โภชนะที่ย่อยได้ในใบกระถินพันธุ์พื้นเมือง

โดย

ชาญชัย มณีดุลย์ **สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง**

ปัญหาสำคัญที่กิจการทำทุ่งเลี้ยงสัตว์เผชิญอยู่ขณะนี้คือการขาดแคลนพืชตระกูลถั่วที่ใช้ปลูกปนในทุ่งหญ้า การขาดแคลนมิได้มีสาเหตุมาจากการหาพันธุ์ถั่วมิได้ แต่เกิดจากการที่ไม่มีการศึกษาทดลองกันอย่างจริงจัง มีพันธุ์ถั่วหลายชนิดที่เรานำเข้ามาและมีเค้าส่อว่าสามารถปรับตัวงอกงามและใช้ปรับปรุงทุ่งหญ้าได้ แต่ในแง่ของคุณค่าทางอาหารสัตว์ยังมิได้มีการสืบสวนอย่างละเอียด

กระถิน (Leucaena leucocephala) ก็เป็นพืชตระกูลถั่วอีกชนิดหนึ่งที่ในต่างประเทศนิยมใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นพืชที่งอกงามได้ในแทบทุกท้องที่ของเมืองไทย ประเทศในแถบร้อนอื่น ๆ เช่น ฮาวาย และรัฐทางเหนือของออสเตรเลียมีการใช้กระถินปลูกปนในทุ่งเลี้ยงโค โดยเฉพาะที่ฮาวายนิยมกันมาก สำหรับในเมืองไทยการกระทำเช่นนั้นยังไม่อยู่ในความนิยม แต่ที่ปฏิบัติกันส่วนมากคือการเกี่ยวใบกระถินที่ขึ้นอยู่เองตามธรรมชาติมาผสมหรือหากแดดแปรรูปเป็นอาหารบ่นใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารไก่ แต่เมื่อคำนึงถึงว่ากระถินเป็นพืชที่ปลูกง่าย ขึ้นได้ดีและโคชอบกิน ตลอดจนมีโภชนะโดยเฉพาะโปรตีนสูงในเกณฑ์เดียวกับของถั่วจากเมืองหนาวเช่นไวท์โคลมเวอร์ และอัลฟัลฟ่า จึงน่าจะได้มีการศึกษาในแง่ของอาหารของโค กระบือ กันอย่างจริงจัง

การศึกษาในแง่นี้สำหรับกระถินเท่าที่ทำมาแล้วในเมืองไทย ส่วนมากเป็นเรื่องเกี่ยวกับอาหารไก่ ยังไม่มีรายงานปรากฏเกี่ยวกับสัตว์เคี้ยวเอื้องโดยเฉพาะ แต่อย่างไรก็ตาม

มีห้องปฏิบัติการหลายแห่งได้ศึกษาเกี่ยวกับส่วนประกอบทางเคมีทั่วๆ ไปดังแสดงไว้ในตาราง โดยเหตุนี้สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง จึงได้ดำเนินการทดลองเพื่อประเมินคุณค่าทางอาหารของใบกระถิน โดยวิธีการหาโภชนะที่ย่อยได้ ซึ่งได้ปฏิบัติเมื่อปี 2512 โดยใช้กระถินพันเมืองที่ขึ้นในท้องที่อำเภอปากช่อง

ตาราง 1 ส่วนประกอบทางเคมีของกระถินที่ปรากฏจากห้องปฏิบัติการต่าง ๆ

ห้องปฏิบัติการ	ความชื้น (%)	โปรตีน (%)	ไขมัน (%)	กาก (%)	เอคแทรคโทไร้ไนโตรเจน (%)	
กองอาหารสัตว์ (แห้ง)	10.5	22.6	6.9	8.1	56.2	
,, ,,	10.7	25.3	5 9	8.3	44.9	
,, ,,	8.8	24.2	6.5	8.1	37.6	
กรมกสิกรรม ,,	11.2	18.6	5.8	16.0	40.9	
ฟาร์มโคนมไทย—เยอร์มัน(สด)	73.5	7.6	1.3	3.9	10.4	

วิธีดำเนินการ

ดำเนินการทดลองตามวิธีของ Morrison ใช้แกะตัวผู้ตอน 4 ตัว นำเข้าขังกรงแยกกันกรงละตัว ผูกถุงผ้าใบรองรับมูลตลอดเวลา ให้แกะกินใบกระถินที่เตรียมไว้เป็นเวลา 8 วัน โดยมิได้เก็บมูล ทั้งนี้เพื่อเป็นการไล่มูลเก่าที่ได้จากการกินอาหารอย่างอื่นให้หมด หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บมูล บันทึกน้ำหนักทุก ๆ วันเป็นเวลา 7 วัน พร้อมกันนั้นได้สุ่มตัวอย่างมูลนำไปอบหาเปอรเซนต์วัตถุแห้งด้วยทุกวันโดยอบที่ 80° ซ. นาน 24 ช.ม. ตัวอย่างอีกส่วนหนึ่งนำเข้าวิเคราะห์เพื่อหาเปอรเซนต์ โปรตีน ไขมัน กาก เถ้าและไนโตรเจนฟรีเอคแทรค

การเตรียมใบกระถินให้เพียงพอกับการเลี้ยงแกะ 4 ตัว ใน 20 วัน นำออกผึ่งแดดนาน 2 วัน แล้วจึงนวดเอาแต่ใบล้วน ๆ และเก็บบรรจุกระสอบไว้รอการทดลอง ขณะที่เก็บ

เดียวใบกระถินสดนั้นได้สุ่มเก็บตัวอย่างนำไปอบหาเปอรเซนต์วัตถุแห้งไว้ด้วย การให้แกะกินใบกระถิน ได้ชั่งให้กินวันละ 2 เวลา บันทึกน้ำหนักกระถินแห้งที่แกะกินได้ทุกวัน ขณะเดียวกันได้เก็บตัวอย่างกระถินที่ให้แกะกินแต่ละวัน เพื่อนำไปอบหาเปอรเซนต์วัตถุแห้งอีกครั้งหนึ่ง เพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณวัตถุแห้งที่แกะกินได้แต่ละวันด้วย ตัวอย่างอีกส่วนหนึ่งนำไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีเช่นเดียวกับมูล การวิเคราะห์ดังกล่าวดำเนินการโดยฝ่ายวิเคราะห์กองอาหารสัตว์ จากนั้นจึงคำนวณค่า อินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้สัมประสิทธิ์การย่อยโปรตีนที่ย่อยได้ กาก ไขมัน และไนโตรเจนฟรีเอคแทรคที่ย่อยได้ รวมทั้งโภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด

ผลและการวิเคราะห์ผลการทดลอง

1. ส่วนประกอบทางเคมีของใบกระถินและมูลแกะ

ค่าโดยเฉลี่ยของส่วนประกอบทางเคมีได้แสดงไว้ในตาราง 2 จะเห็นว่าใบกระถินตัวอย่างที่ใช้นี้มีเปอรเซนต์โปรตีนสูงเช่นเดียวกับตัวอย่างที่วิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการอื่น ๆ นอกจากของกสิกรรม ซึ่งมีเพียง 18.6 % อาจเป็นได้ว่าตัวอย่างที่วิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการดังกล่าวมีสัดส่วนของก้านใบติดปนมาก ซึ่งสังเกตได้จากที่มีเปอรเซนต์กากถึง 16 เปอรเซนต์ ที่น่าสังเกตคือค่าไขมันและเปอรเซนต์กากในมูลมีค่าสูงกว่าในใบกระถินที่ให้กินมาก แต่เมื่อคิดค่าสัมประสิทธิ์การย่อยแล้วสำหรับไขมันยังมีค่าในทางบวก ส่วนค่าของกาก แกะบางตัวให้สัมประสิทธิ์การย่อยเป็นค่าลบ (ตาราง 4) และโดยเฉลี่ยค่านี้ต่ำผิดปกติ

ตาราง 2 ส่วนประกอบทางเคมีโดยเฉลี่ยของใบกระถินและมูลแกะ

ตัวอย่าง	ความชื้น	เถ้า	โปรตีน	ไขมัน	กาก	NFE *
ใบกระถิน	10.6	5.3	23.9	6.4	8.2	45.5
มูลแกะ	9.2	10.9	16.8	10.9	20.4	31.5

*NFE = ไนโตรเจนฟรีเอคแทรค

2. ปริมาณวัตถุแห้ง อินทรีย์วัตถุที่กินได้และถ่ายในมูล และเปอรเซนต์การย่อย

จากตาราง 3 จะเห็นว่าโดยเฉลี่ยแกะกินวัตถุแห้งในใบกระถินได้ 402.7 กรัมต่อตัวต่อวัน จำนวนนี้ย่อยได้ 63.5 % แกะทั้ง 4 ตัวกินปริมาณวัตถุแห้งได้ในปริมาณที่ใกล้

เคียงกัน แต่เมื่อพิจารณาปริมาณมูลที่ถ่ายออกมีค่าต่างกันมาก แกะเบอร์ 1 ถ่ายวันละ 125.0 กรัม แต่เบอร์ 4 ถ่ายออก 164.6 กรัม แสดงว่ามีการแปรปรวนในระบบการย่อยของแกะแต่ละตัวเกิดขึ้น จะเห็นได้จากเปอรเซนต์การย่อยของวัตถุแห้ง (DDM) ซึ่งมีค่าต่างกันประมาณ 10 % ดังนั้นจึงเป็นข้อที่น่าสังเกตว่าการทดลองทำนองนี้ควรจะได้ใช้จำนวนแกะเพิ่มมากกว่านี้ ทั้งนี้เพื่อลดความคลาดเคลื่อด (Error) อันจะเกิดจากการแปรปรวน (Variation) ที่จะพึงมีขึ้น

ตาราง 3 วัตถุแห้ง, อินทรีย์วัตถุที่กินได้, ถ่ายในมูลและเปอรเซนต์การย่อย

	ปริมาณที่กิน		ปริมาณถ่าย		ปริมาณย่อย		เปอรเซนต์การย่อย	
	DM*	OM*	DM	OM	DM	OM	DDM	DOM
	(กรัม)		(กรัม)		(กรัม)		(%)	
1	401.3	380.0	125.0	111.4	276.3	268.6	68.9	70.7
2	405.4	383.9	145.1	129.3	260.3	254.6	64.2	66.3
3	404.1	382.7	153.4	136.6	250.7	246.1	62.0	64.3
4	399.9	378.7	164.6	146.6	235.3	232.1	58.8	61.3
เฉลี่ย	402.7	381.3	147.0	131.0	255.7	250.4	63.5	65.7

*DM = วัตถุแห้ง, DDM = วัตถุแห้งที่ย่อยได้ (Digestible Dry Matter)

*QM = อินทรีย์วัตถุ, DOM = อินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (Digestible Oranic Matter)

3. สัมประสิทธิ์การย่อยและโภชนะที่ย่อยได้

ค่าสัมประสิทธิ์การย่อย และเปอรเซนต์โภชนะที่ย่อยได้ปรากฏอยู่ในตาราง 4 จะเห็นว่าค่าโปรตีนและ NFE เฉพาะตัวของแกะมีค่าใกล้เคียงกันมาก กล่าวคือ แกะเบอร์ 1 ย่อยโปรตีน และ MFE ได้ประมาณ 78 % แกะตัวอื่น ๆ ก็ทำนองเดียวกัน อย่างไรก็ดีเมื่อ

พิจารณาเปรียบเทียบระหว่างแกะแต่ละตัว ค่าสัมประสิทธิ์ของการย่อยต่างกันมาก แกะเบอร์ 1 ย่อยโปรตีนได้ 78.1 % แต่เบอร์ 4 ย่อยได้เพียง 71.1 % โภชนะอื่น ๆ ก็มีแนวโน้มเช่นเดียวกัน

สิ่งที่น่าสังเกตคือการย่อยของกาก แกะเบอร์ 4 มีค่าประสิทธิ์การย่อยของกากเป็นลบ ส่วนเบอร์ 2 และ 3 ถึงแม้มีค่าเป็นบวกแต่ก็เป็นค่าที่น้อยอย่างผิดปกติ ในภาวะการทดลองนี้ไม่อาจจะสรุปได้ว่าใบกระถินมีกากที่ย่อยยากเกินไป ทั้งนี้เพราะแกะเบอร์ 1 ย่อยโภชนะดังกล่าวได้ถึง 22.5 % เมื่อเปรียบเทียบกับของที่ปรากฏในการรวบรวมของ Morrison ซึ่งเท่ากับ 36 % เท่านั้น ดังนั้นน่าจะมีสาเหตุอื่นที่ให้เกิดปรากฏการอย่างนี้

เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่าในกระเพาะส่วนแรกของสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้องนั้น จุลินทรีย์บางพวกมีส่วนช่วยในการย่อยกากและโปรตีนจากพืชได้ ในกรณีของการทดลองในรายงานนี้ปรากฏว่าโภชนะประเภทโปรตีนถูกย่อยได้ดีถึง 74.3% แต่กากมีค่าการย่อยเลวมาก และโดยเหตุที่จุลินทรีย์ที่ทำการย่อยกากเป็นคนละชนิดกับพวกที่ย่อยโปรตีน จึงเป็นข้อที่น่าสังเกตุว่าในใบกระถินอาจมีสาร บางอย่างที่มีผลทำให้การทำงาน ของจุลินทรีย์บางชนิดโดยเฉพาะพวกที่ย่อยกากเสื่อมประสิทธิภาพ หรืออาจเป็นเพราะใบกระถินตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองนี้โปรตีนสูงถึงเกณฑ์ที่ทำให้เกินแกสแอมโมเนียในปริมาณมากเกินควร เป็นเหตุให้ค่า pH ในกระเพาะเพิ่มขึ้นเป็นผลสะเทือนต่อการย่อยก็เป็นได้ Austin (1967) อ้างผลการทดลองของ Mc Naught เกี่ยวกับการปนสารประเภทคาโบไฮเดรท เช่น กากน้ำตาลหรือน้ำตาลทรายกับยูเรียเพื่อขุนสัตว์ประเภทเคี้ยวเอื้องว่าอาจเป็นเพราะสารดังกล่าวมีส่วนทำปฏิกิริยากับแอมโมเนียที่เกิดขึ้นเป็นการป้องกันมิให้ pH สูงเกินไปอันเป็นการลดพิษของยูเรียลงได้ (Urea As a Protein Supplement หน้า 180)

การที่ pH ในกระเพาะสูงขึ้นเมื่อสัตว์ได้รับอาหารที่มีโปรตีนสูงนั้นจะเป็นการขัดขวางต่อการย่อยกากด้วยหรือไม่จึงน่าจะได้รับการสนใจเป็นอย่างยิ่ง

ตาราง 4 สัมประสิทธิการย่อยและโภชนะที่ย่อยได้

แกะเบอร์	โปรตีน	ไขมัน	กาก	NFE	TDN
		สัมประสิทธิการย่อย (%)			
1	78.1	47.1	22.5	78.4	—
2	74.8	39.0	10.8	75.2	—
3	73.3	35.5	5.4	73.7	—
4	71.1	30.1	—0.8	71.5	—
เฉลี่ย	74.3	37.9	9.4	74.7	—
		โภชนะที่ย่อยได้ (%)			
ใบกระถินแห้ง	17.8	2.4	0.7	34.0	57.9
ใบกระถินสด	4.8	0.6	0.2	9.3	15.6

ABSTRACT

by

Chanchai Manidool Pockchong Foragecrop Station

The digestibility of lead tree (**Leucaena Leucocephala**) was determined by using withers of The native breed. The resutls show that air-dried leaves had 57.9 % TDN, 17.8 % D.P., and 65.7 % DOM.