

ผลของระดับพลังงานในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพซากแพะเล็ก
(Effect of different levels of dietary energy on production performance
and carcass quality in goat kids)

พัชรี ทาเสนาะ

Patcharee tasanor

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระดับพลังงานในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพซากของแพะ โดยทำการรวบรวมและศึกษาเอกสารวิชาการจำนวน 6 ฉบับ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1995-2019 ซึ่งทำการศึกษาระดับของพลังงานในอาหารตั้งแต่ระดับ 8.78 – 11.63 MJ/kg ของวัตถุดิบ พบว่าอาหารที่มีระดับพลังงาน 10.45 – 11.63 MJ/kg ของวัตถุดิบ ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และคุณภาพซากดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารระดับพลังงานต่ำกว่า ($P<0.05$) ดังนั้นจึงควรให้พลังงานในอาหารแพะที่ระดับ 10.45 – 11.63 MJ/kg ของวัตถุดิบ

คำสำคัญ: พลังงาน, คุณภาพซาก, ประสิทธิภาพการผลิต, แพะ

บทนำ

แพะเป็นสัตว์เศรษฐกิจใหม่ของไทยที่เป็นที่ต้องการของตลาดจำนวนมาก โดยเฉพาะกลุ่มต่างชาติที่นิยมกินเนื้อแพะเป็นอาหาร ซึ่งจำนวนแพะในประเทศไทยในปี 2562 มีประมาณ 8.3 แสนตัว แบ่งเป็นแพะเนื้อ 8 แสนตัวและแพะนม 3 แสนตัว ส่วนเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะมีไม่ต่ำกว่า 6.5 หมื่นครัวเรือน ปัจจุบันกรมปศุสัตว์ส่งเสริมให้มีชมรมเกษตรกรผู้เลี้ยงแพะระดับจังหวัด 64 แห่ง ส่วนใหญ่เลี้ยงเป็นอาชีพเสริมจนส่งเนื้อไปขายในประเทศเพื่อนบ้าน (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2562) และมีแนวโน้มว่าเกษตรกรจะเลี้ยงแพะเพิ่มขึ้นโดยการเลี้ยงแพะให้ประสบความสำเร็จนั้น ต้องมีความรู้รวมทั้งการจัดการที่ดีทั้งทางด้านอาหาร สายพันธุ์ การป้องกันและรักษาโรค ซึ่งพบว่าอาหารเป็นปัจจัยสำคัญ โดยเฉพาะอาหารในกลุ่มพลังงานซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับแพะ เนื่องจากพลังงานสำคัญในการดำรงชีพ การทำงานของร่างกาย การเกิดกระบวนการต่างๆในร่างกายเพื่อสร้างเนื้อเยื่อใหม่ การรักษาสมดุลของเกลือแร่ในร่างกาย การเคลื่อนที่ของอาหาร การหายใจ การสืบพันธุ์ การเคลื่อนไหวโดยกิจกรรมทุกอย่างต้องใช้พลังงานทั้งสิ้น ซึ่งพลังงานไม่จัดเป็นโภชนะ แต่พลังงานจะปรากฏอยู่ในพันธะเคมีในโมเลกุลของสารอาหารโปรตีน คาร์โบไฮเดรตและไขมัน ซึ่งพันธะเคมี มีหลายชนิดและให้พลังงานที่แตกต่างกันด้วยและสัตว์แต่ละชนิดมีความสามารถในการใช้พลังงานในอาหารแตกต่างกัน เนื่องจากความสามารถในการย่อยอาหารแตกต่างกัน (De Silva and Anderson, 1995) ซึ่งการบริโภคอาหารที่มีระดับพลังงานต่ำเป็นปัญหาในการผลิตแพะ Hossain et al. (2003) รายงานการเพิ่มระดับพลังงานในอาหารช่วยให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและสมรรถภาพการสืบพันธุ์ดีขึ้น (Yagoubet et al., 2008) ซึ่งให้เห็นว่าการให้พลังงานที่ระดับต่างกันมีผลต่อการเจริญเติบโตของแพะและการให้พลังงานระดับต่ำส่งผลเพียงแค่การบำรุงรักษาสภาพร่างกายเท่านั้น แต่ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตหรือการให้ผลผลิต ดังนั้นวัตถุประสงค์ของสัมมนาครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของระดับพลังงานในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพซากของแพะ

พลังงาน

พลังงาน มีความสำคัญมากต่อการเลี้ยงสัตว์ สัตว์ต้องการพลังงานเป็นปริมาณมาก ในการทำกิจกรรมของร่างกายและกระบวนการต่างๆ ที่ใช้ในการดำรงชีพและการให้ผลผลิต (ธাত্রี, 2546) โดยเลิควิน (2561) กล่าวว่าพลังงานที่ใช้สร้างเนื้อเยื่อเพื่อการเจริญเติบโตและดำรงชีพและความต้องการพลังงานเพื่อดำรงชีพนั้นผันแปรไปตามปัจจัยหลายอย่าง ได้แก่ พลังงานที่ใช้เมื่อมีการอดอาหาร พลังงานที่ใช้ในกระบวนการเมแทบอลิซึมของร่างกาย ซึ่งผันแปรไปตามขนาด กิริยาอาการของสัตว์และสภาพอากาศ ตลอดจนขนาดหรือน้ำหนักของสัตว์ สัตว์ที่มีน้ำหนักมากมักต้องการพลังงานเพื่อดำรงชีพสูงกว่าสัตว์ที่มีน้ำหนักต่ำกว่า อาจเป็นเพราะมีเนื้อเยื่อของร่างกายที่ต้องดำรงกิจกรรมของร่างกายมากกว่า ทั้งนี้ราฟนีย์ (2555) กล่าวว่าพลังงานในวัตถุดิบหรืออาหารที่สัตว์กินอยู่ในรูปของพลังงาน (Gross Energy, GE) เมื่ออาหารถูกย่อยได้เป็นพลังงานที่ย่อยได้ (Digestible Energy, DE) ส่วนอาหารที่ไม่ถูกย่อยจะถูกขับออกจากร่างกายในรูปของมูล ซึ่งมีการสูญเสียพลังงานที่ขับถ่ายทางมูลด้วย นอกจากนี้สัตว์ยังมีการสูญเสียพลังงานส่วนหนึ่งออกจากปัสสาวะด้วย ดังนั้นเมื่อหักค่าพลังงานที่ขับถ่ายทางปัสสาวะจากค่าพลังงานที่ย่อยได้แล้ว พลังงานในส่วนนี้จึงเรียกว่าพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (Metabolizable Energy, ME)

ผลของระดับพลังงานต่อประสิทธิภาพการผลิตของแพะเล็ก

พลังงานถูกนำมาใช้เพื่อให้ร่างกายสามารถดำรงชีพได้ตามปกติ และแพะมีความต้องการพลังงานเพื่อการเจริญเติบโต ซึ่งจากการศึกษาของ Kabir et al. (2011) ศึกษาผลของพลังงานในอาหารแพะ โดยใช้แพะเบงกอลสีดำ (black bengal) 9 ตัว อายุ 6 เดือน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มให้พลังงานระดับต่ำ 9.17 MJ/kgDM พลังงานระดับปานกลาง 10.40 MJ/kgDM และพลังงานระดับสูง 11.63 MJ/kgDM ผลพบว่าการให้ระดับพลังงานต่ำ กลางและสูง ส่งผลให้ปริมาณวัตถุดิบที่กินได้กรัมต่อวัน ผลรวมปริมาณวัตถุดิบที่กินได้ต่อกิโลกรัม และปริมาณวัตถุดิบที่กินได้ (g/kg BW/day) ให้ผลไม่แตกต่างกัน ($P < 0.05$) (Table1) และงานทดลองของ Abbasi et al. (2011) ทดสอบผลของระดับพลังงานในอาหาร โดยใช้แพะพันธุ์แองโกรา (Angora) อายุ 4 เดือน โดยให้พลังงาน 3 ระดับได้แก่ ระดับพลังงานต่ำ (8.78 MJ/kgDM) ระดับพลังงานกลาง (9.62 MJ/kgDM) และระดับพลังงานสูง (10.45 MJ/kgDM) ผลพบว่ากลุ่มที่ได้รับระดับพลังงานสูงมีน้ำหนักตัวของแพะสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงานต่ำและส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตและปริมาณวัตถุดิบที่กินได้ต่อกรัมต่อวันสูงกว่าระดับพลังงานต่ำและระดับพลังงานสูงและกลางส่งผลให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีกว่ากลุ่มที่ได้รับระดับพลังงานต่ำ (Table2) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษา Abbasi et al. (2012) ทดสอบระดับพลังงานในอาหารแพะ โดยใช้แพะพันธุ์คาโมริ (Kamori) จำนวน 18 ตัว อายุ 4 เดือน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกได้รับระดับพลังงานต่ำ (9.11 MJ/kgDM) กลุ่มที่สองได้รับระดับพลังงานกลาง (9.78 MJ/kgDM) และกลุ่มที่สามได้รับระดับพลังงานสูง (10.70 MJ/kgDM) ผลพบว่าการให้ระดับพลังงานสูงและกลางส่งผลให้น้ำหนักตัวของแพะสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงานต่ำ ($P < 0.05$) และระดับพลังงานสูงและกลางส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตและปริมาณวัตถุดิบที่กินได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับกลุ่มพลังงานต่ำ นอกจากนั้นกลุ่มที่ได้รับระดับพลังงานสูงและกลางยังมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีกว่ากลุ่มที่ได้รับระดับพลังงานต่ำ (Table3) นอกจากนั้น (Yagoub et al., 2008) ศึกษาผลของระดับพลังงาน 4 ระดับ ได้แก่ 11.5 MJ/kgDM, 10.5 MJ/kgDM, 9.5 MJ/kgDM และ 8.5 MJ/kgDM ผลพบว่าระดับพลังงานที่ระดับ 11.5 MJ/kgDM และ 10.5 MJ/kgDM ส่งผลให้น้ำหนักตัว ปริมาณวัตถุดิบที่กินได้ทั้งหมด และการกินได้ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงานที่ระดับ 9.5 MJ/kgDM และ 8.5 MJ/kgDM เนื่องจากสัตว์กินอาหารเข้าไปต้องผ่านกระบวนการย่อย การดูดซึม และการนำไปใช้ประโยชน์ ล้วนต้องใช้พลังงาน เช่น พลังงานในอาหารที่กินได้ พลังงานในมูลที่ถ่ายออกมา และพลังงานที่สูญเสียไประหว่างการใช้ประโยชน์จากอาหาร เช่น ในปัสสาวะ พลังงานที่สูญเสียออกทางแก๊ส และพลังงานจากการที่ความร้อนเพิ่ม และสุดท้ายเหลือพลังงาน ที่สัตว์นำไปใช้ในร่างกาย เป็นพลังงานสุทธิที่เหลือเพื่อให้สัตว์ใช้ในการสร้างผลผลิต เช่น กล้ามเนื้อ

Table1 Effect of dietary energy on production performance in goat kids

Items	Treatment groups		
	Low	Medium	High
	9.17MJ/kg DM	10.40 MJ/kg DM	11.63MJ/kg DM
DM intake (g/d)	280.0±24.2	285.9±36.2	302.7±36.4
Total DM intake (kg)	33.6±2.9	34.3±4.4	38.5 ±4.4
DM intake(g/kg BW/day)	33.6	34.8	33.7

Means with in a row with no common superscripts differ significantly ($P < 0.05$)

ที่มา: Kabir et al. (2011)

Table2 Effect of dietary energy on production performance in goat kids

Items	Treatment groups			SEM
	Low	Medium	High	
	8.78 MJ/kg DM	9.62 MJ/kg DM	10.45 MJ/kg DM	
Final BW(kg)	22.7 ^b	23.2 ^{ab}	24.3 ^a	0.25
Average daily gain	58.3 ^b	67 ^{ab}	76.3 ^a	0.18
Dry matter intake (g/d)	767 ^b	787 ^b	856 ^a	0.35
Feed Conversion Ratio	13.1	11.7	11.2	0.23

SEM = Standard error of the mean.

^{ab} Means with in a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

ที่มา: Abbasi et al. (2011)

Table3 Effect of dietary energy on production performance in goat kids

Items	Treatment groups		
	Low	Medium	High
	9.11 MJ/kg DM	9.78 MJ/kg DM	10.70 MJ/kg DM
Initial Body weight (kg)	7.89	8.65	8.38
Final Body weight (kg)	17.35 ^b	22.77 ^a	23.78 ^a
Average live Weight gain (kg)	9.46 ^c	14.12 ^a	15.40 ^b
Average Daily gain (kg/kid/d)	0.158 ^c	0.235 ^a	0.257 ^b
Dry matter intake (kg/d)	2.03 ^c	1.87 ^a	1.77 ^b
Feed Conversion Ratio	12.90 ^c	7.97 ^a	6.90 ^b

^{abc} Means with in a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

ที่มา: Abbasi et al. (2012)

ผลของระดับพลังงานต่อคุณภาพซากของแพะเล็ก

จากการศึกษาของ Kabir et al. (2011) พบว่าการให้ระดับพลังงานสูง ส่งผลให้น้ำหนักหลังฆ่า น้ำหนักซากและเปอร์เซ็นต์ซากสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับกลุ่มพลังงานต่ำ แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับระดับพลังงานกลาง (Table 4) และจากการศึกษาการทดลองของ Abbasi et al. (2011) รายงานว่าระดับพลังงานทั้ง 3 ระดับไม่ส่งผลต่อน้ำหนักซาก empty body weight น้ำหนักซากอุ่น และเปอร์เซ็นต์ซาก (P>0.05) (Table 5) นอกจากนั้นจากการทดลองของ Abbasi et al. (2012) ศึกษาการให้ระดับพลังงานในอาหารแพะ ผลพบว่าการให้ระดับพลังงานสูงและกลาง ส่งผลให้น้ำหนักซากของแพะสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับพลังงานต่ำ แต่เปอร์เซ็นต์ซากของแพะในกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีพลังงานในระดับกลางและสูงไม่มีความแตกต่างกัน (P>0.05) แต่ให้ผลต่างจากกลุ่มที่ได้รับระดับพลังงานต่ำ (Table 6) เนื่องจากปริมาณการกินได้ของสัตว์เป็นสัดส่วนสำคัญต่อการเจริญเติบโต เมื่อสัตว์กินอาหารได้มากขึ้นส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตสูงขึ้น เมื่อแพะได้รับระดับพลังงานที่เหมาะสมให้สัตว์นำไปในกระบวนการสร้างผลผลิตในส่วน น้ำหนักตัว น้ำหนักซากและเปอร์เซ็นต์ซากสูงขึ้น (เลิศภูมิ 2561)

Table4 Effect of dietary energy levels on carcass characteristics in goats

Items	Treatment groups		
	Low	Medium	High
	9.17MJ/kg DM	10.40 MJ/kg DM	11.63MJ/kg DM
Slaughter weight (kg)	8.2±0.5 ^b	9.6 ±1.1 ^{ab}	10.6±0.9 ^a
Carcass weight (kg)	3.0 ±0.4 ^b	3.9 ±0.7 ^{ab}	4.5 ±0.4 ^a
Dressing percentage	36.3 ±2.6 ^b	40.5 ±2.7 ^{ab}	42.9±2.2 ^a

^{ab} Means with in a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

ທີ່ມາ: Kabir et al.(2011)

Table5 Effect of dietary energy levels on carcass characteristics in goat kids

Items	Treatment groups			SEM
	Low	Medium	High	
	8.778 MJ/kg DM	9.618 MJ/kg DM	10.45MJ/kg DM	
Slaughter weight, (kg)	23.4	24.3	24.6	0.62
Empty BW, (kg)	17.3	18.5	20.3	0.56
Hot carcass, (kg)	9.5	9.95	10.2	0.18
Dressing percentage	40.1	40.6	41.6	0.54
Carcass length, cm	48.3 ^b	47.6 ^b	50 ^a	0.48

(empty body weight, EBW)

^{ab} Means with in a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

ທີ່ມາ : Abbasi et al. (2011)

Table6 Effect of dietary energy levels on carcass characteristics in goat kids

Items	Treatment groups		
	Low	Medium	High
	9.11 MJ/kg DM	9.78 MJ/kg DM	10.70 MJ/kg DM
Av. Dressed Carcass (Kg)	8.95 ^b	12.95 ^a	13.42 ^a
Av. Dressing percentage	51.61 ^b	57.00 ^a	56.51 ^a
Heart Weight (g)	100.8	109.3	114.1
Liver weight (g)	282.8 ^b	371.1 ^a	387.6 ^a
Lung Weight (g)	149.2 ^b	195.8 ^a	204.5 ^a
Kidney Weight (g)	55.5 ^c	72.9 ^a	76.1 ^b

^{ab} Means with in a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

ທີ່ມາ: Abbasi et al. (2012)

สรุปและข้อเสนอแนะ

ศึกษาระดับพลังงานที่ระดับ 8.78 – 11.63 MJ/kgDM พบว่าแพะกลุ่มที่ได้รับระดับพลังงานสูงที่ 10.45 – 11.63 MJ/kgDM ในช่วงอายุ 4 – 6 เดือน มีประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพซากดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารระดับพลังงานต่ำ ดังนั้นสรุปว่าควรให้อาหารพลังงานในระดับสูงในอาหารแพะ แต่อย่างไรก็ตามให้ระดับพลังงานในอาหารแก่สัตว์ควรคำนึงถึงอายุสัตว์ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ธวัชชัย สันติกุล. 2555. บทความสำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์. <http://breeding.dld.go.th/th3/index>. 2 กุมภาพันธ์.
- ชาติรี จีราพันธุ์. 2546. อาหารและการให้อาหารสัตว์. http://elearning.nsruc.ac.th/web_elearning/animal/lesson7_1.php. 21 ธันวาคม.
- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2562. กระทรวงเกษตรฯ Kick Off โครงการแพะ . <https://www.moac.go.th/news-preview-411691791185>. 21 ธันวาคม.
- เลิศภูมิ จันทระเพ็ญกุล. 2561. อาหารและการให้อาหารสัตว์ (FEED AND FEEDING). <https://dspace.bru.ac.th/xmlui/bitstream/handle/123456789/3876.pdf>. 21 ธันวาคม.
- วรพันธุ์ จินตณวิทย์. 2555. ข้อควรรู้ในการส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบ/อาหารสัตว์. นครปฐม. ศูนย์วิจัยค้นคว้าและพัฒนาวิชาการอาหารสัตว์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.
- สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2559. การให้อาหารแพะเนื้อ. <https://nutrition.dld.go.th/nutrition>. 21 ธันวาคม.
- DeSilva and Anderson. 1995. **Fish Nutrition in Aquaculture**. https://books.google.co.th/book/about/Fish_Nutrition_in_Aquaculture.html. 21 December.
- Abbasi, S. A., Vighio, M. A., Soomro, S. A., Kachiwal, A. B., Gadahi, J. A., and Wang, G. L. 2012. "Effect of different dietary energy levels on the growth performance of Kamori goat kids". **International Journal for Agro Veterinary and Medical Sciences**. 6(6): 473-479.
- Abbasi, R. E., Abdollahzadeh, F., Salehi, S., and Abdulkarimi, R. 2011. "Effect of Dietary Metabolizable Energy and Crude Protein on Feed Intake, Carcass Traits and Mohair Production by Markhoz (Iranian Angora) Male Kids". **Global Veterinaria**. 7(5): 443-448.
- Brand, T. S., Van Der Merwe, D. A., Swart, E., and Hoffman, L. C. 2017. "Comparing the effect of age and dietary energy content on feedlot performance of Boer goats". **Small Ruminant Research**. 157: 40-46.
- Hossain, M. E., Shahjalal, M., Khan, M. J., and Hasanat, M. S. 2003. "Effect of dietary energy supplementation on feed intake, growth and reproductive performance of goats under grazing condition". **Pakistan Journal of Nutrition**. 2(3): 159-163.

Kabir, M. E., Sarker, M. B., Saha, B. K., Khandoker, M. A. M. Y., and Moniruzzaman, M. 2014.

“Effect of different levels of dietary energy on growth and carcass traits of Black Bengal goat”. **Bangladesh Journal of Animal Science**. 43(2): 159-165.

Yagoub, Y. M. and Babiker, S. A. 2008. “Effect of dietary energy level on growth and carcass characteristics of female goats in Sudan”. **Livestock Research for Rural**

Development. 20: 12-17.