

การใช้กากปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กของศูนย์ศึกษา การพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (การใช้เป็นอาหารแกะ)

ปัญญา ธรรมศาล, ประยูร ครองยุติ และเดชา เจนกลรบ
งานปศุสัตว์ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ

บทคัดย่อ

การใช้กากปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (การใช้เป็นอาหารแกะ) ดำเนินการทดลองในปี 2528 - 2545 ในพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว จัดให้แก่วัวทุกกลุ่มได้รับอาหารหยาบและอาหารข้น ในลักษณะเลือกกินอิสระ (Freechoice) โดยอาหารหยาบที่ใช่ คือ หญ้าสดและอาหารข้นแตกต่างกัน 4 สูตร ดังนี้ สูตร 1 คือ รำละเอียด สูตร 2 คือ รำ : กากปาล์มน้ำมัน = 75 : 25 สูตร 3 คือ รำละเอียด : กากปาล์มน้ำมัน = 50 : 50 และสูตร 4 คือ รำละเอียด : กากปาล์มน้ำมัน = 25 : 75 ระยะเวลาทำการทดลอง 12 สัปดาห์ พบว่า แกะที่ได้รับอาหารข้น สูตรที่ 1, 2, 3 และ 4 มีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 71.5 , 47, 34 และ 25 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยแกะที่ได้รับอาหารข้นสูตรที่ 1 จะแตกต่างกับกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ขณะที่แกะที่ได้รับอาหารสูตร 2 กับ 3 และ 3 กับ 4 จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเช่นเดียวกันกับ ปริมาณการกินอาหาร (วัตถุดิบ) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 629, 502, 445 และ 357 กรัม/วัน ตามลำดับ พบว่าการเพิ่ม กากปาล์มน้ำมันในระดับที่สูงขึ้น จะทำให้แกะสามารถกินอาหาร (วัตถุดิบ) ได้ต่ำลง แต่ประสิทธิภาพการใช้อาหารที่มีกากปาล์มน้ำมันเป็นส่วนผสมที่ 25 , 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : กากปาล์มน้ำมัน อาหารแกะ

หลักการและเหตุผล

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญและมีปลูกกันมากในเขตภาคใต้ของประเทศไทย จากการสำรวจในปี 2532 มีพื้นที่ปลูกปาล์ม 854,000 ไร่ ให้ผลผลิตปาล์ม 1,098,000 ตัน/ปี ผลปาล์มน้ำมันประกอบไปด้วยน้ำมัน จึงก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องตามมา คือ โรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม เพื่อสกัดน้ำมันจากผลปาล์มมาใช้ประโยชน์ในการบริโภคและอุตสาหกรรมอื่นๆ อย่างไรก็ตามสำหรับเกษตรกรย่อยแล้ว การขนส่งปาล์มเข้าสู่โรงงานสกัดน้ำมันที่มีอยู่เป็นเรื่องยุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย ดังนั้นโดยแนวพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงมอบให้มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ดำเนินการศึกษาและจัดตั้งโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กขึ้น ในศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ จังหวัดนราธิวาส เพื่อเป็นโรงงานต้นแบบสำหรับเกษตรกร จากผลการดำเนินการสกัดน้ำมันของโรงงานดังกล่าวทำให้มีผลพลอยได้ที่สำคัญเกิดขึ้น คือกากน้ำมันปาล์มซึ่งได้ทรงมีพระราชดำริ ให้กรมปศุสัตว์ ดำเนินการศึกษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในแง่อาหารสัตว์ ภายหลังการศึกษาคูณค่าทางอาหารของกากปาล์มในเบื้องต้น พบว่ามีความเป็นไปได้ที่จะนำเอากากปาล์มดังกล่าวมาใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์กระเพาะรวม จึงได้นำมาศึกษาการใช้ประโยชน์ในแง่

อาหารเลี้ยงแกะต่อไป ทั้งนี้เพื่อจะได้นำผลที่ได้รับไปแนะนำและถ่ายทอดให้เกิดประโยชน์แก่เกษตรกรรสนองตามพระราชดำริต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

1. อุปกรณ์

- 1.1 แกะเพศเมีย
- 1.2 หลัารูชีสด
- 1.3 รำ
- 1.4 กากน้ำมันปาล์ม

2. วิธีการ

ใช้แกะสยามเพศเมีย จำนวน 16 ตัว วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) แบ่งแกะออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว เลี้ยงในคอกขังเดี่ยว โดยให้แกะทดลองทุกกลุ่ม ได้รับอาหารหยาบ คือ หลัารูชีสด และอาหารขที่มีส่วนผสมของรำและกากน้ำมันปาล์มแตกต่างกัน 4 สูตร ดังนี้ คือ

สูตรที่ 1 อาหารขประกอบด้วย	รำ : กากน้ำมันปาล์ม = 100:0
สูตรที่ 2 อาหารขประกอบด้วย	รำ : กากน้ำมันปาล์ม = 75:25
สูตรที่ 3 อาหารขประกอบด้วย	รำ : กากน้ำมันปาล์ม = 50:50
สูตรที่ 4 อาหารขประกอบด้วย	รำ : กากน้ำมันปาล์ม = 25:75

การให้อาหาร ทั้งอาหารหยาบและอาหารขจะให้ในลักษณะแบบเลือกกินอิสระ (Freechoice) โดยจะบันทึกปริมาณการกินอาหารที่แกะกินทุกวัน และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของแกะทุก ๆ 2 สัปดาห์ เพื่อนำมาหาอัตราการเจริญเติบโตราคาต่าง ๆ ที่ได้ในแต่ละกลุ่มมาวิเคราะห์ข้อมูลโดย Analysis of Variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ผลการศึกษาและวิจารณ์

1. ผลวิเคราะห์ทางเคมี

ผลวิเคราะห์เบื้องต้นหาส่วนประกอบทางโภชนาโดยวิธี Proximate Analysis ของกากปาล์มน้ำมันที่ได้จากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็ก เปรียบเทียบกับกากปาล์มน้ำมันที่ได้จากโรงงานสกัดน้ำมันขนาดใหญ่ (ตารางที่ 1) จะเห็นว่าปาล์มน้ำมันที่ได้จากโรงงานสกัดน้ำมันขนาดเล็กจะมีสัดส่วนของไขมันและเยื่อใยสูงกว่าในแง่ของการนำมาเป็นอาหารสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้องแล้วปริมาณไขมันที่มีอยู่สูงนี้จะเป็นอุปสรรคต่อการใช้ประโยชน์กล่าวคือ จะเป็นตัวขัดขวางการย่อยสลายของแบคทีเรียที่อยู่ในกระเพาะ Rumen นอกจากนั้นยังทำให้การเก็บรักษาและควมเน่ากินลดลงด้วย ส่วนผลวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารหยาบ (หลัารูชีสด) และอาหารขสูตรต่าง ๆ แสดงไว้ใน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของกากปาล์ม (% วัตถุแห้ง)

แหล่งผลิต	โปรตีน	ไขมัน	เยื่อใย	เถ้า	NDF
กากปาล์มน้ำมันที่ได้จากการสกัดของโรงงานขนาดเล็ก	4.86	28.62	33.78	3.16	26.58
กากปาล์มน้ำมันจากโรงงานทั่วไป	7.83	8.78	30.14	6.4	44.38

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างหญ้าสดและอาหารชน (%วัตถุแห้ง)

อาหารให้กิน	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	กาก	เถ้า	NFE	Ca	P
หญ้าสด	76.44	11.59	2.63	24.75	5.73	55.30	0.21	0.13
สูตร 1	9.67	13.71	20.84	6.84	9.52	49.09	0.070	1.93
สูตร 2	7.99	11.41	23.10	14.21	7.86	43.42	0.079	1.53
สูตร 3	6.33	9.20	26.32	21.33	6.28	37.87	0.091	1.14
สูตร 4	4.66	7.07	27.46	28.19	4.74	32.54	0.100	0.776

2. ปริมาณการกินอาหารและโภชนาที่ได้รับ

อาหารหยาบ ผลการทดลองพบว่า แกะกลุ่มที่ 1 จะกินอาหารหยาบต่ำที่สุด (198 กรัม/ตัว/วัน) แตกต่างกับกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในขณะที่แกะกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 กินอาหารหยาบไม่แตกต่างกัน คือ 218, 222 และ 225 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่า แกะในกลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นในสัดส่วนที่สูงขึ้น จะกินอาหารมากขึ้น ทั้งนี้เพราะเหตุวากากปาล์มน้ำมันที่ได้รับจากโรงงานสกัดน้ำมันขนาดเล็กจะมีความนาเกินต่ำ จึงทำให้แกะเลือกที่จะกินหญ้าสดมากกว่าอาหารชั้น เปรียบเทียบตรงกันข้ามกับการกินอาหารหยาบ กล่าวคือแกะกลุ่มที่ได้รับอาหารชั้นที่มีกากปาล์มน้ำมันในสัดส่วนที่สูงขึ้น จะมีการกินอาหาร ขนต่ำลง โดยแกะกลุ่มที่ 1 จะกินอาหารชั้นที่ประกอบด้วยรำเพียงอย่างเดียวสูงที่สุด (436 กรัม/ตัว/วัน) จะแตกต่างกับกลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในขณะที่แกะกลุ่มที่ 2 กับ 3 และ กลุ่มที่ 3 กับ 4 จะไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเท่ากับ 284, 223 และ 132 กรัม/ตัว/วัน ในแกะกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ตามลำดับ ปริมาณวัตถุแห้งที่แกะได้รับ เมื่อพิจารณาปริมาณวัตถุแห้งที่แกะแต่ละกลุ่มกินได้ในแต่ละวันพบว่า แกะทุกกลุ่มจะสามารถกินวัตถุแห้งได้ต่ำกว่ามาตรฐานความต้องการโภชนา (Kearl, 1982) ที่ระบุไว้ว่าวัตถุแห้งที่แกะควรจะได้รับเพื่อการดำรงชีพ (Maintenance) ปริมาณร้อยละ 3 ของน้ำหนักตัว ซึ่งผลจากการทดลอง แกะกลุ่มที่ 1 จะสามารถกินวัตถุแห้งได้สูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในขณะที่แกะกลุ่มที่ 2 กับ 3 และ กลุ่ม 3 กับ 4 จะสามารถกินอาหาร (วัตถุแห้ง) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กล่าวคือ การกินอาหารเมื่อคิดเป็นปริมาณวัตถุแห้ง (กรัม/ตัว/วันและ % ของน้ำหนักตัว) มีค่าดังนี้ คือ 629, 2.44, 502, 2.10, 445, 1.98 และ 357, 1.63 ในแกะกลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามถึงแม้แกะทุกกลุ่มจะสามารถกินวัตถุแห้งได้ต่ำกว่ามาตรฐานความต้องการโภชนา แต่เมื่อพิจารณาถึงโภชนาแต่ละตัว อาทิเช่น โปรตีน แล้วพบว่า แกะทุกกลุ่มได้รับโปรตีนใกล้เคียงกับมาตรฐานความต้องการในแต่ละระดับการเจริญเติบโตที่เกิดขึ้น (ตารางที่ 3) แสดงถึงแกะสามารถไขประโยชน์จากกากปาล์มน้ำมันในสูตรอาหารได้อย่างดี ถ้าทำให้แกะสามารถกินกากปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดน้ำมันขนาดเล็กได้มากขึ้น

ตารางที่ 3 โปรตีนหยาบที่ได้รับจากอาหารแต่ละสูตร เปรียบเทียบกับความต้องการทางโภชนะ (Kearl, 1982) ที่ระดับการเจริญเติบโตต่างๆ กัน

แกะทดลอง	การเจริญเติบโต (กรัม/วัน)	โปรตีนที่ได้รับจากอาหารทดลอง (กรัม/)			มาตรฐานความต้องการ โภชนะของ (Kearl, 1982)
		หญ้า	อาหารชั้น	รวม	
กลุ่มที่ 1	75	22	60	82	78
กลุ่มที่ 2	50	25	30	55	49
กลุ่มที่ 3	37.5	26	20	46	45
กลุ่มที่ 4	25	26	9	35	42

3. อัตราการเจริญเติบโต

จากผลการทดลองพบว่า อัตราการเจริญเติบโต (ดังภาพที่ 1) ของแกะทดลองแต่ละกลุ่ม เป็นในทำนองเดียวกันกับปริมาณการกินอาหารชั้น กล่าวคือ แกะทดลองกลุ่มที่ 1 จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด (71.5 กรัม/วัน) ซึ่งแตกต่างกับกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในขณะที่กลุ่ม 2 กับ 3 และกลุ่ม 3 กับ 4 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ เท่ากับ 47.0 34.0 และ 25.0 กรัม/วัน ในกลุ่มที่ 2,3 และ 4 ตามลำดับ ซึ่งแสดงถึงอัตราการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน น่าจะมีผลมาจากปริมาณการกินอาหารชั้นที่มีกากปาล์มน้ำมันปนสวนผสมในระดับต่าง ๆ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการทดลองใช้กากปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดน้ำมันขนาดเล็ก

การเจริญเติบโตและการกินอาหาร	T1	T2	T3	T4
เริ่มน้ำหนัก (กก.)	14.23	14.0	13.68	13.55
น้ำหนักสุดท้าย (กก.)	23.25	19.93	17.60	16.65
ระยะเวลาการทดลอง (วัน)	126	126	126	126
อัตราการเจริญเติบโต (กก./ตัว/วัน)	0.0715 ^a	0.4047 ^b	0.034 ^{bc}	0.025 ^c
ปริมาณการกินอาหาร (กก./ตัว/วัน)				
หญ้าสด	0.822	0.926	0.948	0.957
รำ	0.362	0.231	0.119	0.035
กากปาล์มน้ำมัน	-	0.077	0.119	0.104
% BW	2.44	2.10	1.98	1.63
ปริมาณการกินวัตถุแห้ง (กก./ตัว/วัน)	0.629 ^a	0.502 ^b	0.445 ^{bc}	0.357 ^c
หญ้าสด	0.193 ^b	0.218 ^a	0.222 ^a	0.225 ^a
รำ	0.436 ^a	0.213 ^b	0.111 ^{bc}	0.033 ^c
กากปาล์มน้ำมัน	-	0.071	0.112	0.039
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (กก./ตัว/วัน)	10.70 ^a	10.70 ^a	13.09 ^b	14.28 ^b
ต้นทุนการผลิต (บาท/กก.)	24.58	24.58	20.93	15.17

4. ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร โดยพิจารณาจากการเปลี่ยนอาหาร (วัตถุดิบ) เป็นน้ำหนักตัว พบว่า แกะทดลองกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 8.79 และ 10.70 ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับกลุ่มที่ 3 และ 4 มีค่าเท่ากับ 13.09 และ 14.28 เนื่องจากการวัดประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารจะวัดจากปริมาณการกินวัตถุดิบทั้งหมด ซึ่งได้มาจากทั้งหญ้าและอาหารข้น ดังนั้นประสิทธิภาพการเปลี่ยนแปลงอาหารของทั้งกลุ่มที่ 1 และ 2 ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ จึงไม่ได้หมายความว่ากากปาล์มน้ำมันที่มีอยู่ในอาหารข้น 25 % ที่ให้แก่กลุ่มที่ 2 นั้น จะสามารถทดแทนรำได้ ทั้งนี้เพราะเหตุว่าปริมาณการกินอาหารข้น อาหารหยาบ และอัตราการเจริญเติบโตของแกะทั้ง 2 กลุ่ม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สรุป

จากการศึกษาการใช้กากปาล์มน้ำมันจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองฯ เพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (การใช้เป็นอาหารแกะ) เพื่อถ่ายทอดความรู้นำมาใช้ประโยชน์ในด้านอาหารสัตว์ให้ประชาชนและผู้สนใจ พบว่ากากปาล์มน้ำมันที่สกัดจากโรงงานสกัดน้ำมันปาล์มขนาดเล็กมีความน่ากินต่ำมากซึ่งถ้านำมาใช้เป็นอาหารสัตว์จะมีผลทำให้การกินอาหารของสัตว์ต่ำลง ดังนั้นก่อนจะนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ควรจะต้องคำนึงถึงปริมาณการกินอาหารของสัตว์หรือหาวิธีการเพื่อเพิ่มความน่ากินให้สูงขึ้น และการใช้ประโยชน์ได้ของกากปาล์มน้ำมัน โดยใช้ระดับ 25, 50 และ 75 % ในอาหารข้น ยังคงสามารถทำให้ผลตอบสนองของแกะเป็นไปอย่างปกติตามโภชนาที่ได้รับ

เอกสารอ้างอิง

จรัญ จันทลักขณา. 2523. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. บริษัท สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. 468 หน้า

Kearl, L.C. 1982. Nutrient Requirement of Ruminants in developing countries. International Feedstuff institute, Utah state university . Logan, Utah.