

โภชนะที่ย่อยได้ในหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ (Chrysopogon orientalis)

Digestibility of Chrysopogon orientalis

งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

หญ้าพื้นเมืองที่ขึ้นปกคลุมเป็นทุ่งหญ้าธรรมชาติตั้งแต่พื้นที่ฝั่งตะวันออกของภาคใต้ โดยเฉพาะในเขตจังหวัดนครศรีธรรมราช, สงขลา ตลอดจนถึงนราธิวาส มีชื่อเรียกกันว่า หญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่หรือหญ้าพุงชู (Chrysopogon orientalis) ซึ่งเกษตรกรที่อยู่บริเวณริมทะเลได้อาศัยสำหรับปล่อยโค กระบือ และสภาพดินเลว ไม่สามารถจะปลูกพืชเศรษฐกิจได้ หญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่นี้จะมีลักษณะเป็นกอใหญ่สูง และมีใบดกกว่าหญ้าเจ้าชู้ (Chrysopogon aciculatus) ที่เราพบเห็นอยู่ทั่วไป ดังนั้นถ้าหากสามารถพัฒนาให้เป็นทุ่งเลี้ยงโค กระบือได้ก็จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรในบริเวณนั้นและบริเวณใกล้เคียง ในการจะปรับปรุงให้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้ ก็ต้องควรทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณค่าทางอาหารสัตว์ของหญ้านี้เสียก่อน จึงได้ดำเนินการศึกษาคุณค่าทางอาหารสัตว์ของหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ขึ้นด้วยการหาเปอร์เซ็นต์โภชนะที่ย่อยได้ เมื่อหญ้าอายุ 30, 40 และ 50 วัน โดยใช้แกะเป็นสัตว์ทดลอง

สถานที่และเวลา การทดลองนี้ทำที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เมื่อพฤศจิกายน 2523 โดยได้เตรียมหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่มาจากสถานีพืชอาหารสัตว์นราธิวาส จังหวัดนราธิวาส

วิธีดำเนินการทดลอง การเตรียมหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่สำหรับทดลอง ได้เลือกพื้นที่ที่มีหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ขึ้นอยู่แล้วอย่างสม่ำเสมอ ใช้ไม้ปักแบ่งเป็นเขตการทดลองโดยแบ่งออกเป็น 3 เขต ตามอายุของหญ้าที่จะตัดคือ 30, 40 และ 50 วัน ได้ทำการตัดหญ้าทุกแปลงเสมอกันหมดเมื่อวันที่ 8 พฤศจิกายน 2522 และตัดหญ้าอายุ 30 วัน เมื่อวันที่ 8 ธันวาคม 2522 ตัดหญ้าอายุ 40 และ 50 วัน เมื่อวันที่ 18 และ 28 ธันวาคม 2522 ตามลำดับ การตัดหญ้าทุกครั้งต้องตัดเสร็จภายในวันเดียวกัน หญ้าที่ตัดตากให้แห้งบรรจุใส่กระสอบเตรียมการทดลองในแกะ

การทดลองในแกะ โดยใช้แกะเพศผู้ตอน จำนวน 12 ตัว ถ่ายพยาธิก่อนนำเข้าทดลองประมาณ 2 อาทิตย์ ชั่งน้ำหนัก ถือเป็นน้ำหนักเริ่มต้น และสุ่มคัดเลือกโดยน้ำหนักแบ่งออกเป็น 3 พวก ๆ ละ 4 ตัว นำเข้าขังเดี่ยวในกรงสำหรับหาสัมประสิทธิ์การย่อยของหญ้าโดยเฉพาะ (Metabolism crates) และให้หญ้าทดลองที่เตรียมไว้ข้างต้น ซึ่งจะนำไปบดหยาบ ๆ ก่อนนำมาเลี้ยงแกะ การทดลองในแกะ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือระยะแรกเป็นระยะไล่มูลประมาณ 9 วัน และระยะหลังเป็นระยะเก็บตัวอย่าง การให้อาหารแบ่งให้ 2 เวลา คือ เช้า-เย็น จดบันทึกน้ำหนักอาหารที่ให้และอาหารที่เหลือทุกวัน มีน้ำสะอาดตั้งให้กินตลอดวัน ในระยะเก็บตัวอย่าง เก็บขี้มูลแกะแต่ละตัวทุกวัน และเก็บตัวอย่างไปอบ เพื่อวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี พร้อมทั้งสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารที่ให้ด้วยเพื่อวิเคราะห์ ส่วนปัสสาวะใช้กรดซัลฟุริกเข้มข้น 1 : 1

ประมาณ 100 cc ใส่ไว้ก้นถัง เพื่อเป็นตัวจับไนโตรเจน ซึ่งอาจจะระเหยหนีหายได้ และจะวัดปริมาตรพร้อมเก็บตัวอย่างในวันสุดท้ายของการทดลอง

ตัวอย่าง หญ้าทดลอง มูลแกะ วิเคราะห์หาความชื้น, โปรตีน, เถ้า, ไขมัน, เยื่อใย ส่วนปัสสาวะ วิเคราะห์เฉพาะไนโตรเจน โดย Proximate Analysis ตามวิธีของ A.O.A.C. (1970)

ผลการทดลอง ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่และมูลแกะซึ่งเลี้ยงด้วยหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่

		อายุหญ้า (วัน)		
		30	40	50
วัตถุแห้ง	(%)	93.61	92.68	94.75
โปรตีน	(%)	5.39	5.41	5.68
NFE	(%)	47.75	49.67	49.71
เถ้า	(%)	6.76	5.97	6.42
ไขมัน	(%)	2.02	2.12	2.04
เยื่อใย	(%)	31.69	29.51	30.90

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของมูลแกะเลี้ยงด้วยหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่อายุต่าง ๆ กัน

		อายุหญ้า (วัน)		
		30	40	50
วัตถุแห้ง	(%)	51.23	49.69	47.92
โปรตีน	(%)	5.61	5.62	5.66
NFE	(%)	50.91	50.93	52.92
เถ้า	(%)	10.43	11.05	9.28
ไขมัน	(%)	1.80	1.85	1.29
เยื่อใย	(%)	24.68	24.01	24.35

จากตารางที่ 1 ปรากฏว่าผลวิเคราะห์ทางเคมีของหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ ตัดเมื่อ 30, 40, และ 50 วัน มีค่าต่าง ๆ ใกล้เคียงกันทั้งสามกลุ่ม เป็นที่น่าสังเกตว่า หญ้าอายุ 30-40 วัน มีเยื่อใยสูงกว่าหญ้าอายุ 40 และ 50 วัน เหตุผลอาจเป็นได้ว่าการเก็บเกี่ยวหญ้าอายุ 30 วัน หญ้ายังเตี้ยชิดดินเกินไป ใบน้อย การตัดอาจมีเศษหญ้าเก่า ตอเก่าติดปนอยู่ด้วย ทำให้มีผลกระทบต่อส่วนประกอบทางเคมี ซึ่งผลวิเคราะห์จากการทดลองนี้ใกล้เคียงกับผลวิเคราะห์ทางเคมีของหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ ในการทดลองเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของส่วนประกอบทางเคมีในหญ้ามอริซัน และหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ในสภาพดินชุดบ้านทอน (1) ดังนี้

ส่วนประกอบทางเคมี		ผลวิเคราะห์จากการทดลองของ (1)	ผลวิเคราะห์จากการทดลอง		
			30	40	50
ความชื้น	%	8.57	6.39	7.32	5.25
โปรตีน	%	4.24	5.39	5.41	5.68
ไขมัน	%	1.41	2.02	2.12	2.04
กาก	%	29.84	31.69	29.51	30.90
เถ้า	%	8.22	6.76	5.97	6.42
NFE	%	47.74	47.75	49.67	49.71

สำหรับผลวิเคราะห์ทางเคมีมูลแกะที่เลี้ยงด้วยหญ้าทั้ง 3 กลุ่มแสดงไว้ในตารางที่ 2 ปรากฏว่ามีค่าต่าง ๆ ไม่แตกต่างกันในทุก ๆ ค่าด้วย

แสดงผลผลิตของหญ้าที่ตัดครั้งเดียวต่อปี ดังนี้

		อายุหญ้า (วัน)		
		30	40	50
น้ำหนักสดต่อไร่	(กก.)	1600	2,048	2,378.67
น้ำหนักแห้งต่อไร่	(กก.)	640	832	970.67
ความชื้น	(% air dry)	59.18	59.38	59.19

ตารางที่ 3 จำนวนแกะทดลอง ปริมาณวัตถุแห้งที่แกะกินได้ ย่อยได้ และน้ำหนักเฉลี่ยของแกะ

		อายุหญ้า (วัน)		
		30	40	50
จำนวนแกะ	(ตัว)	4	4	4
น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย/ตัว	(กก.)	17.0	17.00	17.13
DM หญ้าที่กิน (กรัม/วัน)		256.11	275.73	369.52
อาหารที่กินเป็นเปอร์เซ็นต์ของ น.น. ตัว		1.48	1.62	2.16
DM มูลแกะ (กรัม/วัน)		134.95	149.98	187.07
DM ย่อยได้ (กรัม/วัน)		121.16	125.75	182.45
% D.D.M.		47.31	45.61	49.37

จากตารางที่ 3 ปรากฏว่าหญ้าทั้งสามกลุ่มมีการย่อยได้ต่ำกว่า 50% โดยหญ้าอายุ 50 วัน มีค่าสูงกว่าหญ้าอายุ 30 วัน และ 40 วัน ประมาณ 2.05 และ 3.76% ตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าหญ้าซึ่งมีอายุแก่กว่ากลับมีเปอร์เซ็นต์การย่อยสูงกว่าหญ้าอายุอ่อน โดยเฉพาะในช่วงอายุ 30 วัน กับ 50 วัน ซึ่งมีอายุต่างกันคือ 20 วัน ผลที่ได้รับนี้ผิดความคาดหมายทั่ว ๆ ไป ซึ่งหญ้าอายุอ่อนกว่าควรจะย่อยได้มากกว่า และเมื่อดูปริมาณการกินหญ้าของแกะก็เช่นกัน หญ้าที่อายุน้อยคือ 30 และ 40 วัน สัตว์มีปริมาณกินน้อยกว่าหญ้าอายุ 50 วัน มากซึ่งอาจจะเป็นไปได้ที่ปริมาณการกินได้มาน้อยต่างกันของสัตว์จะทำให้ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยที่ได้ผิดไปจากที่คาดหมาย

นอกจากนั้นเมื่อพิจารณาผลวิเคราะห์ทางเคมี ของหญ้าทั้ง 3 กลุ่ม (ตารางที่ 1) ปรากฏว่า ค่าโปรตีนไม่แตกต่างกัน แม้ว่าอายุของหญ้าต่างกันตั้งแต่ 10-20 วัน ยิ่งกว่านั้น ค่าของกากหรือเยื่อใยมีผลกลับกันอีกด้วย กล่าวคือ หญ้าอายุ 30 วัน กลับมีกากสูงกว่าหญ้าอายุ 50 วัน และ 40 วัน

ตารางที่ 4 สัมประสิทธิ์การย่อยได้โดยเฉลี่ย (Apparent Digestibility Coefficients) ในหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ ทดลองในแกะ

% A.D.C.	อายุหญ้า (วัน)		
	30	40	50
วัตถุแห้ง	47.31	45.61	49.37
โปรตีน	45.23	43.67	49.75
เยื่อใย	59.01	55.91	60.32
ไขมัน	58.01	52.69	69.30
เถ้า	18.44	-1.14	27.09
ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก	43.87	44.50	46.27

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าค่าสัมประสิทธิ์การย่อยของวัตถุแห้ง โปรตีน กากหรือเยื่อใย ไขมัน เถ้า และไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรกในหญ้าอายุ 50 วัน มีค่ามากกว่าหญ้าอายุ 30 และ 40 วัน ทุก ๆ ค่า โดยเฉพาะค่าสัมประสิทธิ์การย่อยของวัตถุแห้งในหญ้า 30 วัน และ 50 วัน มีค่าที่ใกล้เคียงกันมากซึ่งอาจจะเป็นไปได้ที่การตัดระยะ 30 วันนั้น หญ้ายังเจริญเติบโตไม่เต็มที่ มีส่วนที่เจริญออกมาใหม่ หลังจากการตัดครั้งแรกไม่มากนัก ยาวประมาณ 3-5 นิ้ว ทำให้การตัดหญ้าระยะนี้กระทำได้ลำบากและการตัดอาจจะมีส่วนแก่ของต้นตอเดิมติดมาด้วยมาก

ส่วนเถ้า (Ash) ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยของหญ้าอายุ 40 วัน เป็นลบ อาจเกิดจากการเก็บตัวอย่างไม่ดีพอมีสิ่งอื่นปะปนไปด้วย หรืออาจจะมีพวกทรายติดมากับอาหาร เพราะมีแกะทดลองเพียงตัวเดียวในกลุ่มนี้ มีค่าของเถ้าในมูลสูง จึงทำให้ค่าเฉลี่ยของกลุ่มมีค่าเป็นลบ

ส่วนค่าไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก เมื่อเปรียบเทียบกับค่าของกากหรือเยื่อใยหญ้าทั้งสามกลุ่ม ปรากฏว่าสัมประสิทธิ์การย่อยของเยื่อใยกลับมีค่าสูงกว่าไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรกในหญ้า 3 กลุ่ม ซึ่งอาจเป็นไปได้สำหรับอาหารหยาบที่มีคุณภาพต่ำเช่นหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ที่ส่วนของไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรกอาจจะย่อยได้ยากกว่าส่วนของเยื่อใย (3) ซึ่งสาเหตุนี้เป็นข้อบกพร่องของการวิเคราะห์อาหารแบบ proximate analysis วิธีนี้จะใช้ได้เฉพาะในอาหารที่มีเปอร์เซ็นต์เยื่อใยต่ำเท่านั้น จึงได้มีนักวิทยาศาสตร์คิดค้นวิธีวิเคราะห์เยื่อใยในพืชอาหารสัตว์ และอาหารหยาบอื่น ๆ ให้ถูกต้องและมีความหมายยิ่งขึ้น

ตารางที่ 5 Nitrogen Balance ของแกะทดลองเลี้ยงด้วยหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ อายุตัด 30, 40 และ 50 วัน

		อายุหญ้า (วัน)		
		30	40	50
ไนโตรเจนที่แกะกิน	กรัม/วัน	13.80	14.92	21.03
ไนโตรเจนในมูล	กรัม/วัน	7.52	8.30	10.62
ไนโตรเจนย่อยได้	กรัม/วัน	6.28	6.44	10.41
ไนโตรเจนในปัสสาวะ	กรัม/วัน	7.05	8.48	10.24
ความสมดุลไนโตรเจน	กรัม/วัน	- 0.77	- 1.86	0.17

ความสมดุลไนโตรเจน (M-retained) ในแกะทดลองเลี้ยงด้วยหญ้าอายุ 30 และ 40 วัน เป็นลบ แสดงว่าปริมาณไนโตรเจนหรือโปรตีนในอาหารที่แกะกินไม่เพียงพอสำหรับแกะที่จะใช้ดำรงชีพ (Maintenance) ร่างกายจึงต้องดึงไนโตรเจนที่ร่างกายสะสมไว้มาใช้ในการดำรงชีพจึงทำให้สัตว์น้ำหนักลด และมีค่า N-retained เป็นลบ ส่วนแกะที่กินหญ้าอายุ 50 วัน มีค่าเป็นบวก คือ 0.17 กรัม/วัน แสดงว่าปริมาณไนโตรเจนที่แกะกินต่อวันนั้น เพียงพอกับความต้องการของร่างกาย และพอที่จะสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้ แต่อย่างไรก็ตามปริมาณอาหารที่แกะทั้งสามกลุ่มกินนั้นแตกต่างกัน แกะกินหญ้าแก่อายุ 50 วัน (369.52 กรัม/วัน) มากกว่าหญ้าอายุ 30 และ 40 วัน (256.11 และ 275.73 กรัม/วัน ตามลำดับ) อีกด้วย

สรุปผลการทดลอง หญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่อายุ 30, 40 และ 50 วัน ทดลองเลี้ยงในแกะเพศผู้ตอน 12 ตัว มีค่าสัมประสิทธิ์การย่อยของวัตถุดิบ โปรตีน กาก ไขมัน เถ้า และไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก ไม่แตกต่างกัน แต่หญ้าอายุ 50 วัน จะมีแนวโน้มในทุกค่าสูงกว่าอีกสองกลุ่ม การจะนำหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่ซึ่งเป็นหญ้าพื้นเมืองที่เลี้ยงสัตว์จึงควรจะใช้หญ้าตัดอายุ 50 วัน น่าจะให้ผลดีกว่า นอกจากจะมีค่าสัมประสิทธิ์การย่อยที่ดีกว่าแล้ว ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ก็ยังสูงกว่าอีกด้วย อย่างไรก็ตามหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่เป็นหญ้าที่มีคุณภาพต่ำมาก การจะใช้หญ้าชนิดนี้เลี้ยงสัตว์เพียงอย่างเดียวย่อมไม่ได้ควรจะต้องคำนึงถึงอาหารเสริม อาจเป็นอาหารข้นหรืออาหารหยาบที่มีคุณภาพดีช่วยด้วยจึงจะให้ผลดี

เอกสารอ้างอิง

- งานทดลองและเผยแพร่ 2523 รายงานการทดลองการเปรียบเทียบส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเจ้าชู้ต้นใหญ่และหญ้ามอริซัสในสภาพดินชุดบ้านทอน กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
- A.O.A.C. 1970. Official methods of analysis (11 th Ed.) Association of official agricultural chemists. Washington, D.C.
- Animal Nutrition Sixth Edition Maynard and Loosli McGraw Hill Publications in the Agricultural Sciences.