

ผลการเสริมกระเทียมในอาหารต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและระดับคอเลสเตอรอลในเลือดไก่เนื้อ
(Effect of garlic supplemented diet on growth performance and blood cholesterol levels
of broiler)

พงศ์พิสุทธิ์ บรรพบุตร

Pongphisut Banphabut

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมกระเทียมในอาหารต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและระดับคอเลสเตอรอลในเลือดของไก่เนื้อ โดยทำการรวบรวมและศึกษาจากเอกสารวิชาการจำนวน 13 ฉบับ ที่ตีพิมพ์ในช่วงปี ค.ศ. 1983 – 2016 ซึ่งมีการเสริมกระเทียมในสูตรอาหารไก่เนื้อตั้งแต่ระดับ 0.25 - 5% พบว่าการเสริมกระเทียมในสูตรอาหารตั้งแต่ระดับ 0.5 – 0.75% มีผลทำให้ไก่มีน้ำหนักตัวดีขึ้น อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันดีขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น นอกจากนี้การเสริมกระเทียมในสูตรอาหารตั้งแต่ระดับ 0.5 – 5% ยังมีผลทำให้ระดับคอเลสเตอรอล LDL ในเลือดลดลง และยังมีผลให้ปริมาณ HDL ในเลือดเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าควรเสริมกระเทียมในสูตรอาหารที่ระดับ 0.75% เนื่องจากมีผลทำให้สมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่ดีขึ้น อีกทั้งยังส่งผลให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดไก่เนื้อลดลง

คำสำคัญ: กระเทียม สมรรถภาพการเจริญเติบโต คอเลสเตอรอล ไก่เนื้อ

บทนำ

ไขมันเป็นสสารที่จำเป็นที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทยเนื่องจากไขมันมีการเจริญเติบโตเร็ว ระยะเวลาการเลี้ยงค่อนข้างสั้น ให้ผลตอบแทนเร็ว แต่เนื่องจากการเลี้ยงไขมันเป็นการเลี้ยงแบบให้กินเต็มที่และในสูตรอาหารอาจมีการนำส่วนผสมไขมันจากสัตว์มาผสม จึงมีการสะสมไขมันและคอเลสเตอรอลในเนื้อค่อนข้างสูง และอาจทำให้ผู้บริโภคได้รับไขมันมากเกินไป จนส่งผลเสียต่อสุขภาพ ก่อให้เกิดโรคต่างๆตามมา ดังนั้นจึงมีแนวคิดการพัฒนาไขมันให้มีสมรรถภาพการเจริญเติบโตที่ดีและมีไขมันสะสมในเนื้อใกล้เคียงเพื่อให้เป็นทางเลือกสำหรับผู้บริโภคที่รักสุขภาพ การใช้สมุนไพรผสมในอาหารจึงเป็นตัวเลือกที่ถูกนำมาใช้บ่อยครั้ง โดยส่วนใหญ่มักจะผสมกับอาหารให้กินเพื่อให้ไม่มีการเจริญเติบโตเร็ว อัตราการเลี้ยงรอดสูง และสามารถลดการสะสมไขมันในเลือดที่จะส่งผลต่อระดับไขมันในเนื้อของไขมันได้ โดยสมุนไพรถูกนำมาใช้ทดแทนสารเคมีหรือยาปฏิชีวนะมีหลากหลายชนิดเช่น ฟาโทะลายโจร ขมิ้นชัน บอระเพ็ด ทองพันชั่ง (สารโฆ คำเจริญ และ เขียวมาลย์ คำเจริญ, 2549; ปรีเยศ สิทธิธรรม, 2559.) แต่มีสมุนไพรอีกชนิดที่น่าสนใจคือ กระเทียม

กระเทียม (*Allium sativum* Linn.) เป็นพืชล้มลุกที่มีหัวลักษณะเป็นทรงกระเปาะอยู่ใต้ดินเช่นเดียวกับหัวหอม ซึ่งแต่ละหัวจะประกอบด้วย 6-10 กลีบ นิยมนำมาใช้เป็นเครื่องปรุงในการประกอบอาหาร กระเทียมเป็นพืชที่ค่อนข้างแตกต่างจากพืชทั่วไป เพราะอุดมไปด้วยกำมะถันหรือซัลเฟอร์ในปริมาณมากซึ่งมีสารออกฤทธิ์สำคัญ เช่น อัลลิซิน (Allicin) และ ฟลาโวนอยด์ (Flavonoids) เป็นสารประกอบของซัลเฟอร์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย สาร allicin จะไม่ถูกสร้างขึ้นแต่จะพบสารดังกล่าวเกิดขึ้นเมื่อมีการบดกระเทียม กระบวนการบดจะไปกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ allinase เปลี่ยน alliin กลายเป็น allicin ซึ่งมีบทบาทในการต้านมะเร็ง (Dausch and Nixon, 1990; Dorant *et al.*, 1993; Singh *et al.*, 1996) นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็น antioxidant (Okada *et al.*, 2006) และยังมีรายงานว่าไขมันที่ได้รับกระเทียมในอาหารมีระดับ cholesterol ในเลือดลดลง และอัตราการเจริญเติบโตดีขึ้น (Onyimonyi *et al.*, 2012)

ดังนั้นสมมติว่าบัดนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมกระเทียมต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และระดับคอเลสเตอรอลในเลือดของไขมัน สำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้ที่สนใจ

ผลของการเสริมกระเทียมต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต

จากตารางที่ 1 Choi *et al.* (2010) ได้รายงานว่าการเสริมกระเทียมในสูตรอาหารไขมันที่ระดับ 1 – 5% ไม่มีผลต่อ น้ำหนักตัว อัตราการกินได้และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ทั้งนี้เนื่องจากไขมันไม่สามารถนำสมุนไพรที่เสริมในสูตรอาหารไปใช้ได้ทั้งหมดซึ่งจะทำให้เป็นการสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์จึงทำให้ไขมันมีการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น (Qureshi *et al.*, 1983 อ้างอิงโดย Choi *et al.* 2010) ในขณะที่ Onyimonyi *et al.* (2012) ได้รายงานว่าการเสริมกระเทียมในอาหารไขมันตั้งแต่ระดับ 0.25 - 0.75% ไม่มีผลต่อการกินได้ แต่การเสริมกระเทียมในอาหารไขมันที่ระดับ 0.75% มีผลทำให้ น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานทดลองของ Puvača *et al.* (2014) ที่พบว่ากระเทียมในอาหารไขมันตั้งแต่ระดับ 0.5 – 1% มีผลให้น้ำหนักตัว และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดอัตราการตายเมื่อเทียบกับกลุ่มการทดลองอื่นๆ (ตารางที่ 3)

จะเห็นได้ว่าจาก 2 ใน 3 งานทดลองให้ผลที่สอดคล้องกันคือสมรรถภาพการเจริญเติบโตดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในกลุ่มที่เสริมกระเทียมในอาหารตั้งแต่ระดับ 0.5 – 1% เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P < 0.05$) ทั้งนี้เป็นเพราะการเสริมกระเทียมในอาหารช่วยเพิ่ม villus คือขนาดเซลล์เล็กในทางเดินอาหารที่มีหน้าที่รับสารอาหารเพื่อลำเลียงไปยังเซลล์ต่างๆทำให้กระบวนการดูดซึมสารอาหารทำงานดีขึ้น ดูดซึมสารอาหารไปใช้ประโยชน์ได้มากขึ้นส่งผลให้ไก่เนื้อมีสมรรถภาพการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น (Tatara et al., 2005 อ้างอิงโดย Onyimonyi et al. 2012) และจากงานวิจัยของ Choi et al. (2010) ที่ให้ผลการทดลองขัดแย้งกับอีก 2 งานทดลองอาจเป็นผลมาจากเสริมกระเทียมในสูตรอาหารที่ระดับ 1 – 5% เป็นระดับที่มากเกินไปจึงไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ เนื่องจากเมื่อได้รับกระเทียมในปริมาณที่มากเกินไปจะก่อให้เกิดการระคายเคืองของระบบทางเดินอาหารส่งผลให้ประสิทธิภาพการย่อยและการดูดซึมสารอาหารลดลง (Itakura et al. 2001)

Table 1. Effects of dietary garlic powder supplementation on broiler performance during 5 wk.

Parameter	Level of garlic (%)			
	0	1	3	5
BW (g)	1,845.85 ± 17.61	1,847.24 ± 34.91	1,848.09 ± 17.67	1,847.84 ± 35.41
FI (g)	3,116.16 ± 22.54	3,134.78 ± 52.35	3,139.59 ± 22.87	3,139.41 ± 53.00
FCR	1.73 ± 0.01	1.74 ± 0.01	1.74 ± 0.01	1.74 ± 0.02

ที่มา: Choi et al. (2010)

Table 2. Performance of broilers fed dried garlic powder at varying levels.

Parameter	Level of garlic (%)				SEM
	0	0.25	0.50	0.75	
BW (g/b)	2240 ^a	2350 ^a	2460 ^a	2780 ^b	0.03
ADG (g/b/d)	38.98 ^a	40.95 ^a	42.90 ^a	48.62 ^b	0.54
FI (g/b/d)	106.02	105.75	103.15	102.58	3.63
FCR	2.72 ^a	2.68 ^a	2.45 ^a	2.11 ^b	0.52

^{a,b} Means within a row with no common superscripts differ significantly ($P < 0.05$)

SEM = Standard error of mean

ที่มา: Onyimonyi et al. (2012)

Table 3. effect of dietary garlic powder addition on productive performance and Mortality.

Parameter	Level of garlic (%)			SEM
	0	0.5	1	
BW (g/b)	2075.8 ^b	2371.1 ^a	2336.1 ^a	3.39
FCR	3.0 ^a	2.3 ^b	2.5 ^b	0.14
Mortality	5.1 ^a	3.2 ^b	1.3 ^c	0.96

^{a,b} Means within a column with no common superscripts differ significantly ($P < 0.05$)

SEM = Standard error of

ที่มา: Puvača et al. (2014)

ผลของการเสริมกระเทียมต่อระดับคอเลสเตอรอลในเลือดของไก่เนื้อ

จากงานวิจัยทั้ง 3 ฉบับได้รายงานตรงกันว่าการเสริมกระเทียมในอาหารสามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดไก่เนื้อได้ โดย Choi et al. (2010) ได้รายงานว่าการเสริมกระเทียมในอาหารไก่เนื้อตั้งแต่ระดับ 1 -5% มีผลทำให้ระดับคอเลสเตอรอล LDL ในเลือดไก่เนื้อลดลง นอกจากนี้ยังช่วยทำให้ปริมาณ HDL เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 4) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Puvača et al. (2014) ที่รายงานว่าการเสริมกระเทียมตั้งแต่ระดับ 0.5 - 1% ส่งผลให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดไก่เนื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 6) ในขณะที่งานวิจัยของ Onyimonyi et al. (2012) ได้รายงานว่าการเสริมกระเทียมที่ระดับ 0.75% มีผลทำให้ระดับคอเลสเตอรอลในเลือดไก่เนื้อลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 5) ซึ่งเป็นผลมาจากในกระเทียมมีสารออกฤทธิ์สำคัญคือ อัลลิซิน (Allicin) เป็นสารประกอบของซัลเฟอร์ที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย สาร allicin ทำหน้าที่เป็นสาร antioxidant (Okada et al., 2006) อีกทั้ง สาร allicin จะทำหน้าที่ช่วยลดการดูดซึมและการสะสมของคอเลสเตอรอลจากทางเดินอาหารเข้าสู่กระแสเลือดเป็นผลทำให้ระดับคอเลสเตอรอลให้เลือดลดลง (Warsarfsky et al., 1993)

จะเห็นได้ว่าทั้ง 3 งานวิจัยให้ผลสอดคล้องกันคือการเสริมกระเทียมในอาหารไก่เนื้อตั้งแต่ระดับ 0.5 - 5% สามารถลดระดับคอเลสเตอรอลในเลือดไก่เนื้อได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มทดลองที่ไม่เสริมกระเทียมในอาหาร (0%)

Table 4. Effects of dietary garlic powder and supplementation on blood cholesterol levels in broiler chickens after 5 wk.

Cholesterol Level (mg/dL)	Level of garlic (%)			
	0	1	3	5
Total cholesterol	127.30 ± 0.87 ^a	124.35 ± 1.14 ^b	120.16 ± 1.04 ^c	116.30 ± 0.42 ^d
HDL	53.45 ± 0.03 ^c	53.40 ± 0.19 ^c	56.18 ± 0.30 ^b	57.09 ± 0.15 ^a
LDL	37.86 ± 0.24 ^a	37.58 ± 0.32 ^a	35.64 ± 0.17 ^b	33.39 ± 0.38 ^c

^{a-d} Means within the same row without common superscripts are significantly different (P < 0.05).

HDL = High density lipoprotein

LDL = Low density lipoprotein

ที่มา: Choi et al. (2010)

Table 5. Cholesterol and blood hematology of Broilers fed dried garlic powder

Parameter	Level of garlic (%)				SEM
	0	0.25	0.50	0.75	
Cholesterol (mg/dl)	115.57 ^a	114.29 ^a	103.70 ^a	76.30 ^b	6.62
Hemoglobin (g/dl)	8.02	8.92	8.69	9.65	0.32
Red blood cell (×103/mm3)	2.06	2.13	2.15	2.16	0.05
White blood (×103/mm3)	10.47	10.50	11.27	12.23	0.49

^{a,b} Row means with different superscripts are significantly different (P<0.05).

SEM = Standard error of mean.

ที่มา: Onyimanyi et al. (2012)

Table 6. Biochemical blood parameters and lipid profile, mg/dl

Experimental treatments	Level of garlic (%)			SEM
	0%	0.5%	1%	
Total cholesterol	97.2 ^a	54.1 ^b	55.7 ^b	1.02
HDL	19.2 ^a	39.6 ^b	44 ^c	1.02
LDL	36.7 ^a	5.8 ^b	0.9 ^c	1.02

^{a,b} Means within a column with no common superscripts differ significantly ($P < 0.05$)

HDL = High density lipoprotein

LDL = Low density lipoprotein

ที่มา: Puvača et al. (2014)

สรุป

การเสริมกระเทียมในสูตรอาหารไก่กระທควรเสริมที่ระดับ 0.75% เพราะมีผลทำให้ไก่กระທมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น และยังส่งผลทำให้ระดับคอเลสเตอรอล LDL ในเลือดลดลง นอกจากนี้ยังมีผลให้ปริมาณ HDL ในเลือดเพิ่มขึ้นซึ่งส่งผลดีต่อผู้บริโภค

- ปรีเยศ ลิทธิสรวง. 2559. “ผลของอาหารเสริมสมุนไพรต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสของไก่กระທ”. **วารสารเกษตรพระจอมเกล้า**. 34 (3) : 117-125.
- สาโรช คำเจริญ และ เยาวมาลย์ คำเจริญ. 2549. “การใช้สมุนไพรไทยเสริมอาหารทดแทนปฏิชีวนะเพื่อเร่งการเจริญเติบโตและป้องกันโรคสัตว์ปีกและสุกร”. **สัตวแพทยมหานครวารสาร**. 1(1): 33-49.
- Choi, I. H., Park, W. y. and Kim, Y. J. 2010. “Effects of dietary garlic powder and α -tocopherol supplementation on performance, serum cholesterol levels, and meat quality of chicken”. **Poultry Science**. 89: 1724–1731.
- Dausch, J. G. and Nixon, D. W. 1990. “Garlic A review of its relationship to malignant disease”. **Prevent Med**. 19: 346-361.
- Dorant, E., van den Brandt, P. A., Goldbohm, R. A., Hermus, R. J. J. and Sturmans, F. 1993. “Garlic and its significance for the prevention of cancer in humans”. **British Journal of Cancer**. 67: 424-429.
- Itakura, Y., Ichikawa, M., Mori, Y., Okino, R., Udayama, M. and Morita T. 2001. “Recent Advances on the Nutritional Effects Associated with the Use of Garlic as a Supplement”. **The Journal of Nutrition**. 131 (3): 963 - 967
- Okada, Y., Tanaka, K., Sato, E. and Okajima H. 2006. “Kinetic and mechanistic studies of allicin as an antioxidant”. **Org Biomol Chem**. 4 (22): 4113-7.
- Onyimonyi, A. E., Chukwuma, P. C. and Chinenye, L. 2012. “Growth and hypocholesterolemic properties of dry garlic powder (*Allium sativum*) on broilers”. **African Journal of Biotechnology**. 11(11): 2666- 2671.
- Puvača, N., Kostadinović, L. J., Ljubojević, D., Lukač, D., Popović, S., Dokmanovć, B. and Stanačev V. S. 2014. “Effects of dietary garlic addition on productive performance and blood lipid profile of broiler chickens”. **Biotechnology in Animal Husbandry**. 30(4): 669-676.
- Qureshi, A. A., Abuimeileh, N., Din, z. z., Elson, C. E. and Burger, W. C. 1983. “Inhibition of cholesterol and fatty acid biosynthesis in liver enzymes and chicken hepatocytes by polar fractions of garlic”. **Lipids**. 18: 343–348

- Singh, S. V., Mohan ,R. R., Agarwal, R., Benson, P. J., Hu, X., Rudy, M. A., Xia, H., Katoh, A., Srivastava, S. K., Mukhtar, H. and Gupta, V., Zaren, H. A. 1996. "Novel anticarcinogenic activity of an organosulfide from garlic: inhibition of H-RAS oncogene transformed tumor growth *in vivo* by diallyl disulfide is associated with inhibition of p21H-ras processing". **Biochemical and Biophysical Research Communications**. 225: 660-665.
- Tatara, R. M., Sliwa, E., Dudek, K., Mosiewicz, J. and Studzinski, T. 2005. "Effect of aged garlic extract and allicin administration to sows during pregnancy and lactation on body weight gain and gastrointestinal tract development of piglets". **Bull. Vet. Inst. Pulawy**. 49: 349-355.
- Warshafsky, S., Kamer, R. S. and Sivak, S. L. 1993. "Effect of garlic on total serum cholesterol A meta-analysis". **Ann Intern Med**. 119: 599-605.