2: A section of *Hbr* display from 110 bp to 200 bp for one sample of *Caspermayers* landrace.

Estimation of diversity among 15 Slovene maize landraces

Ten individual samples per each of 15 Slovene maize landraces were genotyped using three primer combinations: *Hbr*-Int5-F/*Mse*+C, *Hbr*-Int5-F/*Mse*+G and *Hbr*-Int5-F/*Mse*+T. On the average, 36 bands in the range from 60-500 bp were amplified per one selective PCR reaction. A total of 268 *Hbr* loci were scored. Samples from the same population had highly similar DNA fingerprints, while the between populations differences were very high. Therefore, only a minor part of the total genetic variance existed within populations (23.3%), and the major part among populations (76.7%). 'Beli zob' (the only dent type population) and 'štajerski dvanajsterec' were the most divergent populations, others were closely related. They shared the majority of bands in the way that each band was shared by different set of populations. This is suggesting the origin from the common gene pool and the high extent of migrations.

Characterization of two different groups of Slovene maize populations

Eleven landraces from Bohinj (B1-B9 and B11-B12) (Gorenjska region) and 14 landraces from Štajerska region (Š1-Š14) were analyzed. Genetic characterization was performed on DNA bulks from 25 plants per population by genotyping 161 *Heartbreaker* (*Hbr*) markers. Generally, according to the genetic and morphological data, populations from Bohinj were clearly differentiated from populations from Štajerska region. The only exceptions were populations B1 and B8, which are similar to Štajerska populations, according to the morphological traits. The analysis, especially the presence/absence of *Hbr* elements and their population frequencies, suggests that all populations are separated, although some of them are geographically closely located. It seems that farmers have been able to maintain their landraces by repeated sowing of their own seeds and by preventing uncontrolled crossing with other populations.

References

1. Casa, A.M., Brouwer, C., Nagel, A., *et al.*, The MITE family *Heartbreaker* (*Hbr*): Molecular markers in maize, *PNAS*, 2000, vol. 97, pp. 10083-10089.
2. Casa, A.M., Mitchell, S.E., Smith, O.S., *et al.*, Evaluation of *Hbr* (MITE) markers for assessment of genetic relationships among maize (*Zea mays* L.) inbred lines. *Theor. Appl. Genet.*, 2002, vol. 104, pp. 104-110.
3. Kavar, T., Meglič, V., Rozman, L. 2007. Diversity of Slovenian maize (*Zea mays*) populations by *Hbr* (MITE) markers and morphological traits. *Russ. J. of Genetics*, *in press*.

Slovenian Way of Legislation on AnGR

Kompan, D.¹

¹University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical Department, Groblje 3, Domžale, Slovenia

Abstract

Slovenian has a long tradition in the conservation of farm animal genetic resources (FAnGR). Here we can find one of the ancient examples in the equine. The Lipizzan horse is one of the oldest cultivated horse breeds in the world. Its name is closely related to Lipica (Slovenia), the place of origin of the Lipizzaner breed, situated in the Slovene Karst (slovenski Kras) region, founded in 1580. Very important is an initiative for the protection of local bee breed *Apis Melifera Carniolica* dated from the year 1920. The conservation of FAnGR in the last century was sporadic and as a consequence many breeds has been lost in Slovenia. Some activities for the protection of breeds have been proposed by some institutions or some individuals since 1983, but there has been no initiative from the government and politics. They even frequently disagree with the conservation of the old local breeds. In the last two decades Slovenia established some programmes for the research and to support the programme for the conservation of local breeds. The first multiyear (2001-2008) programme for the conservation of FAnGR became approved in 2001. The first regulation on this subject was accepted no more than 6 year ago in the Agricultural Act and especially in Animal Breeding Act for local breeds in the year 2002. The special Rule on Conservation of Farm Animal Genetic Resources was approved in 2004.

1. INTRODUCTION

Among the oldest breeds in the tradition of FAnGR conservation, the most popular is the Lipizzan horse breed, which is one of the oldest cultured horse breeds in the world. Its name is closely related to Lipica (Slovenia), the place of origin of the Lipizzaner breed, situated in the Slovene Karst (slovenski Kras) region.

The Karst horse had given the foundation to Lipizzan horse breed. The best proof for this statement is the fact that the Lipizzans were recognised under the name »The Karst horses bred in Lipica« (Nürnberg, 1993). The origin of Karst horse dates back to the ancient times. Since the Romans knew very well the excellent, sturdy and fast horses bred by the people of this region, they started with systematic breeding and crossing with other horse breeds found in the broad Roman Empire (Krumpak, 1994). In the year 1662, Stubenberg said the following about Karst horses »Well known are the Karst horses because of their strength and extremely long life. They are often able to work even at the age of 30 years (Nürnberg, 1993). The Emperor and later the Dukes had their studs here; the most famous was the Edlinger's stud (in Prestranek)« (Dolenc, 1980). J.V. Valvasor in his work »The Glory of the Duchy of Carniola« (Valvasor, 1994; original title: Die Ehre des Hertzogthums Crain, 1689), gives the following reason for the strength and sturdiness of Karst horses by saying »Throughout Europe, Karst horses bred in Carniola are highly praised because they are sturdy, long-lived and can steadily bear the hard work and riding efforts. From the early age they are so trained by being left to graze on stones and rocks.« Further on, Valvasor writes »The land prospers also because of its animal husbandry which is strong and of many sorts. Apart from making the plates and dairy pots full, it brings good money too, especially with horses.

In the year 1920 Slovenian museum association pass »MEMORANDUM FOR PROTECTION OF NATURE. The Carniolan bee should also be protected as a monument of nature... «

But on the other hands, very few breeds were in the same position in the past. Many of them are lost in the last century.

2. THE STATE OF FARM ANIMAL GENETIC RESOURCES

IN SLOVENIA IN THE YEAR 2006

REGISTER OF BREEDS WITH A ZOOTECHNICAL ASSESSMENT

According to the »Regulation on conservation of farm animal genetic resources in Slovenia« for the continuous monitoring of biodiversity in animal husbandry in Slovenia, a Register of breeds with a zootechnical assessment was prepared, also available on the web site: <http://.....>

In 2006 the Register of breeds with a zootechnical assessment included:

- **13 autochthonous breeds.** With the exception of one breed all the other autochthonous breeds have the accepted and legally verified breeding programme. The implementation of breeding programme is one of the basic terms regarding the preservation of autochthonous breeds. Two breeds are found at the critical point of endangerment, while four of them are already endangered. Four breeds have not been found in the organised in situ gene bank yet. There are eleven breeds whose tissue samples are preserved in the tissue deposit bank. Furthermore, the calculation of breeding value will have to be carried out for eight breeds, and breeding program for one of them prepared. In 2006 a dog species was included with one registered breed – kraševac (the karst dog).
- **16 traditional breeds.** For the whole group of traditional breeds, breeding programmes have been accepted and legally verified, representing the basics for the preservation of these breeds. Two breeds are at the critical point on endangerment level, one is already endangered. Tissue samples of seven breeds were included to the tissue deposit bank. Calculation of breeding value will have to be carried out for seven breeds.
- **18 foreign breeds.** With the exception of five breeds in this group, breeding programmes have been accepted and legally verified. In the calculation of the endangerment level, the populations of foreign farm animal breeds outside Slovenia has been considered too. In the tissue deposit bank, tissue samples of eight breeds are being

preserved. In thirteen breeds no breeding value has been calculated yet. In the year 2006, four new cattle breeds were added to the Register.

The most important zootechnically assessed breed groups, entered to the Register are seen in Table 1.

Table 1: Most important zootechnically assessed breed groups in agriculture of Slovenia

Breed group	No. of breeds	Breeding programme	Basic zootechnical characterisation	Gene bank	Tissue deposit bank	Breeding value	Zootechnical assessment and measures
Autochthonous	13	12 (92,3%)	13 (100%)	9 (69,2%)	11 (84,6%)	5 (38,5%)	13 (100%)
Traditional	16	16 (100%)	16 (100%)	-	7 (43,8%)	9 (56,3%)	16 (100%)
Foreign	18	13 (72,2%)	18 (100%)	-	8 (44,4%)	5 (27,8%)	17 (94,4%)
Total	47	41 (87,2%)	47 (100%)	9 (19,1%)	26 (55,3%)	19 (40,4%)	46 (97,9%)

(Source: Register of breeds with a zootechnical assessment)

*number of breeding animals *in situ*

The analysis of the most important zootechnically assessed breeds reared in Slovene agriculture, entered into the Register showed, that the state of biodiversity conservation in Slovenia can be considered as satisfactory. The basic zootechnical characterisation is known for all breeds. There are six breeds without the accepted and legally verified breeding programme. The usage of breeds and the implementation of breeding programmes are considered the most important terms under which the FAnGR conservation can be efficient. The gene bank *in situ* includes nine autochthonous breeds, and there are tissues of 26 breeds preserved in the tissue deposit bank. Breeding value is calculated for nineteen breeds (40.4%), while the zootechnical measures are accepted for 46 breeds (96.9%).

3. THE LEGAL FRAMEWORK ON FAnGR IN SLOVENIA

• Regulations on the conservation of FAnGR

Regulations on the conservation of biodiversity in farm animal production are complete. The Regulation on conservation of FAnGR was established gradually. The first part of Slovenian legislation we can find in Agricultural Act (2000), which demands the conservation of agricultural biodiversity (agriculture plants and animals). It is declared, that the conservation on agricultural biodiversity programs was done with public services.

Livestock Breeding Act, approved in 2002, comprises the **chapter 6** titled: Conservation of Genetic Variability and Genetic Reserves of Farm Animals.

The following articles that purpose are earmarked:

- Article 66: Conservation of genetic variability
- Article 67: Biotic diversity in animal husbandry
- Article 68: Indigenous breeds
- Article 69: Monitoring and analysing of biotic diversity in animal husbandry
- Article 70: Special protection of the indigenous breeds of *Apis Mellifera*

Article 66 (Conservation of genetic variability)

- (1) The Republic of Slovenia shall ensure and maintain genetic reserves for individual species, breeds and lines of farm animals in the form of a minimum number of farm animals, doses of semen, ova or embryos.
- (2) For the purpose of conservation of breeds and/or lines, and in order to ensure sufficient production of animal products, the breeding programmes shall ensure the genetic variability of farm animals.
- (3) The Minister shall lay down the scope of genetic reserves as well as the manner and procedure of ensuring and maintaining genetic reserves from paragraph 1 of this Article.
- (4) The funds for the purposes of this Article shall be provided from the budget of the Republic of Slovenia.

Article 67 (Biotic diversity in animal husbandry)

- (1) Biotic diversity in animal husbandry shall be represented by all breeds of farm animals in the Republic of Slovenia.
- (2) The safeguarding of biotic diversity in animal husbandry shall be implemented as a public service for the tasks of the gene bank in animal husbandry according to the programme adopted by the Minister for a period of 7 years.
- (3) The biotic diversity safeguarding programme in animal husbandry shall comprise the assessment of the facts and define the objectives and policies for :
 - conservation of all breeds of farm animals bred in the territory of the Republic of Slovenia, with special emphasis being laid on the indigenous breeds in the indigenous environment;
 - in-situ and ex-situ conservation of each breed of farm animals;
 - establishment and operation of gene banks in animal husbandry ;
 - fulfilment of international obligations;

- education and training in the field of conservation of biotic diversity in animal husbandry ;
- promotion of public awareness concerning the importance of conservation of biotic diversity in animal husbandry ;
- -connection with other programmes in the field of agriculture.
- (4) The programme from the preceding paragraph shall also define the foreseen financial resources for the implementation of safeguarding of the biotic diversity in animal husbandry, such as: the funds for implementation of the professional work, direct payments and other supports to breeders and animal holders, as well as to natural and legal persons involved in the conservation of genetic reserves in animal husbandry.

Article 69 (Monitoring and analysing of biotic diversity in animal husbandry)

- (1) Monitoring of biotic diversity in animal husbandry shall denote systematic supervision and analysing of the condition of biotic diversity and shall be carried out as a public service for the tasks of a gene bank in animal husbandry.
- (2) The method of monitoring of biotic diversity in animal husbandry shall be laid down by the Minister.

4. REGULATION ON CONSERVATION OF FARM ANIMAL GENETIC RESOURCES

The Regulations correspond with the rules in:

- Agriculture Act,
- Animal Breeding Act,
- Biodiversity Action Plan for Agriculture. 2001. – COM 2001 162 final VOLUME III. Bruxelles, Commission of the European Communities,
- Council Regulation (EC) No 870/2004 of 24 April 2004, establishing a Community programme on the conservation, characterisation, collection and utilisation of genetic resources in agriculture and repealing Regulation (EC) No 1467/94 (1).

Article 4 (Register of breeds with a zootechnical assessment)

(1) The Ministry competent for animal husbandry (hereinafter referred to as: the Ministry) shall provide for regular and constant monitoring of biodiversity for farm animals. To this end a register of breeds with a zootechnical estimation (hereinafter referred to as: Register) shall be kept and filled out every year in the month of December. Register shall be managed by an Organisation appointed as a public-service gene-bank for animal husbandry (hereinafter referred to as: Organisation)

(2) The Register by breeds and species shall contain, along with a code legend and code system, the data presented in Appendix 1 which shall be an integral part of the Rules.

(3) The data for keeping the Register shall be obtained from:

- Providers of public services in the domain of professional tasks in animal husbandry,
- Services for identification and registration - SIR (cattle, small ruminants /sheep and goats/, pigs) in the scope of the Ministry
- Statistical Office of the Republic of Slovenia - SURS
- Other databases.

Article 6 (State of use of a breed)

- (1) The Organisation shall, once a year, assess a **level of usage** of a breed, based on gene percentage of each specific breed in the total population of a given species. On the basis of the assessment the breed shall be divided in the following classes:
- - **widely used** - gene percentage of each respective breed in the total population of the species is more than 30%,
- - **local** - gene percentage of each respective breed in the total population of the species is between 5 and 30%,
- - **the second level of usage** - gene percentage of each respective breed in the total population of the species is less than 5%.
- (2) Percentage of genes for each respective breed shall be determined on the basis of the structure of mating (purebred, crossbred), and of the Register.

Article 7 (Programme for conservation of farm animal genetic resources)

- The Organisation shall lay professional foundations for the programme for conservation of farm animal genetic resources (hereinafter referred to as: Programmes), on the basis of the adopted and certified breeding programmes that have been included in the joint basic breeding programme (hereinafter referred to as: STRP), and other certified breeding programmes, and the data from the Register. The foundations shall comprise programmes of activities by respective years and by the total period of the validity of the Programme. The Organisation shall take account of the Strategy of biodiversity in the Republic of Slovenia, the Slovenian Agri-Environmental Programme, and long-term as well as short-term programmes of advances in animal husbandry in the Republic of Slovenia, legislation regarding biodiversity presently in force both in the European Union and the Republic of Slovenia, and the programme of the European Union: (Biodiversity Action Plan For Agriculture, programme FAO), and especially the State of World Animal Genetic Resources: SoW - AnGR, and international agreements adopted by the Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture: CGRFA.
- (2) Pursuant to the regulations, the programme shall define both for species and breeds in whole as well as by the specific species and breed:

- - monitoring, systematic surveys and analysis of the state of farm animal biodiversity includes for all respective breeds the basic data on animal population, territorial distribution, rearing objectives and methods, application of animal production and determining state thereof, the degree of risk to a breed, and possibilities for conservation of the minimum number of animals, doses of semen, and embryos pursuant to the breeding programmes;

Chapter IV. RECOGNITION OF NEW BREEDS AND LINES OF FARM ANIMALS

Article 24 (Requirements for recognition of new breeds and lines of farm animals)

- The following requirements for the recognition of new breeds and lines of farm animals shall be met:
- - production traits and characteristics of breeds and lines shall not change significantly during at least three successive generations.
- - animals shall have a uniform appearance, which is heritable, and distinct the breed from other breeds or lines within the species.
- - animals shall be geographically specified and restricted.
- - animals shall be adapted to the breeding conditions of a geographical area.
- - significant genetic distance shall separate these animals from other related breeds and lines,
- - population size shall provide for at least 50 animals.

Article 29 (Recognition of new breeds and lines of farm animals)

- (1) Application for recognition of new breeds and lines of farm animals shall be filed with Ministry by the Organisation pursuant to the Act. The application shall include:
 - - head office and name of the applicant,
 - - evidence for compliance with the provisions from Articles 24, 25, 26, and 27 of the Rules,
 - - evidence for keeping of zootechnical documentation according to the Act and zootechnical regulations for given species,
 - - estimation of production and other traits shall be drawn up by the Organisation from the Article 98 of the Act. The applicant shall forward the measurements based on the tests carried out for the purposes of a verification of results upon the request of the Organisation.
- (2) A new breed or line of farm animals shall be recognised by the Minister on the basis of the opinion of the Animal husbandry Council.

Chapter VII. GENE BANK OF FARM ANIMAL GENETIC RESOURCES

Article 40 (Scope of conservation of specific indigenous and other breeds in gene bank; in situ conservation)

- (1) The main criterion for the determination of capacity of a gene bank (*in situ* conservation) refers to the number of pure-bred breeding females by the respective species classified as endangered (Article 5). The established gene banks shall operate according to programme pursuant to the principles of conservation, protection and characterisation of a breed, and shall be supplied with breeding and selection resources.
- (2) The gene bank (*in situ* conservation) shall contain at least the minimum number of females as specified in the class "endangered" by species in the table of the Article 5. The number and the ratio between females and males shall enable mating of non- relatives, or, if this is not possible, ensure the least level of mating between relatives. In gene bank are included all indigenous breeds referred to in the Act and the breeds recognized pursuant to the Act.
- (3) The same provisions as established in the previous paragraph shall apply to traditional breeds classified as critical and endangered.
- (4) Gene bank shall normally not include foreign-born breeds (*in situ* conservation); exceptions should apply to the breeds that can not be purchased on veterinary (health status) and zootechnical (inbreeding, etc.) grounds.
- (5) Yearly zootechnical assessment of breeds, carried out by the Organisation, shall serve as a basis for a decision about inclusion of a specific breed in gene bank.
-

5. SUBSIDIES

In the year 2004-2006 the Rural developed programme, which include subsidies for breeders of Slovenian local adapted (autochthonous and traditional) farm animals breeds were paid for the following species: horses, cattle, pigs, sheep, goats and hens. The subsidies are 200 € per LU.

6. RECOMMENDATION FOR ZOOTECHNICAL MEASURES

Connected with conservation of animal genetic resources in Slovenia – state 2007:

- To carry out breeding programs for Slovenian breeds of farm animals together with breeding organizations,
- Regulation and legal publication of all missing regulations connected with Animal breeding act,
- Conservation of animal genetic resources, which are adapted on climatic, geographic and other conditions in Slovenia,
- Monitoring and cooperation at all programs connected with farm animals breed arise from ethological, ecological and other regulations,
- Conservation of traditional production systems, traditional knowledge and experience linked with Slovenian autochthonous and traditional breeds of farm animals,
- Introduction of rules for sustainable development for Slovenian animal breeding.
- To bring into force right to farming.

7. CONCLUSIONS

Conservation of FAnGR in Slovenia has a long tradition. However, the conservation is quite different from species to species. In the past some animals were reared for food, some to help with farm work, the others to fulfill the needs during wars and in conquering new territories, etc. Throughout history, people tried to rear species and animal breeds that suited them most in the fulfillment of breeding goals for which the animals were reared. This way, some new breeds were emerging during the centuries, some were interacting with one-another, some were disappearing in time. Nevertheless, some kind of balance existed within natural conditions and the needs in such a way that numerous breeds were present and adapted to the specific environmental conditions. In hand with the development of science and technology, as well as with world globalization, the spreading of highly productive breeds had started everywhere. As a consequence, less productive breeds were gradually disappearing. Slovenia is well aware of this fact mainly due to the concern of experts who stated to point out this problem more than two decades ago. Particularly active is the cooperation with the Slovene government and its instruments in the form of financial support, subsidies, and the research activities in this respect. The accepted programmes and legal acts give the opportunity for FAnGR conservation in Slovenia to stay on the present level, or to improve it. Public service is in charge of programme application financed by the government and the Ministry of Agriculture, Forestry and Food of Slovenia. The next seven year programme is in preparation, offering and insuring biodiversity conservation activities in Slovene farm animal production.

8. REFERENCE

- Charter for protection of nature published by the Slovenian Museum Association. 1920. Charter for protection of nature published by the Slovenian museum association in 1920 1, 1–4: p. 69–75.
<http://www.sigov.si/tnp/s/zgo/spomen.htm>
- Kompan, D., Šalehar, A., Holcman, A. 1999. Preserved slovenian autochthonous domestic animals. University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical Department, Domžale: 39 p.
http://www.bfro.uni-lj.si/Kat_center/genska_bank/Default.htm
- Kompan, D., Šalehar A., Cividini Angela, Malovrh Špela, Čepon M., Hocman Antonija, Milena Kovač, Potočnik K., Žgur S., Štuhec I., Bojkovski Danijela, Dovč P. Klopčič Marija, 2007. Conservation of biotic diversity of FAnGR in Slovenia. Report for year 2006, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical department. Domžale, , 936 p.
- Nürnberg, H. 1993. Der Lipizzaner. Magdeburg, Westarp Wissenschaften, 250 p.
- Regulation on the conservation of FAnGR. 2004. UrL RS 90/04. http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r01/predpis_PRAV3961.html
- Šalehar A., Kompan D., Kastelic M., Malovrh Špela, Cividini Angela. 2006. Local adapted breeds: descriptions, subsidies and definitions. 82 p.
http://www.bfro.uni-lj.si/Kat_center/genska_bank/Seznam/brosura_2006.pdf
- Šalehar A., Čepon M., Žan M., Kompan D., 2004. Livestock geography in Slovenia in year 2000. Domžale, , 28 p.
http://www.bfro.uni-lj.si/Kat_center/genska_bank/PROSTORSKA%20RAZŠIRJENOST%20REJE%20DOMAČIH%20ŽIVALI.pdf
- Šalehar, A., Kompan D., Čepon M., Kavčič S., Bojkovski Danijela, Žan Lotrič Metka, Habe F., Holcman Antonija, Osterc J., Kovač Milena, Kermauner Ajda, Horvat S., Žamut Marija, Pohar J., Žgur S., Dovč P., Klopčič Marija. 2003. The state of farm animal genetic resources in Slovenia. Ljubljana, Ministry of agriculture, forestry and food, University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical department. Domžale, , 135 p.
http://www.bfro.uni-lj.si/Kat_center/genska_bank/Fao%20publikacija.pdf
- Šalehar, A., Kompan, D., Holcman, A., Čepon, M., Žan, M. 2001. Conservation of biodiversity in animal husbandry in Slovenia from 2001 to 2008. University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Zootechnical department. Domžale: 37 p.
http://www.bfro.uni-lj.si/kat_center/genska_bank/PROGRAM%202001-2008-splet.pdf
- The Agricultural Act. Ur.l. RS, št. 54/2000, 16/2004 Odl.US: U-I-211/00-16, 45/2004-ZdZPKG, 20/2006
http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r09/predpis_ZAKO1289.html
- The livestock breeding Act. Ur.l. RS, št. 18/2002, 110/2002-ZUreP-1 (8/2003 - popr.), 110/2002-ZGO-1, 45/2004-ZdZPKG;
http://zakonodaja.gov.si/rpsi/r08/predpis_ZAKO1548.html
- The contribution to the knowledge about the origin of Lipizzan horse breed. DAD-NET, 27.1.2007, 2 p.
- Valvasor, J. V. Die Ehre des Hertzogthums Crain, 1689. Selected Chapters. Ljubljana, Mladinska knjiga, 1994, p. 19, 80

Bolesti izvornih otočkih pasmina ovaca

Kostelić, A.¹, Artuković, B.², Beck, R.², Cergolj, M.², Barać, Z.³

1. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25., Zagreb
2. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb
3. Hrvatski stočarski centar, Ilica 101, Zagreb

Kontakt osoba: mr.sc. Antun Kostelić, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25, 10 000 Zagreb, tel. 01/2393 915, e-mail: akostelic@agr.hr

Uvod

Izvorne pasmine otočkih ovaca dio su prirodne i kulturne baštine hrvatskih otoka. Prema podacima Hrvatskog stočarskog centra (2006) na otocima se uzgaja preko 100 000 ovaca. Većinu populacije čine upravo izvorne pasmine paška, creska, krčka i rapska (škraparica) ovca. Uzgoj na otocima je specifičan u odnosu na kopno jer ovce tijekom cijele godine borave na otvorenim površinama. Takav način držanja pogoduje razvoju brojnih bolesti koje uzrokuju pad proizvodnosti, a vrlo često i uginuća ovaca. Uz potporu Centra za održivi razvoj otoka sjevernog Jadrana i Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva provedeno je istraživanje čiji cilj je bio utvrditi koje su bolesti prisutne u stadima ovaca na otocima. Pored bolesti utvrđene su preventivne mjere kojima bi se one mogle suzbiti i spriječiti.

Materijali i metode rada

Istraživanje je provedeno na Cresu, Krku, Rabu i Pagu od rujna 2004. do kolovoza 2007. godine u 27 stada izvornih otočkih pasmina ovaca. Veličina stada kretala se od 20 do 400 ovaca. Korištene su slijedeće dijagnostičke metode: klinički pregled, razudba, serološka pretraga krvi, parazitološka i bakteriološka pretraga. Pojedine bolesti su utvrđene temeljem podataka o razvoju i tijeku dobivenih od uzgajivača. Razudba uginulih ovaca je izvršena na mjestu uginuća. U nekoliko slučajeva ovce su eutanazirane i prevezene na Zavod za patologiju i patološku morfologiju Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Parazitološka pretraga je provedena na Zavodu za parazitologiju i invazione bolesti, također, Veterinarskog fakulteta. Serološka pretraga krvi provedena je u Hrvatskom veterinarskom institutu.

Rezultati i rasprava

Istraživanjem je utvrđeno da su bolesti u stadima izvornih pasmina ovaca najčešće posljedica ekstenzivnog načina držanja i nedostatne hranidbe. Bolesti se pojavljuju pojedinačno, a tek u rijetkim slučajevima oboli veći broj ovaca ili cijelo stado. Zdravlje ovaca na otocima prvenstveno ugržavaju parazitske invazije, zatim nedostatna hranidba i napajanje, dok se zarazne bolesti javljaju rijetko. Koprološkom pretragom je utvrđeno da su na Cresu, Krku, Rabu i Pagu ovce najčešće izložene invazijama većinom istih parazita. Invazija pojedinim parazitima uvjetovana je lokacijom držanja stada na pojedinim otocima. Koprološkom pretragom utvrđeni su slijedeći paraziti: gastrointestinalni nematodi, *Eimeria* sp., *Protostongylus* sp., *Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum* sp., *Nematodirus* sp., *Moniezia* sp. i *Trichuris* sp. Kostelić i sur. (2005) navode da je većina stada ovaca na Rabu i Pagu invadirana gastrointestinalnim parazitima i *Eimeria* sp. Na Rabu, u odnosu na Pag, veći je broj ovaca invadiran malim metiljem (*D. dendriticum*), dok je na Pagu u većem broju utvrđen *Nematodirus* sp.. Našim istraživanjem utvrdili smo nazočnost *D. dendriticum*, *Protostongylus* sp., *Moniezia* sp., *Eimeria* sp. i gastrointestinalnih parazita na svim otocima uključenim u istraživanje. Osim koprološkom pretragom, invazija ovaca malim metiljom je utvrđena i prilikom razudbe, pri čemu je u žučovodima creskih ovaca i janjadi nađen veliki broj *D. dendriticum*. Čanković i Džakula (1988) navode da su invazije *D. dendriticum* utvrđene na kraškim područjima i otocima Cresu i Braču, te da se bolest rijetko klinički očituje. Našim istraživanjem utvrdili smo nazočnost *D. dendriticum* u stadima ovaca na svim otocima uključenim u istraživanje. Za većinu utvrđenih parazita Čanković i Džakula (1988) i Jensen i Swift (1982) navode da ugrožavaju zdravlje janjadi i mladih ovaca, dok u starijih izazivaju kliničke znakove tek u određenim okolnostima poput oskudne hranidbe. Od vanjskih parazita na otocima je utvrđena invazija krpeljima roda *Rhipicephalus* i *Ixodes* koji pritom izazivaju alergijsku reakciju na područjima uboda, dok u janjadi u slučaju jačih invazija izazivaju anemiju i tzv. 'tick paralizu'. Na otoku Rabu je utvrđena invazija i *Melophagus ovinus*. Razudbom nekoliko ovaca utvrđena je verminozna upala pluća kao posljedica infestacije malim plućnim vascima. Parazitske invazije najčešće uzrokuju slabiji prirast i proizvodnost izvornih pasmina ovaca na otocima. U rijetkim slučajevima dolazi do uginuća kao što je naprimjer kod verminozne upale pluća. Većina vlasnika sama tretira ovce antiparaziticima bez konzultacija s veterinarom pa je takvo liječenje najčešće nestručno i neučinkovito te uzgajivačima stvara gubitke. Od zaraznih bolesti utvrđena je enterotoksemija, zarazna šepavost, aktinobaciloza i infekcija ovnova *Brucella ovis*. Enterotoksemija je dijagnosticirana na svima otocima, a javlja se pojedinačno kao posljedica prežderavanja janjadi mlijekom ili žitaricama kojima se dohranjuju ovce. Cvetnić (2002) i Pugh (2002) navode da je smrtnost janjadi stare 2-3 tjedna 100% što je utvrđeno i našim istraživanjem. Na Krku je dijagnosticirana zarazna šepavost ovca koja do danas nije iskorijenjena. Prema podacima dobivenim od uzgajivača bolest se pojavila prije desetak godina nakon dovođenja inficiranih ovaca sa kopna pri čemu se je zaraza proširila u nekoliko stada u okolici Malinske. Cvetnić (2002) navodi da se bolest najbolje suzbija ljeti pri čemu je potrebno ukloniti podminiranu rožinu i papak tretirati 5% bakreni sulfatom ili formalinom. Nadalje navodi da je jedna od mjera vakcinacija, međutim imunost traje 4 do 12 tjedana pa autor postavlja pitanje ekonomske isplativosti takvog načina profilakse. Na otoku Rabu je u jednom slučaju dijagnosticirana aktinobaciloza u ovce stare dvije godine. Prema podacima Hrvatskog veterinarskog instituta utvrđena je infekcija ovnova *Brucella ovis* na otoku Krku. Utvrđeno je da su o inficirani ovnovi nabavljeni na području Istre pritom su ovnovi dovezeni na Krk bez veterinarskog nadzora. Cvetnić (2002) navodi da *B. ovis* izaziva najčešće infekciju ovnova koji zatim trajno izlučuju bakteriju spermom pri čemu im se značajno smanjuje plodnost. Zarazne bolesti kao što su infekcija *B. ovis* i zarazna šepavost pojavile su se isključivo zbog

blizine i povezanosti otoka Krka s kopnom te zbog neznanja i kršenja veterinarskih propisa od strane pojedinih uzgajivača. Na svim otocima je dijagnosticirana i klinička upala mliječne žlijezde, a kao najčešći uzročnik utvrđena je bakterija *Staphylococcus aureus*. U slučaju da se radi o muznim životinjama vlasnici traže pomoć veterinara, dok isto ne rade kada se radi o ovacima koje drže za proizvodnju janjadi. Na Rabu i Cresu je utvrđeno da se u ovaca povremeno pojavljuje pjenušavi nadam kao posljedica prežderavanja žirom ili smokvama. Forenbacher (1975) navodi da je pjenušavi nadam relativno rijetka bolest ovaca, međutim i puno opasnija u odnosu na istu bolest u goveda. Nadalje navodi da se bolest brzo razvija i da može uginuti veći broj ovaca. Uzgajivači akutni nadam vrlo uspješno liječe apliciranjem maslinovog ulja u burag. Razudbom ovna sa otoka Paga u buragovom sadržaju su pronađeni dijelovi plastične vreće. Forenbacher (1975) navodi da nazočnost stranih predmeta u buragu upućuje na jednoličnu hranidbu ili nedostatak nekih minerala i proteina u obroku. Obzirom da je navedeni ovan držan na području gdje je oskudna vegetacija možemo zaključiti da je uzrok nastranog apetita jednolična odnosno kvalitativno i kvantitativno deficitarna hranidba. U ovaca se masovno javlja proljev zbog lizanja morske soli tzv. posolice koju je bura nanijela na površine gdje se drže. Kako bi spriječili dehidraciju zbog proljeva uzgajivači moraju ovacima osigurati veće količine pitke vode. Na svim otocima je utvrđena pojava apscesa najčešće na glavi ovce. Utvrđeno je da su apscesi posljedica ubodnih rana koje nastaju prilikom prolaska ovaca kroz grmlje. U najvećem broju slučajeva iz sadržaja apscesa (gnoja) izolirana je bakterija *Archanobacterium pyogenes*. Na Cresu je u zabilježen u ovce stare 4 godine vrlo rijedak slučaj bazoskvamoznog karcinoma kože. Ista ovca je oboljela i od verminozne upale pluća. Također, na Cresu je utvrđeno uginuće 9 ovaca zbog otrovanja urejom koja se koristi u gnojdbi maslinika. Na Rabu je zabilježeno uginuće 3 ovce i dvoje janjadi zbog udara groma tijekom nevremena. Alohtona divljač radi neprocjenjive štete ovčarstvu na Cresu (divlje svinje) i Rabu (čagalj). Štete od divljih svinja su višestruke: ruše suhozide (dio kulturne baštine), plaše ovce pa dolazi do teških ozljeđivanja (frakture kostiju), zbog stresa ovce daju i do 40% manje mlijeka, a tijekom sezone janjenja jedu janjad i napadaju ovce. Iako je nepoznanica kako su se pojavili na Rabu, čagljevi su unazad dvije godine zaklali više od 200 ovaca i janjadi. Zbog neučinkovitosti lovaca uzgajivači su nedozvoljenim sredstvima kao što je korištenje otrovnih mamaka uspjeli ukoloniti čagljeve s pojedinih dijelova otoka. Uzgajivači ovaca rijetko traže pomoć veterinara, izuzev oboljenja većeg broja grla, zbog (pre)visokih cijena usluga koje često iznose više od vrijednosti same životinje. Bolesne životinje vlasnici pokušavaju sami izlječiti ili ih puste da uginu. Većina bolesti utvrđenih našim istraživanjem može se spriječiti i suzbiti provedbom temeljitih preventivnih mjera. Kod odabira mjera uzgajivači i veterinari moraju uzeti u obzir veličinu stada, cilj i stadij proizvodnje, područje držanja stada, epizootiološku situaciju, dosadašnje bolesti utvrđene u stadu i godišnje doba. Suzbijanje parazitskih invazija mora biti sustavno i kontinuirano, a odabir lijeka i vrijeme tretiranja treba temeljiti na rezultatima koprološke pretrage i stadiju proizvodnje. Različiti oblici indigestija mogu se spriječiti postupnim navikavanjem ovaca na zelenu pašu i žitarice tijekom deset dana. Neovisno o kvaliteti ispaše i području držanja ovaca mora biti osigurana dovoljna količina pitke vode. U sprječavanju pojave zaraznih (kontagioznih) bolesti kao što su naprimjer zarazna šepavost i infekcija *B. ovis* obaveza uzgajivača je pridržavanje veterinarskih propisa prilikom nabavke i uvođenja novih ovaca u stado odnosno na otok. Uzimajući u obzir veličinu populacije, način držanja i utvrđene bolesti u stadima izvornih otočkih pasmina ovaca istraživanjem smo potvrdili poznatu činjenicu da se radi o skromnim ali izrazito otpornim životinjama.

Literatura

- Cvetnić, S. (2002): Bakterijske i gljivične bolesti životinja, Medicinska naklada, Zagreb.
- Čanković, M., Džakula, N. (1988). Invazione bolesti ovaca i koza. U «Bolesti ovaca i koza», Spectrum, Zagreb, 133-188.
- Forenbacher, S. (1975): Klinička patologija probave i mijene tvari domaćih životinja, svezak I/1 klinička patologija probave i resorpcije. JAZU i Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
- Hrvatski stočarski centar (2007): Godišnje izvješće 2006. Ovčarstvo i kozarstvo. Zagreb.
- Jensen, R., Swift, B.L. (1982). Diseases of sheep, LEA&FEBINGER, Philadelphia.
- Kostelić, A., Dagny Stojčević, Rupić, V., Karolyi, D., Salajpal, K., Barać, Z., Kiš, G., Beck, R. (2005): Sheep internal parasites on Pag and Rab, Italian Journal of Animal Science, Proceedings of the 13th International Symposium "Animal Science Days", Vol.4-2005, Supplement 3.
- Pugh, D.G. (2002): Sheep and goat medicine. W.B. Saunders Company, str. 341-358.

Diseases of native island sheep breeds

Kostelić, A.¹, Artuković, B.², Beck, R.², Cergolj, M.², Barać, Z.³

1. Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25., Zagreb
2. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb
3. Hrvatski stočarski centar, Ilica 101, Zagreb

Contact: mr.sc. Antun Kostelić, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska c. 25, 10 000 Zagreb, tel. 01/2393 915, e-mail: akostelic@agr.hr

Introduction

Native breeds of island sheep constitute a part of the natural and cultural heritage of Croatian islands. According to the Croatian Cattle-Raising Centre's data (2006) over 100.000 sheep are bred on the islands. Native sheep breeds (sheep called "škraparica") from the islands of Pag, Cres, Krk and Rab form the majority population. Island sheep breeding when compared to that of mainland is particular since sheep are in the open space all over the year. Such sheep breeding favours development of numerous diseases bringing a fall in production and sheep deaths quite often. Supported by the Centre for Sustainable Development of Northern Adriatic Islands and Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management a study was carried out objective of which was to determine which diseases exist among sheep flocks on the islands. Apart from diseases, safety precautions have been identified that might fight and prevent them.

Materials and working methods

The study was carried out on 27 flocks of native island sheep breeds on the islands of Cres, Krk, Rab and Pag from September 2004 to August 2007. The flock size ranged between 20 and 400 sheep. The following diagnostic methods were employed: clinical examination, dissection, serological blood test and parasitological and bacteriological tests. Some diseases were determined on the strength of data on development and course acquired from breeders. Dissection of dead sheep was carried out on the spot of their death. In several cases sheep were euthanized and transported to the Pathology And Pathological Morphology Institute of the School of Veterinary Medicine in Zagreb. Parasitological tests were performed at the Parasitology and Invasive Diseases Institute of the aforementioned school. Serological blood tests were carried out at the Croatian Veterinary Institute.

Results and discussion

The study found diseases among flocks of native sheep breeds in most cases to be a consequence of an extensive way of breeding and insufficient feeding. Diseases occur individually and only rarely a larger number of sheep or a whole flock develop a disease. Sheep health on the islands is primarily harmed by parasitic invasions, insufficient feeding and watering while infectious diseases occur rarely. Coprological tests proved sheep on the islands of Cres, Krk, Rab and Pag to be most often exposed to invasions of mostly identical parasites. A sheep breeding location on single islands provokes invasions of single parasites. Coprological tests identified the following parasites: gastrointestinal nematodes, *Eimeria* sp., *Protostongylus* sp., *Dicrocoelium dendriticum*, *Fasciola hepatica*, *Paramphistomum* sp., *Nematodirus* sp., *Moniezia* sp. i *Trichuris* sp. Kostelić et. al. (2005) mention the majority of sheep flocks on the island of Rab and Pag is invaded by gastrointestinal parasites and *Eimeria* sp. On the island of Rab as against the island of Pag a larger number of sheep is invaded by a small fluke (*D. dendriticum*) whereas a larger number of *Nematodirus* sp was determined on the island of Pag. Our study revealed the presence of *D. dendriticum*, *Protostongylus* sp., *Moniezia* sp., *Eimeria* sp. and gastrointestinal parasites on all the islands included in the study. Not only coprological tests, but also dissection proved sheep were invaded by a small fluke in which process a large number of *D. dendriticum* was found in biliary ducts of sheep and lambs from the island of Cres. Čanković and Džakula (1988) quote *D. dendriticum* invasions are determined in craggy areas and on the islands of Cres and Brač as well as the fact the disease is rarely visible in clinical terms. Our study found the presence of *D. dendriticum* in sheep flocks on all the islands included in the study. Čanković and Džakula (1988) and Jensen and Swift (1982) claim most determined parasites pose a threat to lamb and younger sheep health while causing clinical signs to elderly sheep only in certain circumstances such as insufficient feeding. So far as external parasites on the islands are concerned tick invasion of *Rhipicephalus* and *Ixodes* genus were identified causing allergic reactions on the spot stung and anaemia and the so called "tick paralysis" in lambs, if invasions were stronger. Invasion of *Melophagus ovinus* was identified on the island of Rab. The dissection of several sheep found verminous pneumonia following an infestation by small lungworms. Parasitological invasions are mainly caused by both slow growth and productivity of native island sheep breeds. In rare cases these may lead to death, as this is the case of verminous pneumonia. Most breeders treat sheep using antiparasitics without consulting a veterinarian, which makes this kind of treatment unskilled and inefficient causing losses to breeders. With respect to infectious diseases, enterotoxemia, footrot, actinobacillosis and ram infection *Brucellom ovis* were identified. Enterotoxemia was diagnosed on all islands occurring individually as a result of lamb's overeating milk or cereals used for supplemental feeding. Cvetnić (2002) and Pugh (2002) say mortality of a two-to-three-week-old lamb is 100%, which was also proved by our study. On the island of Krk infectious sheep footrot was diagnosed that has not been eradicated yet. According to the data acquired from breeders, the disease occurred some ten years ago after infected sheep were transported to the island from the mainland causing spread of the disease in several flocks around Malinska. Cvetnić (2002) says the disease is to fight most successfully in summer by removing a wall horn and treating a hoof with 5% copper sulphate or formalin. Additionally, he mentions vaccination as one of the measures; however, immunity lasts from 4 to 12 weeks so that the author raises the question over economic cost-effectiveness of such a prophylaxis. Actinobacillosis was diagnosed in one case of a two-

year-old sheep on the island of Rab. The Croatian Veterinary Institute data report on a ram infection by *Brucella ovis* identified on the island of Krk. It was established that the infected rams had been purchased in the area of Istria and then transported to the island of Krk without veterinary surveillance. Cvetnić (2002) alludes to *B. ovis* as the commonest cause of infection in rams releasing the bacteria by sperm, which significantly reduces their fertility. *B. ovis* and infectious footrot occur strictly due to the vicinity of and connection to the mainland of the island of Krk as well as ignorance and veterinary regulation infringement by single breeders. Clinical mastitis was diagnosed on all islands indicating the bacteria *Staphylococcus aureus* as the major causative agent. When dealing with dairy animals, owners seek veterinarian's help while they do not do so when sheep aimed at producing lamb are involved. Ruminal bloat was found to occur in sheep occasionally as a consequence of their overeating of acorns and figs. Forenbacher (1975) says ruminal bloat is a rare and more dangerous sheep disease when compared to bovine cattle. He adds the disease develops fast and may cause death of a larger number of sheep. Breeders treat acute ruminal bloat quite successfully by applying olive oil to rumen. Dissection of a ram from the island of Pag found pieces of a plastic bag in the rumen contents. Forenbacher (1975) says the existence of foreign objects in the rumen indicates monotonous nutrition or meals lacking in some minerals and proteins. Since the aforementioned ram was bred in the area of sparse vegetation it may be concluded that the cause of its peculiar appetite was monotonous nutrition that is lacking in both quality and quantity. Diarrhoea widely occurs in sheep since they lick sea salt the so-called **posolica** drifted by a north-eastern wind to the areas where sheep are bred. Breeders have to provide sheep with larger amounts of drinkable water to prevent dehydration caused by diarrhoea. Abscesses were found on all islands mostly on sheep's heads. These were identified to be a result of a puncture wound received when sheep pass through the bushes. In most cases a bacteria *Archanobacterium pyogenes* was isolated from the abscesses contents (pus). A rare case of basosquamous skin carcinoma was reported in a four-year-old sheep on the island of Cres. The same sheep also developed verminous pneumonia. On the island of Cres a similar death of 9 sheep was detected that were caused by urea poisoning used in spreading manure on the olive-groves. Deaths of three sheep and two lambs caused by lightning in bad weather were reported on the island of Rab. Non-native game inflicts untold damage to sheep breeding on the island of Cres (wild boars) and Rab (jackal). Damage done by wild boars is multiple: they knock down dry stone walls (a part of cultural heritage), frighten sheep causing them severe injuries (bone fractures), make sheep produce up to 40% less milk due to stress and eat lamb and attack sheep in the lambing period. Although it is an unknown how jackals have appeared on the island of Rab, they have slaughtered more than 200 sheep and lambs over the last two years. Since hunters have been inefficient, breeders have managed to remove jackals from some parts of the island by using illicit agents such as poisonous baits. Sheep breeders seek veterinary help rarely, except when a larger number of head is involved since service charge is (too) high and often exceeding the value of the animal. Owners try to cure sick animals themselves or leave them to die. Most diseases identified in the study can be prevented and controlled by implementing elaborate safety precautions. When choosing precautions, both breeders and veterinarians have to take account of the size of a flock, objective and stage of production, breeding area, epizootiological situation, diseases identified in the flock so far and season. The fighting of parasitic invasions must be systematic and continuous while choosing a drug and treatment season should be based on the results of coprological tests and production stage. Making sheep used to green pasture and cereals within ten days can fight various forms of indigestion. A sufficient amount of drinkable water must be provided without regard to pasture quality and the sheep breeding area. As far as the fight against the occurrence of contagious diseases is concerned, such as footrot and *B. ovis*, breeders are obliged to adhere to veterinary regulations when purchasing and introducing new sheep to a flock i.e. to the island. Taking into account the population size, way of breeding and diseases identified in flocks of native island sheep breeds the study has proved a well-known fact that we are dealing with modest yet quite resistant animals.

Literatura

- Cvetnić, S. (2002): Bakterijske i gljivične bolesti životinja, Medicinska naklada, Zagreb.
- Čanković, M., Džakula, N. (1988). Invazione bolesti ovaca i koza. U «Bolesti ovaca i koza», Spectrum, Zagreb, 133-188.
- Forenbacher, S. (1975): Klinička patologija probave i mijene tvari domaćih životinja, svezak I/1 klinička patologija probave i resorpcije. JAZU i Sveučilišna naklada Liber, Zagreb.
- Hrvatski stočarski centar (2007): Godišnje izvješće 2006. Ovčarstvo i kozarstvo. Zagreb.
- Jensen, R., Swift, B.L. (1982). Diseases of sheep, LEA&FEBINGER, Philadelphia.
- Kostelić, A., Dagny Stojčević, Rupiće, V., Karolyi, D., Salajpal, K., Barać, Z., Kiš, G., Beck, R. (2005): Sheep internal parasites on Pag and Rab, Italian Journal of Animal Science, Proceedings of the 13th International Symposium " Animal Science Days", Vol.4-2005, Supplement 3.
- Pugh, D.G. (2002): Sheep and goat medicine. W.B. Saunders Company, str. 341-358.

Rad na registraciji posavskog konja kao pasmine u razdoblju od 1992. do 1997. godine

Kovač, M.

Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu – Odsjek Požeško-slavonske županije, Školska 3, 34334 Kaptol, Hrvatska (miroslav.kovac@hzpss.hr)

Posavski konj je proglašen nestalim 1988. godine u referentnoj svjetskoj literaturi (*A world Dictionary of Livestock Breeds*, str. 179. – *extinct before 1982.*). Argumenti proglašenju nestalim se ne navode, nit su od strane autora rada ikada pronađeni u referentnoj literaturi u Hrvatskoj i izvan nje. Usprkos, u velikom djelu nejasno definiranoj pasminskoj strukturi konja u Hrvatskoj prije i nakon osamostaljenja, pragmatična slika konjogojstva na terenu Posavine ukazivala je na suprotno. Jedinstvena poplavna područja rijeka Odre i Lonje sa uistinu zasebnim biotopom, a u suradnji sa čovjekom, očuvala su stada konja čije vlasništvo je definirano i čije ime od vjekova je ostalo očuvano – posavski konj. Operativnim pristupom području i vlasnicima konja u seoskom području Posavine (od 1992 do 1995. godine) velika većina konja je obilježena, izmjerena i započeto je sa izgradnjom sustava ocjenjivanja konja pod ingerencijom Poljoprivrednog centra Hrvatske - Hrvatskog stočarskog selekcijskog centra. Također je osnovan Savez uzgajivača posavskog konja Hrvatske u Trebarjevu desnom 1993. godine i na taj način je načinjena infrastruktura spremna prihvatiti sustav skrbi oko posavskog konja i njegovog izlaženja na scenu kao priznate pasmine konja u Hrvatskoj i izvan nje. Ističemo da aktivnosti oko registracije posavskog konja kao pasmine, u tadašnjim referentnim stručnim krugovima u Hrvatskoj, nisu prihvaćene sa zanimanjem i podrškom. Značajnije aktivnosti u tom razdoblju su bile sljedeće:

Godine 1992 / 1993. – operativni rad na terenu Posavine i Moslavine (evidentiranje konja) i prikupljanje povijesne literaturne građe, te izrada foto i video materijala.

Godine 1994. - izlazi knjiga sa nazivom Hrvatski posavac – autoktoni konj Hrvatske čija promocija je obavljena u selu Boku pored Siska i GOETHE institutu u Zagrebu.

Iste godine u Saboru RH se po prvi puta na inicijativu Saveza uzgajivača posavskog konja Hrvatske i Saveza uzgajivača istarskog goveda pokreće inicijativa za izglasavanje državnih potpora za Hrvatske izvorne pasmine, što je ostvareno i danas rezultira potporama mnogim drugim pasminama

U razdoblju od 1994. do 1997. – objavljen je veći broj radova na temu posavskog konja u Hrvatskim i stranim znanstvenim stručnim i popularnim časopisima i magazinima. Značajniji radovi na temu registracije posavskog konja su:

1. Kovač, M. Posavina Horse - Indigenous Horse of Croatia”, *Stočarstvo*, 48:1994 (9-10), 297-302
2. Kovač, M. Odransko polje -Turopolje, *Stočarstvo*, 48:1994 (9-10), 365
3. Kovač, M. Općenito o posavskom konju sa osvrtom na njegovu povijest”, *Savez uzgajivača posavskog konja Hrvatske*, “EQUUS 95”, 5-8.10.1995., Rovinj,
4. Kovač, M. Predloženi način i pravila za ocjenjivanje posavskih konja, *Savez uzgajivača posavskog konja Hrvatske*, “EQUUS 96”, 03.-06.10.1996., Rovinj
5. Kovač, M. Genetic analysis of the Croatian trakehner and posavina horse breeds”, *Živočišna Vyroba*, Praha, 42, 1997. (5): 207-212
6. Wilson, R.T. Livestock production and animal genetic resources in Croatia (izvješće za FAO)

Usporedo sa aktivnostima na terenu intenzivno smo u navedenom razdoblju radili i na promotivnim aktivnostima kako bi senzibilizirali javnost, domaću i stranu. U tom kontekstu objavljen je veli broj članaka o posavskom konju u stranim časopisima (EURONATUR, REITER REVUE, PEGASUS, EIN HERZ FÜR TIER, BAYERNS PFERDE, O KONJIH, UNI INFO, KOSMOS, BIT, DAS ZUGPFERD) i domaćim dnevnim novinama, ali i stručno-znanstvenim časopisima (Večernji list, Konji, Sisački tjednik, Komunalni vjesnik, Vjesnik, Nova zemlja, Gospodarski list, Hrvatski veterinarski vjesnik, Posavski konj – list saveza uzgajivača posavskog konja, *Stočarstvo*), a sudjelovali smo u većem broju priloga objavljenih na Hrvatskoj televiziji i radiju, te lokalnim televizijama i radijima. Uspostavljen je kontakt sa velikim brojem referentnih osoba i institucija iz Svijeta i Europe. Također je organizirano predstavljanje na izložbama u Zagrebu, u okviru jesenskog velesajma (1994.), Pordenoneu u Italiji u okviru sajma konjogojstva (1994.), te je pokrenuta državna izložba posavskog konja u Sunji.

U ovom razdoblju održana su i dva međunarodna simpozija o konjogojstvu pod nazivima “EQUUS 95” i «EQUUS 96» u Rovinju na kojima je posavski konj dostojno predstavljen. U razdoblju evidentiranja i početaka rada na prikupljanju argumenta za proglašenje posavskog konja postojećom pasminom, prilikom daljnjih aktivnosti, prikupljena je značajna arhiva fotografskih i video dokumenata.

Rezultati aktivnosti s posavskim konjima ogledali su se i u gospodarskom smislu. Organiziran je izvoz posavskih konja, pasminski determiniranih, u Sloveniju i Belgiju (1994/95.) po cijenama koje su za to vrijeme bile izuzetno zanimljive.

Godine 1997. - objavljen je znanstveni rad na temu genetskih istraživanja kod posavskih konja i time je isti uspoređen sa 87 drugih pasmina konja u svijetu. Filogenetsko stablo dobiveno tim istraživanjima daje interesantnu sliku pozicije posavskog konja i potvrđuje povijesne napise i teze o njegovu dolasku na područje današnje Hrvatske, a i genetskoj strukturi pasmine koja je jednina mogla opstati u jedinstvenom prirodnom okruženju.

U najkraće, opisanim radom u razdoblju od 1992. do 1997. godine posavski konj postaje nezaobilazni dio priče o konjogojstvu u Hrvatskoj i svijetu, te hrvatske i svjetske tradicije (biološkog i kulturološkog naslijeđa sa naglašenim važnim momentom pripadnosti-vlasništvu ljudi koji svoj život vežu uz seoski prostor). Navedenim radom, u navedenom razdoblju je donekle ispravljena nepravda učinjena konju, ljudima i kraju u kojem se isti adaptirao kroz stoljeća. Budućnost mu stoji jedino u povećanju broja, te kvalitetnim gospodarenjem područjem u kojem obitava, nikako u smanjivanju populacije ili u zakonskim okvirima koji se kroje izvan njegova uzgojna područja i bez uzgajivača. Također je potrebno objedinit uzgajivače i njihove udruge kao je to započeto 1993. godine.

Work on registration of the posavina horse as a breed in period from 1992 till 1997

Kovač, M.

Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu – Odsjek Požeško-slavonske županije, Školska 3, 34334 Kaptol, Hrvatska (miroslav.kovac@hzpss.hr)

The Posavina horse was in referential world literature (*A world Dictionary of Livestock Breeds, page 179 – extinct before 1982*) in 1988 proclaimed disappeared. Neither the reasons for the proclamation were given, nor has the author ever found them in the Croatian or world referential literature. In spite of generally unclearly defined breed structure of horses in Croatia before and after proclaiming independence, the pragmatic picture of horse-breeding in Posavina indicated the opposite. The unique flooded areas of the rivers Odra and Lonja with their special biotope, in co-operation with humans, preserved the herds with the defined ownership with the name that remained preserved for ages – the Posavina horse. With an operative approach to the area and to the owners of the horses in the rural part of Posavina (between 1992 and 1995) the majority of the horses were marked and measured. Horse evaluation system has been created under the authority of the Agricultural Center of Croatia – Croatian cattle selection center. The Association of Posavski Horse Breeders of Croatia was established in Trebarjevo Desno in 1993. This helped to create facilities ready to admit the system of care for the Posavina horse and its presentation as an acknowledge horse breed in Croatia and abroad. It is necessary to emphasize that activities concerning registration of the Posavina horse as a distinct breed, in contemporary referential expert circles of Croatia, were not accepted with interest and support. More important activities at that period were following:

1992/93 – operative work in Posavina and Moslavina (registering horses), collecting historical literature and making photo and video documentation.

1994- Publication of book “Hrvatski posavac – autohtoni konj Hrvatske“ (The Croatian Posavina Horse – Autochthon Croatian Horse) which was promoted in Bok village near Sisak and in GOETHE Institute in Zagreb.

Thanks to the Association of Posavski horse breeders of Croatia and the Association of Istrian cattle breeders, the same year in the Croatia Parliament was an initiative for national subventions for the Croatian indigenous breeds. The subventions were voted so today they are available for many other breeds.

Between 1994 and 1997 - a large number of papers on the Posavski horse was published in both Croatian and foreign scientific, expert and popular journals and magazines. More important papers on the registration of Posavina horse are:

7. Kovač, M. Posavina Horse - Indigenous Horse of Croatia”, *Stočarstvo*, 48:1994 (9-10), 297-302
8. Kovač, M. Odransko polje -Turopolje, *Stočarstvo*, 48:1994 (9-10), 365
9. Kovač, M. Općenito o posavskom konju sa osvrtom na njegovu povijest”, *Savez uzgajivača posavskog konja Hrvatske*, “EQUUS 95”, 5-8.10.1995., Rovinj,
10. Kovač, M. Predloženi način i pravila za ocjenjivanje posavskih konja, *Savez uzgajivača posavskog konja Hrvatske*, “EQUUS 96”, 03.-06.10.1996., Rovinj
11. Kovač, M. Genetic analysis of the Croatian trakehner and posavina horse breeds”, *Živočišna Vyroba*, Praha, 42, 1997. (5): 207-212
12. Wilson, R.T. Livestock production and animal genetic resources in Croatia (izvješće za FAO)

At that time apart from activities undertaken on the site we were concerned with promotional activities in order to make both Croatian and foreign public familiar with the horse. A large number of papers on the Posavina horse was published in foreign journals (*EURONATUR*, *REITER REVUE*, *PEGASUS*, *EIN HERZ FÜR TIER*, *BAYERNS PFERDE*, *O KONJIH*, *UNI INFO*, *KOSMOS*, *BIT*, *DAS ZUGPFERD*) and national daily newspapers as well as in scientific journals (*Večernji list*, *Konji*, *Sisački tjednik*, *Komunalni vjesnik*, *Vjesnik*, *Nova zemlja*, *Gospodarski list*, *Hrvatski veterinarski vjesnik*, *Posavski konj* – list saveza uzgajivača posavskog konja, *Stočarstvo*). We participated in a large number of reports broadcasted on the Croatian television and radio as well as on local televisions and radios. We established contact with a significant number of referential persons and institutions in the world and in Europe. We also organized the presentation on the exhibitions in Zagreb, as a part of the Zagreb autumn fair (1994), Pordonone in Italy, as a part of the horse-breeding fair (1994) and we launched a national exhibition of the Posavski horse in Sunja.

In this period two international symposiums on horse-breeding were held in Rovinj. Their titles were “EQUUS 95“ and “EQUUS 96“. The Posavski horse was presented there as the breed deserves. In the period when we were concerned with registering and collecting the reasons to proclaim the Posavski horse an acknowledged breed, a relevant archive of photo and video documents was collected.

Results of the activities concerning the Posavina horse are visible in the economy as well. The Posavina horse was exported to Slovenia and Belgium (1994/95) and the prices were at that time exceptionally interesting.

1997 – There was a publication of a scientific paper on genetic research conducted on the Posavina horse. The horse was compared to 87 different horse breeds from all over the world. Phylogenetic tree obtained by the research provides an

interesting knowledge of the position of the Posavina horse and validates historical inscriptions and theses on its arrival to the nowadays Croatia. It also gives the genetic structure of a breed which was the only one to survive in the unique natural environment.

Due to the work conducted between 1992 and 1997 the Posavina horse became an unavoidable part of a horse-breeding history of Croatia and of the world as well as a part of the Croatian and world tradition (of biological and cultural inheritance with an emphasized momentum of belonging – ownership of people who connect their life to rural environment). The afore-mentioned work, in the mentioned period of time has partly corrected the injustice done to the horse, the people and the region where the horse has adapted through centuries. Its future is bright only if the number of the animals increases and if there is a good management of the region it lives in. The reduction of the population or legal limits created outside its breeding area and without the participation of breeders would achieve the opposite effect. It is necessary to further unite breeders and their associations, as it has been started in 1993.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo siguran modela očuvanja izvornih i ostalih pasmina domaćih životinja

Kovač, M.¹, Ernoić, M.²

¹Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu – Odsjek Požeško-slavonske županije, Školska 3, 34334 Kaptol, Hrvatska (miroslav.kovac@hzipss.hr)

²Varaždinska županija, Franjevački trg 7, Varaždin (mernoic@net.hr.)

Operativno radeći sa pasminama kao što su posavski konj, istarsko govedo, trakenerski konj, zagorski puran, požeška ovca i simetalsko govedo, bez obzira na njihovu pripadnost izvornoj ili inoj pasmini životinja, određenog područja, sa sigurnošću možemo ustvrditi da je **MODEL zaštite pasmina u okviru obiteljskih poljoprivrednih gospodarstva** (malih populacija) i u samom izvorom području, odakle pasmina dolazi ili je udomaćena, najsigurniji način zadržavanja biološke raznolikosti i očuvanja pasmine.

Uvaživši utjecaje koji jednu pasminu dijele od druge (klima, tlo, hranidbeni uvjeti, čovjek) i na razini pasminskih populacija čine različitost među njima, u najkraćem, sigurnost ovog modela ogleda se u sljedećem:

- životinjama (jedinkama) model nudi sigurnost (skrb vlasnika),
- unutar pasmine dodatno se pojavljuju različitosti zbog mikro uvjeta (pojedino gospodarstvo), te se može računati na raznovrsnost same pasmine i neovisno od genetskog utjecaja. Ovdje je prilagodba same životinje, pa i pasmine, na određeno okruženje od velikog značaja. Čini je jedinstvenom na mikro razini.
- pasmina je na taj način (dispergirana na više lokacija) najsigurnije zaštićena od mogućih havarija, što nam je za budućnost itekako važno.

Velika većina izvornih pasmina je opstala i u tom pogledu najsigurnije zaštićena upravo u okviru obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava (OPG). Nezamjenjiv je odnos uzgajivača – vlasnika prema svojoj životinji u odnosu na institucije i osobe koje posao zaštite određene pasmine obavljaju za određenu naknadu koju tretiraju kao profit.

Model zaštite u okviru OPG-a ima također niz prednosti pri samom gospodarskom korištenju pasmine, pri čemu je uz osmišljeni marketing moguće osigurati dodatnu vrijednost proizvodima i uslugama od pasmina domaćih životinja. Životinje moraju biti korisne sebi i čovjeku. Potrebno je da ih oblikuje životni prostor i obratno, da to isto čine svom životnom prostoru. Određena simbioza. Na taj se način štiti biološka raznovrsnost i unutar malih područja i malih populacija (npr. posavski konj, zagorski puran i sl.), ali i prostor sela postaje interesantan i ono dobiva dimenziju života, što se ne smije zaboraviti u kontekstu zaštite i očuvanja pasmina. Dodatno se doprinosi očuvanju tradicionalnih sustava stočarenja koji imaju pozitivnu interakciju domaćih životinja – okoliša - čovjeka, te doprinose ukupnoj očuvanosti krajobrazu.

U kontekstu prije napisanog pri odlukama za očuvanje izvornih i ostalih pasmina domaćih životinja predlažemo MODEL manjeg broja životinja na velikom broju pozicija uvažavajući zakonitosti o veličinama pojedinih grupa životinja, a prema prirodno postavljenim principima. Ovdje ekskluzivitet očuvanja pojedine pasmine dan pojedinoj instituciji ili osobi gubi značaj i težinu jer držimo da je upravo taj model (koji se sve više nameće u kontekstu izvornih pasmina) negativan za budućnost pojedine populacije životinja (pasmine).

Život u području koje je oblikovalo pasminske karakteristike (posebice kod izvornih pasmina) ne zamjenjiv je i pasminu održava interijerno i eksterijerno, anatomske i fiziološke zasebnosti, te zasigurno utječe na reproduktivne sposobnosti pasmine (životinje) što je važan preduvjet opstanka. Upravo je ovdje potrebno naglasiti, za budućnost, raznolikost unutar pasmine i raznolikosti pojedine životinje kao preduvjet raznolikosti između pasmina, a time i opstanak. Držimo da čovjek svojim odlukama (pa i oko načina zaštita pojedinih ugroženih pasmina) u tome igra sve veću ulogu i da, posebno velike aglomeracije životinja na jednom mjestu u budućnosti neće donijeti:

- a) niti željeni gospodarski cilj, koji uvjetuje trend povećanja broja životinja po jedinici površine,
- b) niti mogućnost očuvanja biološke raznolikost kroz očuvanje pojedinih pasmina

Velika je vrijednost izvornih i ostalih pasmina današnjice u očuvanju njihova sadašnjeg statusa za budućnost. Negativan trend pada broja životinja i nestajanje njihovih pasminskih karakteristika biti će temeljna prepreka održavanju njihovih reproduktivnih, fizioloških i anatomske osobina, s jedne strane, a sa druge opet manji interes za životinjama koje imaju sve više problema. U tome svi gubimo i upravo zato naglašavamo važnost obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava i njihov opstanak za očuvanje pasmina domaćih životinja. U tome svakodnevnica i odnos prema životinji ima važnu ulogu u vremenu sve većih zahtjeva od strane čovjeka prema životinji.

Family farm is apparent MODEL for protecting indigenous and other breeds of domestic animal

Kovač, M.¹, Ernoić, M.²

¹*Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu – Odsjek Požeško-slavonske županije, Školska 3, 34334 Kaptol, Hrvatska (miroslav.kovac@hzipss.hr)*

²*Varaždinska županija, Franjevački trg 7, Varaždin (mernoic@net.hr.)*

Working operatively with the breeds such as the Posavina horse, the Istrian cattle, the Trakehner, the Zagorje turkey, the Požega sheep and the Simmental cattle, regardless whether they belong to an indigenous or any other animal breed of a specific area, we can claim with great certainty that the Model for protecting breeds on family farms (small populations) and in the native area itself, where the breed originated or where it has been domesticated, is the most secure way of maintaining biological diversity and protecting a breed.

Taking into consideration influences which distinguish one breed from the other (climate, soil, feeding conditions, human) and which on the level of breed population create differences among them, the safety of this model can be seen in the following:

- the model offers safety (care of an owner) to animals (a unit)
- within a single breed there are additional differences due to micro conditions (a particular farm), so differences within a breed can exist even independently of genetic influence. The adaptation of an animal, even of a breed, to a specific environment is of considerable importance. It is unique on the micro level.
- this way (dispersed to several locations) a breed is protected from possible damages, which is of crucial importance for the future

Majority of indigenous breeds has survived and from this aspect it is obvious that a breed is best protected on family farms (OPG). The relationship of a breeder-owner toward his animal is irreplaceable when contrasted with institutions and people who are paid for protecting a particular breed.

Model of protection on family farms has a number of advantages when concerning economical usage of a breed. Planned promotion can assure additional value to products and services of domestic animals breeds. Animals must be useful to themselves and to humans. They have to be formed by their environment and vice versa, they form their environment. This is a special symbiosis. This is a way to protect biological diversity even in small areas and small populations (e.g. the Posavina horse, the Zagorje turkey etc.). Also, a village area becomes interesting and gains a life dimension, which must not be forgotten in the context of protection and preservation of a breed. Additionally, it contributes to the preservation of traditional systems of cattle breeding which have a positive domestic animals – environment – human interaction, and it contributes to the global preservation of environment.

When deciding on the preservation of indigenous and other domestic animals breeds, we suggest a model of smaller number of animals on a greater number of positions, taking into consideration regularity of size of a particular group of animals and naturally fixed principles. Here, exclusiveness of a protection of a breed given to a particular institution or a person loses its significance and importance because we believe that right this model (which more than ever comes to mind when indigenous breeds are in question) is negative for the future of individual population of animals (a breed).

Living in the environment that formed characteristics of a breed (especially of indigenous breeds) is irreplaceable and it keeps a breed interiorly and exteriorly, anatomically and physiologically separated, and it undoubtedly influences reproductive abilities of a breed (animal) which is an important precondition of survival. Right here is important to emphasize, for the future time, that diversity within a breed and diversity of a particular animal are preconditions of diversity between breeds and their survival. We hold that a human with his decisions (and the way of protecting endangered breeds) plays the main role and that large agglomerations of animals on one place in the future would not bring:

- a) neither desirable economical aim, which conditions the trend of the increase of a number of animals per unit of area
- b) nor possibility of preservation of biological diversity via preservation of particular breeds

The value of protection and preservation of the current status of indigenous and other breeds is outstanding. The negative trend of decrease of a number of animals and disappearance of their breed characteristics will be the main obstacle in the maintenance of their reproduction, physiological and anatomical characteristics on one hand. On the other hand, interest for animals with more problems will decrease. In this process all of us are losers, and this is the reason why we emphasize the importance of family farms and of their survival for the protection of domestic animals breeds. In the era in which human demands from an animal are greater than ever, everyday life and relationship towards an animal play an important role.

Izvorne hrvatske pasmine i sorte kao turističke atrakcije

Kušen, E.

Institut za turizam

10000 Zagreb, Vrhovec 5

e-mail: eduard.kusen@iztg.hr

tel. 00385/013909666, fax. 00385/013909667

Hrvatski turistički proizvod, utemeljen je tek na dijelu brojnog i raznolikog turističkog atrakcijskog bogatstva, kojim raspolaže Hrvatska. Pri tome se poglavito koristi jadranska obala te ostala zaštićena prirodna i kulturna baština. Na tako suženoj atrakcijskoj osnovici mogao se razviti samo naglašeno monosturkturni turistički proizvod kao što je, primjerice, kratkotrajni sezonski *kupališni turizam*, neki ga nazivaju *maritimni odmorišni turizam*, koji se događa na jadranskoj obali a godišnje traje samo 2 do 3 ljetna mjeseca.

Šteta koja nastaje iz takve prakse je dvojaka. U prvom redu, ne stvara se bogatiji i slojevitiji turistički proizvod, kakav se sve više traži na izbirljivom europskom turističkom tržištu, a koji bi za zemlju u cjelini polučio bolje gospodarske učinke, i drugo, mnogi od atrakcijskih potencijala, koji u svojoj izvornoj funkciji gube na važnosti, jednostavno propadaju ili se koriste neracionalno.

Rigidna načela konvencionalne poljoprivrede, koja prednost daju kvantiteti i cijeni proizvodnje hrane, ne poznaju suptilnije vrijednosti koje donosi proizvodnja tradicijskih sorti i pasmina, kao što su to biološka i krajobrazna raznolikost, dugoročna razvojna održivost, kulturo-povijesna utemeljenost, turistička atraktivnost i sl.

Turizam je gotovo jedina gospodarska aktivnost koja prirodno i kulturno dobro, pa čak i ono nematerijalno, može konvertirati u gospodarsko dobro, a da se ono pri tome bitno ne mijenja.

U poljoprivredi, izvorne pasmine i sorte sve više gube značajke gospodarskog dobra i sve više prelaze u kategoriju prirodno-kulturnog dobra, za čije se očuvanje gotovo i ne mogu namaknuti sredstva, budući da takvih sredstava nema dovoljno ni za ordinarna kulturna i prirodna dobra. Međutim, poznato je da se mnogi spomenici kulture (Dubrovnik) i zaštićeni dijelovi prirode (NP Plitvička jezera) znatnim dijelom održavaju sredstvima koja se ostvaruju iz njihove funkcije turističkih atrakcija.

Hrvatsko turističko gospodarstvo nije razvilo instrumente za snažnije korištenje svoje cjelokupne atrakcijske osnove, koju nema evidentiranu, sistematiziranu niti vrednovanu. Zapravo ju uopće ne poznaje, poglavito stoga što nije razvijen stručni instrumentarij koji bi omogućio propitivanje potencijalnih turističkih atrakcija. Sasvim je logično da hrvatsko turističko gospodarstvo, između ostalog, ne prepoznaje izvorne turističke pasmine i sorte kao svoje potencijalne turističke atrakcije.

U jednom znanstvenom istraživanju (Kušen, 2002) utvrđena je *osnovna funkcionalna klasifikacija turističkih atrakcija*, koja sadrži njihovu podjelu na 16 osnovnih vrsta: (1) geološke značajke prostora, (2) Klima, (3) Voda, **(4) Biljni svijet**, **(5) Životinjski svijet**, (6) Zaštićena prirodna baština, (7) Zaštićena kulturno-povijesna baština, (8) Kultura života i rada, (9) Znamenite osobe i povijesni događaji, (10) Manifestacije, (11) Kulturne i vjerske ustanove, (12) Prirodna lječilišta, (13) Sportsko-rekreacijske građevine i tereni, (14) Turističke staze, putovi i ceste, (15) Atrakcije zbog atrakcija i (16) Turističke paraatrakcije³.

Tom je prigodom posebno utvrđena atraktivnost *izvornih sorti i pasmina*. U *prilozima detaljnoj klasifikaciji pojedinih osnovnih vrsta turističkih atrakcija*, je dodatno sistematizirana ova vrsta turističkih atrakcija, primjerice:

- (4.) BILJNI SVIJET, (4.2.) *Uzgajana vegetacija*, **(4.2.5.) Zapuštene biljne vrste i sorte**
- (5.) ŽIVOTINJSKI SVIJET, (5.2.) *Domaće životinje*, **(5.2.6.) Ugrožene pasmine**.

Poučna su i dirljiva iskustva iz navedenog istraživanja na primjeru izvorne pasmine *dalmatinski magarac*. Na 90. stranici knjige *Turistička atrakcijska osnova*, objavljene su tri usporedne fotografije kao autentični dokument o korištenju *dalmatinskog magarca* u turističke svrhe (Ivan Dolac – Hvar, 1965. i 1973. te Skradin 2002.). Fotografija snimljena u Skradinu 2002. godine, pokazuje vlasnika koji se svakog dana u sezoni s magarcem spuštao iz obližnjih Bićina do skradinske rive, kako uveseljava turiste.

³ Kušen, E. (2002) *Turistička atrakcijska osnova*, Institut za turizam, Zagreb.



Izvorna pasmina *dalmatinski magarac* (Foto: E. Kušen)

Umjesto zaključka. Četiri godine kasnije stanovnici Bićina, tek su lakonski ustvrdili: *Vlasnik je umra, tovar krepa, nima više turističke atrakcije!*

Authentic Croatian domestic animal breeds and cultivated plants as tourism attractions

Kušen, E.

Institut za turizam

10000 Zagreb, Vrhovec 5

e-mail: eduard.kusen@iztg.hr

tel. 00385/013909666, fax.00385/013909667

Croatian tourism product is only partially based on the richness of Croatian attractions primarily in the sense that it is focused almost exclusively on the protected natural and cultural heritage. Consequently, many tourism attractions, among which is the flora and fauna outside the official protection, with well known authentic breeds and sorts of domestic animals and cultivated plants, are left well outside the tourism attraction base.

For a full evaluation of tourism value of authentic Croatian breeds and sorts of domestic animals and cultivated plants, coordinated action is needed by, both, tourism and environment protection sectors. The tourism sector has to ensure that these are included in the evaluation of the Croatian tourism resources base with the appropriate research instruments while, on the environment protection side, the especially valuable breeds and sorts of domestic animals and cultivated plants need to be identified.

Modeli stočarske proizvodnje u funkciji očuvanja staništa

Kutnjak, H., Perčulija, G., Leto, J., Bošnjak, K.

Centar za travnjaštvo, Zavod za specijalnu proizvodnju bilja, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska

e-mail: hkutnjak@agr.hr

tel. + 385 1 455 00 51, +385 1 455 00 42

Travnjaci u Republici Hrvatskoj su ekološki sustavi nastali izravnim ili posrednim čovjekovim djelovanjem na prostorima koji su bili pokriveni šumom. Kao izvor krme direktno su vezani uz uzgoj preživača, prvenstveno goveda, koza, te ovaca. Po površini zauzimaju 48,5 % svih poljoprivrednih površina, odnosno preko 1,5 milijuna hektara. Pašnjaci sa svojih 1,155 milijuna hektara zauzimaju 73,4%, dok livade sa 0,41 milijuna ha 26,2% površine travnjaka. Travnjaci se u Hrvatskoj tradicionalno dugu godinu pretežito koriste na ekstenzivan način, čime je sačuvana velika biološka raznolikost. Veći dio travnjaka je poslije II. svjetskog rata bio pretvoren u oranice ili hidromelioriran čime je bitno smanjena površina nizinskih travnjaka od najveće biološke vrijednosti. Drugi udar na travnjake zbio se u brdsko-planinskim, te primorskim područjima, prvenstveno bog migracija stanovništva prema gradovima, odnosno depopulacije. Kao rezultat takvih procesa smanjivao se broj stoke čime su progresivni sukcesijski procesi doveli do smanjenja površina travnjaka, a time i povećali vulnerabilnost njihove bioraznolikosti.

Paralelno s tim procesima, odvijao se proces potiskivanja autohtonih pasmina stoke za što je jedan od glavnih razloga bila njihova niska proizvodna konkurentnost u odnosu na selekcijom oplemenjene alohtone pasmine. Kako bi se zaštitili autohtone pasmine stoke, te travnjačka staništa kao tradicionalni temelj njihove prehrane, potrebno je pokrenuti optimalni oblik stočarske proizvodnje koja bi morala imati i svoje ekonomsko opravdanje.

MODEL	PASMINA	STANIŠTE
A	IZVORNA	IZVORNO
B	NEIZVORNA	IZVORNO
C	IZVORNA	NEIZVORNO
D	NEIZVORNA	NEIZVORNO

Tablica 1. Modeli stočarske proizvodnje

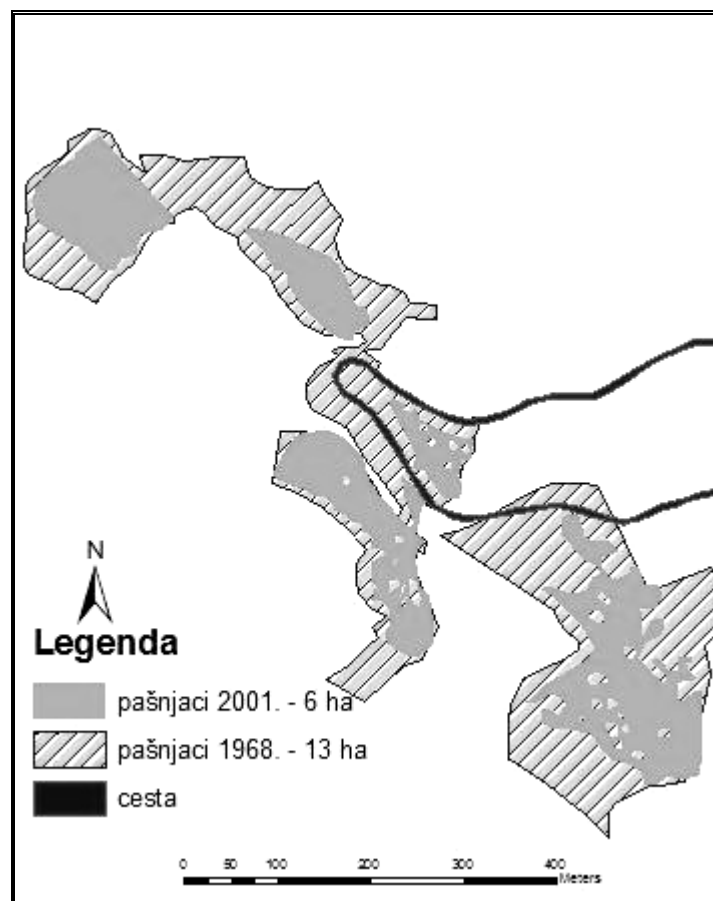
U nastojanju sačuvanja tandema *autohtona pasmina-zaštićeno stanište*, mogu se u praksi primijeniti 3 od 4 moguća modela stočarske proizvodnje: A - izvorna pasmina-izvorni travnjaci, B - neizvorne pasmine-izvorni travnjaci, C - izvorna pasmina-neizvorni travnjaci, te D - neizvorna pasmina-neizvorni travnjak.

Modeli B i C su kolateralno učinkoviti, ali su u istoj mjeri manje zahtjevni u vidu potrebnih poticaja. Model A je iznimno zahtjevan u vidu zahtjeva za poticajima države/lokalne samouprave, ali zato ima visoki potencijal u mogućnostima ostvarivanja ekstra profita na račun ekološke proizvodnje i turističke ponude. Model D predstavlja intenzivnu proizvodnju kroz maksimalno iskorištavanje životinjskih i stanišnih potencijala uz uporabu intenzivnih agrotehničkih mjera, te je stoga neprimjenjiv.

Konvencionalni sustav uzgoja stoke, prvenstveno goveda, koji je najbliži tradicionalnim proizvodnjama je sustav «krava-tele». To je sustav u kojemu se stoka tokom cijele pašne sezone (od travnja do studenog) drži na pašnjacima, a samo tokom zimskih mjeseci u štali kada se i odvija teljenje i kada je potrebno osigurati hranu za to razdoblje. Jedan od bitnijih kriterija kod organizacije proizvodnje je usklađivanje broja grla sa površinom travnjaka, pa tako godišnje, za tandem krava-tele visoko proizvodne pasmine Charolais treba omogućiti 1,5-2 ha visokoproduktivnog travnjaka. Autohtone pasmine su po svom genetskom potencijalu manje produktivne od ciljano selekcioniranih pasmina. Biološki najvredniji travnjaci kao izvor krme imaju relativno nisku produktivnost pa ta činjenica još više povećava potreban broj hektara po grlu.

Progresivni vegetacijsko-sukcesijski procesi su značajna prijetnja travnjacima na području Republike Hrvatske koja klimazonalno pripada pojasu šuma. Cilj ovog izlaganja bio bi i naglasiti kako je teško bez ekspertize predvidjeti sve moguće interakcije životinja i staništa kao i posljedice uzrokovane njihovim različitim načinima upravljanja u koji su uključeni način napasivanja (rotacijsko, kontinuirano), pašno opterećenje, košnja, raspored pojilišta i solišta na pašnjaku te prostorno-reljefna organizacija pregona u skladu s etologijom životinja, kao i agrotehnički zahvati (gnojidba, upotreba herbicida i pesticida).

Obradom aviosnimaka i satelitskih snimaka visoke razlučivosti iz dvaju vremenskih razdoblja 1968. te 2001. napravljena je karta zaraštenih travnjačkih površina na dijelu pašnjačkih površina Centra za travnjaštvo u sklopu Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Promjene unutar 33 godine pokazuju smanjenje travnjačkih površina za cca 50% (Slika 1.), a razlozi nejednakog zaraštavanja travnjaka su nepoznati. Preliminarne analize tla, vegetacije, reljefa te načina upravljanja upućuju da dinamika sukcesije ovisi o više faktora i njihovoj mogućoj interakciji.



Slika 1. Granice travnjačkih površina iz 1968. i 2001. dobivene interpretacijom avionskih i satelitskih snimaka

Literatura:

- Državna uprava za zaštitu prirode 1999.: Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, 1-151
- Burrough P. A., McDonnell R.A. 1998: Principles of Geographical Information Systems, 1-305
- Horvat I. 1949.: Nauka o biljnim zajednicama, 1-434
- Jewell P.L., Kauferle D., Gusewell S., Berry N.R., Kreuzer M. , Edwards P.J. 2007 Redistribution of phosphorus by cattle on a traditional mountain pasture in the Alps, Agriculture Ecosystems&Environment (2007), doi 10.1016/j.agee.2007.02.012
- Tow P. G., Lazenby A. : Competition and succession in pastures, 1-322

Models of live stock production in role of habitat protection

Kutnjak, H., Perčulija, G., Leto, J., Bošnjak, K.

Department of grassland, crops and forage production, Faculty of Agriculture, University of Zagreb,
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, CROATIA

e-mail: hkutnjak@agr.hr

tel. + 385 1 455 00 51, +385 1 455 00 42

Grasslands in Republic of Croatia are ecosystems developed by direct and indirect human deforestation impact. As a source of forage, grasslands are directly related to ruminant livestock production (cattle, sheep and goats). Through its functional forms of pastures and meadows, grasslands occupy 48.5% of all agricultural land in Croatia, and amount to over 1.5 million hectares. Pastures with 1.155 million ha occupy 73.4%, while meadows with 0.41 million ha occupy 26.2% of total grassland area. Traditionally, grasslands in Croatia have been managed extensively for a long period of time, which preserved a high level of biodiversity. After World War II, most parts of Croatian grasslands have been transformed into plough land or hidromeliorized, which significantly reduced the area of wet lowland grasslands of the highest biodiversity levels. Second impact on grasslands occurred in mountainous and coastal regions, mostly due to human migrations to cities, leaving the land unused. As a result of depopulation, number of livestock has also been reducing, while progressive vegetation succession process reduced grassland areas and increased vulnerability of the ecosystems.

Simultaneously, a process of suppressing autochthon livestock has taken place. The main reason for that being the autochthon livestock's low production levels in comparison to the imported and by selection improved breeds. In order to protect autochthon breeds and endangered grassland habitats as traditional forage base, optimal livestock production that is also economically justified should be started.

MODEL	BREED	HABITAT
A	AUTOCHTHON	NATIVE
B	IMPORTED	NATIVE
C	AUTOCHTHON	CULTIVATED
D	IMPORTED	CULTIVATED

Tablica 1. Models of livestock production

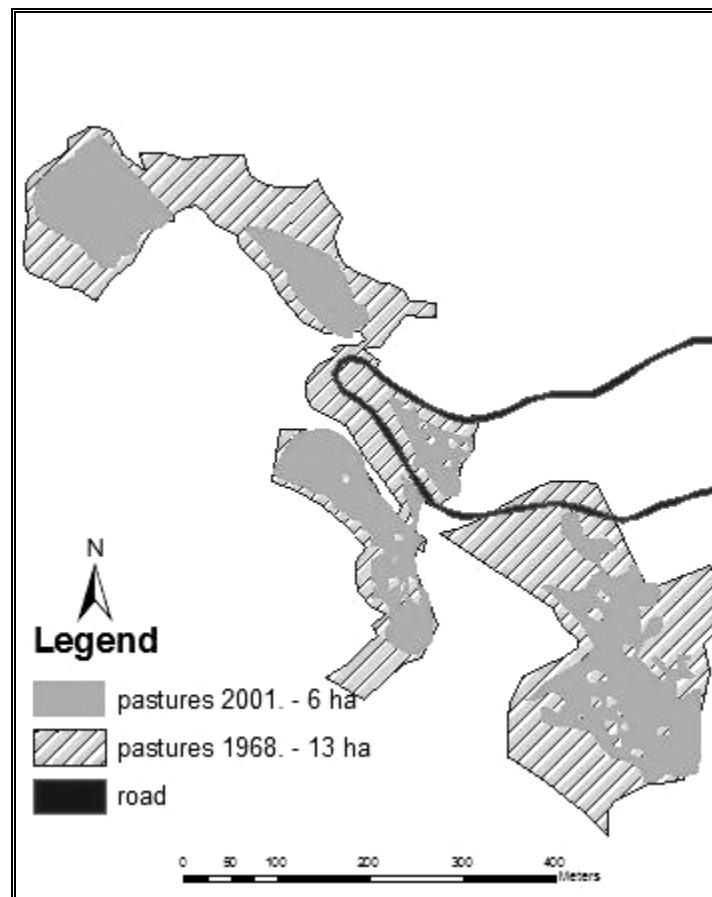
In endeavour of preserving the tandem *autochthon breed-native habitat*, there are three out of four applicable models of livestock production: A – autochthon breed-native habitat, B - imported breed-native habitat, C - autochthon breed-cultivated habitat, and D – imported breed-cultivated habitat.

Models B and C are collaterally effective, but at the same time subsidy less demanding. Model A demands subsidies but provides high potential to realize extra profit, according to organic production and tourist offer. Model D represents intensive production with maximum utilization of animal and environmental potentials using intensive agro-technical measures, what makes the model inapplicable.

Conventional live stock production system (primarily referring to the cattle production) that is the closest to traditional production systems is the «cow-calf» production system. This is the system where the cattle is kept on pastures through the entire grazing season (from April to November) and in stables during the winter months when extra forage is provided. One of very important criteria in organization of livestock production is adjustment of pasture area with number of livestock units. Those ratios can vary, but for example one tandem cow-calf of high performance breed Charolais needs between 1.5 and 2 ha of high productive pasture. Autochthon breeds are less productive with lower conversion ratios and growth rates. Further, biologically most valued grasslands have low production potential in sense of agricultural production, which in turn raises the number of hectares per livestock unit.

Progressive vegetation succession processes are a significant threat to grasslands in Croatia. Aim of this paper is to put accent on the importance of understanding all interactions between habitat, animals and management systems which include grazing strategy (rotational, continuous), stocking rate, mowing, water and salt stone distribution, spatial organization of paddock in relation to relief and animal behaviour, and agrotechnic measures such as fertilizer, herbicide and pesticide use.

Analysis of high resolution satellite images and airborne images of pastures on mountain Medvednica near Zagreb from 1968 and 2001 shows significant loss in pasture grassland areas. In 33 years, area of pastures has been reduced by approximately 50%, while the reasons for the unequal grassland succession, where grassland areas are transformed into forest and shrub, are still unknown. Preliminary soil, vegetation, relief, and management analysis show that many factors lead to differences in succession dynamics.



Picture 1. Interpretation of airborne and satellite images of pastures obtained in 1968 and 2001

References:

- Državna uprava za zaštitu prirode 1999.: Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, 1-151
- Burrough P. A., McDonnell R.A. 1998: Principles of Geographical Information Systems, 1-305
- Horvat I. 1949.: Nauka o biljnim zajednicama, 1-434
- Jewell P.L., Kauferle D., Gusewell S., Berry N.R., Kreuzer M. , Edwards P.J. 2007 Redistribution of phosphorus by cattle on a traditional mountain pasture in the Alps, *Agriculture Ecosystems&Environment* (2007), doi 10.1016/j.agee.2007.02.012
- Tow P. G., Lazenby A. : Competition and succession in pastures, 1-322

Gastronomy of Hungarian native animals – in books

Kútvölgyi, M.¹, Holló, G.², Pusztai, P.³, Solymosy, L.¹, Seregi, J.²

¹*Timp publisher, Budapest, Frangepán street 12-14.*

²*University of Kaposvár, Guba S. street 40. Hungary*

³*Corvinus University of Budapest, Villányi street 29-43.*

Contact person: Gabriella Hollo, Institute of Diagnostic Imaging and Radiation Oncology, Faculty of Animal Science, University of Kaposvár Tel: 36-82-502-049, Fax: 36-82-502-020 Email: hollo.gabriella@sic.hu

Introduction

Hungary has been one of the leading countries in preserving the historical, native breeds. The first aim was only the preservation of herd sizes, nowadays actual task the marketing of the traditional breed's products. These products offer delicious, healthy food besides this serving the development of rural agriculture. It is very glad thing, that during the last years some books were published in Hungary in order to promote old native Hungarian breeds and it's foods. The aim of this study is to present some books dealing with gastronomy of Hungarian native animals.

Materials and Methods

The TIMP publisher has been issued a series called Lasting flowers during the last years. Until now seven volumes were published including the main native animals species such as the Hungarian Grey cattle, Mutton, Mangalitsa pig, Poultry, Goat, Fish and wild game.

In 2005 was edited by László Benke master cook and Lajos Grib a book with title the table of Hungarian. This book is not only in size but also in content the largest summery of the History of Hungarian Gastronomy. The original book bound in Hungarian Grey hide and has also cover from walnut wood its size is 100x 70 cm and can be finding in Hunter Nall in the dining room of Hungarian Parliament; besides this original book smaller editions also were reprinted. One chapter of book deals with the dishes of native animals products. In the book of Hungarian Academy of Sciences (Kovács et al. 2003) presented the old Hungarian Livestock with species and their traditional products i.e. "hungaricums". In some universities were educated the organic animal husbandry based on native animals. Radics and Seregi (2005) edited book of organic animal husbandry, eco gastronomy was also introduced.

Results & Discussion

In the first volume of lasting flowers presented the Hungarian grey cattle. Still, this is the meat that consumers are seeking and will continue to search for. It is here that the effects of the method of husbandry (grazing) and the method of raising) come together. In spite of this, the meat is not dry, and the use of the correct techniques in cooking will result in all the flavour being transferred to the dish. This is how the traditional method of husbandry becomes one with the demonstrated physiological-beneficial characteristics. Some recipes such as Goulash from grey cattle meat, beef-soup, paprika beef, roast ox prepared in traditional Owen were presented together with gastronomical elements of Hungarian folks art.

Mutton stew, roasted lamb, shepherd Goulash, lamb ragout with porridge, lamb with sour creme and tarragon-foods which give a picture about the tradition of Hungarian mutton-consuming in the second volume of Lasting flowers. The mutton has several such attributions which are important from the point of view of the modern cuisine: The fibre structure of the meat is extraordinarily fine, contain of unsaturated fatty acid, which has good effect against heart, blood circulation and brain sicknesses is also high. Hungarian breeds which appeared in our book. The Racka is the first in respect of flavour and taste the Cikta in respect of the fineness of fibres, but the Cigája is very tasteful too, not talking about its delicate cheese, ewe-cheese. The mixtures of spices can be very well used for flavouring but the smoked straps of bacon must not be left out either. It is very important that the effect of heat should be equal, then the surface of the meat hardens and the mutton which contains only a little water anyhow will not be dried out. The preparation of the mutton on open fire deserves special attention. The preparation (pickling, ripening) and the seasoning is important in this case too. We "smear" the already browning body with beer or other special material. The application of honey is also advantageous. agricultural production because of the joining with the European Union and the still existing pastures give large field to the traditional grazing. When cooking the mutton as Hungaricum it is purposeful to serve it flavoured, or maybe, pickled.

In the following volume the preparation of meals from poultry presented. The basis is given by the poultry meat's valuable combinations of flavour, fiber and colour. The positive nutritional and biological effects of poultry meat are all well known. It is easily digested and is rich in protein, has only a minimum of fat content, can easily be halved or quartered, and can be packaged "ready-to-cook" and "oven-ready" for use. The giblets and other parts for soups are also worked up and packaged "ready-to-cook" on the market. Preseasoning different types of poultry meats for roasting and garden parties is becoming more and more popular. These "ready-to-barbecue" packages are prepared mainly from various fowls' meats. Those traditional poultry types which are raised under natural conditions, increase the biological nourishment values in humans, because their fat contains a substantial amount of unsaturated sebacic acid, similar to fish meat. This characteristic is extremely beneficial and advantageous for the prevention of diseases of the nervous system,

the heart and the arteries., capons' feathers are plucked out dry. An interesting peculiarity of these castrated cockerels is the so called "Eunuch inclination" and femininity in their nature. The capon can be trained to become a very good "brood-hen", to raise chicks and ducklings by a method where the bird is previously tipsified with brandy soaked bread. It can be successfully trained during this brandied period for this purpose. Those poultry parts which are classified as white meats, are popular in every reform kitchen nowadays, either cooked, braised, broiled, steamed or stewed with the appropriate light garnishes and green salads. During the past 5–10 years, turkey breast meat has gained the greatest popularity and is now the most widespread amongst them, especially since the repeated epidemics of "BSE", the staggers disease. The hybrid turkeys which can be raised to weigh over 20 kilograms, have huge breast meat which can be braised, roasted and carved very well, or if minced, it is suitable for sausages and burgers. Its large thighs make wonderful stews, and if smoked, a nice ham. Its drumsticks are good for soups. Pigeon and chicken soups are traditionally offered to invalids as a light but nourishing meal to help to give back their strength and health. The "soup hen", the boiling fowl is a separate category in cooking popular, festive meals. The important role of the eggs in gastronomy also should be emphasized. Poultry eggs are very high in protein and especially the yolks of those fowls which naturally scratch for their food contain many vitamins.

The Mangalica became popular in Hungary in the middle of the 19th century. We can be grateful to all those people who helped to preserve this swine breed and especially to those people who consciously saved and preserved these special swines of our ancestors. The fact that the Mangalica swine-breeding is over the worst, and it is becoming more and more popular today, not only in Hungary, but in Spain, Germany, Austria and Switzerland too, is the achievement of their dedicated work. Towards this aim, tourism has an important role. Those who have tasted the Mangalica pork know that it is much tastier than the pork of other countries. The same can be said about the Mangalica bacon, lard, sausage and salami. The main dishes which there are in book described the following: Mangalica sausage with various fillings, Mangalica patties with liver and millet, fried in caul, Mangalica spare rib roll.

The most important species of natural waters in fish in Hungary is the carp. As a native of the Danube it was always food of the Hungarians such as Danube style fish soup or clipped carp. Besides this dishes from perch, catfish, grass carp also popular. So many regions so many receipts.

The products of Hungarian Goat which has different colour variants (white, brown, black) are popular, too. (smoked cheese, goat soup, goat goulash and roasted meat from goat).

Native wild animals in Hungary are rabbit, pheasant, quail, wild hog, red fox, deer, red deer. The cold foods from wild animals are wild sausage, bacon. The soup is made from pheasant, rabbit, quail. Goulash is prepared from rabbit, deer and wild hog. Some pasta is prepared from liver of wild hog, deer. As garnishing can be eaten cereals, dishes from cereals are presented in another volume of lasting flowers.

Conclusions

It seems so that these traditional dishes made from native animals play an important role in the kitchen of 21. century. The presented books aimed this tool. Our grandchildren will be eaten this kind of foods, because what yesterday was food, today is edible, tomorrow will be nutrition.

These dishes cannot be prepared in a fast-food restaurant style, or eaten standing, while driving, or hastily during two work shifts. For these dishes, one need what people of today are the most in want of, and what is so necessary for their physical and mental health: time. The timeless time; the slowed down time of the countrysides and the deepness of the woods.

Literature

- Bellon T., Kútvölgyi M. (2001): The Hungarian Grey. Timp publisher, Budapest, 88. p.
 Kútvölgyi M. (2003): Mutton. Timp publisher, Budapest 112. p.
 Kútvölgyi M., Tóth P. (2003): Mangalica pig. Timp publisher, Budapest 112. p.
 Kútvölgyi M. (2005): Poultry. Timp publisher, Budapest 112. p.
 Kútvölgyi M., Viga Gy. (2005): Goat. Timp publisher, Budapest 88. p.
 Kútvölgyi M. (2006): Fish food. Timp publisher, Budapest 12. p.
 Kútvölgyi M. (2007): Wild game. Timp publisher, Budapest 112. p.
 Kovács F. - Bodó I. - Seregi J. - Udovecz G. (2003) Óshonos állataink és termékeik, a hungarikumok. [Magyar Tudományos Akadémia](#)
 Benke L., Grib L. (2005): Magyarok asztala. Gasztró Kódex Budapest
 Rákos L., Seregi J. (2005): Ökológiai szemléletű állati termék-előállítás. Szaktudás Kiadóház.

Zašto nestaju domaće pasmine u Hrvatskoj? 2007. godine imamo 21 ugroženu pasminu

Nacrt sociološke analize postojećih uzroka ugroženosti i izumiranja te uporišta za obnovu uzgoja u određenom opsegu

Lay, V.

Institut društvenih znanosti «Ivo Pilar»

Zagreb, Marulićev trg 19

Hrvatska

vladimir.lay@pilar.hr

1. POSTOJEĆE STANJE:

Nalazi stručnjaka pokazuju:

- visoku biološku raznolikost hrvatskih pasmina (opisane 44 pasmine)
 - neke su pasmine već nestale (bagun, šiška, mangalica, istarska koza, starohrvatski hrt, zagorska buša, posavska gulja, zlarinska ovca i dr.). Od početka XX stoljeća izumrlo je u svijetu 696 pasmina. (Podaci FAO).
- MPŠVG u Hrvatskoj vodi 2007. godine 21 pasminu kao ugroženu, nekoliko među njima su kritično ugrožene. To su između ostalog: lička buša, međimurski konj, turopoljska svinja, dubrovačka ovca ruda, slavonsko-srijemski podolac, dalmatinski magarac, zagorski puran i druge. U svijetu je ugroženo 1487 pasmina, od toga 570 kritično (podaci FAO)..

U narednim godinama SMANJENJEM JEDINKI U ODREĐENIH PASMINA, ODNOSNO SMANJENJEM BROJA RASPLODNIH ŽENKI ISPOD ODREĐENE BROJKE, ODNOSNO MUŠKIH RASPLODNJAKA ISPOD ODREĐENE BROJKE (FAO, WWL, 1998) jednom dijelu pasmina, i pored postojeće dosegnute razine državne brige za domaće pasmine (uključivo i sustav poticaja) prijeti status „u opasnosti od izumiranja“, odnosno „kritično pred izumiranjem“.

Posljednjih 20 godina mnogo je napravljeno. Pokrenuta je inicijalna strategija i programi očuvanja pojedinih pasmina, te sustav državnih poticaja. Postojeći sustav nakon nekoliko godina prakticiranja očuvanja izvornih pasmina nije u cijelosti učinkovit. Dijelom je u stanovitom neredu. Stvoreni su preduvjeti za uspostavljanje adekvatnih programa trajnog očuvanja domaćih ugroženih pasmina.

2. NEKI DRUŠTVENI UZROCI UGROŽENOSTI DOMAĆIH PASMINA:

- ekonomski uzroci: domaće pasmine u novom društvenom i gospodarskom kontekstu ne mogu konkurirati rentabilnijim pasminama te se stoga postepeno prestaju uzgajati; novi gospodarski programi korištenja ugroženih domaćih pasmina uglavnom još nisu razvijeni.
- aksiološki (vrijednosni) uzroci: domaća pasmina, hrvatsko biološko bogatstvo općenito govoreći prestaje biti posebna vrednota («no nešto što je važno» po život, identitet, opstanak i sl.). Međutim i stručna i šira javnost u Hrvatskoj posljednjih godina podržavaju očuvanje domaćih pasmina što olakšava politiku poticaja i akcijske programe očuvanja.
- organizacijski: državni sustav kao opći akter organizacije opstanka (a odatle i akter opstanka domaćih pasmina kao sastavnice identiteta Hrvatske!) pokrenuo je i razvija zakonodavne i novčane poticajne mjere za očuvanje domaćih ugroženih pasmina. No, ukupni sustav očuvanja ipak nije učinkovit, neke pasmine su kritično ugrožene.

3. NAČELNI PRIORITETI U DALJNJIH AKTIVNOSTIMA OČUVANJA DOMAĆIH PASMINA

- daljnja sustavna stručna i državna (politička) «proizvodnja značaja» domaćih pasmina kao sastavnice hrvatskog identiteta u kontekstu globalizacije;
- sustavno praćenje stanja pasmina u cilju stalnog uvida u status ugroženosti pojedinih pasmina;
- daljnji rad na temeljitoj karakterizaciji pasmina, s jačim osloncem na kriterije molekularne, konzervacijske genetike; uklanjanje dvojbi, stalni monitoring, uspostavljanje genske banke.
- daljnji razvoj, adaptacija i „europizacija“ sustava državnih poticaja za uzgoj jednog broja domaćih pasmina u određenom opsegu.

Uzred, kako je moguće da je u 2006 godini gotovo 60% dano za konjogojstvo a neke druge pasmine, uzgajivači dobivaju mnogo manje? Govedarstvo i ovčarstvo su gospodarski važne ali dobivaju znatno manje potpore, ukupno trećinu. Zašto? Da li je sustav potpora učinkovit za očuvanje svih ugroženih vrsta ili samo tek nekih. U čemu je sve problem?

- razvoj programa trajnog gospodarskog korištenja domaćih pasmina; iznalaženje novih ekonomskih uporišta i načina/oblika uzgoja domaćih pasmina. Sadašnji sustav poticaja jednim dijelom ne ohrabruje gospodarsko korištenje pasmina.
- daljnji razvoj i jačanje udruga i saveza uzgajivača; jačanje državne potpore njihovom radu;

- učinkovitiji i usklađeniji rad MPŠVG u ovo sektoru;
- umrežavanje svih socijalnih aktera i ustanova u poslu očuvanja domaćih (ugroženih) pasmina NA NACIONALNOJ RAZINI, rješavanje postojećih sukoba interesa .

4. SOCIJALNI AKTERI I NAČINI OČUVANJA PASMINA

- **Krug aktera države ili županija (regionalnih vlasti):**

- Uzgoj u parkovima prirode i nacionalnim parkovima radi pokazivanja posjetiteljima i radi održavanja staništa (na p. Lonjsko polje);
- Otvaranje lokalnih i/ili regionalnih životinjskih parkova domaćih pasmina
- Država daje subvencije pojedincima uzgajivačima, udrugama uzgajivačima, firmama-farmama uzgajivačima pod određenim uvjetima.

- **Krug pojedinaca – uzgajivača i udruga /saveza uzgajivača:**

- uzgoj zbog osobnog hobija
- uzgoj zbog direktnog ili indirektnog ekonomskog interesa (uzgoj zbog mesa, uzgoj zbog mlijeka, uzgoj zbog jahanja, uzgoj zbog razmnožavanja i prodavanja i slično.)
- uzgoj zbog poticaja države

- **Farmeri :**

- Uz masovni uzgoj farmeri ovakve farme mogu uzgajati i jedan broj domaćih ugroženih pasmina. /Primjer farma „Fiolić“ pored Velike Gorice koja drži jedan broj boškarina i to za prodaju mesa, budući za to postoji interes/.

- **Još neki akteri, koji?** (zadruga? zadruga koje mogu osnovati udruge iz Domovinskog rata?)

5. URGENTNI CILJ:

- Izvršiti dubinsku strukturalnu analizu dosadašnjih rezultata i iskustava svih socijalnih aktera - učesnika u svim važnim poslovima očuvanja domaćih izvornih pasmina; analizirati teškoće pri ostvarenju vjerodostojnog, uravnoteženog i učinkovitog nacionalnog sustava očuvanja domaćih ugroženih pasmina; objediniti iskustva, sintezno ih sagledati na razini svih ugroženih vrsta i uočiti slabe točke sustava na nacionalnoj razini;
- Utvrditi dosadašnje sukobe interesa koji imaju karakter partikularnih interesa i ne jačaju cjeloviti sustav očuvanja pasmina u cijelom spektru pasmina i na cijelom teritoriju države;
- Na temelju navedenog priči artikulaciji donošenju „NACIONALNOG PLANA STRATEŠKIH PRIORITETA ZA DJELOVANJE NA OČUVANJU DOMAĆIH UGROŽENIH PASMINA“ za narednih nekoliko godina. Ovaj plan treba uskladiti s novim potrebama i spoznajama, uključivo i s dokumentom FAO „Strategic priorities for action“ (Interlaken, rujna, 2007).

Magarac i kulturna animalistika (tovaru, oslu, sivcu, ćuši, kenjcu, bjestiji - s poštovanjem)

Leko, K.

Državni zavod za zaštitu prirode, Trg Mažuranića 5, 10 000 Zagreb

Jednom je antropolog Malinovsky izrekao da su životinje "dobre za jelo", a na to je Levy Strauss u istraživanjima totema odgovorio da su one "dobre i za misao". Polazeći od ovoga poticajnog stajališta valja naglasiti da domaći magarac spada u životinje "jakih" značenja, u slavne životinje europskog bestijarija – Biblije, grčke i rimske mitologije, kršćanstva i novovjekovnih umjetnosti. Nositelj je važnih kolektivnih ideja, ponajprije religioznih, umjetničkih i etičkih značenja. Stariji je od Trojanskog rata i konja (oko 1193.-1184. pr. K.): već u ranoj istočnjačkoj animalističkoj simbologiji, kod Sumerana (3000 pr. K.), nosi važna magijskoreligiozna značenja. Spominje ga Heraklit (Diels, F 9/51/- K5.1176a) (1), a i Kant ga po dobrom spominje u svojim zemljopisnim predavanjima. Na Zapadu je 1956. godine, sa svojim najpoznatijim pjesnikom i vlasnikom, Španjolcem Juan Ramonom Jimenezom (1881-1958), dobio Nobelovu nagradu. Magareća simbolika, *magaropis*, postala je u dugom trajanju od pet tisućljeća vrlo raznovrsna i bogata tako da je je magarac svojim magnetizmom i drevnošću stekao pravo da ravnopravno pripadne i svijetu simbola i svijetu zoologije, *kulturi koliko i prirodopisu*.

Magarac je jedna od najsposornijih životinja kulturne zoologije i zoomotivike. U bestijariju je na čelu životinja prema kojima čovjek ima osobito *ambivalentan odnos*. Kada je uzet s *negativne* strane, uvijek ga povezuju sa nagoniskim, sotonskim, ograničenom inteligencijom. No, on u ljudskom imaginariju ima i dobru, *pozitivnu* stranu i u tom slučaju predstavlja simbol rada, označava izdržljivost, poslušnost, mirnoću i svetu životinju. Ovo *dvojstvo u simboličkoj naravi*, *dvojstvo amblema* pokušali su, po mom sudu neuvjerljivo, razriješiti Brehm (bibl. 7..8.) razlikom *dva europska mentaliteta*: Sjevera, koji se okrenuo "plemenitijem" konju - Juga, gdje magarca i dalje cijene; te Chevalier (bibl. 12.) i to *spolnom razlikom*: magarac je simbol neznanja i nagona – magarica je simbol radišnosti, strpljivosti i poniznosti i sveta životinja na kojoj jašu Mesije u Židova i kršćana. Ova dva *ambivalentna lika pozitivne i negativne životinje i magarac kao biće metamorfoze tri su njegove elementarne arhetipske figure u animalističkoj simbologiji Zapada*. Biolozi antropomorfizam i zoomorfizam smatraju predrasudom (Konrad Lorenz: "Ja odbijam humanizirati životinje"), ali poredbene analogije sociološki i psihološki spadaju u stečena prava umjetničkog i etičkog mišljenja.

Magareća povijest (2) dodiruje i *velike dosjee ekonomske i socijalne povijesti*. Pa je time privukao pozornost i skovao mjesto u kulturnom bestijariju. Do pojave parnog stroja bio je *konj sirotinje i seljački traktor na imanju*. Na gospodarstvu i u agrikulturi radi sve: prenosi pjesak, kamen, vapno; pomaže u građevinskim radovima; vuče gospodara i teretna kola na tržnice; raskrčuje kamenjar; pretvara šume u plodne oranice; izvlači drva iz šume; radi na zemlji prije sjetve; vrši žito i ječam poslije žetve; pokreće mlinski kamen za mljevenje žita; pomaže usjeći puteve; u vinogradu je svojim korakom pouzdaniji od konja. Služi i kao *budilica*, "težački žveljarin" (kažu da mu glas nosi do 3 km). Do pojave željeznice i auta jest i *nosac*: jahača je i osedlana životinja vlasnika, a prenosi i njegove raznovrsne terete: mješine s vinom, maslinovo ulje, kamen, ugljen, sol, sijeno, voće, povrće, kožu, mlijeko; ide u mlin i iz mlina savijen pod vrećama žita i brašna; prenosi vodu iz potoka, seoskog zdenca ili bunara do kuće. Od antike je bio i nezamjenjivo *средство трговца*: nosi robu i trgovca na samaru, putuje u karavanama, sudjeluje u formiranju azijskih "cesta svile" i afričkih "cesta zlata i slonovača", a neka drevna tržišta poput Damaska imala su i znamenita "parkirišta za magarce"; vrućinu u karavanama podnosio je bolje od drugih osedlanih životinja, predosjećao je nevrijeme i kišu, znao namirisati vodu. Povrh ovih nebrojenih posala radio je u *rudnicima*, s tragačima zlata, prenosio ranjenike vojskama (posebno talijanskoj). Bio je i *vatrogasac*, čistio mediteranske šume od drače i šikare – 10 magaraca sposobno je za 20 dana raščistiti 1 hektar zemlje na ugaru. Bio je *hranitelj nemoćnih, njegovo mlijeko* slično je ljudskom: Pariz je krajem 19. st. raspolagao sa 25 magarica za mlijeko siročadi i slaboj djeci; mnoge francuske bolnice držale su štale za magarce. Služio je i *za proizvodnju mla*(magarac i kobila) *i mazgi* (konj i magarica). I *post mortem* bio je koristan: kožu mu koriste za izradu bubnjeva i opanaka, kosti za izradu muzičkih instrumenata, za magareće kobasice kažu da su bolje od konjskih.

Ukratko – *uvijek je više davao nego tražio, više proizvodio nego trošio*, nije tražio pohvale i osobitu skrb kao konj. Vječni je rob iz roda životinja, plebejac *nasuprotn* herojskoj figuri konja koji još uvijek optrčava friz Partenona, nosi slavna imena kao Pegaz ili Bukefal, za koga Richard III. nudi kraljevstvo. "Magare, simbol rada, rintanja i predanosti, zacijelo je najiskorištenija i najzloupotrebljenija od svih životinja božjih" (Kudrjavcev).

Svugdje je prisutan, jer je koristan. Poznaju ga *jezici naroda najudaljenijih* od njegove nubijsko-somalijske postojbine. Na Islandu ga zovu "asni", u Finskoj "aasi", u Estoniji "eesel", u Rusiji "osjól", "išák", "osěl", u Velikoj Britaniji "donkey", na velškom "asyn", u Bretanji "azen", Francuzi ga zovu "ane", Njemci "esel", Baski "asto", Mađari "szamár". Na grčkom se kaže "ónos", "iaidāros", na latinskom "ásinus", na hebrejskom "khámor", na arapskom "himár", na turskom "eşek", "eşekmerkep".

Na hrvatskom ga imenuju *tovar, magarac, osel, osal, osao, osul, sivač, ćuše, kenjac, bjestia, hajvan i pule ili pulac ili pulić*.

Vjerojatno je najstarija varijanta njegova naziva "*osao*" još iz 15. stoljeća (bibl. 4). Imena "osao", "osal", "osul" potvrđuju i rječnici Fausta Vrančića (1595.: *Dictionarium quinque nobilissimorum Europae linguarum*..), Jakova Mikalje (1651.: *Blago jezika slovinskoga ili slovník u komu izgovarajuse riječi slovinske i diacke*), Ivana Belostenca (1740: *Gazophylacium illyrico-latinum*) , a bit će da dolazi iz gotskoga, u kojemu glasi "asilus", preuzeto od latinskog "asinus".

Imenom "*magarac*" štokavci su zamijenili stariju riječ "osao" – potvrda je kod Reljkovića ("natovarim na magarca ručak"); "magarac" se možda može držati kao ostatak ilirskoga, jer se u arbanaškom za nj kaže "gomar", te je premještanjem moglo nastati "magar".

"Ćuše" dolazi od povika kojim se magarac tjera na pokret, "ćuš!". Izraz "kenjac" može se čuti u Stonu i u Hercegovini, gdje se istovrsno zove bitni dio na guslama, koji napinje strune. "Hajvan" (od arapskoga "haywan") istoznačnica je domaće stoke, ali se u Hercegovini može čuti da tako iz milja zovu i magarca, a tako se kaže i za čovjeka koji je priglup, samoživ i beskarakteran.

"Bjestija", "beštija" (od latinskoga "bestia") naziv je iz milja za tovara, dosta učestao u Dalmaciji i u dubrovačkom Primorju. "Sivac" se koristi kao ime za životinje sive dlake ili perja.

Ime "tovar" staro je otprilike kao i ime "osao" – *to su naši najstariji leksemi za magarca*; ime "tovar" potvrđeno je u rječnicima Antonia della Bella (1728: Dizionario italiano, latino, ilirico.), Joakima Stullia (1801: Lexicon latino-italico-illyricum), Franje Ivekovića (1901: Rječnik hrvatskog jezika). "Tovar" je u hrvatskom jeziku istoznačnica za riječ "brema".

Mediterranska varijanta "tovar" poistovjećuje tu životinju s bremenom, s njenom radnom funkcijom, tovarnom životinjom, "žvinom od samari"; životinja je sinonim za teret, tlaku i muku. Magarac figurativno znači "onaj tko je namagaren", to jest nadigran i prevaren – odatle brojne pučke zooposlovice, zooizreke, zoometafore. Iz milja mu, gle, tepaju i "beštija", "bjestija", što je sinonim za "zvijer", za "okrutnu i krvoločnu životinju" (B. Klaić), ali i zoometфора za "čovjeka koji je bez osjećaja i okrutan" (V. Anić, I. Goldstein). Kako kaže jedna arapska poslovice o njegovoj gluposti: "Može magarac u Meku, ali se iz nje neće vratiti hodočasnik". Ili afganistanska o njegovoj iskorištavanosti: "Noć je za san i ljubav, dan za odmaranje, a magarac radi".

"Pule" (Vrančić, Mikalja), "pulac" (Jeronim Kavanjanin, 1575-1650: "pulac tovarice"), "pulić" (Zadarski leksikon iz prve polovice 15. st., Bartol Kašić - 1575-1650, Dinko Ranjina - 1536-1607) znači mlado od magarice ili mlad magarac. Po Skoku "može biti dalmato-romanski leksički ostatak od latinskog "pullus" (mlado životinje)", a po Akademijinu rječniku (svezak XII): "Što god se puletom rodi, magarcom krepa".

STARI VIJEK

U Kini su bijeloga magarca jahali besmrtnici, prinčevi i znanstvenici.

U Indiji su magarca jahala isključivo zlokobna božanstva, primjerice čuvar predjela mrtvih, Mailrrita. U prvoj slavnoj kolekciji basni *Pančanatra* na sanskrtu, pripisanoj brahmanima iz 1.-6. st. i prevedenoj na zapadnjačke jezike prema jednoj nesačuvanoj srednjopovijesnoj verziji, uklopljeno je i nekoliko basni o magarcu.

U Egiptu je magarac bio *sveta životinja*. Ridi magarac bio je jedno od najopasnijih bića - nešto poput zvijeri iz Apokalipse - koje duša može sresti na svom post mortem proputovanju. Divlji magarac u Egiptu bio je simbol daha boga Seta, odnosno vjetra "široka" (jugo, šilok) koji puše iz libijske pustinje i izaziva suše, donosi ružne snove i razgara požudu. Njegovi prikazi vide se na reljefima Memfisa. Egipatski dinastički bogovi nosili su par magarećih ušiju, kao spomen na doba kada je vladao Set (bibl. 27, 28). Set je vladao drugom polovicom godine i svake je godine ubijao svoga brata Ozirisa, duha prve polovice godine, čiji je amblem bio bik. Ovo dvoje suparničkih blizanaca borili su se za naklonost svoje sestre Izide. Kleopatra je imala stado od 500 magarica da osiguraju mlijeko za njenu svakodnevnu kupku u cilju čuvanja mladosti i ljepote.

U Grčkoj je magarac također bio *sveta životinja*. On nosi Bakha, Dioniza, boga vinove loze i drveća, što se još uvijek može vidjeti na tzv. *Perzejevoj vazi*, jednom lékitosu iz 530 pr. K., koji se čuva u Missisipi University Museum (i pripisuje grčkom slikaru Tezeju) ili na lékitosu iz 520 prije K. u Boston Museum of Fine Arts. Dioniz je par magaraca postavio i na nebo. Neki (Higesia) kažu da mu je povremeno podarivao i ljudski glas. Magarci su u Grka često žrtvovani Prijapu, bogu plodnosti i sinu Jupitera i Venere, jer je tovar njakanjem

onemogućio Prijapa da obljubi nimfu Lotidu, te ga je Prijap mrzio. Prijap i magarac jednom su se i međusobno takmičili, odakle potiče legenda o magarčevoj donjoj obdarenosti, premda je Prijap pobedio i potom ubio magarca. Grci su ga poistovjećivali i sa Tifonom, najvećim čudovištem koje se ikada rodilo, sinom Zemlje i Tartara. Tifon je imao magareću glavu, iz usta je izbacivao kamenje, a iz očiju vatru. Zeus ga je na kraju uspio pobijediti, te je na diva srušio planinu Etnu uslijed čega iz Etna i danas kulja vatra i iskače kamenje i lava (Heziod, Apolodor, Pindar, Lukijan). Magarac je u Grka bio jedina životinja koja se nekažnjeno mogla kupati u rijeci Stiks, kojom stari kormilar Haron prevozi duše umrlih u podzemni svijet. Ezopove basne (6 st. prije K.), slavna europska kolekcija basni, prikazuje magarca kao glupu i tragičnu životinju (Konj i magarac. Koza i magarac. Lav, magarac i lisica).

Europski arhetip magarca kao *bića preobrazbe* stvorio je grčki pisac Lukijan iz Samostate, u čijemu tekstu dama voli mladića koji je postao magarac, a želi opet postati čovjek. Frigijski kralj Mida, kojemu je Dioniz ispunio želju da dodiranjem sve pretvori u zlato, kasnije je - nakon skinutog prokletstva i začudo nepoučen "nečujnim smjehom bogova" - bio jedan od sudaca na glazbenom takmičenju između Apolona i Pana i priklonio se Panu. Pobjednik Apolon naredio je da Midi zbog nemuzikalnosti (za što tovara objeđuju i La Fontaine i Krilov) izrastu magareće uši.

I u Rimu je magarac bio *sveta životinja*. Djevicu Vestu, boginju domaćeg ognjišta i domaćicu senatskog i državnog ognjišta, spasio je od Prijapove pohote, te se na njen praznik Vestalia, 8. i 9. lipnja, magarac kitio cvijećem i bio na čelu svečane povorke Vestalki. Rimski pisac Apulej (umro 128) napisao je slavni roman u 11 knjiga *Metamorfoze ili Zlatni magarac*. U preobrazbama koje opisuju njegov duhovni razvitak mladić Lucije, zbog putenih zadovoljstava, kaznom postaje magarac, te svoj stari oblik opet poprima tek kada se najede ruža, koje mu, naravno, nitko ne nudi osim Izidine svećenice na kraju romana. Iniciran u Izidine misterije Lucije nudi sebe kao žrtvu da bi pristupio kraljevstvu mrtvih i dosegnuo "duhovno rođenje".

Za Židove je magarac nečista životinja (bibl. 59); zabranjeno je jesti njegovo meso, žrtvovati ga i zajedno upregnuti vola i magarca (Ponovljeni zakon 22,10). Međutim, upravo Stari Zavjet podiže vrijednost magarcu, revalorizirajući njegovu inteligenciju, razboritost, te odanost i privrženost čovjeku. U njoj se magarca, prema konkordancama, spominje na 173 mjesta; češće se spominju samo ovce. Magarac je već u Knjizi Postanka (čija konačna redakcija seže u 5./4. st. pr. K.). U Knjizi o Brojevima (22, 21-41) nalazi se glasovita priča o *Bileamovoj magarici*, čija je tema *magarac pametniji od svoga gospodara*. Naime, po izlasku iz Egipta i 40 godina pustinje Židovi

dolaze u Moapsku zemlju, pred Jerihon . Kralj Balak uplaši se brojnog naroda, odluči ih prokleti i istjerati., a proklinjanje mora obaviti njegov prorok Bileam, koji na magarici pođe Židovima. U klancu im put s isukanim mačem prepriječi anđeo Božji. Ugledala ga je samo magarica, zaustavila se i legla pred njim. Bileam ju bjesno šiba i zlostavlja. Ona mu ljudskim glasom progovori : " Što sam ti učinila da si me tukao tri puta ? " Tada Gospod i Bileamu otvori oči , ugleda Jahvinog anđela, pade ničice pred njim. Nadahnut Bogom Bileam je Židove tri puta blagoslovio i najavio da će iz Jakobova koljena izaći nova zvijezda. Bileamovo proročanstvo u srednjem je vijeku tumačeno kao najava dolaska Mesije, prorok je kadšto smatran pretkom Sveta Tri Kralja, a Bileamova magarica pretečom tovara iz Jaslica i iz Ulaska u Jeruzalem na Cvjetnicu. Nadalje, u Knjizi o Sucima (15, 15-17) nalazi se i znamenita zgoda o Samsonu, koji je sirovom magarećom čeljusti pobio tisuću Filistejaca . Začuđuje da su egipatski Grci, te geograf Mnaseas i povjesničari Posidonius i Apollonius najprije Židove (potom kršćane) optužili da su onolatri, da obožavaju magareću glavu. Reinach (bibl. 61) vjeruje da su Grci kult magarca - pripisan samarićanskom gradu Šekemu, kojim su vladali Hamor (hebr.: "magarac") i sin mu silovatelj Šekem - kasnije nedistinktivno proširili na sve Židove.

U kršćanstvu je magarac ambivalentan lik .

U početku je sveta životinja, životinja Jaslica (Rođenje) i Djevičina i Isusova jahaća životinja (Put u Betlehem iz Nazareta na popis stanovništva, Bijeg u Egipat pred Herodom i Pokoljem nevine dječice, Ulazak Isusa u Jeruzalem) . 4 kanonska evanđelja ne spominju vola i magarca, koji u ledenoj štalici svojim dahom griju Božje djetete, Božića, a samo je jedno kanonsko, Lukino evanđelje, koje spominje jaslje, šuplje drvene načve za hranu blagu. Jaslice se prvi puta embrionalno, bez ikakvih pratećih likova, javljaju 354. godine pod papom Liberijem u rimskoj Santa Maria ad praesepe, odnosno od jaslica, kasnijoj Santa Maria Maggiore. Prvi likovi uz jaslice (Madonna, pastiri, anđeli) javljaju se tek od 5. st. A vol i magarac nakon toga, ali, potvrđeno, u božićnoj misi Svetoga Franje Asiškog 1223. godine u mjestu Greccio u Abruzzima u Umbriji. U njihovoj pojavi presudilo je *apokrifno evanđelje Pseudo Mateja* (nastalo u 6. ili 7. st) . Kanonska i apokrifna Evanđelja od svoga se nastanka smatraju "preokrenutim Midrašem ", znakom da se Novim Zavjetom ili apokrifima ispunja Stari Zavjet (v. Psalme 22, 31, 63). U evanđelju Pseudo Mateja, u poglavlju 14. piše :

*" ..Marija je dva dana poslije rođenja Isusa napustila špilju i ušla u jednu staju, te položila Djetesce u jaslje . Vol i magarac savinuvši koljena obožavali su ga. Tako su se ispunile riječi proroka Izaije (Iz, 1,3) : " Vol poznaje svog vlasnika, a magarac jaslje gospodarove, a narod moj ne razumije".." . Ulazak u Jeruzalem na Cvjetnicu, na "domenica palmarum" (Mt, 21, 2 i d.), kojom započinje Veliki Tjedan, također je preokrenuti Midraš. Isus traži magaricu i magare , a " to se dogodilo da se ispuni proročka riječ : " Recite kćeri sionskoj : Evo, kralj tvoj dolazi k tebi, ponizan i jaše na magarici i na magaretu – tovarčiću ".... " (Mt, ibid.) : pozivanje na Iz 62,11, Zah 9,9, Ps 18, 25-26. Cvjetnica, procesija kao sjećanje na Ulazak u Jeruzalem, slavi se od 4. st., a od 9. st. uvodi se i blagdan grančica, simbola sjedinjenja zemaljskog i nebeskog Jeruzalema (bibl. 67) . U nizu europskih crkava i gradova sačuvan je *drveni magarac*, kojega se pomicalo na drvenim kotačima. U pučkoj je egzegezi pretegnulo da je i magarac, kao i Krist, žrtva zloće ljudi; stara pučka predaja priča da je magarac prisutan i pod Križem na Golgoti, da je na nj pala sjena Križa i utisnula mu zauvijek onu tamnu prugu duž leđa i prugu preko lopatica, koje čine onaj karakterističan znak križa na njegovim leđima.*

SREDNJI VIJEK

Tijekom kršćanskog srednjovjekovlja o pozitivnoj strani magarca nema novih simboličkih sadržaja.

Osim stare kristološke tradicije motiva iz kanonskih i apokrifnih evanđelja : primjerice, na ikoni iz 7. st. znamenitoga samostana Sv. Katarine na Sinaju, na koptskim ikonama iz Egipta, u slonovači anonimnih europskih umjetnika, a kiparen je u kamenu i predočen na vitrajima najvećih francuskih katedrala. Prisutan je i u prekrasnim iluminacijama islamskog manuskripta *Knjiga o osobinama životinja* iz 13. st.

Divlji je magarac simbol isposnika u pustinji.

Fotije, patrijarh carigradski od 858. godine, izvještava u svom izvadku iz životopisa Izidora, učenika Ivana Zlatoustog, da je Ammonios Sakas (175-242), prije nego se odbio od kršćanstva i postao "Sokrat neoplatonizma", imao magarca koji se vrlo dobro razumio u poeziju i koji bi napuštao staju da sluša stihove.

No, kako rekoh, za kasnije Crkvene oce magarac je negativan simbol, simbol neznanja, gluposti, tvrdoglavosti, lijenosti i pohote . U njihovoj negativnoj predodžbi tovar simbolizira čovjeka koji se nije u stanju izdići do duhovnog svijeta, već robuje nagonima. *Reprezentira vraga*, kao u egipatskoj mitologiji dah Seta i Tifon i ridi magarac, utjelovljenje zla. Glasovit je i srednjovjekovni *Buridanov magarac* (Jean Buridan, 1300-1358.) , koji je umro, jer se - gladan i žedan - nije znao odlučiti između mjerice zobi i vjedra vode : primjer je to iz srednjovjekovne etike o voljnom odlučivanju između podjednako jakih motiva. U srednjovjekovlju je magarac bio i glavno biće metamorfoze, preokreta životnih običaja i poruge karnevalske *Svečanosti luđaka, Službi magarca, Asinaria festa, Danima ludih* . Svečanost luđaka trajala je od 25. prosinca do Epifanije (6.siječnja), a često je slavljena tijekom 13. st. .Bilo je to vrijeme slobode kada su sluge postajale gospodari, a gospodari sluge. Magarac je prvi uveden u crkvu. Tijekom mise sve su molitve završavale refrenom "I-a". Potom su magarca izvodili vani, te je nastajalo ludovanje i veselje.

Magarac se javlja u prekrasnom orijentalnom nizu priča *1001 noć* već na prvim stranicama golemog ciklusa, i prije prve priče ciklusa, i to dok vezir poukom o *Magarcu i biku* pokušava spriječiti kći Šehrazadu da caru Šahrijaru ide pripovijedati priče i tako spasi muslimanske kćeri od cara i izliječi bolesnog cara (stara je islamska tradicija liječenja duševno oboljelih pričanjem bajki). Otac vezir svjetuje ju da ne prođe poput dobrog, ali neproračunatog magarca iz basne.

Magarac je u islamu i jahaća životinja glasovitog *Nasrudin Hodže* , hrsuza i spadala iz mjesta Akšehira u Maloj Aziji (prema Evliji Čelebiji živio krajem 14. na 15. st.; prema Keprilizadeu, živio u 13. st.) .Taj je dosjetljivac svojim zgodbama i poukama svoga dobroga magarca učinio slavnim u barem u 30-tak anegdota, među kojima su slavni evergreeni ona o magarcu koji čita iz svete knjige okrutnom mongolskom glavosječi i vojskovođi Tamerlanu, potom ona o deset ili devet magaraca ili ona koja pokazuje kako se sirotinja tješi nadom : " Ne lipši, moj magarče, doći će ljeto ! " (u nas : "čekaj, magare, dok trava naraste!").

NOVI VIJEK

Kao u ikonološki prezanamljivoj pikturalnoj umjetnosti i vitrajima srednjovjekovlja, tako su i slikari preteče renesanse i renesansni slikari za motiv rado birali teme Rođenja, Bijega u Egipat, Sveta Tri Kralja, Cvjetnice i Abrahamove žrtve. Mnogobrojna su ulja na kojima se vide magarac i vol : one Giotta (kapela Scrovegni) , Duccio di Buoninsegne, Piera della Francesca, Fra Angelica, Botticellia, Da Vinci, Domenico Ghirlandaia, Lorenza Veneziana, Mantegna, Diehrera, Jan Wellensz de Cocka (potonja danas u zagrebačkoj Strossmayerovoj galeriji). Protureformacijski koncil iz Trenta 1563. godine zabranio je u cilju čišćenja vjere od apokrifa likovno predočivanje magarca i voleka. Toga su se katolički pikturalni umjetnici držali sve do 18. stoljeća. Stoga na slikama sa svetim motivima Rubensa, Zurbarana i Velasqueza nema magarca. Ali ga ima kod nevjerovatnoga Rembranta Harmenszoon van Rijna (1606.-1669.).

Tema magarca odavno je posvojena u novovjeku literaturu. Talijanski renesansni filozof i dominikanac *Giordano Bruno* (1548-1600) učinio je magarca besmrtnim kao *model erudicije*. *Leonardo da Vinci* (1452-1519) u svojim je basnama zapisao i basnu Magarac i led,

gdje magarac pogine uslijed premorenosti i nepromišljenosti. *Machiavelli* (1469-1527) u svojoj mladenačkoj satiri o građanima Firenze prikazuje karaktere pod likom životinja, a među njima je i *tupi magarac* : poanta je da su, kao i kod Sofokla i Držića, ljudi gori od životinja. *Miguel de Cervantes Saavedra* (1547-1616) u Don Quijoteu uz viteza od Manche na konju Rocinanteu sa velikom *simpatijom* i rječitošću opisuje i magarca Sivka štitonoše Sancha Panse, a na jednom mjestu piše : " Prijateljstvo Rocinante i Sivca može se usporediti samo s prijateljstvom Oresta i Pilada". *William Shakespeare* (1564-1616) u Snu Ivanjske noći prikazuje vilinsku kraljicu Titaniju koja se u Walpurgijskoj noći 24. lipnja "kada vile uzimaju ljude " a nakon Pukove kaplje cvjetnog soka na njene očne kapke i sama ludo zaljubila u *glupog* magarca, u glumca amatera Vratila s magarećom glavom na ramenu. *Jean de la Fontaine* (1621-1695), prijatelj Molierea i Racina napisao je dosta basni o magarcu (Magarac u lavljjoj koži, Magarac i relikvije itsl.) u kojemu ga prikazuje *uobraženim, hvalisavim i ograničene inteligencije*. *Kontesa de Segur* (1799-1874) napisala je, naprotiv, knjigu o magarcu znanstveniku Cadichonu, *modelu erudicije*. *Gotthold Ephraim Lessing* (1729-1781) i *Ivan Andrejevič Krilov* (1786-1844) u svojim su basnama La Fontaineovi istomišljenici; vječna je Krilovljeva basna Magarac i slavuj. *Honore de Balsac* (1799-1850) napisao je Šagrinsku kožu, roman o *magijskoj, mefistofelskoj* koži magarca sa Salamonovim pečatom, koja vlasniku Rafaelu de Valentinu ispunjava sve želje, ali mu pri tome skraćuje život; na njoj piše poruka iz Šagria : " Ako me posjeduješ, posjedovat ćeš sve, ali tvoj će mi život pripasti!". *Carlo Collodi* (1826-1890) u svome glasovitom djelu Pinocchio sve raspuštene i lijene dječake pretvara, poput Apulejevog Lucija, u magarce na otoku Zemlje igračaka i u tome još vidi njihovo krajnje poniženje, jer mu je *magarac suprotnost čovjeku, obrnuto od čovjeka*. *Victor Hugo* (1802-1885) napisao je 1880. malo poznatu a veoma dugu poemu o *eruditi magarcu* koji filozofira, govori verse, razmišlja problemski o cijeloj povijesti čovječanstva, izuzetno je načitan i raspravlja na ravnoj nozi i s Kantom. *Fjodor Mihajlovič Dostojevski* (1821-1881) autor je glasovitog Idiota, romana o knezu Miškinu, ruskom Don Quijoteu. Miškin je jedan od najplemenitijih likova svjetske literature, pisac je kroz njegov "*Christ like*" lik htio, kako kaže, " stvoriti potpuno divna čovjeka", iskrenog i dobrog do svetosti, koji milosrđe i samllost smatra jedinim zakonom ljudske egzistencije. I taj Miškin ili Idiot magarcu dodjeljuje status "*Christ like*" i veli : " A ja ipak branim magarca : *magarac je dobar* i koristan čovjeku " (po Matvejevićevom uvidu (bibl. 51) Miškin je kazao : " Magarac je *dobar* i koristan čovjek .") . U svom komičnom Tartarinu iz Tarascona *Alphonse Daudet* (1840-1897) opisuje kako je glavni lik, žedan pustolovina, u Alžiru umjesto lava ubio magarca i za nj platio 200 F odštete, a magarac je vrijedio samo oko 10 F. Švedski psihijatar *Axel Munthe* (1857-1949) u svome estetiziranom romanu San Michele o staroj vili na ruševinama vile rimskog imperatora Tiberija u Anacapriu na otoku Capriu, opisuje kako se sprijateljio s jednim tovarom kojega je od tada sretao kao " *zanimljivu ličnost* ". *Jacques Prevert* (1900-1977) napisao je sa mnogo suosjećanja pjesmu Magarac koji spava, u kojemu moli djecu da ga ne bude, jer je u snu sretan, a na javi ne jede svakodnevno, zaboravljaju mu dati piti i maltretiraju ga. *Georg Orwell* (1903-1950) u Životinjskoj farmi daje lik Benjamina, *skeptičnog magarca*. I, napokon, *Juan Ramon Jimenez* (1881-1958) sa svojim Nobelovcem "Platero y yo", "Sivac i ja" – zbirkom od 138 fragmenata koje posvećuje svome *voljenom, dobrom i inteligentnom magarcu Sivcu*, koji je uginuo nešto prije 1914., kada je zbirka objavljena. Jimenezov Sivac zacijelo je *najbolji umjetnički prototip sretnog magarca*. Vjerojatno *najveći prototip nesretnog magarca* ostvario je *Robert Bresson* (1901-1999) - za kojega je J.L. Godard rekao da je za francuski film značajan kao Dostojevski za ruski roman i Mozart za njemačku glazbu - i to u svome c/b filmu (95') *Au hasard Balhasar ili Slučajno Baltazar* iz 1966. godine. Riječ je o eliptičnoj priči, paraboliti traženja milosti. Glavni lik magarac živi kalvariju i pasiju od djetinjstva, mladosti, zrelog doba, starosti, sve do trenutka smrti. Govori o konfrontaciji *nedužnosti* sa ljudskim zlom i grijehom ; osel prolazi kroz sedam ruku, kroz sedam stanice Križnog puta, kroz sedam smrtnih grijeha predočenih životima njegovih vlasnika : oholost, škrtost, bludnost, zavist, neumjerenost u jelu i piću, srditost, lijenost. Bressonov jansenizam inzistira na zločestoći ljudi. Na kraju, pogođen žandarskim metkom u sukobu sa njegovim zadnjim vlasnicima, graničarskim krijumčarima, natovareni magarac Baltazar umire ; na planinskom proplanku sam i u beskrajnoj tišini, potom ga okružuju ovce čije zveckanje zvonaca evocira *Agnus Dei*, pa ga u *trenucima transitusa* redatelj časti divnim fragmentom iz Schubertove sonate za glasovir no. 20. i Monteverdijevih Vesperae in Nativitate Domini.

HRVATSKI TEKSTOVI I UMJETNOSTI

Kod nas je za sada *prvi identificirani spomen* na magarca njegov iskipareni prikaz na ranoromaničkom pluteju ograde svetišta bazilike Svetog Ivana Krstitelja ili crkve *Svete Nediljice* (Santa Domenica) u Zadru, iz *11. stoljeća* i anonimnog majstora. Andre Malraux plutej je uključio u svoj " Imaginarni muzej " . Na pluteju su prikazane teme : Navještenje, Pohodjenje, *Rođenje*, Pohod pastira, Sveta Tri Kralja, Pokolj nevine dječice, *Bijeg u Egipat*, Krštenje Krista. Rođenje je očito prikazano s osloncem u apokrifnom evanđelju Pseudo Mateja. Uz jaslce s rođenim Kristom vide se vol i magarac, koji tako povezuju Stari i Novi Zavjet. Bijeg u Egipat prikazuje Mariju i Dijete posjednute na magarčića kojega na konopčiću vodi Josip. Osobito je dirljiv prikaz magarčićevog lica. *Umjetnik je zacijelo volio tovara* .

Drugo po redu, ali *prvo pisano spominjanje magarca u našim krajevima*, vjerojatno je iz 1214. godine u *Statutu grada i otoka Korčule*, gdje se regulira kazna koju plaća vlasnik ako njegov magarac napravi štetu na određenim nasadima.

Iz iste je 1214 godine prizor magarca u sastavu prikaza Kristova Rođenja na romaničkim vratnicama *splitske katedrale glasovitoga Andrije Buvine*. Vratnice, na kojima piše nadnevak 1214, majstor Buvina je izradio od orahova drveta, a podijelio ih je u 28 kaset kristološkog ciklusa od Navještenja do Uzašašća. Ta su drvena vrata dragocjenost europske kulturne baštine, jer ih je, za razliku od brojnih brončanih vrata, u Europi sačuvano svega troje (u Rimu, Koelnu, Splitu); spominje ih i Toma Arhidakon (1200-1268) u svojim *Historia Salonitana*. Kasetu Rođenja prikazuje Mariju u špilji, pred njom leži Isus, a iza košare izviruju magarčić i vol koji dahom griju Djetešce.

Prikaz magarca prisutan je i na romaničkom "*Radovanovom portalu*", glavnom zapadnom portalu *trogirske katedrale* majstora Radovana iz 1240. godine. Portal je figurativno najbogatiji srednjovjekovni spomenik Hrvatske i jugoistočne Europe (Cvito Fisković). Nešto mu je ranija suvremenica pojava vola i magarca u božičnoj misi Svetoga Franje Asiškoga iz 1223. godine u Grecciu. Misterij Rođenja prikazan je u samom središtu portala majstora Radovana - u luneti: do Marijine je postelje Isus u kolijevci, nad njim zvijezda, likovi anđela i pastira, te glave magarca i vola; Ivo Babić piše o čitavoj skali emocija na likovima prikazanim u luneti.

Birani su i od europskog značenja naši stari spomenici na kojima pribiva i magarac.

Magarac se spominje 1272. godine u *Statutu grada Dubrovnika* u kojemu se regulira cijena njegova prijevoza morskim putem.

Vol ili magarac nalaze se i u iluminiranim rukopisnim knjigama u Hrvatskoj (bibl. 3): vol i magarac na romaničkoj iluminaciji prikaza Rođenja Kristova u *Trogirskom evanđelistaru iz 13. stoljeća*, a magarac s Kristom jahačem na Cvjetnicu u *Misalu Hrvoja Vukčića Hrvatinića iz 15. stoljeća* (Misal je izrađen početkom 15. st. u Splitu, a sada se čuva u Carigradu).

Začinjavac *Marko Marulić* (1450-1524) magarca spominje u *zoometafori* u razgovoru između Judite, Abre i Vagara, Holofernovog vratara "tvrdih" zatvora, u stihu 1524 (3) pete knjige *Judite*, napisane 1521. godine: "...Tako se saznahu kako *martav tovar*...". Spominje ga i u svojim latinskim stihovima (v. 17 knjiga Sabranih djela MM iz 2005) kada "najgorem pjesniku" Splita Jakotinu tumači da su mu stihovi "*nalik revanju*". U dva spominjanja dominantna je pejorativna magarčeva figura. Zanimljiv je i leksem koji označava: Marulić ga imenuje "tovar".

Marko Vetranić ili Vetranić (1482-1576) spominje ga u *zooizreci*: "Tovar se konju brat i mulac naziva".

Posebna je priča *Marin Držić* (1508-1567) i njegov bestijarij. U Prologu *Dunda Maroja*, koji izgovara Negromant Dugi Nos od Velicijeh Indija, Držić (bibl. 50) je izložio svoju *teoriju o ljudskim karakterima*, po uzoru na Pico della Mirandolin (bibl. 10, 34, 58) renesansni "zlatni lanac" ("catena aurea") sa ljestvicom živih bića od najnižih biljaka i životinja preko više kvalitativnih stupnjeva čovječnosti do anđela (u tri glavna stupnja: feritas, humanitas, divinitas). Držićevi "*Ljudi nahvao*" ljudska su vrsta *niske osobine ljudskosti* u kojima prevladavaju životinjske osobine, ignorancija i tvore stupanj "feritas" (nečovječnost bez milosrđa), podudaran pojmu "bjestia" - nažalost, oni čine većinu. "*Ljudi nazbilj*" su ljudska vrsta u kojima prevladava stupanj "humanitas" (čovječnost, razum, znanje) i oni čine manjinu. U opisu izgleda "*Ljudi nahvao*" u Prologu se 4 puta spominje da neki imaju "*oslaste obraze*", primjerice: "...to proketo sjeme - čovuljice, žvirati, barbačepi, *obrazi* od papagala, od mojemuća, od žaba, *oslasti* i s kože udreni, ljudi nahvao-". "*Ljudi nahvao*", među inim i s magarećim atributima, čine Držićev "teatar mundi" *ovozemaljskim paklom*. U *Dundu Maroju* (3 čin, 10 prizor: obraćanje Tripčeta Petrunjeli) nalazi se i *pozitivna figura magarca* koji je "la gentilezza di questo mondo", *sama ljubaznost ovoga svijeta*". U *Tireni* magarca u pravilu spominje pastir Radat i to ili u zooposlovcima, metaforama, usporedbom raspune mladeži s magarcem: "prilično to oslu je!" (586), "kako magare sito na Đurdevdan" (629), "Mlados je obiesna kakono sit tovar, za razlog nesviesna, ne mari n'jednu stvar (688), "Tovare goniti i vodit zle žene, s mahnici obćiti muke su paklene" (987). U *Džuhu Karpeti* magarac se spominje u zooposlovcima: "Er za prasca nije dragi kami, ni za *osla*", što je i uputa na MT, 7,6. U *Skupu* tovar je zastupljen u vječnoj uvredi, a upućenoj Varivi: "*Magarice!*" (Prvi čin, početak Trećega prizora) ili, misleći na Varivu: "...*magarice, zle žene!*" (Prvi čin, početak Četvrtoga prizora). Ili u preglasovitom monologu škrcu Skupa gdje otkriva svoju *forma mentis*, pogled na svijet kroz fatalno zlato (tezoro): "...Amor nije amor; zlato je amor; zlato stare-mlade, lijepe-grube, svete-griješne, svjetovne-ckvene pridobiva. *Zato se sada zlato osli doktoraju* (op.: cijene), *er su zlatni*: vas je u njih razum, prtilo, lijepo, bogato, mudro; zlatu se i prvo mjesto dava..." (Prvi čin, peti prizor). U Držića je na djelu ambivalencija arhetipova. Inače, Držić za našu životinju koristi lekseme: "osal", "magare", "tovar", a izraz "osal" je dominantan.

Ivan Gundulić (1589-1638) u svojim djelima, koliko je meni poznato, magarca spominje samo jednom i to indirektno i u *negativnom, sotonskom arhetipu*. U *Osmanu* (Pjevanje 13, 55) kada opisuje družbu nemani Paklenog kralja "koji na krstjane Turke buni", a glasaju se i revanjem.

Dubrovačanin *Antun Kaznačić* (1784-1874) u zbirci *Pjesme razlike* ima pjesmu *Pad s tovara*, a opisuje kako je fra Benini Albertini, inače budući biskup, pao s podivljalog magarca: "Ah, prijašnja gdje su ljeta, ah, živine gdje su stare,... kad tovarom bješe dika bit na službi redovnika?..."

Ivana Brlić Mažuranić (1874-1938) u *Zgode i nezgode šegrta Hlapića* u zgodi *Mali mljekar* opisuje *pametnog i mirnog magarca* koji sa starim mljekarom razvozi mlijeko po periferijskim ulicama grada. Tu je i prijedlog "...da se te pametne životinje okrste ljepšim imenom, a ime magarac ili osao da se ostavi za one stvorove koji ga zaslužuju..."

Vladimir Nazor (1876-1949) na početku *Veloga Jože*, "kad su ono providur Barbabjanka i šjor Zuane Dalla Zonta išli po mletačkoj Istri, da označe vapnom cerove, koji će se oboriti i prevesti u Mletke", opisuje kako je "orijaš Ščavonac, kmet Jože iz sela Branenci", *ubio magarca* nakon što mu je iz stoga istrgnuo i pojeo "par rukoveti sijena".

Magarac je, uglavnom kao pozitivna i tragična životinja, prisutan i u *Dragutina Tadijanovića* (1905-2007; Nosim sve torbe a nisam magarac), *Gustava Krkleca* (1899-1977; Telegrafske basne/Magareća posla), *Mate Balote* (1898-1963; Tijesna zemlja), *Mirka Božića* (1919-1995; zaplet trilogije *Kurlani* utemeljen je na sudskoj parnici koju je uzrokovao magarac), *Ranka Marinkovića* (1913-2001; Ruke/Samotni život tvoj), *Petra Šegedina* (1909-1998; Licem u lice/Zašto je sve tako kako jest?; tema "zaljubljenog magarca"), *Drage Ivaniševića* (1907-1981), *Jakše Fiamenga* (1946;

Božić na Visu) ; kao, napokon, i na slikama *Jerolima Mišea* (1890-1970), *Antuna Masle* (1919-1967), *Dure Pulitike* (1922-2006), *Eugena Buktenice* (1914-1997) i skulpturama *Petra Smajića* (1910-1985) . Svi nisu Mediteranci. Prikazan je i na posebnom izdanju u višebojnom offsetu iz 2007. Hrvatske pošte-autohtone pasmine, zajedno sa posavskim konjem i boškarinom, istarskim govedom (autori marke : Ana Žaja i Mario Petrak) .

U hrvatskoj su književnosti Splićani *Ante Cettineo* (1808-1056) i *Marko Uvodić* (1877-1947) dali *paradigmatično dobar i tragičan lik magarca* . Cettineova knjižica *Magarčićeve ekloge* (bibl.16) zapravo je *katalog magaraca Splita i okolnih mjesta*, u kome Tužni, Nero, Samac, Pjero, Bjondo, Drimalo, Moro, Dorjan, Fida, Virni, Žvicer i još mnogi vrsnici imaju svoj *magaropis*. Za Uvodića u *Librima* (bibl. 69, 70) tovar je prijeko potrebno biće na koje nitko ne pazi, ali ga svi neograničeno iskorištavaju (Naš bidni tovar. Kum Frane i njegov tovar.Storija jednoga tovara.) : "As ti graju! Di se to vidilo,da ja tovara ne mogu tuć! Zašto je onda tovar ? " ili "Pomislite, njegovo ime je uvrda za koju te sud sudi."

Jedan od utemeljitelja hrvatske suvremene ozbiljne glazbe, *Milko Kelemen* (1924), 1960. je godine komponirao minijaturu za glasovir *Magarac se šeće uz more* (bibl. 37) u sastavu ciklusa *Glazbom ti pričam* , a minijaturu je prouzročio pijanist Darko Lukić.

U zabavnoj glazbi *Ivo Robić* (1923-2000.) - koji je s *Morgenom* dao najveći hrvatski doprinos svjetskoj popularnoj glazbi (u kolovozu 1959. trinaesto mjesto na USA Billboard Chart Top 40) – u rujnu je iste, 1959. godine pjevao i međunarodni evergreen *S magarčićem na povratku* (u verziji američke tvrtke Laurie *The Happy Mueleteer* i u verziji njemačkog Polydora *Muli song*). *Toma Bebić* (1939-1990), simbol urbane Dalmacije i dalmatinske šansone, "čovik od soli" napisao je i pjevao " Tu-tu, auto, vrug ti piz odnija" sa referenom " Di mi je sad moj tovar Siva, da zareva najljepju pismu vrilog ljeta : **I-a ! I-a!** " .

ZAKLJUČAK

Magarac je slavna životinja istočnjačkog i zapadnjačkog ljudskog imaginarija i bestijarija, s dokazano dugim trajanjem od oko već 5 tisućljeća u kolektivnoj svijesti, simbolima i idejama civilizacija. Ambivalentna je životinja s tri osnovna arhetipa ili figure . Negativni je njegov satirsko-sotonski arhetip. Pozitivan je njegov radišno-svetački arhetip. Ima i treći arhetip, arhetip metamorfoze bilo u neko božanstvo bilo u svezi sa preobrazbom čovjeka, obično po kazni. U radu su tri arhetipa empirijski oprinjereni konkretnim magijskim, religijskim i umjetničkim očitovanjima od Starog vijeka do kraja 20. st., te u hrvatskim umjetnostima od 13. st. do danas. Radu nije bila namjera ponuditi potpunu panoramu vrijednosnih razmjera magarčeve simbologije i njegove specifične zoološko-bestijarijske teme, već sakupiti potvrde osnovne teze da tovar ravnopravno pripada svijetu simbola i svijetu zoologije, kulturi koliko i prirodoopisu. Zahvaljujem i magarcu što mi je ugledanjem na njegovu strpljivost i upornost i sjećanjem na predragoga mi djedova osla Galina omogućio ovaj rad privesti svrsi.

BILJEŠKE :

(1) " .. magarci bi radije izabrali slamu nego zlato, jer je magarcima hrana milija od zlata".

(2) Po procjeni iz 1999. godine svjetska populacija domestikiranih magaraca iznosi 39 772 000 egzemplara . Najviše je locirana u nerazvijenim zemljama (50 % u Aziji i na Pacifiku, od čega u Kini 11 000 000). Prema procjeni Hrvatskog stočarskog centra iz 2006. u nas ih je bilo 1197, od čega svega 7 minijaturnih najnižih europskih magaraca nižih od metra, za koje neki (bibl. 31) predviđaju najbrži oporavak i to u ulozi obiteljske maze, klupske maskote, turizma. Osnivač prvog uzgajališta magaraca u Hrvatskoj je Ivan Perko. Postoje i Udruga prijatelja magaraca "Hrvatski tovar" iz Šibenika, Udruga "Sveti Juraj" na Braču, Prvi svjetski rezervat za zaštitu magaraca na Velikom škoju ili Logorumu kraj Tribunja.

(3) " A niki rigniše, niki se gnušahu,
A niki ležiše, niki na nj padahu,
A drugih nošahu, stavit jih na odar.
Tako se saznahu kako mrtav tovar.. "

BIBLIOGRAFIJA :

- 1) L'âne : sa vie et histoire, Cercle Genealogique, tirage a part, Paris 2000.
- 2) Apulej, Zlatni magarac, Stvarnost, Zagreb 1969.
- 3) Badurina, Anđelko, Ilustracije u rukopisnim knjigama u Hrvatskoj (Životinje u iluminiranim rukopisima u Hrvatskoj, **u** : Kulturna animalistika
- 4) Balota Mate, Tijesna zemlja:roman iz istarskog narodnog života, Istarska nakladna zadruga, Rijeka 1946.
- 5) Balzac, Honore de, Šagrinska koža, Naprijed, Zagreb 1958.
- 6) Božić, Mirko, Kurlani Gornji i Donji, Zora, Zagreb 1954.
- 7) Brehm, Alfred Edmund, Život životinja, Orakul, Zagreb 2002.
- 8) Brehm, Alfred Edmund, Brehmove najljepše priče, Epoha, Zagreb 1966.
- 9) Brlić Mažuranić, Ivana, Zgode i nezgode šegrt Hlapića, Alfa, Zagreb 1995.
- 10) Chastel, Andre, Art et humanisme a Florence au temps du Laurent le Magnifique (Etudes sur la renaissance et humanisme platonicien, Presses Universitaires de France, Paris 1982.
- 11) Chapez, Gerard, L'Âne , histoire, mythe, realite,Archives vivantes, Cabedita, Paris 2000.
- 12) Chevalier, Geerbrant, Rječnik simbola, Matica Hrvatska, Zagreb 1987.
- 13) Cervantes, don Quijote, Svjetski klasici, Zora, Zagreb 1951.

- 14) Collodi, Carlo, Pinocchio, Matica Hrvatska, Zagreb 1943.
- 15) Corneil, Henrik, The Iconography of the Nativity of Christ, Uppsalla 1924.
- 16) Cretin, Nadine, Le livre de Noel, Flammarion, Paris 2002.
- 17) Cettineo, Ante, Magarčićeve ekloge, pododbor Matice Hrvatske, Split 1954.
- 18) Damjanov, Jadranka, Likovna zoosfera: jedna ključna tema romaničkog bestijarija, časopis Trećeg programa Hrvatskog radija br. 55/56., Zagreb 1999.
- 19) Diels, Hermann, Predsokratovci, fragmenti, Naprijed, Zagreb 1983.
- 20) Dostojevski, Fjodor Mihajlović, Idiot, Stvarnost, Zagreb 1969.
- 21) Držić, Marin, Djela (prir.: F. Čale), Sveučilišna naklada Liber, Zagreb 1979.
- 22) Dufour, Xavier-Leon, Rječnik biblijske teologije, Kršćanska sadašnjost, Zagreb 1969.
- 23) Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja, prir.: Pasavi M., Ernojić, M., Poljak, F., Ozimec, R., naklada Katarina Zrinski, Varaždin 2004.
- 24) Evangiles apocryphes, (reunis et presentes par France Quere), Seuil, Paris 1983.
- 25) Ezopove basne, naklada Lav Hartman, Zagreb 1897.
- 26) Fontaine, Jean de la, La Fontainove basne, Epoha, Zagreb 1968.
- 27) Frazer, James, Zlatna grana (podrijetlo religijskih obreda i običaja), naklada Jesenski i Turk, Zagreb 2002.
- 28) Graves, Robert, Grčki mitovi, Nolit, Beograd 1969.
- 29) Gundulić, Ivan, Djela, Stari hrvatski pisci/ Knjiga 9., Zagreb 1877.
- 30) Hilljadu i jedna noć (prema kalkutskom izdanju S. Oljdenburg), Prosveta, Beograd 1949.
- 31) Horvath, Šandor, Hrvatske baštinske pasmine, Lijepa Naša, Zagreb 1996.
- 32) Hrvatski stočarski centar/godišnje izvješće, 2006.
- 33) Ivanišević, Drago, Tovar, u: Jubav, Matica Hrvatska, Zagreb 1977.
- 34) Jardine, Lisa, Wordly Goods (A New History of the Renaissance), Macmillan Publishers Ltd., London 1996.
- 35) Jimenez, Juan Ramon, Sivko i ja, Mala knjižnica Crkve u svijetu, Split 2006.
- 36) Kaznačić, Antun, Pjesme razlike, Narodna biblioteka/ Knjiga.5, Pretner, Dubrovnik 1879.
- 37) Kelemen, Mirko, Magarac šeće uz more (0'55"), minijatura iz Ciklusa *Glazbom ti pričam(5')*, notni materijal: Peters, praižvedeno: 1960, glasovir: D. Lukić, Fonoteka HR 1960.
- 38) Kombol, Mihovil, Povijest hrvatske književnosti do preporoda, MH, Zagreb 1961.
- 39) Kotel, Da Don, Židovstvo, Profil, Zagreb 2004.
- 40) Krklec, Gustav, Izabrani epigrami, Zora, Zagreb 1962.
- 41) Krilov, Ivan Andrejević, Sto basni, Obzorja, Maribor 1974.
- 42) Krilov, Basne, Narodna knjiga, Beograd 1963.
- 43) Kulturna animalistika (Zbornik radova : ur.: Cambi, N., Visković, N.), Književni krug Split, Biblioteka Knjiga Mediterana, Split 1998.
- 44) Kulturni bestijarij (ur.: Marjanić, Suzana, Kiš, Antonija Zaradija), Institut za etnologiju i folkloristiku, Hrvatska sveučilišna naklada, Zagreb 2007.
- 45) Leiner, Šojat-Bikić, Mašić, Ivo Robić, Muzej grada Zagreba, zagreb 2007.
- 46) Lessing, Gotthold Ephraim, Basne, u: Basne, Školska knjiga, Zagreb 2003.
- 47) Leksikon ikonografije, liturgike i simbolike zapadnog kršćanstva (ur.: Badurina, A.), Sveučilišna naklada Liber/Kršćanska sadašnjost/Institut za povijest umjetnosti, Zagreb 1979.
- 48) Marulić, Marko, Judita, Zagrebačka stvarnost, Zagreb 2002.
- 49) Marinković, Ranko, Ruke, Svjetlost, Sarajevo 1964.
- 50) Marjanić, Suzana, Bestijarij (separat), Institut za etnologiju i folkloristiku, Zagreb 2007.
- 51) Matvejević, Predrag, Mediteranski brevijar, V.B.Z., Zagreb 2006.
- 52) Mernac, Marie-Odile, Les Noels d'autrefois, Archives & Culture, Paris 2003.
- 53) Montaigne, Michel de, Apologija Raimonda Sebonda, časopis Kolo br.2, Zagreb 2003.
- 54) Munthe, Axel, San Michele, Zora, zagreb 1954.
- 55) Nasrudin Hodža, Priče i dosjetke, Svjetlost, sarajevo 1952.
- 56) Nazor, Vladimir, Proza, Naprijed, Zagreb 1959.
- 57) Ovidije, Publije Naron, Metamorfoze, Matica Hrvatska, Zagreb 1907.
- 58) Panofsky, Erwin, L'oeuvre d'art et ses significations, Gallimard, Paris 1969.
- 59) Pastoureau, Michel, Les animaux celebres, Bonneton, Paris 2002.
- 60) Ravenau, Alain, Daveze Jacky, Le livre de l'ane, Rustica, Grenoble 1996.
- 61) Reinach, Salomon, Le culte de l'ane, L'Anthropologie 4., Paris 1903.
- 62) Rossini, Gerard, Memoires des anes et des mulets, Equinoxe, Zuerich 2003.
- 63) Rječnik hrvatskog ili srpskoga jezika, JAZU, svesci I.-XXIII, Zagreb 1880.-1976.
- 64) Shakespeare, San Ivanjske noći, Matica Hrvatska, Zagreb 1970.
- 65) Skok, Petar, Etimologijski rječnik hrvatskoga ili srpskoga jezika, JAZU, Zagreb 1973.
- 66) Srejić, Đermanović, Rečnik grčke i rimske mitologije, Srpska književna zadruga, Beograd 1979.
- 67) Syke, Yvonne, Verdier, Paul, Fetes et croyances populaires en Europe, Bordas, Paris 2003.
- 68) Šegedin, Petar, Licem u lice, Naprijed, Zagreb 1987.
- 69) Tadijanović, Dragutin, Sabrane pjesme, Školska knjiga, Zagreb 2005.
- 70) Uvodić, Marko, Izabrani libar Marka Uvodića Splićanina, Matica Hrvatska, split 1957.
- 71) Uvodić, Marko, Drugi libar Marka Uvodića Splićanina, Marjan tisak, Split 2002.

Učestalost displazije kukova u tornjaka

Lemo, N.¹, Bauer, M.¹

Klinika za unutarnje bolesti s kolegijem za kinologiju¹,

Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Heinzelova 55

10 000 Zagreb Hrvatska

nlemo@vef.hr

Displazija kukova u tornjaka veliki je problem za daljnji razvoj i širenje pasmine. Naime, sve se veći broj tornjaka tretira zbog displazije kukova, a zabilježeno je i nekoliko eutanazija jedinki zbog uznapredovale displazije. Cilj ovog istraživanja je ispitati učestalost displastičnih promjena kukova u tornjaka. Displazija kuka (dysplasia acetabuli, displasia articuli coxae congenita) je razvojna anomalija. Mnoga statistička opažanja brojnih kinologa i veterinaru u svijetu i u nas u proteklih su pola stoljeća iznijela vrlo jasnu sliku o proširenosti spomenute mane u pasa. U mnogih čistokrvnih pasmina pasa displazija kuka je vrlo proširena. Naročito se često susreće u velikih i srednjevelikih pasmina. Nerijetko su njome opterećeni veliki i teški planinski pastirski psi, zatim doge i dogoliki psi, pa ovčarski psi. Displazija kukova poseban je problem u radnih pasa. Hrvatski planinski pas – tornjak spada u grupu planinskih i pastirskih pasmina pasa. Planski se koristi u zaštiti stada od divljih zvijeri u Hrvatskoj. Hrvatski kinološki savez započeo je sustavno promatrati displaziju u tornjaka tek 1998. godine, dok je do tada provođenje dijagnostike displazije ovisila o procjeni uzgajatelja. Nažalost, kod rekonstrukcije pasmine nije se vodilo dovoljno brige o displaziji kukova. Danas unutar pasmine postoje linije u kojih je displazija učestalija, premda je, budući da se linije još nisu generacijski dovoljno udaljile, teško znanstveno dokazati učestalost displazije linija bez genetskih grupiranja

Obradene su 132 životinje: 80 ženki i 52 mužjaka u dobi od jedne godine na više. Dijagnostika je obavljena rentgenografskom analizom ventrodorzalne projekcije kukova. Nalazi su analizirani i stupnjevani od A do E2. Rentgenogramsko snimanje kukova provedeno je na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, na Klinici za rentgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju. Analizirani rentgenogrami, koji su ušli u statističku obradu, načinjeni su između 1997 i 2002. godine.

Tablica 1. Prikazan je broj i postotak displazija u odnosu na broj jedinki za svaku promatranu godinu.

Godina štenjenja	Broj jedinki	Kumulativni broj	Postotak jedinki	Kumulativni postotak	Broj displazija	Postotak displazija
1990	2	2	1,5	1,5	0	0
1994	7	9	5,3	6,8	1	14,3
1995	10	19	7,6	14,4	6	60,0
1996	7	26	5,3	19,7	3	42,9
1997	18	44	13,6	33,3	10	55,6
1998	19	63	14,4	47,7	9	47,4
1999	28	91	21,2	68,9	10	35,7
2000	27	118	20,5	89,4	16	59,3
2001	14	132	10,6	100,0	6	42,9

Od 132 pregledane jedinke 53,8 % je imalo negativan rezultat, to jest nisu imali displaziju, dok je u 46,2 % pasa ustanovljena displazija kukova od najnižeg do najvišeg stupnja (B-E2). Usporedbom s najvećom bazom podataka koju provodi OFA-Orthopedic Foundation for Animals, a koja se bavi displazijama kukova, po učestalosti displazije tornjak je na 11. mjestu od svih pasmina.

Po analizi varijance na osnovi grupiranja prema spolu i godinama štenjenja vidljivo je da ne postoji statistički značajna razlika između muških i ženskih jedinki u pojavnosti displazije i stupnju displazije. Nedostatak korelacije između pojave displazije u potomaka i njihovih roditelja upućuje na činjenicu da displazija kukova nije nasljedna bolest već degenerativna konstitucijska pojava poligenetskog podrijetla. Dva su rasplodnjaka pozitivno utjecala na smanjenje pojavnosti displazije u potomaka, a tri su pokazala negativan utjecaj. Uzgojno je opravdano kontrolirati sve tornjake na displaziju kukova, poglavito mužjake i ženke koje se rabe za uzgoj. Nije nađena statistički značajna razlika u broju displazija te stupnju displazije u ovisnosti o godini štenjenja. Uočen je nagli porast u postotku displazije potomaka od 1990. do 1995. godine. Od 1995. do 2001. godine varijacije u postotku displazija kretale su se unutar očekivanih granica, bez vidljive sklonosti prema porastu ili smanjenju navedenog parametra. Od ukupnog broja jedinki s displazijom 58% su ženke, a 42 % su mužjaci. U najvećem broju slučajeva ustanovljen je stupanj E1 (18,9 %), slijedi stupanj C sa 11,4 %

pozitivnih, stupanj D sa 9,1 %, stupanj B sa 6,1 % i stupanj E2 sa 0,8 %. Uočena je veća statistička korelacija između majki i potomaka nego između očeva i potomaka.

Literatura:

- BANFIELD, C.M., BARTELS, J.E., HUDSON, J.A., WRIGHT, J.C., HATHCOCK, J. T., MONTGOMERY, R.D.(1996): A retrospective study of canine hip dysplasia in 116 military working dogs. Part I: Angle measurements and orthopedic foundation for animals (OFA) grading. J AM. ANIM. HOSP. ASSOC. 32(5), 413-22.
- BAUER, M.(2000): Nasljeđivanje. U: Bauer, M. : Kinologija 1, Zagreb, Vlastita naklada, 34-74.
- CORLEY, E.A.(1992): Role of the Orthopedic Foundation for Animals in the control of canine hip dysplasia. VET. CLIN. NORTH. AM. SMALL. ANIM. PRACT. 22(3), 579-93.
- DILLON, WR., GOLDSTEIN, M.(1984): Multivariate analysis: Methods and applications. John Wiley i Sons, New York, 575.
- POPOVITCH, C.A., SMITH, G.K., GREGOR, T.P., SHOFR, F.S.(1995): Comparison of susceptibility for hip dysplasia between Rottweilers and German shepherd dogs. J. AM. VET. MED. ASSOC. 206(5), 648-50.
- SMITH, G.K.(1997): Advances in diagnosing canine hip dysplasia. J. AM. VET. MED. ASSOC. 210(10), 1451-7.
- SMITH, G.K., MAYHEW, P.D., KAPATKIN, A.S., McKELVIE, P.J., SHOFR, F.S., GREGOR, T.P.(2001): Evaluation of risk factors for degenerative joint disease associated with hip dysplasia in German Shepherd Dogs, Golden Retrievers, Labrador Retriever, and Rottweilers. J. AM. VET. MED. ASSOC. 219(12), 1719-24.
- SWENSON, L., AUDELL, L., HEDHAMMER, A.(1997): Prevalence and inheritance of and selection for hip dysplasia in seven breeds of dogs in Sweden and benefit: cost analysis of a screening and control program. J. AM. VET. MED. ASSOC. 210(2), 207-14.
- ŠEHIĆ, M.(2000): Zglobovi. U: Šehić, M.: Osteoartropatije u domaćih životinja, Zagreb, Skaner studio, 147-179.
- UROŠEVIĆ, M., TURINA, P., STANIVUKOVIĆ, G., JOVANOVIĆ, M. (2002): Pastirski psi, Balkanski pastirski psi, Zemun, Autorsko izdanje, 10-20.
- WILLIS, M.B.(1997): A review of the progress in canine hip dysplasia control in Britain. J. AM. VET. MED. ASSOC. 210(10), 1480-2.
- WOOD, J.L., LAKHANI, K.H., DENNIS, R.(2000): Heritability and epidemiology of canine hip-dysplasia score in flat-coated retrievers and Newfoundlands in the United Kingdom. PREV. VET. MED. 46(2), 75-86.

The Frequency of Hip Displasia in Tornjak

Lemo, N.¹, Bauer, M.¹

Faculty of Veterinary Medicine

Heinzlova 55

Zagreb, Croatia

nlemo@vef.hr

(Summery)

Hip displasia in tornjak is difficult problem for breeding, developing and popularization of breed. However, many of tornjaks are treated because displasia and some of them have been done euthanasia because of high level of hip displasia.

This study investigated the frequency of displastic changes in the hips of tornjak. 132 animals were processed: 80 females and 52 males aged one year and older. The diagnosis was performed by x-ray analysis in which a ventrodorsal projection of the hip was performed. The results were analyzed and graded from A to E2.

Of the 132 individuals inspected, 53.8% had a negative result (i.e., they did not have displasia), while in 46.2% of the dogs displasia of the hips was found and ranged from the lowest to the highest level (B-E2).

From the variance analysis based on grouping according to sex and year of birth, it is apparent that there was no statistically significant difference between male and female individuals in terms of displasia occurrence. The lack of correlation between the occurrence of displasia in offspring and their parents indicates that displasia of the hips is not a hereditary disease, but that it is a degenerative constitutional condition of polygenic origin. Two dogs kept for breeding had a positive influence on the reduction of displasia occurrence in offspring, while three showed a negative influence. It would be a proper measure for breeders to check all tornjaks for displasia of the hips, especially males and females used in breeding.

Selekcija običnog oraha (*Juglans regia* L.) u Republici Hrvatskoj

Selection of Persian walnut (*Juglans regia* L.) in the Republic of Croatia

Littvay, T.

Šumarski institut, Jastrebarsko

10450 Jastrebarsko

Cvjetno naselje 41

Croatia

tiborl@sumins.hr

SAŽETAK

Obični orah (*Juglans regia* L.) rasprostranjen je na području cijele Hrvatske. Skoro cijelokupna količina orahovih stabala sa malim iznimkama nalazi se na poljoprivrednim zemljištima i kao samonikli u nekim kestenovim i hrastovim šumama. Značajan fond orahovih stabala nalazimo na brežuljkastim terenima Slavonskog sredogorja, u istočnoj Slavoniji u okolici Vukovara i Iloka pomješanog sa crnim orahom (*Juglans nigra* L.). Osnovna karakteristika uzgoja običnog oraha u Hrvatskoj je ekstenzivan stablimičan voćarski način. Rad na selekciji običnog oraha započeo je 1976. godine, a početna cijepljenja obuhvatila su 17 anketiranih stabala. Prvi matičnjak, domaćih klonova običnog oraha osnovan je od 27 klonova. Prva cijepljenja obavljena su u rasadniku Volinja. Generativna razmnožavanja počele su 1979. godine, a prvi testovi potomstava osnovani su 1980. i 1981. godine. Osnovni model oplemenjivanja običnog oraha osmišljen je 1995. godine u Šumarskom institutu, Jastrebarsko. Tijekom svih tih godina osnivao se i arhiv klonova u Živom arhivu Šumarskog instituta. Krajnji cilj poslije testiranja selekcioniranih klonova bit će ustanovljavanje hrvatske sorte oraha, i njihovo širenje kao voćkarice i kao vrlo vrijednog šumskog drveta.

Ključne riječi: Obični orah, selekcija, cijepljenje, model oplemenjivanja, test potomstva

UVOD

U Hrvatskoj uobičajeni naziv za orah (*Juglans regia* L.) je obični orah, mada se često susreću i nazivi grčki, perzijski, karpatski ili engleski orah. Na području Hrvatske obični orah je najviše raširen na brežuljkastim terenima Hrvatskog zagorja, oko Požege, Koprivnice, Bjelovara, Daruvara, Kutine, Siska, Jastrebarskog, Ozlja, u istočnoj Slavoniji oko Vukovara, Iloka i u Baranji, a u Dalmaciji oko Splita, Zadra i u Istri. Osnovna karakteristika uzgoja običnog oraha u Hrvatskoj je ekstenzivan voćarski način. Biljke običnog oraha sade se kao pojedinačna stabla ili u manjim grupama na individualnim privatnim seljačkim ili "vikendaškim" okućnicama. Voćari Republike Hrvatske u proteklom stoljeću nisu se ozbiljno bavili uzgojem, oplemenjivanjem i širenjem tako gospodarski važne i višenamjenski pogodne biljke (Balen 1941). Prema istraživanjima američkog znanstvenika za jezgričasto voće L. H. Mac Danielsa (1960) za područje bivše Jugoslavije plod oraha je dosta nekvalitetan, tj. plod je sitan i dosta loše kvalitete na području Hrvatske. Pretpostavlja se kako su sorte i varijeteti u Hrvatskoj mješavina sorata i varijeteta iz susjednih država Mađarske, Italije, Austrije, možda Francuske i Bugarske ili nekih drugih, jer se pouzdano zna kako su poslije prvog svjetskog rata unošene mnoge strane sorte (Mrva 1984). Prvo sustavno istraživanje i snimka postojećeg stanja pridonijelo oraha u srednjoj Hrvatskoj obavljeno je u sklopu istraživačke teme "Uzgoj pitomog oraha u šumama" od 1966 do 1969. godine, a voditelj istraživanja je bio akademik Milan Anić, a poslije njega prof. Dr. Ivo Dekanić (Anić, Dekanić 1968). Iz ovih opažanja davane su prve preporuke za uzgoj biljaka u šumi i za proizvodnju plodova (Mrva 1995).



Slika1. Rasprostranjenost običnog oraha u Hrvatskoj

CILJ I SVRHA ISTRAŽIVANJA

Tijekom proteklih godina u Hrvatskoj nisu obavljana sustavna istraživanja domaćih populacija običnog oraha. 1976. godine započeli su radovi na selekciji i oplemenjivanju običnog oraha u Šumarskom institutu Jastrebarsko. Početna

istraživanja na Šumarskom fakultetu dala su dobru osnovu za daljnji rad na oplemenjivanju običnog oraha. Cilj istraživanja je da se fenotipskom selekcijom, morfometrijskim metodama i fenološkim praćenjima svojstava, a pomoću suvremenih metoda molekularne biologije, utvrdi genetička varijabilnost običnog oraha na području Republike Hrvatske. Selekcijom po fenotipu i genotipu selekcionirali bi se klonovi za svojstva: preživljavanja, pravnosti debla, povoljne fenologije, otpornosti na mrazeve i niske temperature, krupnoću ploda i njegovu kvalitetu. Tako selekcionirano stablo – genotip – željenih svojstava, metodama vegetativnog razmnožavanja, makropropagacijom (cijepljenje) ili mikropropagacijom (kultura stanica i tkiva) dalo bi mogućnost stvaranja hrvatske sorte oraha. Krajnji cilj bio bi testiranje sorti i masovno razmnožavanje testiranih selekcija, bilo za šumarske potrebe, tj. sadnju i uzgoj za drvenu masu ili za proizvodnju plodova.

REZULTATI ISTRAŽIVANJA I DISKUSIJA

Protekli period istraživanja pokazao je kako su kriteriji selekcije bili dobro postavljeni i kako se posao oko oplemenjivanja domaćeg oraha kretao u dobrom smjeru. Postojalo je dosta poteškoća kod početnih cijepljenja, jer su primarne plemke kod selekcioniranih stabala bile dosta loše i neujednačene kvalitete. Kod nekih stabala plemke su bile vrlo dobre, a kod drugih slabe i tanke. To je kod oraha još više izraženo jer je poznato kako je mladi izbojak šupalj, tj. neosržen. Taj je problem riješen tako što smo nova cijepljenja provodili sa sekundarnim plemkama, uzgojenim na matičnim stablima, koje su u pravilu daleko bolje kvalitete za strojno cijepljenje. Postotak primanja sa sekundarnim plemkama bio je i do 80%. Tlo na istraživanim lokalitetima je tipa pseudoglej – glej vrlo teškog mehaničkog sastava kao i fizikalnih osobina, posebno vodno-zračni odnosa koji se s dubinom pogoršava (Mrva, Littvay, 1988). Obzirom na kemizam radi se o tlu neutralne do blago alkalne reakcije osrednje opskrbljenosti humusom te ukupnim dušikom. Sadržaj fiziološki aktivnog fosfora te biljkama pristupačnog kalija zadovoljava u površinskom Ap-I horizontu (0-20cm) dok sa dubinom profila znatno opada. Iznimno bitan faktor razvoja kod oraha je dovoljna količina vode u vegetacijskom periodu i za uspjeh intenzivnih nasada je važno je osigurati dovoljnu količinu vode. Iz tog razloga najpovoljniji položaji za osnivanje intenzivnih nasada su obale rijeka sa rahlim i prozračnim tlima.

MODEL OPLEMENJIVANJA ORAHA

Model oplemenjivanja domaćeg oraha razradio je u Šumarskom institutu dr.sc.F. Mrva sa suradnicima (Mrva 1995, Littvay 2001). Jedan od osnovnih razloga da se načini ovakav model oplemenjivanja je bio dobivanje domaće sorte oraha. U ovako osnovanim generativnim nasadima koji su sastavljeni od jedinki selekcioniranih i proizvedenih od fenotipski "plus" stabala, omogućuje se proširenje selekcijske osnove. Tako se još više može očekivati da se u međusobnom križanju selekcioniranih stabala pojave u novoj rekombinaciji i neka nova svojstva. U testovima potomstava, koji su posađeni na četirima različitim lokalitetima, nalazi se veliki broj jedinki s različitim stupnjevima varijabilnosti za rast, plodonošenje, otpornost na mrazeve i bolesti, te punodrvnost, mogu se istraživati razni problemi kojih kod oraha ima dosta. Ovakvi testovi potomstava daju veliku mogućnost novih rekombinacija svojstava i mogućnosti daljnjih istraživanja.

LITERATURA

- ANIĆ, M., DEKANIĆ, I. 1968: Uzgoj pitomog oraha u šumama. Anketa u okviru istraživačke teme Šumarskog fakulteta (1966-1969) Zagreb.
- BALEN, J., 1941: Pred mnogim zadacima. Šumarski list br. 7, 5. Poglavlje 283-292.
- LITTVAY, T. 2001: Oplemenjivanje običnog oraha (*Juglans regia* L.). Breeding of Persian walnut (*Juglans regia* L.) Znanstvena knjiga. Znanost u potrajnom gospodarenju Hrvatskim šumama. Šumarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Šumarski institut, Jastrebarsko, "Hrvatske šume", p.o. Zagreb. Zagreb. 201-212.
- MRVA, F., 1995: Model oplemenjivanja običnog oraha (*Juglans regia* L.) – Neki rezultati i smjernice istraživanja – BREERING MODEL OF PERSIAN WALNUT (*Juglans regia* L.) – Some results and research trends. Šum. list 1-2, CIX, 15-26, Zagreb.
- MRVA, F., LITTVAY, T., 1988: Oplemenjivanje običnog oraha. (*Walnut - Tree Breeding*) Rad. Šumar. inst. 75 : 103-113, Jastrebarsko.

SUMMARY

Basic characteristics of Persian walnut breeding in Croatia is extensive individual fruit-growing manner. Walnut is distributed most on hilly regions of Hrvatsko zagorej, in Požega, Koprivnica, Bjelovar, Daruvar, Kutina, Sisak, Jastrebarsko, Ozalj, eastern Slavonia, near Vukovar, Ilok and in Baranji region and in Dalmacia near Split, Zadar and in Istria. Work focused on Persian walnut selection has begun in 1976. in Forest research institut, Jastrebarsko and initial grafting included 17 reviewed trees. First clonal bank consisting of domestic Persian walnut clones was established out of 27 clones. First graftings were carried out in 1976. Generative propagation began in 1979 and first progeny tests were established in 1980 and 1981. In the course of all these years, active clonal archives were being laid out in Forest Research Institute, Jastrebarsko. The aim of research was to determine genetic variability of Persian walnut on the territory of the Republic of Croatia by phenotype selection, morphometric methods and phenological monitoring of properties using modern methods of molecular biology. Selection based on phenotype and genotype provides for clone selection for the following properties: survival, stem straightness, favourable phenology, frost and low temperature resistance, favourable fruit size and quality and the ultimate goal following the selected clone testing will be the establishment of Croatia walnut species. Breeding model was elaborated in Forest Research Institute in order to obtain, out of, primary selection of individual trees, the widest possible selection basis in progeny tests, in which at the present we have a great number of individuals on four localities with different variability degrees related to growth, fructification, frost and diseases resistance and slight taper.

Key words: Persian walnut, selection, grafting, species, progeny tests, breeding model, phenology

Brojno stanje svinja turopoljske i crne slavonske pasmine od 1997. do 2006. godine

Mahnet, Ž., Dražić, M., Poljak, F.

Hrvatski stočarski centar, Ilica 101, 10000 Zagreb, Hrvatska, zmahnet@hssc.hr

Sažetak

U Hrvatskoj se danas uzgajaju dvije izvorne pasmine svinja; crna slavonska i turopoljska svinja. Te dvije pasmine nastale su na ovim prostorima kao rezultat zahtjeva za boljim proizvodnim rezultatima u tadašnjim uvjetima držanja svinja. Danas su obje pasmine zbog svojih, u današnje vrijeme, niskih proizvodnih svojstava gotovo izumrle. Prema podacima Hrvatskog stočarskog centra (Godišnja izvješća 1997-2006) broj uzgojno valjanih nerastova crne slavonske svinje je u razdoblju od 1997. do 2006. godine porastao sa 7 na 46 te krmača od početnih 76 na 604 grla. U istom razdoblju je broj uzgojno valjanih nerastova turopoljske svinje bilježio polaganiji rast od početnih 5 na 12 u 2006. godini, a krmača od početnih 17 na 137 grla. Zbog kulturne i biološke vrijednosti potrebno je nastaviti s programom očuvanja ovih pasmina, te razvijati druge načine stvaranja dodatne vrijednosti na gospodarstvima poticanjem proizvodnje tradicionalnih proizvoda od mesa ovih pasmina, te njihovog boljeg prezentiranja javnosti.

Cljučne riječi: izvorne pasmine svinja, crna slavonska, turopoljska svinja

Uvod

Pasmina crna slavonska nastala je u 19. stoljeću na imanju grofa Pfeiffera u Orlovnjaku pokraj Osijeka (Uremović Marija, Uremović Z., 1997). Njezin nastanak vezan je uz potrebu imanja Pfeiffer da se stvori ranozrelija, plodnija svinja sa većim prinosom mesa, a koja će zadržati svojstva otpornosti i prilagođenosti držanja na ispaši. Pfeiffer je križao krmače pasmine lasasta mangalica sa nerastovima Berkshire pasmine. Od 1870. godine uvozilo se po 10 nerastova pasmine Poland Chine, od kojih se najbolji nerast upotrebljavao za oplodnju sa 10 odabranih krmača nastalih iz ranije navedenog križanja. Od proizvedenog potomstva sva ženska grla su izlučena iz rasploda dok je 10 najboljih muških ostavljeno godinu dana te se od njih odabrao jedan nerast za oplodnju 10 odabranih krmača.

S ciljem ustaljivanja proizvodnih svojstava taj postupak se ponavljao svakih 10 godina do 1910. godine kada su uvezeni posljednji nerastovi Poland Chine. Poslije drugog svjetskog rata pokušalo se popraviti crnu slavonsku pasminu križanjem sa Cornwall pasminom. Crna slavonska spada u srednje velike pasmine svinja. Glava je srednje duga, suha sa ugnutim profilom, uši su srednje duge i poluklopave. Vrat je srednje dug, dosta širok i dobre muskulature. Trup je dosta kratak s dubokim i širokim grudnim košem. Sapi su srednje široke i neznatno oborene, šunke su srednje obrasle mišićjem. Noge su relativno kratke i tanke. Koža je pepeljaste boje obrasla srednje dugom i rijetkom ravnom čekinjom. Rilo i papci su crni. Krmače imaju 10 do 12 sisa. Krmače prase 7 do 8 prasadi, koja je kod rođenja jednobožno sivkasta i gotovo bez dlake. Kod odbića prasad ima od 8 do 12,3 kilograma. U intenzivnom tovu postižu se dnevni prirasti od 500 do 550 grama u utrošak 4,5 do 5 kg kukuruza za kilogram prirasta. Udio mišića u polovicama na liniji klanja je od 32,59 do 42,59. Meso je dobre kakvoće obzirom na boju, pH vrijednost i sposobnost vezanja vode. Postotak intramuskularne masti je visok 6 do 8%.

Danas se crna slavonska uzgaja na području slavonskih županija: Brodsko-posavske, Požeško-slavonske, Osiječko-baranjske, Vukovarsko-srijemske i u manjem broju drugim županijama.

Turopoljska svinja potiče od divlje europske svinje sus scrofa ferus europeaeus. Svrstavamo je u primitivne pasmine svinja. Nastala je na području današnjeg Turopolja u VI. stoljeću križanjem šiške sa slovenskom krško-poljskom pasminom (Đikić Marija, Jurić I., 2002.). Prvi pisani trag o turopoljskoj svinji je iz 1352. godine. Razvoj turopoljske svinje tekao je u dugom vremenskom periodu, a do prekretnice je došlo početkom četrdesetih godina 19. stoljeća kada je Miško pl. Lederer iz Kurilovca križao svoje domaće svinje sa neutvrđenom pasminom svinja. Tim postupkom dobivene su valjane svinje sa ustaljenim svojstvima koje su odgovarale gospodarskim zahtjevima onog vremena. Turopoljska svinja spada u srednje velike pasmine svinja. Glava je srednje duga sa ugnutim profilom, s jakim srednje dugim rilom te srednje dugim i poluklopavim ušima. Vrat je kratak i slabo mišićav, leđa su ravna, slabo mišićava, a sapi su oborene i također slabo mišićave. Trbušna linija je ravna, a butovi slabo obrasli mišićjem. Tijelo je prekriveno gustom kovrčavom čekinjom bijelo-žute boje sa tamnim mrljama veličine dlana, a koža je nepigmentirana. Rilo je ružičaste boje. Krmače imaju 10 do 12 sisa. Krmače po leglu prosječno oprase 7 do 8 prasadi. Kod odbića sa dva mjeseca prasad je teška od 10 do 15 kg. Tovljenici u tovu od 20 do 100 kg ostvaruju dnevni prirast do 550 grama. Meso turopoljske svinje je sočno i ružičaste boje te je stoga vrlo cijenjeno. Tradicionalan način držanja i hranidbe održao se do danas. Svinje odlično koriste produkte hrastovih šuma, u kojima provode najveći dio života, kao bitni element hranidbe. Dotovljavanje svinja provodilo se u domaćinstvima sa određenim količinama kukuruza. Turopoljska svinja danas se uzgaja u šumskom prostoru Turopolja i manji dio populacije u Parku prirode Lonjsko polje. Zbog malog areala u kojem obitava, a zbog mogućnosti pojave zaraznih bolesti i relativno male populacije, turopoljska svinja je kritično ugrožena. Nadamo se da će se međusobnom suradnjom svih zainteresiranih Turopoljska svinja uspjati očuvati na području gdje obitava stoljećima.

Materijali i metode rada

Brojno stanje svinja crne slavonske i turopoljske svinje, kao i praćenje njihovih proizvodnih rezultata, kontroliranje podrijetla i vođenje matičnog knjigovodstva obavlja Hrvatski stočarski centar. Na temelju podataka koje prikupljaju djelatnici stočarskih službi na terenu, Hrvatski stočarski centar u elektronskom obliku vodi bazu podataka za sve uzgojno valjane životinje.

Rezultati i rasprava

U posljednjih deset godina brojno stanje svinja značajno se popravilo, a to se osobito odnosi na broj krmača i nerasta crne slavonske svinje (tablica 1 i 2). Do povećanja broja svinja došlo je zbog financijskih mjera državne politike za očuvanje ovih dviju pasmine svinja, svijesti uzgajivača, ali i zbog komercijalne iskoristivosti proizvoda od svinja, što se posebno odnosi na kulen proizveden od crne slavonske svinje. U stadima se provodila rotacija nerastova kako bi se smanjio uzgoj u srodstvu, a isto tako pratila se i plodnost krmača. Može se ustvrditi da je u zadnje dvije godine broj svinja obiju pasmina konstantan, ali zbog mele veličine efektivne populacije crna slavonska spada u ugrožene, a turopoljska svinja u kritično ugrožene pasmine. Zbog toga bi držanje ovih pasmina moralo biti pod stalnim uzgojnim i zdravstvenim nadzorom.

tablica 1. broj nerasta od 1997 do 2006. godine

tablica 2. broj krmača od 1997 do 2006. godine

Godina	Crna slavonska	Turopoljska	Godina	Crna slavonska	Turopoljska
1997.	7	5	1997.	76	17
1998.	9	6	1998.	94	27
1999.	11	6	1999.	104	27
2000.	15	5	2000.	153	40
2001.	26	5	2001.	237	45
2002.	33	4	2002.	387	70
2003.	33	6	2003.	375	99
2004.	57	9	2004.	562	116
2005.	58	14	2005.	627	129
2006.	46	12	2006.	604	137

Iako je tradicija uzgoja Turopoljske svinje vezana za slobodno držanje svinja u šumi, zbog držanja gotove cijele populacije na malom lokalitetu i opasnosti za pojavu zaraznih bolesti u takvim uvjetima držanja iznimno je značajno da se dio populacije turopoljske populacije da na udomljavanje u obiteljska gospodarstva. To je također važno i iz zbog toga što u lošim vremenskim prilikama, u uvjetima držanja svinja u šumi, veći dio prasadi ugiba. Takvim načinom razmještanja svinja po gospodarstvima smanjila bi se opasnost da se zbog pojave zaraznih bolesti nepovratno izgubi cijela populacija turopoljske svinje, a isto tako zbog držanja svinja u kontroliranim uvjetima brže i lakše bi se povećao broj svinja. Dio populacije i dalje bi se mogao držati u uvjetima tradicionalnog načina držanja u svrhu razvijanja turizma.

Tradicionalan kombinirani način držanja svinja Crne slavonske, slobodno i u zatvorenim objektima, manje je opasan u smislu, pojave bolesti koje ugrožavaju opstanak cijele pasmine. Razlog tome je što se Crna slavonska uzgaja na širokom području od nekoliko županija, međutim i svinje ove pasmine moraju biti pod stalnom veterinarskom kontrolom.

Zaključak

Očuvanje ovih dviju izvornih hrvatskih pasmina svinja bitno je kako iz aspekta očuvanja kulturne baštine tako i iz aspekta očuvanja genetske raznolikosti. Očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina ne treba temeljiti samo na državnim potporama za uzgoj, već one trebaju imati i gospodarsku vrijednost kroz proizvodnju određenih tradicionalnih proizvoda. Crna slavonska i Turopoljska svinja zbog niske proizvodnosti, nisu pogodna za masovnu i profitabilnu proizvodnju u čistoj pasmini, ali su, s obzirom na njihovu otpornost i dobru kvalitetu mesa, pogodne za stvaranje proizvodnih križanaca sa plemenitim pasminama svinja (landras, jorkšir, durok) za proizvodnju ekološki vrijednih tradicijskih suhomesnatih proizvoda (kulen, šunka, slanina, čvarci i sl.). Komercijalna proizvodnja u čistoj pasmini ima smisla ako dobiveni proizvodi postignutom cijenom nadomještaju nisku proizvodnju. Potrebno je naglasiti da obje pasmine svinja treba uključiti u projekte razvoja seoskog turizma, kako bi se mogla pokazati tradicija uzgoja svinja na hrvatskom selu. Naravno, u dio turističke ponude moglo bi se uključiti proizvode od mesa crne slavonske i turopoljske svinje kao i njihovih križanaca sa ostalim plemenitim pasminama.

Literatura

Đikić Marija, Jurić I., 2002. Turopoljska svinja autohtona hrvatska pasmina
Godišnja izvješća Hrvatskog stočarskog centra 1997-2006.
Uremović Marija, Uremović Z., 1997. Svinjogojstvo

Abstract

Two autochthonous pig breeds are reared in Croatia today; Black Slavonian pig and Turopolje pig. These two breeds arised in this area as a result of demand for better production performance in contemporary conditions of pig rearing. Today, both of these breeds because of their, in nowadays, week production traits are almost extinct. According to the Croatian Livestock Center's records (Annual Reports 1997 – 2006), the number of Black Slavonian herdbook boars increased from 7 to 46, and the number of breeding sows increased from initially 76 to 604 animals in period since 1997 till 2006. In the same period, Turopolje herdbook boars was increasing more slowly, from the initial 5 boars in 1997 to 12 boars in 2006, and the number of breeding sows from the initial 17 to 137 animals. Because of cultural and biological value, it is necessary to continue with the preservation program of these breeds and to develop other ways of creating the extra values on the farms by stimulating the production of traditional meat products of these pig breeds and their better promotion to general public.

Key words: autochthonous pig breeds, Black Slavonian pig, Turopolje pig

Grapevine genetic resources in Croatia – Preservation, evaluation and revitalization of autochthonous varieties

Maletić, E., Karoglan Kontić, J., Pejić, I., Preiner, D., Šimon, S.

Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Croatia

HR-10000 Zagreb, Svetošimunska 25, (e-mail: emaletic@agr.hr)

Introduction

Viticulture in Croatia is a vital part of national economy with about 15% of country's inhabitants directly or indirectly involved in viticulture. In the beginning of the 20th century, Croatia had about 200 000 hectares under vineyards, presently there are only 40 000 ha of vineyards. General division can be made into two distinct climatic regions — the "continental" region with features of a continental – type climate (middle European), and the "coastal" region with a pronounced influence of the Adriatic Sea (Mediterranean-type climate). At the end of 19th and beginning of 20th century in Croatia were, according some literature data, more than 400 grape varieties. Unfortunately, because of many reasons (introduced pests and pathogens, modern economic pressure and introduction of world well known cultivars), drastic erosion of autochthonous cultivars has occurred. Today, the official variety list consists only of 70 native cultivars out of 197 listed on the Croatian official variety list. The oldest published ampelographic studies in Croatia can be found in the middle of the 19th century by Trummer (1841), Stražimir (1876), Goethe (1887). S. Bulic completed the first book of ampelography and documented almost 200 grapevine cultivars grown in Dalmatia during the period 1887-1925 (first published in 1949). Not until the end of 20th century the importance of cultivar preservation and preservation of existing grapevine biodiversity was not identified.

Materials and methods

The first project on ampelographic and genetic identification of endangered native grapevine cultivars was launched in 1998 at the Faculty of Agriculture, University of Zagreb. The research activities involved screening of the vine growing regions, with the objective of finding, marking and sampling all remaining autochthonous cultivars. Currently several projects supported from national and international sources regarding preservation, evaluation and revitalization of autochthonous grapevine cultivars are in progress. Every identified cultivars, which we considered to be native, has been assigned a unique number and described according to the OIV descriptor methods and according to the Primary, Secondary and Ampelometric Descriptor list which was accepted and agreed to among the GENRES#081 project partners. We obtained cuttings of all analyzed cultivars in the field and grafted them into the national collection of Croatian autochthonous cultivars situated on the experiment station "Jazbina" of the Faculty of Agriculture, University of Zagreb. Every genotype in collection is represented with 6 vines. From the chosen vines with determined identity we obtained leaf samples for DNA extraction. DNA extractions were performed according to the classic protocol of Doyle and Doyle (1990) or the protocol outlined in the Qiagen DNeasy Plant Mini Handbook (Qiagen, Valencia, CA, USA). For genetic identification of the grapevine cultivars we used six microsatellites (loci VVS2, VVMD5, VVMD7, VVMD27, VrZAG62 and VrZAG79), accepted by the GENRES#081 project partners as the core set for identification of grapevine cultivars. Subsequently SSR analysis was performed on three additional loci (VVMD28, VVMD32 and VrZAG83).

Present results and plans for the future

Until now we have been thoroughly reviewing Croatian vine growing regions in order to locate all remaining native cultivars, paying special attention to the Dalmatian region, but not disregarding other regions (Nord Adriatic region and continental region). Our work shows that it is still possible to find large number of native cultivars in Croatia, much more than we expected when initiating this quest. However, many of the cultivars have no economic importance, and some are endangered, with only a few stocks left.

National *ex situ* collection at the Faculty of Agriculture in Zagreb consists of about 100 autochthonous accessions so far collected from all around Republic of Croatia. We have established two other regional collections in coastal region. First one is placed in experimental vineyard of Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation in Split (Dalmatian region), and second one is located in Risika, island of Krk (Nord Adriatic region). In collection in Split there are more than 70 native cultivars originating from Dalmatia, represented with 5-10 vines per cultivar, depending on their economical potential. Collection "Risika" contains 22 native cultivars from that region, and every cultivar is represented with 25 vines, enough for their economic evaluation in appropriate climatic conditions.

Thus far, more than 70 cultivars have been described (OIV descriptors) and analyzed using SSR markers. Comparisons of genetic profiles of our varieties with the profiles from two big *Vitis* databases (UC Davis and ZAG; Vienna) have led to a couple of interesting discoveries. We have been able to find parents of the two most economically important cultivars from the Primorska Hrvatska region, Pošip and Plavac mali (Pejić et al., 2000; Piljac et al., 2002). For some Istrian cultivars, which were considered to be autochthonous (Teran bijeli, Muškat ruža porečki), we found the same profile as some foreign cultivars. In the case of Hrvatica and Croatina, which were speculated to be the same cultivars, genetic analysis has shown that they are two distinct cultivars (Maletić et al. 1999). Previously believed to be distinct cultivars Malvasia delle Lipari, Malvasia di Sardegna, Greco di Grece (Italy), Malvasia de Sitges (Spain) and Malvasia dubrovačka (Croatia) displayed an identical molecular profile indicating that they are all same cultivar (Crespan et al. 2006). The cultivar Malvasia dubrovačka is an example of successful revitalization, from only a couple of vines in the late 1990s to a dozen of hectares nowadays.

The most recent results showed that Croatian cultivar Maraština bijela is the synonym with Greek cultivar Pavlos and Italian cultivar Malvasia bianca lunga (Šimon et al., 2006). We have observed a high quality potential in case of some neglected cultivars, and we started economic revitalization for few most promising (Malvasija dubrovačka, Crljenak kaštelanski). Beside that, we started with clonal and sanitary selection in case of most important native varieties (Plavac mali, Pošip, Babić, Žlahtina, Kraljevina, Škrlet, Plavina, Debit, Maraština, Vugava).

Conclusions

Despite the difficulties and unfavorable conditions for Croatian viticulture development in the last 100 years, it is still possible to find large numbers of native cultivars. Some of them are economically important and play a vital role in the Croatian wine business, while many others are endangered and are exposed to a threat of extinction. Our activities in the last few years have focused on ampelographic and genetic evaluation, as well as collecting the remaining Croatian native cultivars. In this way, *Vitis* germ plasma in Croatia will be preserved from further erosion. As a result of these research efforts, the exact number of cultivars and an official cultivar list, together with their relationships with other world cultivars, will be determined. We have observed a high quality potential in some of the neglected autochthonous cultivars and several projects with the goal of revitalization of selected autochthonous cultivars are currently in progress. Further, the increasing demand for original and autochthonous products may also enhance the potential for native Croatian cultivars.

References

1. Bulić, S. 1949. Dalmatinska ampelografija. Poljoprivredni nakladni zavod. Zagreb, Croatia
2. Crespan, Manna; Cabello, F.; Giannetto, S.; Ibanez, J.; Karoglan Kontić, Jasminka; Maletić, E.; Pejić, I.; Rodriguez-Torres, I.; Antonacci, D. 2006. Malvasia delle Lipari, Malvasia di Sardegna, Greco di Gerace, Malvasia de Sitges and Malvasia dubrovačka - synonyms of an old and famous grape cultivar. *Vitis*. 45 (2): 69-73
3. Doyle, J.J.; Doyle, J.L. 1990. Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Focus* 12:13-15.
4. Goethe, H. 1887. Handbuch der Ampelographie, Berlin. Germany
5. Jelaska, M.; Briza, K. 1967. Ampelografija, vol 1:34-48. In Poljoprivredna enciklopedija, Jugoslavenski leksikografski zavod. Zagreb, Croatia
6. Maletić, E.; Sefc, K.M.; Steinkellner, H.; Karoglan Kontić, Jasminka; Pejić, I. 1999. Genetic characterization of Croatian grapevine cultivars and detection of synonymous cultivars in neighboring regions. *Vitis* 38 (2):79-83
7. Maletić, E.; Pejić, I.; Karoglan Kontić, Jasminka; Piljac, Jasenka; Dangl, G.; Vokurka, A.; Lacombe, T.; Mirošević, N.; Meredith, Carole. 2003. The identification of Zinfandel on the Dalmatian coast of Croatia. *Acta Horticulturae*. 603:251-254
8. Pejić, I.; Mirošević, N.; Maletić, E.; Piljac, Jasenka; Meredith, Carole. 2000. Relatedness of cultivars Plavac Mali, Zinfandel and Primitivo. *Agriculturae Conspectus Scientificus* 65:21-25
9. Piljac, Jasenka; Maletić, E.; Karoglan Kontić, Jasminka; Dangl, G.; Pejić, I.; Mirošević, N.; Meredith, Carole. 2002. The parentage of Pošip bijeli, a major white wine cultivar of Croatia. *Vitis* 41 (2):83-89
10. Stražimir, D. 1876. Vinogradarstvo, Sveučilišna knjižara Albrechta i Fiedlera. Zagreb, Croatia
11. Šimon, S.; Preiner, D.; Maletić, E.; Pejić, I. 2006. Genetic similarity among Croatian and Greek grapevine cultivars assessed by SSRs // 9th International Conference on Grape Genetics and Breeding, Udine *ISHS*, 2006.
12. Trummer, X.F. 1841. Systematische Classification und Beschreibung der im Herzogthume Steiermark vorkommende Rebsorten. K.K. *Landwirtschaft Gesellschaft in Steiermark*. Graz, Austria

Malvasija dubrovačka bijela – primjer uspješne revitalizacije hrvatskih autohtonih sorata vinove loze

Maletić, E.¹, Pejić, I.¹, Karoglan Kontić, J.¹, Preiner, D.¹, Orešković, I.², Karaman, N.³

¹Agronomski fakultet, Zagreb

²Državni arhiv u Dubrovniku

³Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, Zagreb

Uvod

Malvasija dubrovačka bijela stara je i čuvena sorta vinove loze dubrovačkog područja. Poznata je ovdje stoljećima, a podrijetlo joj je nepoznato. Uzgajala se na odrinama uz kuće i ljetnikovce dubrovačke vlastele, dajući uvijek visokokvalitetna vina, posebna i prepoznatljiva mirisa i okusa. Premda joj kakvoća nije nikada bila upitna, sorta je prije pedesetak godina gotovo nestala, svedena tek na nekoliko trsova. Razlog tome je nešto veća osjetljivost prema američkim bolestima i štetnicima, ali i gospodarske okolnosti koje su favorizirale rodnije sorte.

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu je, u suradnji s lokalnim gospodarskim partnerom (PZ «Malvasija» - Pridvorje, Konavle) proveo projekt sustavne gospodarske revitalizacije i zaštite ove vrijedne sorte vinove loze. Izrađen je program revitalizacije, koji je prihvaćen i financijski podržan od Dubrovačko – Neretvanske Županije i Dubrovačkog arhiva. Cilj ovog projekta je bio provesti sustavnu znanstvenu i stručnu evaluaciju sorte vinove loze Malvasija dubrovačka bijela (*Vitis vinifera* L.), na temelju čega bi se osigurali uvjeti za njezino očuvanje i potpunu gospodarsku revitalizaciju. Projekt je proveden u periodu 2002. – 2007., a dobiveni su slijedeći rezultati:

Materijali i metode

- Provedena je detaljna inventarizacija uzgojnog područja Malvasije dubrovačke bijele (Konavosko vinogorje), te je utvrđen preostali broj trsova ove sorte;
- Pregledana je arhivska građa Državnog arhiva u Dubrovniku, iz kojeg je moguće utvrditi značaj ove sorte za gospodarstvo i život Dubrovnika u prošlosti;
- Izvršena je detaljna ampelografska obrada sorte;
- Izvršena je genetička identifikacija metodom molekularnih markera, tzv. DNA *fingerprinting*;
- Umnožen je i posađen ampelografski i genetički pregledan i analiziran materijal;
- Testirani su različiti načini uzgoja u vinogradu, te prerade grožđa i proizvodnje različitih tipova vina
- Provođa se marketinška priprema vina Malvasije dubrovačke bijele za stavljanje na tržište

Rezultati

U povijesti je Malvasija dubrovačka imala istaknuto mjesto među sortama dubrovačkog područja, ali se ni tada nije uzgajala izvan granice Dubrovačke republike. Pojavom plamenjače i pepelnice populacija ove sorte se, zbog veće osjetljivosti počela sve više smanjivati. Sorta je prije pedesetak godina gotovo nestala, svedena tek na nekoliko trsova. Osamdesetih godina prošlog stoljeća uspješno je revitalizirana, ali je za vrijeme Domovinskog rata njezina populacija ponovo bila svedena tek na nekoliko stotina trsova.

Usporedbom SSR profila Malvasije dubrovačke s genetskim profilima drugih sorata u svjetski poznatim bazama podataka pronađeni su sinonimi ove sorte u Italiji (Malvasia di Lipari, Malvasia di Bosa, Greco di Gerace) i Španjolskoj (Malvasia de Sitges, Malvasia de Banyalbufar, Malvasia de Lanzarote). U Italiji se ova sorta uzgaja na Siciliji i Sardiniji, a u Španjolskoj na Kanarima, Balearima i u Kataloniji. Međutim, potrebno je naglasiti da ni u jednom od ovih područja sorta ne zauzima velike površine, obično ju nalazimo u starijim nasadima s ekstenzivnim načinom uzgoja, a proizvodnja vina je vrlo ograničena.

Malvasija dubrovačka je, po svemu sudeći jedna od najstarijih poznatih sorti, koja se u mediteranskim zemljama uzgaja od samih početaka proizvodnje, odnosno grčke kolonizacije. Odavna je poznata i cijenjena kao sorta s izvrsnim, vrlo karakterističnim vinima, pa je pojam "Malvasia" vjerojatno vremenom postao sinonim za kakvoću vina u mediteranskim zemljama. Prema dosad poznatim podacima, ovo je prva (ili jedna od prvih) Malvasia, a ostale sorte istog pojma u imenu su ga dobile kasnije, zbog visoke kakvoće vina.

Enološki potencijal ove sorte je izuzetno visok – daje vrlo jaka i puna vina, naglašene sortne arome, a zadržava relativno visoku razinu ukupne kiselosti (obzirom na područje gdje se obično uzgaja). Upravo je intenzitet arome i zadovoljavajuća kiselost nešto što Malvasiju dubrovačku izdvaja od ostalih južnih sorata. Miris joj je voćni, južnog i egzotičnog voća (marelica, smokva, citrusi, gorka naranča...). Vina su na okus jaka, snažnog tijela i ugodne kiselosti, pa su skladna i izuzetno užitna. Zbog rastresitog grozda i čvrste, mesnate kožice Malvasija dubrovačka je vrlo pogodna za prosušivanje i proizvodnju desertnih vina, različitim metodama i postupcima. U Italiji se često proizvode vina uz prosušivanje i dodatak etanola u fermentaciji do ukupno 18 – 20 vol. %. Specifična su mirisa i okusa na suhice ("*pasito*"), te vrlo cijenjena. U tijeku provođenja projekta sorta je pokazala izuzetan enološki potencijal, te su od nje proizvedena

vrlo jaka suha ili polusuha vina iz redovite berbe, ili prošek od prosušenog grožđa. Prošek je obično imao 15 – 17 vol. % alkohola i 50 – 120 g/l neprevrela šećera.

Od reznica s trsova Malvasije dubrovačke, pronađenih u postupku inventarizacije, proizveden je sadni materijal, te je na području Konavala do sada posađeno ukupno 30 000 sadnica, od kojih je dio već u punom rodu. Ova količina može se smatrati gospodarski značajnom, te čini osnovu za pokretanje tržišne proizvodnje. U tijeku je i provedba postupka klonske i zdravstvene selekcije s ciljem proizvodnje bezvirusnog, certificiranog sadnog materijala.

Utvrđena su najpovoljnija tehnološka rješenja u vinogradarskoj proizvodnji (rez i sustav uzgoja, podloga, optimalna zaštita od bolesti i štetnika, ishrana i gnojidba), te optimalni načina vinifikacije ove sorte u redovitoj berbi, te pri proizvodnji tradicionalnog desertnog vina – prošeka.

U okviru marketinške pripreme vina za tržište u tijeku je izradi autentične boce i čaše na temelju muzejskih eksponata i tradicije grada Dubrovnika, istraživanje tržišta, te odgovarajuće marketinške strategije. Malvasija dubrovačka u originalnoj boci vjerojatno će biti ponuđena i kao suvenir grada Dubrovnika, a u izradi je i monografija sorte.

Zaključak

Malvasija dubrovačka je jedna od najkvalitetnijih južnih bijelih sorti u Hrvatskoj i zaslužuje najveću stručnu pozornost. Iako su proizvodnja grožđa i vinifikacija zahtjevniji nego kod većine drugih sorata, izuzetan kvalitativni potencijal čini je i gospodarski vrlo interesantnom. Ponajprije u proizvodnji desertnih vina (prošeka), ali i vina iz redovite berbe. Osim za svoje matično vinogorje (Konavosko), interesantna je sorta i za druga područja sličnih ekoloških karakteristika.

U svim godinama provedbe projekta rezultati su potvrdili visoku reputaciju sorte i opravdali visoke zahtjeve i ciljeve postavljene pred projekt. Kao najvažniji možemo istaći da je sorta u potpunosti spašena od daljnjeg propadanja, te da će u slijedećim godinama ponovo zauzeti mjesto koje je u prošlosti imala – čuvena i najkvalitetnija dubrovačka vina proizvode se od ove sorte.

Malvasija dubrovačka (fotografija reprezentativnog grozda i lista):



Molecular diversity in Slovene common bean landraces related to temporal trends

Maras, M., Vozlič-Šuštar, J., Meglič, V.¹

Agricultural Institute of Slovenia, Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana, Slovenia

¹Author for correspondence (Hacquetova 17, SI-1000 Ljubljana, Slovenia; phone: +386 1 2805 180; fax: +386 1 2805 255; e-mail: vladimir.meglic@kis.si)

Intensive plant breeding is generally considered to be a practice that leads to reduced genetic diversity (Vellve, 2003). This reduction can induce modifications in gene frequencies and, consequently, changes in the future adaptability of the crop. It is therefore vital for plant breeding programs to maintain sufficient diversity to allow for the production of new varieties able to withstand attack from new races and pathovars of continuously evolving pathogenic microorganisms (Tripp, 1996). The forecast changes in abiotic environmental conditions, including the effects of global warming, altered agricultural practices, and the presence of pollutants in the environment will all play their part in requiring a genetic remodelling of plant varieties.

Common bean (*Phaseolus vulgaris* L.) is one of the most nutritionally important legumes. Beans provide an important source of proteins, vitamins, and minerals and are characterized by a comparatively high content of protein containing essential amino acids, thus having great potential as a healthy replacement for meat (Broughton et al., 2003). Two distinct gene pools of cultivated beans as the result of different domestication events that occurred in the Andes and in Middle America have been described (Gepts et al., 1986). After the European discovery of the Americas, the common bean spread worldwide. In the first historical review of Slovene territory by Valvasor in the 17th century, the cultivation of common bean on a larger scale was already described. The long tradition of common bean cultivation in Slovenia has resulted in the development of numerous locally adapted landraces. Although new cultivars are displacing landraces, it is still possible to find farmers and gardeners who grow bean landraces for their own consumption and for sale. There have been several collecting missions in Slovenia; 995 accessions of common bean and runner bean were collected in the last decade and are stored at the Genebank of the Agricultural Institute of Slovenia, Ljubljana, Slovenia. A set of 50 common bean landraces from the middle of the last century has also been preserved.

The evaluation of genetic changes occurred over time and the degree of persistence of chromosome regions tracing to known ancestors can be conveniently monitored with the use of single-locus mapped molecular markers, particularly SSRs. In common bean, microsatellite markers are becoming the markers of choice, due to the level of polymorphism shown (Gaitan-Solis et al. 2002) and the uniform distribution in the common bean genome (Blair et al. 2003), while they have also proved reliable and suitable for multiplexing (Masi et al. 2003).

In the present study, 14 microsatellite markers were used to describe genetic diversity in a sample of 121 common bean accessions cultivated within the territory of Slovenia and its nearby regions between 1800 and 2000. The accessions were grouped into three periods, Period I comprising accessions from the beginning of the 19th century, while the other two periods included accessions from the middle (Period II) and the end of the 20th century (Period III). Seven control accessions of known Mesoamerican and Andean origin were also included in the study. A total of 130 alleles were generated. Allelic richness, in terms of number of alleles per locus, was 6.07 for Period I, 6.71 for Period II and 6.07 for Period III. In the UPGMA dendrogram, all studied accessions were intermixed in three main clusters (Figure 1), indicating that the diversity in the time periods overlapped. The analysis of molecular variance (AMOVA) showed that a great part of genetic diversity has been preserved till today, confirming the results of cluster analysis. The calculation of number of alleles per locus revealed no significant quantitative change in genetic diversity over the last 200 years of common bean cultivation. However, the calculation of genetic distances indicated slight qualitative shifts in genetic diversity of common bean germplasm over time, while the calculations of allelic frequency variation and polymorphic information content (PIC) revealed recent decline of some alleles' frequencies. These findings should stress the need for establishing an appropriate strategy of genetic resources management.

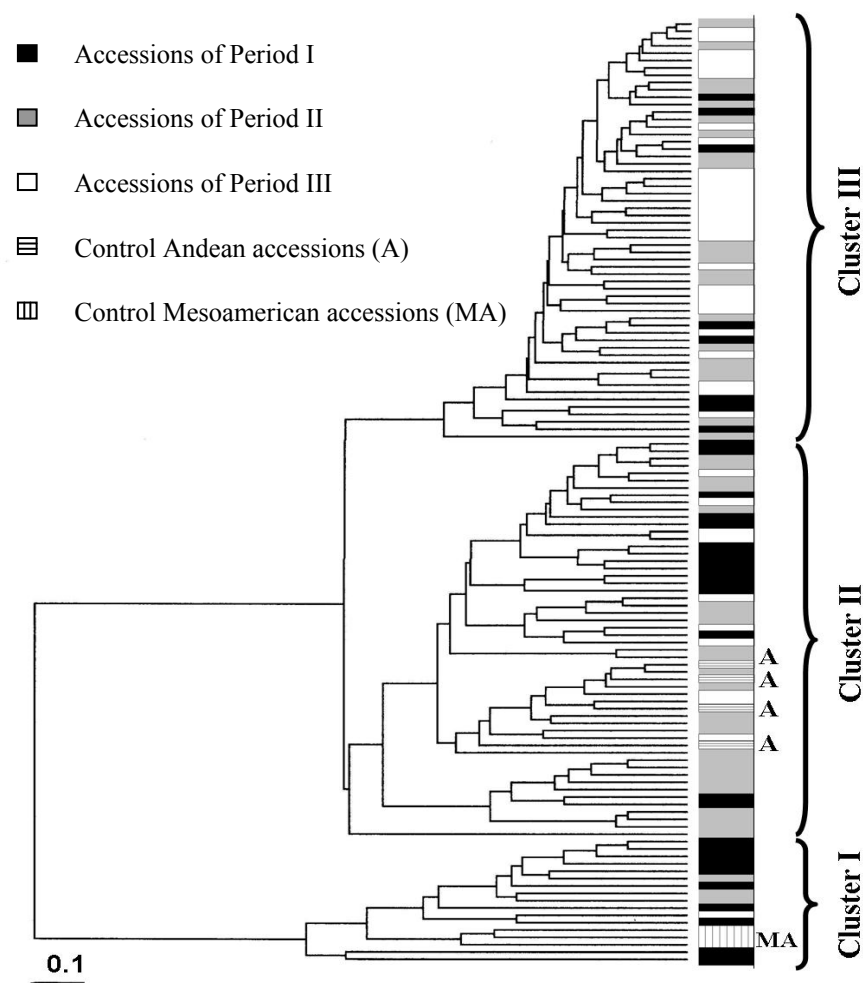


Figure 1: UPGMA dendrogram describing genetic relationship among 128 common bean genotypes from three temporal groups and two outgroups.

References

- Blair M.W., Pedraza F., Buendia H.F., Gaitan-Solis E., Beebe S.E., Gepts P., Tohme J. 2003. Development of a genome-wide anchored microsatellite map for common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Theoretical and Applied Genetics*, 107: 1362-1374
- Broughton W.J., Hernandez G., Blair M., Beebe S., Gepts P., Vanderleyden J. 2003. Beans (*Phaseolus* spp.) - model food legumes. *Plant and Soil*, 252: 55-128
- Gaitan-Solis E., Duque M.C., Edwards K.J., Tohme J. 2002. Microsatellite repeats in common bean (*Phaseolus vulgaris*): isolation, characterization, and cross-species amplification in *Phaseolus* ssp. *Crop Science*, 42: 2128-2136
- Gepts P., Osborn T.C., Rashka K., Bliss F.A. 1986. Phaseolin-protein variability in wild forms and landraces of the common bean (*Phaseolus vulgaris*): evidence for multiple centers of domestication. *Economic Botany*, 40: 451-468
- Masi P., Zeuli P.L.S., Donini P. 2003. Development and analysis of multiplex microsatellite markers sets in common bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *Molecular Breeding*, 11: 303-313
- Tripp R. 1996. Biodiversity and modern crop varieties: Sharpening the debate. *Agric. Hum. Values*, 13: 48-63
- Vellve R. 1993. The decline of diversity in European agriculture. *Ecologist*, 23: 64-69

Lokve – prirodna i kulturna baština

Marguš, D.¹, Mengušić, M.², Ivić, S.¹

¹ Javna ustanova “Nacionalni park Krka”, Trg Ivana Pavla II 5, 22000 Šibenik, Hrvatska (zastita@npkrka.hr)

² Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu kulturne baštine, Konzervatorski odjel Šibenik, Stube Jurja Čulinovića 1, 22000 Šibenik, Hrvatska (marko.mendjusic@min-kulture.hr)

Uvod

Lokve su plitke, visoko produktivne (eutrofne) stajačice prirodnog, poluprirodnog ili umjetnog podrijetla s osebujnom florom i faunom značajnom u održavanju biološke raznolikosti krša. U oštrom kontrastu s dalmatinskim golim kršem tvore izuzetnu krajobraznu vrijednost. Neovisno o podrijetlu neke su lokve stalne i cijelu godinu zadržavaju vodu, a neke su periodične i uglavnom u toplom dijelu godine (ovisno o oborinama) presušuju. Prema ekološkim značajkama jako se razlikuju ovisno o količini vode, fizikalno-kemijskim karakteristikama, gaženju, gnojenju (kada služe kao pojilište stoke) i načinu korištenja. Voda na površini krša prava je rijetkost stoga su lokve često bile i razlog naseljavanja pojedinog područja od prapovijesti, preko rimskog razdoblja, kroz cijeli srednji vijek sve do kraja 19. stoljeća.

Lokve miljevačkog područja

Obilaskom miljevačkog područja zabilježeno je 29 lokvi (tab. 1). Svim lokvama određena je zemljopisna širina i dužina i nadmorska visina GPS uređajem. Od ukupnog broja u Bogatiću i Kaočinama zabilježeno je po osam, u Drinovcima tri, a u Ključu, Karličima, Širitovcima te Donjim i Gornjim Bristanima po dvije lokve. Dvadeset i jedna lokva su prirodnog, a osam poluprirodnog (dijelom obzidane kamenom) podrijetla. Sedam lokvi je stalnih, a dvadeset i dvije su periodične i presušuju u toplom dijelu godine. Lokve su uglavnom smještene izvan ili na rubu naselja. Isključivo su se koristile za napajanje stoke.

Miljevačke lokve vodena su staništa malih dimenzija, obrasla vodenim biljkama. U dubljim lokvama raste raskrečeni žabnjak (*Ranunculus trichophyllus*) i močvarna jezernica (*Eleocharis palustris*), a na površini pliva mala vodena leća (*Lemna minor*). Voda u lokvi bezvodnog krša često je jedino utočište i mjesto parenja krastače (*Bufo bufo*), zelene krastače (*Bufo viridis*), velike zelene žabe (*Rana ridibunda*) i gatalinke (*Hyla arborea*), obitavište bjelouške (*Natrix natrix*), obrubljenog kozaka (*Dytiscus marginalis*), divlje grlice (*Streptopelia turtur*) i bukavca (*Botaurus stellaris*), povremeno pojilište divlje svinje (*Sus scrofa*) i odmorište brojnih ptica za vrijeme proljetne i jesenske seobe.

Lokve su uglavnom zapuštene. Pet gotovo i ne drže vodu, a šest je u izuzetno lošem stanju. Jedanaest je u relativno dobrom stanju te bi se uz mala ulaganja mogle očistiti, njihov okoliš urediti, i uvjetno rečeno vratiti u izvorno stanje kakve su bile kada su se koristile za napajanje stoke. Očišćene koristile bi kao pojilište divljih životinja i/ili odmorište ptica za proljetne i jesenske seobe. Preostalih sedam lokvi (Stipanjuša u Drinovcima, Ključka lokva i Rovanjic u Ključu, Drače i Gnjilovača u Gornjim Bristanima, Gnjila u Bogatićima i Skelinova lokva [sl. 1] u Širitovcima) dobro su očuvane i vjerujemo da bi se, uz manje zahvate, mogle koristiti u razvoju seoskog turizma i oživljavanja etnobaštine (dolazak stoke, pjesma pastira, djevojke i mladići u narodnim nošnjama i sl.).



Slika 1. Skelinova lokva

Umjesto zaključka

Lokve su nasljeđe evolucije prirode, ljudske povijesti i tradicije i od iznimne su važnosti za krške ekosustave. Nažalost izgradnjom vodovoda i uvođenjem tekuće vode u domaćinstva te zapuštanjem poljoprivrede i stočarstva (promijenjen način privređivanja, depopulacija sela i sl.) domicilno stanovništvo izgubilo je zanimanje za održavanje lokvi. Danas su lokve zaboravljene, ljudskom nebrigom zapuštene, a radi urušavanja i taloženja organskih tvari prirodnim putem postupno nestaju. Miljevačke lokve nisu istražene, stoga se predlaže da se sustavno istraže njihove fizikalno-kemijske karakteristike i njihova flora i fauna. Istraživanja su nužna prije nego što ova jedinstvena staništa i izuzetno osjetljivi ekosustavi, radi zapuštenosti, ne postanu dio povijesti, jer njihovim nestankom mogli bi zauvijek nestati i neki živi organizmi nepoznati znanosti. Također je nužno lokalnoj zajednici ukazati na činjenice da su lokve dio krajobrazne vrijednosti i duge tradicije koje zavređuju da se očuvaju radi spomena na živote proteklih i na ponos budućih generacija kojima nećemo uskratiti mogućnost njihovog korištenja u razvoju seoskog turizma.

Izvori

..., 1999. Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, (priredila J. Radović; ur. A. Kutle), Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb, 151. str.
Marguš, D., Mendišić, M. Ivić, S., 2007. Miljevačke lokve – prirodna i kulturna baština. Znanstveni skup «Miljevci u prošlosti (s pogledom na budućnost), Miljevački sabor, Visovac – Drinovci, 15.-16. lipnja 2007., (u tisku).

Tablica 1. Miljevačke lokve

Red. Broj	Lokalno ime Lokve	Obliznje naselje	Zemljopisna Širina / N	Zemljopisna dužina / E	Nadmor. Visina / m
1	Lokvica	Drinovci	43°50'12"	16°00'94"	196
2	Stipanjuša	Drinovci	43°50'95"	16°00'49"	230
3	Bunarina	Drinovci	43°51'39"	16°01'78"	234
4	Ključka lokva	Ključ	43°50'81"	16°02'01"	230
5	Rovanjić	Ključ	43°50'86"	16°02'93"	240
6	Stojakova lokva	Kaočine	43°50'45"	16°02'81"	244
7	Paškin bunar	Kaočine	43°51'66"	16°05'98"	283
8	Milokovac	Kaočine	43°52'24"	16°04'43"	275
9	Gornji rovanj	Kaočine	43°51'48"	16°05'33"	269
10	Kolaruša	Kaočine	43°51'09"	16°05'01"	262
11	Bašića lokva	Kaočine	43°50'68"	16°04'22"	250
12	Donji rovanj	Kaočine	43°51'50"	16°03'76"	255
13	Pilipovci	Kaočine	43°51'70"	16°03'79"	253
14	Rovanj	Donj. Bristane	43°52'08"	15°59'98"	223
15	Bunarina	Donj. Bristane	43°52'55"	15°59'44"	232
16	Drač	Gor. Bristane	43°52'91"	16°00'82"	236
17	Gnjilovače	Gor. Bristane	43°53'11"	16°00'51"	230
18	Kružinska lokva	Bogatići	43°53'37"	16°00'03"	226
19	Gnjila	Bogatići	43°54'62"	15°59'63"	230
20	Črljena lokvica	Bogatići	43°54'56"	15°59'45"	227
21	Rovanj	Bogatići	43°54'75"	16°00'02"	232
22	Duilova lokva	Bogatići	43°54'47"	16°00'44"	231
23	Krčovina	Bogatići	43°54'25"	16°00'36"	232
24	Mrčinjak	Bogatići	43°54'12"	15°59'91"	230
25	Lokvica	Bogatići	43°54'10"	16°00'00"	228
26	Rovanj	Karalići	43°53'60"	16°02'93"	257
27	Torine	Karalići	43°53'83"	16°03'43"	260
28	Gornji bunar	Širitovci	43°52'85"	16°03'75"	258
29	Skelinova lokva	Širitovci	43°52'88"	16°02'68"	244

Pools – the natural and cultural heritage

Marguš, D.¹, Mendušić, M.², Ivić, S.¹

¹ Krka National Park, Trg Ivana Pavla II 5, 22000 Šibenik, Croatia (zastita@npkrka.hr)

² Ministry of Culture, Department of Conservation – Šibenik, Stube Jurja Čulinovića 1, 22000 Šibenik, Croatia (marko.mendjusic@min-kulture.hr)

Introduction

Pools are shallow, highly productive (eutrophic) stagnant bodies of water of natural, semi-natural or artificial origin with characteristic flora and fauna of significance for maintaining the biological diversity of karst. They create an exceptional landscape value in sharp contrast to barren Dalmatian karst. Regardless of origin, some pools contain water throughout the year and some only periodically, generally drying up during the warm part of the year, depending upon precipitation. They vary considerably in terms of ecological characteristics, depending upon the amount of water, physiochemical characteristics, degree to which they are trodden upon, manure content (when used as watering places for livestock) and the manner of their use. Water on the karstic surface is quite uncommon. Therefore, pools were frequently the reason for settling a particular territory, starting in ancient times and continuing during the Roman period, the entire middle ages and all the way up to the end of the 19th century.

Pools of the Miljevci Region

During a visit to the Miljevci region, twenty-nine pools were recorded (Table 1). The longitude, latitude and altitude were determined for all the pools using GPS equipment. Out of this total number, eight were recorded in Bogatić and Kaočine, three in Drinovci, and two pools each in Ključ, Karlići, Širitovci, Donji Bristani and Gornji Bristani. Twenty-one pools are of natural origin and eight are of semi-natural origin (partially walled by stone). Seven pools are permanent and twenty-two are periodic and dry up during the hot part of the year. The pools are generally located outside or at the edge of settlements and are exclusively used for watering livestock.

The Miljevci pools are bodies of water of small dimensions, grown over with aqueous vegetation. In the deep pools grow thread-leaved water-crowfoot (*Ranunculus trichophyllus*) and common spikerush (*Eleocharis palustris*), with small lesser duckweed (*Lemna minor*) floating on the surfaces. Water in the pools of the arid karst are frequently the sole refuge and place for the mating of common toads (*Bufo bufo*), green toads (*Bufo viridis*), marsh frogs (*Rana ridibunda*) and tree frogs (*Hyla arborea*), habitats of grass snakes (*Natrix natrix*), great diving beetles (*Dytiscus marginalis*), turtle doves (*Streptopelia turtur*) and great bitterns (*Botaurus stellaris*), occasionally the watering place of wild boars (*Sus scrofa*) and a resting place for numerous birds during spring and autumn migrations.

The pools are generally neglected. Five barely hold water and six are in exceptionally poor condition. Eleven are in relatively good condition and with a little investment could be cleaned, the surroundings could be fixed up and, conditionally speaking, returned to the original state as they were when they were used for watering livestock. The cleaned pools would be used as watering places for wild animals and/or resting places for birds for the spring and fall migrations. The remaining seven pools (Stipanjuša in Drinovci, Ključka lokva and Rovanjčić in Ključ, Drače and Gnjlivača in Gornji Bristani, Gnjlila in Bogatići and Skelinova lokva [Fig. 1] in Širitovci) are well preserved and we believe that with minor interventions they could be used in the development of village tourism and the revival of the ethnic heritage (livestock herded in by singing shepherds, young people in folk costumes etc.).

In lieu of a conclusion

Pools are an inheritance of the evolution of nature, human history and traditions, and are of exceptional importance for the karstic ecosystems. Unfortunately, with the construction of waterworks, the installation of running water in households and the abandonment of agriculture and livestock raising (changes in agricultural methods, depopulation of villages etc.) the domestic population has lost interest in maintaining the pools. Today the pools have been forgotten, neglected by human indifference and, due to decomposition and the sedimentation of organic substances via natural means, are gradually disappearing. Miljevci pools have not been studied. Therefore, it is proposed that there should be a systematic investigation of their physiochemical characteristics, flora and fauna. Investigations are necessary before these unique habitats and exceptionally sensitive ecosystems become a part of history due to neglect, because. With their disappearance, some living organisms unknown to science could disappear forever. It is also necessary to demonstrate to the local community that the pools are part of the landscape values and long tradition which should be preserved in remembrance of the life of the past generations. If we do not allow the pools to deteriorate, they could be a source of pride for future generations and have potential value in the development of village tourism.

Sources

..., 1999. Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, (J. Radović; ed. A. Kutle), State Directorate for Nature Conservation and Environmental Protection, Zagreb, 151 pages

Marguš, D., Mendušić, M., Ivić, S. 2007. Miljevačke lokve – prirodna i kulturna baština. scientific meeting entitled Miljevci u prošlosti (s pogledom na budućnost), Miljevački sabor, Visovac – Drinovci, June 15-16, 2007 (in press)

Izvantjelesno očuvanje životinjske genetske raznolikosti u banci gena. Rad u Centru za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o.

Matković, M., Majić-Balić, I., Božić, P., Horvat, Š.

Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o. Planinska 2 B, 10000 Zagreb, Hrvatska.

Laboratorij: +385 1 2390 188. mmario@vef.hr

Očuvanje genetske raznolikosti u Republici Hrvatskoj

Očuvanje genskog fonda, prisutnog u raznim domaćim i divljim vrstama u Hrvatskoj je nužno. Utvrđeno je da su programi zaštite koji se provode na domaćim životinjama, te nad divljači u svojim staništima, takozvano in-situ, uspješni, ali da ih treba nadograditi kako bi se spriječio gubitak gena iz postojećih populacija. Ugrožene su i proizvodne životinje zbog velikog uvoza genskog materijala koji poboljšava proizvodna svojstva ali i u tom procesu potiskuje domaća obilježja. Za sada jedino poznato rješenje za očuvanje genskog fonda je konzervacija ex-situ in-vitro ili tako zvane banke gena.

Programi konzervacije in-situ pokazuju se uspješni u sektorima koji su pod državnim poticajem, ali nisu dovoljni. Od ukupno 27 vrsta, za sada u popisu izvornih ili autohtonih pasmina, 19 prikazuje potrebe za ex-situ in vitro programom, to jest konzervacija genoma u banci koja čuva stanice i gamete u smrznutom stanju. Tehnologije za taj zahvat uglavnom postoje (tehnologija postoji za goveda, konje, ovce i divljač kopitara, manje je razvijena za svinje i perad), te se uglavnom primjenjuju ili barem postoji potrebno znanje u Republici Hrvatskoj.

Banke gena

Uloga genskih banka je očuvati genetski materijal i tako genetsku raznolikost. Nitko ne može predvidjeti kada bi se moralo vratiti u uporabu neka izgubljena obilježja ni zašto, budućnost će odrediti potrebu. Cilj je očuvanje za budućnost i pri tome se očekuje da genetski materijal bude funkcionalan kad zatreba.

Očuvanje ex-situ in vitro ili banke gena ima zadatak trajne prezervacije germoplazme koji sadrži genetski materijal, u obliku sjemena, zametaka i somatskih stanica, od rijetkih i ugroženih pasmina uzgojnih životinja te i divljih životinja. Suština je da postoje pasmine ili populacije koje se pokazuju otporne na određene bolesti ili parazite, neke bolje podnose ekstremne temperature ili imaju neka druga obilježja koja nisu direktno vezana za proizvodnju. Ova obilježja mogla bi se pokazati u budućnosti potrebna za daljnji razvoj ili opstanak. Također, obilježja današnjih proizvodnih pasmina mogla bi se u budućnosti promijeniti zbog nekih razloga, jedan bi mogao biti potražnja potrošača za različitim kakvoćom mesa. Komercijalni uzgoji koriste uveliko srodstvo kako bi ujednačili proizvodnju što predstavlja i veliku opasnost neotpornosti na zaraze ili latentnu opasnost ekspresije nepoželjnih recesivnih gena.

Takve banke su praksa u razvijemom svijetu, koji je već učinio mnogo za gubitak genskog fonda iz svojih populacija, ali i ulaže mnogo za konzervaciju ostaloga. Potrebni broj uzoraka po određenoj vrsti je tema rasprave, neke banke poput SVF Foundation prikupljaju minimalnih 30 ženskih (do 200 zametaka) i 8-10 muških (do 3.000 jajeta sjemena) sa ciljem da se može oživiti pasmina u jednoj generaciji ako bude potrebno.

Interakcija sa uzgajivačima je također važna, od njih se crpi genski materijal i njima se mora vraćati djelomično. Naime, banka gena uglavnom ima određenu strukturu na tri nivoa dostupnosti. Prvi, trajno pohranjuje materijal, taj materijal nije dostupan nikome on je namijenjen za budućnost. Drugi, pohranjuje srednje dostupni materijal koji se koristi u slučaju nužde. Treći, pohranjuje dostupni materijal koji se može koristiti na zahtjev uzgajivača. Svrha je da pomogne održavanju populacija in situ ili barem ex-situ te da konstantno provjerava da je zamrznuti materijal funkcionalan. Populacije koje su u programima konzervacije in situ trebale bi koristiti dijelomično tehnologije asistiranu reprodukciju za razmnožavanje kao praksa i provjera znanja za slučaj nužde.

Programi genskih banaka podrazumijevaju niz aktivnosti. Potrebno je genski poznavati vrste od kojih se sakuplja genski materijal, naime, dobro poznavanje fenotipa i svih bioloških aspekata određene vrste mora se kompletirati sa genetskim istraživanjima. Također, potrebno je razviti tehnologije asistiranu reprodukciju za svaku vrstu od peradi do mesoždera, a pri tome se ne smije zanemariti niti zoosanitarni aspekt reprodukcije. Tehnologije potrebne za uspostavu genske banke su: smrzavanje somatskih stanica (fibroblasti), sjemena, zametaka i jajnih stanica. Nakon smrzavanja treba i znati vratiti smrznute stanice i gamete u život, za to je potrebno raditi na zahvatima vezanim za umjetno osjemenjivanje (sinkronizacija, prepoznavanje estrusa, umjetno osjemenjivanje) na detekciji bređosti, embriotransferu, oplodnji in vitro te čak i na kloniranju. Smrzavanje tkiva je najjednostavnije rješenje za očuvanje gena ali isto tako podrazumijeva i najtežu tehnologiju za oživljavanje, što je kloniranje bića iz somatskih stanica. Nasuprot, smrzavanje jajnih stanica nije jednostavno ali ima prednost da se u relativno jednostavnoj tehnologiji oplodnje in vitro može oploditi sa sjemenom od poželjnog rasplodnjaka. Tako, svaka tehnologija ima svoje prednosti i mane te i svoj stupanj teškoće. Uglavnom mora se shvatiti da se radi o kompleksnom radu koji zahtijeva mnogo vremena, stručnosti i sredstava. Od navedenog, jasno je da je to multidisciplinarni rad koji zahvaća uzgajivače, razne struke i državne i privatne institucije koje skrbe za očuvanje genskog fonda.

Rad u Centru za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske d.o.o.

Djelatnosti Centra za reprodukciju u stočarstvu su: proizvodnja sjemena rasplodnjaka za umjetno osjemenjivanje, promet duboko smrznutog sjemena – biološkog materijala, nabavka i promet opreme i reprodromaterijala za umjetno osjemenjivanje, rad na razmnožavanju, uzgoju i povećanju plodnosti, proizvodnja embrija i prijenos, oplodnja in vitro, otkrivanje i suzbijanje pojave i širenja zaraznih i nezaraznih spolnih bolesti kod životinja, prijenos znanja i tehnologija iz područja razmnožavanja u stočarstvu; stručna i znanstvena istraživanja iz područja razmnožavanja u

stočarstvu; Ispitivanja rasplodne vrijednosti muških životinja, organiziranje seminara i tečajeva za obrazovanje i edukaciju kadrova različitih profila u području razmnožavanja, tehnologija ergelskog uzgoja konja, program zaštite ugroženih pasmina domaćih životinja, promet markica za označavanje stoke, suradnja sa stručnim i znanstvenim institucijama u zemlji i inozemstvu.

Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske već od 1971. godine pohranjuje spermu bikova vrijednijih genetskih karakteristika, po nekoliko doza duboko smrznute sperme. Sačuvana ja sperma buša, oberintalca, slavonsko srijemskog podolca, istarskog goveda, simentalaca, smeđe pasmine i šarole, također postoje zalihe ovnova i jarčeva koji su bili u proizvodnji sjemena. Ova zbirka već podrazumijeva očuvanje gena koji više nisu u komercijalnim populacijama.

Brojno stanje doza sjemena i zametaka te broj muških i ženskih rasplodnih životinja pohranjenih u depou CRSH:

PASMINA	Broj muških rasplodnjaka	Broj doza sjemena	Broj plotkinja davateljice zametaka	Broj zametaka
Simentalac, proizvodni	88	532.636	27	366
domaći (stara genetika)	51	5.487	4	20
Holstein friesian	7	16.270	33	65
Red holstein	1	4.750	-	-
Brown-swiss	4	105	-	-
Buša	6	3.506	-	-
Oberintalac	1	250	-	-
Slavonsko-Srijemski Podolac	5	1.608	1	4
Istarski Podolac	9	3.702	-	-
Šarole	5	2.397	1	1
Jarčevi (alpski)	2	100	-	-
Istarska pramenka	3	520	-	-
Merino landshaff	1	13	-	-

Što se tiče reproduktivnih tehnologija, Centar za reprodukciju u stočarstvu redovito smrzava bikovsko sjeme svih navedenih pasmina, od samog početka dio depoa se sačuva za slučaj potrebe. Redovito se radi sa nerastovskom spermom uglavnom svježem razrijeđenom koja se koristi komercijalno ali imamo i iskustva u smrzavanju nerastovske sperme koja je inače izuzetno zahtjevna tehnologija. Također radi se na pripustu i od nedavno i na umjetnom osjemenjivanju kobilica, Centar također ima iskustva sa smrzavanjem sperme pastuha. CRSH ima tim za embriotransfere koji radi na dobivanju i presađivanju govedih zametaka redovno i s dobrim rezultatima. Centar surađuje sa Veterinarskim Fakultetom u Zagrebu u radovima u oplodnji in vitro goveda, ovaj znanstveni rad je temeljni dio zahtjevne tehnologije kloniranja koja se još mora razviti u nas. Također, već godinama radi po terenu u suradnji s veterinarskim stanicama, Ministarstvom poljoprivrede i uzgajivačima u suzbijanju sterilizacije i poboljšanje plodnosti. CRSH ulaže mnogo sredstava u istraživanja o reproduktivnim tehnologijama u vlastitim programima kako i u sudjelovanju u državnim programima i kao nositelji ili suradnici raznih projekata u području reprodukcije. Stečeno znanje i iskustvo predstavljaju važan temelj za suradnju u budućim projektima o očuvanju genske raznolikosti u Republici Hrvatskoj.

Extracorporal animal genetic diversity conservation in a gene bank. Work in the Center for animal reproduction of Croatia.

Matković, M., Majić-Balić, I., Božić, P., Horvat, Š.

Center for animal reproduction of Croatia d.o.o., Planinska 2 B, 10000 Zagreb, Croatia.

Laboratory: +385 1 2390 188. mmario@vef.hr

Conservation of genetic diversity in Croatia

The conservation of the genetic pool present in farm and wild species in Croatia is imperative. It has been established that the conservation programs implemented on farm animals and on wild species in their native habitat, so called *in-situ*, are successful. But, those programs should be upgraded to prevent gene drifting from the existing populations. The production animals are also threatened. High quantities of imported genetic material improves the production characteristics but in this process push back the native characteristics. By now, the only known solution for the preservation of the genetic diversity is the conservation *ex-situ in-vitro* or so called “gene banks”.

The conservation programs *in-situ* are successful providing they are under state subsidies but they are not sufficient. From the total 27 species nowadays listed in the register of original and native species, 19 shown needs for *ex-situ in-vitro* programs, which means genome conservation in a bank that cryopreserves somatic cells, and gametes. Technologies for that intervention largely exists (technologies are available for cattle, horses, sheep and deer but less developed for pigs and poultry) such technologies are in most cases in use or, at least, have the necessary knowledge in the Republic of Croatia.

Gene banks

The role of the gene banks is to preserve the genetic material and so the genetic diversity. Nobody can predict when could be necessary give back in use some lost characteristics nor why, the future will determine the need. The target is the preservation of a viable genetic material for the future.

The conservation *ex-situ in-vitro* or gene banks has the mission of a long term preservation of the germoplasm which contains the genetic material in the form of semen, embryos, or somatic cells, from rare and endangered species of farm animals and wild species. The essence is that exist some breeds or populations which are resistant to some diseases or parasites, some of them resist better extreme temperatures or they have other characteristics that are not directly related with the production features. Those characteristics could be valuable in the future for the development or even for the persistence of a determined breed. Also, the characteristics of the production breeds nowadays in use could be changed due some reasons; one reason could be the preference of the customers for a different quality of meat. The commercial rearing makes use of the inbreeding to standardize the production which represents also an increased danger of lower resistance to diseases or of a latent danger in the expression of some deleterious recessive genes.

These banks are common in the developed world, which made enough for the lost of some genetic stock from their populations but also invest a lot in the conservation or the remaining pool. The number of samples per species is still a theme of discussion, some banks as the SVF Foundation takes minimal 30 female (up to 200 embryos) and 8-10 males (up to 3.000 straws of semen) with the aim of revitalize a breed in one generation if it should be necessary.

The interaction with the breeders is also important, they provide the genetic material and it should be partially given back to them. A gene bank has a determined structure with three levels of availability. The first, is where the genetic material is permanently stored, those material is not available and is determined for a far future. The second level is where the material is stored and could be used in case of necessity. The third level, stores material that could be used on breeders request. Those banks has a purpose to aid in maintenance of the populations *in-situ* or at least *ex-situ* and to constantly check if the frozen material is viable. Populations which are part of conservation programs *in situ* should use at least partially the assisted reproduction technologies as a mean to develop a skill practice in particular conditions and check the frozen material.

The gene banking programs comprehend a number of activities. Genetic knowledge of the species in program is necessary. Knowledge of the phenotype and of all the aspects of the biology of a species should be complemented with genetic research. Also, is necessary develop technologies of assisted reproduction for each species that the bank is intended to keep from poultry to carnivores and of course nor the zoo sanitary aspect of the reproduction shouldn't be neglected. The technologies needed for a settlement of a gene bank are: somatic cells culture and freezing (fibroblasts), and freezing of semen, embryos and oocytes. After thawing it should be able to revitalize them, for that it is necessary work on artificial insemination techniques (in synchronization, estrus detection, artificial insemination), in gravidity detection, embryo transfer, in vitro embryo production and even in cloning. The somatic cell freezing is the easiest way to preserve genes but its revitalization is also the most complicated because it requires cloning of an organism from a somatic cell. In the opposite, freezing of oocytes is rather complicated but it has the advantage of a relatively easy in vitro fertilization as a mean of revitalizing and the extra advantage that is possible fertilize that oocyte with the semen of a particular desirable stud. So, each technology has some advantages and deficiencies and such complexity level. Mainly, should be understand that a gene bank is a complex project which is time consuming and require skill and many resources. From the exposed, it should be clear that it is a multidisciplinary work founded in the interaction of breeders, veterinarians, biologists, and agronomical engineers from state and private institutions which takes care of the gene stock preservation.

Work in the Center for animal reproduction of Croatia d.o.o.

The Center for animal reproduction of Croatia deals with: production of frozen bull semen for artificial insemination; frozen semen and biological material trade; purchasing and trade of equipment and supplies for artificial insemination; work on reproduction, breeding and enhancement of the fertility; embryo production and transfer; in vitro fertilization; detection and suppression of pathogenic and non pathogenic animal reproductive diseases; extension activities of knowledge and technologies in the breeding reproduction field; expert and scientific research in animal reproduction; stud productivity testing; organization of seminars and courses for education of different profiles personal in the field of animal reproduction; horse stud-farm technology; endangered farm animals protection program; livestock ear tags trade; cooperation with expert and research institutions in our country and in the world.

The Center for animal reproduction of Croatia since 1971 stocks some doses of frozen bull semen of valuable genetic characteristics from each sire that produced semen in the Center. CRSH has preserved semen from: a Busha cattle, Oberintal cattle, Slavonian Syrmian Podolian cattle, Istrian cattle, Simmental cattle, Braun Swiss cattle, Charolaise cattle, and also has semen from rams and goats from the semen production programs. This collection is important because represents a conservation of genes that perhaps doesn't exist anymore in our commercial populations.

Number of semen doses and embryos and number of sires and dams stocked in the storeroom of the CRSH:

BREED	Sire number	Number of straws	Dam number	Number of embryos
Simmental				
- in production	88	532.636	27	366
- domestic (old genetic)	51	5.487	4	20
Holstein Friesian	7	16.270	33	65
Red Holstein	1	4.750	-	-
Brown-Swiss	4	105	-	-
Busha	6	3.506	-	-
Oberintal cattle	1	250	-	-
Slavonian Syrmian Podolian cattle	5	1.608	1	4
Istrian cattle	9	3.702	-	-
Charolaise	5	2.397	1	1
Goat (Croatian white)	2	100	-	-
Istrian Milk sheep	3	520	-	-
Merino sheep	1	13	-	-

The Center for animal reproduction of Croatia regularly froze bull semen from all the mentioned breeds. From the beginning of those operations a small portion of the frozen straws were kept. Also, we regularly deal with extended hog sperm with commercial purposes but also we have experience with the freezing of such sperm, which is a difficult technology. The Center already works on mare mating and recently started with the artificial insemination with frozen semen, we also have some experience with freezing of stallion semen. CRSH has an embryo transfer team which deal with embryo recovery and cattle embryo transfer regularly and with good results. The Center collaborates with the Veterinarian Faculty in Zagreb in the In Vitro Production laboratory, this research work is basic for the demanding cloning technology which is still to develop in our country. Also the Center is working for many years in extension activities in the field of reproduction in cooperation with the veterinary stations spotted across the country, the Ministry of Agriculture and the cattle breeders in a program of sterility control and fertility enhancement. CRSH invest many resources in research in reproductive technologies in his own programs and in co operations with state programs as leaders or as collaborators in different projects in the field of reproduction. Already acquired knowledge and experience represent a solid foundation for the future cooperation in programs of animal gene pool conservation in the Republic of Croatia.

Očuvanje i zaštita starih hrvatskih sorti povrća

Preserving and conservation of old Croatian vegetable varieties

Matotan, Z.

Podravka d.d. Koprivnica, Razvoj poljoprivrede, Ante Starčevića 32, 48000 Koprivnica, Hrvatska
Tel: ++385 48 651 711, Fax: ++385 48 651 941, E-mail: zdravko.matotan@podravka.hr

Klimatska i zemljišna raznolikost Hrvatske te duga tradicija u uzgoju povrća razlogom su prisustva u proizvodnji velikog broja sorti i ekopopulacija povrća različitih osobina. Ljudskim migracijama, trgovinom i razmjenama sjeme različitih povrtnih kultura dolazilo je u različite krajeve, a samo ono koje se najbolje prilagodilo lokalnim uvjetima, davalo zadovoljavajuće prinose i kvalitetu služilo je za daljnju reprodukciju. Spontanom križanjima, prirodnom selekcijom pod utjecajem okoline i dugotrajnim odabirom u mnogim su našim krajevima stvorene brojne vrijedne ekopopulacije povrća.

Komercijalizacijom povrćarske proizvodnje, nestajanjem tradicionalnih seljačkih vrtova i depopulacijom ruralnog prostora genetski fond i biološka raznolikost povrtnih vrsta na području Hrvatske izrazito su ugroženi. Osnivanjem Povjerenstva za zaštitu biljnih genetskih resursa i izradom Nacionalnog programa očuvanja, zaštite i održivog korištenja biljnih genetskih resursa stvoreni su institucionalni okviri za osnivanje Nacionalne banke biljnih gena koja bi vodila sustavnu brigu u prikupljanju, identifikaciji, regeneraciji i čuvanju od trajnog gubitka ugroženih sorti i populacija biljnih vrsta.

Ugroženost biljnih genetskih resursa na području jugoistočne Europe prepoznala je i Švedska agencija za međunarodni razvoj koja je prije dvije godine i u Hrvatskoj pokrenula projekt SEEDNet s ciljem da do realizacije nacionalnih programa pomogne u očuvanju, zaštiti i održivom korištenju biljnih genetskih resursa. U sklopu projekta na nacionalnom nivou oformljene su radne skupine za pojedine biljne vrste čiji je zadatak napraviti prioritete zaštite, identificirati od gubitka najugroženije sorte, regenerirati ih te pripremiti sjeme za deponiranje u banku biljnih gena.

Radna grupa za povrće koju čine gotovo svi vodeći hrvatski znanstvenici i stručnjaci koji se bave povrćarstvom s Agronomskog fakulteta iz Zagreba, Poljoprivrednog fakulteta iz Osijeka, Visokog gospodarskog učilišta iz Križevaca, Instituta za jadranske kulture iz Splita, Instituta za poljoprivredu i turizam iz Poreča, Povrtlarskog centra iz Zagreba te Podravke iz Koprivnice prioritetima u očuvanju i zaštiti odredila je stare domaće sorte i ekopopulacije povrća čije se sjeme ne komercijalizira, a upisane su u Hrvatsku sortnu listu.

Tablica 1. Stare hrvatske sorte i ekopopulacije povrća posebno ugrožene od nestajanja

Table 2. The old Croatian vegetable varieties and eco population endangered from permanent losses

Vrsta - Species	Sorte - Varieties
Artičoka - Artichoke	Domaća
Cvjetača – Cauliflower	Trogirska rana, Trogirska srednje rana
Endivija - Endive	Dalmatinska kopica
Luk kozjak - Shallot	Domaći
Kupus - Cabbage	Ogulinski, Cerski, Čepinski, Brgutski, Varaždinski
Lubenica - Watermelon	Vukovarska
Luk - Onion	Istarski ljubičasti, Istarski žuti, Rapski žuti pogačar, Turopoljski
Češnjak - Garlic	Domaći jari, Domaći ozimi, Slavonski ozimi, Petrinjski ozimi, Polački ozimi
Mrkva - Carrot	Domaća žuta,
Paprika - Pepper	Feferoni crveni ljuti, Feferoni slatki zeleni, Feferoni slatki žuti, Feferoni žuti ljuti
Patlidžan - Eggplant	Domaći plavi
Peršin - Parsley	Domaći lišćar
Postrna repa - Turnip	Varaždinska
Rabarbara - Rhubarb	Zagrebačka
Salata - Lettuce	Dalmatinska ledenka, Kristal ljetna žuta

Domaće sorte povrća ugrožene su od trajnog nestajanja iz više razloga. Sve manje je tradicionalnih obiteljskih gospodarstava koje povrće za vlastite potrebe ili za tržište proizvode iz vlastito reproduciranih sjemena već ga kupuju, a ono je uglavnom stranog porijekla. U Hrvatskoj organizirana proizvodnja sjemena povrtnih kultura drastično je smanjena, uzdržna selekcija i očuvanje sortnosti starih sorti komercijalno već dugo nikome nije interesantna, a većina domaćih sjemenskih tvrtki u promet stavlja uglavnom uvozno sjeme. U Hrvatskoj nijedna se institucija sustavno ne bavi oplemenjivanjem i stvaranjem novih sorti povrća tako da se u komercijalnoj proizvodnji povrća za tržište gotovo isključivo koriste strane sorte i hibridi.

Članovi radne grupe za povrće tijekom 2006. godine uspjeli su sakupiti većinu sorti i ekopopulacija s liste prioriteta. Prikupljeno sjeme i reprodukcijski materijal posijano je odnosno posađeno na kolekcijskom polju Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima gdje je u tijeku njegova deskripcija, karakterizacija i evaluacija. Za materijale za koje se utvrdi sortna pripadnost deklariranom nazivu napraviti će se regeneracija i sjeme odnosno reprodukcijski materijal pripremiti za trajno čuvanje u nacionalnoj banci biljnih gena.

Radna grupa za povrće Povjerenstva za biljne genetske resurse aktivna je i na dva regionalna projekta. Jedan je prikupljanje starih domaćih sorti i ekopopulacija povrća pomoću učenika osnovnih i srednjih škola na području

Koprivničko križevačke županije, a drugi je prikupljanje, karakterizacija i regeneracija lokalnih ekopopulacija raštike (*Brassica oleracea* var. *acephala*) istočno jadranskog obalnog područja.

Tijekom proljeća 2007. godine pokrenut je pilot projekt prikupljanja sjemena starih domaćih sorti povrća pomoću učenika svih osnovnih i srednjih škola na području Koprivničko križevačke županije. U sklopu projekta u svakom je razredu izvešen pano s objašnjenjima zašto i koje su to stare domaće sorte povrća posebno ugrožene od trajnog nestajanja, kako prikupiti njihovo sjeme i što će se s njim raditi. Svaki je učenik dobio letke za roditelje, susjede i rođake s osnovnom podacima o projektu te vrećice za prikupljanje sjemena i reprodukcijanskog materijala s podacima koje je trebalo za svaki uzorak ispisati. Tijekom dvotjedne prikupljačke akcije prikupljeno je 9.536 uzoraka. Prikupljeni reprodukcijanski materijal od povrća koje se razmnožava vegetativno kao što je luk, kozjak i češnjak posaden je u kolekcijско polje Visokog gospodarskog učilišta u Križevcima gdje se obavio njegov opis i valorizacija dok se sjeme obrađuje, razlučuju se eventualni duplikati, te se priprema za sjetvu u kolekcijско polje narednog proljeća. Pozitivna iskustva iz ovog pilot projekta primijenit će se narednih godina i u drugim županijama jer osim velike vrijednosti prikupljenog materijala značajna je vrijednost projekta i u podizanju svijesti mlade populacije o potrebi očuvanja biološke raznolikosti.

U projekt prikupljanja, karakterizacije i regeneracije lokalnih ekopopulacija raštike istočno jadranskog obalnog područja osim Hrvatske uključena je Bosna i Hercegovina te Crna Gora. Naime raštika je autohtona biljna vrsta koja se uzgaja na otocima i širem obalnom području istočne strane Jadranskog mora. Kao ekstenzivna vrsta povrća uzgaja se isključivo u domaćinstvima i reproducira se vlastito uzgojenim sjemenom što je zasigurno razlogom velike biološke raznolikosti. U komercijalnom smislu nije ekonomski značajno povrće, nema selekcioniranih sorti i sjeme se ne može nabaviti u trgovinama. Depopulacijom ruralnih područja gubi se vrijedna biološka raznolikost koja se ovim projektom želi sačuvati. S istočno jadranskog područja od Istre na sjeveru do Crnogorskog primorja na jugu sakupljeno je stotinjak primki sjemena raštike koje su posijane u Institutu za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu gdje će se tijekom vegetacije na prikupljenom materijalu napraviti deskripcija i vrednovanje gospodarskih svojstava te najvrjedniji prikupljeni materijal regenerirati, a njegovo sjeme pripremiti za trajno čuvanje u nacionalnoj banci biljnih gena.

SUMMARY

Thanks to diverse climatic and soil conditions as a long tradition in vegetable growing in Republic of Croatia numerous a valuable eco populations and domestic vegetable varieties was created. Due to technological development in vegetable production, introduction of foreign hybrid varieties and degradation of domestic vegetable seed production lot of Croatian vegetable gene fond was permanently lost and a many is in endanger for it.

In aim to preserve vegetable plant genetic resources, Vegetable working group of Commission for plant genetic resources preserving started with activities on making of National program for plant genetic resources in agriculture. Inventarisation of existing collections and establishing of priority for preserving was made the first. The seed of the most endangered Croatian domestic vegetable populations and varieties were collected and after valorizations in collection field at Agricultural College in Križevci seeds of them was prepared for long term conservation.

Vegetable working group is active on several SEEDNet regional project supported by Swedish agency for international development. One of this is collecting the seed of local domestic vegetable population by school children in Koprivničko-križevačka county from which during the two weeks in spring 2007 9.536 accessions was collected. Valorization of collected material was done at Agricultural College in Križevci. Another one is collection, characterization, and regeneration of local kale (*Brassica oleracea* var. *acephala*) population from eastern Adriatic coast region from which project during the 2007 94 local kale population from coast region of Croatia, Bosnia and Herzegovina and Monte Negro was collected. Collected material are sowed at collection field of Institute for Mediterranean crops in Split where description, characterization, valorisation and regeneration will made.

Literatura – References

1. Dauny, L. K., Maggioni, L., Lipman, E., 2003. Solanaceae genetic resources in Europe. IPIGRI. Rome.
2. Diez, M. J., Pico, B., Nuez, F., 2002. Cucurbit genetic resources in Europe. IPIGRI. Rome.
3. Hawkes, J. G., 1976. Manual for field collectors. FAO. Rome.
4. Kani, Z., 1950. Kupus. Seljačka sloga. Zagreb.
5. Kremppler, P., 1878. Povrčarstvo. Društvo Sv. Jeronima. Zagreb.
6. Mikočević, V., 1982. Introdukcija sorti povrtnih kultura, FPZ. Zagreb.
7. Pirnat, S., 1931. Povrčarstvo. Jugoslavenska štampa d.d. Zagreb.
8. Rao, N. K., 2006. Manual of seed handling in genebank. Bioversity International. Rome.

Molekularna genetika u funkciji očuvanja genetskog naslijeđa

Medugorac, I.

Institute for Animal Breeding, Faculty of Veterinary Medicine, Ludwig-Maximilians-University Munich, Veterinaerstr. 13, D-80539 Munich, Germany, Tel ++49(89)2180-3310, ivica.medjugorac@gen.vetmed.uni-muenchen.de

Kontinuirani i brz razvoj biokemijskih a potom i molekularno genetskih metoda zadnja dva desetljeća bitno olakšava donošenje objektivnih odluka potrebnih za očuvanje i korištenje genetskog naslijeđa. U ovom preglednom radu opisat ću oruđa koja nam nudi molekularna genetika u svrhu očuvanja genetskog naslijeđa te na primjerima predočiti njihovu praktičnu uporabu.

Očuvanje genetskog naslijeđa podrazumijeva očuvanje kulturne baštine te istovremeno osigurava širok spektar mogućnosti za održivi razvoj poljoprivrede u skoroj te daljnjoj i nama nepoznatoj budućnosti. Pored manje-više apstraktnih vrijednosti genetske raznolikosti za očuvanje održivog razvoja postoje već sada sasvim praktična polja primjene genetske raznolikosti pomoću molekularno genetskih metoda. Težište ovog rada je stavljeno na uporabu molekularno genetskog oruđa u svrhu praktičnog korištenja genetske raznolikosti u sadašnjosti i sasvim izvjesnoj budućnosti. Naime, radi se o četiri slijedeća namjenska područja molekularne genetike:

- Inventarizacija i kontrola očuvane genetske raznolikosti
- Transfer genetske raznolikosti pomoću markera (MAI i ABQTL)
- Kartiranje anonimnih QTLa preko signature osnivača linija uzgoja
- Identifikacija kauzalnih gena preko «signature selekcije»

Nakon pregleda, po mom mišljenju najvažnijih analiza u svrhu očuvanja genetske raznolikosti, dat je kratak osvrt na vlastito istraživanje genetske raznolikosti domesticiranog goveda.

Inventarizacija i kontrola očuvane genetske raznolikosti pomoću molekularno genetskih metoda: U većini slučajeva nije moguće očuvati sve postojeće pasmine, te su potrebni objektivni kriteriji za donošenje odluka s kojim pasminama se može očuvati za budućnost najvrjedniji dio genetske raznolikosti. U tu svrhu koriste se genetske distance te ocijenjena struktura podpopulacija uz pomoć genetskih markera kao što su mikrosateliti ili SNP markeri. Pasmine koje se nalaze u programu očuvanja trebaju biti pod stalnim nadzorom radi optimiranja strukture populacija i očuvanja efektivne populacijske veličine, izbjegavanja uzgoja u srodstvu te sprječavanja zlorabe poticajnih državnih sredstava. U program očuvanja genetskog diverziteta u većini slučajeva uključene su pasmine koje imaju status «ugroženih» što znači da im je broj jedinki ograničen i malen. Za održavanje genetskog varijabiliteta u malenim populacijama potrebno je imati plan i oruđe za sprovođenje istog. Glavni cilj tog plana je spriječiti uzgoj u srodstvu i tako izbjeći bitno smanjenje efektivne populacijske veličine te posljedični masivan gubitak genetskog varijabiliteta. Optimalan izbor roditelja buduće generacije s minimalnim uzgojem u srodstvu nije moguće uvijek izvesti samo na osnovi pisanog porijekla, pogotovo ne u populacijama gdje postoji samo štura i nepouzdana dokumentacija. Zbog toga je potrebna redovita kontrola pomoću uporabe genetskih markera, koja omogućava prijenos većine kromosoma iz aktivne na slijedeću generaciju. Očekivana srodnost između dva brata ili sestre je 0,5 ali u praksi može varirati od 0,0 do 1,0. Samo genetski markeri mogu ocijeniti stvarnu srodnost između jedinki unutar porodice i populacije što znači da je uz njihovu primjenu moguće mnogo objektivnije održavanje genetskog varijabiliteta. Slijedeće područje uporabe molekularne genetike je u svrhu kontrole korištenja poticajnih državnih sredstava. Da bi se stvarno poticao željeni varijabilitet potrebna je kontrola porijekla svih novorođenih jedinki te procjena genetske pripadnosti (Brzustowski, 2002) drugih životinja koje ulaze u populaciju. Oba testa se uspješno izvode uz primjenu molekularno genetskih markera (npr. Veit-Kensch et al., 2007).

Transfer genetske raznolikosti pomoću markera (MAI i ABQTL): Jedan od najvažnijih ciljeva očuvanja genetske raznolikosti je njeno korištenje za uzgojno poboljšanje aktivnih i većinom brojčano nadmoćnih populacija. Većina komercijalnih pasmina je nastala iz difuznog nukleusa pomoću potentnih osnivača linija (*founder*) te oštre selekcije u pravcu visoke proizvodnje i željene kvalitete proizvoda. Takve pasmine nose sa sobom određeni dio pozitivnih genetskih varijanti ali su isto tako kroz cjelokupnu povijest od domestikacije do aktualne generacije izgubile velik dio genetskog varijabiliteta koji uključuje i pozitivne varijante za danas željenu kvalitetu i još višu ili stabilniju proizvodnju. Ilustrativan primjer je sistematsko unošenje za proizvodne osobine pozitivnih gena iz divlje riže u 10,000 godina kultiviranu rižu (Marri et al., 2005). Naravno, pri tome uzgajivači kultivirane riže žele zadržati njima dragocjene i dobro poznate osobine visoko selektiranih biljaka. Strategija za unošenjem malog broja strogo definiranih genetskih varijanti u genetski fond jedne populacije poznat je pod nazivom «*Markers Assisted Introgression*» (MAI) i «*Advanced Backcross QTL*» (ABQTL) analiza (Tanksley & Nelson, 1996). Većina praktične primjene MAI i/ili ABQTL strategije dolazi iz biljne proizvodnje. Osnovni razlozi za to se nalaze u načinu reprodukcije i dužini genetskog intervala biljaka. Kod domaćih životinja provođenje MAI i/ili ABQTL strategije mnogo je kompliciraniji proces, ali već postoje prvi ogledi i konkretni planovi, npr. planovi za unos gena odgovornih na toleranciju *trypanosom* infekcije iz N'Dama goveda u neke zapadnoeuropske pasmine goveda (Koudandé et al., 2005). Isto tako, postoji želja za unosom pozitivnih QTL alela iz visoko selektiranih pasmina u brojčano male pasmine domaćih životinja. Ovdje se radi o vrsti tzv. oplemenjivanja uz pomoć genetskih markera. Ovaj proces je sa stajališta očuvanja genetskog varijabiliteta upitan i često propagiran od strane uzgajivača dominantnih pasmina uz jasan jednostran ekonomski interes.

Kartiranje anonimnih QTLa preko signature osnivača linija uzgoja (*founder signature*): Nakon klasičnog oplemenjivanja sa svrhom unosa malog broja anonimnih QTLa iz visoko selektirane u pasminu s nižom proizvodnjom, moguće je retrospektivno kartiranje najvažnijih, tako unesenih QTLa. Kao što sam gore naveo, genetski pul većine danas dominantnih pasmina se zasniva na masivnom utjecaju nekolicine jakih osnivača linija (*foundera*). Takva genetska struktura u čistokrvnim i 'oplemenjenim' pasminama omogućava kartiranje najvažnijih *founder* gena kroz proces ovdje

nazvan *FoundSign*. *FoundSign* postupak uključuje analizu usko vezanih markera te ocjenu vjerojatnosti identičnosti po porijeklu (IBD) u kompleksnom pedigreu. Ovakva analiza provedena na čistokrvnom simentalcu i simentalcu oplemenjenom s crvenim holštajnom (Medugorac 2007; nepublicirani rezultati) jasno pokazuje prednosti kombinirane uporabe pisanog porijekla molekularne genetike i kvalitetne kontrole proizvodnih osobina.

Identifikacija kauzalnih gena preko signature selekcije (*SleSign*): Jedan od važnijih aspekata očuvanja genetskog diverziteta može se demonstrirati preko postupka imenovanog «signature selekcije» (*selection signature SleSign*). Brz napredak molekularne genetike je omogućio uporabu tzv. SNP-Chip tehnologije prvo kod čovjeka, zatim laboratorijskih životinja, te domaćih životinja kao sto su pas, govedo i konj. Ovom tehnologijom moguće je efektivno i sigurno genotipizirati nekoliko tisuća do milijun polimorfni mjesta (SNP) kod svake individue. Budući da su pasmine domaćih životinja nastale i razvijale se kao populacijski izolati pod pritiskom umjetne i prirodne selekcije, došlo je do divergentnog razvoja na različitim kromosomskim regijama u različitim pasminama. Za razliku od genetskog drifta koji utječe na sve lokuse podjednako, selekcija pokazuje utjecaj samo na određene lokuse koji su važni za adaptaciju (prirodna selekcija) ili lokuse koji su pod pritiskom usmjerene umjetne selekcije (Slatkin, 1987). F_{ST} -vrijednost izračunata na osnovi genetske varijance unutar i između podpopulacija može služiti kao procjenitelj selekcijskog pritiska na određene kauzalne gene u blizini ispitanih markera. Još bolji način kartiranja selekcijskog pritiska je primjena EHH-vrijednosti (*extended haplotype homozygosity*; Sabeti et al., 2002) ili još bolje, primjena integriranog EHH (iHH; Voight et al., 2006). Tako, ukoliko smo u mogućnosti ocijeniti frekvencije haplotipova i prostiranje LDa (linkage disequilibrium), tada smo u mogućnosti i ocijeniti starost, jačinu i poziciju pozitivnih mutacija u populacijama pod selekcijom. Da ovakav način kartiranja kauzalnih gena pod selekcijom djeluje pokazuju radovi provedeni na određivanju kauzalnih mutacija za perzistenciju enzima laktaze u humanim podpopulacijama (Voight et al., 2006, Tishkoff et al., 2007). Kod očuvanja genetskog varijabiliteta pasmina domaćih životinja, nas upravo interesiraju genetske varijante selektirane u jednoj od pasmina i izgubljene u drugima. U poređenju s humanim podpopulacijama, pasmine domaćih životinja nalaze se pod jačim selekcijskim pritiskom, te je za očekivati da će kartiranje razlika između pasmina biti mnogo lakše, te da će te razlike biti znatno oštrije. Trenutno stoji na raspolaganju SNP-Chip za odgovarajuće genetske analize kod pasa i goveda. Od prosinca 2007. trebao bi postojati bitno poboljšani SNP-Chip (50,000 SNP) za tipiziranje cijelih genoma goveda, a od polovice 2008. najavljen je odgovarajući Chip za genotipiziranje cijelih genoma konja.

Vlastito istraživanje genetske raznolikosti domesticiranog goveda: U našim nastojanjima da ocijenimo genetske razlike između pasmina domaćih životinja i kartiramo razlike između njih, genotipizirali smo 105 mikrosatelita u 16 pasmina goveda. Genotipizirane pasmine goveda pokrivaju područje od domestikacijskog centra (Anadolija) do Škotske. Preliminarni rezultati pokazuju bitan gubitak genetskog varijabiliteta u oštro selektiranim pasminama, neovisno da li se radi o pasminama selektiranim za proizvodnju mlijeka ili mesa. Također male populacije koje se nalaze u različitim programima očuvanja pokazuju nedostatak genetskog varijabiliteta, sto upućuje na potrebu učinkovitijeg i organiziranijeg rukovođenja uzgojnim programima u tim populacijama. Assignment test pokazuje da je već s polovicom ovih markera moguće sa sigurnošću od 98% odrediti pasminsku pripadnost i na taj način vršiti kontrolu svrsishodnog poticanja očuvanja genetske raznolikosti. Procijenjene F_{ST} -vrijednosti ukazuju na selekcijski pritisak upravo na lokuse koji se nalaze u blizini poznatih QTLa na kromosomu 1 i 6. Analiza preko 300 markera u kompleksnom pedigreu simentalskih goveda pokazuje da je retrospektivna analiza efekata oplemenjivanja i *founder* efekata moguća, te da nudi velike šanse za karakterizaciju ekspanirajućih genetskih varijanti u populaciji. Na osnovu rezultata dobivenih sa 105 mikrosatelita u 16 pasmina, izabrali smo 8 pasmina za genotipizaciju kompletnih genoma uz pomoć SNP-Chipa. Dvije pasmine su u tipu buše koje nisu pod organiziranom selekcijom (Anadolija, Albanija), dvije pasmine iz Alpskog područja koje su dugo selektirane za kombiniranu mesnu i mliječnu proizvodnju, dvije pasmine koje se nalaze pod oštrom selekcijom na mliječnost te dvije pod oštrom selekcijom na svojstva mesnatosti. Od siječnja 2008. godine, 30 do 40 izabranih jedinki svake pasmine biti će genotipizirano sa 50,000 SNP-markera te podvrgnuto *FoundSign* i *SleSign* analizi. Uporaba SNP-Chip tehnologije će pomaknuti očuvanje genetske raznolikosti iz teoretskih znanosti u centar primijenjenih znanosti interesantnih kako za znanstvenike tako i za privredni lanac uključen u proizvodnju i preradu hrane te privredni lanac razvoja lijekova.

Brzustowski J., Doh assignment test calculator (2002) <http://www2.biology.ualberta.ca/jbrzusto/Doh.php>

Marri PR, Sarla N, Reddy LV, Siddiq EA (2005) Identification and mapping of yield and yield related QTLs from an Indian accession of *Oryza rufipogon*. BMC Genet 6: 33.

Sabeti PC, Reich DE, Higgins JM, Levine HZP, Richter DJ, et al. (2002) Detecting recent positive selection in the human genome from haplotype structure. Nature 419: 832–837.

Slatkin M (1987) Gene flow and the geographic structure of natural populations, Science 236 787–792.

Tishkoff SA, Reed FA, Ranciaro A, Voight BF, Babbitt CC, Silverman JS, Powell K, Mortensen HM, Hirbo JB, Osman M, Ibrahim M, Omar SA, Lema G, Nyambo TB, Ghorji J, Bumpstead S, Pritchard JK, Wray GA, Deloukas P (2007) Convergent adaptation of human lactase persistence in Africa and Europe. Nat Genet. 39:31–40

Voight BF, Kudaravalli S, Wen X, Pritchard JK (2006) A map of recent positive selection in the human genome. PLoS Biol. 2006 Mar;4(3):e87.

Veit-Kensch CE, Medugorac I, Jedrzejewski W, Bunevich AN, Foerster M. (2007) A heuristic two-dimensional presentation of microsatellite-based data applied to dogs and wolves. Genet Sel Evol. 39:447–63.

Tanksley SD, Nelson JC (1996) Advanced backcross QTL analysis: a method for the simultaneous discovery and transfer of valuable QTLs from unadapted germplasm into elite breeding lines. Theor Appl Genet 92: 191–203.

Koudandé OD, van Arendonk JA, Iraqi F. (2005) Marker-assisted introgression of trypanotolerance QTL in mice. Mamm Genome. 16:112–9

Molecular genetics in function of protection of genetic heritage

Medugorac, I.

Institute for Animal Breeding, Faculty of Veterinary Medicine, Ludwig-Maximilians-University Munich, Veterinaerstr. 13, D-80539 Munich, Germany, Tel ++49(89)2180-3310, ivica.medjugorac@gen.vetmed.uni-muenchen.de

Continuous and fast development of biochemical and molecular genetic methods in last two decades substantially facilitates objective decision-making necessary for protection and utilization of a genetic heritage. In this review article I describe tools provided by molecular genetics for a preservation of the genetic heritage and demonstrate their practical use on a few examples.

Protection of the genetic heritage implies maintenance of a cultural heritage and at the same time provides a wide spectrum of opportunities for a development of sustainable agriculture in immediate and far future. In addition to more or less hypothetical aspects of genetic diversity of the far future, presence already contains some practical fields for implementation of the genetic diversity using molecular genetic methods in order to maintain sustainable development. The aim of this paper is to describe four and in my opinion the most important molecular genetic tools for preservation and use of the genetic diversity within and between subpopulations:

- Inventory and control of protected genetic diversity using molecular genetic methods
- Transfer of genetic diversity using markers (MAI and ABQTL)
- Mapping of anonymous QTLs by detection of positively selected founder haplotypes (founder selective sweep)
- Identification of causal genes by selection signature approach

After reviewing above mentioned analyses I give a short overview of personal research concerning genetic diversity of domesticated cattle.

Inventory and control of protected genetic diversity using molecular genetic methods: In most cases it is not possible to preserve all existing breeds so objective decision-making criteria on which breeds would be the best choice in the preservation of the most valuable part of genetic variability are needed. For that purpose, estimates of genetic distances and subpopulation structure by genetic markers (microsatellites or SNP) present objective tools. Breeds included in protection programs should be monitored in order to maintain the effective population size, avoid inbreeding, and prevent abuse of government assets. Programs for preserving genetic variability mostly include breeds with status of “endangered breeds” which implies limited and small number of individuals. For maintenance of genetic variability in small populations optimized population structure is necessary. The main aim of the breeding program is to prevent inbreeding and, in such a manner avoid essential reduction of effective population size and massive loss of genetic variability. Selection of parents of the future generations based only on written pedigree isn’t always optimal, especially if the documentation is poor and incomplete. Therefore, regular control using molecular markers is necessary because it allows the transfer of majority of the chromosomes from actual to next generations. Expected kinship between two brothers or sisters is 0.5 but in practice it may vary from 0 to 1. Only genetic markers are able to measure the real kinship between individuals within families and populations and thus allow maximal transmission of genetic variability across generations. Next area of utilization of genetic markers is in the control of rational usage of government assets. In order to stimulate only desired part of genetic variability, pedigree control of all newborn individuals and assignment test (Brzustowski, 2002) of all animals coming into preserved population is necessary. Both tests are successfully performed using molecular genetic markers (e. g. Veit-Kensch et al., 2007).

Transfer of genetic variability using markers (MAI and ABQTL): One of the most important reasons for protection of genetic variability is it’s utilization in improvement of active, economically important and numerically large populations. Most of commercial breeds are derived from diffuse nucleus using some strong founders and sharp selection, directed at high yield and desired quality of products. This process amplified specific part of positive genetic variants in current breeds, but in the course of time from the domestication to actual generation, particular breeds have lost large part of genetic variability, including positive variants for today wanted quality and yield too. Illustrative example is marker assisted introgression of QTL-alleles with positive effect on yield traits from wild rice into 10,000 years cultivated rice (Marri et al., 2005). Certainly, breeders of cultivated rice don’t want to lose for them valuable and well known traits of highly selected plants. The strategies for introgression of small number of strictly defined genetic variants from donor into genome pool of recipient population are known as Markers Assisted Introgression (MAI) and Advanced Backcross QTL (ABQTL) analysis (Tanksley & Nelson, 1996). Major part of practical use of MAI and/or ABQTL strategy comes from plant breeding. The basic reasons behind use of such strategies in plants lay in their reproduction mode and length of genetic intervals. In domestic animals implementation of MAI and/or ABQTL strategy is quite complicated process, but the first trials and specific plans already exist, e.g. plans for introgression of genes responsible for trypanotolerance from N’Dama cattle in some west European cattle breeds (Koudandé et al., 2005). There are also some intentions to introgress some positive QTL alleles from highly selected breeds into endangered breeds of domestic animals. The approach can be termed as marker assisted upgrading. It is mostly propagated by breeding organizations of dominant commercial breeds with clear one-sided economic interests. But replacement of unknown genetic variant in endangered breeds by highly frequent variant from dominant breed is disputable way to preserve genetic and cultural heritage for future.

Mapping of anonymous QTLs by detection of positively selected founder haplotypes (founder selective sweep): As I mentioned before, genomic pool of nowadays dominant breeds is based on massive influence of a few strong founders. Genetic structure in such purebred as well as classically upgraded breeds allows mapping of the most important founder genes by process here called founder signature. Founder signature approach includes an analysis of closely

linked markers and estimation of identity by descent probabilities in a complex pedigree. This kind of analysis, performed on purebred Fleckvieh cattle and Fleckvieh cattle upgraded by Red Holstein (Medugorac 2007; unpublished results), demonstrate advantages of joint usage of highly sophisticated paternity and yield recording system together with molecular genetic markers for tracing and maintenance of genetic variability within subpopulations.

Identification of causal genes by selection signature approach: Fast development of molecular genetics in last years made use of single nucleotide polymorphism (SNP) chip technology possible, first in human, then in experimental animals, and at last in domestic animals like dog, cattle and horse. SNP-Chip technology enables effective and accurate genotyping of several thousand to million SNPs in each target individual. Since domestic animal breeds are developing like population isolates under pressure of artificial and natural selection, divergent development on different chromosome regions in different breeds is to be expected. Opposite to genetic drift, selection shows effect only on specific loci which are important for adaptation (natural selection) or are under pressure of directed artificial selection (Slatkin, 1987). F_{ST} -values based on genetic variances within and among subpopulations can serve as estimator of selection pressure on specific causal genes or closely linked markers. Better way of mapping of selection pressure is application of EHH (Extended Haplotype Homozygosity; Sabeti et al., 2002; Voight et al., 2006). SNP-Chip technology enables estimation of haplotype frequency and length of linkage disequilibrium (LD) in subpopulations. Using both parameters we can estimate age, strength and position of positive mutations in subpopulation under selection. This method of mapping of causal genes under selection is highly efficient (Voight et al., 2006), and it has been proven, e.g. by mapping and determination of causal mutations for lactase persistence in human subpopulations (Tishkoff et al., 2007). The conservation programs of genetic heritage in domesticated animals are actually interested in genetic variants selected in one and lost in other breeds. Breeds of domestic animals, in comparison to human subpopulations, are under stronger selection pressure so we expect severe selection signatures and effective mapping of the breed differences. Currently (November 2007), the SNP-Chip for appropriate genetic analysis in cattle and dogs are available. According to announcement of SNP-Chip supplier we are expecting essentially improved bovine SNP-Chip (50,000 SNP) by December 2007 for whole genome genotyping of cattle, and from the middle of 2008 SNP-Chip for genotyping horse genome.

Personal research of genetic diversity in domesticated cattle breeds: To evaluate genetic differences between cattle breeds and to map the differences between them, we genotyped 105 microsatellites in 16 cattle breeds. Genotyped cattle breeds cover the geographic space from domestication centre (Anatolia) to Scotland. Preliminary results show significant loss of genetic variability in sharply selected breeds, regardless if they were selected on milk or meat production. Also, small subpopulations included in different protection programs show the deficit of genetic variability. These findings indicate the need for more sophisticated breeding programs in small endangered breeds. Assignment test shows that using only about the half of markers (55) is enough to allocate individuals according to their breed of origin and to detect immigrants with 98% confidence. Such a marker set can be used for relevant control of maintenance of genetic diversity and its stimulation. Estimated F_{ST} -values point to the selection pressure exactly on the markers which are near to known QTLs on chromosomes 1 and 6. The genotyping of over 300 markers in a complex pedigree of Fleckvieh cattle shows that the retrospective analysis of upgrading and founder effects is possible and offers great chances for characterization of fast expanding genetic variants within the subpopulation. According to results from 105 microsatellites in 16 cattle breeds, we chose 8 breeds for whole genome genotyping by SNP-Chip technology. Two selected breeds are in type of Busha, both not under the organized selection (Anatolia, Albania); two dual purpose breeds from Alpine area, both selected for meat and milk production; two breeds under strict selection on milk production; and two breeds under strict selection on meat production. About 30 to 40 chosen individuals representing each breed will be genotyped with 50,000 SNP-markers (January 2008) and subjected to founder and selection signature analysis. Clever application of SNP-Chip technology can move the conservation of genetic variability from theoretical sciences into center of applied sciences, attractive for scientists as well as for food production and processing industry and drug development.

- Brzustowski J., Doh assignment test calculator (2002) <http://www2.biology.ualberta.ca/jbrzusto/Doh.php>
- Marri PR, Sarla N, Reddy LV, Siddiq EA (2005) Identification and mapping of yield and yield related QTLs from an Indian accession of *Oryza rufipogon*. BMC Genet 6: 33.
- Sabeti PC, Reich DE, Higgins JM, Levine HZP, Richter DJ, et al. (2002) Detecting recent positive selection in the human genome from haplotype structure. Nature 419: 832–837.
- Slatkin M (1987) Gene flow and the geographic structure of natural populations, Science 236 787-792.
- Tishkoff SA, Reed FA, Ranciaro A, Voight BF, Babbitt CC, Silverman JS, Powell K, Mortensen HM, Hirbo JB, Osman M, Ibrahim M, Omar SA, Lema G, Nyambo TB, Ghori J, Bumpstead S, Pritchard JK, Wray GA, Deloukas P (2007) Convergent adaptation of human lactase persistence in Africa and Europe. Nat Genet. 39:31-40
- Voight BF, Kudaravalli S, Wen X, Pritchard JK (2006) A map of recent positive selection in the human genome. PLoS Biol. 2006 Mar;4(3):e87.
- Veit-Kensch CE, Medugorac I, Jedrzejewski W, Bunevich AN, Foerster M. (2007) A heuristic two-dimensional presentation of microsatellite-based data applied to dogs and wolves. Genet Sel Evol. 39:447-63.
- Tanksley SD, Nelson JC (1996) Advanced backcross QTL analysis: a method for the simultaneous discovery and transfer of valuable QTLs from unadapted germplasm into elite breeding lines. Theor Appl Genet 92: 191–203.
- Koudandé OD, van Arendonk JA, Iraqi F. (2005) Marker-assisted introgression of trypanotolerance QTL in mice. Mamm Genome. 16:112-9

Sortiment vinove loze u Republici Hrvatskoj temeljem Upisnika proizvođača grožđa vina i voćnih vina

Vine varieties of the Republic of Croatia based on the Register of grape wine and fruit wine producers

Mihaljević, B., Gašparec Skočić, Lj., Hruškar, M., Karaman, N., Bedek, Ž.

Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Jandrićeva 42, 10 000 Zagreb

T: 385 1 4629 212

F: 385 1 4629 224

Email: zavod@hrzv.hr

Republika Hrvatska

SAŽETAK

Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo u sklopu svojih aktivnosti, a u skladu sa Zakonom o vinu («Narodne novine», br.96/03) vodi glavni Upisnik proizvođača grožđa vina i voćnih vina. Upisnik sadrži podatke o vlasniku vinograda, sortama koje su zastupljene, veličini vinograda i godini sadnje.

Temeljem raspoložive baze podataka napravljena je analiza stanja o sortnoj zastupljenosti, starosti i veličini vinograda u Republici Hrvatskoj.

U Republici Hrvatskoj ima 15.789 ha i 74.565.894 trsova vinove loze. Evidentirano je 120 različitih sorti vinove loze. Najzastupljenije sorte su graševina, plavac mali i malvazija istarska, čija zastupljenost ukupno iznosi 46,7% ukupnog sortimenta. Što se tiče starosti nasada vinove loze u Republici Hrvatskoj, njih 56,7% je starosti preko 25 godina. U Republici Hrvatskoj 85 % vinograda je veličine do 1 ha.

Na osnovi iznesenih rezultata osnove značajke hrvatskog vinogradarstva i vinarstva, bile bi velika sortna raznolikost, usitnjene vinogradske površine te stari nasadi.

Slobodno tržište i velika brzina sveopće globalizacije nas upućuje na snažniji iskorak u očuvanju i obnovi vinograda sa autohtonim sortama kroz koje možemo očuvati i prezentirati svoj vinogradarski, vinarski i na kraju nacionalni identitet.

Croatian Institute of Viticulture and Enology in accordance with the Wine Act (Official Gazette No. 96/03) and in the scope of activities, keeps the main Register of grape wine and fruit wine producers. Register contains data of vineyard owners, vine varieties, vineyard proportions and year of planting.

Analysis of the current vine varieties situation in the Republic of Croatia, size and age of vineyards, has been made from the available data base.

In the Republic of Croatia there are 15.789 hectares of vineyards and 74.565.894 of vines. Further on, 120 different vine varieties has been registered. The most common vine varieties are Graševina (Welschriesling), Plavac mali and Malvazija istarska, and they make 46,7 % of all planted vine varieties.

Concerning planting age, in the Republic of Croatia 56.7% of vineyards are older then 25 years.

In the Republic of Croatia 85% of vineyards has proportions up to 1 hectare.

Based on the above results, it can concluded that main characteristics of Croatian vitivinicultural sector are, large scope of vine varieties, small and old vineyard parcels.

Free market and rising trend of general globalization indicate that it is necessary to have stronger lunge in preservation and regeneration of vineyards with authentic vine varieties, in order to maintain and represent vitivinicultural and national identity.

Reference:

Zakon o vinu («Narodne novine», br. 96/03)

Pravilnik o nacionalnoj listi priznatih kultivara vinove loze («Narodne novine» br. 159/04, 14/05, 42/05, 62/05, 3/06, 37/06)

Upisnik proizvođača grožđa i vina i voćnih vina – Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Banat naked neck and Sombor crested - autochthonous breeds of chicken in Vojvodina

Milošević, N.^{1*}, Perić, L.¹, Žikić, D.¹

^{1*}Faculty of Agriculture, Animal Science Department, 21000 NOVI SAD, Trg D. Obradovića 8, Serbia
++ (021) 6350-711; 455-469; nikom@polj.ns.ac.yu

This paper deals with the problem of identification of autochthonous breeds of chicken and detection of some particular types among them. It is based on autochthonous breeds which were able to preserve the characteristics of domestic chicken, and which can be found in Vojvodina district (Serbia). These breeds of chicken are Banat naked neck and Sombor Crested. These birds are in the World Watch List for domestic animal diversity (WWL, 1995).



Figure 1. Banat naked neck flock

Domestic Banat naked neck hen arises from random cross breeding of domestic chicken with Transylvanian naked neck (Grujić, 1928). There are several varieties of this breed but the most prevalent is Banat naked neck. Head is medium sized, oval, with some feathers on the nape. The rest of the head and neck is without feathers. Comb is simple, medium size. Ear lobes and double chins are red. Body is medium size and muscular. Chest is round and wide. Back is medium size and flat. Tail is strong, full and wide. Wings are well developed. Legs are strong and colour varies from yellow to green. The colour of plumage is various. The primary colour is gray, but it can be also red, yellow white or black. Necked neck chicken is modest regarding feeding and housing. In average it lays 120-160 eggs of average mass of 60 grams. Egg shell is strong and light brown colour. Skin colour is white pink. Hatching instinct is well developed, and hen take good care of chickens. Chicks, as well as

adult chickens are rather resistant to diseases and bad environmental conditions. Banat naked neck fattens well in better conditions of feeding and it is good for production of quality eggs and quality meat. Average body mass of hens is about 2-2.5 kg and of cocks about 2.5-3 kg. It uses well offal of food, grains of the cereals and grazing. It spends a lot of time on a free range (Mašić *et al.* 1996; Mitrović, 1996). Risk status is critical. This breed is endangered because the size of its population is below 1000 birds.

Sombor crested breed originates from Vojvodina - Sombor surroundings. It arises from breeding of domestic chicken with houdan and sulmtal chicken. Head is medium of size with rather strong yellow beak. Characteristic of the breed is tuft on the head. It should be of medium size and mustn't drop into eyes. Tuft has to be the same colour as the plumage. Comb is single. Ear lobes and double chins are red. Neck is strong. Body is of medium size. Back is of medium size and relatively flat. Tail is strong, full and wide. Legs are strong and without feathers. The colour of plumage can be white, black, blue or red. It is rather resistant to the bad environmental conditions. It is very mobile and diligent in searching for the feed. In average it lays 160-200 eggs of average mass of 55-60 grams. Instinct of hatching is well developed, and hen take good care of its offspring. Egg shell colour is light brown. Skin is white pink colour. Chicks are rather resistant to diseases and bad environmental conditions. Sombor crested fattens well in better conditions of feeding and it is good for production of quality eggs and quality meat. Average body mass of hens is about 2.5-3 kg and of cocks about 3.5-4 kg. It uses well offal food, grains of the cereals and grazing. It spends almost entire day on a free range (Mašić *et al.* 1997; Milošević, *et al.* 1997). Risk status is critical. This breed is highly endangered because the size of its population is about 300 birds.



Figure 2. Sombor crested hen

In Serbia there was a number of autochthonous poultry breeds (chicken, turkey, goose, duck), but unfortunately some of them disappeared. Generally, number of birds of autochthonous breeds in Vojvodina is declining. They are mostly raised by individual farmers who are not registered and are not under control. It is very important to include autochthonous poultry breeds in national strategy for conservation and preservation of AnGR. Today, conservation programme for poultry is in initial phase. Priorities are to register flocks, determine the risk status according to FAO

criteria and then keep these flocks and birds under control. *In situ* method of conservation is suitable for preservation of autochthonous breeds.

Key words: genetic resources, chicken, Banat naked neck, Sombor crested.

Literatura:

- Grujić, J. D.: Gajenje pernate živine, pp. 148. Državna štamparija Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca, Beograd, 1928.
- Mašić, B., Mitrović, S., Tolimir N.: Očuvanje autohtonih populacija kokoši. Nauka u živinarstvu, 1, 1-2, 55-61, Beograd, 1996.
- Mašić, B., Supić, B., Milošević, N., Bogosavljević-Bošković S.: Genetički resursi u živinarstvu. Simpozijum sa međunarodnim učešćem "Biljni i genetički resursi Jugoslavije", pp. 32. Zlatibor, 1997.
- Milošević, N., Supić, B., Konjević S., Perić L., Mitrović, S., Dimitrijević, P., Savić, D.: Očuvanje autohtonih rasa živine u Vojvodini. Simpozijum sa međunarodnim učešćem "Biljni i genetički resursi Jugoslavije", pp. 44. Zlatibor, 1997.
- Mitrović, V. S.: Vrste, rase i hibridi živine, pp. 125. Univerzitet u Beogradu, Beograd, 1996.
- World Watch List for domestic animal diversity. pp. 325. Ed. Beate Scherf. FAO, Rome, 1995.

Evaluation of national geese germplasm collection on Slovakia

Mindek, S.¹, Hrnčár, C.², Weis, J.², Trakovická, A.³

¹*Department of Veterinary Sciences, Faculty of Agrobiology and Food Resources, Slovak University of Agriculture in Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, Slovakia, Tel: +421-37-6508 4464*

slavomir.mindek@uniag.sk

²*Department of Poultry Science and Small Animal Husbandry, Tr. A. Hlinku 2, 949 76, Nitra, cyril.hrnecar@uniag.sk*

³*Department of Genetics and Breeding biology, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra, anna.trakovicka@uniag.sk*

The aim of this publication is to identify and characterize the population size, the properties of endangered national breeds of geese on Slovakia (The Slovak White Goose and Suchovska Goose) and their preconditions for their future sustainable development in Slovakia.

The Slovak White Goose is also known as the Slovak Goose of the Danube area. The goose is being bred in the registered stocks mainly in Western and North western Slovakia. The breed was created on the basis of the regional breeds from Nitra and Levice areas. During the breeding process the regional Hungarian types were also used. There was a large decrease in the overall numbers in 1948 as a result of the creation of large scale breeding farms and a change of production conditions. The interest to breed this type was renewed thanks to the Slovak Union of Breeders in the 1960 s. The aim of breeding was to have a medium heavy triple purpose goose suitable for the corn areas, a strong goose, resistant with a good ability to pasture and preservation of instinct of clucking was achieved. The risk factor is a low number of controlled flocks and this creates more pressure on the breeders and judges at the specialized exhibitions and the recognition of breeding flocks. A high risk for the reproduction is a tendency of gander - male goose to be monogamic and the mutual refusal which exist in both sexes.

The goose of Suchovska is also known as **Suchovska Yellow Goose**. This goose is bred in the registered flocks of Western and Central Slovakia. The breed was created at the end of the 1980's in Sucha nad Parnou from the population of local domestic geese of yellow colouring by crossbreeding with Toulouse, Landaise, Pomorany and Steinbach geese. It required to breed goose of bigger body frame, firm constitution, compact and solid body. The geese should be suitable for pasture. It is also a suitable animal for small farming because of the preservation of the clucking instinct of the geese. The risk factor is that this geese is bred in a small breeding area. The goose was recognized as a breed in 1995.

The detection methods and primers design for RAPD - PCR analyzes have been elaborated for the geese breeds populations. Complete gene and genotype structure analysis of national geese breeds, Slovak white goose and Suchovska yellow goose has been done.

In order to differentiate the individual variants of proteins and enzymes we used methods of direct detection by electrophoresis on agarose gel. We allocated genetic distance (D) between tested geese breed from detected alleles frequency at selected coded locus with application a statistical program PHYLIP version 3.63.

We have identified a polymorphisms in locus which determinates erythrocytes, proteins and enzymes systems - haemoglobin, X-protein, carbonic anhydrase, malate dehydrogenase, erythrocyte esterase. The haemoglobin polymorphism appeared in form of identified alleles Hb^A a Hb^B. Polymorphism of locus was manifested only in populations of tested goslings.

Obtained results were used to estimate a genetic diversity and define a genetic distance between testing breeds. A genetic distance determination is quite often used to compare an inbreeding degree of different breeds. This genetic distance reflects the effect of native population on improved breed eventually its contribution on a new breed creation. The higher the value of this indicator the higher is the genetic distance value of observed populations with reference to their gene pool and genotype combination. Based on detected genetic distance we can conclude that genetically nearest genotype structure have a Slovak White Geese and Suchovska Geese (D = 0.01834). In term of eventual range of genetic distance is observed genetic diversity very small and we can expect communal origin of these geese breeds.

For realisation of this study we used certificates of acceptance of national poultry geese controlled flocks of Slovak Union of Breeders. This organisation associates breeders of thorough breeds and species animals focused on their further development and improvement by breeding as well as on new breeds and lower breeding units. Instructions for acceptance of controlled breed and hatcheries in Slovak Union of Breeders differentiate poultry breed based on a level of breeding at A-breeds (lowest level), B-breeds (medium level) and C-breeds (highest level) with individual control of poultry performance. For information, poultry breeders need for arrangement to acceptance of A-breed kept standard of Slovak geese and Suchovska Geese along with knowledge about exterior of this breeds of geese. Keepers of B-breed have to breed these geese breeds minimal for two year and in order to gain an acceptance of C-breed is needed raising of Suchovska Geese and Slovak Geese for minimum of three year. Two types of breeds, B-breed and C-breed are accepted only in case of participation of poultry breeder at National Poultry Show.

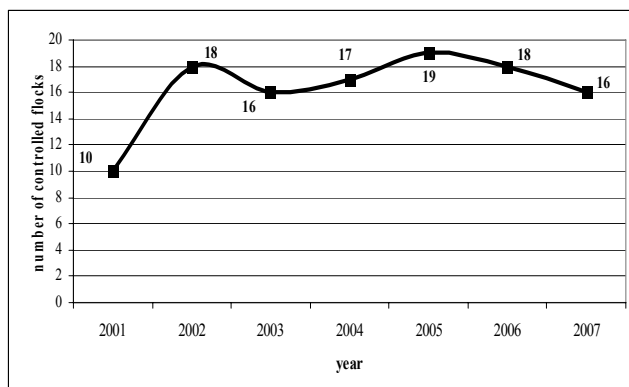
Frequency of Slovak White Geese controlled breeds has had a fluctuating tendency. The highest number of controlled flock was registered in 2005 (19 flocks), whilst the lowest number of controlled flock was denoting in 2001 (10 breed). Numbers of males and females integrated in reproduction corresponded with number of controlled flock of Slovak White Geese. The highest number of poultry was recorded in 2001 (10 males and 24 females), however, the lowest number of poultry we detected in 2005 (24 males and 59 females). In 2007 we registered 16 controlled flock with 19 males and 45 females in the area of Slovak Republic.

In case of Suchovska Geese we detected the lowest number of controlled breeds in 2001 (18 flocks) and higher number was registered in 2006 (35 flocks). In comparison with females of Slovak White Geese a different tendency has

been observed in the case of Suchovska geese females - we detected the lowest number of females in 2003 (41 females) and highest number in 2005 (100 females). Frequency of males in controlled breeds of Suchovska Geese did not correspond with the number of controlled flock – the highest number in 2006 (47 males) and the lowest in 2001 (20 males). In this year we registered 27 controlled flocks with 44 males and 96 females within Slovakia's area.

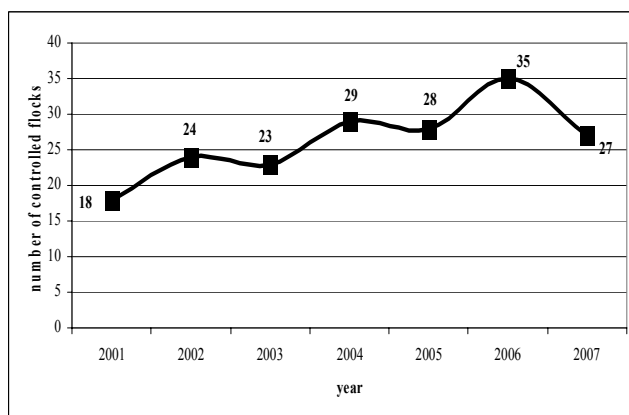
Frequency of Slovak White Geese controlled flocks in years 2001 - 2007

Tab 1



Frequency of Suchovska Geese controlled flocks in years 2001- 2007

Tab 2



Slovakia has currently three clubs which are concerned with breeding and expansion of national breeds of geese - Breeder Club for Water Poultry, Slovak Breeder Club for Geese and Ducks, Breeder Club for Slovak and Suchovska Geese. Activities of clubs are managed by the Central Expert Commission for the Breeding of Poultry. Breeders and exhibitors of the national geese breed are supported by capitations of the Ministry of Agriculture of The Slovak Republic to participants of National Show of Small Animal.

Supported by the VEGA 1/4440/07

Odlike vanjštine i proizvodnosti nekih hrvatskih izvornih pasmina ovaca

Mioč, B.¹, Barać, Z.², Pavić, V.¹, Prpić, Z.¹, Vnućec, I.¹

¹Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunksa 25, 10000 Zagreb, Croatia (bmioc@agr.hr)

²Hrvatski stočarski centar, Ilica 101, 10000 Zagreb, Croatia

Sažetak

U Hrvatskoj se danas u čistoj krvi uzgaja dvadesetak pasmina ovaca, od čega je devet izvornih pasmina. Svrha ovog rada bila je, subjektivnim metodama procjene vanjštine i određenim tjelesnim izmjerama utvrditi odlike vanjštine nekih hrvatskih izvornih pasmina ovaca. Budući da se glavina proizvodnje ovčjeg mlijeka u Hrvatskoj temelji upravo na našim izvornim pasminama, u ovom radu su prikazane mliječne odlike istarske ovce, paške ovce, dalmatinske pramenke, creske ovce te križanki s različitim krvnim udjelima creske ovce, avasija i istočnofrizijske ovce. Stoga je cilj ovoga rada bio utvrditi odlike vanjštine i mliječnosti, kao i njihove međuodnose, nekih naših izvornih pasmina ovaca. Istarska ovca ima znatno veći tjelesni okvir (prosječna visina grebena 73 cm) i veću prosječnu tjelesnu masu (67 kg) od ostalih izvornih pasmina obuhvaćenih istraživanjem (paške, creske i krčke ovce te dalmatinske pramenke), koje su znatno manjeg tjelesnog okvira, prosječne tjelesne mase odraslih ovaca od 35 do 42 kg i visine grebena od 54 do 60 cm. Istarska ovca i paška ovca su naše najmliječnije pasmine (161,72 kg i 148,44 kg mlijeka u laktaciji) s najvišom proizvedenom količinom mliječne masti i bjelančevina. Međutim, najviše mlijeka po kg tjelesne mase u laktaciji proizvele su paške ovce (3,44 kg), zatim dalmatinska pramenka (3,07 kg) i istarska ovca (2,41 kg), a najmanje creska ovca (1,52 kg). Sukladno tehnologiji uzgoja, između istraživanih pasmina utvrđene su razlike u trajanju razdoblja sisanja. Naime, u istarskih ovaca razdoblje sisanja je dvostruko duže nego u paških ovaca (65 : 32 dana).

Uvod

U svijetu se uzgaja velik broj različitih tipova i pasmina ovaca koje se međusobno razlikuju po vanjštini, proizvodnim odlikama (meso, mlijeko, vuna, krzno...), ponašanju, zahtjevima i hranidbenim potrebama te prilagodljivosti i otpornosti. Hrvatska, zbog specifičnog zemljopisnog položaja, ima vrlo bogatu biološku raznolikost. U Hrvatskoj se uzgaja dvadesetak pasmina ovaca, od čega je devet izvornih pasmina, od kojih je većina nastala i uzgaja se u primorskim krajevima te na otocima. Nastale su oplemenjivanjem autohtonih lokalnih pramenki različitim predstavnicima merina, najčešće iz Italije, Španolske, Francuske i Austrije te bergamo ovce, uz presudan utjecaj okoliša. Najvažnije odlike pasmine svakako su vanjština i proizvodnja. Budući da se proizvodnja ovčjeg mlijeka u Hrvatskoj pretežno temelji upravo na izvornim pasminama ovaca, svrha ovog rada je prikazati eksterijerne i mliječne odlike nekih hrvatskih izvornih pasmina te njihove međuodnose.

Materijal i metode rada

Procjenom vanjštine bilo je obuhvaćeno 5 izvornih pasmine i to: istarska ovca, paška ovca, creska ovca, krčka ovca i dalmatinska pramenka, s više, uglavnom obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava koja navedene pasmine uzgajaju u čistoj krvi. Izmjerama i komisijskom procjenom vanjštine bilo je obuhvaćeno ukupno 1 329 odraslih ovaca starijih od 3,5 godine, od čega 451 istarska ovca s 18 obiteljskih gospodarstava u Istri, zatim 232 rapske ovce s 14 obiteljskih gospodarstava na, 206 creskih ovaca s tri obiteljska gospodarstva i poljoprivrednoj zadrugi, 180 krčkih ovaca s četiri obiteljska gospodarstva i 260 ovaca dalmatinske pramenke s pet gospodarstava. Mjerenje visine grebena, dužine trupa, dubine prsa i širine prsa obavljeno je Lydtinovim štapom, dok su obujam prsiju i obujam cjevanice izmjereni s pomoću mjerne vrpce. Tjelesna masa ovaca utvrđena je pojedinačnim vaganjem na elektronskoj vagi preciznosti ± 100 grama. Dobiveni rezultati statistički su obrađeni primjenom procedure MEANS statističkog paketa SAS (1999).

Za istraživanje su korišteni podaci kontrola mliječnosti Hrvatskog stočarskog centra (2004 - 2007) za pet laktacija 386 istarskih ovaca, 1 008 paških ovaca i 26 laktacija dalmatinske pramenke. Uz to korišteni su i podaci vlastitih istraživanja mliječnosti 46 creskih ovaca te 73 križanki s različitim krvnim udjelima creske ovce, avasija i istočnofrizijske ovce. Sva grla unutar pojedinog obiteljskog gospodarstva, bez obzira na redosljed laktacije i mliječnost imale su jednake uvjete hranidbe i smještaja. Kontrola mliječnosti provedena je AT metodom (ICAR, 1992), jednokratnim ručnim izmizivanjem (jutro ili večer) jednom mjesečno (svakih 28-34 dana), mjerenjem količine pomuzenog mlijeka i uzimanjem uzoraka za kemijske analize.

Količina mlijeka (kg) dobivena je množenjem količine mlijeka (L) s prosječnom gustoćom ovčjeg mlijeka 1,036 (ICAR, 1992.). Tijekom laktacije vremenski razmak između jutarnje i večernje mužnje bio je 12 sati. Ukupna laktacija sastojala se od dva dijela: 1. razdoblje sisanja i 2. razdoblje mužnje. Količina mlijeka u razdoblju mužnje (od odbića ili klanja janjadi do zasušenja) dobivena je izračunavanjem temeljem podataka mjesečnih kontrola mliječnosti. Proizvodnja mlijeka u dojnom razdoblju (od janjenja do odbića ili klanja janjadi) dobivena je množenjem količine mlijeka utvrđene u prvoj kontroli mliječnosti s brojem dana sisanja. Zbrajanjem količina mlijeka u dva navedena razdoblja dobivena je ukupna količina mlijeka u laktaciji (ICAR, 1992.). Analize kemijskog sastava mlijeka uključivale su određivanje sadržaja mliječne masti i bjelančevina, metodom infracrvene spektrometrije (FIL-IDF, 141C:2000) na instrumentu Milkoscan 4400. Dobiveni podaci statistički su obrađeni primjenom statističkog paketa SAS (SAS, 1999).

Rezultati istraživanja

Usporedbom rezultata istraživanja vanjštine vidljivo je da je istarska ovca po tjelesnom okviru znatno razvijenija od ostalih naših izvornih primorskih i otočkih pasmina obuhvaćenih istraživanjem (tablica 1). Naime, istarska ovca se, već na prvi pogled (boja, tjelesni okvir, glava i rogovi), razlikuje od ostalih naših izvornih pasmina osobito otočkih (paška, creska, krčka). Riječ je o uzraslijoj pasmini, odnosno krupnijoj i dužoj ovci, izduženih ekstremiteta. Ovce su najčešće šarene ili crno bijele, dok ih je najmanje s potpuno bijelim runom. Runo je poluzatvoreno do otvoreno, s tim da

truh, noge i ponekad vrat nisu prekriveni vunom nego gustom dlakom. Glava istarske ovce znakovita po ispupčenom profilu nosne kosti u oba spola, te postojanje rogova u većine grla (84%). Ostale pasmine obuhvaćene istraživanjem su sitnije, skladne i čvrste tjelesne građe. Osrednje su razvijene, skromno izraženih tjelesnih širina i dubina, što nije čudno imajući u vidu okruženje u kojemu se uzgajaju. Vrat ovaca je srednje duljine i mišićavosti, greben dobro izražen. Noge su čvrste i jake, s pravilnim i čvrstim papcima, dok im je glava mala, ravnog profila i najčešće bez rogova.

Tablica 1. Tjelesne mjere nekih hrvatskih izvornih pasmina ovaca

Pasmina	Visina do grebena (cm)	Dužina trupa (cm)	Širina prsa (cm)	Dubina prsa (cm)	Opseg prsa (cm)	Opseg cjevanice (cm)	Tjelesna masa (kg)
Istarska ovca	73,51	77,33	21,71	32,98	96,69	9,02	67,38
Dalmatinska pramenka	59,43	65,78	17,75	28,55	82,39	7,45	39,43
Krčka ovca	54,64	61,36	16,20	28,14	76,39	6,96	35,44
Paška ovca	56,14	64,27	17,11	28,98	83,26	7,04	43,05
Creska ovca	59,97	67,26	17,75	29,34	83,1	7,93	41,58

Između istraživanih genotipova utvrđene su znatne razlike u proizvodnji mlijeka i trajanju laktacije (tablica 2). Najveća proizvodnja mlijeka utvrđena je u istarskih ovaca (161,72 kg), a najmanja u creskih ovaca 63,08 kg). Međutim, u mlijeku creskih ovaca utvrđen je najviši prosječni sadržaj mliječne masti (8,39%) što je potvrda postojanja negativne korelacije između količine mlijeka i sadržaja mliječne masti. Najduže trajanje laktacije je utvrđeno u križanki (195 dana) s otoka Cresa i u istarskih ovaca (182 dana), s tim da je najduže razdoblje mužnje (141 dan) i najkraće razdoblje sisanja (32 dana) utvrđeno je u paških ovaca, što je sukladno tehnologiji uzgoja, odnosno ranom odbiću ili klanju janjadi. Najduže razdoblje sisanja utvrđeno je u istarske ovce (65 dana) čija je janjad posisala 37% (60 kg) ukupne količine proizvedenog mlijeka u laktaciji. Međutim, za razliku od janjadi navedenih pasmina, paška janjad je u razdoblju sisanja posisala svega 13% ili 21,1 kg od ukupne količine mlijeka proizvedenog u laktaciji. Najviše mlijeka u laktaciji po kg tjelesne mase proizvele su paške ovce (3,44 kg), zatim dalmatinska pramenka (3,07 kg) i istarska ovca (2,41 kg), a najmanje creska ovca (1,52 kg).

Tablica 2. Mliječne odlike različitih genotipova ovaca

Pasmina	Dužina laktacije (dana)	Ukupna proizvodnja mlijeka u laktaciji (kg)	Trajanje razdoblja mužnje (razdoblja sisanja) (dana)	Razdoblje mužnje		
				Dnevna proizvodnja mlijeka (kg/dan)	Mast (%)	Bjelančevine (%)
Istarska	182	161,72	117 (65)	0,87	8,04	5,93
Paška	173	148,44	141 (32)	0,85	7,91	6,08
Dalmatinska pramenka	147	121,16	99 (48)	0,77	7,0	6,01
Creska*	166	63,08	-	0,38	8,39	5,89
Križanci*	195	133,8	-	0,70	7,29	5,37

*Rezultati vlastitog istraživanja

Istraživanjem su utvrđene značajne razlike između pasmina u količine proizvedene mliječne masti i bjelančevina (kg). Najmanje mliječne masti i bjelančevina u laktaciji je proizvela dalmatinska pramenka (8,48 i 7,28 kg), a najviše istarska ovca (13 i 9,59 kg). U mlijeku paških ovaca utvrđen je najpovoljniji omjer sadržaja mliječne masti i bjelančevina (1,29), što je važno u proizvodnji sira.

Literatura

FIL-IDF (2000): Whole milk. Determination of milkfat, protein & lactose content—Guide for the operation of midinfra-red instruments, 141C.

HSC (2004-2007): Godišnje izvješće 2003 – 2006. Hrvatski stočarski centar, Zagreb.

ICAR (1992): International Regulation for milk recording in sheep. *Institute de l'Elevage*, Paris, pp. 15.

SAS (1999): SAS/STAT User's Guide (Version 6, 4th Ed., Vol. 1) SAS Inst. Cary, NC.

Exterior characteristics and production traits of some Croatian autochthonous sheep breeds

Mioč, B.¹, Barać, Z.², Pavić, V.¹, Prpić, Z.¹, Vnučec, I.¹

¹*Faculty of Agriculture University in Zagreb, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia (bmioc@agr.hr)*

²*Croatian livestock center, Ilica 101, 10000 Zagreb, Croatia*

Summary

In Croatia today there are about twenty pure-blooded sheep breeds, out of which nine autochthonous breeds. The aim of this paper was to determine external features of some Croatian autochthonous sheep breeds by subjective methods of evaluation of the exterior and certain body dimensions. Since the main production of sheep milk in Croatia is based on these original breeds, this paper shows milk production traits of Istrian sheep, Pag sheep, Dalmatian pramenka, Cres sheep and hybrids with various blood shares of the Cres sheep, Awassi and East Frisian sheep. Therefore, the aim of this paper was to establish external features and milk production traits, as well as their interrelation, of some of our autochthonous sheep breeds. The Istrian sheep has a significantly bigger body frame (average height of the withers is 73 cm) and bigger average body weight (67 kg) than other autochthonous breeds included in the research (Pag, Cres and Krk sheep and Dalmatian pramenka) which are of a significantly smaller body frame, average body weight of adult sheep from 35 to 42 kg and height of the withers from 54 to 60 cm. The Istrian sheep and Pag sheep are our breeds of the highest milking capacity (161.72 kg and 148.44 kg of milk in lactation) with the highest produced quantity of milk fat and proteins. However, most milk per kg of body weight in lactation was produced by Pag sheep (3.44 kg), Dalmatian pramenka (3.07 kg) and Istrian sheep (2.41 kg), and the least by Cres sheep (1.52 kg). According to the breeding technology, significant differences in suckling period were determined among researched breeds. Namely, in Istrian sheep the suckling period is twice as longer as in Pag sheep (65 days versus 32 days).

Introduction

A great number of various types and breeds of sheep are bred in the world. They differ by exterior characteristics, production traits (meat, milk, wool...), behaviour, demands and feeding needs and adaptability and resistance. Croatia, due to its specific geographical position, has a very rich biological diversity. In Croatia, about twenty sheep breeds are bred, out of which nine autochthonous breeds, among which many have disappeared and are bred in coastal areas and on the islands. They have been the result of improving the autochthonous local pramenkas by various representatives of Merino, mostly from Italy, Spain, France and Austria and Bergamo sheep, with a decisive environmental influence. Most important features of the breed are definitely the exterior and production. Since the production of sheep milk in Croatia is mostly based on autochthonous breeds, the purpose of this paper is to show exterior characteristics and milk production traits of some of Croatian autochthonous breeds and their interrelations.

Material and methods

Five autochthonous sheep breeds were included in the exterior evaluation: Istrian sheep, Pag sheep, Cres sheep, Krk sheep and Dalmatian pramenka from several, mostly family farms which breed them in pure blood. The total of 1 329 adult sheep older than 3.5 years were included in measures and commission evaluation of the exterior, out of which 451 Istrian sheep from 18 family farms in Istria, then 232 Rab sheep from 14 family farms on 206 Cres sheep from three family farms and agricultural cooperations, 180 Krk sheep from four family farms and 260 sheep of Dalmatian pramenka from five farms. The height of the withers, the trunk length, the chest depth and the chest width were measured by Lydtin stick, while a chest volume and a long bone volume were measured by a measuring band. The sheep body weight was determined by individual weighing on an electronic scale with precision of ± 100 grams. The obtained results were statistically processed using the MEANS procedure of the statistical package SAS (1999).

Data of milking ability quality of the Croatian livestock centre (2004 – 2007) were used for the research for five lactations of 386 Istrian sheep, 1 008 Pag sheep and 26 lactations of the Dalmatian pramenka. Apart from that, data from various research of milking ability of 46 Cres sheep and 73 crosses with various blood shares of Cres sheep, Awassi and East Friesian sheep were used. All animals within an individual family farm, regarding the order of lactation and milking ability had the same conditions of feeding and accommodation. The milking controls were carried out by AT method (ICAR, 1992), measuring the quantity of milked milk and taking samples for chemical analyses every 28-34 days.

The milk yield (kg) was obtained by multiplying the milk quantity (L) with the average density of sheep milk 1,036 (ICAR, 1992). During the lactation, the time distance between morning and evening milking was 12 hours. The total lactation consisted of two parts: 1. suckling period and 2. milking period. The quantity of milk produced in the milking period (from weaning or lamb slaughtering to drying) is obtained by calculating data of monthly milk controls. The milk production in a lactation period (from lambing to weaning or lamb slaughtering) is obtained by multiplying the milk quantity determined in the first control of milking ability with the number of weaning days. The total milk yield in lactation was obtained by summing up the milk quantity in two mentioned periods (ICAR, 1992). Analyses of chemical composition of milk included the determination of quantity of milk fat and proteins by a method of infrared spectrometry (FIL-IDF, 141C:2000) on the instrument Milkoscan 4400. The obtained data were statistically processed by the use of the statistical package SAS (SAS, 1999).

Results

By comparing the results of the research of exterior characteristics it can be seen that according to its body frame, the Istrian sheep is more developed than other Croatian autochthonous coastal and island breeds included in the research

(Table 1). Namely, the Istrian sheep differs at the first sight (colour, body frame, head and horns) from our other autochthonous breeds, particularly island ones (Pag, Cres, Krk). It is the case of more adult breed, i.e. fatter and longer sheep, of longer extremities. Sheep are mostly colourful or black and white, while the least number has completely white fleece. The fleece is semi-closed to closed, but abdomen, legs and sometimes neck are not covered by wool, but by thick hair. The head of the Istrian sheep is famous for its pointed profile of a nasal bone in both sexes and existence of horns on most heads (84%). Other breeds included in the research are smaller, more proportionate and firm body constitution. They are of average built, modest body width and depth which are not strange regarding the environment in which they are bred. The neck of sheep is of medium length and muscularity, the crest is well expressed. Legs are firm and strong with regular and firm claws, while the head is small of a straight profile and most frequently without horns.

Table 1. Body dimensions of some Croatians sheep breeds

Breed	Height of withers (cm)	Length of the trunk (cm)	Width of the chest (cm)	Depth of the chest (cm)	Circumference of the chest (cm)	Circumference of the leg (cm)	Body weight (kg)
Istrian sheep	73.51	77.33	21.71	32.98	96.69	9.02	67.38
Dalmatian pramenka	59.43	65.78	17.75	28.55	82.39	7.45	39.43
Krk sheep	54.64	61.36	16.20	28.14	76.39	6.96	35.44
Pag sheep	56.14	64.27	17.11	28.98	83.26	7.04	43.05
Cres sheep	59.97	67.26	17.75	29.34	83.10	7.93	41.58

Significant differences have been determined among researched genotypes in milk production and duration of lactation (Table 2). The highest milk production has been determined in Istrian sheep (161.72 kg) and the smallest in Cres sheep (63.08 kg). However, in the milk of Cres sheep the highest average content of milk fat has been determined (8.39%) which confirms the existence of negative correlation between milk quantity and content of milk fat. The longest period of lactation was determined in crosses from the island of Cres (195 days) and in Istrian sheep (182 days), but the longest milking period (141 days) and the shortest suckling period (32 days) was determined in Pag sheep, which corresponds to breeding technology, i.e. early weaning or lamb slaughtering. The longest suckling period was determined in Istrian sheep (65 days) whose lamb sucked 37% (60 kg) of the total quantity of milk produced in lactation. However, unlike lambs of the mentioned breeds, in the suckling period Pag lambs suckled only 13% or 21.1 kg of the total milk quantity produced in lactation. Most milk in lactation per kg of body weight was produced by Pag sheep (3.44 kg), then Dalmatian pramenka (3.07 kg) and Istrian sheep (2.41 kg) and the least Cres sheep (1.52 kg).

Table 2. Milk production traits of different sheep genotypes

Breed	Lactation length (days)	Total milk yield in lactation (kg)	Length of milking period (suckling period) (days)	Milking period		
				Milk yield perday (kg/day)	Fat (%)	Proteins (%)
Istrian sheep	182	161.72	117 (65)	0.87	8.04	5.93
Pag sheep	173	148.44	141 (32)	0.85	7.91	6.08
D.p.*	147	121.16	99 (48)	0.77	7.00	6.01
Cres sheep**	166	63.08	-	0.38	8.39	5.89
Crosses**	195	133.8	-	0.70	7.29	5.37

*Dalmatian pramenka; ** Results of authors research.

The research has determined significant differences in breeds in milk fat and protein yield (kg). The least milk fat and proteins in lactation was produced by Dalmatian pramenka (8.48 and 7.28 kg), and the most by Istrian sheep (13 and 9.59 kg). The most favourable ratio between the content of milk fat and proteins (1.29) was determined in the milk of Pag sheep, which is important in cheese production.

Literatura

- FIL-IDF (2000): Whole milk. Determination of milkfat, protein & lactose content—Guide for the operation of midintra-red instruments, 141C.
HSC (2004-2007): Godišnje izvješće 2003 – 2006. Hrvatski stočarski centar, Zagreb.
ICAR (1992): International Regulation for milk recording in sheep. Institute de l'Elevage, Paris, pp. 15.
SAS (1999): SAS/STAT User's Guide (Version 6, 4th Ed., Vol. 1) SAS Inst. Cary, NC.

Autohtone sorte strnih žitarica

Mlinar, R.

*Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d., Marulićev trg 5/I, 10000 Zagreb, Hrvatska;
e-mail: bc-botiniec@bc-institut.hr*

Sažetak

Rad obuhvaća autohtone sorte koje su se u bližoj prošlosti uzgajale na prostoru koji se u izvorima nazivao Hrvatska. Prema tome analiza uključuje značajno veći teritorij od današnjeg državnog. Hrvatski je prostor stoljećima bio pod utjecajem različitih inozemnih faktora.

Kako se, ovisno o pokrajini i vremenu, njihov utjecaj mijenjao, tako je u strukturu sjetve strnih žitarica dolazilo do izmjena sortimenta. Pri tome se ne smije zanemariti utjecaj klimatskih, prometnih i gospodarskih okolnosti.

Događanja u novijoj hrvatskoj povijesti utječu i na rasprostranjenost pojedinih sorti.

Nagle izmjene sortimenta gotovo svih ratarskih kultura koje su bile uzrokovane agresijom na Hrvatsku, okupacijom dijela žitorodnog područja i kasnijim legitimnim akcijama Domovinskog rata ne bi trebale biti predmetom interesa isključivo agronomске struke.

Svaka analiza ukazuje da je sortni sastav žitarica kod nas oduvijek bio vrlo raznolik.

Strane oplemenjene sorte, koje su povremeno introducirane održavale su se u proizvodnji odstranjivanjem negativnih, a izdvajanjem i zadržavanjem pozitivnih morfoloških i bioloških svojstava. Zbog toga je sorta čija se genetska čistoća reprodukcijom održavala na našem području zadržala svoje izvorno ime.

Prema dostupnim podacima sorte su često nosile ime stranog najčešće njemačkog veleposjednika ili izvorne pokrajine gdje je ista stvorena. Zbog gore spomenutih razloga autohtone domaće populacije i oplemenjene sorte osim na hrvatskom često su imenovane na njemačkom, talijanskom, mađarskom, francuskom i ruskom jeziku.

Zaključak

Rezultati istraživanja potvrđuju bogatstvo genetske baštine strnih žitarica u Hrvatskoj. Poznavanje strukture najvažnijih agronomskih svojstava autohtonih sorti i populacija unutar područja rasprostiranja od velikog je značaja za rekonstrukciju povijesti uzgoja pšenice, zobi, raži i ječma.

Osim toga polimorfnost istraživanih sorti i domaćih populacija predstavlja dobru osnovu za intenziviranje domaćih selekcijskih programa.

Provedene analize veliki su poticaj za razvoj institucije koja bi čuvala i proučavala biljne genetske izvore jer je najveći dio autohtone germplazme nepovratno izgubljen.

Literatura

- Borojević, S.(1956.): Sorte žitarica i aprobacija usjeva. Periodičnik «Poljoprivredni informator». 122.-132.
- Borojević, S. (1957.): Biološka i gospodarska svojstva naših domaćih raži. Poljoprivredna znanstvena smotra. 16/1: 5.-27.
- Bonfiglioli, O. (1957.): Uzgoj talijanskih sorata pšenice. Zagreb. Poljoprivredni nakladni zavod. 27.-32.
- Boué, A. (1889.): Die Europäische Türkei. Bd.I, Wien. In: Kovačević, J.(1950.): Nacrt liste kulturne flore za Bosnu i Hercegovinu. Godišnjak Biološkog instituta u Sarajevu. God. III. Sv 1-2
- Dimitrijević, M., Petrović, S. (2007.): Očuvanje biološke raznolikosti žitarica i spontanih srodnika na području jugoistočne Europe. Zbornik radova. 42 hrvatski i međunarodni simpozij agronoma. 13.- 16. veljače 2007.: 216.-219.
- Fišer, f. (1957.): Nova metoda za određivanje ječmenog ekstrakta. Poljoprivredna znanstvena smotra. 16/1: 83.-88.
- Grupa autora. (1950.): Poljoprivredna škola u Križevcima Prigodom 90 godišnjice rada 1860.-1950. Bjelovar. Gradska štamparija „Marian Topljak,„ 123.-128.
- Jevtić, S. (1986.): Pšenica. In. Posebno ratarstvo I deo. Naučna knjiga. Beograd. 79.-84.
- Kassai, M, K. (1988): Proizvodnja pšenice, stare sorte pšenice u Mađarskoj i Vojvodini do Prvog svjetskog rata. IV naučni skup Istorija poljoprivrede, salaša i sela. Tema žito. Izd. PČESA 28. maj- 19. jun: 17-25.
- Korić, M. (1940.): Matična knjiga proizvedenih selekcija pšenice na Poljoprivrednoj pokusnoj i proizvodnoj stanici Savske banovine u Osijeku. Dopis Banske vlasti banovine Hrvatske u Zagrebu od 04.06.1940. br. 15995-IV 1940. Ovjereno od upravnika Poljoprivredne naučno istraživačke stanice „Belje,„ Osijek, 09.11.1950.
- Korić, M. (1950.): Sortiment pšenica 1938.-1943. Poljoprivredna naučna istraživačka stanica Osijek. br. 1859., 20.12. 1950. Ovjereno od upravnika Poljoprivredne naučno istraživačke stanice „Belje,„ Osijek, 18.12. 1950.
- Korić, S., Borojević, S., Stojković, L., Kislovski, S., Potočanac, J. (1956.): Sorte žitarica i aprobacija usjeva. Periodičnik «Poljoprivredni informator». 81.-132.
- Mandekić, V.(1943.): Bilinogojstvo. Gospodarska knjižnica. Zagreb. Svezak 11: 67.-77.
- Mandekić, V. (1953.): Pšenica. Knjižarsko i nakladno poduzeće seljačke sloge. Zagreb.
- Miladinović, N. (1965.): Sortiment- sorte pšenice. In. Pšenica. Zadruga knjiga. Beograd. 143.-174.
- Miržinski, J., Popović, S., Popović, A., Janković, M. (1966.): Sorte i proizvodnja semena ječma. Ječam-ovas-raž. Zadruga knjiga- Beograd. 139.-167.
- Mlinar, R.(1985.): Pregled sortimenta pšenice na žitorodnom području Jugoslavije. Poljoprivredne aktualnosti. Vol. 24, Br. 5: 629.-647.

- Numić, R. (1982.): Mogućnost povećanja prinosa ječma korištenjem fungicida triadimefona (Bayletona), Povećanje proizvodnje žita u brdskim i planinskim područjima Jugoslavije. NIRO. „Zadrugar“, Sarajevo. 163.-166.
- Pavičević, Lj. (1982.): Povećanje proizvodnje žita u brdsko-planinskom području Crne Gore. In: Povećanje proizvodnje žita u brdskim i planinskim područjima Jugoslavije. NIRO «Zadrugar», Sarajevo.111-122.
- Pržulj, N., Momčilović, V. (2007.): Pola stoljeća oplemenjivanja ječma u Naučnom institutu za ratarstvo i povrtarstvo Novi Sad. Zbornik radova. 42 hrvatski i međunarodni simpozij agronoma. 13.- 16. veljače 2007.: 253.-256.
- Stojković, L. (1935.): Setvena vrednost pšenica Dunavske banovine. Agronomski glasnik. VI. 7: 242.-248.
- Vajić, B. (1933.): Mali prilog poznavanju pšenica selekcionisanih na državnom imanju Belje. Agronomski glasnik. IV. 12: 315.-321.
- Šatović, F. (1994.): Prof.d. Gustav Bohutinski (1877.-1914.) zaslužni hrvatski agronom genetičar i oplemenjivač. Sjemenarstvo. Vol.11, Br. 6: 567.-582.

Šaran (*Cyprinus carpio*) u Hrvatskoj i važnost njegova uzgoja za očuvanje biološke raznolikosti

Mrakovčić, M.¹, Duplić, A.², Mustafić, P., Čaleta, M., Zanella, D., Buj, I., Brigić, A., Marčić, Z.

¹*Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakulte Sveučilišta u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb, Croatia*

²*Državni zavod za zaštitu prirode, Trg Mažuranića 5, 10000 Zagreb, Hrvatska*

Domestifikacija životinja je najduži i najzanimljiviji eksperiment u povijesti čovječanstva koji je započeo u Neolitikumu, a traje i danas. Prve udomaćene životinje bile su sisavci: pas, ovca, koza, krava, svinja, konj. Iako ribe zauzimaju istaknuto mjesto u kulturi od prvih civilizacija, njihov selektivan uzgoj započinje tek prije 2000 godina. Šaran (*Cyprinus carpio*) je jedna od najranije kultiviranih i najdomestificiranih riba u svijetu. Prve bilješke o šaranu od prije 6000 do 7000 godina pr.n.e. ukazuju da je autohton u vodotocima europskog dijela Ponto-kaspijske regije. Uzgoj šarana započeo je uz rijeku Dunav kada su ga Rimljani prije 2000 godina donjeli iz rijeka ponto-kaspijskog slijeva u južni dio srednje Europe. Iako su ga u Kini uzgajali i prije 4000 godina, radilo se o polu-udomaćenim formama jer su u matično jato stalno dodavane jedinke iz divljine.

Razvoj slatkovodnog ribarstva u Hrvatskoj vezan je uz Dunav i njegove pritoke Savu i Dravu. Gradnja malih šaranskih ribnjaka započinje u Srednjem vijeku uz samostane i feudalne dvorce u kojima se riba najčešće samo održavala živom do upotrebe za prehranu. Krajem 19. i početkom 20. stoljeća započinje osnivanje i izgradnja velikih ribnjaka. Prvo moderno šaransko ribogojilište osnovano je 1897. godine na Zemaljskom dobru Božjakovina i bilo je pokusno. Ribnjačarstva su nasadivala šarane iz Češke, Mađarske i Njemačke. Uzgojnom selekcijom stvoreno je više linija šarana, a svjetski su poznate tri: poljanski ljuskavi, te našički i poljanski bezljuskavi šaran. Ribogojstvo na šaranskim ribnjacima Hrvatske obavlja se na tradicionalan, ekstenzivan i/ili poluintenzivan način.

Našički bezljuskavi šaran odlikuju izvrsna proizvodna svojstva. Međutim u usporedbi s ostalim linijama osjetljiv je na bolesti i promjene u okolišu, što se prije svega očituje u smanjenju brzine prirasta. Ta obilježja su uspješno reducirana hibridizacijom. Upotrijebljen je kao značajan u uzgoju u drugim državama, a u Izraelu se njegov hibrid sa linijom Dor-70 pokazao se kao najuspješniji u tamošnjim ribnjacima. U Mađarskoj ga još uvijek koriste za razmnožavanje i križanje u svrhu prevencije inbridinga. Devedesetih godina prošlog stoljeća je opstanak ove linije je zbog nekontroliranog genetičkog križanja i nedostatka selekcije postao upitan. Linije poljanskog šarana stvorene su šezdesetih godina prošlog stoljeća, a ističu se prepoznatljivom kvalitetom mesa, odličnim proizvodnim svojstvima, brzim prirastom, te otpornošću prema bolestima. 2005. Hrvatska gospodarska komora prepoznala je jedinstvenost poljanskog ljuskavog i bezljuskavog šarana te im je dodjelila oznaku izvorno hrvatsko. Morfološka mjerenja obavljena 1998. godine na uzorcima sa četiri ribnjačarstva pokazala su da još postoje dobro definirane linije šarana u Hrvatskoj.

Divlja forma šarana na IUCN-ovom crvenom popisu ugroženih vrsta označen je kao nedovoljno poznata vrsta (DD), ali je kritično ugrožena (CR) dunavska populacija, areal koje su i vodotoci crnomorskog slijeva Hrvatske. Više je uzroka ugroženosti šarana, a glavni su puštanje kultiviranih formi u otvorene vode i smanjenje i nestanak poplavnih područja kao prirodnih mrjestilišta. Poribljavanje otvorenih voda uzgojenim oblicima šarana uzrokuje miješanje genotipova između divljih i kultiviranih formi što za posljedicu ima smanjivanje genetske strukture divljih populacija. Uzgojene forme šarana ne razlikuju se od divlje forme samo morfološki (oblik, ljuskavost, obojenost), nego imaju i fiziološke promijene. Unatoč tome populacije divlje forme šarana u Hrvatskoj još su uvijek očuvane u Dunavu i njegovim pritocima Savi i Dravi. Šarana je u Hrvatskoj, prema IUCN kriterijima, klasificiran kao ugrožen (EN) u dunavskom slijevu, dok je u vode jadranskog slijeva unesen i alohton.

U kontinentalnom dijelu Hrvatske kao umjetna močvarna staništa važni su brojni šaranski ribnjaci. Njihova ukupna površina u 2000. godini iznosila je 116,3 km², a do 2005. godine se smanjila na 92,7 km². Istovremeno je i ukupna godišnja proizvodnja šarana smanjena sa 3952 t na 3716 t. Osim zbog uzgoja šarana ti ribnjaci su značajni kao staništa za gniježđenje i seobu ptica močvarica, a pozitivno utječu i na režim podzemnih voda i mikroklimu područja u kojem se nalaze. Od četrdeset važnih područja za ptice u Hrvatskoj koja su dio Ekološke mreže Republike Hrvatske i potencijalna NATURA 2000 područja njih sedam je vezano uz šaranske ribnjake. Smanjenje njihove površine u pet godina za 20,3 % ukazuje na kritičnu ugroženost ovih staništa.

Za očuvanje kako divlje forme šarana tako i autohtonih uzgojnih linija u Hrvatskoj prijeko je potrebno načiniti genetička istraživanja i stvoriti nacionalnu „živu“ banku gena i zaštititi autohtone linije. Matična jata poljanskog ljuskavog, te našičkog i poljanskog bezljuskavog već se čuvaju u „živoj“ banci gena u Szarvas-u u Mađarskoj. Uz naglašavanje ekološke vrijednosti šaranskih ribnjaka i njihove važnosti u zaštiti prirode treba djelovati na pronalaženju načina za poticaje i pomoć ribnjačarstvima. Poribljavanje otvorenih voda uzgojenim oblicima šarana treba strogo zabraniti.

Literatura:

- Anonymus (2002): Šaranski ribnjaci dio ekološke mreže. *Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Uprava za zaštitu prirode*.
- Bakos, J. & Gorda, S. (2001): Genetic Resources of Common Carp at the Fish Culture Research Institute, Szarvas, Hungary. *FAO FISHERIES TECHNICAL PAPER, Roma*.
- Balon, E. K. (1995). Origin and domestication of the wild carp, *Cyprinus carpio*: from Roman gourmets to the swimming flowers. *Aquaculture* 129, 3–48.
- Balon, E.K. (2004): About the oldest domesticates among fishes. *Journal of Fish Biology*, 65 (Supplement A), 1–27.
- Baruš, V., Penaz, M. & Kohlmann, K. (2002). *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758). In *The Freshwater Fishes of Europe, Cyprinidae 2, Part III* (Banarescu, P. M. & Paepke, H.-J., eds), pp. 85–179. Wiebelsheim: AULA-Verlag.

- Bojčić, C., Kučič, Ž., Božić, M. (2002): 100 godina Ribnjčarstva Poljana 1902-2002.. *Ribnjčarstvo Poljana d.d., Ribnjaci, Hrvatska*.
- Habeković, D., Turk, M. (1981): Neki podaci selekcije šarana u SRH. *Rib. Jug.*, 36, 99–101.
- Jahutka, I. Homen, Z. (2001): Hrvatsko slatkovodno ribarstvo u 2000. godini s prijedlogom mjera za rješavanje problema u proizvodnji. *Ribarstvo*, 59, (3), 107-120.
- Jahutka, I., Mišura, A., Suić, J. (2006): Hrvatsko ribarstvo u godini 2005.. *Ribarstvo*, 64, (4), 149-170.
- Mrakovčić, M., Brigić, A., Buj, I., Čaleta, M., Mustafić, P., Zanella, D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. *Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Republika Hrvatska, Zagreb*.
- Radović, J. (ed.) (1999): Biološka i krajobrazna raznolikost Hrvatske. Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite. *Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb*.
- Treer, T. & Kolak, A. (1994): The research in fish genetics in Croatia and former Yugoslavia. *Ribarstvo* 52, 17-31.
- Treer, T., Safner, R., Aničić, I., Kolak, A., Dražić, M. (2000): Morphological variation among four strains of common carp *Cyprinus carpio* in Croatia. *Folia zoologica* 49, 1; 69-7.
- Tuan, P.A., Bakos, J., Váradi, L., Jeney, Z. (2007): Characterization and conservation of carp genetic resources. *5th Vietnamese-Hungarian Conference on Small Animal Breeding and Aquaculture, Cantho, Vietnam*.
- Tsepkin, E. A. (1995): Changes of commercial fish fauna of inland water-bodies of Eastern Europe nad Northern Asia in the Quaternary period. *Vopr. Ikhtiol. (Moscow)* 35, 3-17.
- Wohlfarth, G. W. & Moav, R., 1990: Genetic differences between the Chinese and European races of the common carp. *Theor. Appl. Genet.*, 79: 693-698.

Autohtono istarsko govedo i/ili boškarin: etnološki pristup

Orlić, I.

Etnografski muzej Istre

Trg Istarskog razvoda 1275. I

52 000 Pazin, Croatia

Tel. ++ 385 (0)52 622 220, ivona@emi.hr

Uvod

Interes za *boškarinom* javio se pri našem prvom susretu prije 20 i više godina dok se smiješno okičen, uz nezgrapnan hod, probijao kroz ljetnu vrevu prenapučenog turističkog magnata, zvanog Poreč. Svi su mu se divili i turisti i domoroci pa čak i vlasnik koji je ponosno koračao pored *boškarina*. Turistička atrakcija, hodala je ... Razlozi zašto se i danas bavim problemom istarskog goveda mnogostruki su. Autohtono istarsko govedo posebice vol, zvan i *boškarin* svojom pojavnošću ne može a da vam ne skrene pozornost. Također, vrlo brzo vam i nešto zasmeta ako ga susretnete na asfaltu ili bilo kojem urbanom području i onda počnete tražiti nešto određeno – smisao njegovog postojanja u današnjici – prije nego što ste ga upoznali.

Nazivlje

Ponovno implementirano nazivlje ove životinje u svakodnevnom govoru prva je nuspojava koja se treba razriješiti kako bi se objasnio smisao opstanka: *boškarina*, Boškarina, vola i istarskog goveda. Zbog potrebe ovog rada zadovoljiti ćemo se tvrdnjom da je autohtono istarsko govedo pripada skupini europskih primitivnih primigenih goveda i da su ih vjerojatno u prvim stoljećima naše ere u Istru dovele Rimske legije (Braković, Miracle, 1997: 16.) Problematiku autohtonosti istarskog goveda prepuštamo genetičarima i vraćamo se u sadašnjost i etnološku interpretaciju ove domesticirane životinje.

U Velikom rječniku hrvatskog jezika Vladimira Anića piše: "boškarin m (G boškarin) reg. istarsko govedo, ima izrazito velike rogove, tal." (Anić, 2004:106). Dakle boškarin se piše malim slovom, to je ustvari istarsko govedo s izrazito velikim rogovima, a etimologija riječi je talijanskog porijekla. Prema Dorigu boškarin je ime koje danas označava istarsko govedo stepske vrste svedeno na genetsku relikviju (Dorigo, 1995). Prijatelj, Darko Pekica, stočara iz Svetvinčente objašnjava: "Boškarin je osobno ime za uškopljenega bika ki je dakle vo. Kako i Galjardo i Srnea ili kako Bakin ki je kasnije uškopljeni bak." U tekstu koji je objavljen u Glasu Istre pod nazivom Najteži Boškarin od 11 i pol kvintali u podnaslovu piše: "Po težini pobijedio je Boškarin Marija Gašparinija, kojem je izvagano 1.159 kilograma, za poslušnost je prvo mjesto pripalo paru volova Đina Bernobića, a najljepšim je proglašen boškarin Venera Buzlete". U tekstu se dalje navodi: "... s ciljem očuvanja i spašavanja autohtonih istarskih "boškarina" (Terzić 2004). U stručnim tekstovima govori se isključivo o istarskom govedu pod čiji pojam spadaju bikovi, volovi, krave i telad. A svatko od njih ima svoje osobno ime. Boškarin je često osobno ime za vola, *boškarin* je uvriježeni naziv za volove koji spadaju u pasminu istarskog goveda, a pod pojam istarskog goveda nazale se bikovi, volovi, krave i telad. (Orlić, 2007:311-312). Međutim u svojim novijim istraživanjima koje sam provodila u Istri u razgovoru sa žiteljima 2006. i 2007. godine došla sam do zaključka s terena, koji se ipak razlikuje od mog dotadašnjeg zaključnog razmišljanja vezano za etimologiju naziva ove životinje. Jasno nam je da je Boškarin osobno ime za vola, i znamo što se podrazumijeva pod istarskim govedom međutim naziv *boškarin* koji Anić objašnjava u *rječniku* kao sinonim za istarsko govedo nije prihvaćeno u svakodnevnom govoru. Odnosno, ovisi o godištu ispitanika. U razgovoru sa starijim Istranima ako ih upitate za *boškarina* zbuniti ćete ih a njihov će odgovor glasiti poput ovog: *Ja nis ima Boškarina samo Galjarda*. Njima je Boškarin isključivo osobno ime i to za vola. Oni su imali svoje blago, rjeđe govedo ili stoku koje se sastojala od primjerice *dva para voli, dvi krave i jenega telca*. Mlađi naraštaj, pod nazivom *boškarin* podrazumijeva istarskog vola, dakle kastriranog bika koji se može naći na razglednicama, turističkim feštama i starim obiteljskim fotografijama.

Potkrijepit ćemo i dodatno zakomplicirati ovu problematiku novinskim člancima najčitanijeg dnevnog lista u Istri: Glasom Istre. "Unatoč prije dosta godina osnovanoj udruzi za spas istarskog goveda koja se zove Savez uzgajivača istarskog goveda (a ne Savez uzgajivača boškarina), unatoč znanstvenim radovima na ovu temu u čijim se naslovima također kao naziv pasmine isključivo navodi termin "istarsko govedo", a ne termin "boškarin", unatoč nedavno pokrenutom megaprojektu za konačni spas istarskog goveda (a ne: boškarina) ekonomsko isplativim uzgojem radi mesa, dakle unatoč svemu tome, i dalje se učestalo čak i u nekim vrlo složenim prigodama krivo koristi naziv "boškarin" kao naziv pasmine." (Šišović, 2007: 18). Međutim ne smijemo zaboraviti Anićevu i druge, prije navedene definicije. Zbog takvih je nejasnoća Agencija za ruralni razvoj Istre (AZRRI) - kojoj je cilj spašavanje istarskog goveda od izumiranja i kroz gastronomsku ponudu - doživjela ne prihvaćanje od jednog dijela istarskog stanovništva. Mišljenja sam da je razlog tome upravo nejasnoća u terminologiji. Poradi ideje o eksploataciji istarskog vola u neposrednoj sadašnjosti kao simbola istarskog identiteta - koji je odabran, pored ostalog, i zbog sentimentalnog odnosa između istarskog seljaka i ove plemenite, jake i poslušne životinje – dolazi do posljedice da se ljudi kolektivno i emotivno vežu za simbol svog porijekla. U tom je kontekstu nemoguće da se taj simbol, odnosno životinja, jede. Također, vrlo je teško pojesti i ubiti nekoga s kojim si proveo deset i više godina a zoveš ga osobnim imenom. Glas Istre objavio je pod rubrikom reagiranja i članak pod nazivom "Boškarin je za Istrijane sveta životinja" u kojem pored ostalog stoji: "Pošto se učestalo piše o promociji "velikog" projekta Istarske županije o uzgoju istarskog boškarina za meso, nisam mogao a da ne reagiram na taj nadasve licemjerman projekt koji je u potpunoj suprotnosti s istarskom tradicijom i kulturom i koji je odraz totalnog primitivizma. ... U Istri je boškarin za Istrijane sveta životinja i puno je veći simbol nego komad mesa, te je i neoprostivo tako brutalno omalovažavati jednu tako divnu životinju koju Istrijani nikad nisu smatrali životinjom" (Kufić: 2007). Autor teksta nadalje objašnjava da *boškarina* neće spasiti proždrljiva gospoda niti poticaji već samo ljubav. Te zaključuje da je sramotno prezentirati i izmišljati autohtonu vrstu kao gurmansku deliciju objašnjavajući da je *bošakrin* poput

kućnog ljubimca te da ga je poput mačaka neprimjereno jesti. Kuftić se u članku prisjeća i svoga *dida* suznih očiju kad god bi se sjetio svojih volova. Ovo mišljenje nije izdvojen slučaj i većina se mojih kazivača, sada već *didova* prisjeća suznih očiju svog *blaga*.

Međutim ta je generacija dobro znala što sve znači vol, ali i ostala goveda. Iznenađna bolest ili smrt goveda direktno je ugrožavala i njihov život. I zato je razumljiva emotivna reakcija čitatelja Glasa Istre koji ne može pojesti jednog Galjarda, jednom Boškarina, jednog Gardelina ili bilo kojeg bezimenog *boškarina – uškopljenega težaka*. Zato je važno razjasniti kako trajna zaštita istarskog goveda, odnosno njegov opstanak može uspjeti kroz komercijalno ishodište vrhunske gastronomske ponude. Transformacija tradicijskog odnosa naspram životinje u čiji se kontekst involvira i suvremena turistička gastronomska ponuda mora se sagledati i kroz globalne implikacije: potreba za očuvanjem autohtonog i izvornog kroz interese i mogućnosti sadašnjeg vremena.

Gastronomija zasnovana na tradiciji ?

Glavni nositelj trajne zaštite istarskog autohtonog goveda je agencija AZZRI. Cilj je projekta kojeg provodi agencija *brendirati* istarsko govedo kao zaštitni znak istarskog turizma i gastronomije zasnovane na tradiciji, te valorizirati meso autohtone pasmine, što bi dugoročno jamčilo opstanak te vrste, kojoj je donedavno prijetilo izumiranje a još je ugrožena (Medić, 2007).

Pojam tradicija uvjetovan je prenošenjem iskustva, znanja, običaja s generacije na generaciju. Očito je odnos čovjeka i *boškarina*, kao dio kulturne baštine, duboku ukorijenjeno romantično sjećanje o velikoj dobroćudnoj životinji koja je pomagala malom siromašnom težaku. Odnos koji je protkan pažnjom, uzajamnim poštovanjem i simbiozom preživljavanja, ostao je zabilježen u pamćenju te se prenosio kroz vrlo emotivnu priču. Međutim, da li se istarsko govedo i jelo u Istri? Pitanje je koje sve više zaokuplja pažnju. Odnosno traže se argumenti i u tradiciji kako bi se opravdalo spašavanje istarskog goveda kroz gastronomiju.

Kazivač iz Žbandaja (rođen 1934.) prepričava da je za juhu od istarskog goveda bilo dovoljno meso koje je kaloričnije i slađe, dok su juhe od ostale ne istarske govedine bile spravljene uz mnogo soli i govedih koncentrata.

Teletina se jela i početkom stoljeća i to na slijedeći način: "Mieso: teletovina, ... frigajo na masle, ali i na špehe. Tienfanje delajo na padele. Mieso zrižu na kusi, frigajo ga na špehe, muoko zažute i podliju, pa puste da zakuha" (Lovljanov, 1949:131). Lovljanov navodi da se meso jelo samo za blagdane.

Kazivač iz Višnjana (rođen 1927.) prisjeća se da je za vrijeme Italije vladala glad, ali s formiranjem Jugoslavenske države počinje se jesti i govede domaće meso i to vrlo ukusno.

Zanimljivo je i mišljenje mesara i vlasnika *agroturizma* iz Juršići (rođen 1967.) koji uzgaja, pored ostalih životinja i istarsko govedo: dva vola, jednog bika, jedno tele i tri krave. Vjeruje da će uskoro moći sam ponuditi cijelo-životni ciklus istarskog goveda: od trenutak kada se izleže do trenutaka kada će biti ponuđen kao gastronomski proizvod. Gurmanski uspjeh vidi u kvaliteti mesa koje nije križano i genetski modificirano, te u prirodnoj ishrani goveda.

Kuhar, rođen 1949. u Katunu pored Poreča objašnjava da je od istarskog goveda najbolje spremiti juhu ili *žgvacet*. Napominje da prilike u Istri nisu dopuštale čestu konzumaciju mesa. Upravo, zbog toga, u tradicijskoj je gastronomiji meso vrlo skromno zastupljeno i to samo u obliku *šuga* (umaka) koji je ustvari bio prilog, odnosno samo je začinio tjesteninu (palentu, njoke). I vrlo se rijetko kuhalo govedu juhu, i to samo onda kada se moralo. Prema mišljenju kuhara s Poreštine, meso istarskog goveda ne može se valorizirati kroz hotele u pansionskom paketu, zbog razlike u cijeni. Pretpostavka je da se istarsko govedo može pojesti u specijaliziranim restoranima ili u objektima ruralnog turizma. Odnosno, da se ciljano odlazi jesti domaća govedina, kao recimo tartufi. Bitno je da se uvijek nudi kvalitetno meso istarskog goveda a ne da se zamjenjuje mesom iz uzgoja. Uspjeh projekt ponude istarskog goveda kao gastronomski specijalitet zavisi od svih u lancu od stočara do ugostitelja.

Istarsko govedo između simbola i emocija

Simboliku u sadašnjosti istarsko govedo zauzima svojom izvornošću. Dokaz izvornosti bitan je za identitet određene zajednice u ovom slučaju Istre. A osim simbola identiteta, oznaka izvornosti za meso istarskog goveda predstavlja oblik zaštite pasmine.

Poštovanje naspram goveda uzrokovano je suživotom životinje i čovjeka, jedni životno ovise o drugima. Međutim tadašnji su odnosi iako prožeti emocijama bili realni. Sadašnje vrednote i stavovi prema *boškarinu* dio su tradicijskog nasljeđa koja u kontaktu s današnjom ekonomskom realnošću uzrokuju nesrazmjer u razmišljanjima i stavovima. Prema mišljenjima uzgajivača i turističkih djelatnika istarsko govedo preživjeti će samo ako bude komercijalno, kako nekada tako i sada. Njegova je prenamjena nužna. Nekada je bio prvenstveno radno govedo, a rijetko prehrambeni proizvod. U budućnosti bi trebalo biti obrnuto.

Problematika oko emocija koje su naslijeđene, a nisu osobno proživljene ostaju taložene u etnografskim bilješkama ili u sjećanjima kao baština. Kakav će se odnos između istarskog goveda i čovjeka rekonstruirati ostaje otvoreno pitanje za buduća istraživanja. Pretpostavka je da će se brinuti o zaradi koja je uvjetovana kvalitetnim mesom - a kvaliteta se oslanja na tradicijske vrijednosti poput ispaše u prirodnom okruženju - čovjek s *boškarinom* i/ili autohtonim istarskim govedom zbližiti te ponovno uspostaviti emocijama prožet odnos.

Literatura:

- Anić, Vladimir (2004): *Veliki rječnik hrvatskog jezika*, Zagreb: Novi liber
- Brajković, Dejana i Miracle, Preston (1997): *Pragovedo* (Bos primigenius) u Istri i problemi podrijetla istarskog goveda (Bos taurus primigenius), Izdanje HAD-a, 18/1997, str 9-20
- Dorigo, Livio (1995): Boškarin. Genetska relikvija. U: *Franina i Jurina*, časopis za istarsko domaćinstvo/svezak 59
- Kuftić, Nenad (2007): "Boškarin je za Istrijane sveta životinja". *Glas Istre*, 92:16
- Lovljakov, Frane (1949): Boljun (Istra), *Zbornik za narodni život i običaje južnih slavena*, Knjiga 33. ; Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb str. 125-139.
- Medić, M. (2007): "Gastronomija spašava istarsko govedo". *Glas Istre*, 205: 17
- Orlić, Ivona(2007): Boškarin: Od težaka do izložbenog eksponata, U: *Kulturni bestijarij*, ur: S. Marijanić i A. Zaradija Kiš; Zagreb
- Šišović, Davor (2007): "Jelovnik istarskog Boškarina". *Glas Istre*,138:18
- Terzić, Domagoj(2004): "Najteži Boškarin od 11 i pol kvintali". *Glas Istre*, 207:15

Indigenous Istrian cattle and/or boškarin: the ethnological approach

Orlić, I.

Etnografski muzej Istre

Trg Istarskog razvoda 1275. I

52 000 Pazin, Croatia

Tel. ++ 385 (0)52 622 220, ivona@emi.hr

The desire to save the indigenous breed of the Istrian bovine, arising from a sudden decrease in the number of the cattle and the imminent threat of the extinction of the breed, has resulted in a series of considerations and activities aimed to modernise and organise the future life of the *boškarin*. The extinction process has been stopped, but the link to human culture, which first brought it to the edge of existence and then promoted it again, remains vague. Moreover, problems related to terminology have appeared when considering the Istrian bovine as part of the Istrian everyday life. The present and future interaction man-*boškarin*, relying imminently on traditional moments, is the topic of this paper.

The re-implemented terminology referring to this animal in everyday life is the first side effect which needs to be clarified in order to describe the meaning of survival of the: boškarin, Boškarin, ox and Istrian bovine. AZRRI - Agency for Rural Development of Istria having among their goals the salvation of the Istrian bovine from extinction by offering it as a food. But, due to terminological vagueness, their project was rejected by a part of the Istrian population. I am of the opinion that the reason to this rejection is undetermined terminology. The recent idea to set the Istrian bovine as the symbol of Istrian identity, certainly owing to the sentimental relationship between the Istrian peasant and the noble, strong and obedient animal, has resulted in collective and emotional attachment to the symbol of their origin. In this context, it would be impossible to eat this symbol, this animal. It would be as difficult to eat or slaughter someone with whom you have spent pet or even ten years, someone you call by his first name. The Glas Istre has recently published a reader's letter under the title "*Boškarin* is a holy animal for the Istrian people", which reads: The promotion of the "big" project if the Istrian Region to rear the Istrian *boškarin* (N/A: Istrian being pointed out, as if there were other boškarins) for meat, I could not but react to this particularly hypocritical project which is contrary to Istrian tradition and culture and reflects total primitivism." (Kufnić: 2007). The author of the text further explains that the *Boškarin* cannot be saved by the voracious gentlemen or subsidies, but only by love, and concludes that it is shameful to present and invent an indigenous breed as gourmand's delicacy because *boškarin* is like a pet and, just like rabbits or cats, it should not be eaten. Kufnić recalls his grandfather's eyes filling with tears whenever he would remember his oxen.

Oxen and other cattle served as a means of survival to previous generations. The idealised pictures of man and his *boškarin* are nothing more than a present interpretation of the bygone reality, a distorted romanticized picture of the times when cattle and people very often lived together under the same roof. A sudden illness or death of a bovine directly affected their lives. It is on the basis of the present reactions that we can sense or maybe even grasp the relationship between the Istrian bovine and man, and try to understand the *Istrijani* who could never feed on a *Galjardo*, *Boškarin*, *Gardelin* or any other nameless *boškarin* – the castrated labourer. It is therefore essential to clarify that a permanent conservation of the Istrian bovine through a commercial project, a top-quality gastronomic offer, cannot be identified with the boškarin/Boškarin. The transformation of the traditional relationship in relation to the animal by involving modern gastronomic ideas must also be considered from a more global point of view: the necessity to preserve the indigenous and the original by satisfying interests and possibilities of modern times. One of the possible options is rural tourism as a specific form of organising the catering and accommodation industry within the framework of a farm.

The aim of this paper is to clarify how traditional heritage can affect both positively and negatively the preservation of the Istrian bovine. On the other hand, the indigenous breed is being rescued by relying on the traditional values in the context of economic cost effectiveness.

Upravljanje okolišem korištenjem izvornih pasmina i sorti

Ozimec, R.

Orehovečki ogranak 37, 10 000 Zagreb; e-mail: roman.ozimec@zg.t-com.hr

Na području Hrvatske prisutna je svakodnevna, nažalost sve ubrzanija devastacija okoliša, odnosno postojećih krajobrazna i staništa (biotopa), što posljedično vodi do smanjenja općeg biodiverziteta. Uz galopirajuću urbanizaciju i manje izraženu industrijalizaciju, u sve je većoj mjeri prisutno zapuštanje seoskog prostora, kojeg moramo shvatiti u daleko širem smislu nego što je to područje naselja, odnosno stalnog obitavanja seoske populacije. Osnovni problem predstavlja depopulacija šireg seoskog prostora i prestanak održavanja postojećih krajobrazna uslijed nestanka tradicionalne poljoprivrede i pratećih krajobraznih vrijednosti, kao što su estetika prostora, staništa, biološka raznolikost, etnološka baština i drugo. Najočitiji indikator je nestanak stoke, koji je daleko izraženiji i od depopulacije stanovništva i predstavlja svojevrsni ekogenocid. Kao primjer možemo istaknuti područje Biokova gdje je 1926. bilo preko 23 000 grla stoke, dok je danas prisutno tek par stotina!

Kako se postojeći krajobrazi više ne mogu održati stoljećima prisutnim sustavima gospodarenja, potrebno je osmisliti i ostvariti svjesno **upravljanje okolišem** te tako očuvati i unaprijediti stanje naših krajobrazna. Osim vizualne krajobrazne vrijednosti naši poluprirodni krajobrazi, stari voćnjaci, vinogradi i oranice, livade, pašnjaci i drugi, te same naše izvorne pasmine i sorte, važni su elementi biodiverziteta Hrvatske, ali ujedno i najvažniji mehanizmi, oruđa za održavanje navedenih krajobrazna i staništa, te posljedično biodiverziteta divljih populacija.

OKOLIŠ I KRAJOBRAZI HRVATSKE

U Hrvatskoj imamo četiri osnovna okoliša: Nizinsku Hrvatsku, Gorsku Hrvatsku, Sredozemnu Hrvatsku s otocima i Jadransko more. Svaka od ovih okolišnih cjelina jasno se po brojnim elementima razlikuje od ostalih i posjeduje pojedine osobitosti. Tako je naša Sredozemna Hrvatska s otocima, iako obuhvaća tek oko 32 % kopnene površine Hrvatske, vjerojatno najraznolikije područje Europe, što ne treba čuditi jer obuhvaća 5835 km obalne linije, 1246 otoka, Adritik, jadransku kršku platformu, ali i Dinarik, duboko okršene Dinaride te brojne krške rijeke, estuarije i deltu Neretve, uz raspon od eumediteranske do visokoplaninske klime. Svaka naša okolišna cjelina građena je od krajobrazna, koji se sastoje od četiri osnovna elementa:

reljef
vegetacija
vode

antropogeni elementi (civilizacijska tradicija).

Antropogeni utjecaj je ključan i prisutan ne samo kod antropogenih, nego kod svih elemenata krajobrazna, u manjoj mjeri na reljef, ali u velikoj na vegetaciju i vode. Dakle, raznolikost krajobrazna kao i opći biodiverzitet prostora nije samo djelo prirode, nego i čovjeka, koji je kroz razvoj civilizacije od primarnih, često jednoobraznih krajobrazna (poplavne močvarne udoline, ravničarske i planinske šume, krški kamenjari) stvorio dijelom otvorene, poluprirodne krajobrazne, bogate raznovrsnim staništima. Krajobraz kakav danas poznajemo, te staništa koja u njima nalazimo, direktni su produkt utjecaja čovjeka kroz poljodjelstvo, šumarstvo, industriju, prometnice, hidroenergetske i urbanizacijske zahvate. Često je negativan, od uništenja pojedinih staništa, erozije do hiperurbanizacije, betonizacije krajobrazna. Arhitektonski zahvati ostavljaju trag na slici krajobrazna, prihvatljiv kod tradicijskih građevina od prirodnih i izvornih materijala uklopljenih u prostor, ali često i do ahitektonski neuklopljenih naselja, prometnica, industrijskih kompleksa. Ipak, pojedini naši krajobrazi imaju iznimnu arhitektonsku vrijednost, posebno na području krša, kao primoštenski vinogradi ili strukturni oblici antropogenog reljefa na otocima. Jedan od važnih čimbenika stvaranja krajobrazna kakve danas poznajemo, bio je utjecaj čovjeka-stočara i domaćih životinja na okoliš.

U Hrvatskoj je utvrđeno 16 osnovnih krajobrazna: Istra, Gorski kotar, Lika, Sjeverno-dalmatinska zaravan, Dalmatinska zagora, Donja Neretva, Nizinska područja sjeverne Hrvatske, Bilogorsko-moslavački prostor, Kordunska zaravan, Žumberak i Samoborsko gorje, Obalno područje Srednje i Južne Dalmacije, Sjeverozapadna Hrvatska, Panonska gorja, Zadarsko-šibenski arhipelag, Kvarnersko-velebitski prostor i Vršni pojas Velebita. Svaki od ovih krajobrazna odlikuje se svojim karakterističnim vizualnim identitetom, ali i brojnim raznovrsnim staništima koja često daju prepoznatljiv identitet krajobrazu.

Svi ovi krajobrazi u velikoj mjeri svoj sadašnji izgled duguju dugotrajnom utjecaju čovjeka u prostoru koji je vršio meliorativne zahvate, isušivao močvare, sjekao šume, palio šikare, napasivao stoku, kosio livade, stvarao lokve i bunare, obrađivao poljoprivredne površine i stvorio karakteristične ekološke sustave. Analiza na primjeru središnjeg Velebita ukazuje na postojanje tri istaknute faze. Do 17. stoljeća prisutna je ravnoteža između praga nosivosti prirodne sredine i ljudskog djelovanja. U drugoj fazi od 17. do 20. stoljeća ističu se procesi imigracije, sedentarizacije i pojačanog ratarstva što znatno povećava pritisak na prirodnu sredinu. Treća faza od 20. stoljeća obilježena je dopopulacijom koja dovodi do sukcesije i deforestizacije.

Treba istaknuti direktan utjecaj pasmina i sorti na ekološke sustave travnjaka i oranica, ali velikim dijelom i na šume, močvare i vode, obalu i otoke. Među brojnim staništima posebno su ugrožena staništa pašnjaka i livada košanica, vodena staništa lokvi i bunara te tradicionalnih poljoprivrednih sustava: oranica, voćnjaka i vinograda.

Zaštita prirode obuhvaća očuvanje, njegovanje i oblikovanje krajobrazna sa što raznovrsnijim staništima i živim organizmima, te što jačim doživljajem za čovjeka. Danas u Hrvatskoj imamo 8 Nacionalnih Parkova i 11 Parkova prirode, odnosno zaštićeno je oko 10 % površine, dok je u planu oko 20 %. Za očuvanje svih krajobrazna, a posebno najvrijednijih, ključan je opstanak i uzgoj postojećih izvornih pasmina i sorti.

VRIJEDNOST KRAJOBRAZA HRVATSKE

Dosadašnje održanje krajobraza rezultat je višestoljetnog tradicionalnog gospodarenja prostorom, svojevrsni tradicionalni krajobrazni antropogeni ekvilibrij. Iako tradicionalno gospodarenje nije isključivo pozitivno za očuvanje vrijednosti krajobraza te su se u prošlosti dešavale veće ili manje devastacije unutar ovih sustava, posebno u razdoblju između 17. i 20. stoljeća, možemo reći da dominiraju pozitivni elementi očuvanja vrijednosti krajobraza. Kao i u drugim aspektima našeg društva, svi revolucionarni zahvati u prostor redovito su negativno djelovali na krajobraze, dok su stalno prisutni i promišljeni, ali sporiji elementi evolucije prostora, redovito rezultirali očuvanjem i unaprijeđenjem krajobraznih vrijednosti. Da ovo upravljanje prostorom nije automatski mehanizam, postaje posebno vidljivo od druge polovice 20. stoljeća kad počinje izražena depopulacija seoskog prostora i ujedno zapuštanje postojećih krajobraza.

Postoji više razloga zbog kojih je u interesu cijele zajednice Republike Hrvatske ostvarenje upravljanjem postojećim krajobrazima i njihovo očuvanje. Možemo definirati osam osnovnih:

1. **Primarna kvaliteta prostora**
2. **Estetska vrijednost prostora**
3. **Gospodarska vrijednost prostora**
4. **Očuvanje ekoloških sustava**
5. **Očuvanje staništa (biotopa)**
6. **Očuvanje živog svijeta (biodiverziteta)**
7. **Obveza prema potomstvu**
8. **Obveza prema međunarodnoj zajednici**

Primarnu kvalitetu prostora čini raznolikost krajobraza te svi elementi njihove očuvanosti, za razliku od ukupne kvalitete prostora koju čine i svi elementi upravljanja krajobrazima. Primarna kvaliteta prostora, predstavlja vrijednost koja se objektivnim metodama može izmjeriti i kojom utvrđujemo da je područje Hrvatske kvalitetnije, te time važnije i vrijednije u odnosu na veliki broj europskih država koje su nepovratno devastirale (*meliorirale*) svoj prostor. U velikoj većini razvijenih europskih država dominiraju umjetni ili tek manjim dijelom poluprirodni krajobrazi, pa su naši očuvani krajobrazi posebna vrijednost za Europu.

Estetska vrijednost prostora važan je element očuvanih i raznovrsnih krajobraza i posebno je vrijedna za promociju krajobraza. Estetska vrijednost se ne odnosi samo na prirodne već i na antropogene elemente, posebno arhitektonske i često predstavlja osnovu za neke od najvažnijih gospodarskih djelatnosti Hrvatske, primjerice turizam.

Gospodarska vrijednost očuvanih krajobraza do sada se procjenjivala kroz zbroj vrijednosti primarnih resursa, tzv. sirovina koje se mogu iskoristiti u industriji, te postojeću gospodarsku i ljudsku infrastrukturu. Danas gospodarsku vrijednost možemo definirati kroz tržišnu vrijednost prostora ili čak kroz apsolutnu vrijednost. Najjednostavnije pitanjem:

Koliko vrijedi priroda?

Unutar pojedinih krajobraza postoje ekološki sustavi, a unutar njih brojna staništa ili biotopi, ali slično kao i s otkrivanjem novih vrsta za naš živi svijet, daljnjim istraživanjem i detaljnijom analizom utvrdit će se sigurno i nova. Sva ova staništa nemaju istu važnost, odnosno biodiverzitet, a isto tako nisu jednako ugrožena, tako da je vrlo važno razviti i primijeniti mehanizme za objektivno prepoznavanje vrijednosti staništa i zaštitu realno najugroženijih.

Svako je stanište u ekološkom smislu građeno od brojnih ekoloških niša sa posebnim abiotским čimbenicima i što je najvažnije s brojnim vrstama, odnosno pripadnicima svih do sada poznatih pet carstava živoga svijeta. Bogatstvo vrsta čini biološku raznolikost ili biodiverzitet pojedine ekološke niše, njihov zbroj biodiverzitet staništa, te konačno biodiverzitet krajobraza.

U etičkom smislu naša je obveza očuvati krajobraze za naše potomke, koji ujedno nasljeđuju i tu obvezu. Da bi ih mogli očuvati, moramo znati što imamo, tako da prije svakog elementa zaštite moraju prethoditi istraživanja. Na nama svima je da se zapitamo **kako mi sami trenutno obavljamo tu obvezu.**

Očuvanje postojećih krajobraza je i naša obaveza prema međunarodnoj zajednici, jer smo mi direktni baštinici našeg prostora, pa time i odgovorni za sve elemente krajobraza. Ova obveza definirana je brojnim zakonima čiji smo potpisnici, među kojima trebamo istaknuti Konvenciju o biološkoj raznolikosti proglašenu 1992. godine u Rio de Janeiru, a koju je Hrvatska potpisala 1996. godine.

Konačno, možemo zaključiti da **ukupnu kvalitetu prostora čini raznolikost i očuvanost krajobraza, njihova estetska i gospodarska vrijednost te biodiverzitet ekoloških sustava, staništa i vrsta, uz provođenje mjera istraživanja i zaštite, kao odgovornost i obvezu spram našeg potomstva i međunarodne zajednice.**

EKOLOŠKI SUSTAVI I DOMAĆE PASMINE I SORTE

Osnovni ekološki sustavi na području Hrvatske su šume, travnjaci i oranice, krš i podzemlje, močvare i vode, more, gradski ekološki sustavi, te obala i otoci. Unutar ovih sustava nalazimo brojna i raznovrsna staništa ili biotope kojih je kod nas utvrđeno gotovo 600. Svako stanište osobito je po svojim fizikalnim i kemijskim, odnosno ekološkim čimbenicima i organizmima koji u njemu žive. Osnovni ekološki sustavi u kojima žive domaće pasmine i sorte su prirodni travnjaci, oranice, livade, šume, krš, otoci, močvare i vode.

Kroz povijest su prisutne brojne dvojbe i diskusije vezane uz odnos domaćih pasmina i sorti te staništa, a često i drastične odluke. Jedna od najpoznatijih je zabrana držanja koza proglašena 1954. godine. Sve novije analize ovog odnosa ukazuju da je prisutna **primarna pozitivna interakcija između domaćih pasmina i sorti i okoliša, a mnoga su staništa nastala i održavana su upravo djelovanjem čovjeka-poljoprivrednika u okolišu.**

Danas su brojna staništa kritično ugrožena, a među njima se ističu lokve i bunari, koji su posebno u kršu **izvor biološke raznolikosti prostora.** Za držanje domaćih životinja čovjek mora osigurati sklonište, barem za zimski period, dodatnu hranu i vodu. Zbog toga se u ravničarskim krajevima kopaju bunari, često s tipičnim đeramima za vađenje vode, u brdskim krajevima kaptiraju izvori i preusmjeravaju vodeni tokovi u rukavce za napajanje. Na krškim područjima najprimitivniji način je očuvanje vode u prirodnim škrapama, koje se malo prerade da bolje čuvaju vodu.

Izgradnja i održavanje bunara i lokava u kojima se zadržava slijevna kišnica primjer su sofisticiranijeg očuvanja vode. Grade se na prirodnom slijevu, često u depresijama, čak i u prirodnim jamama, a za zadržavanje vode koristi se nepropusni materijal – glina, fliš, vapno, u novije vrijeme i beton. Uz lokve se nalaze pojilišta, nekad izdubljeni kamen ili drvena pojila, danas betonska, pa i emajlirane kade. Na našim primorskim planinama, primjerice Sniježnici iznad Konavala nalazimo lokve iz ilirskog doba. Staništa lokvi su posebno značajna za naša krška područja, osobito za obalu i otoke, te primorske planine. Uz lokve rastu močvarne biljke kao trska, rogoz, šaševi i sitovi, a u većim lokvama lopoči i lokvanji. Mnoge od ovih biljaka su domaćini specijaliziranim herbikolnim insektima, posebno leptirima i kornjašima. Lokve često vrve životom, kornjačama, zmijama, žabama, vodenjacima, vodenim kornjašima, vilinskim konjicima, vodencvjetovima, tularima, pužićima i drugim vrstama koje na tom području ne bi mogle opstati bez vode. Lokve danas nestaju bilo zbog prestanka stočarenja ili zbog depopulacije pojedinih područja, posebno otoka i planina.

Kao ugrožena staništa ističu se travnjaci, posebno poplavne livade i pašnjaci u nizinskom dijelu Hrvatske, ali i krški pašnjaci i livade posebno uz obalu i na otocima, koji su poznati kao staništa s najvećim florinom, ali i drugim biodiverzitetom. Tako zajednica krških travnjaka ima nekoliko puta veći broj vrsta nego šumska zajednica na istome području. Danas su travnjaci sve ugroženiji pretvaranjem u oranice, prvenstveno u području nizinske Hrvatske, uslijed prirodne sukcesije odnosno obraštanja u brdskim, planinskim i mediteranskim područjima, ali i sve prisutnijom izgradnjom i urbanizacijom.

Sve su ugroženija i staništa tradicionalnih oranica, vrtova, voćnjaka i vinograda jer moderna, industrijska poljoprivreda stvara velike oranične komplekse kod kojih nema mjesta za biocenoze koje se razvijaju uz manje, mozaično raspoređene oranice, travnjake i šumarke, uz međe, pljске puteve, napasišta i slično. Močvarni dijelovi kompleksa se melioriraju, a kod livada i pašnjaka se svjesno mijenja fitocenoza. Intenzivna primjena pesticida koju traže moderne sorte i hibridi bitno smanjuje korovsku i ruderalnu floru, ali i faunu, posebno beskralješnjaka, te ostalih skupina organizama vezanih uz ova staništa.

Ne treba zanemariti ni smanjenje površina pod uzgojem tradicionalnih krmnih kultura, uslijed smanjenja stočnog fonda, posebno u krškim krajevima. Tako se kukuruz, ječam, zob, soja, lucerna, djeteline, sirak, stočna mrkva, stočni kelj, repa i rotkva, kao i brojne druge kulture danas uzgajaju gotovo isključivo na području Nizinske Hrvatske. Poseban je problem dominacije pojedinih kultura, primjerice kukuruza, u odnosu na većinu drugih koje postupno nestaju iz proizvodnje.

BIODIVERZITET IZVORNIH SORTI I PASMINA

Već samo bogatstvo pasmina domaćih životinja i sorti poljoprivrednog bilja čini i povećava biološku raznolikost nekog prostora. Hrvatska je domovina iznimno velikog broja pasmina, njih oko pedeset, dok je broj izvornih sorti kulturnog bilja vjerojatno gotovo dvostruko veći. Ovako velik broj zahvaljujemo kako krajobraznoj raznovrsnosti, tako i burnom povijesnom razvoju na prijelazu srednje i južne Europe, te razmеди između zapadne i istočne Europe. Posebno je važan utjecaj Mediterana i Podunavlja, te gorske, odnosno krške Hrvatske. Za naša posebno zahtjevna područja stvorene su neke iznimno prilagođene pasmine i sorte. Tako je naš dalmatinski magarac najmanja pasmina magarca na svijetu, ali s najtvrdim kopitima, razmjerno najjači za prijenos tereta i najizdržljiviji. Sve naše ovce pramenke imaju runo koje ne upija vodu, već se hladna kiša slijeva niz grube pramenove, a rekorderka, lička pramenka, može podnijeti iznimno hladne i vlažne ličke zime, čak do -30°C. Naše buše, lička i preostale druge najmanja su goveda na svijetu, ali sposobna opstati i na najvišim velebitskim i biokovskim vrhovima.

Stare pasmine domaćih životinja i sorte kulturnog bilja sastavni su dio krajobraza i staništa, čak simbol pojedinog našeg kraja. Dugorogi slavonski podolci i crne svinje *pfajferice* bile su sastavni dio krajobraza Slavonije, a u Vukovaru je nekad rasla vukovarska lubenica. Po varaždinskom zelju ova je naša Županija bila poznata još u 19. stoljeću, a za Međimurje su stari bečani znali zbog konja koji su im vukli tramvaje. Neustrašivi zagorski puran, simbol Hrvatskog Zagorja vjerojatno bi bio prikladniji za grb zagrebačkog Dinama od izvornog hrvatskog lava. Posavina i Turopolje ne mogu se zamisliti bez stada posavskih konja i turopoljskih svinja, naših najvećih močvarnih životinja. Lička pramenka danas nam nedostaje kao sastavni dio krajobraza velebitskih obronaka i ličkih pustopoljina, koje zjape prazne kad putujemo autoputom između Zagreba i Splita. Istarsko govedo ili *boškarin* danas je simbol Istre, kad je već istarska koza, nažalost, opstala još samo na županijskom grbu. Kvarnerski otoci Krk, Pag i Cres najprepoznatljiviji su po svojim izvornim pasminama – krčkoj, creskoj i paškoj ovcu koje su omogućile opstanak bjeloglavom supu. Slavu Dalmacije još je pred više stoljeća pronio pjegavi ljepotan – dalmatinski pas, a danas je njen simbol, ustrajan, inteligentan i nesalomiv dalmatinski *tovar* ugrožena vrsta kojoj prijeti nestanak. Dubrovnik je u Domovinskom ratu izgubio svoju izvornu ovцу dubrovačku rudu, a nitko van Županije ne zna da ovdje raste naša izvorna, crvena konavoska brokula.

Koliko smo svjesni vrijednosti i važnosti naših izvornih pasmina i sorti dovoljno govori činjenica da je prvi katalog hrvatskih pasmina domaćih životinja objavljen tek 2002. godine, a da kulturno bilje još nije inventarizirano. Po provedbi inventarizacije potrebno je hitno izraditi Crvene knjige pasmina i sorti, a potom izraditi akcijske planove njihovog korištenja i očuvanja.

BIODIVERZITET VEZAN UZ IZVORNE PASMINE I SORTE

Svi elementi tradicionalne poljoprivrede imaju iznimno značenje za opći biodiverzitet Hrvatske. Posebno je važno držanje izvornih pasmina domaćih životinja, koji dijelimo na direktan i indirektni utjecaj:

Direktan utjecaj

Predatori
Paraziti
Napasnici
Nekrofagni organizmi
Fimikolni (Kaprofilni) organizmi
Saprofitni organizmi

Indirektan utjecaj

Stvaranje staništa
Održavanje staništa
Unos hranjiva
Zoohorija
Insektivorni organizmi
Oplodnja

Veća stoka predstavlja dio prirodnog plijena naših najvećih predatora. Rijetke su danas zemlje u Europi koje se kao Hrvatska mogu pohvaliti da imaju sva tri najveća europska predatora: medvjeda, vuka i risa. U Hrvatskoj opstaje najveća europska populacija medvjeda i jedna od najstabilnijih populacija vuka. Mlade i manje životinje: perad, kunići, golubovi, plijen su manjih predatora: čaglja, divlje mačke, lisice, tvora, kune, lasice, orla, jastreba i drugih.

Naše domaće životinje su domaćini brojnih endoparazita: metilji, trakavice, gliste; ekto parazita: buhe, uši, krpelji, štirkovi i napasnika: muhe, komarci, obadi, pijavice. Iako nam se čini da bi ih trebalo trajno istrijebiti, ipak i oni čine našu biološku raznolikost. Uz to, hrana su brojnim drugim parazitskim i predatorskim vrstama gljiva i kukaca, ali i lastavicama, muharicama, pčelaricama, šišmišima, žabama. Stado ovce cigaje u ravnoj Slavoniji opažamo izdaleka tek po jatima lastavica koje oblijeću iznad stada loveći muhe, obade i druge napasnike, te čine svojevrsnu simbiozu sa stadom.

U tradicijskom sustavu držanja domaćih životinja ostaci plijena velikih predatora i jedinke uginule uslijed bolesti, pri okotu, zbog pada s litica, utapanja, ugriza zmije ili drugih uzroka, koriste brojne nekrofagne ili lešinarske vrste. Tako naš ornitološki ponos, bjeloglavi sup (*Gyps fulvus*), ne može opstati bez brojnih stada ovaca koje predstavljaju njegovu osnovnu hranu. Naša najveća i najstabilnija populacija supova na otoku Cresu održala se prvenstveno zbog brojnih stada creskih pramenki koje se i danas drže u tradicijskom sustavu uzgoja po cijelom otoku. Nažalost druge lešinarske ptice: crkavica, kosterberina i sup starješina, koje su nekad pripadale našoj fauni, već dugo ne stanuju ovdje. Brojni su i kukci koji se hrane životinjskim strvinama, prvenstveno kornjaši iz obitelji strvinara (Silphidae), osobito rod grobara (*Necrophorus*), zatim muhe iz porodice zujara (Calliphoridae) i mesaruša (Sarcophagidae), koje polažu jaja u lešine i tako se razmnožavaju.

Za biljke su izmetine domaćih životinja najoptimalnije gnojivo, a postoje životinje i gljive koje ne mogu opstati bez njega. Najspecijaliziraniji su kornjaši iz obitelji truležara (*Scarabaeidae*). Rod zujaka (*Geotrupes*) kopa podzemne hodnike koje puni balegom i u nju polaže jaja. Čuveni skarabej ili sveti kotrljan (*Scarabeus sacer*), obožavan u drevnom Egiptu, iz izmeta formira kuglicu, koju kotrlja i zakapa te u kuglicu polaže jaja. Na jednom kravljem ili konjskom izmetu u Dalmaciji nalazimo tri, pa i više vrsta ovih kukaca. Konkurenciju im rade muhe balegarke (Scatophagidae) koje često polažu jaja na izmet, često masovno u skladu s poslovice *ko muhe na balegu*. Na izmetu nakon kiše nalazimo i neke zanimljive vrste gljiva stapčarki (*Basidiomycotina*) prvenstveno iz obitelji gnojštarki (*Coprinaceae*) od kojih neke imaju i halucinogena svojstva, primjerice *Panaeolus sphinctrinus* koji koji raste na konjskom izmetu i sadrži alkaloid *psilocybin* čije je djelovanje slično LSDu. Iznimno rijetka gljiva *Poronia punctata* iz skupine mješinarke (*Ascomycotina*) i raste isključivo na izmetu konja, magaraca i krava, nedavno je nađena na Biokovu. Svi berači pečurki (*Agaricus*) dobro znaju da ih trebaju tražiti na livadama na kojima se napasa stoka ili se barem zalijevaju gnojnicom.

Istraživanjem močvarnih staništa Lonjskog polja utvrđeno je da bez turopoljske svinje i posavskog konja dolazi do ubrzane sukcesije i ubrzanog nestanka nekih biljnih vrsta kao što su: *Marsilea quadrifolia*, *Mentha pulegium*, *Pulicaria vulgaris*, *Teucrium scordium* i *Gratiola officinalis*. Posebno je zanimljiv utjecaj naše izvorne sive pčele na više biljke. Brojna znanstvena istraživanja potvrđuju da korist od oprašivanja kulturnih, ali i divljih biljaka višestruko premašuje vrijednost pčelinjih proizvoda, meda, voska i drugog.

Domaće životinje prenose sjeme ili dijelove biljke, te ih tako razmnažaju i proširuju im areal, što zovemo zoohorija. Neke biljke: čičak, broćika, poljski žabnjak i dvozub, imaju sjemenke koje se kukicama hvataju za krzno, dok druge, divlja ruža, trešnja, smokva i imela svojim slatkim plodovima mame životinje da ih pojedu te se sjemenke šire putem izmeta. Koliko je zoohorija važna za biološku raznolikost pokazuje primjer našeg izoliranog vulkanskog otočića Brusnika. Botanička istraživanja od 2000.-2002. godine utvrdila su svega 28 svojiti viših biljaka, odnosno 17 manje nego još polovicom 20. stoljeća, kad su se na ovaj izolirani pučinski otočić na ispašu dovozile ovce!

PASMINE I SORTE KAO ORUĐE ZA UPRAVLJANJE OKOLIŠEM

Nažalost, činjenica je da su domaće pasmine i sorte, kao osnovni elementi tradicionalne poljoprivrede, izgubile tržišnu utakmicu, a **industrijska proizvodnja hrane nepovratno je preuzela primat!** Tradicionalni uzgoj na otvorenom koji se od pamtivjeka primjenjuje na području Turopolja, Lonjskog polja, Istre, Like, Dalmatinske zagore, naših otoka i drugdje nestaje. Kao posljedica, postojeći krajobrazi Hrvatske se sve više zapuštaju. Možemo najkraće reći da se pašnjaci ne pasu, livade košance ne kose, bunari i lokve ne održavaju, stanovi i torovi se ruše ili se pretvaraju u vikendice. Možda je osnovni problem što ekonomska kalkulacija proizvodnje, prvenstveno mesa i mlijeka te njihovih proizvoda, uopće ne uključuje ekološki moment, odnosno pozitivnu bilancu kod tradicionalne proizvodnje i negativnu kod industrijske. Ovaj problem zahtjeva opsežnu analizu, a potrebno je istaknuti pozitivne elemente tradicijskog korištenja domaćih pasmina i sorti kao oruđa za upravljanje okolišem.

Jedan od najvažnijih prirodnih resursa za održanje postojećih krajobrazu su naše izvorne pasmine i sorte, koje su sastavni dio naših krajobrazu, a velikim dijelom su i naši krajobrazi posljedica njihovog postojanja. Predstavljaju najoptimalniji biološki model za očuvanje okoliša, stvoren tisućama godina gotovo prirodne selekcije, najekonomičniji su održavači krajobrazu, staništa i općeg biodiverziteta, koji kao nusproizvod daju najkvalitetnije, premijske proizvode, po kojima možemo postati prepoznatljivi u svijetu.

Kao najvažnije elemente korištenja pasmina i sorti u upravljanju okolišem možemo istaknuti:

- najekonomičnije održanje krajobrazu
- spriječavanje sukcesije
- smanjenje opasnosti od požara
- održanje raznovrsnosti staništa
- održanje biodiverziteta domaćih pasmina i sorti
- direktno i indirektno održanje biodiverziteta divljih organizama
- stvaranje premijskih proizvoda
- održanje elemenata seoske arhitektonske tradicije
- održanje ostalih elemenata kulturne i sociološke tradicije

Napasanje stoke na pašnjacima sprječava obraštanje, odnosno sukcesiju i deforestizaciju te održava travnjačke zajednice. Dakle, napasanje potiče stvaranje šuma i sprječava rast makije i šikare, uslijed stalnog čišćenja prizemne vegetacije i brsta nižih grana. Nestankom domaćih životinja, prvenstveno koza i ovaca, ali i goveda, šikare i makije prekrivaju sve veće površine, onemogućavaju prohodnost, pogoduju širenju požara, ali i istiskuju brojne biljke koje ne podnose zasjenjenost i gustište te indirektno smanjuju opći biodiverzitet. Njemački model korištenja kombinacije koza i ovaca pokazao je najveću efikasnost i najveću ekonomičnost u zaustavljanju sukcesije i smanjenju opasnosti od požara.

Zbog smještaja i zaštite domaćih životinja izgrađivani su brojni arhitektonski elementi koji daju karakterističan izgled krajobrazu. Za nepovoljne klimatske uvjete, prvenstveno zimi izgrađuju se torovi, štale, svinjci, kokošarnici, za pčele košnice i pčelarnici, u kontinentu pretežito od drveta, dok su na kršu od kamena. Za zaštitu od prejakog sunca sade se stabla, obično duda, vrbe, brijesta, graba i drugih koja ponegdje postaju tipična stabla nekog kraja. Dud je bio masovno proširen i zbog svilarstva, odnosno uzgoja dudovog svilca (*Bombyx mori*) od čijeg se zapredka proizvodila svila, a krajobraz ravničarskih krajeva posebno Podravine danas karakterizira bagrem, došljak iz sjeverne Amerike, proširen kao važna pčelinja paša.

Od najveće važnosti za krajobraz su travnjaci, odnosno pašnjaci i livade *košanice* koji se koriste za napasivanje, košnju i proizvodnju sijena, sjenaže i silaže. Uz livade su vezani tradicionalni načini korištenja – sušenje sijena u vidu stogova, te gospodarske zgrade – sjenici ili štagljevi, a u novije vrijeme bale sijena ovijene plastičnom folijom, razbacane po sjenokoši ili čak oblikovane u zidove na kojima u zapadnoj Europi često postavljaju reklamne plakate. Stvaranjem i održanjem travnjaka, odnosno pašnjaka i livada kojih u Hrvatskoj ima više od 1,5 milijuna hektara opstaju brojne biljne i životinjske vrste, čak cijele biljne zajednice iznimno bogate vrstama.

U okviru prostornih planova moramo uz prometnice, naselja te zaštićena područja uključiti i slobodne krajobraze. Lideri u predvođenju novog koncepta upravljanja okolišem korištenjem naših izvornih pasmina i sorti predstavljaju naša zaštićena područja, Nacionalni Parkovi i Parkovi prirode, a posebno oni kod kojih su travnjaci i oranice ključni krajobrazni elementi. Nužno je postići upravljanje kvalitetom prostora uz korištenje domaćih pasmina kao najoptimalniji prirodni resurs za očuvanje krajobraza, staništa i bioraznolikosti uz turističku atraktivnost, očuvanje pratećih kulturoloških i socioloških vrijednosti te stvaranje izvornih, premijskih proizvoda.

LITERATURA

- ANIČIĆ, B. & PERICA, D., 2003: Structural Features of Cultural Landscape in the Karst Area (Landscape in transition), *Acta Carsologica*, 32/1:173-188, Ljubljana
- ANIČIĆ, B., RECHNER, I. & PERICA, D., 2004: Structural Vocabulary of Cultural Landscape on the Island of Krk (Croatia), *Acta Carsologica*, 33/1:101-115, Ljubljana
- BOGDANOVIĆ, S. & MITIĆ, B., 2003: The flora of the volcanic island of Brusnik (central Dalmatia, Croatia), *Acta botanica Croatica*, 62/2:103-113, Zagreb
- ERNOIĆ, M., KOVAČIĆ, D., OZIMEC, R., VINCEK, D., 2005: Opravdanost tradicijskog uzgoja zagorskih purana i njihov doprinos gospodarskom razvoju sjeverozapadne Hrvatske, *Zbornik radova s međunarodnoga znanstvenog skupa Prometna povezanost Hrvatske s Europskim zemljama u funkciji društveno-ekonomskog i kulturnog razvoja SZ Hrvatske održanog u Varaždinu 10.-11. studenoga 2005.*: 357-356, Varaždin
- FÜRST-BJELIŠ, B., LOZIĆ, S. & PERICA, D., 2001: Man and the environment in the Central Velebit Area – Baške Oštarije and surroundings, *Acta Geographica Croatica*, 35 (2000):111-132, Zagreb
- HORVATH, Š., 2003: Staro blago, novi sjaj, Hrvatske izvorne pasmine, Barbat, 1-202, Zagreb
- MATOČEC, N., 2000: The endangered European species *Poronia punctata* (Xylares, Ascomycotina) still alive and well in Croatia, *Natura Croatica*, 9/1:35-40, Zagreb
- MIOČ, B., PAVIĆ, V., 2002: Kozarstvo, Hrvatska mljekarska udruga, 1-300, Zagreb
- OZIMEC, R., 2005: Varaždinsko zelje – Geneza, status i potencijal izvorne hrvatske povrtne sorte, *Zbornik radova s međunarodnoga znanstvenog skupa Prometna povezanost Hrvatske s Europskim zemljama u funkciji društveno-ekonomskog i kulturnog razvoja SZ Hrvatske održanog u Varaždinu 10.-11. studenoga 2005.*: 297-306, Varaždin
- OZIMEC, R., 2006: Domaće životinje i okoliš, Meridijani, 105:66-73, Samobor
- OŽANIĆ, S. (1955): Poljoprivreda Dalmacije u prošlosti – Prilozi za povijest poljoprivrede Dalmacije, Izdanje Društva agronoma Split, Split
- POSAVI, M., ERNOIĆ, M., OZIMEC, R. & POLJAK, F., 2002: Hrvatske pasmine domaćih životinja (Croatian Breeds of Domestic Animals): 1-96, Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb
- POSAVI, M., ERNOIĆ, M., OZIMEC, R., 2003: Bioraznolikost hrvatskih pasmina domaćih životinja (Domestic animal biodiversity in Croatia), U Besendorfer, V., Kopjar, N. (eds.): *Zbornik sažetaka osmog hrvatskog biološkog kongresa*: 396-397, Zagreb
- POSAVI, M., ERNOIĆ, M., OZIMEC, R., POLJAK, F., 2003: Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja, Katarina Zrinski, pp. 240, Varaždin
- RADOVIĆ, J. (ed.), 1999: Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb
- RADOVIĆ, J. (ed.), 2000: An overview of the state of biological and landscape diversity of Croatia with the protection strategy and action plans, Ministry of Environmental Protection and Physical Planning, Zagreb
- RUBIĆ, I., 1929: Ispaša na Biokovu, Hrvatski geografski glasnik, 1:47-68, Zagreb
- WILDREMUTH, H., 1994: Priroda kao zadaća, priručnik zaštite prirode u općinama, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Zagreb

Varaždinsko zelje - izvorna hrvatska povrtnica

Ozimec, R.

Orehovečki ogranak 37, 10 000 Zagreb, Hrvatska; e-mail: roman.ozimec@zg.t-com.hr

U Hrvatskoj su postojale brojne lokalne sorte-populacije zelja koje su ime dobile najčešće prema naselju oko kojeg su se uzgajale ili po području na kojem su bile proširene: Alilovačko, Brodsko, Cigleničko, Čepinsko, Davoračko, Delničko, Ivankovačko, Ličko, Mekuško, Ogulinsko, Požeško, Satničko, Sinjsko, Turopoljsko, Varaždinsko i Žegarsko zelje. Sve ove sorte-populacije sa proizvodno-tehnološkog stanovišta zaostaju za aktualnim kultivarima, posebno namjenskim hibridima, ali posjeduju pojedina svojstva zanimljiva za selekcijski rad, ali i za proizvodnju. Intenzivna selekcija i oplemenjivanje zelja u svijetu rezultirala je nastankom brojnih namjenskih hibrida, ali i nestankom lokalnih sorti. Njihov opstanak nije samo domoljubno ili lokalpatriotsko pitanje, nego i pitanje očuvanja biološke raznolikosti Hrvatske, sukladno Konvenciji o biološkoj raznolikosti.

GENEZA VARAŽDINSKOG ZELJA

Na područje Varaždinstine zelje se uzgaja od pamtivjeka. Zapisi s gozbi čuvenih varaždinskih obrtničkih cehova spominju brojna tradicionalna jela sa zeljem koje je utkano u povijest gastronomije Varaždinstine. Populacija Varaždinskog zelja prvi se puta se spominje 1878. godine u djelu *Povrčarstvo* koje na hrvatskom jeziku objavljuje župnik hrnetički Pajo Krempler. Tvrdi da su najbolje za uzgoj naše domaće sorte, pri čemu ističe varaždinsko zelje. Od 1920. počinje tržišna proizvodnja na većim, njivskim površinama, jer nakon Prvog svjetskog rata Varaždin postaje vojni centar, te se znatno povećava potreba za zeljem. Uz domaće populacije zelja, uzgajaju se njemačke sorte Brauschweiger i Amager. Međusobnim križanjem nastaju nove kombinacije od kojih proizvođači odabiru najbolje i tako stvaraju našu izvornu sortu Varaždinsko zelje. Tla na kojima je nastalo Varaždinsko zelje su smeđe kisela i eutrična, na šljunku, lesu i pijesku; ilovasta, djelimično do jače skeletoidna, nastala na pleistocensko-holocenskim sedimentima uz rijeku Dravu, prosječnog sastava: humus 3-4 %, pH – 6,4, P₂O₅ – 4,2 mg, K₂O – 8,3 mg. Ovakvo hranjivima siromašno tlo uvjetuje stalno dodavanje hranjiva, prvenstveno stajskog gnoja, a vjerojatno i nemogućnost uzgoja nekih sorata koje traže daleko bolje pedološke uvjete. Klimatski uvjeti u vegetaciji, mjereni u višegodišnjem prosjeku uz prosječnu temperaturu od 15-20°C, relativnu vlagu od 78-85 % i prosječnu količinu mjesečnih oborina 73-100 mm, predstavljaju gotovo idealne uvjete za uzgoj glavatog zelja.

Osnovu opstanka sorte čini sjemenarstvo. Varaždinsko zelje bilo je kroz dugo razdoblje u rukama proizvođača, bez stručnog nadzora što je dovelo do genetske i morfološke neujednačenosti sorte. Službeno sjemenarstvo sorte započinje 1962. kada Institut za povrčarstvo iz Botinca na osnovi materijala s Varaždinskog polja selekcijom stvara elitu, iz koje 1963. proizvodi oko 600 kg komercijalnog sjemena. Od 1966. sjemenarenje i komercijalizaciju preuzima tvrtka Sjeme iz Varaždina, koja se spaja sa tvrtkom Agrariacoop iz Zagreba koja nastavlja sjemenarenje Varaždinskim zeljem. Od 1967. kad je uspostavljena prva službena Lista domaćih i udomaćenih sorti sjemena poljoprivrednog bilja, na listu je uvršteno Varaždinsko zelje.

Osamdesetih godina 20. stoljeća uz Agrariacoop, vodećeg organizatora sjemenske proizvodnje, kao veći proizvođači sjemena javljaju se tvrtke Agroludbreg iz Ludbrega, te Velana iz Pazina, a kao proizvođači i distributeri sjemena tvrtke Semenarna iz Ljubljane, te Podravsko gospodarstvo iz Koprivnice. Posebno se uspješna pokazala proizvodnja sjemena na području Istre. Devedesetih godina prošlog stoljeća na tržištu se počelo pojavljivati uvozno sjeme Varaždinskog zelja, prvenstveno iz Italije. Nažalost, ovo sjeme najčešće ne odgovara sortnom standardu, čak se događa da se pod nazivom Varaždinskog zelja uveze sjeme drugih kultura, primjerice ukrasnog kelja. Danas je sjemenarstvo zamrlo i proizvodnja sjemena je praktički ponovo u rukama proizvođača.

PROIZVODNO PODRUČJE I TEHNOLOŠKA VRIJEDNOST VARAŽDINSKOG ZELJA

Proizvodno područje Varaždinskog zelja je prvenstveno područje sjeverozapadne Hrvatske: Varaždinstina, Međimurje, Hrvatsko Zagorje, Podravina i u Bjelovarska regija, gdje se tradicionalno proizvode kasne sorte. Najvažnije proizvodno područje je Varaždinstina, odnosno Varaždinsko polje posebno sela Vidovec, Nedeljanec, Gojanec, Jalkovec, Šijanec, Kućan Donji, Nova Ves, Maruševac i Petrijanec, gdje se na oko 400 ha proizvodi do 15 000 tona Varaždinskog zelja. Osim u Hrvatskoj, Varaždinsko zelje uzgaja se u Sloveniji i BiH.

U preradi se Varaždinsko zelje ističe čvrstim, elastičnim listovima, otpornošću na raskvašivanje, visokim udjelom suhe tvari, posebno šećera i aromatskih ulja, te glikozida sinergina koji zelju daje karakterističan ljutkast okus, zbog čega je iznimno pogodno za kiseljenje. Tanki i čvrsti listovi odlični su za pripremu sarme. Vrijednost Varaždinskog zelja kao iznimno kvalitetne sorte za proizvodnju kiselog zelja prepoznata je i u stručnim krugovima, tako da nema stručne literature kako u Hrvatskoj, tako i u susjednim državama u kojoj se ne navodi u sortimentu.

Na području Varaždina službena proizvodnja tržišnog kiselog zelja počinje 1931., kao preteča današnje tvrtke Prehrana, koja je s oko 3 000 t godišnje proizvodnje najveća kiseljara na području Varaždinstine. Prisutno je još nekoliko privatnih kiseljara manjeg kapaciteta. Čvrsta struktura krckavih rezanaca, stabilna žuta boja, odličan okus i miris predstavljaju kvalitetu koju su prepoznali u inozemstvu pa se Varaždinsko zelje povremeno izvozi u Švedsku, Finsku, Dansku, Nizozemsku, Njemačku, Švicarsku, Austriju, čak u Australiju i SAD.

Nažalost, usprkos kvaliteti i neospornom tržišnom interesu, površine pod Varaždinskim zeljem smanjuju se iz godine u godinu, što nas, uz prestanak sjemenarenja, upozorava na mogućnost ubrzanog nestanka sorte. Osnovni razlozi su nestandardiziranost sorte, nedovoljna kontrola sjemenskog materijala te nepostojanje osmišljenog marketinga i sustavne kontrole u svim fazama proizvodnje. Postoji potreba sustavnog, cjelovitog pristupa i organizacije poslovnih sustava kod proizvodnje, prerade i plasmana Varaždinskog zelja. Zadatak je takvog proizvodno-prodajno-promocijsko-

komunikacijskog modela poslovnog sustava stvoriti pretpostavke za uspješno i harmonično funkcioniranje svih njihovih sudionika, među kojima je temeljni protagonist obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo.

MJERE ZA OČUVANJE VARAŽDINSKOG ZELJA

Elemente održanja sorte uz formiranja široke palete kvalitetnih i traženih proizvoda, Varaždinskog zelja možemo svesti u šest točaka: **Sjemenarenje, Tehnologija, Marketing, Standardizacija i kontrola, Kvaliteta, Inovacije i stvaranje novih proizvoda.**

Potrebna je početna stručna analiza postojećih populacija Varaždinskog zelja, te odabir osnove za sjemenarenje. Osim osnovne selekcije i stalne uzdržne te unaprijeđenju dorade sjemena, postoji mogućnost stvaranja poboljšane sorte u prema tržišnim zahtjevima, pa i stvaranje namjenskih hibrida. Osnovni cilj unaprijeđenja tehnologije je proizvodnja kvalitetne sirovine, uz povećanje prinosa i smanjenje troškova po jedinici proizvoda. Treba istaknuti direktnu sjetvu korištenjem inkustriranog ili peletiranog sjemena, te adekvatnih preciznih pneumatskih sijačica, kao i redovnu pedološku analizu, potrebnu za usmjerenu melioraciju tla, zatim navodnjavanje, ciljanu zaštitu, posebno korištenje herbicida i drugo. Isto tako treba istaknuti mogućnosti proizvodnje van standardnih rokova i tradicionalne tehnologije, prvenstveno ranu i postrnu proizvodnju, zatim proizvodnju u zaštićenom prostoru, korištenje hladnjača, sušionica, specijalizirane proizvodnje presadnica i drugo. Marketinške aktivnosti treba usmjeriti na stvaranje prepoznatljivog proizvoda, robne marke ili branda *Varaždinsko zelje*, koja bi po svojim karakteristikama i kvaliteti bila prepoznata u zemlji i inozemstvu. Standardizacija i kontrola neophodni su instrumenti u stvaranju i održanju proizvoda, a sustav kvalitete mora biti integriran u cijeli proizvodno-tržišni sustav. Konačno, inovacije u svim fazama sustava, kao i širenje palete stvaranjem novih proizvoda na bazi Varaždinskog zelja, neophodni su elementi evolucije sustava potrebni za njegovo unaprijeđenje, ali i opstanak. Poželjno je opće sređivanje tržišta poljoprivrednih proizvoda na području Hrvatske, kao i nastanak udruge proizvođača Varaždinskog zelja, koje definira i štiti vlastite interese.

Vrijednost sorte je prepoznata od strane Varaždinske županije koja provodi projekt kiselog varaždinskog zelja, kao izvornog proizvoda Županije. Izrađena je studija zaštite zemljopisnog podrijetla Varaždinskog zelja, a slijedi i zaštita izvornog županijskog proizvoda. Samo se osmišljenim managementom i provedbom integriranog sustava kvalitete, od sjemena do finalnog proizvoda u trgovini, može postići prepoznatljiv i vrhunski proizvod, stvoriti trgovački *brand*, diku Varaždinske županije. Tako možemo stvoriti model opstanka naše tradicionalne sorte, očuvati je u sjemenarstvu i proizvodnji, povećati paletu proizvoda, pa i proširiti sortu i njenu proizvodnju van granica Hrvatske.

LITERATURA

- CRNJAKOVIĆ, D. (1953): *Katalog vrsta i sorata povrtnog bilja, ratarskog bilja i cvijeća*, Sjemensko poduzeće Vrt, Zagreb
- ČANIĆ, F., MAVREK, M. (1978): *Preporuke za uzgoj zelja*, Varaždinka, Nedeljaneć
- FILIĆ, K. (1968): *Varaždinski mesarski ceh*, NIŠP Varaždin, Varaždin
- JASNIĆ, V. (1970): *Kupus glavičar (glavati kupus, glavato zelje)*, Poljoprivredna Enciklopedija, 2, JLZ, Zagreb
- KANI, Z. (1950): *Kupus*, Mala gospodarska knjižnica Seljačke sloge, Zagreb
- KOVAČIĆ, D., BOROŠIĆ, J., OZIMEC, R., DOBRIČEVIĆ, N., (2006): *Zaštita zemljopisnog podrijetla Varaždinskog zelja*, Pilot projekt, Zagreb
- KREMPLER, P. (1878): *Povrčarstvo*, Društvo Sv. Jeronima, Zagreb
- LEŠIĆ, R., BOROŠIĆ, J., BUTORAC, I., HERAK-ČUSTIĆ, M., POLJAK, M., ROMIĆ, D. (2004): *Povrčarstvo*, Zrinski, Čakovec
- LEŠIĆ, R., LOVKOVIĆ, J., NOVAK, B., TOMAS, D., MACELJSKI, M., KIŠPATIĆ, J., OSTOJIĆ, Z., VEŠNIK, F. (1985): *Proizvodnja povrća*, Poljoprivredni savjetnik, Nakladni zavod Znanje, Zagreb
- LEŠIĆ, R., PAVLEK, P., BOROŠIĆ, J. (1979): *Povrće iz vlastitog vrta*, Nakladni zavod Znanje, Zagreb
- LEŠIĆ, R., PAVLEK, P., CVJETKOVIĆ, B. (1993): *Proizvodnja povrtnog sjemena*, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- MATOTAN, Z. (2002): *Mogućnosti razvoja povrćarske proizvodnje u sjeverozapadnoj Hrvatskoj*, Zbornik radova međunarodnog znanstvenog simpozija Stvaralački potencijali u funkciji društveno-ekonomskog i kulturnog razvoja sjeverozapadne Hrvatske, HAZU, Zagreb-Varaždin
- MATOTAN, Z. (2004): *Suvremena proizvodnja povrća*, Nakladni zavod Globus, Zagreb
- MIGIĆ, I. (1931): *Povrčarstvo*, Tiskara Dragutin Beker, Zagreb
- MIKOLČEVIĆ, V. (1958): *Biološka svojstva domaćih sorata kupusa*, Doktorska dizertacija, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- MLINARIĆ, Z. (1976): *Varaždinski kupus*, Diplomski rad, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- MLINARIĆ, Z. (1980): *Neki problemi Varaždinskog kupusa*, Agronomski glasnik, 3, Zagreb
- OZIMEC, R. (1993): *Tehnološka vrijednost varaždinskog zelja kao sirovine za industrijsku preradu*, Diplomski rad, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- OZIMEC, R. (2004): *Varaždinsko zelje*, Meridijani, 90, Samobor
- OZIMEC, R., (2005): *Varaždinsko zelje – Geneza, status i potencijal izvorne hrvatske povrtna sorte*, Zbornik radova s međunarodnoga znanstvenog skupa Prometna povezanost Hrvatske s Europskim zemljama u funkciji društveno-ekonomskog i kulturnog razvoja SZ Hrvatske održanog u Varaždinu 10.-11. studenoga 2005.: HAZU, Varaždin
- OZIMEC, R., (2006): *Varaždinsko zelje (Varaždin cabbage)*, Eko revija, 2/5, Zagreb
- PAVLEK, P. (1955): *Neka biološka i gospodarska svojstva Brassica oleracea var. capitata L., obzirom na uzgoj ranih sorata kod nas*, Doktorski rad, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
- PAVLEK, P. (1958): *Neka biološka svojstva Varaždinskog kupusa*, Poljoprivredni fakultet, Zagreb
- PAVLEK, P. (1979): *Specijalno povrčarstvo*, SN Liber, Zagreb
- PIRNAT, S. (1931): *Povrčarstvo – Proizvodnja povrća u vrtu*, Knjižnica Uzorni Vrtlar i Gospodar, Zagreb
- RADOVIĆ, J. (ed.) (1999): *Pregled stanja biološke i krajobrazne raznolikosti Hrvatske sa strategijom i akcijskim planovima zaštite*, Državna uprava za zaštitu prirode i okoliša, Zagreb
- VIDAČEK, Ž. (1983): *Karakteristike i pogodnosti poljoprivrednog zemljišnog prostora za biljnu proizvodnju u Varaždinskoj regiji*, Varaždinski zbornik, Varaždin
- VEŠNIK, F. (1969): *Utjecaj sorte na kvalitet kiselog kupusa*, Poljoprivredna znanstvena smotra, 6, Zagreb

Utjecaj stočarstva na bioraznolikost i strukturu krajobraza kvarnerskih otoka

Pavoković, G., Randić, M.

Javna ustanova Priroda

Grivica 4, 51000 Rijeka, Hrvatska

tel. 051 352 400; fax 051 352 401

e-mail: gordana.pavokovic@ju-priroda.hr

marko.randic@ju-priroda.hr

Kvarnerski su otoci najbogatiji po broju biljnih vrsta od svih jadranskih otoka. Na Krku, Cresu i Lošinju raste više od 1300 vrsta (Sušić 2000). Brojnost gmazova i ptica koje se ovdje gnijezde također je velika, a značajno je da je među njima veliki broj ugroženih i zaštićenih vrsta. Ovo se područje također odlikuje i razmjerno brojnom endemičnošću.

Otoci su od davnina pod snažnim antropozoogenim utjecajima tradicijskog stočarstva, prvenstveno ovčarstva. Ovdje su se uzgajale ili se još uzgajaju tradicionalne udomaćene pasmine kao što su creska, krčka, paška i rapska ovca „škraparica“ - zbog zavlacenja između škrapa u potrazi za hranom (Barać 2006), magarac, a neke pasmine su već i izumrle (krčko govedo) (Posavi 2003). Broj tih životinja je u prošlosti bio daleko veći nego danas. Zbog toga su se krajobrazi i biološka komponenta ekosustava razvijali i održavali u skladu s takvim utjecajima i razvili su se mnogi zanimljivi međuodnosi između stoke i njihovih staništa, a bioraznolikost je obogaćena novim sastavnicama u odnosu na potencijalno stanje klimazonalne (šumske) vegetacije. Kao primjeri, mogu se istaknuti razvitak i održavanje ogoljenih kamenitih pašnjaka (od kojih su neki osobito ogoljeni dijelovi prozvani „mjesečeva površina“), koji samo naizgled izgledaju pusto i beživotno, ali kriju bogatu, dijelom endemičnu floru i faunu (Horvatić 1963); razvitak „drmunu“, specifičnih šumskih krajobraza s bogatom strukturom gromača i suhozida, u kojima se obavljala paša i zimi sklanjalo blago (Justić 1990); brojne lokve – minijatura središta bioraznolikosti u bezvodnom krškom krajobrazu (Sušić 2007); razvitak i održavanje specifičnih nitrofilnih staništa oko mrgara i torova za stoku (nitrofilna flora i vegetacija, kukci balegari) i drugi (Randić 2003).

Opseg i rasprostranjenost pojava međuovisnosti tradicijskog stočarstva, staništa i kakvoće krajobraza na kvarnerskim otocima

Bogatstvo flore i faune, očuvalo se upravo zbog specifičnih uvjeta života ljudi, njihovih domaćih životinja i poljoprivrede na otocima. Ekstenzivno ovčarstvo koje se ovdje provodi tisućljećima, bilo je moguće zbog toga što na otocima nije bilo predatora koji bi se hranili stokom, a gospodarenje prostorom na kojem se stoka napasala, uzgajale masline i drugi poljoprivredni proizvodi ili sjekla šuma vršilo se na održivi način, koji je omogućavao održavanje pravilne ravnoteže među biljnim i životinjskim vrstama. Zanimljivo je da su se na otoku Cresu ovce tradicionalno napasale u maslinicima, dok se to na otoku Krku prakticira tek odnedavno. Metodom pregonskog napasavanja u maslinicima postigla se regeneracija maslinika, povećan prirod maslina, povećane su površine za pašu ovaca, zaštita maslinika od požara (Gaži-Baskova 1992). Posljedica zabrane pristupa ovaca maslinicima na Krku je povećana uporaba herbicida (Pavoković 2002). Držanje ovaca na otvorenom, osim što osigurava raznoliku prehranu ovaca (a time i veću kvalitetu mesa i mlijeka), omogućuje i održavanje travnjačkih površina prirodnim, održivim putem, za razliku od požara koji su štetni jer unište cjelokupnu biljnu masu, a tlo je izloženo eroziji vjetrom i vodom (Dumančić 1992). Ekstenzivno je stočarenje osiguralo opstanak bjeloglavih supova (*Gyps fulvus*), koji su krovna komponenta otočne hranidbene mreže. Opstanak supova izravno ovisi o dostupnom broju uginulih ovaca za hranjenje, a novi veterinarski propisi o obvezi uklanjanja strвина negativno utječu na njihovu populaciju (Camiña 2004).

Stočarstvo, u prvom redu ovčarstvo, temelj je privrednog razvitka. Uglavnom se svodilo, na uzgoj ovaca na ekstenzivan način, gdje ovce pasu na otvorenom tijekom cijele godine. Ovce su se, ovisno o godišnjem dobu, premještale na one dijelove otoka gdje su klimatski uvjeti bili povoljniji (npr. ljeti ispod stabala koje su služile ovcama za sjenu za vrijeme velike žege).

Napuštanjem stočarstva i poljoprivrede stanje se u novije vrijeme počinje mijenjati, velike površine ostale su zapuštene i zarasta ih šikara, prvenstveno šikara bodljikave šmirke (*Juniperus oxycedrus*), ali i pasdren (*Rhamnus intermedius*), drača (*Paliurus spina-christi*), bijeli glog (*Crataegus monogyna*), iako je na kvarnerskim otocima stanje daleko povoljnije što se tiče očuvanja tradicijskih tipova staništa ovisnih o stočarstvu nego, primjerice, na kvarnerskom kopnom priobalju, gdje je stočarstvo gotovo u potpunosti zamrlo. Izmjeni tradicionalnog krajobraza doprinose i šumari koji, protivno željama lokalnog stanovništva, ograđuju tradicionalne kamenjarske pašnjake i uz pomoć mehanizacije sade alohtone alepske borove (*Pinus halepensis*) (problem je najizraženiji na platou iznad Baške) te probijaju ceste (npr. plato iznad Baške, Tramuntana).

Zbog porasta standarda ljudi se okreću lakšem stjecanju dobiti putem turizma i apartmanizacije, prestaje tradicionalno držanje stoke, alohtona divljač čini značajne ekonomske štete lokalnom stanovništvu ubijajući ovce. Zbog ekonomske neisplativosti uzrokovane gubicima ljudi napuštaju stočarstvo ili čine najpogibljiviju radnju po bioraznolikost otoka - postavljaju otrovane mamce u prirodi (Pavoković 2002, 2005, 2006). Najveće štete na poljoprivrednim kulturama i ovcama čine divlja svinja (*Sus scrofa*) – Cres, Krk, Rab, Zečja; jelen lopatar (*Dama dama*) – Cres, Plavnik, medvjed (*Ursus arctos*) – Krk, čagalj (*Canis aureus*) - Rab. Divlja svinja ubija janjce, ruje tlo, ruši gromače, jelen lopatar je u kompeticiji sa ovcama za travu, medvjed ubija ovce. Otrovnici mamci najčešće su namijenjeni

velikim predatorima ili pticama koje jedu voće (lokalno stanovništvo je čak upoznato sa pojmom sekundarnog trovanja i primjenjuje ga u praksi (Pavoković 2002)), ali od njih najčešće stradavaju ugrožene vrste (npr. trovanje 17 bjeloglavih supova na Rabu (Pavoković 2005)).

Najvažnija mjera za očuvanje biološke i krajobrazne raznolikosti kvarnerskih otoka je održavanje ekstenzivnog ovčarstva i tradicionalne poljoprivrede, a preduvjet za to je uklanjanje alohtone divljači sa otoka. Uzgojno-seleksijski radovi na autohtonim pasminama ovaca značajni su za njihovo očuvanje, ali u kontekstu zaštite prirode potrebno je pristupiti holistički i u program revitalizacije uključiti čišćenje lokvi, krčenje i čišćenje travnjaka (mekaničko uklanjanje vegetacije pilama i velikim opterećenjem stoke), vraćanje autohtonih pasmina magaraca (sjeverno-jadranski-istarski), očuvanje staništa, maksimalno smanjena uporaba pesticida uz edukaciju korisnika, zabrana sadnje alohtonih vrsta drveća i potpuna zabrana postavljanja otrova u prirodu. Boljoj promociji držanja autohtonih pasmina ovaca i razvoju otočne poljoprivrede pridonijela bi i certifikacija poljoprivrednih proizvoda, mesa, sireva, izgradnja klaonice, osnivanje zadruga za prerađu i distribuciju otočnih proizvoda, marketing, zbrinjavanje vune (koja je ekološki problem), osnivanje udruga uzgajivača i poticanje njihova rada.

Literatura:

BARAČ, Z., MIOČ, B., ČOKLJAT, Z. (2006): Ovčarstvo u Primorsko-goranskoj županiji. Hrvatski savez zadruga, Zagreb.

CAMIÑA, A. (2004): Consequences of Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) on breeding success and food availability in Spanish Vulture populations. U: CHANCELLOR, R.D., MEYBURG, B.U. (eds.) *Raptors Worldwide*. WWGBP/MME

DUMANČIĆ, D. (1992): Unapređenje proizvodnosti travnjaka mediteranskog područja je preduvjet razvoja ovčarstva i kozarstva. U: Otočki ljetopis, biologija Cresa i Lošinja. Fond za kulturu Cres-Lošinj. Mali Lošinj-Rijeka.

GAŽI-BASKOVA, V., ŠEGULJA, N. (1992): Travnjačka i kamenjarska vegetacija otoka Cresa U: Otočki ljetopis, biologija Cresa i Lošinja. Fond za kulturu Cres-Lošinj. Mali Lošinj-Rijeka.

HORVATIĆ, S. (1963): Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Istraž. Jugosl. akad. 33, Acta biologica 4.

JUSTIĆ, D. (1990): Biološko-ekološke značajke otoka Krka, Skupština općine Krk, Zagreb

PAVOKOVIĆ, G., SUŠIĆ, G. (2002): Problematika ilegalnog korištenja otrova u prirodi uz prijedlog mjera zaštite. Stručna studija za Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Povjerenstvo za problematiku ilegalnog korištenja otrova u prirodi. Rijeka, Hrvatska. Str. 1-127.

PAVOKOVIĆ, G. (2005): Ilegalno postavljanje otrova u prirodi. 1. stručni seminar o sanitarnom inženjerstvu s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija, Hrvatska 18-19.2.2006. Hrvatska udruga za sanitarno inženjerstvo.

PAVOKOVIĆ, G., SUŠIĆ, G. (2005): Poisoning of seventeen Eurasian Griffons by Carbofuran on the island of Rab, Croatia, in December 2004. *Vulture news* 53: 24-25.

PAVOKOVIĆ, G. (2006): Procjena održivosti populacije bjeloglavog supa (*Gyps fulvus* Hablizl 1783) u Hrvatskoj. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu.

POSAVI, M., OZIMEC, R., ERNOIĆ, E. & POLJAK, F. (2003): *Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja*. Katarina Zrinski d.o.o., Varaždin.

RANDIĆ, M., ARKO-PIJEVAC, M., GRŽANČIĆ, Ž., KIRINČIĆ, M., KOVAČIĆ, M., & SUŠIĆ, G. (2003): *Prirodna baština Primorsko-goranske županije (vrijednost koja nestaje)*. Primorsko-goranska županija. Županijski zavod za održivi razvoj i prostorno planiranje. Rijeka.

SUŠIĆ, G. (2000): Tramuntana nasljeđe za budućnost. Eko-centar *Caput Insulae* – Beli. Beli

SUŠIĆ, G., RADEK, V. (2007): Bioraznolikost kroz lokve otoka Cresa

The influence of livestock breeding on the biodiversity and landscape of the Kvarner islands

Pavoković, G., Randić, M.

Javna ustanova Priroda

Grivica 4, 51000 Rijeka, Hrvatska

tel. 051 352 400; fax 051 352 401

e-mail: gordana.pavokovic@ju-priroda.hr

marko.randic@ju-priroda.hr

The Kvarner islands are the most abundant in plant species of all the Adriatic islands. More than 1,300 plant species grow on the islands of Krk, Cres and Lošinj (Sušić 2000). The number of reptiles and nesting birds, including many endangered and protected species, is also considerable. Apart from that, this area is also distinguished for its variety of endemic species.

Ever since ancient times, there has been a strong anthropozoogenic influence on the islands, which means that traditional livestock breeding, primarily sheep breeding, has played a significant role in shaping their landscape. Traditional autochthonous (indigenous) breeds were or still are bred here, breeds such as the Cres sheep, Krk sheep, Pag sheep and Rab sheep “škraparica” (named due to its foraging for food among “škrape”) (Barać 2006) (škrape = Karren – minor forms of karst due to solution of rock on its surface), and donkeys. Some breeds are extinct, like the Krk cow (Posavi 2003). The number of these animals was even greater in the past than it is today, which greatly influenced the development and maintenance of the landscape and the biological component of the ecosystem. This influence also caused many interesting mutual relationships between livestock and its habitat, enriching the biodiversity with new components that are not typically found in forest vegetation in this climate zone. Some examples of this include: the development and maintenance of denuded rock pastures (some particularly bare parts are locally known as “lunar surfaces”), which despite their deserted and lifeless appearance hide a rich, partly endemic flora and fauna (Horvatić 1963); then the development of specific forest landscapes (locally known as “drmun”) characterised by numerous dry-stone structures and walls that were used for grazing and protecting livestock in winter (Justić 1990); numerous ponds – miniature oases of biodiversity amidst the arid karst landscape (Sušić 2007); the development and maintenance of specific nitrophilous habitats around sheepfolds, that are locally known as “mrgar” (nitrophilous flora and vegetation, dung insects), etc. (Randić 2003).

Range and distribution of interdependences between traditional sheep farming, habitat and landscape quality on the Kvarner islands

The richness of the Kvarner islands’ flora and fauna has been preserved because of the specific circumstances in which their people and livestock lived and the type of agriculture that was practised here. There are several reasons why extensive sheep farming has been possible on the islands for thousands of years. First, the livestock was never exposed to any predators. Second, the pastures, olive groves, agricultural land and forests were managed in a sustainable way, leading to an harmonious balance between plant and animal species. It is interesting to note that whereas sheep on the island of Cres traditionally grazed in olive groves, this practice was only introduced recently on the island of Krk. The method of so-called “rotational grazing” had many beneficial effects, including the regeneration of olive groves, increased olive growth, enlargement of grazing areas and good fire protection of the olive groves (Gaži-Baskova 1992). On the island of Krk, sheep were banned from olive groves, which led to an increased use of herbicides (Pavoković 2002). Keeping sheep in an open area has many advantages: not only does it ensure a varied diet for the sheep (which consequently leads to a higher quality of meat and milk), but it also means a natural, sustainable way of maintaining grass areas (as opposed to the use of fire, which is harmful because it destroys the whole plant mass and exposes the soil to wind and water erosion afterwards) (Dumančić 1992). Extensive sheep farming has ensured the survival of Eurasian Griffons (*Gyps fulvus*), which are the key component of the island’s food web. The griffons’ survival depends directly on the availability of sheep carcasses to feed on – which is why the new veterinarian regulations about the obligatory removal of dead animals negatively affect the griffon population (Camiña 2004).

Livestock breeding, especially sheep farming, is the basis of economic development of the area. The type of sheep farming practised in the past was mainly extensive sheep farming, which means sheep used to graze in the open throughout the year. Depending on the season, sheep were transferred to the parts of the island with favourable climatic conditions (e.g. tree-shaded areas during the summer heat).

After sheep farming and agriculture were abandoned in recent years, large areas became neglected and overgrown by scrub vegetation, mainly by thickets of Prickly Juniper (*Juniperus oxycedrus*), Buckthorn (*Rhamnus intermedius*), Christ’s thorn (*Paliurus spina-christi*), and Hawthorn (*Crataegus monogyna*). But in spite of that, we must say that the situation regarding the preservation of traditional types of habitats which depend on livestock breeding is still much better on the Kvarner islands than on the coastal parts of the mainland where livestock breeding has completely ceased. Foresters also contribute to changing the traditional landscape by fencing off the traditional rocky pastures contrary to local people’s wishes, planting allochthonous Aleppo pines (*Pinus halepensis*) using heavy equipment (this problem is most apparent on the plateau above Baška), and building roads (e.g. the plateau above Baška, Tramuntana).

Due to the higher standards of living, people became more oriented towards easier ways of making a profit (tourism and apartment construction). Traditional sheep farming, on the other hand, became neglected, and non-

indigenous wild animals caused considerable economic damage to local people by killing sheep. Traditional sheep farming is getting ever less profitable, which is why people stop practising it, or, even worse, engage in the deadliest thing for the island's biodiversity – the putting down of illegal poisoned bait in wilderness areas. (Pavoković 2002, 2005, 2006). The greatest damage to agricultural land and sheep is caused by wild boars (*Sus scrofa*) – Cres, Krk, Rab, Zračica; fallow deer (*Dama dama*) – Cres, Plavnik; bears (*Ursus arctos*) – Krk; and jackals (*Canis aureus*) – Rab. Wild boars kill lambs, uproot soil, damage dry-stone walls; fallow deer competes for food with sheep; and bears kill sheep. Although poisoned bait is mainly intended for large predators or fruit-eating birds (local people are even familiar with the term “secondary poisoning” and use it in practice (Pavoković 2002)), it is endangered species that mostly die of it (e.g. the poisoning of 17 Eurasian Griffons on the island of Rab (Pavoković 2005)).

The most important measure for the preservation of biological and landscape biodiversity on the Kvarner islands is the continuation of extensive sheep farming and traditional agriculture, and the prerequisite for that is the removal of allochthonous game from the islands. Breeding and selecting indigenous strains of sheep are important activities for their preservation, but in the context of nature protection, it is necessary to take a holistic approach. This means that the revitalisation programme should include pond cleaning, clearing and cleaning of grasslands (the mechanical removal of vegetation with saws and by intensive cattle grazing), reintroduction of indigenous donkey breeds (the Northern Adriatic donkey, the Istrian donkey), habitat preservation, maximally reduced usage of pesticides including education of people who use it, prohibition of planting allochthonous tree species, and the absolute prohibition on putting down illegal poisoned bait in wilderness areas. Proposed measures for a better promotion of keeping indigenous sheep breeds and developing the island agriculture include the certification of agricultural products, meats, and cheeses, the construction of slaughterhouses, the founding of farming cooperatives to process and distribute the islands' products, marketing activities, solving the ecological problem of wool disposal, the founding of non-governmental breeding organisations and the encouragement of their work.

Literature:

BARAČ, Z., MIOČ, B., ČOKLIJAT, Z. (2006): Ovčarstvo u Primorsko-goranskoj županiji. Hrvatski savez zadruga, Zagreb.

CAMIÑA, A. (2004): Consequences of Bovine Spongiform Encephalopathy (BSE) on breeding success and food availability in Spanish Vulture populations. U: CHANCELLOR, R.D., MEYBURG, B.U. (eds.) Raptors Worldwide. WWGBP/MME

DUMANČIĆ, D. (1992): Unapređenje proizvodnosti travnjaka mediteranskog područja je preduvjet razvoja ovčarstva i kozarstva. U: Otočki ljetopis, biologija Cresa i Lošinja. Fond za kulturu Cres-Lošinj. Mali Lošinj-Rijeka.

GAŽI-BASKOVA, V., ŠEGULJA, N. (1992): Travnjačka i kamenjarska vegetacija otoka Cresa U: Otočki ljetopis, biologija Cresa i Lošinja. Fond za kulturu Cres-Lošinj. Mali Lošinj-Rijeka.

HORVATIĆ, S. (1963): Vegetacijska karta otoka Paga s općim pregledom vegetacijskih jedinica Hrvatskog primorja. Istraž. Jugosl. akad. 33, Acta biologica 4.

JUSTIĆ, D. (1990): Biološko-ekološke značajke otoka Krka, Skupština općine Krk, Zagreb

PAVOKOVIĆ, G., SUŠIĆ, G. (2002): Problematika ilegalnog korištenja otrova u prirodi uz prijedlog mjera zaštite. Stručna studija za Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Povjerenstvo za problematiku ilegalnog korištenja otrova u prirodi. Rijeka, Hrvatska. Str. 1-127.

PAVOKOVIĆ, G. (2005): Ilegalno postavljanje otrova u prirodi. 1. stručni seminar o sanitarnom inženjerstvu s međunarodnim sudjelovanjem, Opatija, Hrvatska 18-19.2.2006. Hrvatska udruga za sanitarno inženjerstvo.

PAVOKOVIĆ, G., SUŠIĆ, G. (2005): Poisoning of seventeen Eurasian Griffons by Carbofuran on the island of Rab, Croatia, in December 2004. Vulture news 53: 24-25.

PAVOKOVIĆ, G. (2006): Procjena održivosti populacije bjeloglavog supa (*Gyps fulvus* Hablitzl 1783) u Hrvatskoj. Magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu.

POSAVI, M., OZIMEC, R., ERNOIĆ, E. & POLJAK, F. (2003): Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja. Katarina Zrinski d.o.o., Varaždin.

RANDIĆ, M., ARKO-PIJEVAC, M., GRŽANČIĆ, Ž., KIRINČIĆ, M., KOVAČIĆ, M., & SUŠIĆ, G. (2003): Prirodna baština Primorsko-goranske županije (vrijednost koja nestaje). Primorsko-goranska županija. Županijski zavod za održivi razvoj i prostorno planiranje. Rijeka.

SUŠIĆ, G. (2000): Tramuntana nasljeđe za budućnost. Eko-centar *Caput Insulae* – Beli. Beli

SUŠIĆ, G., RADEK, V. (2007): Bioraznolikost kroz lokve otoka Cresa

Potencijal najvažnije autohtone sorte Moslavine cv. Škrlet bijeli

Petric, I. V.¹, Šimon, S.²

¹ Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo, Jandrićeva 42, 10000 Zagreb

² Agronomski fakultet, Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku i biometriku, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

Sažetak

Cilj ovog rada je obuhvatiti segmente ekonomskog i gospodarskog značaja autohtone sorte cv. Škrlet bijeli. Sorta je najzastupljenija u podregiji Moslavina te se upravo na tom području zamjećuje pozitivan rast proizvodnje grožđa i vina navedene sorte u posljednjih nekoliko godina. Trenutno je prema podacima HRZVV-a u vinogorju Voloder – Ivanić Grad evidentirano 14 proizvođača s kontroliranom zaštitom podrijetla vina Škrlet, dok je 2006. godine na dan 31. prosinca evidentirano 10 proizvođača Škrleta s KZP-om.

2000. godine pokrenut je projekt klonske selekcije cv. Škrlet bijeli (Agronomski fakultet, Zagreb) u čijoj je konačnici i cilj podizanja matičnog nasada koji bi bio u skladu s Pravilnikom o stavljanu na tržište materijala za vegetativno umnažanje loze (NN 133/2006).

Ključne riječi: vinova loza, vino, Škrlet, klon, klonska selekcija

Uvod

Škrlet bijeli dio je autohtonog sortimenta, a sinonimi su mu Škrlet tusti, Škrtec, Ovnek žuti, i dr. Prvi literaturni zapis Škrleta spominje se kroz njegov sinonim Ovnek još 1856. godine u Gospodarskom listu (Vukotinović) kao dio sortimenta s područja oko Petrinje. Prvi ampelografski opis sorte Škrlet nastaje 1972. godine (Miklaužić, Lj.), dok se prvi puta sa znanstvenog aspekta pristupa sorti Škrlet 1980. godine (Mirošević, N.) što rezultira njezinim temeljnim opisom kao autohtonom sortom R. Hrvatske. Danas nam to omogućuje planiranje i stvaranje njegove sustavne revitalizacije. Važno je naglasiti da je u razvoj autohtonih sorata potrebno neprestano ulagati jer ulaskom R. Hrvatske u Europsku Uniju, jedini i stvarni karakter R. Hrvatske kao vinogradarsko-vinarske zemlje bit će moguće najkvalitetnije prezentirati upravo kroz ponudu originalnih vina dobivenih od autohtonih sorata. Samim time bi se postigao učinak pozitivnog trenda kako u gospodarskom tako i u ekonomskom razvoju R. Hrvatske. Pokrenuti su prvi koraci kako bi se vino sorte Škrlet prepoznalo kao dio identiteta podregije Moslavina, sudjeluje kao autohtoni proizvod u brendiranju same regije.

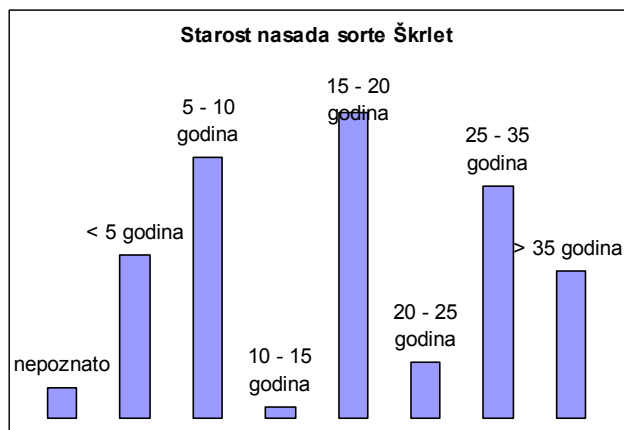
Nedostatak kvalitetnog sadnog materijala uvjetovalo je pokretanje projekta klonske selekcije cv. Škrlet bijeli (Agronomski fakultet, Zagreb) kako bi se omogućile dostatne količine sadnica koje zadovoljavaju sve zakonske propise kako Republike Hrvatske tako i Europske Unije kada postanemo njezinom članicom.

Rezultati i rasprava

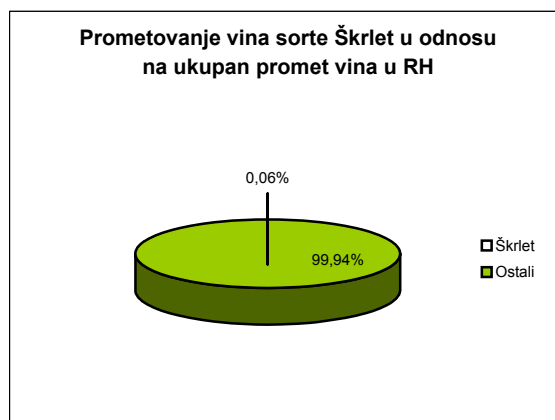
Vino navedene sorte je nježne, svijetlo žućkasto-zelenkaste boje, koje starenjem poprima intenzivniju nijansu. Miris vina karakterizira specifična sortna aroma (Mirošević, 1986). Uglavnom su to vina čiji je stvarni alkohol minimalno 10,0 vol%, ukupne kiselosti izražene kao vinska kiselina oko 5,0 – 8,5 g/l te sa udjelom 0 – 12 g/l reducirajućeg sladora (Gašparec-Skočić, Bolić, 2006). Trenutno je prema podacima HRZVV-a u vinogorju Voloder – Ivanić Grad evidentirano je 14 proizvođača s kontroliranom zaštitom podrijetla vina Škrlet, dok je 2006. godine na dan 31. prosinca prema upisu u Upisnik evidentirano 10 proizvođača Škrleta s KZP-om. Prema upisu u Upisnik proizvođača grožđa, vina i drugih proizvoda od grožđa i vina te voćnih vina, na dan 28. rujna 2007 godine evidentirano je 21,53636 ha površine pod Škrletom i zasađenim 89.771 trsom iste sorte. Prema istom izvoru, na isti dan je evidentirano da je starost nasada Škrleta najvećim dijelom između 15 i 20 godina. Tek 0,06 % ukupne količine vina stavljenih u promet zauzimaju vina proizvedena od sorte Škrlet (HRZVV, 2007). U posljednjih nekoliko godina bilježi se porast zasađenih površina Škrletom što je, između ostalog, uzrokovano i realizacijom projekta klonske selekcije cv. Škrlet bijeli (Agronomski fakultet, Zagreb).

U Republici Hrvatskoj je na snazi Pravilnik o stavljanju na tržište materijala za vegetativno umnažanje loze (NN 133/2006) prema kojem se sadni materijal dijeli u četiri kategorije: predosnovni, osnovni, certificirani i standardni. Za podizanje matičnjaka potrebno je koristiti predosnovni i osnovni sadni materijal, dok će se kasnije iz njih uzimati plemke za proizvodnju certificiranog odnosno standardnog sadnog materijala. Kako do sada nije provedena klonska selekcija na cv. Škrletu bijelom, trenutno i ne postoji matični nasad koji je u skladu s navedenim Pravilnikom. Prema tome, potrebno je sprovesti masovnu pozitivnu selekciju i usporedno s njom zdravstveno testiranje odabranih trsova. Do ovog trenutka je Škrlet testiran DAS-ELISA testom, a svi negativni trsovi su ponovno analizirani, te ih je nakon obje analize dobiveno sedam bezvirusnih. U tijeku je individualna klonska selekcija, ove godine (2007) je cijepljena plemka zdravih elitnih trsova na podlogu odgovarajuće kategorije te će na godinu biti dostupan predosnovni sadni materijal Škrleta bijelog i posađeni matičnjak. Ovakav sustav certificiranja je u skladu s EU (važuća direktiva je 2002/11/EC Marketing of material for the vegetative propagation of the vine) gdje se dozvoljava kategorija standardnog sadnog materijala ali se prednost

daje kategoriji certificiranog sadnog materijala iz čega proizlazi da ukoliko postoji dovoljna količina sadnog materijala kategorije certificirani kako bi se zadovoljile potrebe tržišta, neće se dozvoliti prodaja kategorije standard iste sorte.



Izvor HRZVV, na dan 28. rujna 2007. godine



Izvor HRZVV, na dan 28. rujna 2007. godine

Literatura

1. Gašparec-Skočić, L.J. i Bolić, J. (2006): Hrvatska vina i vinske ceste, Zagreb
2. Miklaužić, Lj. (1972): Malo vinogradarstvo, Samobor
3. Mirošević, N. (1986): Ampelografska istraživanja sorte vinove loze Škrlet bijeli, dizertacija
4. Gospodarski list XII (1856), Zagreb
5. 2002/11/EC: Marketing of material for the vegetative propagation of the vine
6. NN 133/2006
7. <http://www.moslavina-info>

Potential of the most important autochthonous cultivar *Škrlet bijeli* in Moslavina

Petric, I. V.¹, Šimon, S.²

¹ Croatian Institute of Viticulture and Enology, Jandrićeva 42, 10000 Zagreb, Croatia

² Faculty of Agriculture, Department of Plant Breeding, Genetics and Biometric, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb

Abstract

The objective of this work is envelope segments of economic and commerce significance of autochthonous cultivar Škrlet bijeli. This cultivar is most abundant in sub-region Moslavina, therefore just in that area can be notice positive growth in grape and wine production in last few years. Presently, according to the Croatian Institute of Viticulture and Enology (CIVV) official data, grape-growing county Voloder-Ivanić Grad registers 14 winegrowers with Škrlet wine of controlled origin, while in year 2006 (on day 31 December) there were 10 winegrowers with Škrlet wine of controlled origin. In year 2000, the project on Škrlet bijeli clone selection (Faculty of Agriculture, Zagreb) was set up that has as final aim establishing of foundation stock in accordance with the Regulation of placing on market material for vine vegetative propagation (Official Gazetta, 133/2006).

Key words: Vine, Wine, Škrlet bijeli, Clone, Clone selection

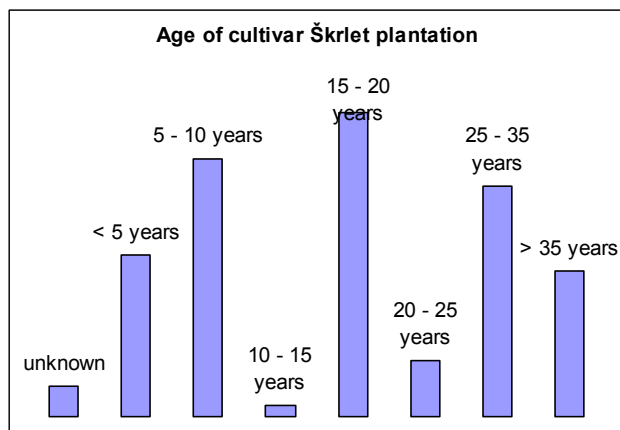
Introduction

Škrlet bijeli as a part of autochthonous cultivars has synonyms such as Škrlet tusti, Škrtec, Ovnek žuti, and others. The first Škrlet bijeli literature notation was citation by its synonym Ovnek yet in 1856, in newspaper "Gospodarski list" (Vukotinović) as a part of cultivars from area around Petrinja. The first ampelographic description of cultivar Škrlet dated from 1972 (Miklaužić, Lj.), while the first scientific approach was documented in 1980 (Mirošević, N.) what resulted in underlying cultivar Škrlet as autochthonous cultivar of the Republic of Croatia. Today, these data facilitate both planning and realization this cultivar systematic revitalization. It is important to stress out that it is necessary continuously invest sufficient money in establishment of new autochthonous cultivars. Once when Croatia enters EC, the only and true character of Croatia as vitivinicultural country will be possible present the best trough original offer of wine produced from autochthonous wine cultivars. On that way it will be possible to develop positive trend in economic and commerce development in Croatia. Today, the first steps were made with intention that Škrlet wine is recognized as a part of Moslavina sub-region identity, and at the same time Škrlet as autochthonous product participate in creation of brand of the region. Shortage of qualitative planting material caused initiation of the project on Škrlet bijeli clone selection so as to manage sufficient quantity of seedlings which will be able to satisfy all Croatian legal regulation requirements and EC too when Croatia becomes its member.

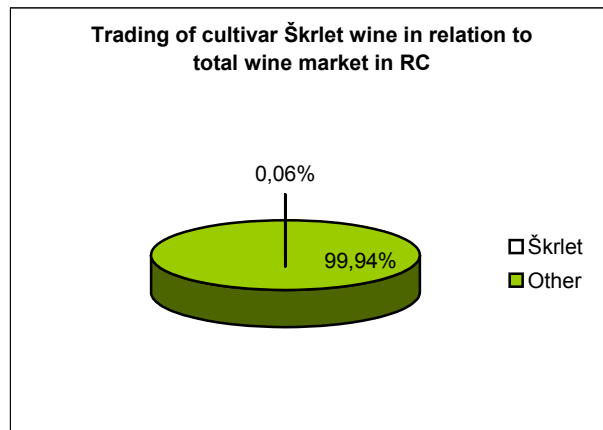
Results and discussion

Wine made of autochthonous cultivar Škrlet bijeli is subtile, with light yellow-green color that during aging can develop more intensive tint. Wine aroma is characterized with specific cultivar aroma (Mirošević, 1986). These wines usually have a minimum actual alcoholic strength of 10.0 vol%, total acidity expressed as tartaric acid from 5.0 to 8.5 g/l and reducing sugars ranged from 0 to 12 g/l (Gašparec-Skočić, Bolić, 2006). According to official CIVV data, presently grape-growing county Voloder-Ivanić Grad has registered 14 with Škrlet wine of controlled origin, while in year 2006 (on day 31 December) there were 10 winegrowers with Škrlet wine of controlled origin. According to Register of grape, wine, other products of grape and wine and fruit wines, on day 28 September 2007, there is 21,53636 ha of area under Škrlet and 89,771 vines of the same cultivar registered. According to the same source, the age of plantation in most part between 15 and 20 years. Only 0.06 % from the total wine quantity placed on market are made from cultivar Škrlet (CIVV, 2007). In last few years a rise of planted area under Škrlet bijeli is recorded. This happening was a result of data obtained from realization of project on Škrlet bijeli clone selection. In Croatia the Regulation of placing on market material for vine vegetative propagation (Official Gazetta, 133/2006) is in force and accordingly to this act plant material is divided into four categories: prebasic, basic, certified and standard. For mother block start up it is necessary to use prebasic and basic planting material, while later from them bud will be taken for production of certified and standard planting material. How so far Škrlet bijeli clone selection was not conducted, currently does not exist mother block that would be compatible with above referred Regulation. Therefore it is necessary carried out mass positive selection and in parallel test health condition of selected vines. Until now, Škrlet was tested by DAS-ELISA test, and all negative tested vines were analysed again. After both analyses, only seven virus free vines were obtained. Individual clone selection is in progress, this year (2007) is grafted buds from healthy elite vines to rootstock of relevant category. Next year there will be available prebasic planting material Škrlet bijeli and planted mother stock. This certification system is in conformity with EC directive 2002/11/EC "Marketing of material for the vegetative propagation of the vine" where is allowed category of standard planted material but preference is given to category of certified planted material. All mention above indicate that if sufficient quantity of category certified planted material exist to fulfil market needs, will not allowed sale

of category standard of the same cultivar.



Source CIVV, on day 28 September 2007.



Source CIVV, on day 28 September 2007.

References

8. Gašparec-Skočić, L.J. i Bolić, J. (2006): Hrvatska vina i vinske ceste, Zagreb
9. Miklaužić, Lj. (1972): Malo vinogradarstvo, Samobor
10. Mirošević, N. (1986): Ampelografska istraživanja sorte vinove loze Škrlet bijeli, dizertacija
11. Gospodarski list XII (1856), Zagreb
12. 2002/11/EC: Marketing of material for the vegetative propagation of the vine
13. NN 133/2006
14. <http://www.moslavina-info>

Križevačka kukmica

Pintiće, V.¹, Pintiće-Pukec, N.², Poljak, F.², Vojta, K.³, Meštrović, M.¹, Flajpan, S.³, Mihalić, Z.³

¹ Visoko gospodarsko učilište Križevci, M. Demerca 1., 48260 Križevci, Hrvatska; e-mail: vpintic@vguk

² Hrvatski stočarski centar, SLKM Križevci, Zagreb, Hrvatska

³ Društvo za uzgoj malih životinja, Križevci, Hrvatska

Sažetak

Uvod

Druženje Josipa Vojte s kućnim ljubimcima, inače tvorca ove pasmine kokoši, vezano je uz njegovo najranije djetinstvo. Kao sin školskoga podvornika često je navraćao do Višega gospodarskoga učilišta u Križevcima, gdje se u njihovim praktikumima koji su služili za praktičnu izobrazbu đaka i studenata, družio s kunićima, golubovima, kokošima i drugim vrstama domaćih životinja, koje su inače uzgajali i timarili tamošnji studenti. Od svih životinja s kojima se svakodnevno družio i koje je nastavio uzgajati kod kuće, najviše je ipak volio kokoši. Zahvaljujući toj ogromnoj ljubavi koju je gajio prema kokošima ubrzo se svrstao među najpoznatije, a ujedno i najtrofejnije uzgajivače u tome kraju, a i Hrvatskoj. Iako ga danas, nažalost, nema među živima, njegovi kolege, uzgajivači malih životinja, s ponosom ističu njegove rezultate i njegov doprinos koji je ostavio neizbrisiv trag na uzgojnom i oplemenjivačkom radu a svoja je vlastita iskustva na tome planu ostavio u baštinu novim generacijama.

Nastanak

Pasmina kokoši nastala je oplemenjivačkim radom uzgajivača Josipa i Katice Vojte iz Križevaca. Osnova uzgojnoga rada bile su domaće kokoši uzgajane u okolici Križevaca, koje je karakterizirala osrednja kukmica, srednje krupno tijelo sa dvojnimi proizvodnim osobinama, za meso i jaja, te dobrom otpornošću. Odabirane autohtone kokoši križevačkoga kraja planski su križane s pijetlovima orpington pasmine. Uzgojni cilj bio je stvoriti atraktivnu izložbenu kokoš koja će zadržati proizvodna svojstva i otpornost domaće kokoši toga kraja. Sa oplemenjivačkim radom, odnosno odabirom domaćih kokica i njihovim planskim križanjem s pijetlovima orpington pasmine, otpočelo se 1980. godine, a 1993. godine pasmina je promovirana i prvi put prikazana na izložbi malih životinja u Križevcima. Tada je propisan i njen pasminski standard.

Standard

Pasminu karakterizira bujno perje, koje je žuto-crno obrubljeno. Tijelo je kvadratično, skladno, a pijetlovi su posebno ponosnog držanja. Glava je srednje veličine. Na njoj se nalazi kukmica narančasto-žute boje kod pijetlova, a crno-smeđa kod kokica. Krijesta je jednostavna, mesnata i nazubljena, djelomično ili potpuno viseća.

Podušnjaci su crveni, veliki i izduženi kod pijetlova, dok su kod kokoši mali, gotovo neugledni. Podbradnjaci su kod pijetlova također veliki i crveni, a kod kokoši, mali i okruglasti. Oči su narančasto-žute, a kljun je jak, kratak i malo povijen, boje slonove kosti. Noge su kratke, kod pijetlova svijetle boje, a kod kokoši nešto tamnije nijanse. Vrat je srednje dug, dobro obrastao perjem pa djeluje poput grive narančasto-žute boje. Vrat je kod kokoši kratak, a perje crno-smeđe. Leđa su sedlasta i kod kokoši kratka. Pokrovno perje je žuto, obrubljeno tamnom, gotovo crnom bojom. Rep je srpastog izgleda s mnogo srpastog perja narančaste boje, a kod nekih primjeraka pomiješan s bijelom bojom. Kod kokoši je rep malen i tamno-smeđe boje. Prsa su široka, dobro pokrivena tamnosmeđim do crnim perjem. Pokrovno perje je žuto obrubljeno tamnom bojom, a kod kokoši izgleda kao krljušt. Bataci su mesnati, obrasli perjem crno-smeđe boje. Krila su srednje veličine, dobro priljubljena uz tijelo. Ima čvrstu konstituciju i mirnog je temperamenta.

Proizvodna svojstva

Spada u srednje-teške pasmine. Težina pijetlova je oko 4 kg, a kokoši od 2,5 do 3 kg. Odlikuje se bijelom kožom te sočnim i vrlo ukusnim mesom. Ima srednje fini kostur. Za razliku od pilića orpingtona, pilići križevačke kukmice brzo rastu i dosta brzo operjavaju. Kokice pronešu sa 6-7 mjeseci i snesu godišnje 150-170 komada jaja, prosječne težine do 60 grama.

Stanje pasmine i njeno očuvanje

Nažalost, brojčano se uzgoj ove pasmine nije dovoljno proširio, tako da zbog malene populacije postoji opasnost od nemogućnosti njenoga daljnjega očuvanja, jer prijeto uzgoj u srodstvu i nazadovanja kvalitete. Zalaganjem članova Društva za uzgoj malih životinja iz Križevaca, posebice njenih članova Zlatka Mihalića, Stjepana Flajpana i supruge pokojnoga tvorca ove pasmine gospode Katice Vojte, započelo je ponovno širenje uzgoja i rad na promociji ove vrijedne pasmine kokoši. Pasmina je sudjelovala na brojnim izložbama malih životinja i nalazi se upisana u brojnim katalozima a svoje je mjesto našla i u Enciklopediji hrvatskih domaćih životinja (2003.).

Napravljen je detaljni plan očuvanja i proširenja uzgoja ove pasmine sa stručnjacima Visokoga gospodarskoga učilišta iz Križevaca, gdje će se u praktikumu za peradarstvo učilišta uzgajati matično jato ove pasmine i raditi na njenom očuvanju kao pasmine, uzgojem u čistoj krvi.

Ključne riječi: oplemenjivački rad, pasmina kokoši, uzgojni cilj, izložbena kokoš

Literatura:

1. Posavi M., Ozimec R., Ernoić M., Poljak F. (2003): Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja. K. Zrinski d.o.o. Varaždin.
2. DZMŽ, (2007): Arhiva – Društvo za uzgoj malih životinja Križevci.
3. DZMŽ Križevci, (1999): Katalog., XXVIII. međugradska i VI. županijska izložba životinja, 10.-12. prosinca. Križevci.

Križevačka kukmica (crested chicken of Križevci)

Pinti¹, Pinti²-Pukec, N.², Poljak, F.², Vojta, K.³, Meštrović, M.¹, Flajpan, S.³, Mihalić, Z.³

¹ College of Agriculture Križevci, M. Demerca 1., 48260 Križevci, Croatia; e-mail: vpintic@vzguk

² Croatian Livestock Centre, SLKM Križevci, Zagreb, Croatia

³ Society for Small Animal Breeding, Križevci, Croatia

Summary

Introduction

Josip Vojta, the creator of this chicken breed, occupied himself with pet animals since his early childhood. Son of a school janitor, he often came to the College of Agriculture at Križevci where, in the facilities serving for practical training of pupils and students, he spent time with rabbits, pigeons, chickens and other domestic animals, which were raised and groomed by the College students. Of all the animals with which he was in daily contact and which he later raised at home, he preferred chickens. Owing to his great love for chickens, he soon became one of the best-known breeders in the region, and in Croatia, who was also awarded most trophies. Although he is unfortunately no longer among the living, his colleges, breeders of small animals, proudly speak of his results and his contribution, which left an indelible mark on the breeding and selection work, and he bequeathed his experience in this field to new generations.

Genesis

The breed was created as a result of breeding work of Josip and Katica Vojta, breeders from Križevci. The breeding basis were domestic chickens raised in the surroundings of Križevci, characterized by a medium-sized comb, moderately large body with dual production properties – for meat and eggs, and good resistance. Selected indigenous chickens from the Križevci area were crossed with Orpington roosters. The breeding goal was to create attractive exhibition chickens that will retain the production characteristics and resistance of local domestic birds. The breeding work, that is, selection of domestic hens and their crossing with Orpington roosters started in 1980. In 1993, the breed was presented and exhibited for the first time at an exhibition of small animals in Križevci. The breed standard was defined on that occasion as well.

Standard

The breed is characterized by profuse feathers, with yellow-black rims. The body is rectangular, proportional, and roosters have a very proud posture. The head is of medium size, with an orange-yellow comb (roosters) or black-brown (hens). The comb is simple, fleshly and serrated, partly or fully hanging.

Earlobes are red, large and elongated in roosters, and small, almost imperceptible, in hens. Roosters have large red wattles while those of hens are small and round. Eyes are orange-yellow; the beak is strong, short and slightly bent, of ivory colour. Roosters have short pale legs while hens' legs are slightly darker. Rooster's neck is of medium length, well overgrown with feathers and looks like an orange-yellow mane. Hens have a short neck with black-brown feathers. The back is saddle-shaped and short in hens. Outer feathers are yellow, with dark, almost black rims. The tail looks like a sickle with abundant orange-coloured and sickle-shaped feathers, in some specimens interspersed with white feathers. Hens have small, dark brown tails. The breast is wide, well covered with dark-brown to black feathers. Outer feathers are yellow with dark rims, resembling scales in hens. Fleishy drumsticks are covered with black-brown feathers. Medium-sized wings are pressed closely to the body. The birds have a strong constitution and a gentle temperament.

Production characteristics

Medium heavy breed. Roosters weigh about 4 kg, and hens from 2.5 to 3 kg. They have white skin and succulent, very tasty meat. The birds have a fine skeleton. In contrast to Orpington chickens, crested chickens of Križevci grow fast and develop feathers fairly early. Hens start laying eggs when they are 6-7 months old and lay 150-170 eggs a year (average weight ca 60 g).

Status of the breed and its preservation

Regretfully, production of this breed has not expanded sufficiently in term of numbers, so the survival of the small population is endangered due to the risk of interbreeding and decline of quality. Owing to the efforts of the Society for Small Animal Breeding of Križevci, particularly its members Zlatko Mihalić, Stjepan Flajpan and Mrs Katica Vojta, widow of the late author of the breed, raising and promotion of this worthy breed has started to expand again. The breed participated in a number of exhibitions of small animals and is listed in many catalogues. It has also found its place in the Encyclopaedia of Croatian Domestic Animals (2003).

A detailed plan of preservation and expansion of this breed has been made in conjunction with the experts of the Agricultural College at Križevci. The breed parent flock will be raised in the College poultry practicum and work will be done on its preservation as a thoroughbred breed.

Keywords: breeding work, chicken breed, breeding goal, exhibition chicken

References:

1. Posavi M., Ozimec R., Ernoić M., Poljak F. (2003): Enciklopedija hrvatskih domaćih životinja. K. Zrinski d.o.o. Varaždin.
2. DZMŽ, (2007): Arhiva – Društvo za uzgoj malih životinja Križevci.
3. DZMŽ Križevci, (1999): Katalog., XXVIII. međugradska i VI. Županijska izložba životinja, 10.-12. prosinca. Križevci.

Trajna zaštita istarskog goveda gospodarskim korištenjem

Prekalj, G.¹, Caput, P.², Jedrejčić, A.¹, Ivanković, A.², Konjačić, M.²

¹AZRR - Agencija za ruralni razvoj Istre d.o.o. Pazin, Šetalište pazinske gimnazije 1, 52 000 Pazin, Hrvatska
(kontakt: e-mail: azrri@pu.t-com.hr)

²Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski Fakultet, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb, Hrvatska;

SAŽETAK

Istarsko govedo najbrojnija je autohtona pasmina goveda u Hrvatskoj. Predstavlja živi spomenik vremena i podneblja o kojem gotovo dva desetljeća brinu vrijedni uzgajivači i šira društvena zajednica. Zaustavljena su negativna kretanja u populaciji istarskog goveda izazvana globalnim trendovima u animalnoj proizvodnji gospodarski razvijenijih društava, a aktualna populacija nalazi se u fazi oporavka i blage stagnacije. Usporavanje daljnjeg rasta populacije uvjetovano je izostankom provjerene gospodarske reafirmacije koja treba interesno povezati uzgajivače i potrošače, osiguravajući time samoodrživost pasmine. Pokrenuti projekt reafirmacije istarskog goveda kroz program proizvodnje "Mesa istarskog goveda" potakao je konsenzus svih subjekata u slijedu namirnice (uzgoj, procesing, gastronomija), te daje prve pozitivne učinke.

Ključne riječi: Istarsko govedo, autohtonost, gospodarska održivost, meso

UVOD

Istarsko govedo vrijedan je dio nacionalne genetske i kulturne baštine. Postoje pretpostavke da je u Istru došlo migracijom uz rimske legije, no mnogi drže da su prodori Atillinih hordi iz Rusije i Bessarabije ostavili trag na oblikovanju istarskog goveda. Kasnija povijesna događanja ostavila su vidan trag na istarskom govedu kao živom spomeniku vremena, kroz upliv gena pasmina goveda susjednih područja, prvenstveno talijanskih. Skromnost, otpornost, poslušnost i iznimna snaga istarskog goveda učinile su ga nezaobilaznom svakodnevnicom društvenog i gospodarskog života istarskog čovjeka. Današnje istarsko govedo nosi u sebi tragove svih tih davnih vremena, kao živi spomenik vremena i podneblja, što je jedan od razloga potrebe njegova očuvanja. Industrijalizacija poljoprivrede, ulazak mehanizacije, te gospodarska orijentacija ka turizmu dovela su minulih desetljeća do naglog pada veličine populacije istarskog goveda. Devedesetih godina XX. stoljeća populacija istarskog goveda pala je na nešto više od sto grla.

Na području Istre najranije su počeli zaživljavati programi zaštite autohtonih pasmina, od kojih je istarsko govedo prvo pobudio širi javni interes. Od stotinjak goveda koja su registrirana prije petnaestak godina, danas populacija broji oko 600 grla. Značajno se popravio i reproduktivni status goveda tako da danas većina premiranih plotkinja redovito daje podmladak. Oporavak populacije značajno je podupro i provedeni premijski sustav koji je podigao razinu gospodarske dohodovnosti uzgajivačima po svakom premiranom grlu. Izmjene u sustavu premiranja odnosno visini godišnjeg poticaja poljuljale su dohodovnost uzgoja istarskog goveda a time izazvale dvojbe uzgajivača. Nametnula se potreba promišljanja o budućnosti istarskog goveda u aktualnom i budućem okruženju. Istarsko govedo obzirom na veličinu populacije i okruženje u kome se nalazi ima dobre predispozicije da logiku opstojnosti podigne sa niže razine (godišnji državni poticaji) na višu razinu (gospodarsko iskorištavanje u sustavu ruralnog razvoja i ukupne turističke ponude).

Istarsko govedo u minulim vremenima korišteno je kao radno govedo. Uzgajivači su jako cijenili njegovu snagu, izdržljivost, skromnost uz što bi ostvarili i određeni prinos mlijeka i mesa. Uvažavajući prednosti istarskog goveda uzgajivači nisu osobito razvijali mliječne i mesne karakteristike, radi čega se u današnje vrijeme našlo na rubu opstanka. Iskustva onih koji su ranije jeli meso istarskog goveda daju naslutiti njegovu izvrsnost i osobitost. Te spoznaje kao i potreba ekonomske afirmacije pasmine poslužile su kao smjerokaz za osmišljavanje i provedbu Projekta "**Trajna zaštita istarskog goveda gospodarskim korištenjem u sustavu ruralnog razvitka Istre**" (u daljnjem tekstu "Projekt trajne zaštite istarskog goveda"). Istarsko govedo kao pasmina koja se ranije nametnula kao radno govedo i govedo za proizvodnju mesa ima izgleda za osmišljavanje dohodovnosti kroz učinkovitu proizvodnju i plasman prepoznatljivog proizvoda (meso istarskog goveda), uz osmišljen marketinški nastup, putem osebujne gastro-ponude zasnovane na tradiciji. To se može postići osmišljavanjem proizvodnje i sigurnog plasmana preko određenih restorana i mesnica, kroz polutrajne ili trajne mesne proizvode.

CILJ PROJEKTA

U sadašnjim i izglednim budućim uvjetima govedarske proizvodnje u Hrvatskoj očuvanje istarskog goveda treba temeljiti na dvjema postavkama: održavanje rezerve gena i gospodarsko korištenje istarskog goveda kroz odgovarajući oblik. Istarsko govedo je primjereno gospodarski koristiti u proizvodnji mesa ali ne i za dohodovnu proizvodnju mlijeka. Temeljem navedenih promišljanja usuglašen je i od strane AZRR - Agencije za ruralni razvoj Istre d.o.o. Pazin predložen "Projekt trajne zaštite istarskog goveda".

Cilj "Projekta trajne zaštite istarskog goveda" je uzgojno konsolidiranje uzgoja uz valorizaciju i promociju mesa istarskog goveda kao namirnice dostupne u elitnoj gastronomskoj ponudi. Time će se povećati dohodovnost uzgajivača i tako potaknuti interes da se bave uzgojem istarskog goveda. Prepoznavanje izvrsnosti mesa istarskog goveda doprinijet će revitalizaciji uzgoja na zadovoljstvo uzgajivača, kulinara, potrošača i ukupne javnosti.

Parcijalni projektni ciljevi su:

- determiniranje proizvodne (uzgojne) osnove – stanje populacije istarskog goveda,

- predlaganje, obrazlaganje i usklađivanje interakcije uzgojnog i komercijalnog dijela zaštite pasmine,
- predlaganje i obrazlaganje načina i postupaka držanja, rasplodivanja, hranidbe, uzgoja za rasplod i tov,
- definiranje tehnoloških postupaka proizvodnje govedeg mesa tovom teladi odnosno junadi,
- definiranje tehnoloških postupaka pri klanju, klasiranju, zrenju, čuvanju i aranžmanu mesa za prodaju,
- utvrđivanje kvantitativnih i kvalitativnih osobitosti i potencijala istarskog goveda u proizvodnji govedeg mesa,
- procjena vrijednosti mesa istarskog goveda u odnosu na klasično tržište govedeg mesa (izvrsnost),
- predlaganje i obrazlaganje načina prodaje na visokopozicioniranom turističkom tržištu,
- definiranje organizacijskog ustroja i poslovnog odnosa na relaciji uzgajivač Savez uzgajivača istarskog goveda - trgovina - potrošač.
- pokretanje postupka za registraciju oznake izvornosti za meso istarskog goveda proizvedenog zadanom tehnologijom uz uvažavanje potreba uzgoja, uzgajivača, potrošača i dobrobiti životinja.
- stvaranje uvjeta za formiranje Centra za istarsko govedo.

DOSADAŠNJA POSTIGNUĆA

Nakon inicijativnih dogovora AZRRI - Agencija za ruralni razvoj Istre d.o.o. Pazin je u suradnji sa Savezom uzgajivača Istarskog goveda, Agronomskim fakultetom iz Zagreba, Hrvatskim Stočarskim Centrom i drugim službama proveo pripremna projektna istraživanja radi determiniranja proizvodne (uzgojne) osnove (stanja) populacije istarskog goveda. Tijekom 2005. običeno je cjelokupno uzgojno područje istarskog goveda pri čemu su prikupljeni podatci o stanju uzgoja (uzgojnoj vrijednosti grla, reprodukciji, promišljanjima uzgajivača i drugom). Spoznaje proistekle iz navedenog obilaska ugrađene su u kasnija uzgojna i gospodarska promišljanja o istarskom govedu.

AZRRI - Agencija za ruralni razvoj Istre d.o.o. Pazin ugovorila je trajnu suradnju s dijelom proizvođača (uzgajivača) istarskog goveda koji nalaze ekonomski interes u primarnoj proizvodnji teladi, odnosno junadi za meso. Stručna služba Agencije u suradnji s znanstvenim i stručnim institucijama (Agronomski fakultet, Hrvatski Stočarski Centar i druge) usuglasila je management proizvodnje govedeg mesa (teletine, junetine i starije govedine) s obzirom na način držanja, smještaj tovljenika, hranidbu, dob, tjelesnu masu, zdravstvenu zaštitu, reprodukciju i druge sastavnice navedenog i specifičnog managementa. On će osigurati da se "meso istarskog goveda" tretira s ekološkim bonusom, odnosno da bude podloga za stjecanje oznake izvornosti.

Provedena su pokusna klanja utovljenih goveda u jednoj klaonici u Istri. Meso je skladišteno u posebnoj komori iz koje se isporučivalo ugostiteljskim objektima u kojima su učinjene promocije mesa istarskog goveda. Promocije mesa istarskog goveda pobudile su interes šire javnosti spram gospodarske trajne zaštite istarskog goveda ali i mesa istarskog goveda koje je svojom kvalitetom dokazalo opravdanost i korektnost zadanih ciljeva.

Spoznaje proistekle iz aktivnosti na provedbi "Projekta trajne zaštite istarskog goveda" dijelom su poslužile za dizajniranje Uzgojnog programa za istarsko govedo.

AZRRI - Agencija za ruralni razvoj Istre d.o.o. Pazin raspolaže sa određenim brojem grla istarskog goveda i vlastitim gospodarstvom koje će biti u funkciji projektnih aktivnosti. U tijeku su nastojanja zasnivanja Centra za istarsko govedo u Pazinu u kojem će biti sabirana uzgojno valjana grla, testirana i reproduktivno korištena (uzimanje sperme, embrio transfer, ...).

AZRRI - Agencija za ruralni razvoj Istre d.o.o. Pazin planira ugovoriti ekskluzivno pravo ponude mesa istarskog goveda sa manjim brojem ugostiteljskih objekata koji imaju sposobnost i interes za ekskluzivnu ponudu u svom jelovniku. Kulinari će izraditi vlastite recepte jela, a AZRRI - Agencija za ruralni razvoj Istre d.o.o. Pazin će u suradnji s njima promovirati takovu ponudu te zainteresiranim korisnicima pružati kontinuiranu edukaciju u spravljanju jela na bazi mesa istarskog goveda.

ZAKLJUČAK

Istarsko govedo kao najbrojnija autohtona hrvatska pasmina će realizacijom "Projekta trajne zaštite istarskog goveda" povećati svoju populaciju tako da njegova opstojnost odnosno njegov vrijedan genetski potencijal više neće biti upitan. Uzgajivači istarskog goveda dobivaju sigurnu i dohodovnu mogućnost proizvodnje istarskog goveda čiji proizvodi će kroz osebujnu gastru ponudu dodatno dati pečat posebnosti i prepoznatljivosti istarskog ruralnog prostora.

Navedeni "Projekt trajne zaštite istarskog goveda" može postati pilot-projekt za sličnu primjenu i kod drugih autohtonih pasmina kojima iz bilo kojeg razloga prijeti nestanak.



Permanent protection of Istrian cattle through commercial exploitation

Prekalj, G.¹, Caput, P.², Jedrejčić, A.¹, Ivanković, A.², Konjačić, M.²

¹AZRRRI - Agency for Rural Development of Istria Ltd Pazin, Šetalište pazinske gimnazije 1, 52 000 Pazin, Hrvatska (contact: e-mail: azrri@pu.t-com.hr)

²Department for Animal science, University of Zagreb Faculty of Agriculture, Svetošimunska c. 25, 10000 Zagreb, Croatia;

ABSTRACT

Istrian cattle is the most numerous autochthonous breed of cattle in Croatia. It represents a vivid monument of time and climate, well provided together by breeders and wider community for almost two decades. Negative movements in the population of Istrian cattle caused by global trends in animal production of economically developed societies has been stopped. Actual population of Istrian cattle is in the phase of recovery and mild stagnation. Reduced further growth of population is conditioned by the lack of verified economic reaffirmation which needs to connect interests between breeders and consumers, ensuring in that way the sustainability of the breed. The project of reaffirmation of the Istrian cattle, already underway, through the production programme of "Meat of Istrian cattle" has initialized the consensus of all subjects in the sequence of the food-stuff (breeding, processing, gastronomy) and it gives first positive results.

Key words: *Istrian cattle, autochthony, economic sustainability, meat*

INTRODUCTION

Istrian cattle is a valuable part of our national genetic and cultural heritage. There are many assumptions on the origin of the Istrian cattle, one that states that Istrian cattle arrived in Istria along with the migration of the Roman legions but most of them suppose that the origin is related with invasion of Atila hordes from Russia and Bessarabia that had left a visible trace in the formation of Istrian cattle. Latter historical events also left a visible trace on Istrian cattle as a vivid monument of time, through the influence of genes from the breeds of cattle of nearby territories, primary Italian. Characteristic of Istrian cattle like humbleness, resilience, obedience and remarkable strength made it unavoidable in everyday life of Istrian man. Today's Istrian cattle carries inside the traces of ancient times, as a live monument of time and climate which represents a reason more for its preservation. Industrialization of the agriculture, mechanization and economical orientation towards the tourism brought the population of Istrian cattle to rapid decline during the past few decades. In the nineties of the twentieth century population of Istrian cattle fell on a few more than 100 head.

The earliest programmes for preservation of autochthonous breeds in Croatia started in Istria, between which programme for Istrian cattle was the first that interested wider community. Today's population of the cattle counts around 600 head against hundred or so registered 15 years ago. There has been a significant improvement also of the reproductive state of cattle so today most of preliminary fertile female cattle give regularly its offspring. Recovery of population was significantly assisted by the applied subvention system for every head that raised the level of economic profitability for breeders. Modification in the subvention system, in other words lesser amount of yearly subvention, has caused a lower profitability of breeding and uncertainty for breeders of Istrian cattle. Therefore the need for consideration of Istrian cattle in actual and future surroundings was necessary. Istrian cattle regarding the numerosity of population and surroundings has a good predisposition for viability on the basis of yearly state subventions and commercial exploiting in the system of rural development and entire tourist offer.

In passed times Istrian cattle was used as a working cattle. Breeders valued its strength, endurance, humbleness and a certain production of milk and meat. According to the advantages of Istrian cattle, in past breeders didn't especially develop milk and meat characteristics and because of that situation Istrian cattle in now days was on the edge of survival. On the basis of the experience of those who had tasted the meat of Istrian cattle it was concluded that the meat is delicious and with outstanding quality. Project of **"Permanent preservation of the Istrian cattle by commercial exploiting through the system of rural development of Istria"** was developed according to that understanding and the need for economic affirmation of the breed (in further text "Project of permanent preservation of Istrian cattle"). Istrian cattle as a breed of working and meat productive cattle has prospects for profitability through more efficiently production, marketing and placing of the recognizable product (meat) and through gastronomic offer based on tradition. This can be achieved through well thought production and safe placing by certain restaurants and butcher's shops in which semi preserved and preserved meat products would be offered.

AIM OF THE PROJECT

Preservation of Istrian cattle, in present and future conditions of cattle production in Croatia, should be based on two propositions: maintaining the gene reserve and commercial exploitation of Istrian cattle. Istrian cattle is suitable for commercial exploitation of meat but not also for profitable production of milk. Based on these conclusions AZRRRI - Agency for Rural Development of Istria Ltd Pazin proposed "Project of permanent preservation of Istrian cattle". The aim of this project is a consolidation of the breeding together with valorisation and promotion of the meat as a food-stuff accessible in elite gastronomic offer. This is a way to increase the profitability for breeders and to enlarge the interest for further breeding of Istrian cattle. Recognition of the quality and deliciousness of meat will contribute to the revitalization of breeding and contentment of breeders, culinarians, consumers and entire community.

Partial project objectives are:

- determination of the basis for production - state of the population,
- proposing, explaining and coordinating between breeding and commercial part of the breed's preservation,
- proposing and explaining of the ways and procedures for keeping, reproduction, feeding, and fattening,
- determination of technology procedures for beef production by fattening of calves and yearlings,
- determination of the technological procedures for slaughtering, meat maturation, storage and meat arranging,
- determination of quantitative and qualitative characteristics and potentials of the Istrian cattle in beef production,
- evaluation of the value of meat of Istrian cattle in relation to classic beef market (deliciousness),
- proposing and explaining the ways of selling on tourist market of high position,
- definition of the organisation structure and business relation between Istrian cattle breeder's association (SUIG) - shops - consumers,
- initiating the procedures for the registration of Designation of Origin for the meat of Istrian cattle, produced by specified technology, respecting the needs for breeding, breeders, consumers, and animal welfare,
- creating of the conditions to establish a Centre for Istrian cattle.

PAST EXPERIENCE

AZRRI - Agency for Rural Development of Istria Ltd Pazin has cooperated with Istrian cattle breeder's association (SUIG), University of Zagreb Faculty of Agriculture, Croatian Livestock Centre and other institutions regarding the determination of production (breeding) basis (state) of population of Istrian cattle. During the year of 2005 territory for breeding of Istrian cattle was visited and all relevant data collected (breeding value of head, reproduction, breeder's opinion etc.). All conclusions from that visit was included in breeding and commercial programme for Istrian cattle.

AZRRI - Agency for Rural Development of Istria Ltd Pazin has contracted a long term cooperation with the part of breeders who founded their economic interest in primary production of calves and yearlings for meat. Experts from AZRRI Ltd Pazin together with scientific and other institutions (University of Zagreb Faculty of Agriculture, Croatian Livestock Centre, etc.) has coordinated the management for beef production (veal, baby beef and beef) regarding the way of keeping, accommodation of fattened head, feeding, age, body mass, health care, reproduction and other parts of mentioned and specific management. The implementation of this management will ensure to the "meat of Istrian cattle" an ecological bonus, in other words will be the basis for obtaining the Designation of Origin.

Experimental slaughtering of fattened cattle had been carried out in one slaughtering house in Istria. Meat was set in a storage in a special chamber from where the meat was delivered to catering objects for the purpose of promotion of meat from Istrian cattle. Promotions of the meat of Istrian cattle have interested a wider community for permanent protection of Istrian cattle through commercial exploitation and for the meat of Istrian cattle which proved its quality.

Insights collected during the activities of "Project of a permanent preservation of Istrian cattle" were partly used for creation of a Breeding programme for Istrian cattle.

AZRRI - Agency for Rural Development of Istria Ltd Pazin has in its disposal certain number of head of Istrian cattle and its own farm which will be in function of project's activities. Currently efforts are being made to establish Centre for Istrian cattle near Pazin. Centre will be used as a location for collecting of a breed worthy head, tested and reproductively used (sperm taking, embryo transfer, etc.).

AZRRI - Agency for Rural Development of Istria Ltd Pazin is planning to contract an exclusive right to offer meat of Istrian cattle together with a few catering objects which have capacities and interest for exclusive offer in its menu. Culinaricians will create their own recipes for dishes and AZRRI Ltd Pazin will cooperate and help them with such offer and also will provide continuous education in making dishes on the basis of the meat of Istrian cattle.

CONCLUSION

Istrian cattle as the most numerous autochthonous Croatian breed will through realisation of "Project of a permanent preservation of Istrian cattle" enlarge its population in a way that its valuable genetic potential and existence won't become questionable. Breeders of the Istrian cattle will get secure and profitable opportunity for breeding of Istrian cattle whose products will by gastronomic offer additionally give their contribution to a recognizable and particular rural space in Istria. Stated "Project of a permanent preservation of Istrian cattle" can become a pilot project for similar use for other autochthonous breeds which are threatened, from any reason, to become extinct.



Mogućnosti praćenja uspjeha rasplodne sezone u ekstenzivno držanih posavskih kobila

Prvanović, N., Grizelj, J., Vince, S., Cergolj, M., Makek, Z., Getz, I., Samardžija, M., Dobranić, T., Mačešić, N.

Klinika za porodništvo i reprodukciju, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Praćenje reprodukcije kobila i pravovremena dijagnostika ždrijebnosti osnova je dobrog i učinkovitog uzgoja konja. Postoji čitav niz metoda kojima možemo utvrditi da li je kobila koncipirala (rektalna palpacija, transrektalna ultrazvučna pretraga, vaginalna i vaginoskopska pretraga te laboratorijske pretrage vaginalne sluzi, urina i krvi) ali njihov uspjeh uvelike ovisi o stadiju gravidnosti, a još više o iskustvu i znanju stručnjaka koji pregledava kobilu ili uzima uzorke. Laboratorijska dijagnostika limitirana je činjenicom da nakon uzorkovanja treba organizirati transport uzoraka do odgovarajućeg laboratorija a potom čekati rezultate pretrage. Klinička rektalna, vaginalna i ultrazvučna pretraga daju rezultat odmah nakon pregleda. Uspješnost ovih metoda uvelike ovisi o stručnjaku koji pregledava kobilu i samoj kobili. Naime, podrazumijeva se da svi veterinari znaju ginekološki pregledati kobile i dijagnosticirati ždrebnost, ali obzirom na specifičnosti reprodukcije kobila to je ipak specijalistički zahvat pa je za ranu dijagnostiku gravidnosti uz neophodno teoretsko znanje potrebno je i veliko iskustvo.

U praksi nisu rijetke poteškoće zbog kojih i sama kobila može biti nepodesna za klinički pregled. Tu uglavnom razlikujemo promjene ponašanja, primjerice kada je riječ o vrlo temperamentnoj, plahoj i zloćudnoj životinji, kao i specifičnosti konstitucije i građe kada se radi o vrlo maloj i nježnoj životinji (patuljaste poni kobile na pr). U oba slučaja do sada je jedina alternativa bila uzeti uzorak krvi ili urina i poslati u laboratorij i potom čekati rezultate. Idealno rješenje predstavljali bi brzi orijentacijski progesteronski testovi koje bi se moglo sprovesti i u terenskim uvjetima a dali bi pouzdane rezultate odmah po uzorkovanju. Nažalost pokazalo se da brzi progesteronski testovi za krave i kuje koji postoje na tržištu, ne daju zadovoljavajuće rezultate kada se primjene na kobilama. Na tržištu se nedavno pojavio novi brzi orijentacijski test Premate Equine za određivanje razine progesterona u kobila, koji ima široku primjenu u dijagnostici ždrijebnosti te u praćenju ciklusa tj. kontroli nastanka žutog tijela u kobila. Naime, kod njih je zbog anatomske građe nemoguće samo na osnovi rektalne pretrage utvrditi postojanje žutog tijela na jajniku, pa ovakvi testovi mogu biti dragocjena pomoć ako pri ruci nemamo ultrazvučni aparat. Nadalje, kombinacija primijenjenih metoda (rektalni pregled + brzi orijentacijski progesteronski test) predstavlja praktičan, relativno jeftin i efikasan program za praćenje uspjeha reprodukcije u ekstenzivnim uzgojima posavskih konja koji prevladavaju u našoj zemlji. S obzirom na činjenicu da je Premate equine semikvantitativni test, prilikom uhođavanja metode dobro je usporediti rezultate s klasičnim kvantitativnim ELISA za određivanje razine progesterona pri čemu je cilj odrediti približnu točnost a samim time i pouzdanost dobivenih rezultata.

Praćenje uspjeha reprodukcije u kobila je složeno te iziskuje temeljito poznavanje fiziologije razmnožavanja u kobila. Uz teoretsko znanje, potrebno je i praktično iskustvo u primjeni različitih dijagnostičkih metoda kao što je rektalna palpacija, transrektalna ultrazvučna pretraga, vaginoskopija i praćenje promjena u ponašanju kobile. Štoviše, ponekad je uz sve navedeno, potrebno koristiti i dodatne laboratorijske metode kako bismo utvrdili prisutnost funkcionalnog žutog tijela na jajniku kobile, koja je uz posteljicu, jedini pravi izvor progesterona, „čuvara gravidnosti“ u kobila (Blanchard i sur., 2003). Naime, iako je razina progesterona u kobila podložna individualnim, sezonskim i dnevnim fluktuacijama (Nagy i sur., 2004) ipak je vrlo pouzdan pokazatelj funkcije jajnika a stoga i izuzetno praktičan pokazatelj za određivanje faze spolnog ciklusa i dijagnostiku gravidnosti, osobito izvan sezone spolne aktivnosti kobila.

Nažalost brojne prednosti određivanja razine progesterona u krvi kobila do sada su neiskorištene jer nije postojao brz i pouzdan test koji bi se mogao koristiti u terenskim uvjetima i davao pouzdane rezultate. Veterinarima koji se bave reprodukcijom u kobila preostajale su dvije alternative od kojih ni jedna nije dala zadovoljavajuće rezultate (Relave i sur., 2005). Mogli su primijeniti tzv. „target“ testove koji postoje na tržištu za određivanje razine progesterona u pasa i goveda (Eckersall i sur., 1987, Allen i sur., 1987, Giguère i sur., 1994) ili, uzeti uzorak krvi i čekati rezultate iz laboratorija (Allen i sur., 1987). Primjena brzih „target“ testova za pse i goveda nije se pokazala efikasnom uglavnom zato što se fiziološke vrijednosti progesterona za kobile uvelike razlikuju od onih za krave i kuje (Eckersall i sur., 1987, Allen i sur., 1987, Giguère i sur., 1994) pa test nije bio pouzdan. Nadalje, kako je riječ o vrsno specifičnim kitovima, dolazilo je do interakcija između pojedinih komponenti konjskog seruma i komponenti testa što se negativno odrazilo na rezultate testa i dodatno umanjilo njegovu pouzdanost (Eckersall i sur., 1987, Giguère i sur., 1994, Root Kustritz i sur., 2004). Od klasičnih laboratorijskih metoda za određivanje progesterona na raspolaganju su nam RIA i ELISA. Obje su vrlo pouzdane i točne no nažalost relativno su skupe, iziskuju posebnu opremu i sprovode se samo u specijaliziranim laboratorijima. Stoga nisu pogodne za terensku dijagnostiku, jer ukoliko pretraga nije brza i jeftina, nema praktičnu primjenu, odnosno ne možemo je upotrijebiti u svakodnevnom radu (Nagy i sur., 2004). Iz svega navedenog razvidno je da postoji potreba za uvođenjem nove metode za praćenje razine progesterona u krvi kobila. Idealno rješenje predstavljao bi vrsno specifičan semikvantitativan brzi test, kakav već postoji za kuje i krave. U EU se odnedavno primjenjuje brzi orijentacijski PREMATE EQUINE test koji je dao zadovoljavajuće rezultate (Relave i sur., 2005), a odnedavno se primjenjuje i kod nas (Prvanović i sur., u tisku). Naša pozitivna iskustva polučena primjenom

Premate equine testa sugeriraju uvođenje ove metode za praćenje spolnog ciklusa i dijagnostiku ždrijebnosti. Primjenom ove metode dobivaju se konkretni podaci za svako grlo, kao i uvid u reproduktivni status pregledanog krda s točnim postotkom gravidnih kobila. Na osnovi naših traživanja smatramo da primjena ovog testa što može predstavljati model za praćenje reproduktivnog stanja takvih krda. Naime, hrvatski posavci se uglavnom drže slobodno, na paši pa nema podataka o pripustu i životinje možemo kontrolirati tek na jesen, kada s paše dođu u štalu. Smatramo da je za sada

kombinacija navedenih metoda (rektalni pregled + brzi orijentacijski progesteronski test) idealna za takve, ekstenzivne uzgoje što je osobito značajno jer je riječ o autohtonoj hrvatskoj pasmini čija je zaštita i održanje od šireg interesa. Na kraju da napomenemo i najveću manu svih progesteronskih testova. Naime, oni daju lažno pozitivan nalaz ukoliko se koriste tijekom rasplodne sezone ili ukoliko postoji ciklična aktivnost na jajnicima tokom cijele godine (oko 30% kobila). U slučaju dvojbenih nalaza, moguće je uzeti prvu jutarnju mokraću i poslati je u laboratorij kako bi se pomoću estrogenskog Lunaas testa pouzdano utvrdila odnosno isključila gravidnost. Lunaas test je brz, jeftin i jednostavan i može se sprovesti i u terenskim uvjetima a daje pouzdane rezultate ukoliko je riječ o gravidnosti od 140. do 300. dana (Makek i sur., 1993). Problem s Lunaas metodom je u tome što daje lažno negativne rezultate ukoliko je kobila gravidna manje od 140 i više od 300 dana. Stoga je, ukoliko nemamo podataka o pripustima, što je najčešće slučaj, idealno kombinirati navedene metode jer su primjenjive u terenskim uvjetima, jeftine, brze i efikasne, a zajedno daju pouzdane rezultate neovisno o reproduktivnom statusu i stadiju gravidnosti kobile.

Literatura

1. Blanchard TL, Dickson DV, Schumacher J, Love CC, Brinsko SP, Rigby SL, Manual of Equine reproduction, 2nd edition, Ed Mosby, St Louis 2003: 253p.
2. Eckersall PD, Harvey MJA. The use of a bovine plasma progesterone ELISA kit to measure progesterone in equine, ovine and canine plasmas. The Veterinary Record. 1987 Jan 3; 120 (1):5-8.
3. Edward Allen W, Porter DJ. Comparison of radioimmunoassay for the measurement of progesterone in equine plasma and milk. The Veterinary Record. 1987 May 2; 120 (1):429-431.
4. Giguère S, Vaillancourt D.: Evaluation of two qualitative enzyme immunoassays for the rapid assessment of progesterone in equine plasma. Canadian Veterinary Journal. 1994 Oct; 35(10):643-645.
5. Makek Z., M. Herak, M. Cergolj, A. Tomašković, D. Gereš, T. Dobranić, Iva Barac: Dokazivanje estrogena u mokraći gravidnih kobila Lunaas-ovom metodom, Veterinarska stanica, 24 (6), 1993
6. Nagy P, Huszenicza GY, Reiczigel J, Juhász J, Kulcsár M, Abaváry K, Guillaume D. Factors affecting plasma progesterone concentration and the retrospective determination of time of ovulation in cyclic mares. Theriogenology. 2004 Jan 15; 61(2-3) :2003-214.
7. Relave, F, Lefebvre, R. Validation d'un test ELISA semi-quantitatif pour la mesure de La progestéronémie chez la jument, Le Médecin Vétérinaire du Québec. 2005 35(1) : 38-39.
8. Root Kustritz MV. Use of commercial luteinizing hormone and progesterone assay kits in canine breeding management. In: Recent advances in small animal reproduction. www.ivis.org november 25th, 2004.
9. Squires EL. Progesterone. In : Equine reproduction. Ed Lea &Febiger. Philadelphia 1993:57-63.

Monitoring of reproductive success during breeding season in extensively kept mares of Posavina breed

Prvanović, N., Grizelj, J., Vince, S., Cergolj, M., Makek, Z., Getz, I., Samardžija, M., Dobranić, T., Mačešić, N.

Clinic for obstetrics and reproduction, Faculty of veterinary medicine, University in Zagreb

ABSTRACT

In freely grazing horses, a continuous monitoring of the reproduction season is difficult. Due to the lack of information on the time and intensity of mounts in such animals, in a herd of 31 mares of the Croatian breed *Hrvatski Posavac* of various age, freely grazing with stallions, several parallel pregnancy diagnostics methods were used. The mares were clinically tested on pregnancy by rectal and ultrasound examination and two parallel fast tests for determination of progesterone in serum were done. In addition to the usual ovucheck elisa (Biomedica GmbH) test, which has been a standard at the Clinic for Obstetrics for several years, serums have been tested by means of a fast orientation progesterone test premate equine (Biomedica GmbH). It is a new product on our market and its advantage, similar to the target tests for dogs and cattle, is its simple use on the field. The results of the clinical test (rectal and ultrasound) complied in 94% cases with the results of both tests, and the results of the fast Premate Equine test complied in 100% cases with the results of the standard ELISA Ovucheck test. False positive test results were obtained in two non-pregnant mares with persistent corpus luteum, which was reflected on the progesterone level in serum. Subsequent rectal and ultrasound controls proved the accuracy of rectal results. In our opinion, the application of Premate Equine test makes possible the introduction of a new, very precise method for diagnostics of mare pregnancy and monitoring the cycle in mares. The procedure is particularly suitable for the monitoring of reproductive status of freely grazing mares, which is the most frequent way of keeping the Croatian breed *Hrvatski Posavac*.

References:

1. Blanchard TL, Dickson DV, Schumacher J, Love CC, Brinsko SP, Rigby SL, Manual of Equine reproduction, 2nd edition, Ed Mosby, St Louis 2003: 253p.
2. Eckersall PD, Harvey MJA. The use of a bovine plasma progesterone ELISA kit to measure progesterone in equine, ovine and canine plasmas. The Veterinary Record. 1987 Jan 3; 120 (1):5-8.
3. Edward Allen W, Porter DJ. Comparison of radioimmunoassay for the measurement of progesterone in equine plasma and milk. The Veterinary Record. 1987 May 2; 120 (1):429-431.
4. Giguère S, Vaillancourt D.: Evaluation of two qualitative enzyme immunoassays for the rapid assessment of progesterone in equine plasma. Canadian Veterinary Journal. 1994 Oct; 35(10):643-645.
5. Makek Z., M. Herak, M. Cergolj, A. Tomašković, D. Gereš, T. Dobranić, Iva Barac: Dokazivanje estrogena u mokraći gravidnih kobila Lunaas-ovom metodom, Veterinarska stanica, 24 (6), 1993
6. Nagy P, Huszenicza GY, Reiczigel J, Juhász J, Kulcsár M, Abavary K, Guillaume D. Factors affecting plasma progesterone concentration and the retrospective determination of time of ovulation in cyclic mares. Theriogenology. 2004 Jan 15; 61(2-3):2003-214.
7. Relave, F, Lefebvre, R. Validation d'un test ELISA semi-quantitatif pour la mesure de La progestéronémie chez la jument, Le Médecin Vétérinaire du Québec. 2005 35(1) : 38-39.
8. Root Kustritz MV. Use of commercial luteinizing hormone and progesterone assay kits in canine breeding management. In: Recent advances in small animal reproduction. www.ivis.org november 25th, 2004.
9. Squires EL. Progesterone. In : Equine reproduction. Ed Lea &Febiger. Philadelphia 1993:57-63.

Role of yak genetic resources in culture and livelihood security of highlanders in India

Ramesha, K. P.

National Research Centre on Yak (ICAR)

Dirang – 790 101, West Kameng District, Arunachal Pradesh

Email:kerekoppamesha@gmail.com

Yak (*Poephagus grunniens*) is a unique bovine species of economical importance in high hill and snow bound areas. It plays a major role in the culture and economy of the tribal population living in the difficult terrains in the foothills of Himalayas. It provides milk, meat, hair/wool, transport, draught and fuel to the highlanders who almost depend upon this animal as the source of livelihood. They also serve important socio-economic (financial security) and cultural functions (status, dowry and religious festivals). Yak husbandry plays an important role in the socio-economic development of the tribes of the highland. They are reared under free-range system in the high hills where the air, water, and pasture are free from any pollution, and their produce (milk, meat, hair) are organic and just natural. The capacity to survive must be one of the most important traits in the genetic make up of the yaks. They are well adapted to harsh environment of highland with a thick coat of hair with outer coarse hair and inner dense fine hair, better lung capacity and ability to climb over rough terrains. Yaks are efficient feed converters and are efficient as well as economic user of feed during nutritional deficiency, which it experiences during winter.

The yak population in India was around 1, 30,000 in the late 70's but drastically declined over the years and presently the population is around 71,000. The yak production system that has been followed is different from other livestock production systems due to its special social, cultural and economic characteristics and interrelated constraints. It is a low input - output system that is low efficiency one. However, for highlanders in remote terrain, yak is the only source of sustainable livelihood due to non-availability of arable land for agriculture. In India, yaks are reared under semi migratory (transhumance) free-range system. There are five types of yaks based on phenotypic traits. The performance of hybrids of yak and cattle are superior and are preferred by farmers. Yak hybrids find a special niche with herdsman in providing extra milk and as draught animals usually at somewhat lower altitude than the yak tract. Outside the conservation zones, yak and cattle hybrids could be used for profitability. Given proper technical know how, the economy of the highlanders can be transferred for a better tomorrow.

Native cattle of India – versatile asset for mankind

Ramesha, K. P.

Senior Scientist, NRC on Yak, Dirang-790101, Arunachal Pradesh, India.

E-mail: kerkopparamesha@gmail.com

Domestication of native cattle (*Bos indicus*) appears to have taken place around 7000 to 8000 years ago, in the Indus valley region of present Pakistan. The seals from Sivikotada in Gujarat and Kalibanga in Rajasthan show images of domestic animals probably reared by Harappans (2000 BC to 1600 BC). Fossils of *Bos acutifrons* have been discovered in Siwaliks, which are regarded as possible wild ancestors of cattle. These findings suggest that domestication of cattle in Indian Subcontinent antedates Europe and North Africa.

In Hindu mythology *Nandisvara* (king among bulls) is venerated as vehicle (*Vahana*) of Lord Siva. In Hindu temples *Nandisvara* is seen opposite the *Siva Linga*. Since Siva is believed as the protector of the universe, his vehicle (*Vahana*) seems to have shared his responsibility in providing nutritional security by being farmers' friend. During the medieval centuries bull was sculptured in majestic postures and installed in Siva temples as seen in "Chamundeswari" temple in Mysore, "Lepakshi" temple in Andhra Pradesh and Tanjavur in Tamil Nadu. Even today Hindus consider it a meritorious deed to perform "Vrishotsarjana" ceremony in which young and energetic bull is selected and set free for the benefit of the community. The practice of "Brahmini bull system" in Andhra Pradesh in which when a well-to-do man dies a good stud bull selected by a special committee is dedicated to the local deity helped in the development of Ongole (Nellore) breed of cattle. Nobody obstructs its free movements and becomes property of the community and this serves as breeding bull to the cows. Even now cattle keepers (*Gokulas*-cattle herders) particularly in parts of Rajasthan, Andhra Pradesh, Karnataka and Tamil Nadu maintain their separate identity and lead a pastoral life. Earlier times they were infact the transmitters of culture and commerce along with their cattle wealth (*Godhana*).

Difference between *Bos indicus* from *Bos taurus* cattle:

The indigenous cattle (*Bos indicus*) differ from *Bos taurus* cattle found in Europe and North America in morphological characters. A prominent hump, a long face, upright horns, drooping ears, a dewlap and slender legs characterize the indigenous breeds. Indigenous cattle have lower basal metabolic rate, better capacity for heat dissipation through cutaneous evaporation and thus adaptation to tropical heat and resistance to diseases specially the tick-borne diseases than *Taurus* cattle.

Native (Indigenous) cattle biodiversity

Indian subcontinent is a rich source of diverse animal germplasm, and only very few countries have such a large number of breeds of farm animals with such a wide genetic diversity. Agriculture in general and livestock agriculture in particular is unique because of its diversity and location-specific requirements. Majority of crop growing and livestock rearing areas in India are dry land areas with low and medium input production systems which favor conservation of animal genetic diversity while intensive systems of animal agriculture with high input practised in industrialized countries erode genetic diversity. India has contributed richly to the international livestock gene pool and improvement of animal production in the world. Brahman cattle are found in 45 countries while Sahiwal breed is found in 29 countries. Many cattle breeds of Indian origin have made major contribution to the development of composite breeds elsewhere in the world. The cattle in India are broadly categorized into three groups, milch breeds, draught breeds and dual-purpose breeds. There are thirty three (including Malnad Gidda) breeds of cattle in addition to a large number of non-descript cattle, which are generally small in size and low producing. It is estimated that only about 18% of the total cattle in India belong to well defined breeds. The northern and western region is the home tract for milch breeds like Sahiwal, Tharparkar, Gir and Red Sindhi. Gujarat is the home tract of Kankrej, the heaviest breed of India. The southern region is the home tract of many indigenous breeds including world famous draft breeds like Amrithmahal, Hallikar, Khillari and Kangayam and dual purpose breeds like Ongole, Deoni and Krishanavalley. Besides these, small sized breeds like Punganur, Malnad Gidda and Vechur and other minor varities like Bargur, Umblacherry, Alambadi etc.

Role of Indigenous breeds of cattle in the present context

Livestock sector may be considered as driving force for nutritional security and sustainable agriculture in India. Livestock sector besides providing milk and meat also provide a diverse range of output for agriculture, irrigation, manure and transport; fiber and leather goods. The value of output from livestock sector in India at current price without considering the indirect contributions during 2004-05 was Rs 1,73,350 crores which is 29.75 per cent value of output of agriculture sector. Livestock produced 90.5 million tons milk, 45 billion eggs, and around 45 million kg of wool during 2004-05. Livestock agriculture is the only way to produce food in many of the world's harshest environments—deserts, steppes and mountains. Locally adapted breeds enable these vast areas to be used in sustainable manner.

Indigenous cattle have the function of savings and insurance besides providing a means of livelihood diversification, enabling cattle rearers to cope with fluctuations in income from wage labour or crop production. Cows and its progenies are backbone of Indian agriculture. Most of the agricultural operations and transportation in rural India still depend to a large extent on animals' power. Out of a total of 81.5 million operational land holdings in India, 72 percent are smallholdings whose owners can hardly afford even a single pair of bullocks. Further, the increasing costs and limited availability of fossil fuels make it impossible to completely dispense with draft animal power for agricultural and rural

transportation in the near future. Under these circumstances Indian agriculture will continue to depend upon draught animals for a long time to come. *The animal draft power is a renewable, nonpolluting, environment friendly source of energy.* Besides these, the animals also provide dung, which is used for fertilizing the fields as well as fuel in the form of dung cakes in villages. It is reported that fermentation of 75 percent of the animal dung collected would yield an estimated 195 million MW energy and nearly 236 million tones of organic manure would provide around 35 million tones of nitrogen, more than the existing nitrogen chemical fertilizer manufacturing capacity in the country. The cow dung and urine increases the soil fertility and maintain soil structure. Cow urine has a good pest repellent property. Farmers are aware that “*Tractors will not give manure and bullocks will not pollute the environment*”. In view of this the local animals will continue to contribute substantially to the economy of the country and there is a need to make use of their capabilities in an effective manner. Even now, cows also have social and ritual roles in some societies. The medicinal properties of milk, urine, dung, etc., of indigenous cattle are well known in Ayurveda system of medicine. As we cannot change the nature, it is wise to protect and improve them not only for the benefit of the existing population but also for the future generations.

The production and market requirements will inevitably be different in the future from what they are today because of likely changes in consumer needs, physical environment etc. Therefore, maintaining a wide resource base is analogous to taking out insurance against an undefined need in the future. The loss of animal genetic diversity puts in jeopardy the sustainability of animal agriculture and the ability of the sector to respond to changing environmental conditions, such as disease, climate, production systems as well as future consumer preferences and food security particularly during disaster. Presently we are facing the problem of failure to match the genetic resources to the production environment.

Indigenous cattle have been effectively used in many countries including Australia, USA and many Latin American and African countries for improving their local cattle and also for the synthesis of new breeds. While India's gift of vast animal genetic resources to the world's economy has not undermined our own sovereignty over this wealth, emergence of germplasm patenting and biopiracy create a major threat to the India's ownership over its biodiversity. India is signatory to both Convention on Biological Diversity (CBD) and Trade Related Intellectual Property Rights (TRIPS). Maintenance and protection of remaining livestock breeds is mandated by UN Convention on Biological Diversity (CBD). This legal instrument emphasizes need for the conservation of agro-biodiversity in the surroundings, essential to support the system. It also emphasizes active involvement of indigenous communities, their knowledge and their active participation in conservation. Globalization in trade and investment through harmonization of national laws, particularly dealing with intellectual property rights in different areas including animal agriculture is one of the major impacts of GATT/WTO. Today, Multinational Corporations want to safeguard their claims to animal breeds with patents. The corporations like PIC and Genus are active in filling patent applications in the field of animal breeding. The first European patent on genetically modified dairy cows was granted in 2007 under patent number EP 1330552 to inventors from Belgium and New Zealand for their claim of breeding cows which give more milk or milk with altered constituents. The cows are produced by marker assisted breeding or by having more genes for milk additionally incorporated into their genome. In spite of great economic and biological importance, even in the present IPR era a legal framework for animal genetic resources comparable to International Treaty on Plant Genetic Resources doesn't exist. Such a legal framework should contribute to global food security, and also benefit biodiversity rich under developed and developing countries.

Special characteristics of Indigenous cattle:

Indigenous breeds are well known for heat tolerance, hardiness and ability to survive and perform even under stressful conditions and low input regimes. Different breeds of indigenous cattle (*Bos indicus*) were evolved over centuries to suit to different agro ecological situations. The general superiority of indigenous cattle with respect to heat and insect resistance, adaptability to tropical environment, disease resistance etc., is well recognized. Most of the indigenous cattle can withstand and graze even at atmospheric temperatures of 40°C. The extensive area covered by the dewlap, loose body skin, more sweat glands and hair coat play a vital role in its heat tolerance. The Indigenous breeds of cattle generally have more number of bigger, functional, sweat glands per unit area of the skin which helps them to survive under higher temperature. They have highest cutaneous and lowest respiratory heat loss, as such panting is less. Their low level of metabolism also contributes to their ability to withstand for long without food and water, which makes them more suitable for drought prone areas. Indigenous cattle consume food frequently but less at a time, generating less internal heat which makes them more resistant to heat. They can switch its body skin and drive away flies, fleas and mosquitoes. Indigenous cattle possess natural resistance to various insects, as their skin has a dense texture, making it difficult for blood sucking insects to penetrate. They also have a well-developed subcutaneous muscle layer, which enables them to remove insects simply by shaking their coat. The sweat also acts as a repellent to these insects due to its peculiar smell. The cholesterol level in milk and other products of indigenous cattle reared under grazing system is lower than in Crossbreds.

Zebu cattle have the ability to convert low protein, high fiber roughage materials into high-grade foodstuffs with the aid of omasal symbionts, so thrive and performs well on inferior fodders. They have the ability to reverse down metabolism during extremes of scarcity but show quick response in the form of better reproductive and productive efficiency when nutrients are plenty. This will be of great use in situations like drought, famine etc. Case study conducted in Gulbarga and Bidar districts of Karnataka during 1999 to 2002 indicated that indigenous cattle are able to conceive after drought, while exotic and crossbreds once they expose to lack of feed and water, thereafter they conceive seldom. Zebu cattle are efficient forager and their tight sheath and small teats avoid injuries during grazing. The sloppy rumps in draft breeds make them suitable for quick and hard work. The white or light colored, short, sleek, densely, reflecting and glistening coat in indigenous cattle which will not attract vectors and dislodge them. Their pigmented, mellow, loose, thick skin and

presence of subcutaneous panniculus carnosus muscle help to repel vectors by twitching. Flexible tail tip helps as a brush to repel vectors. Zebu cattle are known to high disease resistance. Premunity is high and reticulo endothelial system well developed in zebu cattle.

Zebu cattle have highest ability to self-preserve and longevity is more than 15 years, while many animals survive upto 20 years with high reproduction rates and more number of lifetime calves and many have given even 15 calves in their life time. They have outstanding mothering ability. They calve with ease and dystokia is rarely reported. There is a great degree of genetic variation in indigenous breeds with respect to their size, productivity, growth rate, reproductive efficiency which can be made use for the cattle worldwide.

Population Trend:

Global population of cattle is over 1.3 billion –about one for every five people on the earth. Asia accounts for 32.2 percent of the worlds total cattle population. According to the 17th Livestock Census conducted in 2003, India has 185 million cattle population. Despite low productivity of animals, India is the largest producer of milk in the world. In spite of large number of indigenous breeds, majority of our livestock belongs to non-descript type. The cattle population grew by less than 1 percent per year between 1951 and 1997, while the buffalo population almost doubled (2.24% per year) during the same period. Though there is increase in the total livestock in the last 10 years, the rate of increase is greatly slowed down as compared with earlier periods. In India decline in the ratio of human: livestock is sharp for example, the cattle: human ratio has declined from 430 per thousand in 1961 to 278 per thousand in 1981 and is expected to drop to 20 per thousand by the year 2011.

Present status of native cattle:

In spite many superior characteristics the local breeds of cattle are disintegrating and degenerating both in quality and quantity due to intensive modern breeding methods. The net result is that a few of the well-established breeds such as Punganur have already become extinct, and breeds like Krishna valley is fast approaching the stage of extinction. Excellent draft breeds such as Amrithmahal, Hallikar and Khillari etc. and good milch breeds like Sahiwal, Tharparkar and Red Sindhi have reduced in number as well as in quality. The genetic base of our cattle population for future genetic improvement is threatened due to our reliance only on crossbreeds with Jersey and Holstein-Friesian in our efforts to improve the milk production. Currently with rapid and uncontrolled loss of unique and often uncharacterized genetic resource, cattle diversity is shrinking. The focus on maximizing immediate financial returns has alarmingly threatened the breeds bred for a variety of domestic purposes. The factors responsible include indiscriminate crossbreeding, loss of grazing land, globalization of economy, catastrophes, conflicts, legal restrictions on marketing of livestock products, invasion of chemical inputs into agriculture, large scale mechanization of agriculture and transport, changing cropping patterns, degradation of forests, shrinking grazing and water resources, state driven afforestation and silvipasture programmes.

Challenges

The challenge of the millennium is to evolve sustainable farming models for the small and marginal farmers who form the largest chunk of Indian farming community. Farmers have to choose animals which can survive and perform optimally under the existing agro climatic conditions by utilizing the locally available feed and fodder resources in a sustainable way with least health problems. It is a challenge to make the local breeds economically viable and sustainable under the changing situations. The use of draft animals has implications for fuel requirements, conservation of fossil fuel and ecology. The animal draft power is a renewable, nonpolluting, environment friendly source of energy. Livestock enterprises have the potential to generate surpluses by not only utilizing the by-product of crop forming, but also to supply valuable manure for crop farming and provide productive employment to the family labour during off-season. Though crossbreeds have the high genetic potential of milk production, they are unable to express fully in many situations due to environmental stress (low quality feed and fodder and high susceptibility to diseases). With the introduction of exotic breeds, many new diseases also emerged. Due to soft hoof, many of the pure exotic cattle and crossbreeds are suffering from foot rots. The increased use of modern techniques in animal production without desired level of veterinary health care and feed and fodder resources have resulted in sub optimal performance of crossbreeds. With improved care and management one can increase milk production in indigenous cattle substantially. According to surveys, the average milk production of crossbreeds in Karnataka is less than 5 liters in spite of feeding concentrates, through in milch shed areas like Bangalore, Kolar, Tumkur and Mysore many crossbreeds produce more than 15 liters per day.

Conclusion:

Despite of adversities many local breeds continue to survive, support and sustain the rural economy. These local breeds are not able to compete with “improved breeds” in terms of production per se, on the other hand they fulfill a much wider range of functions and support farming community with wider range of products. These animals thrive at lower level of inputs; maintenance is nature friendly and ecologically sustainable especially under scarce resource conditions. Expenditure on their health care and management is minimal and possible with locally available resources. The local breeds of cattle are well known for their draft efficiency, heat tolerance and resistance to diseases. Inherited resistance/tolerance to disease and parasites in livestock has always been a valued trait among stockowners. Identification of genes for unique characteristics in local breeds will go in a long way not only in the advancement of science and livestock production, but also pave way for patenting of gene sequences for these traits. If proper internationally accepted legal system is developed with respect to use of animal genetic resources, patenting of novel genes will bring about economic benefit to the livestock keepers through benefit sharing.

Programi zaštite Buše u Bosni i Hercegovini

Ravić, I.¹, Ćurković, M.², Batinić, V.², Ivanković, S.²

¹ Veterinarska stanica, S. Radsića bb, 88220 Široki Brijeg, +387 63 355 812, Bosna i Hercegovina

² Agronomski fakultet Mostar, Biskupa Čule 10, 88000 Mostar, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Buša je izvorna pasmina goveda u Bosni i Hercegovini. Spada u skupinu primigenih kratkorožnih goveda (*Bos brachyceros europaeus*). Krajem devetnaestog stoljeća započeti proces pretapanja Buše drugim produktivnijim pasminama goveda dovodi do njenog laganog nestajanja. Desetlježno potiskivanje (križanje) sa drugim pasmina i intenziviranje stočarske proizvodnje dovelo je do gubitka gospodarske i uzgojne važnosti (konkurentnosti). Danas uvidamo prednosti ali i nedostatke Buše u odnosu na komercijalne pasmine goveda. Spoznaja da Buši prijete izumiranje na prostoru Bosne i Hercegovine potakla je formiranje "Udruga za zaštitu i očuvanje izvornih pasmina domaćih životinja". Ova udruga je pokrenula projekt stvaranja rezervata ugroženih pasmina domaćih životinja u Hercegovini. Započet je projekt izgradnje rezervata na površini od 4 ha u mjestu Buhovo, općina Široki Brijeg. Do sada su prikupljene 22 krave u tipu Buše, dobne starosti od 3 do 23 godine. Od ukupnog broja šesnaest krava je oplodeno prirodnim pripustom bikom Bušakom. Predviđeno je uključivanje novog bika Bušaka u prirodni pripust. Daljnja gojdbena izgradnja temeljila bi se na uzgoju u čistoj krvi, eksterijernom odabiru grla i obilježja izvorne Buše. Uspostavit će se aktivna suradnja s uzgojima buše u susjednim državama. Nastojat će se u budućnosti stado proširiti na veći broj uzgajivača, a rezervat će poslužiti kao svojevrsni "Genetski centar" za testiranje mladih bikova i ciljanu distribuciju po uzgojnom području. Cilj programa je kroz rezervat održati potrebnu populaciju Buše za održanje uzgoja i očuvanje genetske sposobnosti u Bosni i Hercegovini.

Glavne riječi: Buša, izvornost, zaštita, rezervat, BiH,

Uvod

Buša (*bos brachyceros europaeus*) ili Ilirsko govedo ili Domorac je autohtona pasmina goveda Bosne i Hercegovine te susjednih zemalja. Buša spada u skupinu primitivna goveda sa svojim specifičnim značajkama. Aneksijom BiH od strane Austrougarske monarhije krajem devetnaestog stoljeća počinje i oplemenjivanje Buše. Oplemenjivanje Buše se vršilo prvih desetljeća bikovima Sive alpske pasmine na području Gacka (1887). Dobiveni križanci su dalje pripuštani pod bikove Oberintalske pasmine goveda pri čemu je ustaljen genom oplemenjene Buše u narodu poznat kao Gatačko govedo. Uzgojna područja Gatačkog goveda su Hercegovina i dio jugozapadne Bosne. Brojnost ovog soja zadnjih desetljeća postupno opada tako da je i njegova populacija već ugrožena. Oplemenjivanje i potiskivanje križanje Buše osim pasminom Sivog alpskog goveda nastavljeno je kroz prošlo stoljeće i svim drugim produktivnim pasminama koje su uvezene iz Europe (Pincgavec, Smeđe govedo, Simentalac, HF i drugi). Sva ova djelovanja dovela su genom Buše do njenog postupnog nestajanja, a njezino mjesto zauzeli su genomi produktivnijih pasmina i raznih križanaca u kojima je dio genoma Buše. Autohtona Buša je izrazito sitno govedo u poređenju sa ostalim pasminama. Eksterijerne odlike autohtone Buše su pretežno jednobojna goveda (boja dlake: siva, smeđa, žućkasto-crvena, plava i prugasta (slika 2.)) sa varijacijama nijansi, dok su vrlo rijetke šarene. Kod jednobojskih grla je specifična tamna pruga koja se proteže dužinom leđa. Kod svih grla koža je pigmentirana, glava duga i uska, baza rogova žućkasto bijela prema sredini tamnija (prljavobijela) dok su rogovi na vrhu crni. Gubica je pigmentirana, a oko pigmentirane sluzokože nalazi se rub bijelih dlaka (tkz. srneća gubica). Vime je malo i prekriveno gustim dlakama. Papci su čvrsti i tamno pigmentirani. Kod bikova su testisi obično do dvije trećine crne boje. Buša je kasnozrela životinja, kombiniranih svostava i niske proizvodnosti. Razlozi niske proizvodnosti leže i u neadekvatnoj hranidbi, njezi te nedovoljno organiziranom selekcijskom radu na poboljšanje njenih osobina. Plodnost je odlična, porodna težina teladi je oko 20 kg, čvrste konstitucije, izdržljiva i otporna te vrlo prilagodljiva na uvjete sredine. Rjeđe obolijeva od bolesti na koje su osjetljivije plemenite pasmine goveda. Buša je eksterijerno nisko govedo malog formata, tankih nogu, donekle zadovoljavajuće dubine prsa ali ne i širine.

Pregled literature

Eksterijernim pokazateljima u radovima autora navedenih u literaturi vodit ćemo se pri gojdbenoj izgradnji Buše u uzgojnom području.

Materijal i cilj rada

«Udruga za zaštitu i očuvanje izvornih pasmina domaćih životinja» sa sjedištem u Širokom Brijegu pokrenula je projekt izgradnje rezervata za Bušu i Hercegovačkog magarca, ali i druge autohtone pasmine domaćih životinja. Udruga već ima prikupljene 22 krave Buše i u tipu Buše starosti 3-23 godine i bika Bušaka (slika 1.). Sva prikupljena grla privremeno su smještena u selu Buhovo na seoskom gospodarstvu. Projekt predviđa izgradnju rezervata s objektima za smještaj stada. Predviđeno je izgraditi 4 štale s vezovima, čatrnja za vodu, sjenik, prostorije za posjetitelje i edukacije. Rezervat je predviđen na prostoru površine 4 ha (slika 3). Rezervat se nalazi na putu između Međugorja i Širokog Brijega u kraškom ambijentu hercegovačkog krša koji je prirodni ambijent autohtone Buše. Već i sada stado ide na svakodnevnu ispašu u okolicu planom predviđenog, a radovima tek započetog rezervata. Ovaj projekt podržava Agronomski fakultet iz Mostara, Veterinarski fakultet iz Sarajeva, Veterinarski fakultet uz Zagreba i Agronomski fakultet iz Zagreba. Obećanje da će financijski podržati izgradnju izrazili su općina Široki Brijeg (dala zemlju u koncesiju), Županija Zapadno Hercegovačka, turistička zajednica te Federalno ministarstvo poljoprivrede, vodoprivrede i šumarstva (FMPVŠ) i Federalno ministarstvo turizma i zaštite okoliša (FMTZO). Sva investicija koštati će oko 300 000 Eura.

Brojnost Buše u BiH svedena je na minimum. Potrebni broj životinja (odraslih grla pojedine pasmine i soja za održavanje uzgoja i čuvanje genetske posebnosti je 300 (N.N. broj 70/97, 36/98 i 127/98, RH). Grla Buše i u tipu Buše kupovani su u ovoj i prethodnoj godini po cijeloj BiH. Da bi se došlo do njih trebalo je obići većinu općina, sela, a posebno zabačene i teško dostupne zaseoke iseljenih i staračkih domaćinstava u kraškom području. Sa stadom krava nalazi se i bik Bušak (slika 1.). On je već oplodio 16 krava i prva njegova telad se očekuju već ove zime. Telad koja su u ovom trenutku u stadu su Bušini križanci te će biti isključena iz daljnjeg uzgoja. Udruga ima kupljenog još jednog bika Bušaka pronađenog na Čabulji iznad Mostara, ali trenutno nema dovoljno prostora na seoskom imanju za njegov smještaj. Gojidbenom izgradnjom predviđeno je dio krava oploditi prirodnim pripustom jednim bikom, a drugi dio drugim bikom. Dio krava je star pa se od njih može očekivati eventualno još jedno ili dvoje telenja. Rasplodni podmladak koji bude odgovarao selekcijskim zahtjevima pripuštati će se s 13-16 mj. starosti. Predviđeno je da telad sišu mlijeko majki do 3 mj., a muža slijedi nakon tog. Uzrasla ženska zdrava grla sa fenotipskim obilježjima Buše koja su prikazana u pregledu literature po radovima prije 30 i više godina biti će ostavljena za rasplod kao i muški rasplodnjaci. Uzgoj u srodstvu (parenje polubraće i polusestara i dr.) primjenjivat će se samo ako se bude primorano (nedostatak bikova) ili ako se od dobivene F1 generacije ne bude dobio kvalitetan materijal kakav smo planirali. Intencija je da se sa FMPVŠ te županijskim ministarstvom poljoprivrede ovaj uzgoj organizirano proširimo na teren da se dostigne potrebni broj životinja, održi uzgoj u čistoj krvi i eventualno proširi brojnost populacije. U FBiH još nisu doneseni suvremeni zakoni u stočarstvu gdje je predviđena zaštita ugroženih vrsta i pasmina domaćih životinja, a još ne funkcioniše sustav novčanih poticaja. Naprijed navedeno daje dozu nesigurnost u realizaciji ovog projekta, ali brojnost Buše i njene reproduktivne karakteristike na terenu ove nedoumice ne dopušta. Ako projekt zaživi i razvije se u punom kapacitetu postoji mogućnost stvaranja prepoznatljive robne marke Bušinih proizvoda.

Literatura

1. Ilančić, D. (1952): Gatačko govedo, vrelo za oplemenjivanje naše Buše. Stočarstvo, 4. Zagreb.
2. Ivanković, S., Zelenika Anita, Knezović Zrinka (2004): Pasminski sastav goveda u zapadno-hercegovačkoj županiji. Znanstveni glasnik. Mostar.
3. Jurić Ivana (2004): Pasminski sastav goveda općine Posušje. Diplomski rad. Mostar.
4. Zakon o stočarstvu: N.N. broj 70/97, 36/98 i 127/98. Republika Hrvatska.
5. Popović, D., Antunović, I. (1983): Pasminska i tipološka ispitivanja u teritorijalnom (seljačkom) govedarstvu i ovčarstvu Hercegovine. Apro. Mostar.
6. Popović, D., Vidović, Nakić, S. (1979): Pasminski sastav i tjelesna građa krava opštine Mostar. Savjetovanje o problemima stočarstva brdsko-planinskog područja Jugoslavije. Mostar.
7. Sučić, B., Đonlagić, J., Grabovac B., Karailo, M.: Utjecaj sivo tirolskih i smeđe alpskih bikova na pasminsku strukturu i tjelesno ustrojstvo krava jugozapadne Bosne. Stočarstvo, 11-12. Zagreb.
8. Šmalcelj, I. (1943): Prinos poznavanju tjelesne građe goveda s Kupreškog polja. Veterinarski arhiv, 4. Zagreb.
9. Telalbašić, R., Pajanović, R., Čaušević Z., Sučić, B. (1979): Tipološke i eksterijerne karakteristike konja, goveda i ovaca u opštinama Duvno, Kupres i Prozor. Savjetovanje o problemima stočarstva brdsko-planinskog područja Jugoslavije. Mostar.



Slika 1. Bik Bušak



Slika 2. Krava Buša



Slika 3. Lokacija rezervata

Jestivi podolac

Egzotičan ukus između komercijalnih i ideoloških razloga

Rittig – Beljak, N., Beljak, B.

Institut za etnologiju i folkloristiku

Zagreb, Šubićeva 42

Hrvatska

mob:098 697 612

e-mail: nbeljak@yahoo.com

Podolac je tradicionalno radno blago, u naše vrijeme neekonomično za mesni i mliječni uzgoj. Dvije hrvatske autohtone pasmine (zelave- dijalektalni naziv goveda u Slavoniji i boškarin u Istri). Danas je on sveden na relik, posebice u Slavoniji. Radno blago postaje suvišno, pa za očuvanje autohtonosti pasmine treba iznaći novu motivaciju. Želimo li obnoviti uzgoj podolca na tradicionalni način, trebalo bi motivirati i financijski stimulirati muške članove obitelji – jer uzgoj je krupnog blaga oduvijek bio zadatak muškarca. Rijetki uzgajivači podolskog goveda in situ u Slavoniji kao i boškarina u Istri tuže se na niske državne financijske poticaje i nedorečen sistem gospodarskog korištenja mesa. Seljak nije zadovoljan zaštitom goveda na način na koji bi se zaštićivali kućni ljubimci usprkos činjenici što njihov uzgoj nije zahtjevan. Kao i u vrijeme svog zlatnog perioda, ljeti govedo koriste pašnjake a nakon spremanja ljetine zadovoljava pašom na strništu. Potrošnja vode je velika, ali se rijetko dohranjivalo zrnatom hranom. Lako se teli i prilagođava promjenjivim klimatskim uvjetima, otporno je na bolesti. Danas su uzgajivači upoznati sa zaštitom autohtonih podolskih goveda i zaštiti mesa u Italiji i Mađarskoj, pa se žale i na sporost zaštite..

U Istri nije došlo do potpunog prekida tradicionalnog uzgoja pa se boškarin uklopio u suvremenu turističku ponudu regije. Težak suživot čovjeka i boškarina u prošlosti (uvijek na rubu gladi) u suvremenom turizmu nije najpoželjnija tema. Pogled suvremenog turista plijene trofejnim primjercima na smotri u Kanfanaru (Istra) na tradicionalnoj fešti Jakovljeva u mjesecu srpnju.

Ljepota i gastronomska ponuda - to su prema mišljenju autora pravci održanja ugroženih vrsti. Meso je iz obiteljskih staja sve do sredine prošlog stoljeća stizalo je u mesnicu tek nakon 10 godina kad je vol odslužio svoj radni vijek i dosegaio zavidnu masu preko 800 kg. Meso daje izvrsnu juhu za čiji pripravek nije važno je li meso tvrdo i žilavo, a loj se može ukloniti.. Ponetko od posjetitelja moći će te zalogaje usporediti s hamburgerima s bizonskih farmi, i hvaliti se po povratku egzotičnim zalogajom. Priprema mesnih obroka od mljevenog mesa (pljeskavice i kobasice) ne traže promjenu tradicionalnog uzgoja podolca, a turistički menu neće biti skup i zadovoljit će mlade posjetitelje Hrvatske navikle na hamburgere. Nije li predlaganje novih jelovnika "izdaja" tradicije? Nije, jer se u autentičnom seoskom ambijentu nije konzumiralo govedo koje se moglo prodati.

Suvremenom konzumentu može se ponuditi gulaš ili jelo prema recepturi za divljač. Autori nižu primjere priređivanja mesa iz vremena Nikole Zrinskog ("Rukopisna knjižica kulinarskog umijeća čakovečkog dvora Zrinskih iz 17.stoljeća "). Plemička obitelj Zrinskih bila je poznata po uzgoju te rogatke na prostranim velikaškim pašnjacima, a njihova prodaja donosila im je značajan prihod. Te bi opise mogli smatrati autentičnim, premda su lapidarni i pisani baroknim stilom.

Možda će naša žudnja za autohtonim doživljajem podolca biti zadovoljena pogledom na ispašu goveda u nekom prostranom parku prirode pod nadzorom (također autohtonog) psa čuvara - hrvatskog ovčara.

Turizam doživljaja - Adventure turizam postaje u Hrvatskoj sve poželjniji. Upravo on produžuje turističku sezonu mediteranskim zemljama. Uz malo mašte i nekoliko dobrih ideja otvoriti će se novo poglavlje podolcu strpljivom i mirnom volu veličanstvenih rogova, nekadašnjem tegljaču zaprežnih kola.

The edible 'podolac' bovine

Exotic taste between commercial and ideological reasons

Rittig – Beljak, N., Beljak, B.

Institut za etnologiju i folkloristiku

Zagreb, Šubićeva 42

Hrvatska

mob:098 697 612

e-mail: nbeljak@yahoo.com

Podolac is a traditional draft bovine cattle, a domesticated Croatian breed of an undefined origin. (southern Russian plain, a bovine animal of the Huns, a Mediterranean line of origin from the Roman times?). Today this breed is uneconomical as beef or dairy cattle. It is actually reduced to a relict, especially so in its natural ambient, in a lowland - Slavonia. In order to protect the original breed, many compromises should be made. Everywhere draft cattle is dispensable nowadays, therefore a new motivation should be found to protect the endangered species. If we wish to re-establish the traditional way of breeding this type of cattle, we should support financially male members of the family, because the raising of bovine cattle has always been the male job.

Podolac disappeared from the everyday life but he is integrated in the tourist offer of the region. The modern tourist is more attracted with trophy specimen of this bovine on a revue in Kanfanar (Istria) on a traditional St. Jacob's Feast in July. The presentation of the beauty and the gastronomic offer – these are, in the author's opinion, the ways of preserving the endangered species. Meat from the family stables came to the butcher's shops only ten years after, when the bovine ox (a castrated animal) passed its work era and gained an enviable weight of about 800 kilograms. The peasant sold the meat, conscious of its value.

Younger generations devoted to hamburgers and beer, will gladly accept the non-everyday meal.

The preparation of meals made of minced meat (patties and sausages) do not need changes of traditional cattle-raising of the 'podolac' bovine, therefore the authors suggests recipes in which the age of the bovine does not diminish the quality of meal. Meat prepared as venison will thrill the guests who had probably already tasted meat of a reindeer or a bison. This is just a new culinary experience. Is this not a betrayal of tradition? It is not, because the peasant actually never consumed the meat that he could sell, and meat was always valuable.

The *adventure tourism* has become more and more acceptable. Where is there the place for a patient and gentle bovine, a draft animal of the cart?

Autohtone sorte maslina u Hrvatskoj

Rošin, J., Perica, S., Strikić, F., Vuletin Selak, G.

Kontakt osoba: Jakša Rošin (e-pošta: jaksa.rosin@krs.hr; tel.: +385 21 434 444)

Adresa: Institut za jadranske kulture i melioraciju krša Split; Put Duilova 11; 21000 Split; Hrvatska

Uvod

Maslina je uz vinovu lozu najraširenija te gospodarski i povijesno najvažnija voćna kultura jadranskog područja Republike Hrvatske. Uzgaja se na područjima karakteriziranim mediteranskom klimom, u uskom priobalnom području od Savudrije do Prevlake, na pojedinim povoljnim područjima u unutrašnjosti te na otocima. Na tom području danas se nalazi oko 4,5 milijuna stabala masline na oko 35.000 hektara površine. Maslina je na istočne obale Jadranskog mora donesena pred oko 3.000 godina širenjem antičke civilizacije po Mediteranu. Pronalazeći na ovim prostorima vrlo povoljne uvjete za svoj razvoj, maslina je vrlo brzo postala sastavni dio krajolika uzduž cijele obale, a dobiveno ulje je bilo vrlo cijenjeno. Kroz čitav ovaj višetisućljetni period djelovanjem prirodnih procesa i djelovanjem čovjeka, selekcijom postojećeg i introdukcijom novog sortimenta, stvorena je na tom području vrlo velika genetska raznolikost. U povijesnim vrelima (Micheli Vitturi (1788.), Vrsalović (1901.), Bulić (1921.), Marčić (1923.), Zec (1951.), Hugues (1999.), Bakarić (2002.), Bakarić (2005.)) mogu se pronaći nazivi te opisi za više od stotinu različitih sorata masline, no zbog neujednačene metodologije istraživanja i postojanja brojnih homonima i sinonima ni dan danas nije poznat točan broj autohtonih sorata u Hrvatskoj. S ciljem očuvanja biološke raznolikosti jadranskog područja pokrenut je projekt pronalazanja i prikupljanja autohtonog genofonda masline.

Materijal i metode

Na čitavom uzgojnom području masline u Republici Hrvatskoj u jesen 2001. godine i proljeće 2002. godine prikupljena su 63 uzorka za daljnja istraživanja. Broj prikupljenih uzoraka po pojedinim podregijama može se vidjeti u tablici 1. Uzorci su prikupljeni uz pomoć dobrih poznavatelja maslinarstva na određenom području, a nastojalo se pronaći što više sorata navedenih u povijesnim izvorima.

Tablica 1. Broj uzoraka po pojedinim maslinarskim podregijama

Podregija	Istra	Kvarnerski otoci	Sjeverna Dalmacija	Srednja Dalmacija	Južna Dalmacija
Broj uzoraka	19	3	8	18	15

Na području Istre uzorci su prikupljeni u okolici Rovinja, zatim u Staroj Barbarigi i na Brijunima. Na području podregije Kvarnerski otoci uzorci su prikupljeni u okolici grada Cresa na istoimenom otoku. Uzorci s područja podregije Sjeverna Dalmacija su prikupljeni u okolici Turnja. U podregiji Srednja Dalmacija uzorci su prikupljeni na području Kaštela, u okolici Splita te na otocima Braču (Sumartin, Selca) i Šolti (Grohote, Gornje Selo). U podregiji Južna Dalmacija uzorci su uzeti u okolici Vitaljine u Konavlima te na području Dubrovačkog primorja (Slano, Brsečine, Orašac, Kručica, Gromača).

Uzeti uzorci su analizirani prema metodologiji International Olive Councila za primarnu karakterizaciju sorata masline. Ova metodologija se temelji na UPOV-im deskriptorima, koje su za maslinu prilagodili Barranco i Rallo (1984.). Primarna karakterizacija obuhvaća opis stabla, lista, cvata, ploda i endokarpa masline. Kod stabla opisani su bujnost, habitus, gustoća krošnje i duljina internodija. Svojstva lista koja su promatrana su oblik, duljina, širina i zakrivljenost lista. Kod cvata se promatraju duljina cvata i broj cvjetova u cvatu. Plod je karakteriziran masom, oblikom, simetrijom, mjestom najveće širine, oblikom vrha i dna, prisustvom bradavice, prisustvom i veličinom lenticela, mjestom početka promjene boje u zrenju i bojom ploda u fiziološkoj zrelosti. Kod endokarpa promatraju se masa, oblik, simetrija, mjesto najveće širine, oblik vrha i dna, površina te broj i raspored jezgri po endokarpu.

Obradom dobivenih rezultata izdvojen je 31 uzorak kao zasebna autohtona sorta. Broj determiniranih autohtonih sorata po pojedinim podregijama može se vidjeti u tablici 2.

Tablica 2. Broj identificiranih autohtonih sorata po pojedinim maslinarskim podregijama

Podregija	Istra	Kvarnerski otoci	Sjeverna Dalmacija	Srednja Dalmacija	Južna Dalmacija
Broj autohtonih sorata	5	2	3	7	14

Kod ostala 32 uzorka utvrđeno je da se radi o sinonimima, odnosno lokalnim nazivima za sorte šireg areala uzgoja ili se nije mogla precizno utvrditi njihova sortna pripadnost.

Na 31 uzorku, koji su izdvojeni kao karakteristični za pojedine sorte nastavljena je daljnja obrada korištenjem metodologije za sekundarnu karakterizaciju, koja obuhvaća opis agronomskih, pomoloških i fenoloških svojstava. Kao i kod metodologije za primarnu karakterizaciju radi se o adaptaciji UPOV-ih deskriptora od strane Barranca i Ralla (1984.). Agronomska svojstva koja su praćena ovim istraživanjem su sposobnost ukorjenjivanja, bujnost (koja se promatra kroz površinu presjeka debla i volumen krošnje i površine uroda), zatim cvatnja (koja se promatra kroz intenzitet i kvalitet cvatnje), zatim produktivnost (koja se promatra kroz urod te postotak samooplodnje i stranooplodnje) te otpornosti na različite bolesti, štetnike i pozebu. Pomološka svojstva se promatraju kroz mjerenje brojnih osobina ploda (masa ploda i endokarpa, randman mesa u plodu, postotak vlage u plodu i endokarpu te postotak ulja u plodu i endokarpu) i ulja (sadržaj pojedinih masnih kiselina: oleinske, palmitinske, linolenske i stearinske, količina ukupnih polifenola). Fenološka istraživanja obuhvaćaju bilježenje datuma početka, trajanja i završetka različitih fenofaza tijekom vegetacijske godine. Sekundarna karakterizacija je obavljena dijelom tijekom 2002. godine, a dijelom tijekom 2005. godine.

Rezultati i rasprava

Tablica 3. Popis hrvatskih autohtonih sorata, njihovo područje uzgoja, namjena korištenja i zastupljenost

Sorta	Podregija	Nam-jena	%	Sorta	Podregija	Nam-jena	%
Bjelica	J. Dalmacija	U	1%	Oblica	Sr. Dalmacija	U/S	65%
Buharica	Sr. Dalmacija	U/S	<1%	Oleaster	Sr. Dalmacija	U	<1%
Buža	Istra	U	2%	Perišićeva maslina	Sr. Dalmacija	U	<1%
Crnica	J. Dalmacija	U	<1%	Plavica	Sj. Dalmacija	U	<1%
Drobnica	Sr. Dalmacija	U	3%	Plominka	Kvar. otoci	U	<1%
Dužica	J. Dalmacija	S	<1%	Puljka	Sj. Dalmacija	U/S	<1%
Istarska bjelica	Istra	U	4%	Puntoža	Istra	U	<1%
Istarska crnica	Istra	U	<1%	Sitnica	J. Dalmacija	U	<1%
Karbunčela	Sj. Dalmacija	U	2%	Slivnjača	Kvar. otoci	U/S	1%
Kosmača	J. Dalmacija	U	<1%	Rosulja	Istra	U	2%
Lastovka	Sr. Dalmacija	U	4%	Uljarica	J. Dalmacija	U	<1%
Levantinka	Sr. Dalmacija	U	3%	Velika lastovka	J. Dalmacija	U	<1%
Lumbardeška	J. Dalmacija	S	<1%	Zuzorka	J. Dalmacija	U	<1%
Mezanica	J. Dalmacija	U/S	<1%	Žabarka	J. Dalmacija	U	<1%
Mrčakinja	J. Dalmacija	U	<1%	Želudarica	J. Dalmacija	U/S	<1%
Murgulja	J. Dalmacija	U/S	<1%				

(Legenda: U=uljna sorta; S=stolna sorta; U/S=sorta dvojne namjene)

Dakle, rezultati ovih istraživanja znače da se uspjelo na terenu pronaći, identificirati i opisati 31 autohtonu hrvatsku sortu (tablica 3). Iz povijesnih izvora raspolagalo se s nazivima stotinjak sorata masline na ovom području. Neke od ranije spomenutih sorata uspjelo se pronaći na terenu, no njihovom analizom ustanovljeno je da se radi o sinonimima drugih sorata. Neke od ranije navedenih sorata nisu se uspjele niti identificirati na terenu. Budući da od opisane 31 autohtone sorte samo nekoliko njih ima veće gospodarsko značenje i da se mogu naći u uzgoju, a da je većina njih sporadično zastupljena i da im prijeti izumiranje, moguće je i da su u međuvremenu neke već i izumrle. Ovim istraživanjem nije bio obuhvaćen genofond masline s područja Pelješca, Mljeta, Lastova i Elafitskih otoka, gdje se može očekivati prisustvo nekoliko autohtonih sorata (Bakarić, 2005.), tako da se može procijeniti da na području Hrvatske danas možemo pronaći 40-tak autohtonih sorata.

Zaključak

Premda se maslina u Hrvatskoj uzgaja na relativno maloj površini u usporedbi s drugim mediteranskim zemljama, velika klimatska i pedološka raznolikost uvjetovala je i veliku genetsku varijabilnost unutar masline, kako međusortnu, tako i unutar sortnu. Precizna inventarizacija nikada nije u cijelosti napravljena. Našim istraživanjem do sada je identificirana i opisana 31 sorta koja se trenutno smatra autohtonom u Hrvatskoj. Ovo istraživanje zasigurno nije obuhvatilo sav autohtoni hrvatski sortiment te predstoji rad na pronalaženju, identifikaciji i opisu ostalog autohtonog sortimenta, kao i na molekularnoj identifikaciji cjelokupnog autohtonog sortimenta. Tek detaljnijim istraživanjem genske strukture sortimenta maslina u Hrvatskoj i usporedbom s genskom strukturom sortimenta ostalih zemalja doznat će se koliko sorata je stvarno autohtono u Hrvatskoj.

Korištena literatura

- Bakarić, P. 2002. Sorte maslina Dubrovačkog primorja. Alfa 2, Dubrovnik.
- Bakarić, P. 2005. Autohtone sorte masline poluotoka Pelješca. Alfa 2, Dubrovnik.
- Barranco, D., Rallo, L. 1984. Las variedades de olivo cultivadas en Andalucía. Consejería de Agricultura de la Junta de Andalucía. M^o. de Agricultura, Junta de Andalucía, Madrid, Spain.
- Bulić, S. 1921. Građa za Dalmatinsku elajografiju. Odl. Tisk. Lit. Zavod E. Vitaliani, Šibenik.
- Hugues, C. 1999. Maslinarstvo Istre-Elaiografia Istriana. Ceres, Zagreb.
- International Olive Oil Council, RESGEN Project - Methodology for the Primary Characterisation. IOOC, Madrid.
- International Olive Oil Council, RESGEN Project - Methodology for the Secondary Characterisation. IOOC, Madrid.
- Marčić, N. 1923. Uzgoj maslina na istočnim obalama Jadrana. Leonova tiskara Split.
- Micheli Vitturi, R. A. 1788. Sull'Introduzione degli Ulivi nei Territorj mediterranei dell Dalmazia, e sulla loro coltivazione. Nella Stamperia Coleti, Venezia.
- Vrsalović, M. 1901. Maslinarstvo i uljarstvo za puk. Nagragjena tiskarnica Vitalijani Zadar.
- Zec, J. 1951. Sortiment masline u Dalmaciji. Biljna proizvodnja 1.

Croatian autochthonous olive cultivars

Rošin, J., Perica, S., Strikić, F., Vuletin Selak, G.

Contact person: Jakša Rošin (e-mail: jaksa.rosin@krs.hr; phone: +385 21 434 444)

Address: Institute for Adriatic Crops and Karst Reclamation Split; Put Duilova 11; 21000 Split; Croatia

Introduction

Olive tree is together with vine the most cultivated and economically and historically the most important fruit specie of Adriatic area of the Republic of Croatia. It is cultivated on areas characterised by Mediterranean climate, in narrow coastal area from Savudria to Prevlaka, on limited favourable areas in inland and on islands. In that area there are some 4,5 million olive trees on some 35.000 hectares today. Olive was introduced to east Adriatic coast some 3.000 years ago by dispersion of ancient civilisation throughout the Mediterranean. Finding very good conditions for its life there, olive very quickly became part of the landscape along the entire coast, and the oil was highly praised. Natural processes and human activities, either by selecting existing or introducing new material, created throughout entire period on this area very large genetic diversity. Names and descriptions of more than one hundred different olive cultivars can be found in historic sources (Micheli Vitturi (1788), Vrsalović (1901), Bulić (1921), Marčić (1923), Zec (1951), Hugues (1999), Bakarić (2002), Bakarić (2005)), but because of unequal research methodology and existence of numerous homonyms and synonyms, the exact number of autochthonous cultivars is not known so far. Therefore, with the purpose of Adriatic area biologic diversity conservation the project of identification and collection of Croatian autochthonous olive genpool was initiated.

Material and Methods

In autumn of 2001 and spring of 2002 throughout the olive growing area in Croatia 63 samples were collected for further researches. Number of the samples in different sub regions can be found in table 1. Samples were collected with the assistance of eminent local olive experts of each area and the target was to find as many cultivars mentioned in the historical sources.

Table 1. Number of samples in different olive sub regions

Sub region	Istria	Kvarner islands	North Dalmatia	Middle Dalmatia	South Dalmatia
Number of samples	19	3	8	18	15

In Istria samples were collected in the surroundings of Rovinj, in Stara Barabriga and on Brijuni islands. In Kvarner islands sub region samples were collected in the surroundings of Cres on Cres island. Samples in North Dalmatia sub region were collected in the surroundings of Turanj. In sub region Middle Dalmatia samples were collected in Kaštela, in the surroundings of Split and on islands Brač (Sumartin, Selca) and Šolta (Grohot, Gornje Selo). In sub region South Dalmatia samples were collected in the surroundings of Vitaljina in Konavle and throughout the Dubrovnik rivage (Slano, Brsečine, Orašac, Kručica, Gromača).

Collected samples were analysed according the International Olive Council methodology for the primary characterisation of olive cultivars. This methodology is based on UPOV descriptors, adapted for olive by Barranco and Rallo (1984). Primary characterisation comprises the descriptions of the tree, leaf, inflorescence, fruit and stone. Observed tree characteristics are vigour, type of branch spreading, canopy density and length of the internodes. Observed leaf characteristics are shape, length, width and curvature of the blade. Inflorescence characteristics are length and number of flowers per inflorescence. Fruit is characterised by its weight, shape, symmetry, position of maximum diameter, shape of apex and base, presence of nipple, presence and size of lenticels, location of start of colour change and colour at full maturity. Stone is characterised by its weight, shape, symmetry, position of maximum diameter, shape of apex and base, surface and number and distribution of the grooves.

After the analyses of obtained results 31 samples were selected as individual autochthonous cultivar. Number of determined autochthonous cultivars in each sub region can be seen in table 2.

Table 2. Number of identified autochthonous cultivars in different olive sub regions

Sub region	Istria	Kvarner islands	North Dalmatia	Middle Dalmatia	South Dalmatia
Number of autochthonous cultivars	5	2	3	7	14

For other 32 samples it was determined that they had local names but were synonyms for some other cultivars with the wider growing area or that their cultivar identification was not precisely determined.

For 31 samples that were secluded as characteristic ones for specific cultivars the further processing was continued using the methodology for secondary characterisation that includes the description of agronomic, pomological and phenological characteristics. As for the methodology for primary characterisation this methodology was adapted from UPOV descriptors by Barranco and Rallo (1984). Agronomic characteristics monitored in this research were rooting ability, vigour (observed through the trunk cross section and canopy volume and bearing surface), flowering (observed through intensity and quality of flowering), productivity (observed through yield and percentage of free and self-pollination) and tolerances to different diseases, pests and frost. Pomological characteristics were observed monitoring many fruit (fruit and stone weight, flesh-stone ratio, moisture percentage in fruit and stone and oil percentage in fruit and stone) and oil (content of oleic, palmitic, linoleic and stearic fatty acids, quantity of total polyphenols) characteristics. Phenological characteristics comprise the dates of the beginning, duration and end of different phenophases during the vegetation period. Secondary characterisation was performed partly in 2002 and partly in 2005.

Results and Discussion

Table 3. List of Croatian autochthonous cultivars, their growing area, use and importance

Cultivar	Sub region	Use	%
Bjelica	S. Dalmatia	O	1%
Buharica	M. Dalmatia	O/T	<1%
Buža	Istria	O	2%
Crnica	S. Dalmatia	O	<1%
Drobnica	M. Dalmatia	O	3%
Dužica	S. Dalmatia	T	<1%
Istarska bjelica	Istria	O	4%
Istarska crnica	Istria	O	<1%
Karbunčela	N. Dalmatia	O	2%
Kosmača	S. Dalmatia	O	<1%
Lastovka	M. Dalmatia	O	4%
Levantinka	M. Dalmatia	O	3%
Lumbardeška	S. Dalmatia	T	<1%
Mezanica	S. Dalmatia	O/T	<1%
Mrčakinja	S. Dalmatia	O	<1%
Murgulja	S. Dalmatia	O/T	<1%
Cultivar	Sub region	Use	%
Oblica	M. Dalmatia	O/T	65%
Oleaster	M. Dalmatia	O	<1%
Perišićeva maslina	M. Dalmatia	O	<1%
Plavica	N. Dalmatia	O	<1%
Plominka	Kvarner is.	O	<1%
Puljka	N. Dalmatia	O/T	<1%
Puntoža	Istria	O	<1%
Sitnica	S. Dalmatia	O	<1%
Slivnjača	Kvarner is.	O/T	1%
Rosulja	Istria	O	2%
Uljarica	S. Dalmatia	O	<1%
Velika lastovka	S. Dalmatia	O	<1%
Zuzorka	S. Dalmatia	O	<1%
Žabarka	S. Dalmatia	O	<1%
Želudarica	S. Dalmatia	O/T	<1%

(Legend: O=oil cultivar; T=table cultivar; O/T=cultivar for dual purpose)

Results of this research mean that it was achieved to find, identify and describe 31 autochthonous Croatian olive cultivar in natural olive population (table 3). From the historical resources we were familiar with names of some one hundred olive cultivars in this area. Some of previously mentioned cultivars we were able to find in field, but after their analyses it was determined that are only synonyms of other cultivars. Some of previously mentioned cultivars we were not able to identify in field. As from 31 described autochthonous cultivars only few of them have economic importance and can be found in production orchards, and that majority of them are sporadically represented and are threaten to be lost it is possible that in meantime some of them already perished. Olive trees from the Pelješac, Mljet, Lastovo and Elafiti area were not included in this research. In that area it is supposed to find the presence of few autochthonous cultivars (Bakarić, 2005), so the estimations are that today some 40 autochthonous cultivars can be found in Croatia.

Conclusion

Although the olive is cultivated in Croatia on relatively small area comparing the other Mediterranean countries, large climatic and pedologic variability caused large genetic variability in olive as well, either among the cultivars or within the cultivar. Precise inventarisation was never completely made. Through our research 31 cultivars that are presently supposed to be autochthonous were identified and described so far. This research certainly did not include all Croatian autochthonous cultivars and the work on finding, identification and description of remaining autochthonous cultivars lays ahead as well as on the molecular identification of all autochthonous cultivars. Only with more detailed researches of olive genetic resources in Croatia and with the comparison with genetic resources from other countries we will be able to determine how many cultivars are really autochthonous in Croatia.

Literature

- Bakarić, P. 2002. Sorte maslina Dubrovačkog primorja. Alfa 2, Dubrovnik.
- Bakarić, P. 2005. Autohtone sorte masline poluotoka Pelješca. Alfa 2, Dubrovnik.
- Barranco, D., Rallo, L. 1984. Las variedades de olivo cultivadas en Andsalucia. Consejeria de Agricultura de la Junta de Andalucia. M^o.de Agricultura, Junta de Andalucia, Madrid, Spain.
- Bulić, S. 1921. Grada za Dalmatinsku elajografiju. Odl. Tisk. Lit. Zavod E. Vitaliani, Šibenik.
- Hugues, C. 1999. Maslinarstvo Istre-Elaiografia Istriana. Ceres, Zagreb.
- International Olive Oil Council, RESGEN Project - Methodology for the Primary Characterisation. IOOC, Madrid.
- International Olive Oil Council, RESGEN Project - Methodology for the Secondary Characterisation. IOOC, Madrid.
- Marčić, N. 1923. Uzgoj maslina na istočnim obalama Jadrana. Leonova tiskara Split.
- Micheli Vitturi, R. A. 1788. Sull'Introduzione degli Ulivi nei Territotj mediterranei dell Dalmazia, e sulla loro coltivazione. Nella Stamperia Coleti, Venezia.
- Vrsalović, M. 1901. Maslinarstvo i uljarstvo za puk. Nagragjena tiskarnica Vitalijani Zadar.
- Zec, J. 1951. Sortiment masline u Dalmaciji. Biljna proizvodnja 1.

Evaluacija crne slavonske svinje u odnosu na sustav držanja i križanje

Senčić, Đ., Butko, D., Antunović, Z.

Kontakt osoba: Danijela Butko, dipl. ing., Trg Svetog trojstva 3, 31000 Osijek, e-mail adresa: Danijela.Butko@pfos.hr

Sažetak

Crna slavonska svinja je niskoproduktivna i, s obzirom na brojnost (46 nerasta i 604 krmača, HSC, 2006.), ugrožena pasmina svinja. U cilju opstanka ove pasmine potrebno je utvrditi njenu gospodarsku vrijednost s obzirom na sustav držanja i križanje s drugim pasminama. U ovom radu ukazuje se na kloničku vrijednost crne slavonske svinje i njenih križanaca sa švedskim landrasom pri zatvorenom i otvorenom sustavu držanja. Mesnatost polovica svinja crne slavonske pasmine i njezinih križanaca sa švedskim landrasom iz otvorenog sustava držanja bila je veća (41,00 % i 44,59 %) u odnosu na mesnatost polovica (38,50% i 42,95%) svinja navedenih genotipova iz zatvorenog sustava držanja. Konformacija svinjskih polovica iz otvorenog sustava bila je bolja kod oba genotipa, a sadržaj intramuskularne masti veći. Križanje crne slavonske svinje sa švedskim landrasom povoljno je djelovalo na mesnatost svinjskih polovica u križanaca i na kvalitetu mesa. Meso križanaca nije se značajno razlikovalo ($p>0,05$) od mesa crne slavonske svinje u pogledu pH vrijednosti i sposobnosti vezanja vode, ali je statistički značajno ($p<0,05$) imalo više sirovih proteina, a manje sirovih masti i u otvorenom i u zatvorenom sustavu držanja.

Ključne riječi: crna slavonska svinja, kvaliteta mesa, kvaliteta trupa svinja, otvoreni sustav, zatvoreni sustav

Key words: black slavonian pig, pork quality, pig carcass quality, outdoor, indoor

Uvod

Crna slavonska svinja je nisko proizvodna i, u pogledu brojnosti (46 nerasta i 604 krmača, HSC, 2006), ugrožena pasmina svinja. S obzirom na nisku proizvodnost ove pasmine potrebno je istražiti koji sustav držanja (otvoreni, poluotvoreni, zatvoreni) i koji način križanja je najbolji za podizanje produktivnosti, i time, održanje ove pasmine.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno s 20 životinja crne slavonske svinje (CS) i 20 njezinih križanaca sa švedskim landrasom (CS X ŠL), iz otvorenog i zatvorenog sustava držanja. Svinje iz zatvorenog (indoor) sustava hranjene su od 30 do 100 kg tjelesne mase po volji (ad libitum) krmnom smjesom s 14.0% sirovih proteina i 13.0 MJ ME/kg, a od 100-135 kg tjelesne mase krmnom smjesom s 12.0% sirovih proteina i 13.0 MJ ME/kg. Svinje u indoor sustavu držane su na punom podu, površine 1.2 m² po životinji. Svinje iz otvorenog (outdoor) sustava držane su danju na prirodnom pašnjaku. Površina pašnjaka po životinji bila je 0.9 ha. Primijenjena je tradicionalna tehnologija niskih ulaganja (inputa). Osim paše, svinje su konzumirale hranu na strništima nakon žetve žitarica (pšenica, ječam), a zimi na kukuružištima, uz minimalno prihranjivanje kukuruzom, uglavnom tijekom zime (prosječno su dnevno konzumirale oko 0.15 kg kukuruza po grlu). Disekcija ohlađenih (+4 °C) desnih svinjskih polovica obavljena je prema modificiranoj metodi Weniger i sur. (1963). Vrijednost pH₁ mesa određena je 45 minuta post mortem, a vrijednost pH₂, 24 sata post mortem pomoću kontaktnog pH-metra Mettler Toledo. Kvaliteta mesa određivana je na uzorku dugog leđnog mišića (Musculus longissimus dorsi - MLD), uzetom u visini između 13. i 14. rebra. Sposobnost vezanja vode mesa određena je prema Grau i Hamm (1952), a boja prema američkoj NPPC-metodi (National Pork Producers Council). Sadržaj sirovih bjelancevina u mesu (M. longissimus dorsi - MLD) određen je uz pomoć Kjeldahl metode, a sadržaj intramuskularne masti prema Soxhlet metodi. Statistička obrada bila je prema Stat. Soft. Inc. (2001).

Rezultati i rasprava

Svinje iz otvorenog sustava (tablica 1.) imale su statistički vrlo značajno ($p<0,01$) veću površinu MLD-a, i veći udjel butova u polovicama i, sukladno tome, veći udjel mesa u svinjskim polovicama u odnosu na svinje iz zatvorenog sustava držanja. Na veći udjel butova u polovicama tj. bolju konformaciju kod svinja iz otvorenog sustava ukazali su također PUGLIESE i sur. (2004), a na veći udjel mišićnog tkiva u trupovima i drugi autori (STERN i sur. 2003; BEE i sur. 2004; LAHRMANN i sur. 2004). Križanci između crne slavonske svinje i švedskog landrasa, kod oba sustava držanja, imali statistički vrlo značajno ($p<0,01$) veću površinu MLD-a, te veći udjel butova i mišićnog tkiva u polovicama. To pokazuje da je križanje crne slavonske svinje sa švedskim landrasom vrlo povoljno djelovalo na fenotipsko očitovanje mesnatosti u križanaca.

U pogledu kvalitete mesa, kod oba analizirana genotipa svinja, nisu utvrđene značajne razlike između sustava držanja s obzirom na pH vrijednost, sposobnost vezanja vode i boju mesa, ali je meso svinja iz otvorenog sustava imalo značajno ($p<0,01$) manji udjel vode, a veći udjel sirove masti. STERN i sur. (2003) su utvrdili slična obilježja kvalitete (pH₁, vlažnost filter papira, gubitak mase kuhanjem) mesa svinja iz otvorenog i zatvorenog sustava držanja. GENTRY i sur. (2004) su naveli da otvoreni sustav držanja može utjecati na boju mesa i tip mišićnih vlakana. BEE i sur. (2004) su utvrdili da je postotak gubitka vode bio veći u dugom leđnom mišiću kod svinja iz otvorenog sustava držanja. Meso križanaca nije se značajno razlikovalo ($p>0,05$) od mesa crne slavonske svinje u pogledu pH vrijednosti i sposobnosti vezanja vode, ali je statistički značajno ($p<0,05$) imalo više sirovih proteina, a manje sirovih masti i u otvorenom i u zatvorenom sustavu držanja. Također, meso križanaca imalo je statistički vrlo značajno ($p<0,01$) više vode u otvorenom sustavu držanja u odnosu na meso crne slavonske svinje.

Zaključak

Mesnatost polovica svinja crne slavonske pasmine i njezinih križanaca sa švedskim landrasom iz otvorenog sustava držanja bila je veća (41,00 % i 44,59%) u odnosu na mesnatost polovica (38,50% i 42,95%) svinja navedenih genotipova iz zatvorenog sustava držanja. Konformacija svinjskih polovica iz otvorenog sustava bila je bolja kod oba genotipa, a sadržaj intramuskularne masti veći. Križanje crne slavonske svinje sa švedskim landrasom povoljno je djelovalo na mesnatost svinjskih polovica u križanaca i na kvalitetu mesa. Meso križanaca nije se značajno razlikovalo ($p>0,05$) od

mesa crne slavonske svinje u pogledu pH vrijednosti i sposobnosti vezanja vode, ali je statistički značajno ($p < 0,05$) imalo više sirovih proteina, a manje sirovih masti i u otvorenom i u zatvorenom sustavu držanja.

Tablica 1. Klačnička kvaliteta crne slavonske svinje i njenih križanaca sa švedskim landrasom u odnosu na sustav držanja

Pokazatelji	Genotip i sustav držanja									
	Crna slavonska svinja				F1 (♀CS X ♂ŠL) ¹				Značajnost razlika između genotipova	
	zatvoreni		otvoreni		zatvoreni		otvoreni			
	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s	$\bar{X}$	s		
Tjelesna masa, kg	135,00	4,50	135,60	4,45	136,20	4,80	136,00	4,50	NS	NS
Masa hladnih polovica, kg	55,45	1,86	55,29	1,88	55,90	2,00	55,79	1,90	NS	NS
Dužina polovica, cm	103,00	3,60	102,90	3,50	103,40	3,30	103,50	3,60	NS	NS
Površina MLD-a, cm ²	32,00**	3,00	33,00	3,50	37,90	3,50	38,00	3,45	**	**
Udjel buta u polovicama, %	22,75**	1,50	24,16	1,49	26,40*	2,00	27,78	2,09	**	**
Udjel mesa u polovicama, %	38,50**	2,30	41,00	2,37	42,95*	2,50	44,59	2,58	**	**
pH1 mesa	6,60	0,25	6,60	0,30	6,55	0,20	6,50	0,25	NS	NS
pH2 mesa	5,70	0,30	5,80	0,30	5,70	0,25	5,75	0,30	NS	NS
Sposobnost vezanja vode, cm ²	4,50	1,80	4,50	2,00	4,75	1,85	4,80	2,00	NS	NS
Sirovi proteini u mesu, %	21,30	0,45	21,25	0,35	21,60	0,25	21,50	0,30	**	**
Sirove masti u mesu, %	4,95**	0,38	5,90	0,35	4,70**	0,35	5,30	0,30	**	**
Voda u mesu, %	72,50**	0,35	71,65	0,30	72,45**	0,31	71,99	0,30	NS	**

* $p < 0,05$

sustav

** $p < 0,01$

sustav

NS – $p > 0,05$

¹ CS – crna slavonska svinja

Z – zatvoreni

ŠL – švedski landras

O – otvoreni

Literatura

Bee, G., Gnex, G., Herzog, W. (2004): Free range rearing of pigs during the winter: Adaptations in muscle fiber characteristics and effects on adipose tissue composition and meat quality traits. J. Anim. Sci. 82, 1206-1218.

Gentry, J.G., McGlone, J. J., Miller, M.F., Blanton, Jr.J.R. (2004): Environmental effects on pig performance, meat quality and muscle characteristics. J. Anim. Sci., 82: 209-217.

Grau, R., Hamm, R. (1952): Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasser bildung in Fleisch. Die Fleischwirtschaft, 4: 295-297.

Lahrman, K.H., Bremermann, N., Kaufmann, O., Dahms, S. (2004): Health, growing performance and meat quality of pigs in indoor and outdoor housing-a controlled field trial. Deutsche Tierärztliche Wochenschrift 11, 5, 205-208.

Pugliese, C., Calagna, G., Chiofalo, V., Moretti, V.M., Margiotta, S., Franci, O., Gandini, G. (2004): Comparison of performance of Nero Siciliano pigs reared indoors and outdoors. 2. Joints composition, meat and fat traits. Meat Science, 68, 523-528.

Stern, S., Heyer, A., Andersson, H.K., Rydhmer, L., Lundstrom, K. (2003): Production results and technological meat quality for pigs in indoor and outdoor rearing systems. Acta Agric. Scand. Sect A-Anim. Sci. 53, 4, 166-174.

Weniger, H., I., Steinhilf, D. und Pahl, G. (1963): Topography of Carcasses. BLV Verlagsgesellschaft, München.

Evaluation of the Black Slavonian pig in terms of indoor/outdoor production system and crossbreeding

Senčić, Đ., Butko, D., Antunović, Z.

Contact person: Danijela Butko, dipl. ing., Trg Svetog trojstva 3, 31000 Osijek, e-mail adresa. Danijela.Butko@pfos.hr

Summary

Black Slavonian pig is a low-productivity and, considering the population (46 boars and 604 sows, HSC (*Croatian Livestock Center*), 2006.), an endangered pig breed. In order to provide survival of this breed it is necessary to determine its economic value in terms of indoor/outdoor production system and crossbreeding with other breeds. This paper points to the slaughterhouse value of the Black Slavonian pig and its crossbreds with Swedish Landrace in indoor and outdoor production system. Meatiness in the carcass of the Black Slavonian pig and its crossbreds with Swedish Landrace from the outdoor production system was higher (41,00 % and 44,59 %) than meatiness in the carcass of these genotypes from the indoor production system (38,50% i 42,95%). Conformation of pig carcasses from the outdoor production system was better at both genotypes, and contents of intramuscular fat was higher. Crossbreeding between the Black Slavonian pig and the Swedish Landrace had positive effects on meatiness of pig carcasses of crossbreds and on meat quality. There were no significant differences between meat of crossbreds and meat of the Black Slavonian pig in terms of pH value and water binding ability ($p>0,05$), but crossbreds had statistically significant ($p<0,05$) higher level of crude proteins in the meat, and less crude fat in the meat both in indoor and outdoor production systems.

Key words: pork quality, pig carcass quality, outdoor, indoor.

Literature

- Bee, G., Gnex, G., Herzog, W. (2004): Free range rearing of pigs during the winter: Adaptations in muscle fiber characteristics and effects on adipose tissue composition and meat quality traits. *J. Anim. Sci.* 82, 1206-1218.
- Gentry, J.G., McGlone, J. J., Miller, M.F., Blanton, Jr.J.R. (2004): Environmental effects on pig performance, meat quality and muscle characteristics. *J. Anim. Sci.*, 82: 209-217.
- Grau, R., Hamm, R. (1952): Eine einfache Methode zur Bestimmung der Wasser bildung in Fleisch. *Die Fleischwirtschaft*, 4: 295-297.
- Lahrman, K.H., Bremermann, N., Kaufmann, O., Dahms, S. (2004): Health, growing performance and meat quality of pigs in indoor and outdoor housing-a controlled field trial. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift* 11, 5, 205-208.
- Pugliese, C., Calagna, G., Chiofalo, V., Moretti, V.M., Margiotta, S., Franci, O., Gandini, G. (2004): Comparison of performance of Nero Siciliano pigs reared indoors and outdoors. 2. Joints composition, meat and fat traits. *Meat Science*, 68, 523-528.
- Stern, S., Heyer, A., Andersson, H.K., Rydhmer, L., Lundstrom, K. (2003): Production results and technological meat quality for pigs in indoor and outdoor rearing systems. *Acta Agric. Scand. Sect A-Anim. Sci.* 53, 4, 166-174.
- Weniger, H., I., Steinhau, D. und Pahl, G. (1963): *Topography of Carcasses*. BLV Verlagsgesellschaft, München.

The Old - Kladruby horse as a national heritage of Czech Republic

Sobotková, E., Zurovacová, B.

Department of horse breeding and agricultural tourism, Faculty of Agriculture, Mendel University of Agriculture and Forestry Brno, Zemedelska 1, 60200 Brno, Czech Republic

Contact: yzurovac@mendelu.cz

Tel: +420545133233

The Old Kladruby Horse is only national autochthon breed in the Czech Republic that arose in the 16th and 17th centuries with influence of Old Italian-Spanish Horses. This breed is included in Genetic Resources and in 2002 it was also declared the Czech national cultural monument.

This breed has been recognised as a historic landmark since 1995, and as such is unparalleled in the world. These facts best characterise the uniqueness of the Old Kladruby horse and make it our duty to preserve its uniqueness.

The centre of his breeding is in The National Stud-Farm at Kladruby nad Labem. The Old Kladruby horse is originated in the Czech Republic at the Bohemian Court Stud Farm in 1579, by Rudolf II, son of Maximillian II. It was derived from the Spanish Horse and the Old Neopolitan Horse from Italy. The intent of creating this breed was to produce a heavy and beautiful carriage horse, mainly for presentation ceremonies.

Charles VI, who had a great interest in horses, had the original buildings at the Bohemian Court Stud Farm, demolished and in their place, a whole new set of buildings, as well as a castle, built. These are still in place today. During that time, there were more than 1,000 horses at the farm. Today, it is a rare breed, with currently only about 300 mares (as of 2006) left in the genetic resources. Being very inbred, it is particularly at risk. The Lipizzan were occasionally used to revitalize the grey line of the breed. 1.1.1996 the Stud book of Old Kladruby Horse was closed for using any other breeds, including Lipizzans.

The grey Old Kladruby horses was founded by a stallion named Generale who was born in 1787. The black ones was founded by two lineages: Sacramoso (born in 1799), and Napoleone (born in 1845). The grey Kladruby line is a bit lighter in build, yet larger than the black. The black Kladruby is smaller and heavier than the grey, and has a different shape to it's head and neck. It is also shorter in the croup. The blacks were commonly used as carriage horses for dignitaries.

The Old Kladruby Horses should be built for strength, with wide, oval hindquarters, a long, muscular neck, and a wide, deep chest. The back is usually slightly long, and the shoulder should be a bit upright, to facilitate higher knee action. The horse is convex in profile, and the legs have strong joints, although they may possess slightly long pasterns. The mane and tail should be thick, and set on a swan-like neck. The horse should have cadenced and elastic movement with high action. They are generally long lived.

Tab. 1: Standard of the breed (age four years)

Trait	Stallions			Mares		
	min	average	max	min	average	max
Tape measure (cm)	172,00	176,00	185,00	169,00	174,00	181,00
Stick measure (cm)	162,00	165,00	174,00	159,00	164,00	171,00
Girth (cm)	190,00	195,00	205,00	190,00	197,00	207,00
Bone (cm)	21,50	22,50	24,00	20,50	21,50	23,00
Weight (kg)	560,00	600,00	680,00	550,00	590,00	670,00

Both the grey and black lines today are used for sport driving, as well as under saddle sports such as dressage, and pleasure riding.

We made a statistical estimation of the body conformation of horses entered in the stud book of the Old Kladruby horse according to the factor of colouring, the owner, the male line, section of the stud book, age and sex; all this on the basis of the measured body size, angles of joints of the extremities and calculated hippometric indices. At the same time we compared the exterior properties of the Old Kladruby horse with the initially related breed of the Lippizaner horse.

We took measures of 26 body dimensions, 9 angles of extremity joints and we specified 12 hippometric indices of 166 Old Kladruby white and black horses in the possession of the National Stud Farm (NSF) Kladruby, of 70 Old Kladruby studhorses bred by private owners in the Czech Republic.

The breeding history of two colour variants of the Old Kladruby horse is somewhat different and for a long time was reflected in their dissimilarity. Even today we see clearly evident differences between the white and black horses. The most important difference is that the head of the black horse is more rugged, the chest of the white horse is more robust and the difference in the angular position of the extremities between the two is highly significant in favour of the white horse.

We compared the horses from the NSF Kladruby with private breeds and we came to the conclusion that the stud-farm horses were higher at the withers, with a more robust chest, sturdier build and that they were qualified for more typical gait of this breed. Horses of the regional breed were wider both in the chest and cox and their head was bigger.

As for the line comparison we saw that in the framework of the colour variants, in most of the studied characters the lines were homogeneous. We detected more marked differences from the Old Kladruby type only in the Rudolfo,

Romke and Siglavi Pakra lines. We can use most of the deviations among all lines in a positive way for further breeding by combining the respective lines taking into account their specific properties.

When comparing the individual sections of the stud book of the Old Kladruby horses we discovered that the most typical mares were mares entered in the master stud book and that most of the differences from the average breeding standards appeared in mares recorded in the 1st and 2nd subsidiary stud books of mares.

Analyses of the age factor proved the well-known changes in the body conformation developing during the animal's life. It is namely the gradual increase in the size of the chest of the youngest horses during breeding, and particularly in mares we saw the formation of the so-called saddled back. The assumption that the body conformation of the Old Kladruby horse has changed over the past 20 years was confirmed.

On the basis of the results of an analysis on the effect of sex we proved differences between mares and stallions in 24 of the 35 investigated body dimensions and in 3 of the total 12 hippometric indices; 21 differences of the 47 characters were highly significant.

In our opinion measuring can give a more precise definition of most of the characters assessed in the Old Kladruby horses than linear description, which is used to assess the exterior of the Old Kladruby horse.

In this connection we believe that it is necessary to eliminate the subjective influence of the judge when evaluating the exterior of the Old Kladruby horse. This can be achieved if we combine the linear description with measurements of more than three basic dimensions of the horse body. We recommend the following complementary body dimensions, which should not be evaluated on the basis of linear description, but directly by measuring: oblique body length, width of chest, and the accredited breeding establishment, i.e. National Stud Farm Kladruby nad Labem, should also consider incorporating the evaluation of the head dimensions and not only subjectively by judges of the linear description.

References:

- BÍLEK, F., et al.: *Speciální zootechnika - Chov koní*. Praha, SZN 1957, 1030 s.
- DAVID, J.: *Hlavní plemení šlechtitelského chovu koní v Kladrubech nad Labem v letech 1951 – 1985*. Praha, SZN 1987, 152 s.
- DUŠEK, J.: *Hodnocení proporcionality tělesné stavby chovných stád kladrubského vraníka a bělouše*. Bulletin VSCHK Slatiňany, 1981a, č. 35, s. 129 – 150.
- DUŠEK, J.: *Odhad dědivosti tělesné proporcionality u koní*. Bulletin VSCHK Slatiňany, 1988, č. 55, s. 34-41.
- DUŠEK, J., RICHTER, L.: *Hodnocení dědivosti výkonnosti a tělesné stavby potomstva plemenných hřebců ve starokladrubském vraném stádě*. Vědecké práce výzkumné stanice pro chov koní ve Slatiňanech, 1965, s. 197-210.
- DYKOVÁ, Z.: *Současná situace chovu starokladrubských koní*. Ústní sdělení, Hřebčín Slatiňany, 14.7.2006.
- GASSEBNER, H.: *Die Pferdezucht - Die Hof- und Privatgestüte*. Wien, Hof und Staatsdruckerei 1896, 330 s.
- JAKUBEC, V., JELÍNEK, J., VOLENEC, J., ZÁLIŠ, N.: *Lineární systém popisu a hodnocení tělesné stavby koní, Modelová aplikace – starokladrubský kůň*. Hipologický věstník VSCHK Slatiňany, 1996, č. 1, s. 5 – 32.
- JAKUBEC, V., ZÁLIŠ, N., SCHLOTE, W., SCHOLZ, A., ONDRÁČEK, M.: *Linear type trait analysis in the sire lines of the Old Kladrub horse*. Scientia agriculturae bohemia, 1998, roč. 29, č. 1, s. 17-28, ISSN 0582-2343.
- JAKUBEC, V., ZÁLIŠ, N., JELÍNEK, J., ONDRÁČEK, M., VOLENEC, J.: *Analýza znaků lineárního typu a ukazatelů výkonnosti v genové rezervě "Starokladrubský kůň"*. Hipologický věstník VSCHK Slatiňany, 2000, č. 2.
- JAKUBEC, V., ZÁLIŠ, N.: *Zdůvodnění minimálního počtu koní v genové rezervě „Starokladrubský kůň“ v Národním hřebčíně Kladruby nad Labem*. Hipologický věstník VSCHK Slatiňany, 2000, č. 2.
- JAKUBEC, V., VOLENEC, J.: *Stav, problémy a výhled šlechtění genetického zdroje „Starokladrubský kůň“*. In Sborník VÚŽVU NH Kladruby, Kladruby, říjen 2003.
- LERCHE, F.: *Starokladrubský kůň*. Praha, SZN 1956a, 293 s.
- VOLENEC, J.: *Vyhodnocení zevnějšku (typu a exteriéru) a růstové intenzity podle kohoutkové výšky páskové českého teplokrevníka a kladrubského koně*. Bulletin VSCHK Slatiňany, 1983, č. 42, s.1-42.
- Řád plemenné knihy starokladrubských koní*. [online]. [cit. 2006-22-03]. Dostupné na <http://www.nhkladruby.cz/dokumenty/radpk05.pdf>

Genofond višnje maraske - stanje i perspektive

Strikić, F.¹, Radunić, M.¹, Čmelik, Z.², Družić, J.², Ćukušić, T.³

¹Institut za jadranske kulture i melioraciju krša Split, Put Duilova 11, 21000 Split, Croatia, Frane.Strikic@krs.hr;

²Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet Zagreb, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia

³Međusveučilišni studij Mediteranska poljoprivreda, Split, Croatia

SAŽETAK

Gen centar višnje maraske je Dalmacija (Venjaminov, 1954) i jedino se u tom području održala. Pokušaji širenja u neka druga područja nisu dali zadovoljavajuće rezultate, što je još jedan dokaz njene specifičnosti i vezanosti za njeno izvorno područje. Tijekom uzgoja djelovanjem čovjeka, prirodnih procesa i ekoloških čimbenika nastao je veći broj tipova koji se i danas nalaze u prirodnim populacijama. Dugim selekcijskim radom većeg broja istraživača na području Dalmacije izdvojeni su tipovi Brač-2, Brač-6, Recta, Sokoluša, Vodica, Poljička, Pendula, Cigančica, Duguljasta, Tugare, Brela, Sevid, 14/L, 17/O i drugi koji se danas čuvaju u jedinstvenom kolekcijskom nasadu višnje maraske na pokusnom dobru Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu.

U prirodnim populacijama zasigurno postoji još veliki broj tipova s pozitivnim osobinama koje bi trebalo selekcijskim radom izdvojiti, vrednovati i sačuvati jer izgubljeni genofond višnje maraske nije moguće introducirati iz svijeta.

Višnja maraska (*Prunus cerasus* L. var. *marasca*) značajna je i od davnina poznata autohtona voćna vrsta. Njen uzgoj vezan je za liker «Maraschino» čija proizvodnja datira od početka XVI. stoljeća. Samo u ograničenom području mediteranskog dijela Republike Hrvatske od Zadra do Makarske uključujući otoke i dalmatinsku zagoru postiže vrhunsku kakvoću plodova. Specifičnost agroklimatskih i agropedoloških osobina uzgojnog područja zajedno s genetskim potencijalom vrste daje jedinstven i prepoznatljiv proizvod.

Opći prikaz o postojanju više tipova višnje maraske dao je F. Mader (1914). Zec (1947) navodi opise višnje maraske tipa Poljička i Duguljasta. Sustavnija istraživanja svojstava različitih tipova započela su od 1965. godine od kada se veći broj autora bavi ovom problematikom (Mladar i Vlašić, 1965; Medin, 1971; Štampar i Gliha, 1973; Mladar, 1975; Strikić i Mladar, 1991). Rezultati njihovih istraživanja bili su vidljivi i u proizvodnim nasadima te se razdoblje od 1965. do 1985. godine može smatrati «Zlatno doba» višnje maraske. U tom razdoblju uzgajalo se oko 1.300.000 stabala od čega je oko 1.100.000 rodnih, s prosječnom godišnjom proizvodnjom od 600 vagona, a u pojedinim rodnijim godinama i do 1.000 vagona. Današnje stanje proizvodnje je zabrinjavajuće jer se na cijelom području uzgaja manje od 200.000 stabala s godišnjom proizvodnjom manjom od 40-50 vagona. Uzrok takvog stanja je je u prvom redu Domovinski rat tijekom kojeg su najveći proizvodni potencijali u području Ravnih kotara i šibenskog zaleđa bili okupirani i uništeni. Daljnji uzrok smanjenja interesa za uzgoj su visoki troškovi proizvodnje zbog smanjene mogućnosti mehaniziranja pojedinih tehnoloških zahvata, posebno berbe koja čini najveću stavku troškova. Poslijednjih nekoliko godina stanje se značajno mjenja nabolje, u prvom redu zahvaljujući interesu poduzeća «Maraska» d.d. Zadar koje je tijekom 2005. i 2006. godine posadilo 250 ha novih nasada.

Populacija višnje maraske sastoji se od većeg broja genetski sličnih individua koje specifično reagiraju na prilike staništa. Selekcijskim radom na osnovu morfoloških i pomoloških svojstava (Tablica 1) izdvojen je veći broj tipova maraske: Brač 1, Brač 2, Brač 3, Brač 4, Brač 6, Gata 1, Gata 2, Duilovo 1, Duilovo 2, Vodice 1, Vodice 2, Sokoluša, Recta i Visulja (Mladar, 1975), 14/L, 17/O, 21/L, 23/R, 27/R (Medin 1971), Dvornice, Sevid, Tugare, Brela i Primošten (Strikić i Mladar, 1991). Navedeni tipovi reproducirani su i posađeni u komparativne pokuse gdje je obavljeno njihovo morfološko, agronomsko i gospodarsko vrednovanje. Na osnovu rezultata dobivenih njihovim vrednovanjem tipovi Brač-2, Brač-6, Recta i Sokoluša izdvojeni su kao gospodarski najvrijedni te su kroz kratko vrijeme zauzeli značajno mjesto u proizvodnim nasadima. Jedan od najvažnijih parametara mjerenih kod vrednovanja tipova je sadržaj suhe tvari u soku koji je pod direktnim utjecajem okolišnih čimbenika uzgoja. Sadržaj suhe tvari kod višnje maraske je veoma visok i kreće se od 20-28%.

Tablica 1: Morfološka i pomološka svojstva izdvojenih tipova višnje maraske

	LIST			PLOD					KOŠTICA			
SORTA	peteljka dužina	plojka dužina širina		debljina	širina	visina	masa	suha tvar	debljina	širina	visina	masa
	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(g)	(%)	(mm)	(mm)	(mm)	(g)
Brač-6	14,38	83,13	40,87	16,75	18,58	15,16	3,09	19,92	6,66	8,38	8,70	0,22
Duguljasta	17,08	89,30	37,48	17,24	19,23	18,13	3,76	20,42	6,11	7,87	10,62	0,23
Poljička	13,44	81,64	41,30	18,36	20,05	15,99	3,99	20,32	7,28	9,44	9,41	0,28
Recta	15,09	86,32	44,04	17,19	19,04	15,49	3,38	19,49	6,65	8,45	8,64	0,22
Sokoluša	14,16	81,93	41,29	17,75	19,58	15,90	3,65	17,47	6,85	8,77	9,17	0,25
Tugare	11,40	83,10	39,48	16,10	14,80	13,10	2,70	21,50	6,90	8,40	8,20	0,21
Brela	13,70	65,40	38,40	12,90	10,50	11,30	2,30	25,00	6,60	8,00	8,00	0,20
Dvornice	10,40	79,00	36,00	14,40	13,50	12,00	2,30	28,80	6,50	8,30	8,00	0,21
Sevid	11,10	57,00	35,00	14,30	13,60	12,20	2,50	28,00	6,40	8,20	8,00	0,19
Drvenik	11,80	67,30	38,70	15,80	14,60	13,20	2,70	23,40	6,50	8,00	8,20	0,21

Daljnja istraživanjima u području selekcije višnje maraske trebaju biti usmjerena na izdvajanju i vrednovanju novih tipova koji se nalaze u prirodnoj populaciji, a kojima prijeti nestanak zbog napuštanja njihova uzgoja i ubrzane urbanizacije prostora. Uz istraživanja pomoloških i morfoloških svojstava izdvojenih tipova potrebno je provesti istraživanja kemijskih osobina ploda (sadržaj ukupnih polifenola, antocijana, tvari arome isl.) uvjetovanih specifičnošću staništa te provesti identifikaciju izdvojenih genotipova uporabom SSR (Simple Sequence Repeat) molekularnih biljega. Na osnovi dobivenih rezultata pokrenuti postupak zaštite geografskog podrijetla i izvornosti proizvoda. Do sada izdvojeni tipovi višnje maraske sačuvani su u jedinstvenom kolekcijskom nasadu na pokusnom dobru Instituta za jadranske kulture i melioraciju krša Split. Zbog ubrzane urbanizacije potrebno je pokrenuti konkretne projekte za zaštitu prostora na kojem je smještena kolekcija, kao i svih prostora u Republici Hrvatskoj na kojima se čuva vrijedan, a naročiti jedinstven genetski potencijal.

LITERATURA:

- Mader, F. (1914) O gojenju i sušenju maraška, Zadar
- Medin, A. (1969) Rast i rodnost maraske u nekim staništima Sjeverne dalmacije. Doktorska disertacija, Zagreb.
- Medin, A. (1989) Suvremeno voćarstvo u jadranskom području. PK Zadar
- Miljković, I. (1991) Suvremeno voćarstvo. Znanje Zagreb.
- Mladar, N. (1975) Prilog proučavanja ekotipova Duguljaste i Poljiče maraske u prilikama kaštelanskog polja. Magistarski rad, Zagreb.
- Strikić, F., Mladar, N. (1991) Izvješaj o radu na formiranju banke biljnih gena. Institut za jadranske kulture, Split
- Strikić, F., Radunić Mira, Vuletin-Selak Gabrijela, Čmelik, Z., Družić Jasmina (2006) Comparative advantages of sour cherry "Marasca" (*Prunus cerasus* L. var. *Marasca*) cultivation in Croatia, Proceeding Internatinal conference of perspectives in European fruit growing, Lednice, Czech: 211.-212.
- Štampar, K., Gliha, R. (1973) Ispitivanje autofertiliteta višnje maraske, Poljoprivredno znanstvena smotra
- Venjaminov, A. (1954) Selekcija višanja, šljiva u uslovima aridne zone, Moskva
- Vlašić, A. (1965) Utjecaj uzgojnog oblika na kvalitet plodova višnje maraske, Novi Sad

Izvorne pasmine domaćih životinja u Hrvatskoj i čimbenici koji podržavaju etičnost njihove dobrobiti

Stubičan, Đ.

Knjižnica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb, Republika Hrvatska, stubican@vef.hr

Tijekom mnogih stoljeća na tlu Hrvatske izvorne pasmine domaćih životinja omogućavale su ljudima koji su ovdje živjeli preživljavanje, a također, ljudi su se na svoj način brinuli da one ostanu čim dulje uz njih zato što su im na mnoge načine bile od koristi. Zbog svoje ljudske prirode i društvenih okolnosti koje su mijenjale, ljudi su često odavali počast životinjama na razne načine: imenovane su porodice ljudi ili osobe po nekoj životinji, po njima su imenovana i mjesta odnosno gradovi, umetani su likovi životinja u grbove zaslužnih ljudi ili plemstva po porijeklu, ili je samo posjedovanje određene životinje davalo posjedniku određeni društveni status. Etnografski pristup životinjama uvijek je bio zastupljen: vezeni su likovi životinja na narodnu nošnju, izrađuju se još i danas lončarski proizvodi sa likovima domaćih životinja ili kovački umjetničko - korisni proizvodi ili izradci, kao i. drvene dječje igračke. Životinje su opjevane i u narodnoj lirici ili su postale dio narodne proze, podizani su im spomenici ili vječna počivališta, što je nađeno u arheološkim nalazima. Čovjek je od pamtivijeka bio u najužem odnosu sa životinjama pa je zato putem zakonodavnih mogućnosti ili službenih preporuka štitio i njih i svoje interese. Tijekom razvoja i promjena ekonomskih, društvenih i ekoloških prilika nacionalna strategija očuvanja izvornih pasmina domaćih životinja poticana je na temelju tradicioanlnih vrednota i usvojenih kulturnih načela uzgajatelja i svih onih ljudi koji žele dobro tim pasminama.

Veterinarska struka posebno se istaknula u zaštiti tih životinja, jer je osnova veterinarske prakse sprečavanje bolesti životinja i njihovo liječenje kada su one bolesne, a na taj način i zaštita njihove dobrobiti, pa su tijekom stoljeća objavljivane i mnoge knjige o liječenju životinja. Mnogi čimbenici uključeni su u dugoročnu održivost tih pasmina u izvornom obliku i zato je potrebno da se za svaku vrstu poduzimaju mjere zaštite prema njihovim posebnim potrebama. Uključivanje novih generacija zahtijeva detaljno povezivanje struktura odgovornih za taj način promišljanja: upoznavanja šire javnosti i školovanja ljudi na svim razinama i osnivanje posebnih udruga za svaku pojedinu vrstu. Donošenje etičkih načela i pravilnih zakonodavnih propisa uključuje i spregu stalnog pregleda i kontrole svih čimbenika koji su ovdje uključeni.

Međunarodne institucije koje se bave izvornim pasminama životinja kao što je to npr. FAO – DAD-IS i hrvatsko zakonodavstvo nemaju usaglašene načine evidencije tih vrsta i pasmina domaćih životinja koje se tu ubrajaju. Tako se npr. domaća životinja vrsta pas – *Canis familiaris* ne može naći u tim evidencijama kao izvorna vrsta domaće životinje koja od pamtivijeka korisno služi čovjeku u vrlo brojnim životnim prilikama sve do danas, iako se kao izvorna pasmina navodi u enciklopediji o autohtonim (izvornim) pasminama domaćih životinja. Također, sustav DAD-IS-a omogućava preglednost vrsta prema određenoj državi na novi organizacijski način. Hrvatsko veterinarsko i stočarsko zakonodavstvo nije usaglašeno u tom području. Nekadašnja stroga stočarska pravila uzgoja svih domaćih životinja podvrgnuta su promjenama u smislu genetskog odabira i genetske manipulacije unutar određene vrste. Vjerodostojnost podmlatka životinja moguća je primjenom DNK analize i u tom smislu treba predvidjeti formulaciju svih etičkih i zakonodavnih rješenja kontrole.

Europska Unija već desetljećima ima institucije i razgranati sustav djelovanja preporuka i zakonodavstva u svezi dobrobiti životinja, a hrvatsko veterinarsko zakonodavstvo odnosno tom području usklađuje se prema njihovim preporukama. Zbog toga modeli zaštite svih izvornih vrsta trebaju biti usaglašeni i pregledni u cjelini poduzetih mjera od svih koji su za određenu vrstu izvornih pasmina odgovorni na svim razinama njihove nadležnosti.

Original Breeds of Domestic Animals in Croatia and Factors that Sustain Ethics of their Welfare

Stubičan, Đ.

Library, Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb, Zagreb, Heinzelova 55, stubican@vef.hr

On Croatian territory, during many centuries, the original breeds of domestic animals enabled people who lived there to survive, and they also took care of the animals in many ways, as they were useful to them. Because of the human nature and the changeable social circumstances, people often honoured animals in many different ways: families or individuals were named after a certain animal, places and cities were named after them, animals were parts of coat of arms of the meritorious, of aristocracy, or the mere possession of certain animal gave the owner the social status. Ethnographical attitude towards animals always existed: animal figures were embroidered on national costumes, there was pottery with figures of domestic animals, metalwork arts and crafts, as well as wooden toy animals, which have still been made. Animals were celebrated in verse or became parts of folk fiction, monuments were erected that celebrated them and resting places were built for them, as the archeological findings have given proof of. From times immemorial man has always been in close relation with animals and has protected their and his/her own interests by regulations or official recommendations. During the development and transformation of economic, social and ecological circumstances, national strategy for protection of original breeds of domestic animals was encouraged, on the basis of traditional values and adopted cultural principles of breeders and all those who care for them.

Veterinary profession was especially active in protection of these animals, as the essence of veterinary practice is protection from illnesses and the medical treatment when the animals are ill, and that way it is the protection of their welfare; therefore many books on animal healing were published during centuries. There are many factors included in the long-term maintaining of these breeds in their original form, and it is necessary to take measures for their protection according to the special needs for each species. Integration of new generations means full connection of the structures responsible for such attitude: informing of general public, education of people on all levels and founding of specific associations for each individual species. Introduction of ethical principles and the right regulations also include constant monitoring and checking of all the relevant factors.

International institutions dealing with original breeds of animals, e.g. FAO-DAD-IS, and Croatian legislation do not have coordinated records of these species and breeds. So, for example, a domestic animal of species dog - *Canis familiaris* can not be found in these records as the original species of domestic animal that has since times immemorial faithfully been serving man in numerous life circumstances, although it is recorded in encyclopedia on autochthonous breeds of domestic animals. DAD-IS makes an easy reference of all species according to a specific country, in a newly organized way. Croatian veterinary and cattle industry legislations have not been coordinated in this field. Former strict regulations of breeding of domestic animals have been changed in terms of genetic selection and genetic manipulation within a particular species. Authenticity of a new generation is proved by DNK analyses, and the forming of all ethical and legal solutions of control should be anticipated in this respect.

European Union has had for decades the institutions and rich and varied system of actions, recommendations and legislation for the animal welfare, and the Croatian veterinary legislation is being coordinated according to their recommendations. Because of that, the models for protection of all original species should be coordinated and surveyed in the whole scope of measures taken, by all those responsible for the specific original breed, and in all levels of their competence.

Utjecaj creske ovce na bioraznolikost i opstanak bjeloglavih supova

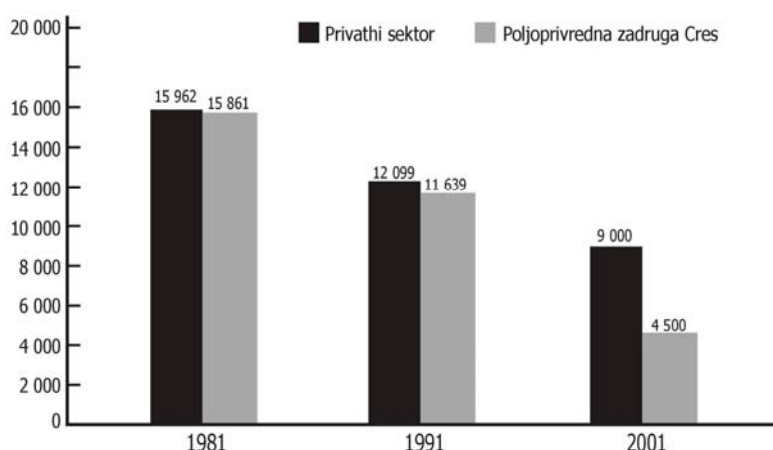
Sušić, G.

Ornitološka postaja Cres, Zavod za ornitologiju HAZU, Beli 4, HR-51559 Beli, Croatia. orlov-let@ri.t-com.hr

Otok Cres je po vrijednosti biodiverziteta, odnosno sveukupnog bogatstva biljnih i životinjskih vrsta, jedan od najbogatijih otoka u Mediteranu, a recentni pokazatelji ukazuju da je vjerojatno i najbogatiji (Sušić i Radek 2007). Zbog činjenice da ga 45 paralela sjeverne zemljopisne širine presjeca gotovo popola (a s tog je mjesta jednaka udaljenost do sjevernog pola kao i do Ekvatora), po čemu je jedinstven, Cres se sastoji od dva klimatski i vegetacijski posve različita, ali šumama izuzetno bogata dijela koja su odjeljena pašnjacima na kojima pase desetak tisuća ovaca. Na Cresu raste više od 1350 različitih biljnih vrsta (ostali jadranski otoci imaju nešto siromašniju floru, a broj vrsta koje rastu na ostalim otocima ne prelaze tisuću: Korčula - 917 vrsta, Mljet - 716 vrsta, Lastovo - 703 vrste, Hvar oko 750 vrsta itd.). Među njima su i 43 vrste orhideja, 19 vrsta mlječika (i još tri podvrste), 6 vrsta kadulje, 9 vrsta ljubica, 7 vrsta divljih ruža i čak 6 vrsta hrastova! To najbolje govori o izuzetnoj botaničkoj vrijednosti koju ima ovaj otok. Veliki broj biljnih vrsta omogućava opstanak velikom broju različitih vrsta kukaca, a oni su opet hrana vodozemcima, gmazovima, pticama i sisavcima. Na Cresu žive 24 vrste gmazova, od čega su 10 vrsta zmijske (najviše od svih otoka u Mediteranu), zabilježeno je 7 vrsta vodozemaca, 35 vrsta sisavaca (od toga 15 vrsta šišmiša) i 87 vrsta danjih leptira (najviše od svih jadranskih otoka). Slatkovodne lokve staništa su za 31 vrstu vretenaca, a u njima (i u Vranskom jezeru) živi 9 vrsta slatkovodnih riba. Cres je obitavalište za više od 200 vrsta ptica, među kojima su njih 99 vrsta gnjezdarice, što je najviše od svih Jadranskih otoka. Među njima je jedna na Crvenom popisu *kritično ugroženih vrsta* (bjeloglavi sup), jedna na popisu *ugroženih vrsta* (suri orao), te njih tri (zmijar, sivi sokol i škanjac osaš) na popisu rizičnih vrsta, kojima također u Hrvatskoj prijeti izumiranje. Pored toga otok Cres je jedini otok u Mediteranu na kojem prebiva krtica (*Talpa europea*) (Tvrković 1993).

Takvo bogatstvo flore i faune, tj. bioraznolikost, očuvalo se upravo zbog specifičnih uvjeta života ljudi na otoku. Ekstenzivno ovčarstvo koje se ovdje provodi tisućljećima, omogućilo je održavanje pravilne ravnoteže među biljnim vrstama, ali ujedno i opstanak bjeloglavih supova. Ovce na Cresu pasu na otvorenom tijekom cijele godine. Na otoku nema livada koje bi omogućavale spremanje sijena u dovoljnoj količini da bi se ovce ili slične domaće životinje, mogle držati u intenzivnom obliku tj. u zatvorenom. U posebnim slučajevima, (janjenje, striženje, mužnja i za jake zime) ovce se drže u mrgarima, usko ograđenom i zaklonjenom prostoru. No većina se ovaca janje i borave cijelo vrijeme na otvorenom, te pritom imaju mortalitet između 5 i 6% (nekada je bio i do 10%, ali uvođenjem suvremenih veterinarskih mjera je značajno smanjen – na štetu supova). Na taj je način, dok je ovaca bilo puno, uvijek ostajalo dovoljno hrane za bjeloglave supove koji su strvinari i ne mogu doći do hrane drugačije, odnosno ne mogu loviti živi plijen. Val depopulacije koji je zahvatio otok poslije drugog svjetskog rata uvjetovao je smanjenje broja ljudi na otoku, a time i broja ovčara. Pašnjaci su počeli zarastati šmrnikom ili borovicom (*Juniperus oxicedrus*), pri čemu je sve više onemogućen i rast drugih biljnih vrsta. To dovodi do smanjivanja mogućnosti ispaše preostalog broja ovaca, jer na otvorenom pašnjaku mogu boraviti 2 ovce po hektaru, na djelomično zaraslom 1,5/ha, a u šumi (kao npr. na Tramuntani) 1 ovca na hektar. Tijekom zadnjih 20 godina broj ovaca u vlasništvu Poljoprivredne zadruge Cres pao je s 15.000 na manje od 5.000, a sveukupan se broj ovaca na otoku smanjio s oko 35.000 na tek desetak tisuća ovaca (slika 1).

1.
Smanjenje broja ovaca na Cresu tijekom posljednjih 20 godina



Godine 1986. godine na krajnjim dijelovima otoka (Tramuntana i Punta Križa), ustanovljavaju se ograđena lovišta u koja se unose alohtone životinjske vrste, (jeleni lopatari, divlje svinje i mufloni), koje ubrzo probijaju ogradu lovišta, te se šire po cijelom otoku, uništavajući floru otoka koja nije prilagođena takvim životinjskim vrstama. No divlje svinje, kao svejedi, uništavaju i faunu (zmijske, kornjače, guštere, ptice koje gnijezde na tlu, beskralješnjake itd.), a već niz godina ubijaju i janjce, pa i odrasle ovce. Samo tijekom jedne zime (2004/2005.g.) divlje su svinje na Cresu zaklale oko 2.000

janjaca i ovaca. S obzirom da su ovce bjeloglavim supovima glavni, odnosno praktički i jedini izvor hrane na otoku Cresu, smanjenje ovaca stvara prijetnju smanjenja broja supova na ovom području, do, po njihov opstanak kritičnog biološkog minimuma. S obzirom da svakom supu treba oko 0,5 kg hrane dnevno, za 140 jedinki, koliko broji creska populacija odraslih supova (i koji svake godine imaju tek 40-tak mladih, a oni tijekom 5 godina do spolne zrelosti imaju mortalitet i do 90%) treba godišnje oko 25.000 kg čistog mesa. Od jedne uginule ovce supovi mogu za hranu iskoristiti oko 15 kg mesa, što znači da je potrebno oko 1700 uginulih ovaca godišnje, koje će usto sve biti dostupne supovima (supovi uginule životinje traže isključivo vidom, pa strvinu ovce uginule u šumi ne mogu pronaći i ona ostaje nepojedena). Uz mortalitet ovaca od 5%, na Cresu bi trebalo biti najmanje 34.000 ovaca, da bi se trajno održao ovoliki broj supova koji je danas tamo. No, da ponovimo – na Cresu je preostalo tek 10-12.000 ovaca.

Divlje svinje supove ugrožavaju i indirektno – zahvaljujući njuhu i noćnom pretraživanju, prve će otkriti uginulu ovcu i pojesti je prije nego ona postane dostupna bjeloglavim supovima. Divlje svinje u potrazi za “poslasticom” – korjenom kozlaca (*Arum italicum*) poput buldožera oru pašnjake, okrećući svaki kamen. To kamenje nije tisuću godina micano s mjesta, ono drži zemlju, ispod njega žive ličinke kukaca, gujavice, mravi. Kad svinja okrene kamen, osim što pojede sve što nađe, izloži zemlju suncu koje ju sprži, kiša ispere i dolazi do potpunog ogoljavanja i uništavanja temelja bioraznolikosti.

Sljedeća razina utjecaja divljih svinja na smanjenje bioraznolikosti i broja ovaca je uništavanje slatkovodnih lokvi na otoku, jer osim što popiju ovcima vodu, divlje svinje se u lokvama valjaju, što opet ubrzava isušivanje lokve ljeti, a i pojedu sve na što nađu: žabe, puževe... S vremenom će posve uništiti populacije nekih vrsta na otoku jer se drugi organizmi ne znaju braniti, s obzirom da nikad nisu imali takvog neprijatelja. Ako divlje svinje nastave obitavati na otoku, u ne tako dalekoj budućnosti moglo bi posve nestati ovčarstvo. Creski ovčari već počinju odustajati, a ako ekstenzivno stočarstvo kakvo poznajemo na Cresu nestane, nema se odakle više uvesti creska ovca, posve drugačija od svih drugih, endem na razini domaćih pasmina. Prestankom ispaše i tih preostalih 10.000 ovaca, pašnjaci će zarasti u šmriku i makiju (čiji prekomjerni rast inače sprječavaju ovce koje mogu pasti posve male mladice šmrike), nestat će ne samo izuzetna bioraznolikost pašnjaka (na Cresu raste oko 375 vrsta trava), već i otočka krajobrazna estetika jedinstvena po beskrajinim kilometrima gromača. Nestat će znamenite creske janjetine, a nestankom ovaca, nestat će i bjeloglavi supovi. Time nestaje i identitet otoka, te njegova komparativna prednost u odnosu na sve druge otoke, jer na kraju kad zaraste u makiju i šmriku izgledat će kao 90% mediteranskih otoka.

Osim divlje svinje, cresku ovcu ugrožavaju i jelen lopatar i muflon. Jedan jelen pojede trave koliko i šest ovaca. Problem je voda (koje na otocima ima malo, uglavnom u lokvama), osobito ljeti, koju jelenovi popiju. U pregonskom ovčarenju trava se čuva u ograđenim područjima, no jelen za razliku od ovce može preskočiti gromaču i popasti travu, pa ljudi moraju kupovati sijeno koje se nikada prije nije na Cresu kupovalo. Muflon se, osim kompeticije za travu, još i pari s ovcima, pa se na Tramuntani mogu naći brojni hibridi koji uništavaju genofond creske ovce.

Dok na Cresu postoji ekstenzivno ovčarstvo, pašnjaci pružaju obilje hrane mnoštvu vrsta kukaca, oni su hrana gušterima, zmijama, sisavcima i pticama, a njima se opet hrane suri orao, orao zmijar, sokolovi... Nestankom ovčarstva, pašnjaci će zarasti u makiju, a bioraznolikost se značajno pojednostavniti, uz izumiranje čitavog niza vrsta.

Dakle, alohtona divljač unesena na Cres ima značajan negativan utjecaj na otočne ekosustave bogate bioraznolikošću. Prema **Konvenciji o Biološkoj raznolikosti**, potpisanoj 1992. u Rio de Janeiru (a koju je potpisala i Hrvatska!), svaka stranka potpisnica treba spriječiti uvođenje, te kontrolirati ili iskorijeniti one strane (unesene) vrste koje ugrožavaju ekosustave, staništa ili vrste. Ako Hrvatska uskoro ne učini to što od nje traži ta Konvencija, posve je sigurno da će nestati creske ovce, bjeloglavi supovi i jedinstvena bioraznolikost, čiji značaj daleko nadilaze granice naše države.

Reference:

Sušić, G. i V. Radek 2007. Bioraznolikost kroz lokve otoka Cresa. Eko-centar Caput Insulae - Beli, Pp. 1-132.

Tvrtković, N. 1993. Zoogeografski i sinekološki odnosi nekih vodozemaca, gmazova i sisavaca u kopnenim ekosistemima sjeveroistočne jadranske obale i zaleđa. Disertacija. Pp. 142.

Purging and survival: comparison of two selection criteria

Suwanlee, S.¹, Curik, I.², Baumung, R.¹

¹*Division of Livestock Sciences, University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna (BOKU), Gregor Mendel-Str. 33, A-1180 Vienna, Austria; e-mail: roswitha.baumung@boku.ac.at*

²*Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Svetošimunska 25, HR-10000, Zagreb, CROATIA*

Introduction

Maximal avoidance of inbreeding through the minimisation of kinship is mainly aimed at maintaining neutral genetic variation and is currently suggested as a most prominent procedure in conservation genetic management of small populations. However, an optimal conservation program should aim at minimizing, both, reduction of neutral genetic variability and the rate of accumulation of deleterious alleles. Schoen *et al.*, (1998) and Fernández and Caballero (2001a, b) have shown that methods minimizing genetic drift (e.g. minimization of kinship, equalization of parental contribution) might not be the optimal management strategy with respect to minimal accumulation of deleterious alleles.

The objective of this computer simulation was to evaluate selection favoring low kinship versus selection favoring inbreeding, with respect to purging of detrimental alleles, population extinction and inbreeding level - here used as a measure proportional to the loss of neutral genetic variability.

Simulations

Genetic model. We considered a genome with 500 bi-allelic fitness loci, the 2 alleles were defined as a wild type *A* and a mutant type *a*. The three resulting genotypes, *AA*, *Aa* and *aa* represented a relative viability of 1, $1-hs$ and $1-s$ respectively, where *s* is the selection coefficient against *aa* and *h* is the dominance coefficient of the mutant. All loci were assumed to be unlinked and to segregate independently. In recent empirical mutation-accumulation studies and reanalysis of previous results (García-Dorado *et al.*, 1999, 2004; García-Dorado and Caballero, 2000), selection coefficients about 0.1 - 0.2 and dominance coefficients about 0.15 were suggested, while classical studies suggested average mutant homozygous effects of about 0.03 - 0.05 with dominance coefficients of 0.4 (Mukai, 1969; Mukai *et al.*, 1972). In order to cover those empirically estimated values, in the present study two selection coefficient levels (0.05 and 0.25) and two dominance coefficient levels (0.075 and 0.3) were assumed for a population starting with an initial number of lethal equivalents of two ($LE_0 = 2$).

Selection criteria. Two different selection criteria were investigated. (i) Low kinship (LK): The kinship coefficient is defined as the probability that two alleles randomly sampled from the same locus in two individuals are identical by descent (Malécot, 1948). For each individual its mean kinship to living animals of the opposite sex was calculated. Animals with low mean kinship were selected and full-sibs mating were prohibited to mirror a situation comparable to a practical conservation breeding program. (ii) High inbreeding (HF): Selection based on high inbreeding coefficients was performed. Inbreeding coefficients (*f*) were calculated using the tabular method (Tier, 1997).

Mating scheme and simulation procedure. A simulation study (Fortran90) was carried out starting with a base population of 80 unrelated individuals and a sex ratio 1:1. We assumed that natural selection occurs at the diploid stage of the life cycle and that the loci act multiplicatively in determining viability. Therefore, the viability of an individual is the product of its 500 relative viability loci. Survival of an individual was determined by comparing its viability with a number randomly drawn from a uniform distribution. The individual survived if the random number was smaller than its individual viability or died otherwise. For the first parental generation 10 male and 10 female survivors were drawn randomly from the base population as potential parents. Each selected dam was mated randomly to one of the potential sires and contributed eight offspring. Potential parents for the next generation were again chosen from the produced offspring according to two different selection criteria and mated randomly or under avoidance of full sib mating. A hundred replicates were carried out for each selection criterion and genetic model. For every replicate, the average number of lethal equivalents per generation was calculated. Extinct replications (populations) were replaced by new replication until 100 replications reached 15 generations in each scenario. A population was also considered as extinct when there were less than 10 surviving individuals for selection in one sex. The effectiveness of purging was assessed as a relative reduction of the number of lethal equivalents (*LE*), which is a widely used measure (Hedrick, 1994; Fu *et al.*, 1998; Wang *et al.*, 1999; Boakes and Wang, 2005). Lethal equivalent, however, could increase or decrease as a result of random genetic drift - although on average (over replicates) drift will have no effect on lethal equivalents. The number of lethal equivalents carried by an individual was calculated by equation, $LE = s(n_1 + 2n_2)$, where *s* is the selection coefficient against *aa*, *n*₁ and *n*₂ are the numbers of heterozygous and homozygous loci carrying the lethal allele, respectively.

Results and Discussion

An overview of simulation results is shown in Table 1. In all simulation runs, as expected, the inbreeding level was much lower when "Low Kinship" was applied as selection criterion. In contrast, when "High Inbreeding" was applied the effectiveness of purging was better (lower *LE*₁₅/*LE*₀ ratio). In both cases, the differences between values presented (*LE*₁₅/*LE*₀ ratio or/and inbreeding level) strongly depend on the model applied. The effectiveness of purging increased proportionally with selection coefficient *s* and dominance coefficient *h* and was always better when "High Inbreeding" as selection criteria was applied. Population extinction was, also, highly dependent on the model applied. A

clearly lower risk for extinction was observed for “Low Kinship” as selection criterion in a model with $s = 0.05$ and $h = 0.075$. Similar probabilities for population extinction were observed among the two different selection criteria in a model with $s = 0.05$ and $h = 0.300$ (extremely high probability) and in model with $s = 0.25$ and $h = 0.075$ (very low extinction probability). In a model with $s = 0.25$ and $h = 0.300$ a lower extinction probability was observed when “High Inbreeding” was applied as selection criterion.

Table 1. Effectiveness of purging (LE15/LE0), population extinction probability and average inbreeding coefficients in a small population (20) starting with 2 lethal equivalents (LE) after 15 discrete generations.

s	h	Trait	Low Kinship	High Inbreeding
0.05	0.075	LE15/LE0	1.033	0.929
		Population extinction	0.01	0.36
		Inbreeding level (F)	0.183	0.648
	0.300	LE15/LE0	0.765	0.711
		Population extinction	0.98	0.94
		Inbreeding level (F)	0.352	0.670
0.25	0.075	LE15/LE0	0.685	0.218
		Population extinction	0.01	0.01
		Inbreeding level (F)	0.175	0.822
	0.300	LE15/LE0	0.276	0.094
		Population extinction	0.34	0.14
		Inbreeding level (F)	0.257	0.810

s is selection coefficient against aa . h is the dominance coefficient of mutant. Effectiveness of purging (LE15/LE0) shown as a ratio of the average number of lethal equivalents at the end (LE15) and beginning (LE0) of simulation.

Conclusion

With the computer simulations presented here, we have shown that for a genetically small population extinction (or survival) is highly sensitive on the genetic architecture of the fitness loci and the management strategy applied. Under certain genetic models (here the model with $s = 0.05$ and $h = 0.300$ as well as under the model with $s = 0.25$ and $h = 0.300$), minimisation of kinship as management strategy might be questionable regarding the survival of the population.

Acknowledgement

We acknowledge the financial support from the Royal Thai government and the Croatian Ministry of Science and Sport (project number 178-1780460-0546).

References

- Boakes E, Wang J (2005) *Genetical Research* **86**: 129-148.
Fu YB, Namkoong G, Carlson JE (1998) *Conserv. Biol.*, **12**, 856-864.
Fernández J, Caballero, A. (2001a) *Cons. Genet.* **2**: 121-131.
Fernández J, Caballero, A. (2001b) *Heredity*. **86**: 1-9.
García-Dorado A, Caballero A (2000) *Genetics* **155**: 1991–2001.
García-Dorado A, López-Fanjul C, Caballero A (1999) *Genet. Res.* **74**: 341–350.
García-Dorado A, López-Fanjul C, Caballero A (2004) Rates and effects of deleterious mutations and their evolutionary consequences, pp. 20–32 in *Evolution of Molecules and Ecosystems*, edited by A. MOYA and E. FONT. Oxford University Press, London/NewYork/Oxford.
Hedrick PW (1994) *Heredity*, **73**, 363-372.
Malécot G (1948) “Les mathématiques de l’hérédité”. Masson et Cie, Paris, France.
Mukai T, Chigusa SI, Mettler LE, Crow JF (1972) *Genetics*, **72**, 335-355.
Mukai T (1969) *Genetics* **63**: 467–478.
Schoen DJ, David JL, Bataillon TM (1998) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*. **95**: 394-399.
Tier B (1997) PhD Thesis, University of New England, Armidale, Australia.
Wang JW, Hill G, Charlesworth D, Charlesworth B (1999) *Genet. Res.*, **74**, 165-178.

Domaće sorte i populacije kukuruza - ostavština za budućnost

Šarčević, H., Pejić, I., Kozumplik, V.

Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje, Agronomski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska; hsarcevic@agr.hr

Uvod

Duga povijest kultivacije kukuruza, mutacije, procesi prirodne i umjetne selekcije kao i česta spontana hibridizacija među populacijama, potaknuta skoro potpunom stranooplođnom i migracijama ljudi, utjecali su na stvaranje velike genetske varijabilnosti unutar vrste *Zea mays*. Međutim, u modernim programima oplemenjivanja kukuruza koristi se samo mali dio raspoložive varijabilnosti i većina kultivara koji se uzgajaju u razvijenim zemljama su proizvod stalnog recikliranja elitnog materijala vrlo uske genetske osnove. Najveći broj modernih hibrida kukuruza uključuje roditeljske linije koje pripadaju dvijema heterotičnim skupinama: Iowa Stiff Stalk Synthetic (BSSS) i Lancaster Sure Crop (Lancaster). Obje ove heterotične skupine pripadaju jednoj rasi (zubanu Kukuruznog pojasa SAD-a) od ukupno oko 300 opisanih rasa kukuruza (Goodman i Brown 1988). Vrlo uska genetska osnova kod komercijalno uzgajanih hibrida kukuruza potvrđena je u više studija korištenjem molekularnih markera (Smith i sur. 1992, Lu i Bernardo 2001). Erozijska genetska varijabilnost kod kukuruza mogla bi imati za posljedicu povećanu izloženost bolestima i štetnicima kao i nemogućnost daljnjeg poboljšanja agronomskih svojstava. Zbog opasnosti od erozijske genetske varijabilnosti kod kukuruza kroz brzu zamjenu tradicionalnih sorti genetski uniformnim hibridima pokrenuti su programi očuvanja domaće germplazme širom svijeta. Ciljevi postavljeni u ovim programima bili su skupljanje sjemena domaćih populacija, njihovo održavanje, proučavanje i iskorištavanje kao izvora korisnih gena u oplemenjivačkim programima.

Na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu formirana je 1990. sintetička populacija kukuruza nazvana Maksimir 3 sintetik (M3S). Roditeljske linije, koje su ušle u sastav M3S populacije, razvijene su iz stranooplođnih sorti i lokalnih populacija iz različitih područja Republike Hrvatske i dijelova bivše Jugoslavije i većina od njih pokazala je podjednako dobru kombinacijsku sposobnost u križanjima s testerima iz BSSS i Lancaster heterotične skupine (Pejić i Kozumplik 1990). Stoga je populacija i dobila ime M3S sugerirajući treću heterotičnu skupinu, koja je komplementarna i s BSSS i Lancaster heterotičnom skupinom. Radi poboljšanja agronomskih svojstava M3S populacije, u prvom redu prinosa zrna, u njoj je pokrenuta rekurentna selekcija. Nakon dva ciklusa selekcije u populaciji je utvrđeno značajno povećanje prinosa zrna (Šarčević i sur. 2004).

Cilj ovoga rada je bio pomoću SSR markera (mikrosatelita) utvrditi genetsku raznolikost roditeljskih linija M3S populacije i linija iz BSSS i Lancaster heterotične skupine.

Materijal i metode

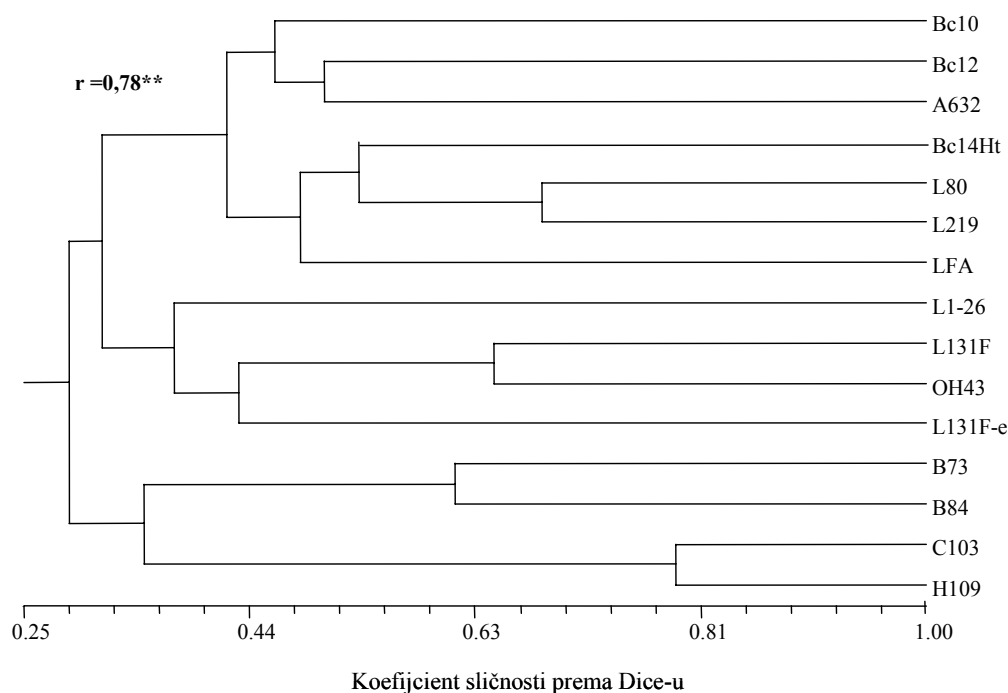
Materijal koji je analiziran u ovoj studiji obuhvaćao je devet roditeljskih linija M3S populacije (Bc10, Bc14Ht, Bc12, LFA, L1-26, L80, L219, L131F-e i L131F-d), tri inbred linije iz Iowa Stiff Stalk Synthetic (BSSS) heterotične skupine (B73, B84 i A632) i tri inbred linije iz Lancaster Sure Crop (Lancaster) heterotične skupine (C103, H109 i Oh43).

Petnaest inbred linija je genotipizirano na 24 SSR lokusa ravnomjerno raspoređenih na svih deset kromosoma kukuruza. Genetska sličnost (GS) prema Dice-u između dvije linije i i j je izračunata za sve moguće parove inbred linija prema formuli: $GS_{ij} = 2N_{ij} / (N_i + N_j)$, gdje je N_{ij} broj alela zajedničkih za liniju i i j , a N_i i N_j ukupni broj alela kod linije i odnosno j . Genetska udaljenost (GD) između parova linija izračunata je kao: $GD_{ij} = 1 - GS_{ij}$. Na osnovi matrice genetskih sličnosti (GS) konstruiran je dendrogram s 15 linija pomoću UPGMA cluster algoritma korištenjem programa NTSYS 2.02i (Rohlf 1994).

Rezultati i rasprava

Sva 24 lokusa bila su polimorfna s obzirom na cijeli skup od 15 inbred linija s ukupno 101 amplificiranim alelom, dok su 23 lokusa pokazivala polimorfizam i unutar podskupa od devet roditeljskih linija M3S populacije s ukupno 83 alela. Od ukupno 101 alela 36 ih je nađeno samo kod devet M3S roditeljskih linija, dok je 18 alela bilo karakteristično samo za skupinu od šest standardnih (BSSS i Lancaster) linija. Unutar skupine od devet roditeljskih linija utvrđen je visoki udio jedinstvenih alela (39%), koji su nađeni samo kod jedne linije.

Povezanost između 15 inbred linija utvrđena UPGMA cluster analizom na osnovi genetskih sličnosti (GS) je prikazana na slici 1. Kofenetički koeficijent prikazanog dendrograma ($r = 0.78^{**}$) je bio visokosignifikantan i pokazivao je zadovoljavajuću korelaciju s izračunatim GS vrijednostima. Dendrogram je razvrstao 15 linija u dvije glavne skupine. U prvoj skupini se nalaze dvije BSSS linije (B73 i B84) i dvije Lancaster linije (C103 i H109). Oba para linija su tipični predstavnici dviju heterotičnih skupina i međusobno su vrlo srodne prema pedigreu. U drugu skupinu su svrstane M3S roditeljske linije i po jedna linija iz BSSS odnosno Lancaster heterotične skupine i ova skupina je podijeljena u dvije podskupine. Prva od ovih podskupina je uključivala Lancaster liniju Oh43 i M3S roditeljske linije L1-26 te dvije prema pedigreu vrlo srodne linije L131F-d i L131F-e, koje potječu iz jedne populacije s Metohije. Druga skupina je uključivala BSSS liniju A632 i ostalih šest M3S roditeljskih linija. U ovoj skupini dvije linije Bc10 i Bc14Ht potječu iz iste sorte Beljskog žutog zubana, a L80 i L219 potječu od dvije lokalne populacije iz Istre. Cluster analiza jasno je odvojila tipične BSSS (B73 i B84) i Lancaster (C103 i H109) linije od M3S roditelja, dok su linije A632 i Oh43 svrstane u jednu od podskupina roditeljskih linija. Ove dvije linije su i u drugim studijama bile genetski različite od tipičnih predstavnika BSSS i Lancaster skupine (Pejić i sur. 1998, Senior i sur. 1998).



Slika 1. UPGMA dendrogram 15 inbred linija kukuruza na osnovi 24 SSR lokusa

Prosječna genetska udaljenost između devet M3S roditeljskih linija imala je relativno visoku vrijednost (0.61) što zajedno s relativno visokim udjelom jedinstvenih alela (39%) upućuje na široku genetsku osnovu M3S populacije. Prosječne genetske udaljenosti između M3S roditelja i BSSS linija i M3S roditelja i Lancaster linija su bile podjednake (0.69 odnosno 0.70), i bile su na razini prosječne genetske udaljenosti između BSSS i Lancaster linija (0.69). Ovi podaci pokazuju da domaće sorte i populacije kukuruza predstavljaju grmoplazmu različitu od one koja se koristi u komercijalnim oplemenjivačkim programima.

Stoga sakupljanje i proučavanje lokalnih populacija kukuruza kao i njihovo uključivanje u oplemenjivačke programe može biti značajan doprinos u smanjenjivanju genetske erozije, a time i rizika od gubitka rijetkih egzotičnih gena, koji u budućnosti mogu biti korisni za poboljšanje agronomskih svojstava kod kukuruza.

Reference

- Goodman, M.M and W.L. Brown. 1988. Races of Corn. pp. 33-79. In: G.F. Sprague and J.W. Dudley (ed.). Corn and Corn Improvement, Am. Soc. of Agron. Madison, Wis. USA.
- Lu, H. and R. Bernardo. 2001. Molecular marker diversity among current and historical maize inbreds. TAG 103: 613-617.
- Pejić, I. i V. Kozumplik. 1990. Mogućnost korištenja domaćih genotipova kukuruza za razvoj oplemenjivačkih populacija. Poljoprivredna znanstvena smotra 3-4: 307-314.
- Pejić, I., P. Ajmone-Marsan, M. Morgante, V. Kozumplik, G. Castiglioni, G. Taramino and M. Motto. 1998. Comparative analysis of genetic similarity among maize inbred lines detected by RFLPs, RAPDs, SSRs, and AFLPs. Theor. Appl. Genet. 97: 1248-1255.
- Rohlf, F.J. 1994. NTSYS-pc: Numerical taxonomy and multivariate analysis system. Version 1.80. Exeter Software., Setauket, NY
- Senior, M.L., J.P. Murphy, M.M. Goodman and C.V. Stuber, 1998. Utility of SSRs for determining genetic similarities and relationship in maize using agarose gel system. Crop Sci. 38: 1088-1098.
- Smith, J.S.C., O.S. Smith, S. Wright, S.J. Wall and M. Walton. 1992. Diversity of U.S. hybrid maize germplasmas revealed by restriction fragment length polymorphisms. Crop Sci. 32: 598-604.
- Sarcevic, H. Pejić I., Barić M. and V. Kozumplik. 2004. Performance and Inbreeding Depression of an Exotic Maize Population under Selfed Progeny Recurrent Selection. Die Bodenkultur 55: 21-27.

Domestic varieties and populations of maize – inheritance for the future

Šarčević, H., Pejić, I., Kozumplik, V.

Department of Plant Breeding, Genetics, Biometrics and Experimentation, Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Croatia; hsarcevic@agr.hr

Introduction

The long history of maize cultivation, mutations, natural and artificial selection as well as frequent spontaneous hybridisation among populations, stimulated by almost complete crosspollination and migrations of people, influenced the generation of huge genetic variability in the species *Zea mays*. However, in modern maize breeding programs only a small part of existing variability has been used and most cultivars grown in developed countries are the product of continuous recycling of elite material of very narrow genetic base. The majority of modern maize hybrids include parental lines whose origin traces back to two major heterotic groups: Iowa Stiff Stalk Synthetic (BSSS) and Lancaster Sure Crop (Lancaster). These two heterotic groups belong to one race (U.S. Corn belt dents) from altogether about 300 described races of maize (Goodman and Brown 1988). Narrow genetic base among commercially grown maize hybrids has also been confirmed in several studies using molecular marker approach (Smith et al. 1992, Lu and Bernardo 2001). The erosion of genetic variability in maize may in the future increase the susceptibility of the maize crop to pests and diseases as well as slow down further improvement of agronomic traits. Because of the risk of erosion of genetic variability, through fast replacement of traditional varieties with genetically uniform hybrids, programs of conservation of domestic germplasm have been started worldwide. The goals set up in these programs include collecting the seed of domestic populations, their maintaining and evaluation as well as use in breeding programs as a source of useful genes.

In the 1990 a synthetic population of maize designated Maksimir 3 Synthetic (M3S) was formed at the Faculty of Agriculture, University of Zagreb. Parental lines of the M3S population were developed from open pollinated varieties and local populations originating from different parts of Republic of Croatia and the parts of the former Yugoslavia and most of them showed equally good combining ability with both the BSSS and the Lancaster testers (Pejić and Kozumplik 1990). Thus the population was given the name M3S indicating the third heterotic group which complement both the BSSS and the Lancaster groups. In order to improve grain yield and other agronomic traits in the M3S population a recurrent selection was started in the population. Two cycles of selection were successful in improving grain yield in the population (Šarčević et al. 2004).

The objective of the present study was to assess the genetic diversity among parental inbred lines of the M3S population and lines representing the BSSS and Lancaster heterotic groups by using SSR markers (microsatellites).

Material and methods

Material analysed in the present study comprised nine parental lines of the M3S population (Bc10, Bc14Ht, Bc12, LFA, L1-26, L80, L219, L131F-e and L131F-d), three inbreds from the Iowa Stiff Stalk Synthetic (BSSS) heterotic group (B73, B84 and A632) and three inbreds from Lancaster Sure Crop (Lancaster) heterotic group (C103, H109 and Oh43).

Fifteen inbred lines were genotyped at 24 SSR loci equally distributed on all ten maize chromosomes. Dice' genetic similarity coefficient (GS) between two inbred lines i and j was calculated for all possible pairs of inbred lines according to equation: $GS_{ij} = 2N_{ij}/(N_i + N_j)$, where N_{ij} is the number of alleles common for lines i and j , and N_i i N_j total number of alleles in the line i and j , respectively. The genetic distance (GD) between pairs of lines was calculated as: $GD_{ij} = 1 - GS_{ij}$. On the base of genetic similarity matrix (GS) a dendrogram with 15 lines was constructed using UPGMA cluster algorithm using the NTSYS 2.02i computer program (Rohlf 1994).

Results and discussion

All 24 loci were polymorphic in regard to entire set of 15 inbred lines with a total of 101 amplified alleles, whereas 23 loci were polymorphic in the subset of nine parental lines of the M3S population with a total of 83 amplified alleles. Thirty six out of 101 alleles were found only among nine M3S parental lines, whereas 18 alleles were unioque for the subset of six standard (BSSS and Lancaster) lines. Among M3S parental lines a high proportion of alleles (39%) were found only in one line.

The association among 15 inbred lines revealed by UPGMA cluster analysis on the basis of GS is shown in Fig. 1. Cophenetic coefficient of the present dendrogram ($r = 0.78^{**}$) was highly significant and showed a good correlation with calculated GS values. As shown on the dendrogram the lines clustered into two main clusters. The first cluster included two BSSS lines (B73 and B84) and two Lancaster lines (C103 and H109). Both pairs of lines are typical representatives of the two heterotic groups and are close related by pedigree. The second cluster comprised of M3S parental lines, one line from BSSS and one line from Lancaster heterotic group, distributed into two subclusters. The first subcluster included the Lancaster line Oh43 and M3S parental lines L1-26, L131F-d and L131F-e. The last two lines are close related by pedigree and were developed from a local population from Metohia. The second subcluster included BSSS line A632 and six M3S parental lines. In this subcluster two lines Bc10 and Bc14Ht traces back to open-pollinated variety Belie's Yellow Dent, and lines L80 and L219 from two local populations from Istria. UPGMA cluster analysis clearly divided typical BSSS (B73 and B84) and Lancaster (C103 and H109) lines from M3S parental lines, whereas A632 and Oh43 clustered together with M3S parental lines. These two lines were genetically different from the typical BSSS and Lancaster lines also in other studies (Pejić et al. 1998, Senior et al. 1998).

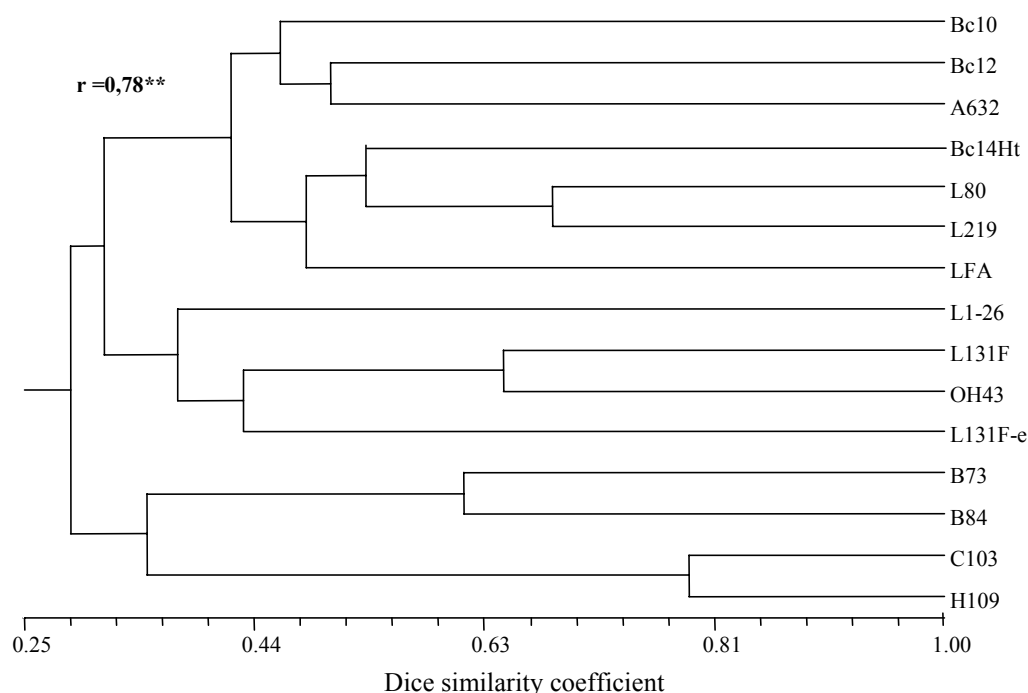


Fig 1. UPGMA dendrogram of 15 maize inbred lines based on 24 SSR loci

A high mean genetic distance (0.61) among nine M3S parental lines and a high proportion (39%) of unique alleles among them indicate a broad genetic base of the M3S population. Mean genetic distances between M3S parental lines and BSSS lines as well as M3S parental lines and Lancaster lines were similar (0.69 and 0.70, respectively), and did not differ from the genetic distance between BSSS and Lancaster lines (0.69). This indicates that domestic varieties and populations of maize comprised the germplasm source different from those predominantly used in commercial breeding programs.

Thus collecting and studying local populations of maize as well as their including in breeding programs could prevent the genetic erosion, and thereby decrease the risk of losing rare exotic genes, which could be useful for future improvement of agronomic traits in maize.

References

- Goodman, M.M and W.L. Brown. 1988. Races of Corn. pp. 33-79. In: G.F. Sprague and J.W. Dudley (ed.). Corn and Corn Improvement, Am. Soc. of Agron. Madison, Wis. USA.
- Lu, H. and R. Bernardo. 2001. Molecular marker diversity among current and historical maize inbreds. TAG 103: 613-617.
- Pejić, I. and V. Kozumplik. 1990. Mogućnost korištenja domaćih genotipova kukuruza za razvoj oplemenjivačkih populacija. Poljoprivredna znanstvena smotra 3-4: 307-314.
- Pejić, I., P. Ajmone-Marsan, M. Morgante, V. Kozumplik, G. Castiglioni, G. Taramino and M. Motto. 1998. Comparative analysis of genetic similarity among maize inbred lines detected by RFLPs, RAPDs, SSRs, and AFLPs. Theor. Appl. Genet. 97: 1248-1255.
- Rohlf, F.J. 1994. NTSYS-pc: Numerical taxonomy and multivariate analysis system. Version 1.80. Exeter Software., Setauket, NY
- Senior, M.L., J.P. Murphy, M.M. Goodman and C.V. Stuber, 1998. Utility of SSRs for determining genetic similarities and relationship in maize using agarose gel system. Crop Sci. 38: 1088-1098.
- Smith, J.S.C., O.S. Smith, S. Wright, S.J. Wall and M. Walton. 1992. Diversity of U.S. hybrid maize germplasmas revealed by restriction fragment length polymorphisms. Crop Sci. 32: 598-604.
- Sarcevic, H. Pejić I., Baric M. and V. Kozumplik. 2004. Performance and Inbreeding Depression of an Exotic Maize Population under Selfed Progeny Recurrent Selection. Die Bodenkultur 55: 21-27.

The use of molecular markers in plant biodiversity studies

Šatović, Z.¹, Belaj, A.², Carović-Stanko, K.¹, Javornik, B.³, Liber, Z.⁴, Román, B.², Vaz Patto, M. C.⁵, Židovec, V.⁶

¹Department for Seed Science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Svetošimunska 25, HR-10000, Zagreb, CROATIA; e-mail: zsatovic@agr.hr

²Centro 'Alameda del Obispo', IFAPA, Área de Mejora y Biotecnología, Córdoba, SPAIN

³Centre for Plant Biotechnology and Breeding, Biotechnical Faculty, University of Ljubljana, SLOVENIA

⁴Department of Botany, Faculty of Science, University of Zagreb, CROATIA

⁵Instituto de Tecnologia Química e Biológica, Universidade Nova de Lisboa, Oeiras, PORTUGAL

⁶Department of Ornamental Plants, Landscape Architecture and History of Garden Art, Faculty of Agriculture, University of Zagreb, Zagreb, CROATIA

Introduction

Over the last few decades, a number of molecular marker techniques have been developed and successfully used for the assessment of plant biodiversity. There is a great body of literature concerned with molecular diversity but it is not always easy for the beginners in this field of study even to familiarize themselves with a growing number of abbreviations. Nevertheless, a number of easy accessible booklets have been recently published on molecular marker technology for assessing genetic diversity e.g. de Vicente et al. (2004) and Spooner et al. (2005).

The aim of this paper is to review a number of recent biodiversity studies carried out at the individual or population level by applying the most commonly used marker systems including microsatellites or simple sequence repeats (SSR), random amplified polymorphic DNAs (RAPDs) and amplified fragment length polymorphisms (AFLPs).

Molecular marker systems

SSRs are short segments of DNA in which a specific motif of one to six bases is repeated. These regions occur frequently and randomly throughout the plant genomes and typically show extensive variation among individuals, populations and species. To be used in as molecular markers, microsatellite loci are individually amplified by PCR using pairs of oligonucleotide primers specific to unique DNA sequences flanking the SSR sequence. Length polymorphisms are caused by differences in the number of repeats. Microsatellites, being locus-specific, co-dominant, hypervariable, and highly reproducible, are the markers of choice for many purposes. For an increasing number of plant species a large amount of DNA sequence data has already been accumulated and the microsatellites may be identified easily by searching through the DNA sequence databases for sequences containing simple repeats. However, as SSR markers are not universal, for species (or genera) where the information on microsatellite primers is lacking, SSR development by screening genomic DNA libraries enriched for one or more repeat motifs is labour intensive and the costs are relatively high.

RAPD and AFLP markers have been widely used to assess genetic diversity and population structure because of the rapidity and ease with which a high number of polymorphic markers can be generated. Genetic variation is represented by the presence or absence of amplified DNA fragments (bands), whose signals behave as dominant markers and the data analysis is hampered by the lack of complete genotypic information. Nevertheless, to assess biodiversity of species that were seldom a focus of genetic research, AFLP and RAPD markers provide an ideal starting point for biodiversity surveys. However, it should be stressed that the appropriateness of RAPD markers for diversity studies is increasingly questioned because of concerns about its reproducibility and homology.

Biodiversity studies using codominant markers

There is a wide range of statistical methods and available statistical packages for codominant as well as dominant marker data analysis. The choice of the proper statistical method to be used in biodiversity assessment depends whether the diversity is to be analysed at the individual or population level.

At the level of individual accessions held at a genebank collection, genetic diversity and relationships among accessions can be assessed accurately by combining both distance-based and model-based analyses. In order to analyse genetic structure and differentiation in hop (*Humulus lupulus* L.), Štajner et al. (2007) genotyped a set of 67 wild and cultivated hop accessions with 29 SSR markers. Conventional distance-based analysis (pairwise proportion-of-shared-alleles distance, Fitch-Margoliash clustering) was complemented by Bayesian model-based clustering as implemented in STRUCTURE (Pritchard et al., 2000) in order to infer the number of germplasm groups. Hop accessions were thus subdivided in seven germplasm groups in accordance with two biogeographically separated hop germplasms and with the known breeding history of the accessions.

Commonly used methods as applied at the population level include testing of genotypic frequencies for conformance to Hardy-Weinberg expectations and the estimation of Wright's F-statistics (inbreeding coefficient, index of genetic differentiation) as well as testing for evidence of recent bottleneck events. Such analyses form the basis of conservation genetics delivering crucial information needed in the development and implementation of scientifically sound conservation strategies. To examine the pattern of genetic variability of wild olive (*Olea europea* subsp. *europea* var. *sylvestris*) populations, the genetic variation within and between 11 populations was analysed with eight SSR

markers (Belaj et al., 2007). The results of the study suggested that there was no immediate reason for concern about demographic bottlenecks in wild olive populations. However, a strong and continuous gene flow between wild and cultivated germplasm has been detected leading to slow but steady genetic erosion of the genuine oleaster gene pool.

Another crucial problem in biodiversity conservation is the maintenance of local landraces being the raw material for current and future breeding programmes. The danger of genetic erosion caused by gradual introduction of modern high-yielding cultivars is widely acknowledged. The application of molecular markers in participatory plant breeding programmes has been recently reported by Vaz Patto et al. (2007). In order to study the genetic diversity evolution during traditional maize landraces development, several selection cycles over a 20 years period of the on-farm participatory maize breeding project were analysed with SSR markers. By comparing the estimates of allelic richness among selection cycles as well as by estimating the significance of genetic differentiation between selection cycle pairs and testing the loci for linkage disequilibrium it was concluded that the genetic diversity has not been reduced during the process.

Biodiversity studies using dominant markers

At the level of individuals the common approach is similar to that using codominant markers. The distance-based as well as model-based analyses have been carried out successfully bearing in mind that the analysis may not always reflect the 'true' genetic relationships among individuals but rather phenotypic differences in amplification patterns of unknown genetic basis. Analysing 28 basil (*Ocimum* sp.) accessions including six species of *Ocimum* and six botanical varieties and cultivars of *O. basilicum* by both RAPD and AFLP markers, Carović-Stanko et al. (2007) found that the cophenetic correlation between matrices based on different marker systems was almost perfect and the resulting Neighbour-Joining trees were congruent in all major features. Moreover, the genome size and chromosome number of each accession was determined and the values largely confirmed the results of molecular marker analyses while challenging the traditional taxonomic relationships based on morphological traits concerning the separation of *O. minimum* as a separate species from *O. basilicum*.

Recent advances in statistical methods make analyses of diversity at the population level based on dominant marker data possible although some problems of bias cannot be completely eliminated. The analysis of molecular variance (AMOVA) is usually used to partition the total variance into components related to each hierarchical level of a study. The AMOVA can be performed on Dice distance matrix among individuals. Thus, in case of dominant markers, the AMOVA is performed on phenotypic level treating each RAPD/AFLP band as a unique phenotypic trait of unknown genetic basis. In order to study the genetic variation of *Orobancha gracilis*, 19 populations of two varieties (var. *gracilis* and var. *deludens*) were collected over distinct regions of Spain and analysed by RAPD markers. The matrix of inter-individual Dice's distance coefficients was subjected to a principal co-ordinate analysis (PCoA) and the individuals were then plotted in a space defined by the first two co-ordinates. The total variation was partitioned according to subspecies/regions and populations using the AMOVA approach. The results established the separation of samples according to the taxonomical variety and the geographical origin of each population.

If Hardy-Weinberg equilibrium within populations can be assumed, a Bayesian method proposed by Zhivotovsky (1999) can be used in order to estimate marker allele frequencies. In this way, expected heterozygosity can be estimated for each population as well as total gene diversity and Wright's index of genetic differentiation. In this case, the analysis has been carried out on genotypic level similar to that by using codominant markers. Moreover, Pritchard's Bayesian model-based clustering method has been modified to account appropriately for the genotypic ambiguity inherent in dominant markers (Falush et al., 2007). These procedures have been applied successfully in analyzing the genetic structure of ten Dalmatian sage (*Salvia officinalis* L.) populations by RAPDs (Židovec, 2004).

References

- Belaj, A., Muñoz-Diez, C., Baldoni, L., Porceddu, A., Barranco, D., Šatović, Z. 2007. Genetic Diversity and Population Structure of Wild Olives from the North-western Mediterranean Assessed by SSR Markers. *Annals of Botany* 100(3): 449-458
- Carović, K., Liber, Z., Javornik, B., Kolak, I., Šatović, Z. 2007. Genetic relationships within basil (*Ocimum*) as revealed by RAPD and AFLP markers. *Acta Horticulturae* 760: 171-177
- de Vicente, M.C., López, C., Fulton, T. (eds.) 2004. Genetic diversity analysis with molecular marker data: Learning module. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy
- Falush, D., Stephens, M., Pritchard, J. 2007. Inference of population structure using multilocus genotype data: dominant markers and null alleles. *Molecular Ecology Notes* 7: 574-578
- Pritchard, J.K., Stephens, M., Donnelly, P. 2000. Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics* 155: 945-959
- Román, B., Hernandez, R., Pujadas-Salvá, A.J., Cubero, J.I., Rubiales, D., Šatović Z. 2007. Genetic diversity in two variants of *Orobancha gracilis* Sm. [var. *gracilis* and var. *deludens* (Beck) A. Pujadas] (*Orobanchaceae*) from different regions of Spain. *Electronic Journal of Biotechnology* 10 (2): 1-9
- Spooner, D., van Treuren R., de Vicente M.C. 2005. Molecular markers for genebank management. IPGRI Technical Bulletin No. 10. International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy
- Štajner, N., Šatović, Z., Čerenak, A., Javornik, B. 2007. Genetic structure and differentiation in hop (*Humulus lupulus* L.) as inferred from microsatellites. *Euphytica* (Online first; DOI: 10.1007/s10681-007-9429-z)
- Vaz Patto, M.C., Moreira, P.M., Almeida, N., Šatović, Z., Pego, S. 2007. Genetic diversity evolution through participatory maize breeding in Portugal. *Euphytica* (Online first; DOI: 10.1007/s10681-007-9481-8)
- Zhivotovsky, L.A. 1999. Estimating population structure in diploids with multilocus DNA markers. *Molecular Ecology* 8: 907-913
- Židovec, V. 2004. Variability of the natural populations of common sage (*Salvia officinalis* L.). PhD Thesis, Faculty of Agriculture, University of Zagreb

Razvoj ekološkog ovčarstva na krškim područjima Hrvatske

Šimpraga, M., Radin, L., Vojta, A.

Zavod za fiziologiju i radiobiologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb, Hrvatska

Ekološka poljoprivreda u Hrvatskoj

Izraženiji zahtjevi potrošača za ekoproizvodima u Hrvatskoj javili su se prije 15-tak godina. Istovremeno, potreba za pronalaženjem izlaza iz socijalnih i gospodarskih problema u kojima se našla konvencionalna poljoprivredna proizvodnja, potaknula je manji broj hrvatskih poljoprivrednika i poduzetnika da se okušaju i u ekološkoj proizvodnji. Bez puno znanja i bez zakonske regulative, proizvodi tzv. ekološke poljoprivrede uglavnom su završavali na «crnom» tržištu pod proizvoljnim nazivom zdrave, organske ili ekološke hrane. Pod tim nazivom, u to vrijeme na naše tržište stižu i uvozni prehrambeni proizvodi, čija kvaliteta se nije mogla provjeravati jer nije bilo zakonske podloge za to.

Konačno, 2001. godine, Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva RH donošenjem Zakona o ekološkoj proizvodnji poljoprivrednih i prehrambenih proizvoda (NN 12/01) i objavljivanjem pratećih podzakonskih propisa (sukladno uredbi EU 2092/91 i IFOAM Basic Standards-2000), te osnivanjem Odjela za ekološku proizvodnju i suradnju s proizvođačima i udrugama, Hrvatskoj daje zakonski okvir za razvoj ekološke poljoprivrede. Godine 2002., ministar poljoprivrede, imenovanjem Povjerenstva za ekološku proizvodnju poljoprivrednih i ekoloških proizvoda konstituirao po prvi put državno tijelo koje ima zadatak razvijati ekološku poljoprivredu u Hrvatskoj. Te godine u upisnik Ministarstva upisana su prva dva ekološka proizvođača u Hrvatskoj.

Osim Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i vodnog gospodarstva, i Tehnologijsko vijeće tadašnjeg Ministarstva znanosti i tehnologije RH, prihvaćanjem financiranja tehnološkog projekta: «Proizvodnja janjetine sa znakom ekološkog proizvoda Hrvatske» 2003. godine, daje poticaj razvoju ekološke poljoprivrede u Hrvatskoj. Projekt ima zadatak da mrežom ekoloških ovčarskih farmi na više uzgojnih područja, dade poticaj razvoju ekološkog ovčarstva u Hrvatskoj s konačnim ciljem da Hrvatska dobije prehrambeni proizvod koji će svojom vrhunskom kvalitetom i poznatim podrijetlom zauzeti vidno mjesto na domaćem i inozemnom tržištu.

Ekološko stočarstvo

Od ukupne ekološke proizvodnje, u svim zemljama, ekološko stočarstvo zauzima značajno manji dio ekološke poljoprivrede u odnosu na ratarstvo. Taj podatak je posve razumljiv jer je stočarska proizvodnja daleko složenija od ratarske, a kada tome dodamo još ekološku komponentu, razlika u složenosti je još veća. Zato se odluka o ovoj proizvodnji ne donosi baš lako. Istraživanja koja su provedena u Švedskoj pokazala su da, s obzirom na razloge zbog kojih su se počeli baviti ovom proizvodnjom, ekološki proizvođači mogu se podijeliti u tri skupine. U prvoj skupini su farmeri koji su na ekološki način proizvodnje prešli iz etičkih razloga i žele učiti, traže i slušaju savjet stručnih službi te teže vrhunskoj proizvodnji. Drugu skupinu čine «religiozni» farmeri koji zagovaraju prirodan život, zainteresirani su za korištenje trava i homeopatije, a ne vjeruju veterinarima i klasičnom liječenju. I u trećoj skupini su uzgajivači koji na ekološku proizvodnju prelaze isključivo radi dobiti. Oni nisu zainteresirani za visoki zdravstveni status stada ako im ne donosi proporcionalno tome veću dobit. S njima je najteže postići dogovor i najbrže se povlače iz ekološke proizvodnje.

Mogućnost razvoja ekološkog ovčarstva na krškim područjima Hrvatske

Područja koja ovoga trenutka pružaju gotovo idealne prirodne mogućnosti za razvoj ekološke poljoprivrede u Hrvatskoj su krška područja. Ona zauzimaju oko 50% kopnenog dijela teritorija Hrvatske, a protežu se u sedam županija: Istarskoj; Primorsko-goranskoj; Ličko-senjskoj; Zadarskoj; Šibensko-kninskoj; Splitsko-dalmatinskoj, i Dubrovačko-neretvanskoj. Kako veliku većinu poljoprivrednog zemljišta na tim područjima čine pašnjaci, stočarstvo je grana poljoprivredne proizvodnje koja u ovim područjima ima najbolje preduvjete i koja može dati značajan doprinos gospodarskom razvoju tih područja.

S obzirom na strukturu poljoprivrednog zemljišta, u kojoj dominiraju kraški pašnjaci, ovce su domaće životinje koje najbolje mogu iskoristiti te oskudne površine i uz to dati nekoliko izvanrednih proizvoda: meso, mlijeko, kožu i vunu. To je i bio razlog zašto su kroz povijest one bile zastupljenije na ovim područjima od goveda čiji je uzgoj vezan za bogatije pašnjake i plodnija polja. A koliki je bio značaj ovaca za život ljudi u ovim krajevima, kazuje podatak da ime ilirskog plemena Dalmati, koji su bili prvi stanovnici Dalmacije i po kojima je regija i dobila ime, etimološki potječe od stare ilirske riječi *delma*, što znači ovca.

Prvi pisani podaci o broju ovaca na ovim područjima datiraju iz 1808. godine. Prema toj procjeni u Dalmaciji je bilo 1.105.000 ovaca. U usporedbi s drugim europskim regijama, u Dalmaciji se tada držao najveći broj ovaca po glavi stanovnika. U to vrijeme i Istarski poluotok je bio napučen ovcama. Prema podacima iz 1869. godine u Istri je držano 159.536 ovaca. No, od tog vremena, dakle u razdoblju od gotovo 200 godina, broj stanovnika, a s njime i ovaca u Dalmaciji i ostalim krškim područjima stalno opada.

Razlog iseljavanja stanovništva iz krških krajeva je trajno zapostavljanje gospodarskog razvoja ovih područja te ratna razaranja i progoni stanovništva u posljednja tri rata. Tako je, u posljednjem ratu, u samo 4 godine, broj ovaca u pojedinim županijama pao je na trećinu od predratnog broja. Povratkom stanovništva u oslobođena područja, od 1996. godine broj ovaca ponovno raste. Tako je prema godišnjem izvještaju Hrvatskog stočarskog centra za 2006. godinu, broj

ovaca na krškim područjima dosegao brojku od 338.903 ovaca koje su se držale na 5.781 gospodarstava (tablica 1). No, to je još uvijek daleko od 1.150.000 ovaca koliko je početkom 19. stoljeća bilo samo u Dalmaciji.

U cijeloj Hrvatskoj, krajem 2006. godine, bilo je 531.504 evidentiranih rasplodnih grla ovaca i ovnova kod 8.376 uzgajivača. Pretpostavlja se da ima još oko 100.000 neevidentiranih grla pa ukupna brojka iznosi preko 600.000 grla ovaca i ovnova.

Tablica 1. Broj ovaca i uzgajivača na krškim područjima po županijama u 2006. g.

Županija	Ovce	broj uzgajivača
Zadarska	105.329	1.772
Šibensko-kninska	72.013	1.214
Splitsko-dalmatinska	50.302	849
Primorsko-goranska	39.502	605
Ličko-senjska	56.489	1.122
Dubrovačko-neretvanska	3.590	65
Istarska	11.678	154
Ukupno	338.903	5.781

U želji da se poveća proizvodnja mesa i mlijeka, na krška područja pokušalo se dovesti pasmine ovaca za intenzivan uzgoj. S tim u vezi, pokušalo se urediti pašnjake, prihvatiti i konzervirati oborinsku vodu i tekućicama osigurati dovoljne količine vode za napajanje tih pasmina. No, svi ti pokušaji nisu dali odgovarajuće rezultate, pa se i danas zbog karakteristične klime, nedovoljne ishrane i nedostatka vode za napajanje, na krškim područjima uglavnom drže ovce izvornih hrvatskih pasmina. To su pasmine pramenke koje svoje podrijetlo vuku još iz pretpovijesnog doba kada je na području južne Europe došlo do križanja neolitske dugorepe ovce (*Ovis aries palustris*) i kratkorepog muflona (*Ovis musimon*). Kelti i Slaveni, koji kasnije dolaze u te krajeve, doveli su sa sobom dugorepe ovce, a križanjem jednih i drugih nastala je grupa pramenki jugoistočne Europe kojoj pripadaju sve naše populacije kontinentalnih i primorskih pramenki. To su ovce s grubom, miješanom vunom, kombiniranih proizvodnih svojstava (meso, mlijeko, vuna) i izrazito prilagođene krškim područjima i lošim uvjetima držanja. Tijekom proteklih stoljeća klimatski i ostali vanjski čimbenici te nesustavna križanja utjecali su da danas na našim krškim područjima imamo nekoliko pasmina pramenki. To su: istarska ovca, lička pramenka, paška ovca, creska ovca, krčka ovca, rapska ovca, dalmatinska pramenka i dubrovačka ruda.

Uz nezagađene krške pašnjeke, izvorne pasmine ovaca danas čine osnovu razvoja ekološkog ovčarstva na krškim područjima. Razvojem ekološkog ovčarstva na krškim područjima Republike Hrvatske će se: 1) ostvariti uvjeti za očuvanje tradicionalnog načina proizvodnje janjetine na krškim područjima Republike Hrvatske; 2) zaštititi prirodne vrijednosti i osigurati razvoj održive, ekološki i socijalno prihvatljive gospodarske djelatnosti koja će lokalnom stanovništvu osigurati prihod i pravo na izvornost i specifičnost; 3) zaštititi okoliš u skladu s međunarodnim konvencijama o zaštiti okoliša kojih je Hrvatska potpisnica; 4) zaštititi izvorne pasmine ovaca.

Osim toga, razvoj ove stočarske proizvodnje će: 1) na domaćem i inozemnom tržištu osigurati ekološki proizvod provjerene kvalitete; 2) očuvati ruralni prostor i održavati tradicijskih vrijednosti; 3) biti sukladan agrookolišnim programima Europske unije; 4) potaknuti otvaranje novih radnih mjesta kroz samozapošljavanje; 5) regulirati legalizaciju dijela ovčarske proizvodnje – registraciju obrta i trgovačkih društava; 6) smanjiti trgovinu i promet «na crno» janjadi i janječeg mesa, i 7) potaknuti razvoj ovčarske proizvodnje na krškim područjima Republike Hrvatske.

Literatura

1. Duchateau, K. Organic farming in Europe. A sustained growth over the period 1998-2000. Statistic in focus. Environment and energy. Theme 8 – 2 (2003); 1-8.
2. Godišnje izvješće za 2006. Hrvatski stočarski centar. Zagreb 2007.
3. Lindquist, A. Animal health and welfare in organic sheep and goat farming. Swedish Animal Health Service. http://leine.no/vet/gs/forebygg/adferd/eko_2.htm
4. Mioč, B., V. Pavić, V. Sušić. Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb, 2007.
5. Posavi, M., M. Ernoić, R. Ozimec i F. Poljak. Enciklopedija Hrvatske domaćih životinja. Katarina Zrinski. Varaždin, 2004.
6. Regionalni operativni program (2004. – 2010.). Šibensko-kninska županija. Knin, 2004.
7. Šimpraga, M. Proizvodnja janjetine sa znakom ekološkog proizvoda Hrvatske. Tehnologijski projekt (TP-02/0053-02) Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, Zagreb, 2003.
8. Šimpraga, M. Mogućnost ekološkog stočarstva na krškim područjima Hrvatske. Hrv vet vjesn 28; 1-2, 05-16, 2005.
9. Znaor, D. Ekološka poljoprivreda. Poljoprivreda sutrašnjice. Nakladni zavod globus. Zagreb, 1996.

Development of Organic Sheep Breeding in Karst Areas in Croatia

Šimpraga, M., Radin, L., Vojta, A.

Department of Physiology and Radiobiology, University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine, Heinzelova 55, Zagreb, Croatia

Organic agriculture in Croatia

Demand for organic products in Croatia has for the first time become noteworthy around 15 years ago. At the same time, social and economic hardships were an additional stimulus for farmers and investors to venture into organic production. Severe lack of knowledge and relevant legislative led to the so-called organic, healthy or ecological food products being sold primarily on the black market. At the same time, imported products marketed as organic could not be quality-assured because of the lack of legal framework.

Finally, in the year 2001, Ministry of agriculture enacted a law regulating organic farming (NN 12/01), along with the accompanying bylaws (in accordance with the resolution EU 2092/91 and IFOAM Basic Standards-2000), and founded Department of organic production and cooperation with producers and their associations. This provided the necessary legal framework for the development of organic agriculture in Croatia. In the year 2002, minister of agriculture instituted a committee for organic production as the first administrative body with a duty to develop organic farming in Croatia. In the same year, the first two organic farmers were entered into the registry of Ministry of agriculture.

In cooperation with the Ministry of agriculture, technological council of the Ministry of science and technology started in 2003 with the financing of the project "Production of lamb with the seal of organic product of Croatia", thereby adding to the initiative for development of organic farming in Croatia. The principal goal of the project is to form a network of organic sheep farms on a wide area, which would aid in development of such method of production. The final result would be a high-quality product branded as originally Croatian, which would be prominent and highly competitive on both national and international scale.

Organic livestock breeding

In comparison with total organic agriculture production of any country, organic livestock farming represents only a minor fraction. This is understandable since animal husbandry is much more complex than crop cultivation, especially with the added overhead of organic production. For this reason, farmers rarely decide to adapt the standards of organic farming. A survey conducted in Sweden has shown that, considering the reasons for adapting organic production, farmers can be divided into three groups. The first group comprises farmers that switched to organic production for ethical reasons and are willing to learn and take advice of competent organizations, as well as striving to achieve the highest possible quality of their products. The so-called "religious" farmers form the second group, which stands for harmony with nature and alternative healing relying on medicinal plants and homeopathy. This group is often suspicious of classical therapeutic methods and hesitates to seek help of veterinarians. The third group represents farmers adopting organic production solely for profit. They are interested in good health status of reared animals only as far as it increases their direct economic gain. They are the hardest group to reason with and readily give up organic farming if they suffer financial difficulties.

Possibilities of organic sheep breeding in Croatian karst areas

Karst areas provide nearly perfect conditions for organic farming in Croatia. They represent roughly 50% of the Croatian territory on land, and span seven districts: Istarska; Primorsko-goranska; Ličko-senjska; Zadarska; Šibensko-kninska; Splitsko-dalmatinska, and Dubrovačko-neretvanska. Most of the agricultural land in these areas is represented by grazing grounds, which makes it especially suitable for raising livestock, thereby adding to the local economic growth.

Considering the structure of agricultural land, sheep represent the only domestic animal able to take the full advantage of the meagre diet provided by the karst fields, while maintaining a good level of production of high-quality meat, milk, leather and wool. For that reason, throughout history sheep were reared in these areas in preference to cattle, which needs rich grazing and fertile fields. The importance of sheep for life in these areas is best illustrated by the fact that the name of the Illyrian tribe Dalmati, the first inhabitants of Dalmatia after which the whole region got its name, derives from the ancient Illyrian word *delma*, meaning sheep.

The first written record on the number of sheep in these areas dates from the year 1808. According to that estimate, there were 1.105.000 sheep in Dalmatia. Compared with the other European regions, Dalmatia had the highest number of sheep *per capita*. At the time, Istria was also densely populated with sheep, with 159.536 animals according to the record from 1869. Ever since, over a period of nearly 200 years, population of Dalmatia and other karst areas keeps steadily decreasing, and with it the number of sheep.

The reasons for depopulation of karst areas are poor economic growth, ravages of war and forced migration in the last three wars. During the last war, the number of sheep decreased to one third in only four years. Since 1996 the population has been increasing, which is followed by the increase in the number of sheep. According to the yearly report for 2006 of the Croatian centre for animal husbandry, the number of sheep in karst areas has reached 338.903, distributed in 5.781 households (Table 1). However, this is still much less than 1.150.000 sheep recorded in Dalmatia alone in the 19th century.

In the whole of Croatia, at the end of 2006, there were 531.504 reported breeding ewes and rams kept by 8.376 farmers. It is estimated that there are about 100.000 unreported sheep in addition, so the total number exceeds 600.000 animals.

Table 1. The number of sheep and farmers in karst areas in different districts for the year 2006.

District	Sheep	Number of farmers
Zadarska	105.329	1.772
Šibensko-kninska	72.013	1.214
Splitsko-dalmatinska	50.302	849
Primorsko-goranska	39.502	605
Ličko-senjska	56.489	1.122
Dubrovačko-neretvanska	3.590	65
Istarska	11.678	154
Total	338.903	5.781

In an attempt to increase the production of milk and meat, attempts have been made to rear breeds which are suitable for intensive farming in karst areas. Attempts have been made to cultivate grazing fields, collect rainwater and provide enough drinking water for the imported breeds. However, none of these attempts met with success, and the indigenous Croatian breeds are still preferred because of their ruggedness and tolerance of meagre diet, lack of drinking water and exposure to the elements. These breeds are classified as pramenka sheep, and originate from prehistoric times when long-tailed Neolithic sheep (*Ovis aries palustris*) was crossed with short-tailed mouflon (*Ovis musimon*) somewhere in southern Europe. Celts and Slavs which later came to the area brought long-tailed sheep with them, and the subsequent hybridisation with indigenous breeds yielded the pramenka group of south European sheep breeds, including the indigenous Croatian pramenka breeds. These sheep have rough, mixed wool, combined production traits (meat, milk, wool), and are extremely rugged and well adapted to the karst area. In the past several centuries climate changes and unsystematic breeding have promoted the emergence of several distinct Croatian breeds of pramenka sheep: Istrian sheep, Lika pramenka, Pag, Cres, Krk, and Rab island sheep, Dalmatian pramenka and Dubrovnik ruda.

With the karst grazing fields free from pollution, Croatian indigenous breeds represent the basis for development of organic farming in the area. Development of organic breeding in Croatian karst areas will: 1) create conditions for preserving the traditional way of lamb production in the area; 2) protect the natural environment and ensure development of sustainable, ecologically and socially acceptable commercial activity which will provide income and protect the identity of the local population; 3) protect the environment according to the international treaties; 4) conserve the indigenous Croatian sheep breeds.

Furthermore, development of this type of animal husbandry will: 1) provide a certified organic product for the national and global market; 2) help conserve rural areas and traditional values; 3) be in compliance with agro-environmental programmes of the European union; 4) stimulate creation of new jobs through self-employment; 5) regulate legalisation of a part of sheep breeding industry – registration of small businesses and companies; 6) eradicate the black market for lamb and related products; and 7) stimulate sheep rearing and production in karst areas of Croatia.

Literature

1. Duchateau, K. Organic farming in Europe. A sustained growth over the period 1998-2000. Statistic in focus. Environment and energy. Theme 8 – 2 (2003); 1-8.
2. Godišnje izvješće za 2006. Hrvatski stočarski centar. Zagreb 2007.
3. Lindquist, A. Animal health and welfare in organic sheep and goat farming. Swedish Animal Health Service. http://leine.no/vet/gs/forebygg/adferd/eko_2.htm
4. Mioč, B., V. Pavić, V. Sušić. Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga. Zagreb, 2007.
5. Posavi, M., M. Ernoić, R. Ozimec i F. Poljak. Enciklopedija Hrvatske domaćih životinja. Katarina Zrinski. Varaždin, 2004.
6. Regionalni operativni program (2004. – 2010.). Šibensko-kninska županija. Knin, 2004.
7. Šimpraga, M. Proizvodnja janjetine sa znakom ekološkog proizvoda Hrvatske. Tehnologijski projekt (TP-02/0053-02) Ministarstvo znanosti i tehnologije RH, Zagreb, 2003.
8. Šimpraga, M. Mogućnost ekološkog stočarstva na krškim područjima Hrvatske. Hrv vet vjesn 28; 1-2, 05-16, 2005.
9. Znaor, D. Ekološka poljoprivreda. Poljoprivreda sutrašnjice. Nakladni zavod globus. Zagreb, 1996.

Zaštita zdravlja i rizici u in situ modelima očuvanja ugroženih izvornih pasmina domaćih životinja

Štoković, I.¹, Ekert-Kabalin, A.¹, Sušić, V.¹, Karadjole, I.¹, Balenović, T.¹, Kostelić, A.²

¹Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet Zavod za stočarstvo, Heinzelova ulica 55, 10000 Zagreb, Croatia, igor.stokovic@vef.hr, tlf/fax: +38512390221; ²Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet Zavod za opće stočarstvo

Uvod

Izvornom pasminom smatra se pasmina nastala na određenom području bilo prirodnom selekcijom zbog specifičnih uvjeta u okolišu bilo smišljenom selekcijom čovjeka na određena svojstva, pod uvjetom da u uzgoju kroz dulje vremensko razdoblje nije značajnije sudjelovala neka druga pasmina (MZOPU, 2007). Status ugroženosti pojedine pasmine domaćih životinja utvrđuje se primarno prema broju rasplodnih ženki, no trebalo bi uzeti kao korekcijski faktor i druge čimbenike (GAMA i DELGADO, 2000). Hrvatske izvorne pasmine su u različitom statusu ugroženosti, od kritično ugroženih do onih pasmina koje nisu ugrožene (EKERT KABALIN i ŠTOKOVIĆ, 2007). U navedenim podacima status ugroženosti je određen prema efektivnoj veličini populacije te nisu uzeti u obzir ostali čimbenici koji mogu utjecati na veličinu populacije. U očuvanju izvornih pasmina postoje dva osnovna modela, a to su *in situ* i *ex situ* modeli očuvanja koji nisu međusobno isključivi. *In situ* očuvanje izvornih pasmina podrazumijeva očuvanje populacija u okruženju u kojem su nastale, odnosno u najbližem mogućem okruženju. *Ex situ* konzervacija podrazumijeva očuvanje životinja ili biljaka izvan njihovog izvornog okruženja. *In situ* konzervacija životinjskih resursa je najrasprostranjeniji način očuvanja zbog svoje jednostavnosti i relativno malih troškova. Njegovi nedostaci uglavnom se svode na pomanjkanje kontrole nad čimbenicima koji mogu utjecati na jedinke u populaciji te tako imati značajan utjecaj na genetsku sliku populacije. *In situ* očuvanje podrazumijeva ne samo očuvanje životinja u njihovom prirodnom staništu već i očuvanje staništa. *Ex situ* očuvanje se uglavnom svodi na očuvanje životinjskih genetskih materijala u obliku smrznutog sjemena i embrija, segmenata DNA, tkiva ili dijelova tkiva te živih životinja u zoološkim vrtovima ili na mjestima udaljenim od svog prvobitnog okruženja (HENSON, 1992). Kod oba oblika očuvanja životinjskih genetskih resursa možemo koristiti dvije metode očuvanja, a to su *in vivo* (žive životinje) i *in vitro* (pohrana genetskog materijala: sjeme, embriji, tkiva i ostalo, u banke gena) (FAO, 2005). Zaštita zdravlja je bitan čimbenik očuvanja domaćih životinja, pa tako i autohtonih pasmina. U posljednje smo vrijeme svjedoci epidemija opasnih zaraznih bolesti poput influence ptica (IP), goveđe spongioformne encefalopatije (GSE), slinavke i šapa (SiŠ), klasične svinjske kuge (KSK) i drugih. Rizici za pojedine pasmine ovise o vrsti, području u kojem se životinje nalaze i bolesti, odnosno uzročniku. Treba razlučiti bolesti koje su opasne isključivo za životinje i one koje predstavljaju opasnost i za ljudsko zdravlje. Bolesti opasne za životinje mogu uzrokovati ekonomske štete, ali i velika uginuća što može biti pogubno za male populacije i nanijeti nepopravljivu štetu. Ljudi se od životinja mogu zaraziti prilikom uporabe proizvoda životinjskog podrijetla, ali i kontaktom sa oboljelim životinjama (trihinelozu, GSE, influenza ptica i druge). Internacionalni ured za epizootije (OIE, Office Internationale des Epizooties) je razvrstao bolesti u dvije osnovne skupine: A i B lista. U listi A pobrojane su bolesti opasne za širu međunarodnu zajednicu, a one pobrojane na listi B više su nacionalnog karaktera. Za sada u Hrvatskoj brojnost većine populacija izvornih pasmina domaćih životinja prvenstveno ovisi o razini državnih poticaja, a manje o uključenosti spomenutih pasmina u programe gospodarskog korištenja. Postoje dobri primjeri gospodarskih programa u koje su uključene pojedine izvorne pasmine poput proizvodnje slavonskog kulena i pašskog sira. Jedan od ključnih čimbenika koji je utjecao na nestajanje izvornih pasmina domaćih životinja je njihova "ne konkurentnost" u odnosu na današnje visokoproduktivne pasmine.

Zakonska regulativa u Republici Hrvatskoj

Na izvorne pasmine domaćih životinja u R. Hrvatskoj odnose se svi zakoni i podzakonski akti kao i za ostale životinje. To su prije svega Zakon o stočarstvu, Zakon o veterinarstvu, Zakon o zaštiti životinja, Zakon o zaštiti prirode, Zakon o poljoprivredi, Zakon o novčanim poticajima i naknadama u poljoprivredi i ribarstvu, Zakon o državnoj potpori u poljoprivredi, šumarstvu i ribarstvu i drugi, te čitav niz podzakonskih akata. Većina tih zakona i podzakonskih akata usklađena je s direktivama EU, a dio je u procesu usklađivanja. Od navedenog treba istaknuti Naredbu o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju koju, temeljem Zakona o veterinarstvu svake godine donosi ministar poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva za tekuću godinu. Tom naredbom i pripadajućim pravilnicima reguliraju se načini postupanja u smislu otkrivanja i suzbijanja bolesti životinja, a posebice zoonoza. Pored naredbe važna je zakonska osnova za poticanje držanja izvornih pasmina domaćih životinja, jer je to u velikom broju slučajeva i jedini razlog zašto neke pasmine opstaju. Poticaje u stočarstvu možemo podijeliti u tri osnovne skupine: poticaji u konvencionalnoj proizvodnji za tov stoke (junad i svinje), rasplodnu stoku (krave, konji, svinje, ovce i koze), žensku telad i ždrebad te bikove i nerastove za rasplod, zatim poticaji u ekološkoj proizvodnji te poticaji za očuvanje izvornih i zaštićenih pasmina (HSC, 2007).

Zaštita zdravlja ugroženih izvornih pasmina životinja

Zaštita zdravlja ugroženih izvornih pasmina životinja vrlo je bitan dio u njihovom očuvanju. Treba razlučiti bolesti koje su opasne isključivo za životinje (fatalne) i one koje predstavljaju opasnost i za ljudsko zdravlje te trgovinu namirnicama životinjskog podrijetla (socio-ekonomski problem). Bolesti opasne za životinje mogu uzrokovati ekonomske štete, ali i velika uginuća što može biti pogubno za male populacije i nanijeti nepopravljivu štetu. Zarazne bolesti predstavljaju posebice opasnost za populacije očuvane *in vivo*, bez *ex situ* postupaka, jer može doći do nestanka cijele populacije ukoliko je malena i izložena naročito opasnoj zaraznoj bolesti. Zdravstvena zaštita takvih populacija trebala bi se svoditi na preventivu. Pod preventivom mislimo na mogućnost cijepljenja (vakcinaciju) životinja, ali i sprječavanje pojave bolesti pravilnim smještajem životinja, hranidbom, održavanjem mikroklimu u nastambama,

higijenom vode za piće, omogućavanjem redovitog kretanja te higijenom i dezinfekcijom staja i opreme (SENČIĆ i ANTUNOVIĆ, 2003). Izvorne pasmine životinja su izrazito otporne na bolesti s kojima mogu doći u doticaj u okolini u kojoj su i nastale te su dobro prilagođene uvjetima i načinu života. Unatoč tome mora se voditi briga o preventivi, jer su dotične populacije izrazito ranjive zbog njihovog malog broja i male rasprostranjenosti (na pr. turopoljska svinja, slavonsko srijemski podolac). Pažnju bi trebalo obratiti liječenju oboljelih jedinki ako se životinje koriste u ekološkoj proizvodnji, jer je zabranjeno korištenje čitavog niza supstanci. Bolest u stadu treba sagledavati kroz njezine moguće posljedice. Posljedice bolesti su: uginuća, smanjena proizvodnja, trošak liječenja, trošak manipulacije sa bolesnim životinjama, nemogućnost izlaska na tržište i opasnost po ljudsko zdravlje. U zaštiti zdravlja izvornih ugroženih pasmina morali bismo se koristiti svim principima zdravlja stada (Herd Health Management), koji pretpostavljaju sagledavanje i rukovođenje zdravljem i proizvodnjom životinja na razini stada (populacije), a ne jedinke.

Rizici u *in situ* modelima očuvanja izvornih pasmina

Vlasnici i držatelji moraju obratiti pozornost na što više rizičnih čimbenika u uzgoju životinja, a to znači njihovu specijalizaciju i edukaciju. Ne manje važno je i postojanje tržišta za potencijalne proizvode od izvornih pasmina te zdravstvena zaštita izvornih pasmina životinja. Izvorne pasmine, a time i genetska raznolikost, su ugrožene nizom čimbenika. To su raspad proizvodnog sustava čiji su izvorne pasmine dio, fizičko uništavanje tih populacija i izazivanje situacija koje predstavljaju opasnost za te životinje (FAO, 2007). REGE i GIBSON (2003) navode upotrebu uvezene genetike, promjene u proizvodnom sustavu, promjene u željama proizvođača i niz katastrofa (suša, glad, epizootije, sukobi i ratovi). TISDELL (2003) nabroja uzroke poput razvojnih zahvata, specijalizacije proizvodnje, unosa stranih gena, razvoja tehnologije i biotehnologije, političku nestabilnost i prirodne katastrofe. Notter (FAO, 2004) nabroja glavne rizične faktore za životinjske genetske resurse. Tako navodi nemogućnost korištenja određenih genoma u određenim proizvodnim uvjetima, nedovoljna infrastruktura za razvoj životinjskih genetskih resursa, ograničene mogućnosti razvoja *ex situ* kolekcija i nedovoljna institucionalna podrška. Rizici u *in situ* modelima mogu se svesti na najmanju moguću mjeru ukoliko iskoristimo letalne bolesti, ako postoji sustav kontrole bolesti u proizvodnji životinja (preventiva), ako je razvijen i primijenjen sustav kontrole kako bi se smanjio rizik za ljude te ukoliko postoji sustav nadziranja i potpore u praćenju bolesti (zakoni, veterinarska služba, laboratoriji i ostalo).

Zaključci

Zaštita zdravlja izvornih pasmina životinja u *in situ* modelima očuvanja treba se temeljiti na preventivi zaraznih i drugih bolesti u samim uzgojima kako bi se smanjio rizik od izbijanja bolesti te većih gubitaka ili opasnosti za ljude. Treba koristiti i *ex situ* modele te u oba oblika koristiti *in vivo* i *in vitro* metode. Pored već navedenog treba nastojati očuvati razinu postojećih državnih poticaja. Na taj način rizike bismo sveli na najmanju moguću mjeru te osigurali očuvanje ugroženih izvornih pasmina životinja.

Reference

1. Ekert Kabalin, Anamaria, I. Štoković (2007): Očuvanje hrvatskih izvornih pasmina. Zbornik 2. kongresa studenata veterinarske medicine, 13.-16. lipanj 2007, Zagreb.
2. FAO (2004): Conservation strategies for animal genetic resources, edited by David R. Notter. (pristupljeno 15.9.2007.; <ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/BSP/bsp22e.pdf>).
3. FAO (2005): Options and Strategies for the Conservation of Farm Animal Genetic Resources. FAO international workshop from 7th to 10th November 2005. (<http://www.fao.org/ag/aginfo/subjects/en/genetics/documents/ITCMTGSWI/fagr.pdf>), Montpellier, France.
4. FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by Barbara Rischkowsky & Dafydd Pilling. Rome.
5. Gama, L.T., J.V. Delgado (2000): Assessing the risk status of a breed. Proceedings of: 5th Global Conference on Conservation of Domestic Animal Genetic Resources, Nov 2000, Brazil.
6. Henson, Elizabeth L. (1992): In situ conservation of livestock and poultry. FAO animal production and health paper 99, Rome, FAO and UNEP, 1992.
7. HSC – HRVATSKI STOČARSKI CENTAR (2007): Internet stranice HSC-a pristupano 25.rujna 2007. (<http://www.hssc.hr/Potpore/potpore.aspx>). Hrvatski stočarski centar, Zagreb.
8. MZOPU (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva) (2007): Internet stranica (<http://www.mzopu.hr/doc/06Poljoprivreda.pdf>) pristupano 15.9.2007.
9. Rege, J.E.O. i J.P. Gibson (2003): Animal genetic resources and economic development: issues in relation to economic valuation. *Ecological Economics*, 45(3): 319–330.
10. Senčić, Đ., Z. Antunović (2003): Ekološko stočarstvo. Katava, Osijek, 2003.
11. Tisdell, C. (2003): Socioeconomic causes of loss of animal genetic diversity: analysis and assessment. *Ecological Economics*, 45(3): 365–376.

Herd health management and risk factors for endangered autochthonous animal breeds within „in situ“ models of preservation

Štoković, I.¹, Ekert-Kabalin, A.¹, Sušić, V.¹, Karadjole, I.¹, Balenović, T.¹, Kostelić, A.²

¹University of Zagreb Faculty of Veterinary Medicine Animal Husbandry Department, Heinzelova ulica 55, 10000 Zagreb, Croatia, igor.stokovic@vef.hr, tlf/fax: +38512390221; ²University of Zagreb Faculty of Agriculture Animal Science Department

Introduction

Autochthonous breeds are breeds of animals originating from certain territory and formed by the natural selection or trait targeted selection performed by men through longer period and without significant influence of other breeds (MZOPU, 2007). Risk status of certain breed is usually calculated upon the number of breeding females. Other factors (as correction factors) should be taken under the consideration as well (GAMA and DELGADO, 2000). Risk status of Croatian autochthonous breeds varies, from critically endangered to not endangered at all (EKERT KABALIN and ŠTOKOVIĆ, 2007). Breed risk status in Croatia is defined by the effective population size with no other factors taken into consideration. There are two different models in autochthonous breed preservation, *in situ* and *ex situ* models which don't exclude each other. *In situ* preservation is used to preserve animals in their natural habitat or as close as possible. *Ex situ* model is preservation of animal or plant organisms removed from their natural habitat. *In situ* conservation of animal resources is commonly used because of its relatively low costs and simplicity. Disadvantages are mostly connected with lack of control over factors that could influence individual animals and genetic population. *In situ* conservation is preservation of animals in their habitat and habitat itself. *Ex situ* conservation is conserving animal genetic resources by the means of frozen semen and embryos, DNA fragments, tissues or tissue parts and also live animals in ZOOs or places away from their adaptive environment (HENSON, 1992). In both models we can use two conservation methods, *in vivo* (live animals) and *in vitro* (genetic material: semen, embryos, tissues and other material in so called gene banks) conservation methods (FAO, 2005). Health management is very important factor in autochthonous breeds' conservation. Recently, we had outbreaks of hazardous infectious diseases like bird influenza (BI), bovine spongiform encephalopathy (BSE), foot and mouth disease (FMD), classical swine fever (CSF) and others. A risk for individual breed depends on species, breeding territory and type of disease. We could divide diseases on the ones dangerous exclusively for animals and the others which represent the threat to human health too. Diseases in animals can cause economic devastation but also high mortality which can make irreparable damage to small populations. Animal diseases are threat to people when eating animal products but also through contact with ill animals (transmissible diseases like trichinelosis, BSE, BI and others). International epizooty office (OIE, Office Internationale des Epizooties) has classified diseases into two basic groups, A and B list. List A include diseases dangerous internationally and the ones on list B have more national character. Size of autochthonous breeds populations in Croatia depends mostly on size of governmental subsidies and, in less extent, on programs for economic use of those breeds. There are some good examples for the economic use of autochthonous breeds like production of Slavonian kulen or Pag cheese. One of key elements in disappearance of native breeds was their low production in comparison to modern high performance breeds.

Legislative in Republic of Croatia

All laws for other animal species apply for native breeds as well. There are Livestock production law, Veterinary practice law, Animal protection law, Nature protection law, Agriculture law, Subsidies in agriculture and fisheries law, National subsidies law in agriculture, forestry and fisheries and other regulations. Most of these laws and regulations are in agreement with EU directives and the others are in process of adjustment. Among the others, a Directive about protective measures against animal infectious and parasitic diseases should be emphasized. That Directive is based upon Veterinary practice law and proclaimed each year by the Minister of agriculture. This directive speaks about measures which should be taken to diagnose and prohibit animal diseases, especially zoonoses. Besides this directive, very important factor to preserve native breeds are subsidies for keeping autochthonous breeds. Sometimes it's only way for some breeds to prevail. We could divide livestock production subsidies in 3 basic groups: 1. conventional livestock production - fattening (cattle and pigs), breeding livestock (cows, horses, pigs, sheep and goats), female calves and foals, bulls and boars; 2. ecological production and 3. preservation of autochthonous and protected breeds (HSC, 2007).

Health management for endangered autochthonous breeds

Health management for endangered autochthonous breeds is very important segment in their preservation. We have to distinguish diseases hazardous only for animals (fatal diseases) and those which threaten human health and animal products trade (socio-economic problem). Diseases in animals can cause economic devastation but also high mortality which can cause irreparable damage to small populations especially if the disease is vicious. Infectious diseases represent threats for *in vivo* preserved populations and they could lead to extinction of the whole populations preserved without *ex situ* methods. In those populations health management should be concentrated on disease prevention. Under prevention we consider animal vaccination as well as preventing disease occurrence with proper animal housing, feeding, keeping good microclimate, water hygiene, regular physical activity with housing and equipment hygiene and disinfection (SENČIĆ and ANTUNOVIĆ, 2003). Animal native breeds are very resistant to diseases with which they usually come into a contact in their habitat and they are well adapted to conditions in their surroundings. In spite of that facts those populations are very vulnerable because of small size and the way they are spread (for example turropolje pig, slavonian symrian podolian cattle). Special consideration should be taken when treating ill animals, especially if they are used in ecological production, because some substances are forbidden. Disease in heard should be treated from aspect of its possible consequences. Possible consequences of disease are: death, lower production, therapy cost, diseased animal

manipulation costs, lost income and threat to human health. Native breeds health protection should be based upon principles of herd health management and it means overview and management of health and production for the herd, not animal as individual.

Risks factors for autochthonous breed's in *in situ* models of preservation

Animal owners and keepers have to focus their attention on possible risk factors. It means that they have to be specialized and educated. Also, existence of market for potential native breed products and animal health protection is important. Autochthonous breeds, as well as genetic diversity, are threatened by the various factors like: breakdown of old production systems in which native breeds were used, physical destruction of those populations and existence of situations which endanger those breeds (FAO, 2007). REGE and GIBSON (2003) listed those risk factors: use of exotic genetics, changes in production system, changes in manufacturer needs and disasters (drought, hunger, epizootics, wars). TISDELL (2003) mentioned causes like: development changes, production specialization, exotic genes import, development of technology and biotechnology, political instability and natural disasters. Notter (FAO, 2004) numbered main animal genetic resources risk factors: certain genomes couldn't be used in specific production systems, inadequate infrastructure for development of animal genetic resources, limited possibilities for keeping *ex situ* collections and insufficient governmental support. Risks for *in situ* models could be reduced with eradication of lethal diseases, implementation of disease control system in animal production (prevention), if there is developed and implemented control system to reduce risk for humans and if a surveillance and support system for disease control persist (laws, veterinary service, laboratories and other things).

Conclusion

Health protection for autochthonous breeds with *in situ* conservation models should be based on disease prevention to reduce risks of disease breakout and greater losses, as well as threat to humans. *Ex situ* models should be used also and in both models *in vivo* and *in vitro* methods should be applied. Existing governmental support (subsidies) should be kept on same level if possible. In this way risks would be minimized and preservation of endangered autochthonous breeds ensured.

Reference

1. Ekert Kabalin, Anamaria, I. Štoković (2007): Očuvanje hrvatskih izvornih pasmina. Zbornik 2. kongresa studenata veterinarske medicine, 13.-16. lipanj 2007, Zagreb.
2. FAO (2004): Conservation strategies for animal genetic resources, edited by David R. Notter. (pristupljeno 15.9.2007.; <ftp://ftp.fao.org/ag/cgrfa/BSP/bsp22e.pdf>).
3. FAO (2005): Options and Strategies for the Conservation of Farm Animal Genetic Resources. FAO international workshop from 7th to 10th November 2005. (<http://www.fao.org/ag/againfo/subjects/en/genetics/documents/ITCMTGSWI/fagr.pdf>), Montpellier, France.
4. FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, edited by Barbara Rischkowsky & Dafydd Pilling. Rome.
5. Gama, L.T., J.V. Delgado (2000): Assessing the risk status of a breed. Proceedings of: 5th Global Conference on Conservation of Domestic Animal Genetic Resources, Nov 2000, Brazil
6. Henson, Elizabeth L. (1992): In situ conservation of livestock and poultry. FAO animal production and health paper 99, Rome, FAO and UNEP, 1992.
7. HSC – HRVATSKI STOČARSKI CENTAR (2007): Internet stranice HSC-a pristupano 25.rujna 2007. (<http://www.hssc.hr/Potpore/potpore.aspx>). Hrvatski stočarski centar, Zagreb.
8. MZOPU (Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva) (2007): Internet stranica (<http://www.mzopu.hr/doc/06Poljoprivreda.pdf>) pristupano 15.9.2007.
9. Rege, J.E.O. i J.P. Gibson (2003): Animal genetic resources and economic development: issues in relation to economic valuation. *Ecological Economics*, 45(3): 319–330.
10. Senčić, Đ., Z. Antunović (2003): Ekološko stočarstvo. Katava, Osijek, 2003.
11. Tisdell, C. (2003): Socioeconomic causes of loss of animal genetic diversity: analysis and assessment. *Ecological Economics*, 45(3): 365–376.

Mlijeko magarice u funkciji gospodarske reafirmacije Primorsko-dinarskog magarca

Štulina, I.¹, Ramljak, J.², Ivanković, A.², Bašić, I.¹

¹ Prirodno matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu (stulina@hr)

² Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet, Svetošimunska cesta 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Gubitak gospodarske funkcije jedan je od glavnih razloga pada ukupne veličine populacije magaraca u Hrvatskoj. Uslijed negativnog trenda veličina populacija magaraca krajem dvadesetog stoljeća u Hrvatskoj svedena je na nekoliko tisuća. Preostala populacija većim dijelom je bila raspoređena na sitnijim gospodarstvima ruralno izoliranih područja u kojima mehanizacija nije mogla zadovoljiti potrebe u pogledu obrade sitnijih parcela (Dalmatinska Zagora, otoci). Samo je neznatan broj magaraca bio u funkciji agroturizma, dokolice i promocije tradicionalnih običaja. Uviđajući potrebu aktivnog uključivanja u program zaštite magaraca država je kroz sustav godišnjih poticaja nastojala popraviti stanje uzgoja. Poduzete mjere su zaustavile pad veličine populacije, no vrlo je mali broj grla ostao u reproduktivnoj funkciji. Poticajna sredstva nisu direktno stimulirala programe razvoja gospodarske održivosti, što u znatnoj mjeri čini uzgojnu politiku inertnom. Dio uzgajivača shvatio je problem nesigurnosti održivosti populacije magaraca na poticajnim sredstvima, te nastoji iznaći modele njihove gospodarske održivosti. Ranije primarno radna životinja magarac ima izgled u gospodarskoj reafirmaciji dijelom kroz proizvodnju mlijeka ili mesa, zadržavanje u radnoj funkciji ili uključivanje u agroturističku ponudu. Vrijedni spomena su primjeri uspješne afirmacije magaraca u programima proizvodnje mlijeka magarice kao "funkcionalne namirnice". Tradicijska iskustva te neke novije spoznaje o ljekovitim svojstvima mlijeka magarice čine ga traženim i gospodarski isplativim kroz određene proizvodne sustave, posebice u kombinaciji s turističkim sadržajima. Kroz ovakve modele gospodarske reafirmacije treba osigurati opstanak ugroženih pasmina magaraca u Hrvatskoj u koje ubrajamo i Primorsko-dinarskog magarca.

Uvod

Primorsko dinarski magarac autohtona je pasmina (soj) hrvatskog priobalja. Njegova snaga, prilagodljivost, otpornost i skromnost činili su ga prikladnim u poljodjelskim i drugim poslovima krškog obalnog područja Hrvatske. Krševiti teren i nedostatak kvalitetnije hrane onemogućio je jaču uporabu krupnijih vrsta domaćih životinja u radu (konj, govedo). Malo i tvrdo kopito osiguravalo je značajnu mobilnost na krševitim otocima gdje je prenosio terete do teško dostupnih obradivih površina. U gorskim područjima Dalmatinske Zagore magarac je radi skromnosti i izdržljivosti bio znatno podesniji od konja. U nekim izoliranim ruralnim prostorima magarac je zadržao radnu funkciju sve do kraja dvadesetog stoljeća. Globalni trend iščezavanja nekomercijalnih pasmina domaćih životinja odrazio se i na značajan pad veličine populacije primorsko-dinarskog magarca u Hrvatskoj. Procjenjuje se da je preostalo svega nekoliko tisuća magaraca u cijeloj Hrvatskoj, od čega je oko tisuću grla pod selekcijskim obuhvatom. Poticajna politika i uzgojna strategija nije polučila značajne rezultate, što se primarno ogleda u malom broju godišnje registriranog podmlatka. Dio razloga leži u nepostojanju sustavne potpore programima gospodarske reintegracije pasmine (turizam, mlijeko, tradicija). Danas kada je populacija primorsko-dinarskog magarca značajno ugrožena, proizvodnja mlijeka magarica koju bilježimo na jednoj farmi primjer je moguće ponovne gospodarske afirmacije u okvirima određenog broja gospodarstva.

Vrijedno je spomenuti temeljnu postavku razvoja ovakvih gospodarstava, a to je vrijednost mlijeka magarice kao namirnice za koju se od davnina vjeruje da liječi određen broj bolesti. Novija istraživanja na području humane medicine dokazala su da primjena mlijeka magarice osim u ranom djetinjstvu ima veliki pozitivan utjecaj i na zdravlje adolescenata i starijih osoba (Travia, 1986; Drogoul i sur., 1992). Njegova konzumacija povoljno djeluje na okoštavanje kostiju, sprječava nastajanje arterioskleroze, pozitivno djeluje na rehabilitaciju pacijenata s koronarnim i krvožilnim bolestima. Uočen je pozitivan učinak kod oboljenja hepatitisa, tuberkuloze i kroničnog ulcera (Nassal i Rembalski, 1980; Solaroli i sur., 1993). Važno je naglasiti da je mlijeko magarice kemijskim sastavom slično mlijeku žene, što ga čini pogodnim za hranidbu novorođenčadi u prvim mjesecima života (Iacono i sur., 1992.; Carroccio i sur., 2000). Naime, broj novorođenčadi netolerantne na proteine kravljeg mlijeka iz godine u godinu se povećava i iznosi od 0,3 do 7,5%. Davanjem mlijeka magarice djeci je omogućen pravilan tjelesni rast i razvoj, te razvoj moždanog i imunog sustava.

Danas nutritivno iznimno važan odnos zasićenih i nezasićenih masnih kiselina u mlijeku magarice iznimno je povoljan (67,58 : 32,42). Udio ω kiselina znatno je veći u mlijeku magarice (16,60%) nego u mlijeku preživača (Chiofalo i sur. 2003). To pojašnjavamo s načinom hranidbe monogastričnih životinja, tj. odsutnošću vezanja vodika na lance masnih kiselina u probavnom sustavu prije apsorpcije. Od zasićenih masnih kiselina prevladavaju kaprilna, kaprinska i palmitinska, a od nezasićenih u najvećoj mjeri zastupljene su $\omega 3$ i $\omega 6$ masne kiseline (linoleinska i linolna), koje ubrajamo u esencijalne masne kiseline. Nezasićene masne kiseline ($\omega 3$) pozitivno djeluju putem sinteze lipidnih medijatora, prostagladina, proteinskih medijatora, *tumor necrosis* supstanci i drugih tvari. Spoznaje o kvalitativnim i kvantitativnim odlikama mlijeka magarica primorsko-dinarske pasmine važne su i za ljudsku prehranu (dječjoj i/ili gerijatrijskoj dijeti). Značajnija uporaba mlijeka magarice može omogućiti ekonomsko opravdanje povećanja uzgoja magaraca i kontinuiranu isplativu proizvodnju mlijeka magarica. Na ovaj način dio populacije magaraca može proizvodnim rezultatima postići samoodrživost i manju ovisnost o državnim poticajnim sredstvima. Cilj ovoga rada je prikaz kvalitativnih i kvantitativnih odlika mlijeka primorsko-dinarskih magarica, što može poslužiti kao poticaj gospodarske afirmacije.

Materijal i metode

Istraživanje je provedeno na pet magarica Primorsko dinarske pasmine. Laktacija započeta u svibnju i lipnju 2007. praćena je tijekom 120 dana. Uzorkovanje je vršeno svakih 20 dana. Mužnja magarica bila je ručna, jednokratna, tri sata nakon odvajanja puladi od majki. Nakon izmjere količine mlijeka uzeti su uzorci za kemijsku analizu. Analiza kemijskog sastava učinjena je metodom infracrvene spektrofotometrije.

Rezultati istraživanja

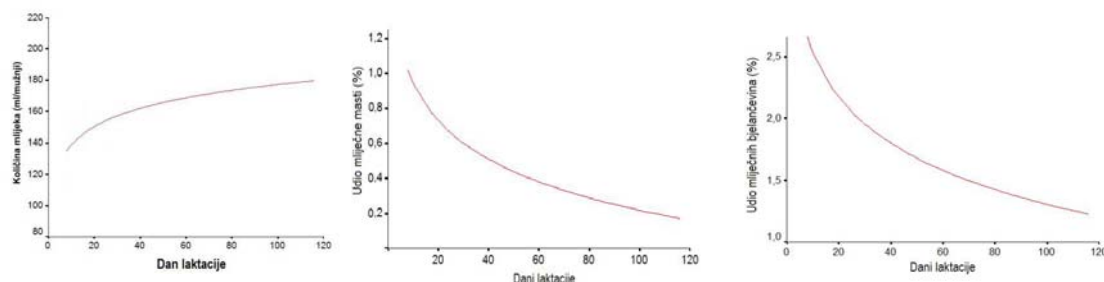
Srednja vrijednost količina pomuzenog mlijeka istraženih magarica iznosila je $165,20 \pm 9,17$ ml, uz raspon srednjih laktacijskih vrijednosti po grlima od 149 do 179 ml. Salimei i sur. (2004) navode prosječnu proizvodnju mlijeka magarica Ragusana i Martina Franca 740 mL, s napomenom da jutarnja mužnja ima niže prinose mlijeka (549,2 mL) u odnosu na večernje mužnje (949,3 mL). D'Alessandro i sur. (2007) utvrđuju proizvodnju mlijeka magarica pasmine Martina Franca od 403 do 440 mL/mužnji.

Tablica 1. Srednje vrijednosti kemijskog sastava mlijeka magarica ($\text{g}/100 \text{ g}^{-1}$ mlijeka)

	$\bar{x}$	s	Min.	Maks.
Mliječna mast (%)	0,45	0,358	0,22	1,35
Bjelančevine (%)	1,69	0,461	1,03	2,73
Laktoza	6,14	0,312	5,10	6,52
Suha tvar	8,97	0,617	7,99	10,21

Sadržaj mliječne masti u mlijeku niže je razine varijabilnosti od sadržaja bjelančevina. Salimei i sur. (2004) su utvrdili nešto niži sadržaj mliječne masti ($0,38 \text{ g}/100 \text{ g}^{-1}$ mlijeka) i viši sadržaj bjelančevina ($1,72 \text{ g}/100 \text{ g}^{-1}$ mlijeka) u mlijeku u odnosu na provedeno istraživanje. Sadržaj laktoze u mlijeku magarica najmanje je varijabilnosti, te manji u odnosu na talijanske pasmine ($6,88 \text{ g}/100 \text{ g}^{-1}$; Salimei i sur., 2004). Utvrđena korelacijska vrijednost (0,443) stadija laktacije i količine pomuzenog mlijeka umjerene je razine i statistički značajna ($P < 0,05$). Procjena laktacijske krivulje pokazuje određen porast tijekom prve trećine praćenog razdoblja, no kasnije tijek krivulje pokazuje lagani progresivni tijek (grafikon 1). Progresivan laktacijski trend uočen je obzirom na udio laktoze, dočim je sadržaj mliječne masti i bjelančevina tijekom laktacije u silaznoj putanji (grafikon 1). Procjena i tijek laktacijske krivulje ukazuje na potrebu praćenja dužeg laktacijskog razdoblja.

Grafikon 1. Logaritamska procjena laktacijske krivulje, udjela masti i bjelančevina u mlijeku magarica



Navedene vrijednosti proizvedenih količina mlijeka ukazuju da jednokratna mužnja može donijeti prinos od ≈ 20 L mlijeka po magarici tijekom 120 dana laktacije. Praksa proizvodnje mlijeka magarica ukazuje na opravdanost uvođenja popodnevne, dvokratne ili trokratne mužnje, čime bi se mogla povećati proizvodnost. Frekventnija mužnja iziskuje i posebnu skrb za pulad i usklađenje cjelokupnog gospodarenja.

Zaključak

Rezultati istraživanja ukazuju na određeni potencijal ekonomske iskoristivosti magaraca u programu proizvodnje mlijeka magarice. Tradicija, okruženje i iskustva ukazuju na sklonost tržišta ovakvom proizvodnom programu. Kao alternativna namirnica za koju postoje naznake pozitivnog djelovanja na humano zdravlje može postići visoku tržišnu cijenu čime kompenzira nisku dnevnu proizvodnju. Ovakvi programi mogu podići ekonomsku dohodovnost uzgoja na razinu samoodrživosti čime pasmina prestaje ovisiti o poticajnim sredstvima.

Literatura

- Carroccio, A., Cavataio, F., Montaldo, G., D'Amico, D., Alabrese, L., Iacono, G. (2000): Intolerance to hydrolysed milk proteins in infants: clinical characteristics and dietary treatment. *Clinical and Experimental Allergy*, 30: 1597-1603.
- Chiofalo, B., Salimei, E., Chiofalo, L. (2003): Ass's milk: Exploitation of an alimentary resource. *Riv. Foliu, Suppl. N.3*: 235-241.
- Csapó, J., Stefler, J., Martin, T.G., Makray, S., Csapó-Kiss, Zs. (1995): Composition of Mares. Colostrum and Milk. Fat Content, Fatty acid Composition and Vitamin Content. *Int. Dairy Journal*, 5: 393-402.
- D'Alessandro, A.G., Martemucci, G., DiLena, G. (2007): Milk yield in Martina Franca asses: quantitative characteristics of lactation. 58th Annual Meeting of European Association of Animal Production, 26-29.08.2007, Dublin, Ireland.
- Drogoul, C., Prevost, H., & Maubois, J.L. (1992). Le lait de juments un produit, une filiere a developper? Quoi de neuf en matiere d'etudes de recherches sur le cheval?. 18eme Journee d'Etude, CEREOPA, Paris, 37-51.
- Iacono, G., Carroccio, A., Cavataio, F., Montalto, G., Soresi, M., Balsamo, V. (1992): Use of ass's milk in multiple food allergy. *J. Pediatric Gastroent. Nutr.*, 14: 177-181.
- Nassal, J., Rembalski, C. (1980): Hygienische forderungen bei der produktion von stutenmilk und Kumys. *Archivies für Lebensmittelhygiene*, 31: 209-212.
- Ramljak, J. (2006): Magreće mlijeko – formula zdravlja i ljepote. *Konjska snaga* 9: 12-13.
- Solaroli, G., Pagliarini, E., Peri, C. (1993): Chemical and physical characteristics of mare's milk. *It. J. of Food Science* 4: 323-333.
- Travia, L. (1986): Significato biologico e nutrizionale del latte nell'alimentazione dell'uomo. *Il Latte*, 9: 358-371.

Krilni indeks pčela na području kontinentalne Hrvatske

Tlak Gajger, I., Matašin, Ž., Petrincec, Z.

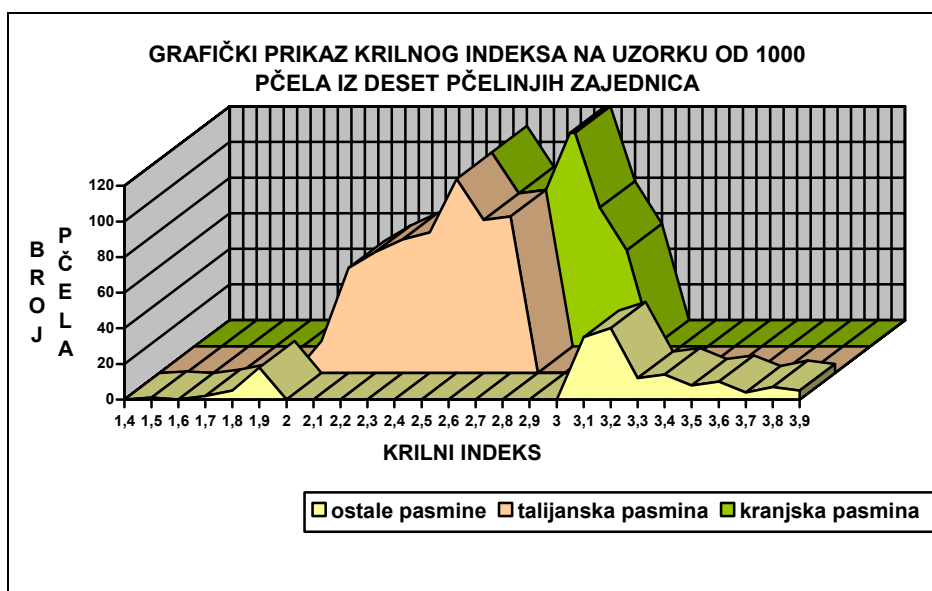
Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Heinzelova 55, 10 000 Zagreb, Croatia

Siva pčela (*Apis mellifera carnica*) autohtona je pasmina pčela u Republici Hrvatskoj. Zbog različitih klimatskih područja, biljnog pokrova i reljefa našeg podneblja razvila su se selekcijski nedovoljno izdiferencirana, tri osnovna ekotipa sive pčele. To su gorski ekotip rasprostranjen na području Like i Gorskog Kotara, panonski ekotip u kontinentalnom dijelu, te mediteranski uz obalu i na otocima Republike Hrvatske. Križanjem ovih ekotipova mogao bi se dobiti tzv. heterosis efekt (poboljšane osobitosti u prvoj generaciji), bez mješanja pasmina (Dreher, 1976). Sivu pčelu se smatra jednom od najcjenjenijih pasmina pčela (Sulimanović i sur., 1993). Zbog dobrih pasminskih osobitosti ona čini osnovu istraživanja selekcijskih programa gotovo svih pčelarskih instituta u svijetu. Njezine su osobitosti vitalnost, brza energična reakcija na promjene u okolini, mirnoća na saću, radinost, uspješno prezimljavanje u malim zajednicama i visoka plodnost matica. Siva pčela ima dugo rilce, tamnu boju tijela i spada u pčelinje pasmine s velikim krilnim indeksom. Obzirom na dobre osobitosti, siva pčela je idealna za pčelarenje u našim uvjetima pa je cilj uzgoja i selekcija matica osiguranje mladih, produktivnih matica s poboljšanim nasljednim osobinama (Dominiković i sur., 1997). U nama susjednim zemljama obitavaju i neke druge pasmine pčela, pa je u graničnim područjima moguće međusobno križanje više različitih pasmina. Time dobre gospodarske osobitosti sive pčele mogu biti promjenjene i umanjene. Cilj uzgojnog programa je očuvati autohtonost sive pčele i njezinih određenih ekotipova.

Uzorke pčela radilica uzimali smo na deset pčelinjaka smještenih u kontinentalnom području RH. S okvira iz plodišta, pazeći pri tome da nije prisutna matica, gušćim perom skinuli smo oko 100 pčela iz svake košnice posebno u staklene bočice. Zatvorene u bočice stavili smo u zamrzivač da pčele uginu. Jednoj po jednoj uginuloj pčeli pincetom smo izvukli desno prednje krilo. Spremali smo ih u papirnate vrećice označene brojevima jedan do deset. Uzorke smo skupljali tijekom srpnja i kolovoza.

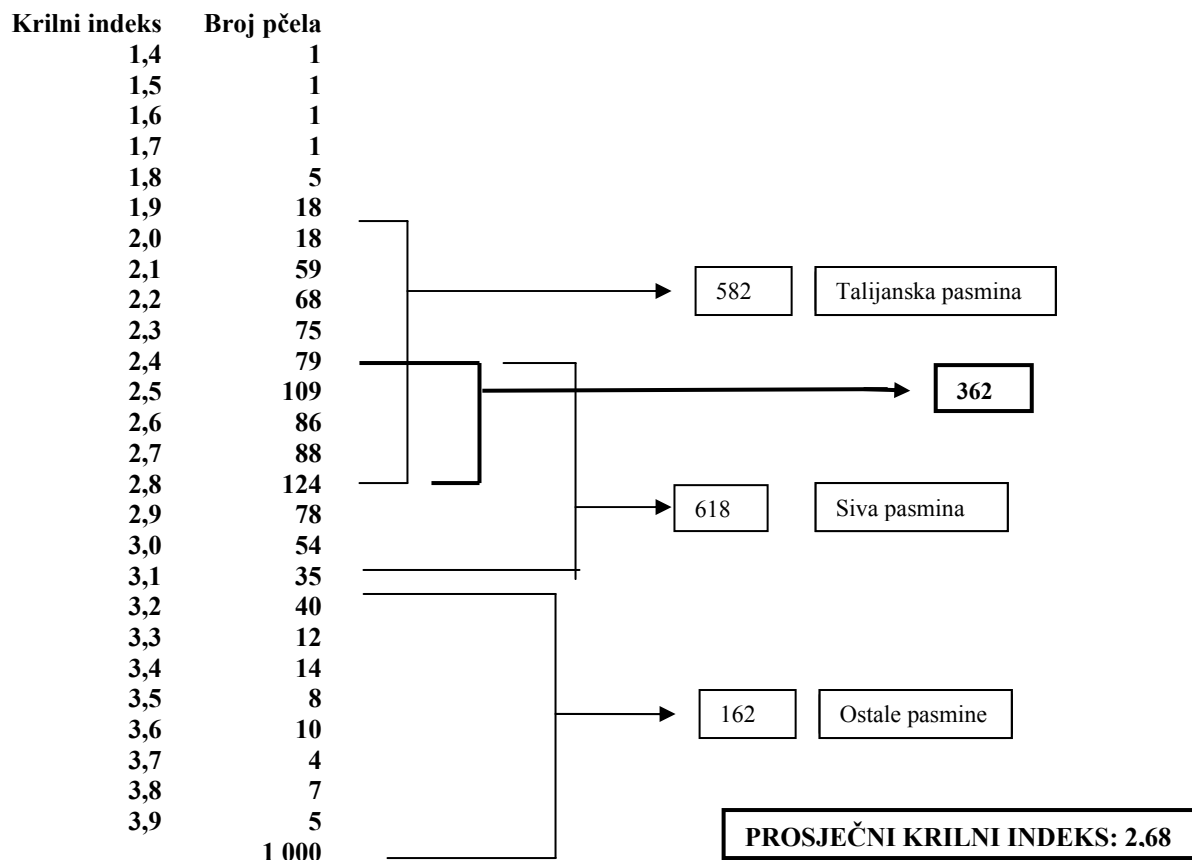
U laboratoriju smo krila fiksirali između dvije ljepljive trake i označili ih brojem određenog pčelinjaka. Tako pripremljene preparate smo pregledavali mikroskopom u čijem se okularu nalazila fiksirana indeks skala. Na svakom pojedinom krilu mjerili smo dužinu krilne vene između kubitalne i diskoidalne stanice (dužina A), kao i dužinu stranice kubitalne stanice uz kut od 151° (dužina B) iz kojih smo izračunali krilni indeks.

Na osnovu izmjerenih dužina stranica krilnih stanica od po 100 pčela iz ukupno deset uzoraka izračunali smo krilni indeks koji je bio 1,4 do 3,9. Najviše, 124 pčele imalo je krilni indeks 2,8, a krajnje navedene vrijednosti imala je jedna (1,4), odnosno pet pčela (3,9). Rezultati obrade 1 000 krilnih indeksa u pretraženih deset pčelinjih zajednica prikazani su grafom i tablicom.



Siva pčela (*Apis mellifera carnica*) autohtona je pasmina pčela na području RH. Ruttner (1988) navodi da se na području od Austrije preko Slovenije, uključujući Hrvatsku može očekivati čistu pasminu sive pčele, dok je talijanska pasmina ograničena na područje Apeninskog poluotoka. Ipak, istraživajući pasminski sastav pčela na pčelinjacima kontinentalnog dijela RH mi smo utvrdili odstupanja. Nazzi (1992) je na osnovu morfometrijskih mjerenja pčela u sjeveroistočnoj Italiji također zaključio da je došlo do križanja talijanske i sive pasmine. Pregledom krila ukupno 1000

radilica iz deset pčelinjih zajednica s deset pčelinjaka smještenih na deset relativno udaljenih lokacija na području RH našim istraživanjem utvrdili smo nehomogenost pasminskog sastava pčela.



Dobiveni rezultati pokazuju da u kontinentalnoj RH samo 25,6% pčela pripada sivoj pčeli. Međutim, pošto se vrijednosti krilnog indeksa sive i talijanske pčele djelomično preklapaju može se pretpostaviti da je do 61,8% pčela u tipu sive, 22% u tipu talijanske, 2,6% tamna europska, te 13,6% pčela izvan tih standarda. Rezultati dobiveni u ovom radu potvrđuju ranije nalaze o nehomogenosti pasminskog sastava pčela (Gregurić 1991, Golja 1991, Ivaniš 1992, Tucak 1997, Horvat 1999) na području RH. Da bi se na cijelom području RH ustalilo čistu sivu pasminu pčela trebati će se ustrajno provoditi selekciju, jer prema svim praktičnim iskustvima i teorijskim raspravama ta pasmina je najprikladnija i najproduktivnija u našim klimatskim uvjetima.

LITERATURA

- Dominiković, Z., T. Brence-Lazarus, D. Bubalo, M. Dražić, N. Kezić (1997): Program gojidbenog stvaranja pčela u RH. Hrvatski stočarsko-selekcijски centar Zagreb, 32.
- Dreher, K. (1976): Kranjska rasa pčela u srednjoj Europi. Die Biene (5), 167-171.; Ivo Tomašec u Pčela 95(10)247-248.
- Golja, V. (1991): Utvrđivanje pasminskog sastava pčela na mom pčelinjaku. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Gregurić, I. (1991): Morphometrical characteristic of honeybees from regions around Zagreb. Internacional Symposium on bee breeding and selection, May 6-8, Zagreb, Croatia.
- Horvat Z. (1999): Određivanje pasminskog sastava pčela na području veterinarske stanice Zaprešić. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Ivaniš, D. (1992): Određivanje pasmine pčela u okolici Varaždina. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- McMullan J.B., Brown M.J.F. (2006): The influence of small-cell brood combs on the morphometry of honeybees (*Apis mellifera*). Apidologie 37 (6) 665-672.
- Nazzi, F. (1992): Morfometric analysis of honeybees from an area of racial hybridization in northeastern Italy. Apidologie 23 (2) 89-96.
- Ruttner, F. (1988): Biogeography and taxonomy of honeybees. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 284.
- Sulimanović, Đ., Lj. Zeba, J. Marković (1993): Temelji suvremenog pčelarenja. PIP, Zagreb, 63.
- Tucak, P. (1997): Određivanje pasminskog sastava pčela na području Imotske krajine. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Kontakt adresa:

Ivana Tlak Gajger, DVM, Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela, Veterinarski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Croatia, Tel: +385 1 2390 136; +385 1 2441 390; E-mail: ivana.tlak@vef.hr

Cubital index of honeybees in the continental part of Croatia

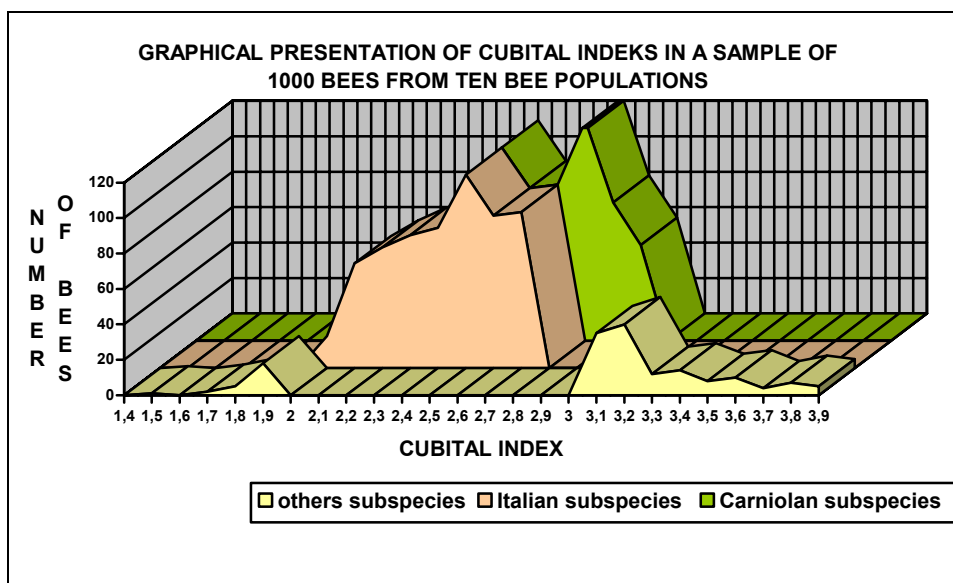
Plak Gajger, I., Matašin, Ž., Petrinc, Z.

Department for Biology and Pathology of Fish and Bees, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Heinzelova 55, 10 000 Zagreb, Croatia

The Carniolan honeybee (*Apis mellifera carnica*) is an autochthonous species of bees in Croatia. Different climatic areas, plant cover and relief have influenced the development of three basic ecotypes of honeybees, which, however, are selectively insufficiently differentiated. These include the mountain ecotype in Lika and Gorski Kotar, Pannonian ecotype in the continental part of the country and Mediterranean ecotype in the coastal region and islands of Croatia. Hybridisation of these ecotypes might result in the so-called heterosis effect (improvement of characteristics in the first generation), without mixing of subspecies (Dreher, 1976). Carniolan honeybee bee is one of the most valuable subspecies of Western European bee (Sulimanović et al., 1993). Due to its good characteristics it presents the basis of investigation of selection programs in the majority of apiary institutes in the world. Its characteristics are vitality, ability to quickly adapt to changes in environment, gentle in its behaviour towards honeycomb, activity, successful overwintering in small populations and high fertility rate of queen-bees. Carniolan honeybee has a long proboscis, dark colour of the body and belongs to bee races with a large cubital index. Owing to its outstanding characteristics, the Carniolan honeybee is excellent for beekeeping in our country. The aim of rearing and selection of queens is to secure the production of young, highly productive queens with improved hereditary properties (Dominiković et al., 1997). Other subspecies of Western European bee are present in the neighbouring countries, so that crossbreeding between several different races is likely to occur in border-lands. This could have a negative effect because of the possibility of alteration and reduction of the outstanding characteristics of Carniolan honeybee. The aim of the rearing program is to preserve the autochthony of carnica bee and its three ecotypes.

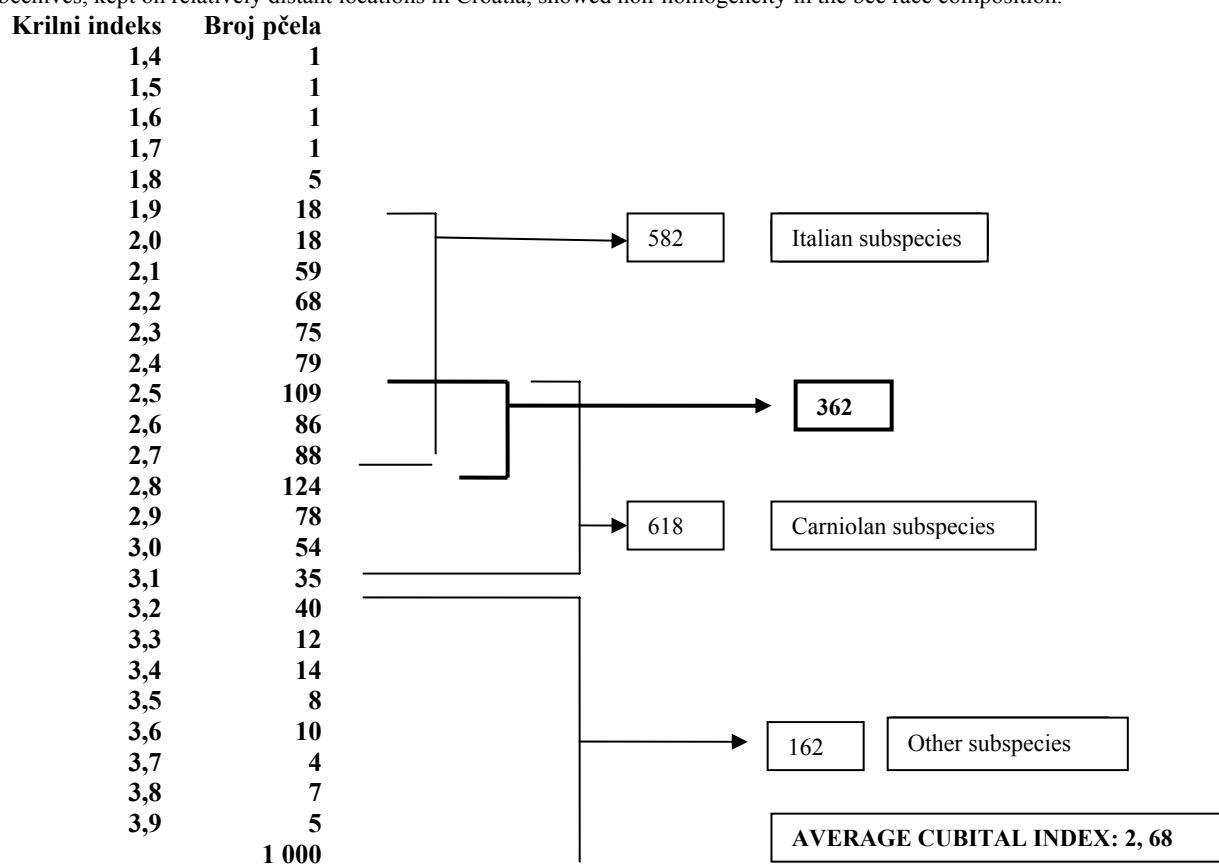
Samples of the worker populations were collected from ten beehives in the continental part of Croatia. About 100 bees from each beehive were collected separately with a goose feather from the brooding frame, taking care at the same time that the queen is absent, and then the bees were put in glass bottles. Closed bottles were put in a refrigerator in order to cause death of bees. Right front wing from each dead bee was withdrawn with tweezers and then stored in paper bags and marked with numbers from 1 to 10. Samples were collected during July and August. In the laboratory each bee wing was fixed between two adhesive tapes and marked with the respective beehive number. So prepared preparations were examined under the microscope with index scale fixed in its eyepiece. Each wing was measured for length of the wing vein between the cubital and discoidal cell (length A) and for length of the side of cubital cell under the angle of 151° (length B). The recorded data were used for calculation of the cubital index.

The cubital index, calculated on the basis of the measured length of sides of cubital cells of each of 100 bees from 10 samples, ranged between 1.4 and 3.9. In most cases, 124 bees, the cubital index were 2.8, and border values were found in one (1.4), five bees respectively (3.9). Results of processing of 1 000 cubital indexes are presented in the following graph and table.



The Carniolan honeybee (*Apis mellifera carnica*) is an autochthonous subspecies in Croatia. As reported by Ruttner (1988), the pure race of Carniolan honeybee could be found in Austria, Slovenia and Croatia, whilst the Italian subspecies is limited to the area of the Apennine peninsula. However, our investigations of the bee race composition in

beehives in the continental part of Croatia showed certain deviations. Nazzi (1992), who had performed morphological measurements of bees in the North-East Italy, also concluded that the crossbreeding between the Italian and Carniolan honeybee species had occurred. Results of our investigation of in total 1000 worker-bees from ten bee populations in ten beehives, kept on relatively distant locations in Croatia, showed non-homogeneity in the bee race composition.



The obtained results show that only 25.6% of honeybees in the continental part of Croatia are of Carniolan honeybee subspecies. However, because of partial overlapping of values of cubital index of the Carniolan and Italian bee, it is possible to pre sume that up to 61.8% of bees are of Carniolan honeybee type, 22% of Italian type, 2.6% of dark European type and 13.6% outside these standards. Results of this investigation confirm the earlier findings of non-homogeneity in the bee race composition (Gregurić 1991, Golja 1991, Ivaniš 1992, Tucak 1997, Horvat 1999) in Croatia. In order to have a pure Carniolan bee on the entire territory of Croatia, persistent selection should be carried out. According to practical experience and theoretical discussions the Carniolan honeybee is the most suitable and most productive species for Croatian climate.

REFERENCES

- Dominiković, Z., T. Brence-Lazarus, D. Bubalo, M. Dražić, N. Kezić (1997): Program gojidbenog stvaranja pčela u RH. Hrvatski stočarsko-selekcijiski centar Zagreb, 32.
- Dreher, K. (1976): Kranjska rasa pčela u srednjoj Europi. Die Biene (5), 167-171; Ivo Tomašec in Pčela 95 (10)247-248.
- Golja, V. (1991): Utvrđivanje pasminskog sastava pčela na mom pčelinjaku. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Gregurić, I. (1991): Morphometrical characteristic of honeybees from regions around Zagreb. Internacional Symposium on bee breeding and selection, May 6-8, Zagreb, Croatia.
- Horvat Z. (1999): Određivanje pasminskog sastava pčela na području veterinarske stanice Zaprešić. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- Ivaniš, D. (1992): Određivanje pasmine pčela u okolici Varaždina. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
- McMullan J.B., Brown M.J.F. (2006): The influence of small-cell brood combs on the morphometry of honeybees (*Apis mellifera*). Apidologie 37 (6) 665-672.
- Nazzi, F. (1992): Morfometric analysis of honeybees from an area of racial hybridization in northeastern Italy. Apidologie 23 (2) 89-96.
- Ruttner, F. (1988): Biogeography and taxonomy of honeybees. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 284.
- Sulimanović, Đ., Lj. Zeba, J. Marković (1993): Temelji suvremenog pčelarenja. PIP, Zagreb, 63.
- Tucak, P. (1997): Određivanje pasminskog sastava pčela na području Imotske krajine. Diplomski rad. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.

Contact address:

Ivana Tlak Gajger, DVM, Department for Biology and Pathology of Fish and Bees, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Croatia, Phone: +385 1 2390 136; +385 1 2441 390; E-mail: ivana.tlak@vef.hr

Komercijalizacija izvornog biljnog poljoprivrednog materijala

Tojčić, T.

Nužnost izgrađivanja sustava

Komercijalizacija izvornog poljoprivrednog materijala nije nimalo lagan posao. Ono obuhvaća čitav niz predradnji i formiranje sustava (prstena). Bez sveobuhvatnog pristupa tom problemu i odgovornog pristupa svake strane u procesu komercijalizacije, proces je nemoguć. Dovoljno je da jedna strana (karika prstena) zakaže, sva uložena sredstva, znanja i vrijeme, su izgubljena. No krenimo redom:

1. Prvo i osnovno je donošenje Strategije ruralnog razvoja na realnim osnovama, ono je neophodno, jer je bez nje, ostali dio posla je neostvariv. Svi planovi lokalne i regionalne uprave moraju se ugraditi u nacionalnu strategiju. Ako nje nema, svi planovi jedinica regionalne i lokalne samouprave, jednostavno „plutaju“ s neizvjesnom realizacijom.
2. Nužno je potpuno zaokruživanje zakonodavstva u ovoj problematici, te naravno provođenje usvojenog, te njegov nadzor i kontrola provedbe.
3. Znanost mora prvo prikupiti sav autohtoni materijal i to mora biti trajan zadatak, potrebno je na jednom mjestu pod određenim uvjetima pohraniti sav materijal (što se djelomično i provodi). Država treba poticati i nagrađivati taj rad, koji s maslinarstva, vinogradarstva treba biti artikularnije usmjeren i na voćarstvo i povrćarstvo.
Taj posao već je započet i daje odlične prve rezultate u nekim granama poljoprivrede, no to je pojedinačni i pionirski posao van sistema, kao takav, podložen je visokom riziku. Znanost, također, mora definirati njegove proizvodne potencijale, koji se trebaju ocjenjivati na temelju „autohtonih vrijednosti proizvoda“. Zatim, nužno je utvrđivanje autohtonih tehnologija za dobivanje proizvoda izvornog poljoprivrednog materijala koje moraju biti strogo definirane, propisane i zaštićene (od strane lokalne samouprave i krajnjih korisnika), govorimo naravno samo o proizvodima visoke kakvoće.
4. Važeća Strategija ruralnog razvoja mora biti temeljni dokument za daljnje aktivnosti. Nužno je da sve službe unutar ministarstva fokusiraju svoj rad, na način da krajnjem korisniku savjetom, novčanom potporom, zakonskim okvirima budu pristupačnije, na jednom mjestu, inače će motiviranost korisnika (farmera) biti vrlo upitna (sama motiviranost korisnika je mjerilo uspješnosti komercijalizacije proizvoda). No Ministarstva moraju pojačati i kontrolu i nadzor jednom kada se ustroji sustav, kako ne bi bilo neželjenih devijacija na tržištu i obezvrijeđivanja cijelog sustava. Putem svojih službi nadležno ministarstvo mora pratiti krajnjeg korisnika tijekom cijele njegove gospodarske aktivnosti.
5. Kada imamo proizvod, potreban je angažman stručnjaka za oblikovanje, brandiranje i marketing proizvoda. Trenutačna prezentacija autohtonih proizvoda, u većini slučajeva je antireklama. Takav pristup odbija i domaćeg, a posebno inozemnog kupca naviknutog na viši standard prezentacije, ambalaže i sl. Neadekvatno skladištenje, prezentiranje, dizajniranje ambalaže, odbija kupce (npr. etikete kućne izrade, neusklađene boje, veličine i kvalitete papira, nepovezivanje oblikovanja s lokalnom prepoznatljivosti, izostanak uporabe stranih jezika u objašnjenju proizvoda i sl.)
6. Lokalna i regionalna samouprava (općine, gradovi i županije), poput ministarstva, moraju se jasnije i odgovornije uključiti u komercijalizaciju proizvoda izvornog podrijetla, budući je opće poznata česta opstrukcija pionirskog rada pojedinaca koji žele pokrenuti proizvodnju autohtonih proizvoda ili proizvoda s geografskim podrijetlom. Opstrukcija je sasvim nelogična, ali vrlo često prisutna u lokalnim samoupravama, koje ne razumiju da je to jedan od njihovih vitalnih interesa kako gospodarskih, socijalnih tako i promotivnih. Neophodno je da korisnički projekti budu planski ugrađeni u sastavni dio gospodarske aktivnosti lokalne samouprave. Odnosno lokalna samouprava također mora izgraditi svoje ruralne razvojne strategije i planove koji moraju biti usklađeni sa nacionalnim.
7. Sve gore nabrojene karike su predradnja na koju se naslanjaju krajnji korisnici. Oni moraju prepoznati svoju motiviranost u realizaciji svojih ili ponuđenih projekta. Bez motivacije krajnjih korisnika sve gore navedene radnje su virtualnog karaktera. Krajnji korisnici moraju ozbiljno shvatiti pristupanje komercijalizaciji bez tradicionalne netrpeljivosti prema bilo kakvom novom sustavu, folkloru nije mjesto u proizvodnji i tehnologiji, ali je nužan u marketingu proizvoda. Kao u bilo kojoj gospodarskoj aktivnosti nužno je i udruživanje korisnika, kako kao i sve ostale metode «dobre prakse».

Ekološka poljoprivreda i komercijalizacija izvornog poljoprivrednog materijala

Nepisano pravilo da se svako može baviti ekološkom poljoprivredom nema temelja. Samo onaj koji savršeno upravlja konvencionalnom poljoprivredom može se upustiti u ekološku, jer je ona daleko zahtjevnija i zahtjeva daleko viši stupanj znanja i vještina. Naime sve se svodi na brzinu reakcije i djelovanja koja je u ekološkoj proizvodnji daleko duža i zahtjeva savršeno poznavanje odnosa tlo=zemlja=zrak=biljka određenog lokaliteta. Kod konvencionalne poljoprivrede djelovanje je daleko kraće i ona dopušta znatnu slobodu i veću sigurnost proizvođačima. Ekološka poljoprivreda je poljoprivreda mikro lokaliteta i nema univerzalnosti na cijelom agrarnom području, što još dodatno opterećuje proizvodnju. Loš konvencionalni proizvođač ne može biti dobar ekološki proizvođač.

U nekim slučajevima (npr. u voćarstvu u postavljanju mladih nasada) ako želimo započeti ekološku proizvodnju nužan je konvencionalni početak, pa prijelazni period, zatim konačno, prijelaz na ekološku poljoprivredu.

U svijetu su već usvojene mnoge proizvodne tehnologije ekološke poljoprivrede, različiti ekološka zaštitna sredstva, ali mi možemo samo koristiti određene dijelove koji nama odgovaraju.

Za stvaranje proizvodne tehnologije na određenom specifičnom mikro lokalitetu nužna nam je znanost, koja mora ustrojiti proizvodni model. Tako da se može dogoditi da na području npr. Like ili Dalmatinske Zagore imamo 5-6 ili više modela za proizvodnju iste sorte jabuka i sl.

U ekološkoj poljoprivredi vrata su otvorena za tradicionalne tehnologije, no znanost je u Hrvatskoj vrlo skeptična u njezino uvođenje. To dodatno otežava pritisak kompanija za proizvodnju sjemena, zaštitnih sredstava itd., koji to doživljavaju kao direktan financijski udar, a koje su duboko ukorijenjene u agrarno okruženje naše zemlje.

Stoga je utvrđivanje ekoloških proizvodnih tehnologija, kao i njihov transfer na lokalno tržište, izuzetno značajno. Nužno bi bilo osnivanje Centara za ekološku poljoprivredu koji bi sustavno pratili svjetske i razvijali vlastite tehnologije, kako bi korisnici imali uvijek dostupne informacije. Centre bi nadzirala i koordinirala centralna državna znanstvena institucija.

Pojedinačni izleti s više ili manje uspjeha u ekološku poljoprivredu bez zatvorenog sistema (prstena) dovode korisnike u vrlo rizične gospodarske aktivnosti koje u većini slučajeva djeluju negativno za daljnje širenje proizvodnje.

Zaključak

Za komercijalizaciju izvornog poljoprivrednog genetskog materijala nužno je ustrojavanje sustavu (prstena) koji mora odgovorno, transparentno, putem ravnopravnih odnosa, usuglašavanjem svih strana u sustavu (prstenu) pronaći pravi put do realizacije projekata, te ga ponuditi krajnjem korisniku-proizvođaču. Kada zakaže bilo koja karika u sustavu krajnji rezultat je uvijek vrlo upitan.

Krajnji korisnik (proizvođač) mora na jednom mjestu dobiti sve informacije, da bi se ostvarila jedna od osnovnih pretpostavki a to je prvenstveno njegova motiviranost. Bez motivacije proizvođača, sve strategije i mjere koje nadležne institucije mogu pripremati i provoditi su besciljne i neće pomoći revitalizaciji poljoprivredne proizvodnje zasnivane na očuvanju i stvaranju novih vrijednosti od autohtonog genetskog materijala Republike Hrvatske.

Važnost uzgoja starih pasmina za održavanje bioraznolikosti

Topić, J.

Cjelokupni teritorij Hrvatske, kao uostalom i najvećeg dijela Europe, pripada šumskom području. To znači da je prirodna, klimazonalna vegetacija šuma. No, bez obzira na raznolikost i bogatstvo šuma, na njihovu ekološku i ekonomsku vrijednost, naša ukupna bioraznolikost, a napose raznolikost flore, vegetacije i staništa, uvelike ovisi o ljudskoj djelatnosti, a u tome segmentu naročito o poljoprivredi.

Mozaični krajobraz s mnoštvom različitih staništa prednost je naše, još uvijek očuvane prirode. Nažalost, posljednjih desetljeća neki trendovi govore o ugrožavanju naše bioraznolikosti.

Godine 1971. nestala je posljednja krava s Mirova na Velebitu. To je zapravo bio kraj tisućljetnog korištenja planinskih velebitskih pašnjaka i livada, te odonda svjedočimo promjenama u flornom sastavu travnjaka i njihovom zarastanju. Ovisno o nadmorskoj visini, klimi, dubini tla i drugome, vegetacijske sukcesije kreću u raznim pravcima, prolaze kroz različite stadije i u konačnici završavaju šumom.

Ovakvi primjeri vidljivi su u cijeloj Hrvatskoj. Ekstremni je primjer sjeveroistočne Hrvatske, gdje su zbog intenzivne poljoprivrede izgubljeni svi travnjaci. Ako pak usporedimo vegetacijske karte ili aerofotosnimke primorja u periodu od nekoliko desetljeća, vidimo da je i tu veliki dio zarastao u šikare i šume.

Usporedba flore šumskih i nešumskih površina ukazuje na nesrazmjern odnos bogatstva flore nekog područja (otprilike 30% u šumi:70% u nešumskim zajednicama) pa je stoga neophodno održavati poželjan odnos šumskih i nešumskih površina, te svih sukcesijskih stadija između njih.

Znamo da se travnjaci, kao antropogene tvorevine u uvjetima naše klime, ne mogu održavati sami od sebe. Isto tako, jasno je da frizijske krava ne mogu na ispašu na Mirovo, niti velike njemačke ovce mogu na Dinaru. Tzv. "gušćje" pašnjake mogu održavati samo guske, a ne svinje ili ovce. Stoga nam je jedina nada za mnoga staništa, ona ugrožena ali i ona koja smo zbog Direktive o staništima EU obvezni očuvati unutar ekološke mreže Natura 2000, planski uzgoj starih pasmina životinja koje su najbolje prilagođene tim staništima.

U Hrvatskoj postoji nekoliko desetaka staništa koja posredno ili neposredno ovise o starim pasminama. Uz negativan trend u cijeloj zemlji, postoji i poneki pozitivan primjer. Tu je prije svega otok Pag. Istraživanja flore i vegetacije koja smo proveli sedamdesetak godina nakon prve takove inventarizacije, govore o izvanrednoj očuvanosti bioraznolikosti toga otoka. Tridesetak tisuća paških ovaca, njihova ispaša, pojila, te košnja svih tipova jače ili slabije slanih livada održavaju raznolikost staništa. Kontrast suhih kamenitih točila, proljetnih "cvjetnjaka" čepljeza, vlažnih livada koje ljeti poprimaju izgled žitnog polja, jesenskog plavila slanuša, uz samu bioraznolikost, dio su ukupne ljepote otoka i njegovog turističkog (i ekonomskog) potencijala. Taj je dobar primjer nažalost još prilično usamljen.

Jesenskom putovanju "Dalmatinom" na ličkoj dionici između Janjča i Zira zasigurno daje pečat žarka boja ogromnih bujadnica. Sjećamo li se uopće da je takova situacija bila i na području Banovine, Korduna, između Vukove Gorice i Kupe? Danas su te površine uglavnom pod šumom, a bujad još naziremo u prizemnom sloju. Kao su se bujadnice koristile za stelju, danas je ta praksa potpuno napuštena i one su prepuštene prirodnoj vegetacijskoj sukcesiji, a nažalost i planskom pošumljavanju. Sigurna sam da nitko, tko se jedanput u kasno ljeto i ranu jesen provezao autocestom kroz Liku ne može zamisliti ljepši krajobraz u tom kraju. A ipak, pojedinačna stabla unutar bujadnica jasno nam određuju njihovu sudbinu ako se ništa ne poduzme.

Puno je staništa koja zahtijevaju pomoć tradicionalnog ekstenzivnog stočarstva, a malo je stanovnika u tim područjima i još manje stoke. Kako onda sačuvati naše orhideje, i mnoge druge vrste biljaka i životinja iz naših Crvenih knjiga, raznih konvencija i direktiva. Nažalost samo je jedan mogući način koji se ne može ničim drugim zamijeniti, širenje starih pasmina.

Uzgoj nekih ugroženih i autohtonih vrsta slatkovodnih riba

Valić, D.¹, Mesarić, M.², Teskeredžić, E.¹

¹Laboratory for Research and Development of Aquaculture, Division for Marine and Environmental Research, Ruđer Bošković Institute, Bijenička 54, HR-10000 Zagreb, Croatia; e-mail: dvalic@irb.hr

²Institute for Research and Development of Sustainable Eco Systems, Jagodno 100a, 10415 Novo Čiče

Ribe su najbrojnija i najraznolikija skupina kralježnjaka s oko 25 000 vrsta, od kojih oko 40% živi u slatkim vodama. Svojom brojnošću i zdravstvenim statusom one su jedan od najboljih pokazatelja stanja u ekosustavu i zbog ljudskog utjecaja postale su jako ugrožene. Hrvatska s 150 slatkovodnih vrsta riba, ihtiološki promatrano, predstavlja jedno od najinteresantnijih Europskih odredišta, s tim da je 14 vrsta kritično ugroženo, 20 ugroženo, a 29 osjetljivo (Mrakovčić i sur. 2006). Među kritično ugroženim nalazi se pet vrsta iz porodice Salmonidae. To su: riječni zubatak (*Salmo dentex*), glavatica (*Salmo marmoratus*), mekousna pastrva (*Salmothymus obtusirostris*), zlousta (*Salmothymus obtusirostris krkensis*) i neretvanska mekousna pastrva (*Salmothymus obtusirostris oxyrhinchus*). Važno je naglasiti da su sve navedene vrste autohtone i endemi jadranskog slijeva. Ove vrste su interesantne kako s gospodarskog tako i sa športskog gledišta. Među ugroženim vrstama su također četiri vrste iz porodice Salmonidae: mladica (*Hucho hucho*), primorska pastrva (*Salmo farioides*), visovačka pastrva (*Salmo visovacensis*) i zрманjska pastrva (*Salmo zрманjaensis*) koje su također autohtone i jadranski endemi, osim mladice koja je dunavski endem. Ovdje spada i jedna vrsta iz porodice Cyprinidae, šaran (*Cyprinus carpio*), koji nije endem ali je autohtona vrsta. Ovo se odnosi na divlju formu koja je ugrožena uslijed križanja s uzgojenim formama, lovom, regulacijom vodotoka i uslijed konkurencije s babuškom (*Carrasius gibelio*) koja je invazivna alohtona vrsta. I među osjetljivim vrstama ima tri salmonidne vrste: potočna pastrva (*Salmo trutta*), solinska mekousna pastrva (*Salmothymus obtusirostris salonitana*) i lipljen (*Thymallus thymallus*), koje su sve autohtone vrste, a solinska mekousna pastrva je i jadranski endem.

Gore navedene vrste većinom pripadaju porodici Salmonidae, ali naravno da osim njih među ugroženim vrstama ima i drugih riba koje su sa gledišta biološke raznolikosti možda i važnije, te i značajnije za određene lokalitete i ihtiofaunu tog područja. Takove vrste su: jadranska jesetra (*Acipenser naccarii*), podbila (*Chondrostoma phoxinus*), prugasti balavac (*Gymnocephalus schraetser*), vrgoračka gobica (*Knipowitschia croatica*), jadovska gaovica (*Phoxinellus jadovensis*), krbavski pijor (*Phoxinellus krbavensis*), makal (*Squalius microlepis*), svijetlica (*Telestes polylepis*), turski klen, (*Telestes turskyi*), cetinska ukliva (*Telestes ukliva*), koje su sve kritično ugrožene, te mnoge druge. Međutim, gledajući uzgoj te gospodarski ili športski značaj svakako su prije spomenute vrste značajnije. Zašto baš one? Odgovor je vrlo jednostavan i u duhu današnjih ekoloških stremljenja, te posebice održivog razvoja. Ako razumijemo da su njihova staništa izvorske vode smještene u krškim predjelima naše zemlje, možemo si odmah dočarati ljepotu krajolika o kojem govorimo. Ti predjeli su iznimno interesantni, kako za rekreaciju tako i za športski ribolov. Društva i udruge koje gospodare ovim dijelovima zainteresirani su za kvalitetu ribe koja obitava u tim vodama kao i za vrste kojima će obaviti poribljavanje. Nažalost, do sada je bila praksa da se uglavnom nabavljala kalifornijska pastrva (*Oncorhynchus mykiss*) koja je alohtona vrsta za ove krajeve i s njom je obavljeno poribljavanje ovih prekrasnih voda. Za to su bila glavna dva razloga. Prvi je dostupnost ove vrste, što znači da je nju bilo najlakše nabaviti i to bilo koji stadij, odnosno uzrasnu kategoriju. Drugi je atraktivnost ove vrste koja ima drugačiji bioritam od autohtonih vrsta u istom dijelu toka. Dok su ostale pastrve isključivo noćni predatori, kalifornijska pastrva je dnevni. To znači da u toku posjeta ribića, vjerojatnost za ulov ove vrste je nekoliko puta veća. Navodi ribića su da kalifornijska pastrva pruža veći otpor pri ulovu pa je i zbog toga interesantnija, a i više skače iz vode. Ti navodi mogu biti točni, više ili manje objektivni, ali činjenica je da osim direktnog zagađenja voda, unos takovih alohtonih vrsta predstavlja najveću opasnost. Znanstvenoj zajednici poznato je da je ovo jedan od najvažnijih razloga izumiranja autohtonih vrsta. Problem je još više izražen u Hrvatskoj koja se nalazi na kršu te zbog glacijacijskih razdoblja u prošlosti obiluje endemskim vrstama. Naši vodotoci su zbog ovih razloga izrazito osjetljiva područja koja uslijed malog antropogenog utjecaja mogu drastično promijeniti svoju ihtiološku strukturu, a i druge životinjske zajednice mogu trajno nestati. Izrazito je teško predvidjeti posljedice koje mogu nastati nakon unosa alohtone vrste u ovako osjetljiv ekosustav. Osim što alohtone vrste mogu biti predatori autohtonih vrsta, mogu donijeti patogene (parazite, bakterije i viruse) koji nisu opasni za njih, ali koji mogu uzrokovati visoke stope smrtnosti autohtonih vrsta. Također, tu je i problem hibridizacije koji je vrlo kompleksan, ali spomenimo samo ovdje da utječe na gubitak biološke raznolikosti.

Upravo zbog svega navedenog imperativ je uzgoj autohtonih vrsta, kako bi se očuvala izvorna riblja zajednica. U zemljama zapadne Europe sve više prevladava i težnja za ribolovom u izvornim uvjetima, kako prirode koja okružuje vodotoke, tako i ihtiofaune u njima. Poznato je da se diljem Europe može uloviti kalifornijska pastrva, ali ono što daje posebnu draž jest činjenica da su naše vode bogate ribljim vrstama kojih drugdje nema. Naravno da ukoliko su to rijetke i ugrožene vrste postoji zaštita, ali ukoliko bi se postigao kontrolirani i kontinuirani mrijest u svrhu povećanja populacija, to bi bilo iznimno važno kako s ekološkog tako i s gledišta zaštite i očuvanja ribljih vrsta. Primjena Whitlock- Vibertovih kutija pri poribljavanju ikrom pastrva, pokazala se iznimno učinkovito (Turković i sur. 2006). Naglasak mora biti na poribljavanju s onim vrstama koje prebivaju u geografski bliskom vodotoku. Autohtone vrste, ali iz drugih vodotoka koji nisu geografski bliski treba izbjegavati. Dobar primjer za to je poribljavanje rijeke Gacke lipljenom. Lipljen je autohtona vrsta drugih Hrvatskih riječnih ekosustava (slijev rijeke Kupe), ali ne i rijeke Gacke. On tamo može živjeti ali kakve posljedice će proizaći iz njegovog poribljavanja tek ćemo vidjeti. Također treba obratiti pažnju i na količinu ribe s kojom se poribljava. Ne smije se premašiti biološki maksimum za određenu vrstu. Ribičkim društvima je u interesu poribiti vode s kojima gospodare sa što većom količinom ribe od interesa za športski ribolov. Međutim postavlja se pitanje što će se

tada dogoditi s ravnotežom ihtiofaune tog vodotoka. To je velik problem jer salmonidi kao vršni predatori u vodotoku koriste druge ribe i njihovu mlad za ishranu. Ako se već nastoji zaštititi vodotoke od ljudskog utjecaja i onečišćenja, kod poribljavanja treba biti oprezan tako da se omogući opstanak i drugim endemskim i ugroženim ribama. Ovdje treba biti osobito pažljiv jer upravo ove ribe koje s ekonomskog gledišta nisu relevantne, zapravo čine temelj biološke raznolikosti hrvatske ihtiofaune po kojoj je Hrvatska poznata diljem Europe.

Literatura

Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P. i Zanella D. (2006): Crvena knjiga slatkovodnih riba Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, 253 str.
Turković M., Hrašovec B. i Šprem N. (2006): Primjena Whitlock-Vibertovih kutija pri poribljavanju ikrom potočne pastrve u fazi očiju (*Salmo trutta m. fario* L., 1758). Ribarstvo, 64: 113-123.

Farming of endangered and indigenous freshwater fish

Valić, D.¹, Mesarić, M.², Teskeredžić, E.¹

¹Laboratory for Research and Development of Aquaculture, Division for Marine and Environmental Research, Ruđer Bošković Institute, Bijenička 54, HR-10000 Zagreb, Croatia; e-mail: dvalic@irb.hr

²Institute for Research and Development of Sustainable Eco Systems, Jagodno 100a, 10415 Novo Čiče

Fish are most numerous and most diverse group of vertebrates with more than 25 000 species, among which about 40% inhabit fresh waters. Their number and health status are one of the best indicators of the water ecosystem and due to human impact they have become highly endangered. Croatia with 150 species of freshwater fish, in terms of ichthyology, presents one of the most interesting European destinations, with 14 species critically endangered, 20 endangered and 29 vulnerable (Mrakovčić et al., 2006). Between critically endangered species there are five species from the family Salmonidae. These are: Toothtrout (*Salmo dentex*), Marble trout (*Salmo marmoratus*), Dalmatian trout (*Salmothymus obtusirostris*), Adriatic salmon (*Salmothymus obtusirostris krkensis*) and Adriatic trout (*Salmothymus obtusirostris oxyrhinchus*). It is important to emphasize that all mentioned species are indigenous and endemic to the Adriatic Basin. They are interesting from economical point of view as well as sports. Among endangered species there are also four species from the family Salmonidae: Danube salmon (*Hucho hucho*), Sea trout (*Salmo farioides*), Visovac trout (*Salmo visovacensis*) and Zrmanja trout (*Salmo zrmanjaensis*) which are also indigenous and endemic to the Adriatic Basin, except Danube salmon which is endemic to the Danube Basin. Here belongs one species from family Cyprinidae, Wild common carp (*Cyprinus carpio*), which is not endemic but is indigenous. This refers to wild form which is endangered due to hybridization with cultured forms, overfishing, water level regulation and competition with Prussian carp (*Carrasius gibelio*) which is invasive allochthonous species. There are three species from family Salmonidae among vulnerable species: Brown trout (*Salmo trutta*), Solin salmon (*Salmothymus obtusirostris salonitana*) and European grayling (*Thymallus thymallus*), which are all indigenous species, and Adriatic salmon is also endemic to the Adriatic Basin.

Majority of previously mentioned species belong to family Salmonidae. However, beside them there are species from other families that are threatened and looking from biodiversity point of view, even more important and more significant for certain localities and ichthyofauna of that area. In Croatia these species are: Adriatic sturgeon (*Acipenser naccarii*), Minnow nase (*Chondrostoma phoxinus*), Yellow pope (*Gymnocephalus schraetser*), Croatian goby (*Knipowitschia croatica*), Jadova minnow (*Phoxinellus jadovensis*), Krbava minnow (*Phoxinellus krbavensis*), Makal dace (*Squalius microlepis*), Croatian dace (*Telestes polylepis*), Tursky dace (*Telestes turskyi*), Ukliva dace (*Telestes ukliva*), which are all critically endangered, and many more. Though, if we observe from farming, economical or sport significance it is quite obvious that previously mentioned fish species are more important. Why these species? The answer is very simple and in the spirit of today's ecological tendencies, in particular of sustainable development. If we are aware that habitat of these fish are spring waters located in karstic areas of our country, we can easily evoke the beauty of this landscape that we are talking about. These landscapes are extremely interesting, as for recreation so as for sport fishing. Associations and organizations that manage these areas are interested in quality of fish that inhabit these waters as well as species that can be used for ranching. Unfortunately, so far the practice was that mainly rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*) was obtained, which is allochthonous species for this area and ranching of these beautiful waters were made with this species. Two reasons were cause for this. First, availability, which means that it was easiest to obtain in any form, different stages or age category. Second, attractiveness, it has different biorhythm from indigenous species in the same river flow. While other trout are mainly nocturnal predators, rainbow trout is diurnal. This means that during anglers visit, probability for catching this fish is several times higher. Information from anglers are that rainbow trout gives higher resistance so due to that more attractive, and has higher lopes from the water. This statement can be true, more or less objective, but the fact is that except direct water pollution, introduction of allochthonous species present greatest danger for native ichthyofauna. It is known to scientific community that this is one of the major reasons of indigenous species extinction. Problem is more pronounced in Croatia, for its karstic terrain and glaciations periods in the past led to great number of endemic species. For these reasons streamflows are extremely vulnerable areas which under small anthropogenic impact can drastically change their ichthyological structure, as well as other fauna, that could permanently perish. It is extremely difficult to predict consequences that could arise after introduction of allochthonous species in such delicate ecosystem. Besides allochthonous species could be predators of indigenous species, they can also be carriers for pathogens (parasites, bacteria and viruses) which are not lethal for them but can cause high mortality rates in indigenous species. In addition, there is also hybridization problem which is very complex, but should be mentioned that it directly influence loss of biodiversity.

Because of all that has been said, ranching of indigenous species is imperative in order to preserve native fish community. In Western Europe, tendency for fishing in authentic conditions is more predominate, not just considering ichthyofauna but also the whole nature that surrounds it. It is known that rainbow trout could be caught all over Europe, but what gives certain attractivity is the fact that our waters are rich with fish species that could not be found anywhere else. Naturally, if those are uncommon and threatened species, designated protection exists, but if controlled spawning could be achieved in purpose of population increase, that would be extremely important from ecological as well as protection and conservation point of view. Implementation of Whitlock- Vibert boxes in supplemental stocking with trout eggs proved to be very prosperous (Turković et al., 2006). Accent has to be on stocking with species that, geographically looking, inhabit streamflow. Indigenous species from other streamflows which are not geographically close have to be

avoided. Adequate example for this is introduction of European grayling in River Gacka. European grayling is indigenous species of other Croatian fluvial ecosystems (River Kupa watershed), but not for River Gacka. It could be easily adapted there but future consequences that will come out are yet to be seen. Likewise, we have to be careful with the amount of fish that is going to be introduced. Biological maximum for given species should not be exceeded. Fishermen associations have in interest to insert greater amount of sport fish as they can, in waters that they manage. However, question arises, what would happen then with ichthyological balance of this water? This is great risk, for salmonids as top predators in rivers also have smaller fish in their diet. If we are trying to protect streamflows from human impact and pollution, also when introducing fish species we have to be extremely careful in order to make existence of other endemic and threatened fish species possible. This is important for precisely these fish are fundamentals of biodiversity of Croatian ichthyofauna that is recognized all over Europe, although from economical point of view they could be regarded as insignificant.

Literature

- Mrakovčić M., Brigić A., Buj I., Čaleta M., Mustafić P. and Zanella D. (2006): Red book of freshwater fish of Croatia. Ministry of Culture, State Institute for Nature Protection, 253 pp.
- Turković M., Hrašovec B. and Šprem N. (2006): Supplemental stocking of eyed brown trout eggs (*Salmo trutta m. fario* L., 1758) with the use of Whitlock-Vibert boxes. *Ribarstvo*, 64: 113-123.

Reintroduction of grazing as a tool for maintenance of grasslands in Slovenia

Vidrih, M., Eler, K.

Department of Agronomy, Biotechnical faculty, University of Ljubljana,
Jamnikarjeva 101, Ljubljana, Slovenia, e-mail: matej.vidrih@bf.uni-lj.si, tel.: +386 1 423 11 61

Abstract

The influence of fertilizing with phosphorus and different levels of controlled sheep grazing management on karst pasture was studied. Between 2003 and 2005 sward changes in herbage mass, botanical and floristic composition were determined on the slopes of mountain Vremščica. A characteristic utilization of this area in the past was uncontrolled sheep grazing and cutting plains for hay. The sward response on three treatments (1-control, 2-three years fertilized with 30 kg P₂O₅ ha⁻¹, 3-three years fertilized with 90 kg P₂O₅ ha⁻¹, 4-only first year fertilized with 270 kg P₂O₅ ha⁻¹) was measured as available herbage mass at the end of three growth periods (spring, summer, autumn). Experimental paddock was grazed by sheep after each growth period. To compare the effect of different levels of controlled sheep grazing management (high, medium, low, none) on species composition, eight experimental plots (P1-P8) were assigned and in each vegetation aspect a combined assessment of frequency and cover, and the sociability of all species present was taken. The highest herbage mass was obtained at the end of spring growth (3.21 t DM ha⁻¹) and summer growth (2.04 t DM ha⁻¹) in treatment 3. The autumn growth gave the highest herbage mass (1.4 t DM ha⁻¹) in treatment 4 ($p < 0.05$). Daily growth rate was the highest in second and fourth successive measurement (55-60 kg DM ha⁻¹ day⁻¹) in spring period in treatment 3. In the following two periods daily growth rate was lower. The utilization of herbage mass by sheep grazing was highest in treatment 3 in all three growth periods (50-35 %). Less herbage mass was utilized in treatment 1 (35-15 %). In 72 phytosociologic surveys 349 different plant species were identified and of these 231 were hemicryptophytes, 27 were chamaephytes, 40 were geophytes, 40 were therophytes and 11 were phanerophytes. Regarding the agronomical botanical groups 37 grasses, 21 legumes, 284 herbs and 7 sedges were identified. The highest number of species (121) was found on site P1, which was cleared from hazel shrubs and other bushes 7 years ago. On site P8 (no grazing) the species richness was the most stable.

Introduction

Calcareous grasslands are a central issue in nature conservation throughout Europe. They support the greatest number of species of many species groups; for many, it is the most species-rich habitat (Talowwin *et al.*, 1994). In the karst region, grazing is not only an efficient way of concentrating the generally disperse production of grasslands, for which it can be taken as an essential tool for the exploitation of the resource, but also, as an effect, grazing has historically played an essential role in the configuration of landscapes and in the dynamics of ecosystems. To maintain karst grassland and prevents it from bush encroachment the grazing of livestock it is of vital importance. Livestock grazing greatly affects the composition of pasture plant communities. With proper grazing management animals always cause a pasture to be a more complex mixture of plants than it otherwise would be (Zechmeister, 2003). This is because animals graze selectively and in patches, and the effects vary in time and space. Animals also drop their manure and urine in patches, which affects some plants more than others (Hart, 2001). All of these things result in a sward containing a wide variety of plants adapted enough to survive their different local conditions.

Material and methods

A study was conducted in a herbaceous community in the Dinaric karst site of Slovenia (820 m a.s.l.; 45°41' N; 14°12' E). The pastures and meadows on the slope of mountain Vremščica belong to dry submediterranean/dinaric types (*Festuco-Brometea* Br.-Bl. et tx 43; *Scorzoneretalia villosae* H-a 75; *Satureion subspicatae* Ht. 62; *Carici-Cantaureetum rupestris* Ht.31.) and are owned by the Centre for sustainable recultivation Vremščica and controlled sheep grazing management was introduced in 1992. At that time part of the pastures on the mountain Vremščica were fenced with permanent multiwire electric fence and divided into five to six paddocks. Watering system was also provided. In an experiment with phosphorus fertilization and sheep grazing the sward response on different timing and rate of nutrient was studied. Three different treatments (1-control, 2-three years fertilized with 30 kg P₂O₅ ha⁻¹, 3-three years fertilized with 90 kg P₂O₅ ha⁻¹, 4-only first year fertilized with 270 kg P₂O₅ ha⁻¹) were used in a randomized block designed. Sward changes were noted as available herbage mass, agronomical botanical and floristical compositions. Herbage mass was measured only in 2004, but botanical, and floristic compositions were assessed in all three years. To establish the differences in herbage mass upon the fertilizer treatments the growing season was divided in three growth periods (spring, summer, autumn). In spring and summer growth periods four successive measurements were taken and in autumn growth period only three measurements were taken. Between two growth periods sheep grazed the paddock where the experiment was located. To observe the influence of different levels of controlled sheep grazing management on vegetation development in karst sward eight experimental plots (P1-P8) were chosen. Plots differed in levels of controlled sheep grazing management (high-12 sheep ha⁻¹, medium-7 sheep ha⁻¹, low-4 sheep ha⁻¹, none) and type of vegetation (100 % pasture sward with shrub and forest clearing, pasture sward with 15 % shrub and forest cover, 100 % pasture sward). Vegetation was mapped in three successive years (2003, 2004, 2005) and at three vegetation aspects (spring, summer, autumn) using the method of Braun-Blanquet, a combined assessment of frequency and cover, and the sociability of all species present. Together 72 phytosociologic surveys were collected. Statistical analysis was performed using GenStat Release v7.1 (Genstat 7 Committee, 2003). One-way analysis of variance was carried out between treatments for fertilized used. Where ANOVA

revealed a statistically significant effect of treatment (probability, $p < 0.05$), Duncan's mean separation tests were used to isolate statistically significant differences between treatments ($p < 0.05$).

Results and discussion

The highest herbage mass ($3.21 \text{ t DM ha}^{-1}$) was obtained at the end of spring growth in treatment 3. Herbage mass in treatments 3 and 4 in this growth period differed significantly from treatments 1 and 2 ($p < 0.05$) in all four successive measurements. At the end of summer period the highest herbage mass ($2.04 \text{ t DM ha}^{-1}$) was obtained in treatment 3 and differed from other three treatments. The autumn growth gave the highest herbage mass (1.4 t DM ha^{-1}) in treatment 4 ($p < 0.05$). Average daily growth rates differentiated between growth periods. Daily growth rate was the highest in second and fourth successive measurement ($55\text{--}60 \text{ kg DM ha}^{-1} \text{ day}^{-1}$) in spring period in treatment 3. In summer growth period daily growth rate was half of the one in spring and more balanced among different treatments. At last successive measurement in autumn period daily growth rate was hardly detected. Grasses dominated in sward during the spring time and the same appeared for herbs in autumn. The comparison of sward changes due to different fertilization treatments and sheep grazing in percentage similarity was made on the base of phytosociologic surveys. The highest percentage similarity ($85\text{--}90 \%$) in sward appeared between years 2003 and 2004 in treatment 3. Also the percentage similarity in other treatments was not lower than 70% . Percentage similarity dropped when different treatments in the same year were compared.

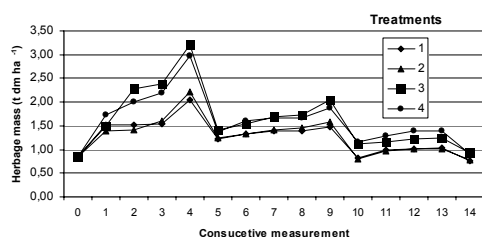


Figure 1: Effect of growth and utilisation (use) of sward for sheep grazing on herbage mass production (t DM ha^{-1}) of karst pasture at different level of phosphorus fertilization.

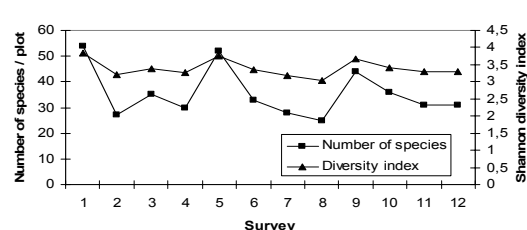


Figure 2: Change in species number and Shannon diversity index according to surveys between 2003 and 2005 in experiment with phosphorus fertilizer.

When 72 phytosociologic surveys were analysed 349 species were identified. With regard to plant life forms 231 were hemicryptophytes, 27 were chamaephytes, 40 were geophytes, 40 were therophytes and 11 were phanerophytes. And when the agronomic value of sward was observed botanical groups of 37 grasses, 21 legumes, 284 herbs and 7 sedges were identified. More than 75% identified species appeared in less than 20% of all phytosociologic surveys. This showed on a large heterogeneity of the area where the investigations of flora took place. The highest number of species (121) was found at plot P1, which was cleared from hazel shrubs and other bushes seven years ago. At plot P8 (no grazing) the species richness was the most stable.

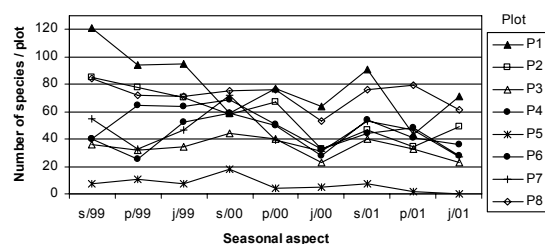


Figure 3: Species richness on plots (P1-P8) according to sheep grazing and vegetation aspects (s-spring, p-summer, j-autumn) between 2003 and 2005 in karst pasture.

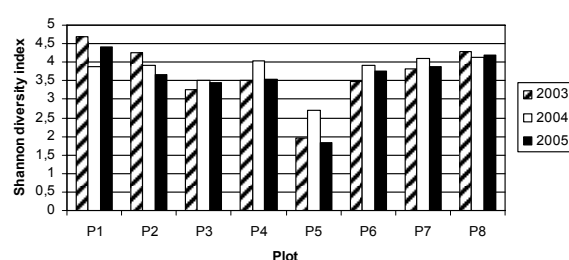


Figure 4: Shannon diversity index according to years and plots (P1-P8) in spring aspect.

The most convenient levels of controlled sheep grazing management when we plan for conservation and sustainable animal production are medium and low (plots P6 and P7). When forming stable herbaceous sward on sites previously cleared from woody plants a high level of controlled sheep grazing management is needed (plot P1).

References

- Hart, R.H. (2001). Plant biodiversity on shortgrass steppe after 55 years of zero, light, moderate, or heavy cattle grazing. *Plant Ecology*, 155, 111-118.
- Tallowin J.R.B., Mountford J.O., Kirkham F.W., Smith R.E., Lakhani K.H. (1994) The effect of inorganic fertilizer on a species-rich grassland - implications for nature conservation. In: 't Mannetje L., Frame J. (eds) *Grassland and Society. The 15th General Meeting of the European Grassland Federation*, Wageningen Pers, Netherlands, 332-335.
- Zechmeister H.G., Schmitzberger I., Steuer B., Peterseil J., Wrblka T. (2003) The influence of land-use practices and economics on plant species richness in meadows. *Biological Conservation*, 114, 165-177.

Zagorski puran – hrvatski tradicionalni proizvod za Europsku uniju

Vincek, D.¹, Ernoić, M.¹

¹Varaždinska županija, Franjevački Trg 7, 42000 Varaždin, Hrvatska, 00/385/42/390-579
(poljoprivreda@varazdinska-zupanija.hr)

Uvod

Poznato je da kako na hrvatskom tako i na međunarodnom tržištu vlada velika konkurencija za plasman prehrambenih proizvoda. U toj borbi za konkurentnost sve više se cijene autohtoni i tradicionalni proizvodi, odnosno proizvodi koji se odlikuju posebnom kakvoćom. Takve prehrambene proizvode čije posebne karakteristike proizlaze iz vrijednosti njihovih sastojaka, načina proizvodnje i prerade te podneblja iz kojega dolaze, a koji su zbog toga na posebnom glasu ne samo na domaćem nego i na međunarodnom tržištu, potrebno je zaštititi oznakama izvornosti, zemljopisnog podrijetla, tradicionalnog ugleda ili pak certifikacijskim žigom. Jedno od prepoznatljivih obilježja šireg područja sjeverozapadnog dijela Hrvatske je zagorski puran. U Općini Bednja, u Varaždinskoj županiji 2004. godine pokrenut je projekt "Purek z Bednje", te je osnovana zadruga za marketing zagorskog purana. Predloženi model proizvodnje omogućuju seljačkim gospodarstvima s područja Općine kroz uzgoj zagorskog purana ostvarivanje dopunskog dohotka, a u slučaju veće proizvodnje i temeljnog dohotka. Putem zadruge proizvođač ostaje vlasnik proizvoda dok ga ne kupi krajnji potrošač, preuzima na sebe poslovni rizik, ali isto tako ostvaruje i dodatnu zaradu od distribucije i marketinga, koja bi u nekom drugom obliku distribucije pripala posrednicima. Kako proizvod polako pronalazi mjesto na tržištu, krenulo se je u njegovu zaštitu zemljopisnog podrijetla i certifikacijskog žiga.

Rasprostranjenost i sadašnje stanje populacije

Danas se proizvodnja zagorskog purana, uz tradicionalno uzgojno područje širi i na ostala područja Hrvatske. Najznačajnija po broju uzgajivača i broju životinja i dalje su Krapinsko-zagorska, te Varaždinska županija. Uzgoj je sveden sa nekadašnjih 26 000 matičnih životinja zabilježenih 1935. godine, na 1 038 matičnih purana krajem 20. stoljeća, odnosno na manje od 4 % od nekadašnje populacije. U pitanje je došao opstanak ove naše pasmine, a time i mogućnost smanjenja naše biološke raznolikosti. Prema podacima Hrvatskog stočarskog centra za 2006. godinu u centralnoj bazi podataka za područje Varaždinske županije, evidentirano 540 umatičenih purica i purana. Uspoređujući taj podatak sa brojem purana zadnjih pet godina može se konstatirati stagnacija iz nekoliko razloga. Mnogi ugostiteljski objekti su zainteresirani za zagorski puran, međutim da bi se taj proizvod plasirao na taj način potrebno je rasijećanje, jer nitko ne želi kupiti cijelog purana. Kretanje poticaja se mijenja iz godine u godinu, ne postoji dugoročnija poljoprivredna politika, te su poticaji moguće ostvariti samo za umatičena grla i to maksimalno za tri jata po obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu. Jedan od ograničavajućih faktora je i struktura poljoprivrednog zemljišta sa velikim brojem malih čestica, a također se ne smije zaboraviti i pošast koja se pojavila 2006. godine-ptičja gripa. Uslijed naredbi Ministarstva o obaveznom zatvorenom držanju životinja, kod purana koji nisu naučeni na zatvoreni sistem držanja, uslijed pojave kanibalizma, mnoga gospodarstva su odustala od proizvodnje ili su smanjila svoja stada. Točan broj uzgajivača zagorskog purana i sadašnju proizvodnju nije moguće točno utvrditi. Procjenjuje se da na području Hrvatskog zagorja ima više stotina uzgajivača zagorskog purana s godišnjom proizvodnjom oko stotinjak tisuća kljunova. Većina proizvođača zagorskog purana ima svega nekoliko životinja i proizvodi ih najčešće za osobne potrebe, a višak prodaje na crnom tržištu.

Zadruga – Puran bednjanskog kraja

Do sada je bilo više pokušaja da se unaprijedi proizvodnja, prodaja i marketing zagorskog purana. Međutim, svi ti pokušaji pretpostavljali su da seljak proizvodi, a netko drugi prodaje i zarađuje od zagorskog purana. Projekt «Osnivanje zadruge za marketing zagorskog purana i organizacija prve prodajne pošiljke – pilot projekt na području općine Bednja» polazio je od pretpostavke, da sami proizvođači, preko vlastite zadruge, prodaju i zarađuju od zagorskog purana. Projekt je pokazao mogućnost prodaje zagorskog purana kao premijskog proizvoda na hrvatskom tržištu. Predloženi modeli proizvodnje omogućuju seljačkim gospodarstvima s područja Općine kroz uzgoj zagorskog purana ostvarivanje dopunskog dohotka, a u slučaju veće proizvodnje i temeljnog dohotka. Zadruga se pokazala kao prihvatljivi oblik organizacije. Osnivanjem marketinške zadruge i legalizacijom prodaje nastoji se povećati broj grla, što naravno ima smisla samo ako postoji tržište. Temeljem dosadašnjih aktivnosti učešće malih zadrugara sa područja Općine Bednja se mijenja iz godine u godinu, ovisno o kretanjima na tržištu. Od prodaje 160 purana u 2004. godini od 5 zadrugara preko zadruge, ta brojka se udvostručila u 2006. godini, usprkos pojavi ptičje gripa. Prema internim podacima ove godine planira se preko zadruge plasirati oko 800 kljunova. Prosječna cijena za kg zagorskog purana kretala se oko 55,00 kn, a prosječna težina purana bila je 4.85 kg. Proizvod polako pronalazi svoje mjesto na tržištu. Još uvijek mnogi uzgajivači prodaju svoja grla na crno, tako da je promet definitivno puno veći. Porastom image-a zagorskog purana porasla je potražnja i cijena ovog proizvoda na domaćem tržištu.

Rasprava

Područje današnje Općine Bednja predstavlja tipično uzgojno područje zagorskih purana i s povijesnog i zemljopisnog stajališta. Mala, usitnjena i raštrkana seljačka gospodarstva unatrag više od 400 godina razvila su poseban način uzgoja purana u otvorenim sustavima koristeći sve prirodne prednosti ovog kraja. Na žalost neke druge vizije i strategije razvoja ovog kraja unatrag tridesetak godina nisu uzimale u obzir uzgoj i prodaju zagorskih purana kao isplative stočarske proizvodnje. Rezultat takvog pristupa uzgoju je taj da većina proizvođača danas ima mali broj životinja, odnosno bavi se ovom proizvodnjom za osobne potrebe ili kao jednom od dopunskih djelatnosti. Upravo

zahvaljujući ljubavi i upornosti tih preostalih uzgajivača, ali prije svega i uvijek prisutnoj potražnji za pravom zagorskom puricom, ovaj uzgoj se održao u gotovo nepromijenjenom obliku. Upravo to mu danas u vremenu proizvodnje "brze i jeftine hrane" daje prednost na tržištu zdrave i kvalitetne hrane, te tako podiže i cijenu proizvoda. Posljednjih nekoliko godina poraslo je zanimanje javnosti za zagorskog purana, usporedo s tim i potražnja i cijena ovog proizvoda na domaćem tržištu. Rezultati pokusnog marketinga pokazuju da tržište trenutno nije ograničeno za povećanje ove proizvodnje. Budući se radi o vrsti koja se vrlo brzo razmnaža moguće je postojeću proizvodnju višestruko povećati u razmjerno kratkom vremenskom razdoblju. Cijena zagorskog purana koleba ovisno o spolu i veličini životinje, te sezoni prodaje. Očišćene purice, koje se više cijene, težine 2,0 – 3,5 kg, prodaju se u Božićno vrijeme po cijeni između 40 i 50 kn/kg. Van sezone cijena je za oko 10 – 15% niža. Purani i teže pure imaju cijenu i do dvadesetak posto nižu od cijene purice. Na domaćem tržištu zagorskog purana mogu se izdvojiti četiri tržna odsječka: ugostiteljstvo, krajnja potrošnja, poslovni pokloni i turizam. Na segmentu krajnje potrošnje zagorski puran kupuje se za vlastite potrebe. U pravilu se kupuje za posebne prilike, da se u njemu uživa, počasti druge osobe ili dade vrijedan poklon. Tržni segment poslovnih «poklona» može se najdinamičnije razvijati. Postalo je «in» da se poklanjaju domaći specijaliteti. Među njima zagorski puran svakako ima svoje mjesto. Kupci u ovom segmentu traže proizvod najbolje kvalitete i spremni su platiti veću cijenu. Obično za ovaj segment treba ponuditi paket, tj. puricu uz prikladno vino i u prikladnom pakiranju. Postojeća ponuda ne zadovoljava potražnju ovog segmenta. Postojeća ponuda "Zagorskog purana" je vrlo neujednačene kvalitete, malog opsega i bez prepoznatljivog tržnog identiteta, odnosno ne nalazi se na legalnom tržištu. Najveći dio proizvodnje prodaje se na "crno", izravno privatnim ugostiteljima ili građanima, bez minimalne kontrole kvalitete i zdravstvene ispravnosti proizvoda. Na taj način često se događa da se potrošačima nude i «lažni» zagorski purani, te da potrošači uopće nemaju mogućnost kupnje izvornih zagorskih purana sa potpunim jamstvima glede porijekla i kakvoće mesa. Na taj način oštećeni su i uzgajivači i potrošači. Na osnovu iskustava dviju marketinških zadruga koje okupljaju uzgajivače zagorskog purana radi zajedničke prodaje i marketinga ovog proizvoda na domaćem tržištu, zagorski puran se najbolje prodaje kroz segment poslovnih poklona. VIP pakiranje zagorske pure je za kupce zanimljivo, privlačan i pogodan poklon, a po kvaliteti i cijeni konkurentan na ovom tržišnom odsječku. Ukupno gledano, tržište trenutno nije ograničenje za povećanje proizvodnje i prodaje zagorskog purana kao legalnog proizvoda po premijskim cijenama. Rezultati testova tržišta pokazali su da je tržišni potencijal domaćeg tržišta oko 70 tisuća pura godišnje, a njegovog zagrebačkog odsječka oko 22 tisuće pura godišnje. Proizvodnja od 200 pura, uz prodaju po premijskim cijenama, je dopunski izvor zarade, dok proizvodnja od 400 i više pura već daje dohodak koji može biti značajan izvor prihoda gospodarstva. Pojednostavljeno rečeno, sa 400 pura već se može zaraditi jedna prosječna plaća. U proizvodnji od 100 tisuća kljunova godišnje, prosječne mase oko 4 kilograma očišćenog purećega mesa po kljunu i maloprodajne cijene od 80 kn/kg moglo bi se iz ove proizvodnje ostvariti bruto prihod oko 32 milijuna kuna odnosno vrijednost proizvodnje oko 20 milijuna kuna. To je ekvivalent oko 250 prosječnih plaća. S pravom se postavlja pitanje koja poljoprivredna proizvodnja može danas osigurati ekvivalentan dohodak u ruralnom prostoru Hrvatskog Zagorja?

Zaključak

Danas u svijetlu sve prisutnije težnje modernog i urbaniziranog čovjeka da se ponovno poveže sa prirodom, postaje posebno važno dati značaj proizvodnji hrane na što prirodniji način. To znači da nam nije svejedno tko, gdje i na koji način proizvodi hranu za nas. Sve prisutnija globalizacija u proizvodnji hrane utječe na veliku nesigurnost i ovisnost o proizvodnji hrane koja se nalazi daleko i tisućama kilometara od nas. Naravno da spoznaja da ne vidimo kako se hrana proizvela, da ne znamo u kakvim je uvjetima bila skladištena i na koji način je putovala, stvara kod potrošača nepovjerenje u kvalitetu te hrane. Nije naime važno kakvog je hrana ukusa (*što je najčešće kriterij po kojem se odlučujemo za određenu namirnicu*), već je važno koliko je ona zdrava i funkcionalna za naš organizam. To znači da moramo biti upoznati s područjem gdje je proizvedena, biotehnologijom proizvodnje i prerade te hrane, ali i ljudima koji se tim poslovima bave. Razvojem poljoprivredne proizvodnje koja osigurava održivost i biološku raznolikost našeg neposrednog okoliša u kojem živimo podići ćemo kvalitetu življenja u regiji. Kada govorimo o održivoj poljoprivredi, onda pod time podrazumijevamo poljoprivredu koja je gospodarski, socijalno i posebno ekološki prihvatljiva za našu zajednicu. Ukoliko održivom poljoprivredom razvijamo proizvodnju hrane, tada utječemo na uređenost krajobrazu u (poljoprivreda je najbolji i najjeftiniji komunalni redar), osiguravamo trajnost biološke raznolikosti, te štitimo tlo i vodu od zagađenja, koju intenzivna i konvencionalna poljoprivreda neminovno nosi sa sobom. Zagorski puran predstavlja važan element biološke raznovrsnosti Hrvatske i već smo ga zbog toga dužni svakako očuvati. Ujedno ne smijemo ga mjeriti samo ekonomskim potencijalom, već ga trebamo sagledati sa više aspekata. Zagorski puran predstavlja simbol Hrvatskog Zagorja i njegovim definitivnim gubitkom nestaje jedan dio povijesti.

Literatura

1. Ernoić M., Vincek, D. (2007.): AGRlurbana – Program održivog razvoja poljoprivrede Grada Varaždina, radni materijal
2. Ernoić M., Kovačić, D., Ozimec, R., Vincek, D. (2005.): Opravdanost tradicijskog uzgoja zagorskih purana i njihov doprinos gospodarskom razvoju sjeverozapadne Hrvatske, HAZU, Varaždin, 10-11. Studeni 2005
3. Hrvatski stočarski centar: Godišnja izvješća
4. Kovačić, D. (2003.): Osnivanje zadruge za marketing zagorskog purana i organizacija prve prodajne pošiljke, Agrarno savjetovanje, interna studija, Zagreb
5. Posavi, M., Ernoić, M., Ozimec, R., Poljak, F. (2002.): *Hrvatske pasmine domaćih životinja* (Croatian Breeds of Domestic Animals), Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb
6. Zadruga "Puran bednjanskog kraja": Interni podaci

Zagorje turkey – traditional Croatian product for the European Union

Vincek, D.¹, Ernoić, M.¹

¹*The County of Varaždin, Franjevački Trg 7, 42000 Varaždin, Croatia, 00/385/42/390-579 (poljoprivreda@varazdinska-zupanija.hr)*

Introduction

It is well known that there is harsh competition on both the Croatian and the international foodstuff market. In this struggle the autochthon and traditional products are highly appreciated. These are the products of a special quality. Such foodstuff, with special features that resulted from the quality of their ingredients, the way of production and refinement, as well as the climate they originate from, and which are appreciated on both domestic and international market should be protected by originality marks, geographical origin marks, traditional prestige marks or certificate seals. One of the famous symbols of the wider north-western area of Croatia is the Zagorje turkey ("zagorski puran"). The project "Turkey from Bednja" ("Purek z Bednje") was launched in 2004 in the Municipality of Bednja in the County of Varaždin. A cooperative whose task was to promote the Zagorje turkey was also established. Suggested model of production enables family farms from the Municipality to gain additional income, and in the case of mass production, even basic income. When dealing with agricultural cooperatives, a producer remains the owner of the product until it is sold to a final consumer. A producer takes the business risk, but on the other hand gains additional profit from distribution and promotion, which would otherwise belong to a middleman. As the product has gradually been gaining its position on the market, there has been initiative to protect its geographical origin and certification seal.

Distribution and current population state

Today, the production of the Zagorje turkey is spreading from the traditional regions of production to the other parts of Croatia. In terms of the number of producers, the most significant regions are still the County of Krapina-Zagorje and the County of Varaždin. The production has been reduced from the former 26,000 parent animals in 1935 to 1,038 at the end of the 20th century, which is less than 4% of the former population. The survival of the breed has come into question, and its disappearance could cause decrease in our biological diversity. According to 2006 Croatian Cattle Center data, there were 540 parent turkeys recorded in the database. Comparing the data with the number of turkeys during the last five years, stagnation can be noticed, and there are several reasons for it. Many caterings are interested in offering the Zagorje turkey on their menu, but in order to offer it, a turkey should be carved because nobody is willing to buy the whole one. The stimulations are changing annually, there is no long-term agricultural policy, and the stimulation can be obtained only for parent animals and only for the maximum of three flocks per a family farm. One of the restrictive factors is the structure of the farmlands which consist of a large number of small plots. Avian influenza which appeared in 2006 should also be mentioned. As the Ministry ordered that animals should have been housed indoors, among those that were not used to be housed indoors cannibalism appeared. Many family farms either completely abandoned the production or reduced their flocks. The exact number of breeders of the Zagorje turkey and the current number of animals produced are impossible to determine. It is estimated that in the Hrvatsko Zagorje region there are hundreds of breeders with the annual production of approximately a hundred thousand animals. The majority of producers have only a few animals which are produced mainly for personal consumption, while the surplus is sold on the black market.

Cooperative – The Turkey of Bednja

There have already been several attempts to advance the production, sales and promotion of the Zagorje turkey. Nevertheless, all the attempts presumed that the farmer produces and somebody else sells the product and gains profit. The project "Establishing a cooperative for promotion of the Zagorje turkey and organization of the first sales package – pilot project in the Municipality of Bednja" has started from the assumption that the producers sell the turkeys with the help of their cooperative and earn from the sale. The project represented the possibility to sell the Zagorje turkey as a premium product on the Croatian market. Suggested models of production enable family farms to gain additional income, and in case of mass production even basic income. The cooperative came up to be an acceptable form of organization. Establishment of a promotion cooperative and legalization of sales attempt to increase the number of animals. This is meaningful only if there is a market. Participation of individual cooperative members from the Municipality changes annually, depending on the market trends. In 2004 five members of the cooperative sold 160 turkeys via cooperative, and in 2006 the data doubled, despite the appearance of avian influenza. According to the internal data, the plan for the current year is about 800 turkeys. Average price per one kilogram of the Zagorje turkey has been about 55.00 kuna, and average weight of a turkey has been 4.85 kg. The product easily finds its place on the market. Nevertheless, many producers still sell their turkeys on the black market, so the turnover is much higher. The improvement of image of the Zagorje turkey has increased the demand as well as the price of the product on the domestic market.

Discussion

The area of the modern Municipality of Bednja is from both historical and geographical aspects a typical Zagorje turkey breeding area. On small and scattered family farms has during the last 400 years developed a special way of outdoor turkey breeding that uses all the natural advantages of the area. Unfortunately, over the last thirty years there were some visions and strategies of development of the area that did not consider the breeding and sale of the Zagorje turkey a profitable branch of cattle breeding. Result of such an attitude is that nowadays the majority of producers have only a small number of animals and that they breed them either for personal needs or as a supplementary activity. Thanks

to the care and persistence of the remaining breeders, as well as to the always present demand for the original Zagorje turkey, the breeding remains almost unchanged. This is the reason why today, in the time of „fast and cheap food“, the Zagorje turkey is preferred on the healthy and quality food market and why is the price higher. In the last few years, the interest of the domestic market customers for the Zagorje turkey has increased, as well as the demand for the product and its price. Results of the experimental promotion reveal that the market is currently not limited, that increase in the production is welcomed. As turkeys breeds quickly, the current production can be multiplied in a short period of time. The price of the Zagorje turkey varies depending on sex and size of an animal as well as the year season. Dressed turkey-hens, which are valued more highly, with the weight varying between 2.00 and 3.5 kg in the Christmas season, cost between 40 and 50 kuna per kilogram. In other year seasons the price is 10-15% lower. Turkey-cocks and heavier turkey-hens cost even 20% less than a small turkey-hen. The domestic Zagorje turkey market can be divided into four market segments: catering, final consumption, business gifts and tourism. In the segment of final consumption, a turkey is bought for personal needs. Usually it is bought for special occasions, to be enjoyed in, to give it as a present. The business „gifts“ market segment intends to develop most dynamically since giving domestic specialties as a present became popular. Among these presents the Zagorje turkey certainly has its place. Customers in this segment are looking for a top quality and they are ready to pay for it. A package is the best offer: a turkey with a suitable wine in a fine package. Existing offer does not fulfill the current demand. The offer is of unbalanced quality, of a small range and without recognizable market identity – it does not even exist on the legal market. The greatest part of the production is sold on the black market, directly to private caterers or individuals, without minimal quality control and health safety of a product. It often happens that consumers are offered “false” Zagorje turkeys and that there is no possibility of buying an original Zagorje turkey with a full guarantee concerning the origin and the quality of meat. This causes damage to both breeders and consumers. The experience of two promotion cooperatives, which gather breeders of the Zagorje turkey with the aim of improving the sales and promoting the product on the domestic market, show that the Zagorje turkey is most successfully sold as a business gift. Customers find Zagorje turkey VIP package interesting, attractive and convenient as a gift, and in terms of the quality and the price, it is competitive in the mentioned segment of the market. At the moment, the market is not a limiting factor in the range of the production and sales of the Zagorje turkey as a legal product at the premium price. Market analysis shows that the potential of the domestic market is about 70 000 turkeys a year, with Zagreb participating with 22 000 a year. The production to 200 turkeys, with the sale on the premium price is an additional source of income, while the production of up to 400 or more turkeys is a significant source of income for a family farm. To put it simply, by producing 400 turkeys an average salary can be earned. From the production of 100, 000 animals annually, with the average weight of 4 kg of dressed meat per animal, and the retail price of 80 kuna per kg, 32 million kuna of gross income could be realized, which is the value of the production of about 20 million kuna. This is about 250 average salaries. The question is which agricultural product can today assure an equivalent income in the rural area of the Croatian Zagorje?

Conclusion

Today, in the light of all-present tendency of a modern and urban man to reconnect to nature, it is especially important to understand the significance of the natural production of food. It is important to know who produces our food as well as where is it produced and how is it produced. All-present globalization in food production influences great insecurity and dependence on the production of food which is sometimes even thousands of kilometers away from us. The fact that we do not see how was our food produced, that we do not know where it was stored and how did it travel creates distrust in the quality of food. The taste of food is not important (*which is the commonest criterion when choosing a particular foodstuff*), but its healthiness and usefulness to our body. We have to be familiar with the region of production, biotechnology of production and refinement of the food as well as the people involved in it. Development of agricultural production, which assures viability and biological variety of the environment we live in, will increase life quality in the region. When discussing sustainable agriculture, under the phrase we consider agriculture which is economically, socially and above all ecologically acceptable to our community. If food production is developed by sustainable agriculture, then we influence the landscape (agriculture is the best and the cheapest steward), we assure permanence of biological diversity, we protect soil and water from pollution, which are byproducts of intensive and conventional agriculture. The Zagorje turkey represents an important part of the Croatian biological diversity and this is one of the reasons why we are obliged to protect it. It should not be valued only as an economy potential, but from the other aspects as well. The Zagorje turkey is a symbol of the Croatian Zagorje and its disappearance would cause us to lose a part of our history.

References

1. Ernoić M., Vincek, D. (2007.): AGRlurbana – Program održivog razvoja poljoprivrede Grada Varaždina, radni materijal
2. Ernoić M., Kovačić, D., Ozimec, R., Vincek, D. (2005.): Opravdanost tradicijskog uzgoja zagorskih purana i njihov doprinos gospodarskom razvoju sjeverozapadne Hrvatske, HAZU, Varaždin, 10-11. Studeni 2005
3. Hrvatski stočarski centar: Godišnja izvješća
4. Kovačić, D. (2003.): Osnivanje zadruge za marketing zagorskog purana i organizacija prve prodajne pošiljke, Agrarno savjetovanje, interna studija, Zagreb
5. Posavi, M., Ernoić, M., Ozimec, R., Poljak, F. (2002.): *Hrvatske pasmine domaćih životinja* (Croatian Breeds of Domestic Animals), Ministarstvo zaštite okoliša i prostornog uređenja, Zagreb
6. Zadruga “Puran bednjanskog kraja”: Interni podaci

Očuvajmo stare sorte voćaka Odumiru li nam stare voćke?

Vrbanac, K.

JU "Park prirode Žumberak - Samoborsko gorje", Slani Dol 1, 10430 Samobor, Hrvatska

Tel. +385 1 3327 660

E-mail: strucni_voditelj@pp-zumberak-samoborsko-gorje.hr

Intenzivnom proizvodnjom komercijalnih sorti voćaka zapostavili smo stare sorte koje su dio naše prirodne i kulturne baštine. Riječ je o visokostablašicama koje su mahom u razdoblju starenja i odumiranja, a upravo su one riznica starih i zaboravljenih sorti.

U razdoblju od siječnja 2006. pa do studenoga 2007. naša ustanova bila je nositelj međunarodnoga projekta u Hrvatskoj pod nazivom Travnjački voćnjaci s visokostablašicama kao element očuvanja biološke raznolikosti i estetske vrijednosti krajobraza. Projekt je sufinancirala Europska unija.

Provodeći projekt Travnjački voćnjaci, otkrili smo pravo bogatstvo sorti koje ne bismo smjeli izgubiti. U Parku prirode i graničnim županijama (Zagrebačkoj, Karlovačkoj, Krapinsko-zagorskoj i Primorsko-goranskoj) zabilježeno je jedanaest voćnih vrsta sa šezdesetak sorti, od kojih je najveći broj jabuka.

Pravilnom njegom voćaka (u što ubrajamo i orezivanje voćaka) možemo očuvati stare voćke koje su nositelji genetskog materijala. Pomlađivanjem (jednom od vrsta reza) možemo produžiti životni vijek starih stabala.

Očuvanjem starih voćaka ne samo da čuvamo stare sorte od izumiranja nego i sav ostali biljni i životinjski svijet koji živi u voćnjaku, kao i estetsku raznolikost krajobraza naših krajeva.

Conserving traditional fruit varieties Are traditional fruit trees dying out?

Vrbanac, K.

Public institution "Žumberak-Samoborsko gorje Nature Park"

Expansion of intensive production of commercial sorts of fruit has led to neglecting old (traditional) fruit varieties which are part of our natural and cultural heritage. These are mainly old aged high-trunk fruit trees in the last stage of their lives - and precisely these kinds of trees are a treasury of old and forgotten sorts.

In the period between January 2006 and November 2007 our institution has been the carrier of an international project in Croatia called "Meadow orchards with high-trunk fruit trees as an element of maintaining biodiversity and aesthetic value of the landscape". The project was co-financed by the European Union.

Implementing the project, we have discovered an exquisite richness of fruit varieties that should not be lost. In our Nature Park as well as in the border counties (Zagrebačka, Karlovačka, Krapinsko-zagorska and Primorsko-goranska County) we have registered 11 fruit types with approximately 60 different fruit varieties, mainly apple varieties.

With proper care for fruit trees (within which we also include pruning) old fruit trees can be conserved, and should be conserved since they are the carriers of genetic material. With rejuvenation (a kind of pruning method) the life of these trees can be prolonged.

By maintaining old fruit trees we conserve traditional fruit varieties and all living plants and animals that inhabit the orchard as well as aesthetic value of our landscape.

Genetic diversity of Hucul horse, based on microsatellite data in Slovak Republic

Židek, R.¹, Jakabová, D.², Trandžík, J.², Buleca, J.³, Kasarda, R.¹, Kadlečík, O.¹

¹ Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovak Republic, Štúrova 3, 949 01 Nitra, Slovak Republic

² State Breeding Institute, Slovak Republic, Hlohovská 5, 951 41 Lužianky, Slovak Republic

³ University of Veterinary Medicine, Komenského 73, 041 81 Košice, Slovak Republic

Introduction:

This past century has been a rapid decline in numbers within many breeds of horses. Hucul breed belongs to typical representatives of small mountain horses and it is classified as small numbered breed. Since 1979, Hucul belongs to protected gene fund of original and primitive animal breeds of FAO (Mason, 1996). Origin is not uniform and also the opinions about the origin and breed formation differ a lot. Hucul horse is indigenous breed of Carpathian Mountains. Origin is possible to find in original mountain horse, old polish, old moldavian horse, consequently in different modifications of mountain tarpan type. Type variability was caused by breeding with impact of blood of arabian horses, lipican, hafling, norik breed and in second half of past century with the effort to enlarge the breed also the crossing with fjord and other breeds occurred (Kováč, 2006).

First founders of the breed lines in controlled breed were breeding stallions Hroby and Goral, later in 40ties Slovak line Gurgul was developed. Except that the lines Oušol and Prislop are in use in the Slovak Republic (Koubek *et al.*, 1958, Gabriš and Brauner, 1987).

Hucul breed reaches 350–450 kg of body weight and 125–145 cm as height at the withers. Hard constitution, solid body and limbs frame, good health and resistance belong to characteristic trait and properties of the breed. Hucul is strong, skillful horse for endurance in mountain terrain. Most common colors are bay and chestnut, often with dorsal stripe on the back, mouse-colored and sometimes solid black (Hörman *et al.*, 1957). In the Slovak Republic the National Stud in Topoľčianky is responsible for the breed development, stud-book administration and gene reserves protection guarantee. Except the original area of breeding in Carpathian region of Ukraine, Romania, Slovakia and Poland the breeding was extended to the Czech Republic, Hungary and Austria (Kadlečík *et al.*, 2004, Kováč, 2006).

In our study, we are using DNA markers—microsatellites to identify genetic variation in Hucul breed in Slovakia. Microsatellites have been identified in all eukaryotic species studied so far. They were utilised for genetic mapping (Weissenbach *et al.*, 1992) and have been extensively used for linkage analyses in the association with disease susceptibility genes (Robinson *et al.*, 1996). In addition they have proven useful for analysis the paternity and identification (Queller *et al.*, 1993). Comparison of levels of variation between species and populations have proven suitable in the assessment overall genetic variation. They can be used to estimate effective population size and to gain insight into the degree of population substructure genetic relationship among the various subpopulations. The genetic variation was quantified by conventional statistic parameters as frequency of alleles, heterozygosity, PIC value, F_{IT} , F_{ST} .

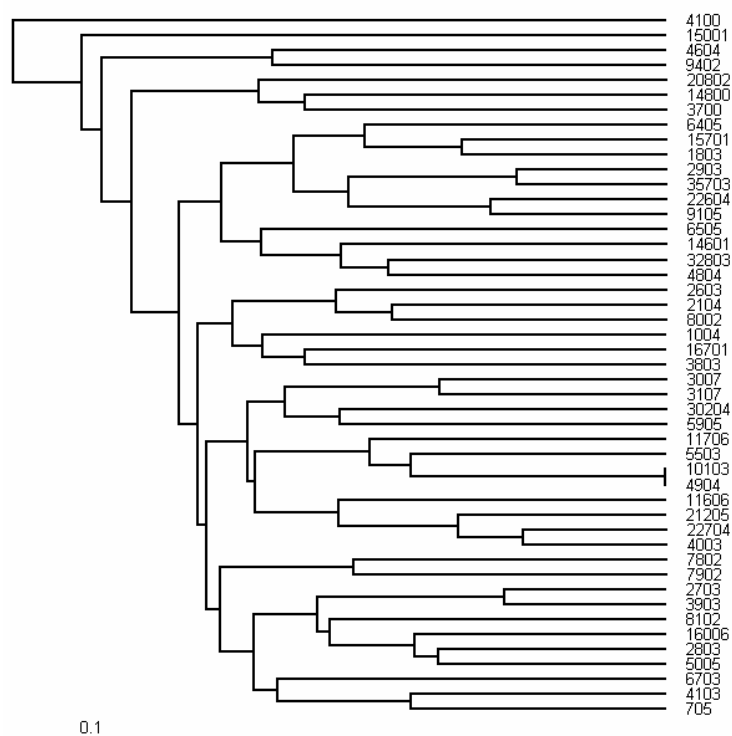
Material and methods:

DNA was isolated from peripheral blood from a total of 48 Hucul horses. For blood samples used in this study, DNA extraction basically followed the protocol of Promega (Wizard Genomic DNA Purification Kit). A set of 12 microsatellites—AHT4, AHT5, ASB2, HMS2, HMS3, HMS6, HMS7, HTG4, HTG6, HTG7, HTG10, VHL 20 was analysed in this study. Twelve microsatellite DNA markers included in the set of the ABI StockMark have been chosen for the analysis. PCR products have been tested automatically by an ABI 310 Genetic Analyzer and their fragment size by Genescan software. PIC value, heterozygosities, frequencies of alleles, F_{IT} , F_{ST} were calculated using Powermarker 3.25 software.

Results and discussion:

Genetic analyzing was performed using 12 microsatellite loci. Allele frequency and standard deviation were calculated for each locus separately. The number of allele

Figure 1: Dendrogram based on genetic distances



per each locus ranged from 4 (HTG7) to 9 (VHL20, HTG10, ASB2). In selected population, we are able to observe absence of several alleles (HTG6 allele H, L, N, P, R), as well as increase of specific allele frequency (HMS2 allele H; HMS6 allele P; HTG7 allele K and O).

The average values of expected and observed heterozygosity indicate sufficient heterogeneity between animals. The average value of expected heterozygosity (H_e) was 0.734. The higher value was detected in VHL20 (0.837) and lowest in HTG7 (0.552) system. HTG7 system was simultaneously the system with lowest number of alleles. The average value of observed heterozygosity was 0.378 and ranged from 0.844 (ASB2) to 0.583 (HTG7). According to average value of polymorphic information content (PIC), we can validate the high polymorphism of chosen markers. The inbreeding coefficient based on observed allele frequencies (from 0 to 0.129) show similar results about very low genetic similarity of observed animals. Computed values of F_{is} and F_{it} (0.004) for each microsatellite system as well as for entire group and average value of χ^2 (35.59) support our result

In observed population, dendrogram shows several clusters which represented relationships in observed population (Picture 1). The genetic distance was calculated by Nei (1973), and had ranging from 0 to 1. Number 0 represent two control identical animals (10104 and 4904). The average value based on individual distances between all used animals combinations was 0.617. In our study dendrogram shows relatively high distances between individuals. The levels of genetic diversity observed in the Slovak Hucul horse is higher to the other horse breeds in comparing studies of horse populations (Achmann *et al.*, 2004, Hertner *et al.*, 2000, Cothran *et al.*, 2000, Solis *et al.*, 2000). According to dendrogram and another biodiversity data, we can resume the population of Slovak Hucul horse is not affected by loss of genetic diversity.

References:

- Achman, R. *et al.* (2004): Microsatellite diversity, population subdivision and gene flow in the Lipizzan horse. *Anim. Genet.* 35, p. 285–292
- Cothran, E. G. *et al.* (2000): Genetic variation in seven native horse breeds from Greece. *Comparative Genomics*, A026, 27th International Society of Animal Genetics, Minneapolis, USA, p. 9
- Gabriš, J., Brauner, P. (1987): *Zootechnika pre veterinárnych medikov*, Príroda, Bratislava, 593 pp.
- Hertner, U. *et al.*, (2000): Phylogenetic analysis and temporal changes in genetic variation of 18 horse breeds. A038, 27th International Society of Animal Genetics, Minneapolis, USA, p. 12
- Hörman, Š., Žikavský, P., Landau, L., Gabriš, J., Šulgan, E., Svoboda, Z. (1957): *Chov koní na Slovensku*, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava, 449 pp.
- Kadlečík, O. *et al.* (2004): *Ohrozené plemená zvierat na Slovensku*, 1. ed., SPU Nitra, 100 pp., ISBN 80-8069-459-1
- Koubek, K. *et al.* (1958): *Speciální zootechnika, Chov koní*, (3. ed.), SZN Praha, 1031 pp.
- Kováč, P. (2006): Huculský kôň včera a dnes, *Slovenský chov*, 9, 4, p. 30–32
- Mason, I. L. (1996): *A world dictionary of livestock breeds, types and varieties*. 4th ed., CAB Int., 273 pp.
- Queller, D. C. *et al.*, (1993): Microsatellites and Kinship. *Tree* 8, p. 285–288
- Solis, B. *et al.*, (2000): Genetic diversity and genetic distance in threatened horse breeds from western Pyrenees by microsatellites. A043, 27th International Society of Animal Genetics, Minneapolis, USA, p. 13
- Weissenbach, J. *et al.*, (1992): A second generation linkage map of the human genome. *Nature* 359, p. 794–801

Current address: Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovak Republic, Štúrova 3, 949 01 Nitra, Slovak Republic, radoslav.zidek@seznam.cz

Acknowledgement: Authors would like acknowledge Scientific agency of Slovak republic for financial support under project No. VEGA 1/3449/06. This work was also supported by the Slovak Research and Development Agency under the contract No. APVV-20-063205 and Scientific Grant Agency project No. 1/4431/07.

Lista sudionika

Antolović, Jadran

Ministarstvo kulture
Zagreb
Hrvatska / Croatia
jadran.antolovic@min-kulture.hr

Antunović, Zvonko

Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Osijek
Hrvatska / Croatia
zantunovic@pfos.hr

Baban, Mirjana

Poljoprivredni fakultet Osijek
Osijek
Hrvatska / Croatia
mbaban@pfos.hr

Balen Letunić, Dubravka

Arheološki muzej
Zagreb
Hrvatska / Croatia
dbalen@amz.hr

Barać, Zdravko

Hrvatski stočarski centar
Zagreb
Hrvatska / Croatia
zdravko.barac@zd.t-com.hr

Batič, Franc

University of Ljubljana, Biotechnical faculty
Ljubljana
Slovenija / Slovenia
franc.batic@bf.uni-lj.si

Bauer, Mario

Veterinarski fakultet
Zagreb
Hrvatska / Croatia
mbauer@vef.hr

Baumung, Roswitha

University of Natural Resources and Applied
Life Sciences Vienna (BOKU)
Vienna
Austrija / Austria
roswitha.baumung@boku.ac.at

Belčić, Marijan

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim
prirodnim vrijednostima na području
Međimurske županije
Čakovec
Hrvatska / Croatia
marijan.belcic@medjimurje.com

Benac, Kata

JU za upravljanje zaštićenim prirodnim
vrijednostima Sisačko-moslavačke županije
Popovača
Hrvatska / Croatia
jupriroda.smz@sk.t-com.hr

Beneš, Šimo

Brodsko ekološko društvo
Slavonski brod
Hrvatska / Croatia
brodsko.ekolosko.drustvo.@sb.t-com.hr

Bobetko-Majstorović, Blanka

Sisačko-moslavačka županija, Upravni odjel
Sisak
Hrvatska / Croatia
blanka.bobetko-majstorovic@smz.hr

Bodo, Imre

Debrecen University Dept of Animal Breeding
Debrecen
Mađarska / Hungary
bodoi@hu.inter.net

Borković, Branko

Središnji savez uzgajivača konja Hrvatski
posavac
Martinska Ves
Hrvatska / Croatia
sshp@t-com.hr

Bošnjak, Krešimir

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb
Hrvatska / Croatia
kbosnjak@agr.hr

Brka, Muhamed

Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo
Sarajevo
Bosna i Hercegovina / Bosnia and
Herzegovina
mbrka@web.de

Buleca, Jan

University of Veterinary Medicine
Kosice
Slovačka / Slovak Republic
buleca@yahoo.com

Caput, Pavo

Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski
Fakultet
Zagreb
Hrvatska / Croatia
pavo.caput@zg.t-com.hr

Cergolj, Marijan

Veterinarski fakultet
Zagreb
Hrvatska / Croatia
cergolj@vef.hr

Cifrić, Ivan

Filozofski fakultet u Zagrebu
Zagreb
Hrvatska / Croatia
icifric@ffzg.hr

Cinkulov, Mirjana

Poljoprivredni fakultet
Novi Sad
Srbija / Serbia
mircink@polj.ns.ac.yu

Čačić, Mato

Hrvatski stočarski centar
Zagreb
Hrvatska / Croatia
mcacic@inet.hr, mcacic@hssc.hr

Čaldarović, Ognjen

Filozofski fakultet, Odsjek za sociologiju
Zagreb
Hrvatska / Croatia
ocaldaro@ffzg.hr

Čurik, Ino

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb
Hrvatska / Croatia
icurik@agr.hr

Ćurković, Matija

Agronomski fakultet Mostar
Mostar
Bosna i Hercegovina / Bosnia and Herzegovina
matija.curkovic@sve-mo.ba

Ćuže, Maja

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
maja.cuze@dzpp.hr

Damjanović, Mirjana

Biotechnical Institute Podgorica,
Montenegro. Trg Kralja Nikole bb 81000
Podgorica
Podgorica
Crna Gora / Montenegro
mirjanadam@cg.yu

Dimitrijević, Miodrag

Faculty of Agriculture
Novi Sad
Srbija / Serbia
mishad@polj.ns.ac.yu

Dovč, Peter

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty,
Department of Animal Science
Domžale
Slovenija / Slovenia
peter.dovc@bfro.uni-lj.si

Dražić, Maja

Hrvatski stočarski centar
Zagreb
Hrvatska / Croatia
mdrazic@hssc.hr

Družetić, Edo

Agroprodukt doo.
Pula
Hrvatska / Croatia
edipula2002@hotmail.com

Duplić, Aljoša

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
aljosa.duplic@dzpp.hr

Đikić, Marija

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb
Hrvatska / Croatia
mdikic@agr.hr

Đurkić, Ivan

Zavod za sjemenarstvo i rasadničarstvo Osijek
Osijek
Hrvatska / Croatia
i.djurkic@zsr.hr

Ekert Kabalin, Anamaria

Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet
Zagreb
Hrvatska / Croatia
akabalin@vef.hr

Eler, Klemen

University of Ljubljana, Biotechnical faculty
Ljubljana
Slovenija / Slovenia
klemen.eler@bf.uni-lj.si

Ernoić, Miljenko

Varaždinska županija
Varaždin
Hrvatska / Croatia
mernoic@net.hr

Fayed, Abdel-Hasseb Abdel-Azeem

Dept. Physiology, Faculty of Veterinary
Medicine, Alexandria University
Edfina
Egipat / Egypt
hasseb2010@hotmail.com

Fiočić, Tihana

Središnji savez uzgajivača konja Hrvatski
posavac
Martinska Ves
Hrvatska / Croatia
sshp@t-com.hr

Galović, Stjepan

UPDŠ „Slavonka“ Osijek, Udruga
proizvođača prirodne domaće šljivovače
Osijek
Hrvatska / Croatia
upds.slavonka@os.t-com.hr

Gašparec Skočić, Ljiljana

Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo

Zagreb

Hrvatska / Croatia

zavod@hrzv.hr

Gugić, Goran

Javna ustanova Park prirode Lonjsko polje

Krapje

Hrvatska / Croatia

manager@pp-lonjsko-polje.hr

Ivanov, Sergej

Ministarstvo poljoprivrede, sumarstva i vodoprivrede R.Srbije

selo Lukavica, DImitrovgrad

Srbija / Serbia

iarp@ptt.yu

Georgoudis, Andreas

FAO

Grčka / Greece

andgeorg@agro.auth.gr

Hadžimerović, Zijah

Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo

Sarajevo

Bosna i Hercegovina / Bosnia and Herzegovina

sedin11@hotmail.com

Jakopović, Ivan

Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva

Zagreb

Hrvatska / Croatia

ivan.jakopovic@mps.hr

Golub, Siniša

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima na području Međimurske županije

Čakovec

Hrvatska / Croatia

golub@medjimurska-priroda.info

Holló, Gabriella

University of Kaposvár

Kaposvár

Mađarska / Hungary

hollolg@citromail.hu

Janković, Damir

Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske

Zagreb

Hrvatska / Croatia

mirda76@yahoo.com

Gregorić, Stjepan

Park prirode Žumberak-samoborsko gorje

Samobor

Hrvatska / Croatia

ravnatelj@pp-zumberak-samoborsko-gorje.hr

Horvath, Šándor

Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske

Zagreb

Hrvatska / Croatia

Jedrejčić, Alfredo

Azzri

Pazin

Hrvatska / Croatia

info@azzri.hr

Grgić, Zoran

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

zrgic@agr.hr

Ištok, Ivan

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim prirodnim vrijednostima Krapinsko-zagorske županije

Krapina

Hrvatska / Croatia

ivan.istok@kr-zag-zupanija.hr

Jelić, Dušan

Udruga studenata BIUS

Zagreb

Hrvatska / Croatia

jelic.dusan@gmail.com

Grljušić, Sonja

Poljoprivredni institut Osijek

Osijek

Hrvatska / Croatia

sonja.grljusic@poljinos.hr

Ivanković, Ante

Zavod za specijalno stočarstvo, Agronomski fakultet

Zagreb

Hrvatska / Croatia

aivankovic@agr.hr

Jeremić, Jasna

Državni zavod za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

jasna.jeremic@dzzp.hr

Grunenfelder, Hans-Peter

European SAVE Foundation

St.Gallen

Švicarska / Switzerland

info@monitoring.eu.com

Ivanković, Stanko

Agronomski fakultet Mostar

Mostar

Bosna i Hercegovina / Bosnia and Herzegovina

stanko.ivankovic@sve-mo.ba

Kadlečík, Ondrej

SAU Nitra

Nitra

Slovačka / Slovak Republic

ondrej.kadlecik@uniag.sk

Kale, Jadran

Muzej grada Šibenika i Sveučilište u Zadru

Šibenik

Hrvatska / Croatia

jkale@public.carnet.hr

Krakar, Davorin

„Hrvatske šume“ d.o.o.

Požega

Hrvatska / Croatia

davorin.krakar@hrsume.hr

Lay, Vladimir

Institut društvenih znanosti «Ivo Pilar»

Zagreb

Hrvatska / Croatia

vladimir.lay@pilar.hr

Kasarda, Radovan

SAU Nitra

Nitra

Slovačka / Slovak Republic

radovan.kasarda@uniag.sk

Krivaneč, Goran

Državni zavod za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

goran.krivanec@dzzp.hr

Leko, Krunoslav

Državni zavod za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

krunoslav.leko@dzzp.hr

Kavar, Tatjana

Agricultural Institute of Slovenia

Slovenija / Slovenia

tatjana.kavar@kis.si

Krstinić, Boris

Applaudo grupa d.o.o.

Zagreb

Hrvatska / Croatia

boris.krstinic@applaudo.com

Lemo, Nikša

Veterinarski fakultet

Zagreb

Hrvatska / Croatia

nlemo@vef.hr

Knežević, Mladen

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

knezevic@agr.hr

Krstinić, Damjan

Applaudo grupa d.o.o.

Zagreb

Hrvatska / Croatia

djspydercroatia@yahoo.com

Ligda, Christina

FAO

Grčka / Greece

chligda.arsc@nagref.gr

Kompan, Drago

University of Ljubljana, Biotechnical Faculty,
Zootechnical Department

Slovenija / Slovenia

drago.kompan@bfro.uni-lj.si

Kušen, Eduard

Institut za turizam

Zagreb

Hrvatska / Croatia

eduard.kusen@iztg.hr

Littvay, Tibor

ŠUMARSKI INSTITUT, JASTREBARSKO

Jastrebarsko

Hrvatska / Croatia

tiborl@sumins.hr

Kostelić, Antun

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

akostelic@agr.hr

Kutnjak, Hrvoje

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

hkutnjak@agr.hr

Mahnet, Željko

Hrvatski stočarski centar

Zagreb

Hrvatska / Croatia

zmahnet@hssc.hr

Kovač, Miroslav

Hrvatski zavod za poljoprivrednu
savjetodavnu službu

Kaptol

Hrvatska / Croatia

miroslav.kovac@hzpss.hr

Latin, Mijo

Poljoprivredna zadruga BRANITELJI
AGRO-2006

Sisak

Hrvatska / Croatia

milan.pajic@sk.htnet.hr

Majić-Balić, Ivanka

Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske

Križevci

Hrvatska / Croatia

crsh-krizevci@kc.htnet.hr

Maletić, Edi

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb
Hrvatska / Croatia
emaletic@agr.hr

Matotan, Zdravko

Podravka d.d. Koprivnica
Koprivnica
Hrvatska / Croatia
zdravko.matotan@podravka.hr

Mioč, Boro

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Zagreb
Hrvatska / Croatia
bmioe@agr.hr

Maras, Marko

Agricultural Institute of Slovenia
Ljubljana
Slovenija / Slovenia
marko.maras@kis.si

Međugorac, Ivica

Institute for Animal Breeding, Faculty of
Veterinary Medicine, Ludwig-Maximilians-
University Munich
Muenchen
Njemačka / Germany
ivica.medjugorac@gen.vetmed.uni-
muenchen.de

Mlinar, Rade

Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju
bilja d.d.
Zagreb
Hrvatska / Croatia
bc-botinec@bc-institut.hr

Marguš, Drago

Javna ustanova "Nacionalni park Krka"
Šibenik
Hrvatska / Croatia
zastita@npkrka.hr

Mendonca, Alvaro

Instituto Politecnico de Braganca
Bragança
Portugal / Portugal
alvaro.mendonca@hotmail.com

Orlić, Ivona

Etnografski muzej Istre
Pazin
Hrvatska / Croatia
ivona@emi.hr

Marković, Božidarka

Biotechnical Institute
Podgorica
Crna Gora / Montenegro
bmarkovic@cg.yu

Mesarić, Mirko

Institut "Ruđer Bošković"; Institut za
istraživanje i razvoj održivih eko sustava
Novo Čiče
Hrvatska / Croatia
mirko.mesaric@fsb.hr

Ozimec, Roman

Kadmo d.o.o.
Zagreb
Hrvatska / Croatia
roman.ozimec@zg.t-com.hr

Marković, Davorin

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
davorin.markovic@dzzp.hr

Mihaljević, Branka

Hrvatski zavod za vinogradarstvo i vinarstvo
Zagreb
Hrvatska / Croatia
branka.mihaljevic.@hrzvv.hr

Pajić, Koraljka

Poljoprivredna zadruga Crkveni Bok
Bobovac
Hrvatska / Croatia
milan.pajic@sk.htnet.hr

Matašin, Željka

Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela,
Veterinarski fakultet
Zagreb
Hrvatska / Croatia
zeljka.matasin@vef.hr

Milošević, Niko

Faculty of Agriculture, Animal Science
Department
Novi Sad
Srbija / Serbia
nikom@polj.ns.ac.yu

Pajić, Milan

Poljoprivredna zadruga Crkveni Bok
Bobovac
Hrvatska / Croatia
milan.pajic@sk.htnet.hr

Matković, Mario

Centar za reprodukciju u stočarstvu Hrvatske
d.o.o.
Zagreb
Hrvatska / Croatia
mmario@vef.hr

Mindek, Slavomír

Slovak Agriculture University in Nitra
Nitra
Slovačka / Slovak Republic
slavomir.mindek@uniag.sk

Partl, Anamarija

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
anamarija.partl@dzzp.hr

Pavičić, Mario

Javna ustanova za upravljanje zaštićenim
prirodnim vrijednostima Brodsko-posavske
županije
Slavonski brod
Hrvatska / Croatia
zastita.priode@bpz.hr

Pavoković, Gordana

Javna ustanova Priroda
Rijeka
Hrvatska / Croatia
gordana.pavokovic@ju-priroda.hr

Petric, Ivana Vladimira

Hrvatski zavod za vinarstvo i vinogradarstvo
Zagreb
Hrvatska / Croatia
ivpetric@yahoo.com

Petrović, Sofija

Faculty of Agriculture
Novi Sad
Srbija / Serbia
sonjap@polj.ns.ac.yu

Pintiћ, Vinko

Visoko gospodarsko učilište
Križevci
Hrvatska / Croatia
vpintic@vguk.hr

Pokoradi, Jaroslav

Slovačka / Slovak Republic
pokoradi@sfse.eu

Posavec Vukelić, Vida

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
vida.posavec@dzzp.hr

Prekalj, Graciano

Agencija za ruralni razvitak Istre
Pazin
Hrvatska / Croatia
info@azrri.hr

Prvanović, Nikica

Veterinarski fakultet
Zagreb
Hrvatska / Croatia
nikica@vef.hr

Ramesha, Kerekoppa

National Research Centre on Yak (ICAR)
Dirang
Indija / India
kerekoppamesha@gmail.com

Randić, Marko

Javna ustanova Priroda
Rijeka
Hrvatska / Croatia
marko.randic@ju-priroda.hr

Ranj, Jurica

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
jurica.ranj@dzzp.hr

Ravić, Ivica

Veterinarska stanica
Široki Brijeg
Bosna i Hercegovina / Bosnia and
Herzegovina
iravic@hotmail.com

Ribarić, Andreja

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
andreja.ribaric@dzzp.hr

Rittig - Beljak, Nives

Institut za etnologiju i folkloristiku
Zagreb
Hrvatska / Croatia
nbeljak@yahoo.com

Rodić Baranović, Petra

Državni zavod za zaštitu prirode
Zagreb
Hrvatska / Croatia
petra.rodic@dzzp.hr

Rošin, Jakša

Institut za jadranske kulture i melioraciju krša
Split
Hrvatska / Croatia
jaks.rosin@krs.hr

Sabic, Sadeta

Poljoprivredno-prehrambeni fakultet Sarajevo
Sarajevo
Bosna i Hercegovina / Bosnia and
Herzegovina
sedin11@hotmail.com

Saregi, Janos

University of Kaposvár
Kaposvár
Mađarska / Hungary
hollolg@citromail.hu

Senčić, Đuro

Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Osijek
Hrvatska / Croatia
dsencic@pfos.hr

Skroza, Nikica

Državni zavod za zaštitu prirode, Regionalni
ured za Dalmaciju
Šibenik
Hrvatska / Croatia
uredsibenik@life-vuk.hr

Sobotková, Eva

MZLU v Brne

Brno

Češka / Czech Republic

evaso@seznam.cz

Šatović, Zlatko

Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

zsatovic@agr.hr

Štrbenac, Ana

Državni zavod za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

ana.strbenac@dzzp.hr

Stojanović, Srdan

Ministry of Agriculture, Forestry and Water Management

Beograd

Srbija / Serbia

agrvet@hotmail.com

Šikić, Zoran

Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

zoran.sikic@min-kulture.hr

Štrbenac, Petra

Državni zavod za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

petra.strbenac@dzzp.hr

Strikić, Frane

Institut za jadranske kulture i melioraciju krša Split

Split

Hrvatska / Croatia

frane.strikic@krs.hr

Šimić, Domagoj

Poljoprivredni institut Osijek

Osijek

Hrvatska / Croatia

domagoj.simic@poljinos.hr

Štulina, Ivana

Prirodno matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

stulina@hr

Stubičan, Đurđica

Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Knjižnica

Zagreb

Hrvatska / Croatia

stubican@vef.hr

Šimpraga, Miljenko

Zavod za fiziologiju i radiobiologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

miljenko.simpraga@vef.hr

Šubek, Ivan

Središnji savez uzgajivača konja Hrvatski posavac

Martinska Ves

Hrvatska / Croatia

sshp@t-com.hr

Sušić, Goran

Zavod za ornitologiju HAZU

Rijeka

Hrvatska / Croatia

orlov-let@ri.t-com.hr

Šišić, Sonja

Javna ustanova Priroda

Rijeka

Hrvatska / Croatia

sonja.sisic@ju-priroda.hr

Teskeređić, Emin

Institut Ruđer Bošković

Zagreb

Hrvatska / Croatia

ires@ires.hr

Sušić, Velimir

Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet

Zagreb

Hrvatska / Croatia

velimir.susic@vef.hr

Šišović, Davor

Glas Istre

Pazin

Hrvatska / Croatia

davor.sisovic@pu.htnet.hr

Tlak Gajger, Ivana

Veterinarski fakultet Sveučilište u zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

ivana.tlak@vef.hr

Šarčević, Hrvoje

Zavod za oplemenjivanje bilja, genetiku, biometriku i eksperimentiranje, Agronomski Fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Zagreb

Hrvatska / Croatia

hsarcevic@agr.hr

Štoković, Igor

Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet

Zagreb

Hrvatska / Croatia

igor.stokovic@vef.hr

Tojčić, Tomislav

Ministarstvo financija Republike Hrvatske

Zagreb

Hrvatska / Croatia

tomislav.tojcic@mfin.hr

Topić, Jasenka

Zagreb

Hrvatska / Croatia

jtopic@yahoo.com

Vizner, Marija

JU za upravljanje zaštićenim prirodnim
vrijednostima Sisačko-moslavačke županije

Popovača

Hrvatska / Croatia

jupriroda.smz@sk.t-com.hr

Truzinski, Sabole

Srbija / Serbia

Vrbanac, Krešimir

JU "Park prirode Žumberak - Samoborsko
gorje"

Samobor

Hrvatska / Croatia

strucni_voditelj@pp-zumberak-samoborsko-
gorje.hr

Urli, Lucija

Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

lucija.urli@min-kulture.hr

Vrbanec, Ljiljana

Ministarstvo kulture, Uprava za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

ljiljana.vrbanec@min-kulture.hr

Valentim, Ramiro

Campus de Sta Apolónia

Bragança

Portugal / Portugal

valentim@ipb.pt

Zatezalo, Gordana

Državni zavod za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

Valić, Damir

Institut Ruder Bošković

Zagreb

Hrvatska / Croatia

dvalic@irb.hr

Zupan, Irina

Državni zavod za zaštitu prirode

Zagreb

Hrvatska / Croatia

irina.zupan@dzzp.hr

Vidrih, Matej

University of Ljubljana, Biotechnical faculty

Ljubljana

Slovenija / Slovenia

matej.vidrih@bf.uni-lj.si

Zurovacová, Barbora

MZLU v Brne

Brno

Češka / Czech Republic

xzurovac@mendelu.cz

Vincek, Dragutin

Varaždinska županija

Varaždin

Hrvatska / Croatia

poljoprivreda@varazdinska-zupanija.hr