

ผลของการใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักในสูตรอาหารผสมสำเร็จต่อปริมาณน้ำนม และองค์ประกอบน้ำนมของ
โคนม

(Effect of alfalfa silage in total mixed ration on milk yield and milk composition in
dairy cow)

นลิตา มายา

Nalita maya

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักในสูตรอาหารผสมสำเร็จ ต่อปริมาณ
น้ำนม และองค์ประกอบน้ำนมของโคนม โดยได้ทำการรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารวิชาการ จำนวน 8
ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 ถึง ปี พ.ศ. 2559 ซึ่งมีการใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมัก ตั้งแต่ระดับ 0-100 เปอร์เซ็นต์ พบว่า
การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมัก ที่ระดับ 33 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้มีการกินได้สูงที่สุด ส่วนการใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมัก ที่
ระดับ 0-80 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้มีผลผลิตน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนมเท่ากัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า
ถั่วอัลฟาฟ่าหมัก สามารถใช้เป็นทางเลือกในอาหารสูตร TMR ได้ ทั้งนี้ควรพิจารณาอาหารหยาบที่ใช้ร่วมด้วย

คำสำคัญ: อัลฟาฟ่าหมัก ปริมาณน้ำนม องค์ประกอบน้ำนม

บทนำ

การเลี้ยงโคนมเพื่อให้มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตน้ำนมที่ดีจำเป็นต้องมีการจัดการด้านต่างๆ ที่ดี ไม่ว่าจะเป็น ด้านสุขภาพ และด้านอาหาร ซึ่งอาหารถือว่ามีความสำคัญมากที่มีผลต่อการให้ผลผลิต และต้นทุนการผลิต ดังนั้นผู้เลี้ยงโคนมจึงเน้นการจัดการด้านอาหาร ซึ่งอาหารของโคนม จะมี 2 ชนิด คือ อาหารหยาบ และอาหารข้น โดยการให้อาหารแก่โคนม ทั้งอาหารหยาบ และอาหารข้นต้องมีปริมาณ และสัดส่วนที่เหมาะสมตามความต้องการ และการให้ผลผลิตน้ำนม ปัจจุบันจึงมีการใช้ในรูปแบบอาหารผสมสำเร็จ Total mixed ration (TMR) ที่เป็นการรวมทั้งอาหารหยาบ อาหารข้น และอาหารเสริมแร่ธาตุ และวิตามินเข้าด้วยกัน โดยคำนวณ ให้มีโภชนาการต่างๆ เพียงพอตามความต้องการของสัตว์ การให้อาหารแบบ TMR จะเป็นวิธีที่ง่ายต่อการจัดการประหยัดเวลา และแรงงาน ซึ่งโคจะได้รับโภชนาการครบถ้วน และมีสัดส่วนสม่ำเสมอตามความต้องการของโค ซึ่งอาหารหยาบเป็นส่วนประกอบหนึ่งในอาหาร TMR โดยอาหารหยาบเป็นอาหารที่โคนมจำเป็นต้องได้รับในปริมาณและคุณภาพที่มากพอ อาหารหยาบโดยทั่วไปจะมีคุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดหรือประเภทของอาหารหยาบ โดยอาหารหยาบที่นิยมใช้เลี้ยงโคนม คือ หญ้าสด หญ้าแห้ง และหญ้าหมัก ซึ่งยังไม่เพียงพอต่อการให้ผลผลิตน้ำนมที่สูง ดังนั้นจึงได้หาวิธีการมาเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ โดยใช้ถั่วชนิดต่างๆ เช่น กระถิน ถั่วฮามาต้า และถั่วมะแฮ เป็นต้น และมีถั่วอีกชนิดหนึ่งคือ ถั่วอัลฟาฟ่า เป็นถั่วที่มีคุณภาพดีมีโปรตีนประมาณ 16 - 25 % (สุวรรณ, 2560) ถ้าหากมีการใช้เข้าไปในอาหารผสมสำเร็จ น่าจะทำให้มีคุณภาพที่สูงขึ้น และเพียงพอต่อการให้ผลผลิตน้ำนมที่สูง ดังนั้นสมมติว่าปัจจุบันนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักในสูตรอาหารผสมสำเร็จ ต่อปริมาณน้ำนมและองค์ประกอบของน้ำนม

ผลของการใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมัก ต่อปริมาณน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนม

ในงานของ Arndt et al. (2015) ที่ใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักเป็นอาหารโคนมที่ระดับต่างกันทำให้มีการกินได้ และผลผลิตน้ำนมเท่ากัน (Table 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อการกินได้เท่ากัน จึงส่งผลให้มีผลผลิตน้ำนมเท่ากันไปด้วย

ส่วนองค์ประกอบของน้ำนม จะเห็นได้ว่า ถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่ระดับ 20% ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมมากที่สุด และจะลดลงตามระดับของถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ โปรตีนลดลงเนื่องจากประสิทธิภาพของการย่อยได้ในส่วนของโปรตีนหยาบลดลงจึงส่งผลให้โปรตีนน้ำนมนลดลง ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนม และเปอร์เซ็นต์แลคโตสในน้ำนม พบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ ส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในนม และเปอร์เซ็นต์แลคโตสเท่ากัน (Table 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ส่วนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในนมขึ้นอยู่กับอาหารหยาบ ซึ่งอัลฟาฟ่าหมัก และข้าวโพดหมักจัดเป็นอาหารหยาบ เมื่อโคกินเข้าไปจะมีการย่อยสลายให้เป็นกรดอะซิเตท (C_2) เป็นหลัก ซึ่ง C_2 เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์เป็นไขมันนม ส่วนเปอร์เซ็นต์ของแลคโตสที่เท่ากัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ร่างกายของโคเกิดการรักษาแรงดันออสโมติกของร่างกาย ซึ่งทำให้การผลิตแลคโตสในน้ำนมเกิดความสมดุล

Table 1. Effect of alfalfa silage in total mixed ration on milk yield and milk composition in dairy cow.

%AS	Item				
	DMI, kg/d	Milk, kg/d	Fat, %	Protein, %	Lactose, %
80:20	24.0	37.7	3.49	3.04 ^a	4.92
60:40	24.7	38.3	3.61	3.00 ^{ab}	4.94
40:60	25.0	37.9	3.67	2.98 ^b	4.92
20:80	24.8	37.3	3.62	2.90 ^c	4.89
SEM ³	0.61	0.97	-	0.05	0.05
P-value					
Linear	0.21	0.46	0.26	<0.01	0.22
Quadratic	0.34	0.14	0.14	0.16	0.27

^{a-c}Least squares means within a row not sharing a common superscript differ ($P < 0.05$) based on protected LSD., ¹Cow performance for cows in trial 1 ($n = 8$) and trial 2 ($n = 4$)., ²Ratio of alfalfa silage (AS) to corn silage (CS) in the forage portion of a TMR containing 55 % forage (DM basis)., ³When no SEM was reported, data were analyzed using ranks., ⁴Diet effect was declared a tendency ($0.05 < P \leq 0.10$)., ⁵DMI: dry matter intake

Source: Arndt et al. (2015)

Table 2. Effect of alfalfa silage in total mixed ration on milk yield and milk composition in dairy cow.

%AS	Item				
	DMI, kg/d	Milk, kg/d	Fat, %	Protein, %	Lactose, %
100:0	25.2 ^{ab}	39.8 ^a	3.57	3.17	4.88 ^a
67:33	25.3 ^a	37.6 ^b	3.60	3.14	4.83 ^b
33:67	24.3 ^b	37.7 ^b	3.65	3.12	4.92 ^a
0:100	21.9 ^c	36.4 ^c	3.64	3.17	4.89 ^a
SEM	0.38	0.95	0.05	0.04	0.05
P-value					
Diet	<0.01	<0.01	0.95	0.24	<0.01
Linear	<0.01	0.30	0.92	0.12	0.08
Quadratic	<0.01	0.01	0.94	0.55	0.01

^{a-c}Means in the same row with different superscripts differ in diet effect ($P < 0.05$).

¹DMI: dry matter intake

Source: Lopes et al. (2015)

ในงานของ Lopes et al. (2015) ที่ใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักเป็นอาหารโคนมที่ระดับต่างกันทำให้มีการกินได้ของวัตถุดิบ และผลผลิตน้ำนมลดลงตามระดับถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่เพิ่มขึ้น (Table 2) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ เมื่อมีการกินได้ลดลง จึงส่งผลให้มีผลผลิตน้ำนมลดลงไปด้วย เนื่องจากการเกี่ยวข้องกับการกินได้ เมื่อการกินได้ลดลง จึงส่งผลให้อาหารที่นำไปสังเคราะห์เป็นน้ำนมได้น้อย ทำให้น้ำนมลดลง ซึ่งขัดแย้งกับงาน

ของ Arndt et al. (2015) ที่พบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักเป็นอาหารโคนมที่ระดับต่างกันทำให้มีการกินได้ และผลผลิตน้ำนมเท่ากัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ในการทดลองมีการให้อาหารโคนมแตกต่างกัน จึงมีผลต่อการกินได้ และผลผลิตน้ำนม กล่าวคือ ในงานทดลองของ Lopes et al. (2015) ให้อาหารโคนมวันละ 2 ครั้ง คือช่วง 09.00 น. และ 18.00 น. ส่วนในงานของ Arndt et al. (2015) ในการทดลองมีการให้อาหารโคนม วันละครั้ง คือช่วง 08.00 น.

ส่วนองค์ประกอบน้ำนม จะเห็นได้ว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในนมเท่ากัน (Table 2) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Arndt et al. (2015) ที่พบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในนมเท่ากัน (Table 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ทั้งสองงาน ส่วนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในนมขึ้นอยู่กับอาหารหยาบ ซึ่งอัลฟาฟ่าหมัก และข้าวโพดหมักจัดเป็นอาหารหยาบ เมื่อโคกินเข้าไปจะมีการย่อยสลายให้เป็นกรดอะซิเตท (C₂) เป็นหลัก ซึ่ง C₂ เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์เป็นไขมันนม ในส่วนของเปอร์เซ็นต์โปรตีน พบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนเท่ากัน (Table 2) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ มีปริมาณของโปรตีนหยาบในสูตรอาหารไม่ต่างกัน จึงทำให้มีการย่อยโปรตีนเท่ากัน จึงส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมเท่ากันไปด้วย ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Arndt et al. (2015) ที่พบว่าถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่ระดับ 20% ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมมากที่สุด และจะลดลงตามระดับของถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่เพิ่มขึ้น (Table 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่ระดับต่างกัน และปริมาณโภชนะต่างกัน จึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในนมต่างกัน กล่าวคือในงานทดลองของ Lopes et al. (2015) ใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักเพิ่มระดับทุกๆ 33% มีส่วนของโปรตีนหยาบลดลง ในส่วนของเปอร์เซ็นต์แลคโตสในนม พบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่ระดับที่สูง และที่ไม่ใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมัก มีเปอร์เซ็นต์แลคโตสมากกว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่ระดับต่ำ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ที่ไม่ใช้ถั่วอัลฟาฟ่า และใช้ในระดับที่ 67 และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มวัตถุดิบที่เป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต จึงทำให้มีการสังเคราะห์กลูโคสเพิ่มขึ้น จึงส่งผลให้มีการสังเคราะห์แลคโตสเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Arndt et al. (2015) ที่พบว่า เปอร์เซ็นต์แลคโตส พบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ มีเปอร์เซ็นต์แลคโตสในน้ำนมเท่ากัน (Table 1)

Table 3. Effect of alfalfa silage in total mixed ration on milk yield and milk composition in dairy cow.

%AS	Item				
	DMI, kg/d	Milk, kg/d	Fat, %	Protein, %	Lactose, %
67CS33AS	24.5 ^a	42.3	3.88	3.18	4.84
60TF40AS	23.2 ^{ab}	39.2	3.94	3.08	4.90
60TF40CS	22.1 ^b	39.1	3.83	3.14	4.92
33TF67CS	22.7 ^b	41.0	4.09	3.19	4.91
	P-value				
SEM	0.38	1.2	0.13	0.05	0.02
Trt	<0.01	0.19	0.33	0.26	0.18

^{a,b}Means within a row with different superscripts differ ($P < 0.05$). ¹Treatments: TMR with the forage portion composed (DM basis) of 33% alfalfa silage (AS) and 67% corn silage (CS; Control; 33AS67CS), 60% TF and 40% AS (60TF40AS), 60% TF and 40% CS (60TF40CS), and 33% TF and 67% CS (33TF67CS).

⁴DMI: dry matter intake

Source: Bender et al. (2016)

ในงานของ Bender et al. (2016) ที่ใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักเป็นอาหารโคนมที่ระดับ 33% และ 40% ทำให้มีการกินได้ของวัตถุดิบ และผลผลิตน้ำนมเท่ากัน (Table 3) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Arndt et al. (2015) แต่ขัดแย้งกับงานของ Lopes et al. (2015) ที่ใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักเป็นอาหารโคนมที่ระดับต่างกันทำให้มีการกินได้ของวัตถุดิบ และผลผลิตน้ำนมลดลงตามระดับถั่วอัลฟาฟ่าที่เพิ่มขึ้น เพราะในงานทดลองของ Lopes et al. (2015) ให้อาหารโคนมวันละ 2 ครั้ง คือช่วง 09.00 น. และ 18.00 น. ซึ่งในงานของ Bender et al. (2016) ให้อาหารโคนม วันละครั้ง

ส่วนองค์ประกอบน้ำนม จะเห็นได้ว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในนมเท่ากัน (Table 3) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Arndt et al. (2015) และ Lopes et al. (2015) ที่พบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในนมเท่ากัน (Table 1.2) ในส่วนของเปอร์เซ็นต์โปรตีนในนมพบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนเท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Lopes et al. (2015) แต่ขัดแย้งกับงานของ Arndt et al. (2015) ที่พบว่า ถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่ระดับ 20% ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมมากที่สุด และจะลดลงตามระดับของถั่วอัลฟาฟ่าหมักที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในงานของ Arndt et al. (2015) มีประสิทธิภาพของการย่อยได้ในส่วนของโปรตีนหายาบลดลงจึงส่งผลให้โปรตีนน้ำนมลดลง ซึ่งในงานของ Bender et al. (2016) มีปริมาณของโปรตีนในสูตรอาหารไม่ต่างกัน จึงทำให้มีการย่อยโปรตีนเท่ากัน จึงส่งผลให้มีเปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมเท่ากันไปด้วย เปอร์เซ็นต์แลคโตสในนมพบว่า การใช้ถั่วอัลฟาฟ่าหมักทุกระดับ มีเปอร์เซ็นต์แลคโตสเท่ากัน (Table 3) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Arndt et al. (2015) แต่ขัดแย้งกับงานของ Lopes et al. (2015) ดังนั้นทั้ง 3 งานมีความสอดคล้องกันในส่วนของเปอร์เซ็นต์ไขมันที่เท่ากัน ส่วนของเปอร์เซ็นต์ไขมันในนมขึ้นอยู่กับอาหารหายา ซึ่งอัลฟาฟ่าหมัก ข้าวโพดหมัก และหญ้าแห้งจัดเป็นอาหารหายา เมื่อโคกินเข้าไปจะมีการย่อยสลายให้เป็นกรดอะซิเตท (C_2) เป็นหลัก ซึ่ง C_2 เป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์เป็นไขมันนม และมีความแตกต่างกันในเรื่องของวัตถุดิบ ปริมาณโภชนาที่ผสมในอาหารโคนม

สรุป

จากการรวบรวมและศึกษาข้อมูลสามารถสรุปได้ว่า ถั่วอัลฟาฟ่าหมัก สามารถใช้เป็นทางเลือกในอาหารสูตร TMR ได้ ทั้งนี้ควรพิจารณาอาหารหายาที่ใช้ร่วมด้วย

เอกสารอ้างอิง

ทองเลียน บัวจุม. 2551. โภชนศาสตร์สัตว์เบื้องต้น. เชียงใหม่. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว. คณะผลิตกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2541. โภชนศาสตร์สัตว์. เชียงใหม่. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุวรรณี กาญจนภูสิต. 2560. สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

<https://dld.go.th/th/index.php/th/newsflash/bookkrut-menu/13485-> 18 พฤศจิกายน.

Arndt, C., Powell, J.M., Aguerre, M.J. and Wattiaux, M.A. 2015. "Performance, digestion, nitrogen balance, and emission of manure ammonia, enteric methane, and carbon dioxide in lactating cows fed diets with varying alfalfa silage-to-corn silage ratios". *Journal of Dairy Science*. 98(1): 418–430.

- Lopes, F., Cook, D. E. and Combs, D. K. 2015. "Effects of varying dietary ratios of corn silage to alfalfa silage on digestion of neutral detergent fiber in lactating dairy cows". **Journal of Dairy Science**. 98(9): 5436–5444.
- Bender, R.W., Lopes, F., Cook, D.E. and Combs D.K. 2016. " Effects of partial replacement of corn and alfalfa silage with tall fescue hay on total-tract digestibility and lactation performance in dairy cows" . **Journal of Dairy Science**. 99(7): 5436–5444.
- Brito, A. F. and Broderick, G. A. 2006. "Effect of Varying Dietary Ratios of Alfalfa Silage to Corn Silage on Production and Nitrogen Utilization in Lactating Dairy Cows" . **Journal of Dairy Science**. 89(10): 3924–3938.