

โภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าไฮบริดเนเปียร์

โดย

ชาญชัย มณีคุลย์

สถานพืชอาหารสัตว์ปากช่อง



หญ้าไฮบริดเนเปียร์ เป็นหญ้าที่ได้จากการ ผสมพันธุ์ ระหว่างหญ้าเนเปียร์ (Pennisetum purpureum) กับหญ้าเฟิลมิลเลท (Pennisetum typhoides) ซึ่งได้กระทำกันครั้งแรกในแอฟริกา โดยเหตุที่หญ้าลูกผสมนี้มีคุณสมบัติในทางเป็นอาหารสัตว์ประเทศอื่น ๆ เช่นอเมริกาและอินเดียจึงสนใจทำการผสมพันธุ์ขึ้นเองบ้าง พันธุ์ที่ใช้ปลูกกันในเมืองไทยขณะนี้ได้รับมาจากประเทศอินเดียซึ่งนำเข้ามาครั้งแรกเมื่อปี 2504 จากนั้นจึงได้ปลูกแพร่พันธุ์ไปในท้องที่หลายแห่ง เป็นหญ้าที่ปลูกง่าย เจริญเร็วโดยเฉพาะในที่ ๆ เป็นดินทรายของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและโคก็ชอบกิน แม้จะถูกนำเข้ามาปลูกนานเกือบสิบปีแล้วก็ตาม แต่ในแง่ของคุณค่าทางอาหารสัตว์โดยเฉพาะการทดสอบกับตัวสัตว์จริง ๆ เช่นการหาสัมประสิทธิ์การย่อยมีการศึกษากันน้อยมาก สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องจึงได้ดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติดังกล่าวของหญ้าพันธุ์นี้ขึ้นเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้ประกอบการคำนวณการให้อาหารของโคและกระบือสำหรับผู้ที่ยินยอมการคำนวณสูตรอาหารในระบบการใช้ T. D. N. หรือโภชนะทั้งหมดที่ย่อยได้

ผลงานที่เคยทำในประเทศ

เท่าที่ได้ตรวจเอกสาร และติดต่อเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ที่เกี่ยวข้องหลายแห่งเช่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่กรมการสัตว์ทหารบก และห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ของฟาร์มโคนมไทย-เยอรมันที่เชียงใหม่ ไม่ปรากฏว่าแหล่งดังกล่าวได้เคยทดสอบเกี่ยวกับเรื่องนี้ ในหญ้า

ไฮบริดเนเปียร์เลย อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาค้นส่วนประกอบทางเคมี เช่น โปรตีน ฯลฯ กันอย่างกว้างขวาง ซึ่งผู้เขียนถือโอกาสรวบรวมมาเสนอไว้ในที่นี้ดังตารางข้างล่าง

ผลการวิเคราะห์ส่วน ประกอบทางเคมีของหญ้าไฮบริดเนเปียร์สดซึ่งได้จากแหล่งต่าง ๆ

(%)

แหล่งที่มา	ความชื้น	โปรตีน	ไขมัน	กาก	เถ้า	ไนโตรเจนฟรีแอกซ์แทรก	อินทรีย์วัตถุ	จำนวนครั้งที่วิเคราะห์
1. สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง *	80.0	2.8	0.5	4.7	2.9	9.3	-	7
2. กองอาหารสัตว์*	74.7	3.1	0.6	8.4	1.4	11.7	-	1
3. สถานีพืชอาหารสัตว์ชุมพร *	80.0	2.2	0.2	5.2	2.1	10.0	-	5
4. ฟาร์มโคนมไทย-เยอรมัน	85.1	1.6	0.4	4.6	2.1	4.9	-	5
5. ฟาร์มเอกชน หัวหิน **	80.0	1.1	-	-	-	-	-	1
6. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์***	-	9.39	2.62	30.61	17.11	40.27	82.89	1

* วิเคราะห์โดยกองอาหารสัตว์

** วิเคราะห์โดยกรมกสิกรรม

*** วิทยานิพนธ์ของนายประสิทธิ์ วิไลพันธ์ ตัวเลขรายงานตามเปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ

สำหรับการศึกษาเกี่ยวกับโภชนะที่ย่อยได้หรือที่รู้จักกันว่า Digestibility Trial นั้น ทางสถานีพืชอาหารสัตว์ได้ดำเนินการในระหว่างปี 2510—2511 ซึ่งผู้เขียนได้ทำการทดลองมาเสนอไว้ ณ ที่นี้

วิธีการ

ทำการทดลองในลักษณะของ in vivo Digestion โดยใช้แกะเป็นสัตว์ทดลอง ใช้แกะผู้ตอน 4 ตัว นำเข้าขังกรงแบบพิเศษโดยแยกขังกรงละตัว การเก็บมูลกระทำโดยการผูกถุงผ้าใบสำหรับการนี้ ไว้ที่ส่วนท้าย ของตัวแกะโดยผูกติดไว้ตลอดเวลาเพื่อรองรับมูลที่ถ่ายออกมา ใช้ถุงผ้าใบอีกใบหนึ่งซึ่งมีลักษณะเป็นรูปกรวยผูกติดกับส่วนท้องไว้รองรับน้ำเยี่ยว เพื่อป้องกันมิให้ไหลเประอะเปื้อนปนในมูล เพราะหากเกิดการเประอะเปื้อนขึ้นจะทำให้ค่าของโปรตีนในมูลผิดไป

การเตรียมหญ้า

ในการทดลองนี้ ใช้หญ้าไฮบริดเนเปียร์ที่มีอายุ 45 วันภายหลังจากการตัดแต่งคอแล้ว และได้รับปุ๋ยยูเรียในอัตรา 60 กก./ไร่ ได้ตัดหญ้าสดจำนวนให้เพียงพอ กับแกะสี่ตัวที่จะกินได้ 15 วัน โดยตัดหมดในวันเดียวกัน นำไปหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาด $1\frac{1}{2}$ –1 ซม. ขณะที่หั่นหญ้านั้นได้เก็บตัวอย่างนำไปหาเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งพร้อม กันไปด้วยโดยอบที่ 80°C นาน 20 ชม. ส่วนหญ้าที่เหลือทั้งหมดนำไปผึ่งแดดจนแห้งดี ซึ่งใช้เวลา 4 วัน หญ้าซึ่งหั่นและผึ่งแดดแห้งดีแล้วถูกนำไปเก็บไว้ในกระสอบเพื่อเก็บไว้ใช้ตลอดการทดลอง นั่นคือในการทดลองนี้ได้ใช้หญ้าแห้งแทนหญ้าสด ทั้งนี้เพื่อลดความคลาดเคลื่อนอันเนื่องจากการระเหยของน้ำในหญ้าสดขณะที่แกะกำลังกินหญ้า ซึ่งจะยังผลให้การคิดปริมาณหญ้าที่แกะกินได้ผิดไป การตัดหญ้าผึ่งแดดพร้อมกันหมด ในวันเดียวกระทำเพื่อลดความคลาดเคลื่อนในเรื่องส่วนประกอบทางเคมี ของหญ้าซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามอายุการเจริญของหญ้าซึ่งในที่นี้จะแตกต่างกันถึง 15 วัน

การให้หญ้าและเก็บมูล

ขังหญ้าให้แกะกินวันละ 2 เวลา คือตอนเช้าประมาณ 08.00 น. และตอน บ่ายประมาณ 15.00 น. เมื่อขังหญ้าให้กินทุกครั้งจะขังหญ้าที่เหลือจากครั้งก่อนด้วย ผลแตกต่างระหว่างหญ้าที่ขังให้กับหญ้าที่เหลือเป็นปริมาณหญ้าที่แกะกินได้ ในการทดลองนี้ ใช้เวลา 8 วันในการปล่อยให้แกะถ่ายมูลซึ่งได้จากการกินหญ้าอื่น ๆ ก่อนนำเข้าทดลอง หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บและบันทึกน.น.มูลทุกวันเป็นเวลา 7 วันเก็บตัวอย่างหญ้า

และมูลนำไปหาเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งทุก ๆ วัน และส่งเข้าวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ความชื้น เถ้า โปรตีน กาก ไขมัน และไนโตรเจนฟรีแอกซ์แทรก

การคำนวณค่าต่าง ๆ

I' เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (D.O.M.)

$$= \frac{\text{น.น. วัตถุแห้งในหญ้า} \frac{(100 - \% \text{ เถ้าในหญ้า})}{100} - \text{น.น. วัตถุแห้งในมูล} \frac{(100 - \% \text{ เถ้าในมูล})}{100}}{\text{น.น. วัตถุแห้งในหญ้า} \frac{(100 - \% \text{ เถ้าในหญ้า})}{100}} \times 100$$

II เปอร์เซ็นต์โภชนะทั้งหมดที่ย่อยได้ (T.D.N) = (% โปรตีนย่อยได้) + (% ไขมันย่อยได้ × 2.25) + (% ไนโตรเจนฟรีแอกซ์แทรกย่อยได้) + (% กากที่ย่อยได้)

ผลการทดลอง

1. ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าและมูลแกะ ซึ่งได้จากหญ้าแห้งมีดังปรากฏในตารางข้างล่าง

ส่วนประกอบ (%)	หญ้า	มูลแกะ				เฉลี่ย
		เบอร์ 1	เบอร์ 2	เบอร์ 3	เบอร์ 4	
ความชื้น	9.0	9.2	8.4	8.8	8.5	8.7
เถ้า	10.3	17.6	16.7	14.7	15.9	16.2
ไขมัน	0.8	1.5	2.4	2.3	1.5	1.9
โปรตีน	12.8	8.8	8.7	7.6	8.5	8.4
กาก	15.8	17.1	17.7	20.1	19.1	18.5
ไนโตรเจนฟรีแอกซ์แทรก	51.3	45.8	46.1	46.5	46.5	46.2

สำหรับค่าวัตถุแห้งของหญ้าสดซึ่งได้ทำการวัดขณะเมื่อเตรียมหั้นมีค่าเฉลี่ย 24.9% ส่วนของมูลสดมีค่าเฉลี่ย 48.6% จะเห็นว่าในมูลสดมีค่าของวัตถุแห้งสูงเป็นสองเท่าของหญ้าสด เมื่อพิจารณาผลการวิเคราะห์ทางเคมีในตารางข้างบนจะเห็นว่าในมูลมีเปอร์เซ็นต์เถ้าสูงกว่าในหญ้ามาก อาจเป็นไปได้ว่ามีเม็ดดิน ทราษ ติดปนเข้าไปกับหญ้าและเมื่อแกะกินเข้าไปแล้วจึงถูกถ่ายออกมาในมูล นอกจากนั้นอาจมีเศษเนื้อเยื่อ

จากผนังลำไส้ปะปนออกมาด้วย เป็นการเพิ่มปริมาณของเถ้าในมูลด้วย และน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งในมูลสูงกว่าในหญ้ามาก ด้วยเหตุนี้ในปัจจุบันจึงนิยมรายงานการย่อยได้ของหญ้าเป็นเปอร์เซ็นต์ของอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (Digestible organic Matter = D.O.M.) คู่ควบกันไปด้วย เพราะเป็นการขจัดปัญหาเรื่องปริมาณของเถ้าที่เจือปนในหญ้าและมูลสัตว์

2. ปริมาณวัตถุแห้งในหญ้าที่แกะกินได้ และถ่ายออกในมูล

ในระยะเวลาทดลอง 7 วัน ซึ่งเป็นระยะเวลาที่ได้เก็บบันทึก น.น. มูลนั้นปรากฏว่าแกะตัวหนึ่งกินหญ้าไฮบริดเนเปียร์คิกเป็นปริมาณวัตถุแห้งแล้วได้ 537.3 กรัมต่อวัน และถ่ายมูลออกคิกเป็น น.น. วัตถุแห้ง 164.6 กรัมต่อวัน หรือเมื่อคิกเป็นปริมาณของอินทรีย์วัตถุตาม (I) แกะกินได้ 481.9 กรัมและถ่ายออก 137.9 กรัมต่อตัวต่อวัน

3. โภชนะที่ย่อยได้

เมื่อคิกเป็นหญ้าสด หญ้าไฮบริดเนเปียร์ซึ่งปลูกในสภาพดินของปากช่องและได้รับปุ๋ยยูเรียในอัตราไร่ละ 60 กก. ตัดเมื่ออายุ 45 วันภายหลังการตัดแต่งต่อแล้วปรากฏว่ามีโปรตีนที่ย่อยได้ 2.7 % และโภชนะทั้งหมดที่ย่อยได้ 15.6 % อินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ (D.O.M.) 71.3 % ดังรายละเอียดในตารางข้างล่าง

สิ่งที่ศึกษา		โปรตีน	ไขมัน	กาก	N.F.E.	T.D.N.	D.O.M.
หญ้าที่กิน	(กรัม/วัน)	68.7	4.3	84.9	275.6	—	—
มูล	,,	13.8	3.1	30.5	76.0	—	—
ปริมาณที่ย่อยได้	,,	54.9	1.2	54.4	199.6	—	—
สัมประสิทธิ์การย่อย	(%)	79.4	27.7	64.1	72.4	—	—
โภชนะในหญ้าสด	(%)	3.4	0.2	4.3	13.9	—	—
โภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าสด	(%)	2.7	0.1	2.7	10.0	—	—
T.D.N.	(%)	—	—	—	—	15.6	—
D.O.M.	(%)	—	—	—	—	—	71.3

The Digestibility of Hybrid Napier Grass

by

Chanchai Manidool Pakchong Foragecrop Station

ABSTRACT

Digestion trial is described in which hybrid napier grass, having 45-day growth period after an initial contral cut, was fed dried to wether sheep of the native breed. The digestibility of the grass was measured in terms of percentage of digestible organic matter, digestible protein and total digestible nutrients which were found to be 71.3, 2.7 and 15.6 % respectively.