

โภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าชิกแนลต้นตั้ง

โดย

ชาญชัย มณีคุณย์ และ พรเพ็ญ ต่อสกุล

สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง

คำนำ

หญ้าชิกแนลต้นตั้ง (*Brachiaria brizantha*) มีถิ่นกำเนิดในแอฟริกาเขตร้อน (1) ถูกนำเข้ามาในประเทศไทยเมื่อปี 2504 โดยแผนกเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยนำมาจากรัฐควีนแลนด์ประเทศออสเตรเลีย (2) จากการทดสอบผลผลิตขั้นต้นโดยวิธีตัดด้วยเครื่องคัตหญ้า ปรากฏว่าหญ้าชนิดนี้ให้ผลผลิตต่อไร่มากกว่าหญ้ามอริซัส (3), (4) และที่น่าสนใจคือ โคชอบกินเช่นเดียวกับหญ้าอื่น ๆ ซึ่งนิยมปลูกเลี้ยงสัตว์ในขณะนี้ ถึงแม้จะได้นำเข้ามาเป็นเวลาหลายปีแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมิได้มีการศึกษากันอย่างจริงจังเกี่ยวกับคุณค่าทางอาหารสัตว์ นอกจากการวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีธรรมดา ซึ่งเพียงแต่บอกค่า พยายาม ๆ ของคุณภาพของหญ้าเท่านั้น ด้วยเหตุนี้สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง จึงได้ดำเนินการทดลองเกี่ยวกับโภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าดังกล่าว

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาคุณค่าทางอาหารสัตว์ของหญ้าชิกแนลต้นตั้ง

สถานที่และเวลา

ได้ดำเนินการทดลองที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง โดยได้เริ่มปฏิบัติงานเมื่อ

27 กรกฎาคม 2513 และสิ้นสุดการทดลองเมื่อ 27 กรกฎาคม 2513

วิธีการ

ดำเนินการทดลองโดยวิธีการย่อยแบบ *in vivo* โดยใช้แกะเป็นสัตว์ทดลอง ซึ่งประกอบด้วยการบินที่ปริมาณหญ้าที่แกะกิน และปริมาณมูลที่ถูกถ่ายออก การวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าและมูล ในการทดลองนี้ใช้แกะตัวผู้ตอน 4 ตัว นำเข้าขังกรงเพื่อการทดลองนี้โดยเฉพาะ โดยขังแยกกันกรงละตัว เพื่อสะดวกต่อการบันทึกน้ำหนักหญ้าที่กินและน้ำหนักมูล

การเตรียมหญ้า ตัดและหั่นหญ้าที่ใช้ในการทดลองทั้งหมดในวันเดียวกัน และนำออกผึ่งแดดจนแห้งดี แล้วจึงเก็บไว้รอจนถึงวันเริ่มการทดลอง หญ้าที่ใช้มีอายุ 45 วัน หลังจากการตัดแต่งต่อ ขณะที่เตรียมหั่นหญ้านั้น ได้สุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าสดเพื่อนำไปอบหาเปอร์เซ็นต์ตัววัตถุแห้ง โดยอบที่ 80 c. นาน 20 ชม.

การให้หญ้าแก่แกะ ใช้หญ้าแห้งที่เตรียมไว้ดังกล่าวเป็นหญ้าทดลอง โดยขังให้แกะกินวันละ 2 เวลา ตอนเช้าประมาณ 08.00 น. และตอนบ่ายประมาณ 15.00 น. ก่อนให้หญ้าใหม่ทุก ๆ เข้า ได้ขังหญ้าที่เหลือจากวันก่อนเพื่อหาปริมาณหญ้าที่แกะกินแต่ละวัน และทุกครั้งที่ให้หญ้าได้สุ่ม เก็บ ตัวอย่างหญ้า รวบรวม ส่งเข้าวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีน ไกมัน กาก ไนโตรเจนฟิรแอกแทรกและถั่ว ซึ่งดำเนินการโดยกองการกสิกรรมเคมี กรมกสิกรรม

การเก็บมูล เก็บโดยวิธีผู้ถูกตติกับส่วนท้ายของตัวแกะ เพื่อรองรับมูลแกะที่ถ่ายออกมา โดยผู้กตติไว้ตลอดเวลา และบันทึกน้ำหนักมูลทุกเข้าก่อนให้หญ้า ส่วนปัสสาวะรองรับโดยผู้กตติอีกใบหนึ่งต่างหาก มิให้ปนกับมูล ในการทดลองนี้ใช้ระยะไล่มูลเก่า 10 วัน และระยะเก็บมูลเพื่อการวิเคราะห์ 7 วัน เช่นเดียวกับหญ้า ได้สุ่มเก็บมูลทุก ๆ วันรวม 7 วัน และส่งวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ซึ่งดำเนินการโดยกองการกสิกรรมเคมี เช่นเดียวกัน เมื่อได้รับผลวิเคราะห์ของหญ้าและมูลแล้ว จึงดำเนินการคำนวณหาค่าของโภชนะที่ที่ย่อยได้ โดยคิดกลับเป็นหญ้าสดทุก ๆ ค่า นอกจากค่าของอินทรีย์วัตถุ การคำนวณค่าต่าง ๆ ดำเนินการดังนี้ (ต่อหน้า 3)

I. เปอรืซซันตอณทรรยวตถุททยอยไต้ (Digestible Organic Matter = D.O.M.)

$$= 100 \times \frac{\text{(นาทหนกัอนทรรยวตถุไนนหญา—นาทหนกัอนทรรยวตถุไนนลล)}}{\text{นาทหนกัอนทรรยวตถุไนนหญา}}$$

II. เปอรืซซันตไปรตสนททยอยไต้ = 100 ~~X~~ $\left(\frac{\text{นาทหนกัไปรตสนไนนหญา—นาทหนกัไปรตสนไนนลล}}{\text{นาทหนกัไปรตสนไนนหญา}} \right) \times (\% \text{ไปรตสนไนนหญาสตั})$

III. เปอรืซซันตไจมนททยอยไต้ = 100 ~~X~~ $\left(\frac{\text{นาทหนกัไจมนไนนหญา—นาทหนกัไจมนไนนลล}}{\text{นาทหนกัไจมนไนนหญา}} \right) \times (\% \text{ไจมนไนนหญาสตั})$

IV. เปอรืซซันตทากททยอยไต้ = 100 ~~X~~ $\left(\frac{\text{นาทหนกัทากไนนหญา—นาทหนกัทากไนนลล}}{\text{นาทหนกัทากไนนหญา}} \right) \times (\% \text{ทากไนนหญาสตั})$

V. เปอรืซซันตไนนตรเจนนพรืออกนทรรก (NFE) ททยอยไต้ = 100 ~~X~~ $\left(\frac{\text{นาทหนกัNFEไนนหญา—นาทหนกัNFEไนนลล}}{\text{นาทหนกัNFEไนนหญา}} \right) \times (\% \text{NFEไนนหญาสตั})$

VI. เปอรืซซันตไจางนทรรกททยอยไต้ (TDN) = II + (III + 2.25) + IV + V

สามารถห้ข้อยไต้

ผลการทดลอง

1. ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าและมูลแกะ

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าและมูลแห้งปรากฏในตาราง 1 ปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์ไถ่และไขมันในมูลแกะมีค่าสูงกว่าค่าในหญ้าทุกตัวอย่าง อาจเป็นเพราะมีเม็ดทรายปะปนเข้าไปในหญ้า เมื่อแกะกินเข้าไปสิ่งเหล่านี้ไม่ถูกย่อย แต่ถูกถ่ายรวมออกมาในมูลทำให้เปอร์เซ็นต์ไถ่ในมูลสูง ด้วยเหตุนี้ปัจจุบันในการรายงานค่าการย่อยได้ของหญ้าจึงมีค่าของอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้แสดงไว้ด้วย เพราะเป็นการขจัดค่าของไถ่ที่ออกจากค่าของทั้งหญ้าและมูล ค่าอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ปรากฏในตาราง 3

สำหรับไขมันนั้นอาจเป็นเพราะมีเศษเนื่อเยื่อจากระบบทางเดินอาหารถูกขับถ่ายปนมากับมูล ยังผลให้เปอร์เซ็นต์ของสารดังกล่าวมีค่าสูงกว่าในหญ้า อย่างไรก็ตามในการทดลองนี้ปริมาณวัตถุแห้งที่แกะกินได้มีมากกว่าปริมาณที่ถ่ายออกมาในมูล (ตาราง 2) ดังนั้นเมื่อคำนวณค่าของไขมันที่แกะกินได้ต่อตัวต่อวันจึงมีค่ามากกว่าปริมาณที่ถูกถ่ายออก เฉลี่ยแล้วแกะกินไขมันในหญ้า 11.5 กรัม ต่อตัวต่อวัน และถ่ายออก 9.2 กรัม ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยของสารดังกล่าวจึงคงเป็นค่าทางบวก ซึ่งเฉลี่ยได้ 20.0% (ตาราง 3)

2. ปริมาณวัตถุแห้งที่แกะกินและถ่ายออกในมูล

แกะกินวัตถุแห้งในหญ้าขิกแนลตันตั้งโดยเฉลี่ย 580.6 กรัม/ตัว/วัน และถ่ายออกในมูลเฉลี่ย 207.6 กรัม/ตัว/วัน (ตาราง 2) แกะเบอร์ 2 กินได้น้อยที่สุด โดยกินได้เฉลี่ย 453.4 กรัม และแกะเบอร์ 4 กินได้มากที่สุดโดยกินได้ 682.9 กรัม ต่อวัน น่าสังเกตว่าแกะที่กินได้น้อยที่สุดถ่ายวัตถุแห้งในมูลออกน้อยที่สุด และแกะที่กินวัตถุแห้งมากที่สุดถ่ายมูลออกมากกว่าตัวอื่น ๆ ด้วย เมื่อคิดโดยเฉลี่ยแล้วปริมาณมูลที่แกะถ่ายออกต่อตัวมีปริมาณไม่เกินครึ่งหนึ่งของปริมาณวัตถุแห้งที่กิน และเมื่อหักค่าของไถ่ที่ออกจากหญ้าและมูลแล้ว นั่นคือเมื่อคิดเฉพาะเนื่ออาหารที่เป็นอินทรีย์วัตถุแท้ ๆ หญ้าขิกแนลตันตั้งมีค่าอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (DOM) เฉลี่ย 67.2% (ตาราง 3)

ตาราง 1 ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าชิกแนตต้นตั้งและมูลแกะ (ตัวอย่างแห้ง)

ส่วนประกอบทางเคมี (%)	หญ้า				
	เบอร์ 1	เบอร์ 2	เบอร์ 3	เบอร์ 4	เฉลี่ย
ความชื้น	11.8	11.4	10.9	10.4	11.1
เถา	15.5	10.5	10.2	10.7	10.5
โปรตีน	7.3	14.3	11.9	7.1	10.2
ไขมัน	1.5	2.6	1.2	1.5	1.9
กาก	19.6	16.4	20.5	20.4	19.2
ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก	48.9	44.7	45.2	49.2	47.0

ตาราง 1 ต่อ

ส่วนประกอบทางเคมี %	มูลแกะ				
	เบอร์ 1	เบอร์ 2	เบอร์ 3	เบอร์ 4	เฉลี่ย
ความชื้น	7.0	6.8	6.8	7.2	7.0
เถา	19.1	18.9	18.1	18.3	18.6
โปรตีน	7.3	8.6	10.3	7.2	8.5
ไขมัน	4.5	4.8	5.8	4.9	5.0
กาก	15.8	13.8	15.0	9.2	13.5
ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก	46.2	47.1	44.0	52.7	47.5

3. โภชนะที่ข้อยได้

ในการทดลองนี้ใช้หญ้าแห้งเป็นหญ้าทดลองโดยตลอด เมื่อได้ทราบค่าสัมประสิทธิ์การย่อยต่าง ๆ ที่ได้จากการทดลองแล้วจึงคิดกลับเป็นโภชนะที่ข้อยได้ของหญ้าสด ดังปรากฏในตาราง 3 ซึ่งกระทำได้โดยการคูณเปอร์เซ็นต์โภชนะแต่ละอย่างของหญ้าสดกับค่าสัมประสิทธิ์การย่อยที่ได้รับจากนั้นจะเห็นว่าไขมันถูกย่อยน้อยที่สุด สำหรับโปรตีน กาก และไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรกข้อยได้เกินครึ่งของปริมาณที่แกะกินได้ โปรตีนมีสัมประสิทธิ์การย่อย 69.2% และข้อยได้ 1.7% ของปริมาณที่กินในหญ้าสด นอกจากนั้นปรากฏว่าหญ้าชิกแนตต้นตั้งมีโภชนะทั้งหมดที่ข้อยได้เฉลี่ย 12.5%

ตาราง 2 ปริมาณวัตถุแห้งที่เกาะกินและถ่ายออก (กรัม/วัน/ตัว)

เกาะเบอร์	วัตถุแห้งที่กิน	วัตถุแห้งในมูล
1	509.1	173.2
2	453.4	169.7
3	677.1	234.3
4	682.9	253.0
เฉลี่ย	580.6	207.6

ตาราง 3 ค่าเฉลี่ยของโภชนะที่เกาะกิน ถ่ายออก โภชนะที่ย่อยได้ สัมประสิทธิ์การย่อยและอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้

สิ่งศึกษา	โปรตีน	ไขมัน	กาก	NFE*	OM**	TDN
หญ้า (กรัม/วัน/ตัว)	57.8	11.5	113.1	272.6	516.1	—
มูล	17.8	9.2	27.3	100.3	169.1	—
ปริมาณที่ย่อยได้	40.0	2.3	85.8	172.3	347.0	—
สัมประสิทธิ์การย่อย (%)	69.2	20.0	75.9	63.2	—	—
โภชนะในหญ้าสด (%)	2.5	0.5	4.6	11.3	—	—
โภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าสด (%)	1.7	0.1	3.5	7.1	—	—
TDN (%)	1.7 + (0.1 + 2.25) + 3.5 +			7.1	—	12.5
DOM (%)	—	—	—	—	67.2	—

*NFE = ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก

**OM = อินทรีย์วัตถุ

ข้อคิดเห็น

จากการทดลองนี้ปรากฏว่าหญ้าขี้แกลบมีคุณภาพทางอาหารสัตว์ โดยเฉพาะโปรตีนที่ย่อยได้และ TDN ต่ำกว่าหญ้าที่หมักปลุกเลี้ยงสัตว์ทั่วไป เช่นไฮบริดเนเปียร์ ซึ่งมีค่าโปรตีนที่ย่อยได้ 2.7% และ TDN 15.6% อย่างไรก็ตามหญ้าขี้แกลบที่ใช้ในการทดลองมิได้รับปุ๋ยประเภทไนโตรเจนแต่อย่างใด คุณค่าทางอาหารสัตว์จึงมิได้

ขุ่นแฉ่งในค้ำผลิตต่อไร่^๕ ตามที่ปรากฏจากการทดสอบเรื่อง^๕นี้ โดยเฉพาะทั้งที่ปากช่อง และชุมพร หญ้าชีกแนลดันตั้ง^๕ให้ผลผลิตในเกณฑ์สูงเมื่อเปรียบเทียบกับหญ้ามอริชส์ (3). (4) โดยเฉพาะในที่ ๆ มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำของสถาน^๕พืชอาหารสัตว์ชุมพร หญ้า^๕นี้ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าอื่น ๆ 18 ชนิด ซึ่งมีหญ้ามอริชส์และกินนีรวมอยู่ด้วย เท่าที่สังเกตในท้องที่ของปากช่อง เมื่อปรากฏช่วงฝนแล้งหญ้าชนิดนี้ยังคงมีใบสีเขียวมากกว่าหญ้ามอริชส์ และโคชอบกินเช่นเดียวกับหญ้าอื่น ๆ Whyte⁽⁵⁾ บรรยายไว้ว่าหญ้าดังกล่าวทนต่อสภาพแล้งในบางท้องที่ของฮาวาย ส่วนที่ซีลอนได้มีศึกษาการใช้ปุ๋ยเพิ่มผลผลิตของหญ้าดังกล่าว และ Appadurai⁽⁶⁾ รายงานว่าหญ้าชนิดนี้สนองตอบต่อปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูง

ถึงแม้หญ้าดังกล่าวอยู่ในคุณภาพ แต่เมื่อพิจารณาคุณสมบัติอย่างอื่นประกอบเช่น การให้ผลผลิตต่อไร่ โคชอบกินและทนต่อช่วงฝนแล้ง จึงน่าจะได้นำเข้าศึกษาต่อไปในขั้นการเพิ่มผลผลิตและการสนองตอบต่อการทะเล็มเหยียบย่ำของสัตว์ต่อไป ก่อนที่จะตัดสินใจตัดรายข้อหญ้าดังกล่าวออกจากโครงการปรับปรุงทุ่งเลี้ยงสัตว์ของประเทศ



กอหญ้าชีกแนลดันตั้ง จากแปลงรวบรวมพันธุ์หญ้า สถานพืชอาหารสัตว์ปากช่อง

หนังสืออุเทศ

1. Mcilroy, R.J. (1964) An introduction to Tropical Grassland Husbandry, London, Oxf. univ. Press p. 9
2. ขาญชัย มณีคุณย์ (2511) บันทึกประวัติการนำพันธุ์พืชอาหารสัตว์เข้าประเทศ สัตวแพทยสาร ปีที่ 19 เล่ม 1:2511
3. สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง 2512 โรเนียวสรุปผลการทดสอบผลผลิตหญ้า
4. สถานีพืชอาหารสัตว์ชุมพร 2512 โรเนียวสรุปผลการทดสอบผลผลิตหญ้า
5. Whyte, R.Q., Moir, T.R.G. (1959) Grass in Agriculture, Rome, FAO. Agricultural Studies No 42
6. Vppadurai, R.R., and Arasaratnam, R. (1968) The Effect of Large Applications of Urea Nitrogen on the Growth and Yield of an Established Pasture of *Brachiaria brizantha*. Tropical Agriculture, vol. 46:2:1969

The Digestibility of Signalgrass

by

**Chanchai Manidool and Pornpen Tohsakool
Pakchong Forage Crop Station**

Abstract

Digestibility of signalgrass (*Brachiaria brizantha*) harvested 45 days after a control cut was determined using wether sheep of the native type. It was shown that in this grass species the digestibility of the organic matter, protein and the total nutrients were 67.2, 1.7 and 12.5 respectively.