

21111การหาสัมประสิทธิ์การย่อยของ *Stylosanthes hamata* ระยะการตัดต่าง ๆ กัน

(Effects of cutting intervalstion the Digestibility of Hamata stylo.)

โดย

จินดา สนิทวงศ์ ประเสริฐ โพธิ์จันทร์ พรเพ็ญ ผดุงศักดิ์ และ ชาญชัย มณีดุลย์
สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง นครราชสีมา

การปรับปรุงทุ่งหญ้าให้มีคุณภาพดีนั้น พืชตระกูลถั่ว นับว่ามีบทบาทสำคัญยิ่ง คือพืชในตระกูลนี้ จะช่วยปรับปรุงคุณภาพของทุ่งหญ้าให้ดีขึ้น โดยการช่วยเพิ่มปริมาณอาหารประเภทโปรตีนให้แก่สัตว์ ช่วยบำรุงดินโดยการเพิ่มธาตุไนโตรเจน ซึ่งเป็นปุ๋ยที่หญ้าต้องการ นับว่าเป็นการปรับปรุงทุ่งหญ้าที่ถูกและได้ผล ดีกว่าการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์มาก ในขณะเดียวกันยังช่วยรักษาโครงสร้างของดิน (Soil texture) ด้วย พืชตระกูลถั่วมีหลายชนิด เช่น ถั่วเซโนโตรซีมา ถั่วเซอราสโตร ถั่วพีเรเนียนชอยป็น ถั่วลิสงนา และถั่วทาวส วิลสะไคโล เป็นต้น การใช้ขึ้นอยู่กับสภาพของดินและชนิดของหญ้า ตลอดจนสภาพของดินฟ้าอากาศ *Stylosanthes hamata* เป็นถั่วในกลุ่มสะไคโล เป็นพืชตระกูลถั่วชนิดหนึ่งที่นิยมปลูกปนในทุ่งหญ้าเลี้ยง สัตว์ในเขตร้อน ทางเหนือของควีนแลนด์ และออสเตรเลีย ถั่วฮามาต้า มีชื่อเรียกหลายชื่อ เช่น ถั่วเวอรานา (Verano Stylo) และฮามาต้า (Hamata) มีถิ่นกำเนิดจากอเมริกาใต้ นำเข้ามาจากออสเตรเลียในปี 2514 เป็นพืชประเภท 2 ถั่ว ขึ้นได้ดีกับดินหลายชนิด โตเร็วกว่าทาวสวิลสะไคโล และที่สำคัญคือไม่แพ้ต่อโรค แอนแทรกโนส และขึ้นได้ง่าย มีลักษณะคล้ายกับ Townsville Stylo มากทั้งต้นและใบ ทำให้จำแนก ลำบากแต่มีลักษณะเด่นขึ้น คือ ลักษณะขนที่หูใบ หูใบของทาวสวิลสะไคโล มีขนขาว ๆ ขึ้นปกคลุม ส่วนหู ใบของถั่วฮามาต้าไม่มี สามารถปลูกผสมได้ดีกับหญ้ามอริซัส หญ้ากินนี หญ้าชาบี หญ้าคอสดอสเบอร์ มิวด้า หญ้าเฮมิล หรือ หญ้าบัพเฟิล ถั่วฮามาต้า สามารถทนทานต่อการแทะเล็มของสัตว์ได้ดี และให้เมล็ด มาก จะโตเร็ว และเขียวอยู่ตลอดปีหรือนานกว่าทาวสวิลสะไคโล สามารถขึ้นได้ดีทางภาค ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย และในพื้นที่ที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย หรือ ประมาณ 500 มม. – 1270 มม. ต่อปี จึงเหมาะที่จะใช้ปลูกเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ได้อีกชนิดหนึ่ง และนับว่าเป็นการสอดคล้องกับ โครงการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ทางภาคอีสานอย่างยิ่ง โดยเหตุนี้จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับโภชนาที่ย่อย ได้ของถั่วฮามาต้า ระยะการตัด 71, 90 และ 120 วัน เพื่อประเมินคุณค่าทางอาหารสัตว์ของถั่วชนิดนี้ ซึ่ง จะเป็นข้อมูลสำหรับการศึกษาขั้นต่อไป

สถานที่ และเวลา ทำการทดลอง สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยได้ปลูกถั่วฮามาต้า ไว้ตั้งแต่เดือน มิถุนายน 2520 พออายุถั่วครบตามต้องการจึงได้ตัดหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ เมื่อ

อายุถั่ว	71	วัน	ทำการตัดและหั่น	26	กันยายน	2520	
“	90	“	“	“	17	ตุลาคม	2520
“	120	“	“	“	15	พฤศจิกายน	2520

ทดลองในแกะเมื่อ 9 ธันวาคม 2520 – 8 มกราคม 2521

วิธีดำเนินงาน

การเตรียมถั่วฮามาต้า ในพื้นที่ 600 ตารางเมตร ได้ทำการไถ พรวน เตรียมดินปลูกเมล็ดถั่วฮามาต้า ในอัตรา 2 กก. / ไร่ โดยทำการ CREAT เมล็ดก่อนปลูกด้วย น้ำร้อน 80° ซ. นาน 15 นาที แบ่งแปลงออกเป็น 3 แปลง ตามอายุการตัดของถั่ว

หว่านปุ๋ย ซุปเปอร์ฟอสเฟต ปุ๋ยยับยั้ง และปุ๋ยโปแตสเซียมคลอไรด์ ในอัตรา 30.20 และ 15 กก./ ไร่ ตามลำดับก่อนการหว่านเมล็ด หลังจากเมล็ดถั่วงอกประมาณ 2 อาทิตย์ ทำการปราบวัชพืช และดูแล ทำวัชพืชตลอดจนถั่วอายุครบ 71, 90, และ 120 วัน จึงตัดหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ การหั่นกระทำเสร็จในวันเดียว แล้วจึงนำออกมาผึ่งแดดจนแห้งดีประมาณ 3 – 5 วัน จึงเก็บบรรจุกระสอบไว้รอการทดลองเลี้ยงในแกะ

การทดลองในแกะ ใช้แกะเพศผู้จำนวน 12 ตัว ซึ่งได้ทำการถ่ายพยาธิแล้วก่อนนำเข้าทดลอง ประมาณ 1 เดือน เป็นสัตว์ทดลอง ซึ่งน้ำหนักและจัดแบ่งโดยน้ำหนักออกเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว หลังจากนั้นนำเข้าทรงทดลองเพื่อการนี้โดยเฉพาะ โดยชั่งแยกกันทรงละตัว ในระยะ 9 วันแรกได้ชั่งถั่วฮามาต้าอายุตัด 70, 90, และ 120 วัน ให้แกะกินตามกลุ่มของแกะที่ได้จัดแบ่งไว้ โดยมีได้เก็บมูล ทั้งนี้ เพื่อเป็นการไล่มูลเก่าออกให้หมด และให้แกะได้เคยชินกับถั่วชนิดนี้ หลังจากนั้นจึงเริ่มเก็บมูลชั่ง บันทึก น้ำหนักทุกวันจนครบ 9 วัน การชั่งถั่วให้แกะกิน การชั่งถั่วที่เหลือและการชั่งมูลแกะ ได้บันทึกน้ำหนักเป็นรายตัว การเก็บมูลแต่ละวันชั่งน้ำหนัก แล้วนำไปแช่แข็งจนครบ 9 วัน จากนั้นจึงนำมูลแกะออกมารวมกัน ชั่งอีกครั้ง และเก็บตัวอย่างมูลเพื่อนำไปอบที่ 80° ซ. ใช้เวลา 24 ชั่วโมง เพื่อหาเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง และวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี เช่น โปรตีน ไขมัน กาก ใย ไนโตรเจนฟรีแอสก์แฟร็ค ADF (Acid Detergent Fiber) และ NDF (Neutral Detergent Fiber)

ทำนองเดียวกันได้ชั่งถั่ว และบันทึกน้ำหนักถั่วที่แกะกินได้ทุกวัน เก็บตัวอย่างนำไปอบเพื่อหา น้ำหนักแห้งแต่ละตัว และใช้คำนวณหาส่วนประกอบทางเคมี เช่นเดียวกับมูล แบบ Proximate Analysis ตามวิธีของ A.O.A.C. (1970) ข้อมูลทั้งหมดวิเคราะห์หา Variance โดยวิธีของ Cochran และ Cox (1975) และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Duncan's new multiple range test

ผลการทดลอง

1. ส่วนประกอบทางเคมีของถั่ว และมูลแกะ

ในขณะที่ตัดถั่วฮามาต้าที่มีอายุครบ 71, 90, และ 120 วัน มาหั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ และผึ่งแดดนั้น ได้เก็บสุ่มตัวอย่างถั่วมาอบหาเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง โดยอบที่ 80° ซ. นาน 24 ช.ม. ปรากฏว่าถั่วฮามาต้ามีเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง 22.39, 27.17 และ 33.12% ตามลำดับ ส่วนตัวอย่างที่ตากแห้งและเก็บขณะที่ให้แกะกินแต่ละวันนั้นมีผลวิเคราะห์ทางเคมีดังแสดงในตารางที่ 1 จะเห็นว่าถั่วฮามาต้ามีโปรตีนเป็น 12.85, 15.37 และ 12.19% ตามลำดับ ส่วนไขมันนั้นจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามอายุของถั่วคือ 1.81, 2.17 และ 2.00% ตามลำดับ ค่าของ NDF หรือ cell content จะลดน้อยลงตามอายุถั่วที่เพิ่มขึ้นคือ 51.19, 43.30 และ 49.19% ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีที่ได้พบว่ามีค่าความแปรปรวนมากในเกือบทุกค่า อาจเนื่องมาจากการเก็บสุ่มตัวอย่างไม่ดีพอ ในบางตัวอย่างอาจมีใบหรือลำต้นของถั่วติดปนมากก็เป็นได้

สำหรับในมูลแกะ ได้แสดงส่วนประกอบผลการวิเคราะห์ไว้ในตาราง ที่ 2 แกะที่ให้กินถั่วฮามาต้า อายุ 71, 90 และ 120 วัน เมื่อวิเคราะห์ มูลแกะได้โปรตีนมีค่าเป็น 10.77, 9.59 และ 9.12% ตามลำดับ แสดงว่าโปรตีนที่สัตว์กินเข้าไปถูกย่อยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อร่างกาย ค่าของไขมัน 3.29, 2.52 และ 2.52% ตามลำดับ ซึ่งจะมีค่าสูงขึ้น จากส่วนที่เป็นอาหารอาจเป็นไปได้เนื่องจากส่วนของผนังลำไส้ของสัตว์

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วฮามาต้า

	อายุตัดของถั่ว (วัน)		
	71	90	120
น้ำหนักแห้ง (D.M.)	80.55	88.83	89.67
โปรตีน (C.P.)	12.85	15.37	12.19
NFE	35.17	34.76	38.87
เถ้า (Ash)	9.10	10.80	7.93
ไขมัน (E.D)	1.81	2.17	2.09
เยื่อใย (C.F)	30.93	25.32	28.54
ADF (Acid Detergent Fiber)	47.31	39.22	43.77
NDF (Neutral Detergent Fiber)	51.30	43.30	49.19
TDN (Total Digestible Nutrient)	80.75	82.61	84.30

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของมูลแกะ

	อายุตัวที่แกะกิน		
	71	90	120
น้ำหนักร้าง (D.M.)	91.04	90.64	90.67
โปรตีน (C.P.)	10.77	9.59	9.12
NFE	30.95	32.83	33.31
เถ้า (Ash)	16.60	12.39	13.00
ไขมัน (E.D)	3.29	2.52	2.52
เยื่อใย (C.F)	29.43	33.31	32.82
ADF (Acid detergent fiber)	47.93	51.77	50.37
NDF (Neutral detergent fiber)	55.06	60.13	61.17

2. น้ำหนักแกะทดลอง

ในการทดลองซึ่งแบ่งเป็นระยะไล่มูล 9 วัน และระยะเก็บตัวอย่าง 9 วัน รวม 18 วัน พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้ว ซึ่งน้ำหนักแกะดูพบว่า น้ำหนักแกะลดลง เนื่องจากการเลี้ยง ขังกรง ทำให้สัตว์เกิดความเครียดไม่ค่อยจะกินในระยะแรก ตื่นตกใจง่าย และเวลาที่เลี้ยงก็สั้นมาก น้ำหนักตัวที่แกะกินและน้ำหนักมูลแกะแสดงไว้ในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 น้ำหนักเฉลี่ยแกะทดลอง, น้ำหนักตัวที่แกะกิน, น้ำหนักมูลที่ถ่าย และ % การย่อยได้

	อายุ S. hamata ที่ตัด (วัน)		
	71	91	120
จำนวนแกะทดลอง	4	4	4
น้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ยต่อตัว, กรัม	33.5	34.38	34.0
น้ำหนักตัวที่แกะกิน, กรัม/วัน	562.10	404.23	396.45
น้ำหนักมูลแกะ, กรัม/วัน	292.00	290.17	274.09
% DDM	48.08	28.39	30.84
% DOM	52.26	29.50	34.63

พบว่าแกะจะกินถั่วที่มีอายุ 71 วัน มากกว่าถั่วอายุ 90 และ 120 วัน จากการสังเกตของผู้ทดลอง พบว่าแกะที่ให้ถั่วอายุ 71 วัน จะกินได้หมด ส่วนแกะที่ให้ถั่วตัดที่ 90 และ 120 วัน มักจะเลือกกินถั่วที่ให้และเหลือส่วนที่เป็นลำต้นแข็ง ซึ่งการตัดถั่วฮามาต้าที่อายุ 90 และ 120 วันนั้น ลำต้นของถั่วจะแข็งเกินไปและสัตว์ไม่ชอบกิน เมื่อดูค่าคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ที่ย่อยได้แล้ว พบว่าถั่วอายุ 71 วัน จะมีค่าการย่อยได้สูงสุดคือ 48.08% ส่วนอายุถั่ว 90 และ 120 วัน จะมีค่าต่ำรองลงมา และเมื่อพิจารณาค่าของอินทรีย์วัตถุที่ย่อยได้ ถั่วฮามาต้าตัดเมื่ออายุ 71 วัน ก็ยังมีค่าการย่อยได้สูงกว่าถั่วที่ตัดเมื่อ 90 และ 120 วัน และค่าการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุของถั่วที่ตัดเมื่อ 71, 90 และ 120 วัน จะมีค่ามากกว่าค่าการย่อยได้ของน้ำหนักรถั่วเมื่อคิดเป็นวัตถุแห้ง ทั้งนี้ เนื่องจากในมูลแกะมีเถ้า (Ash) สูงกว่า เถ้า (Ash) ของถั่วที่เป็นอาหาร

3. สัมประสิทธิ์การย่อยและโภชนาการที่ย่อยได้ทั้งหมด

ค่าสัมประสิทธิ์การย่อย (Apparent digestibility coefficient) ของโปรตีน ไขมัน เยื่อใย ไนโตรเจนฟรีแอสก์เทร็ค ADF และ NDF แสดงไว้ในตารางที่ 4 ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยโปรตีนของถั่วฮามาต้าตัดเมื่ออายุ 71 วัน มีค่าสูงสุด และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับค่าสัมประสิทธิ์การย่อยของถั่วตัดเมื่อ 120 วัน ($P>.05$) แต่ไม่ต่างกับถั่วตัดเมื่ออายุ 90 วัน ($P>.05$) คือ 56.45%, 48.20% และ 55.56% ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยไขมันของถั่วตัดเมื่อ 71 วัน มีค่าต่ำสุด 5.38% และแตกต่างกับค่าสัมประสิทธิ์การย่อยไขมันของถั่วตัดเมื่อ 90 และ 120 วัน ($P>.05$) 17.09% และ 16.66% ตามลำดับ

ตารางที่ 4 เปอร์เซนต์การย่อย (A.D.C.) ของ *S.hamata* อายุ 71, 90 และ 120 วัน

	อายุถั่วฮามาต้า (วัน)		
	71	90	120
โปรตีน (C.P.)	56.45	55.56	48.20
ไขมัน (E.E.)	5.38	17.09	16.66
เยื่อใย (C.F.)	50.59	9.16	20.47
เถ้า (Ash)	5.37	17.99	12.63
NFE	53.79	33.13	40.76
ADF (Acid detergent fiber)	47.38	10.93	20.40
NDF (Neutral detergent fiber)	44.13	11.40	14.00

ค่า NFE (53.79%) ถั่วอายุ 71 วัน มีค่าสูงสุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับถั่วตัดเมื่ออายุ 90 และ 120 วัน และ 40.76% ตามลำดับ ($P>.05$) ค่าของ ADF และ NDF ในถั่วตัด 71 วันสูงสุด 47.38% และ 44.13% มี

ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับค่าของ ADF ของถั่วอายุ 90 และ 120 วัน (20.40%) และ NDF ของถั่วอายุ 90 และ 120 วัน (11.40% และ 14.00%) และมีอายุ 90 –120 วัน ขึ้นไปเปอร์เซ็นต์การย่อยของวัตถุแห้งในถั่วลดลงเหลือเกือบ $\frac{2}{3}$ เท่าของ 71 วัน เปอร์เซ็นต์การย่อยของถั่ว 71 วัน ซึ่งมีค่า 40% ก็มีค่าผิดปกติของพืชตระกูลถั่ว ซึ่งควรย่อย

เอกสารอ้างอิง

1. A.O.A.C. 1970 official methods of analysis association of official agricultural chemists. Washington, D.C.
2. Cochran, W.G. and G.W. Cox. 1975 Experimental Design John Willey and son, Inc New York 2 nd Edition.
3. R. Miford and D.J. Minson 1966. Tropical Pastures. Farber & Farber London