

ผลการกระทบกระเทือนต่ออาหารสำรองของหญ้าอมริชส์อันเนื่องมาจากการตัดด้วยระดับความถี่ต่าง ๆ กัน

Mffect if Frequence of Cutting on Carbohydrate Reserves in Mauritius Grass

ชาญชัย มณีคุณย์

สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง

นวลมณี กาญจนพิบูลย์

ฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์

เป็นที่ทราบกันดีว่าพืชใช้ส่วนที่เป็นใบเป็นแหล่งสังเคราะห์อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรท สารคาร์โบไฮเดรทส่วนหนึ่งถูกลำเลียงและเปลี่ยนเป็นคาร์โบไฮเดรทโมเลกุลใหญ่สะสมไว้เป็นอาหารสำรองพืช ในตระกูลหญ้าอาจเก็บอาหารส่วนนี้ไว้ในลำต้น เหง้าหรือกาบใบ Bor (1960)¹ อธิบายว่าหญ้าบางพันธุ์ เช่น พง แคม หญ้าจอนสัน ใช้เหง้าเป็นแหล่งสะสมอาหารดังกล่าว หญ้าบางพันธุ์ เช่น บัลลัสบลูกราส หญ้าขนแน่น ใช้กาบใบเป็นที่เก็บอาหารส่วนนี้ นายชาญชัย มณีคุณย์ และผู้ร่วมงาน (2507)² ศึกษาปริมาณของแป้งในลำต้น เหง้า และกาบใบของหญ้าอมริชส์ ปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์ของแป้งมีมากที่สุดที่เหง้า Kirchner (1908)³ ให้ความเห็นว่าหญ้าที่ขึ้นในประเทศหนาวมักเก็บอาหารสำรองไว้ในรูปของสาร Fructosan Cugnac (931)⁴ ศึกษาเรื่องเดียวกันนี้และเห็นพ้องกับ Kirchner และเพิ่มเติมว่าหญ้าในเมื่องร้อนเช่นใน Genus Cynod, Panicum, Saccharum, Sorghum zea สะสมอาหารสำรองไว้ในรูปของ sucrose ในการปล่อยสัตว์ลงแทะเล็มหญ้าตัดหญ้าเลี้ยงสัตว์นอกจากจะพิจารณาถึงปริมาณโปรตีนและผลผลิตของหญ้าแล้วจำเป็นจะต้องคำนึงถึงปริมาณอาหารสำรองของหญ้าด้วย เพราะอาหารส่วนนี้เอง ที่หญ้าดึงเอามาใช้เพื่อการเจริญเติบโตภายหลังการที่อวัยวะส่วนที่เป็นใบถูกทำลาย ในการเลี้ยงสัตว์ทั่ว ๆ ไปผู้เลี้ยงสัตว์มักจะสนใจแต่เปอร์เซ็นต์โปรตีน ในหญ้าอย่างเดียว หาได้คำนึงถึงอาหารสำรองที่หญ้าเก็บไว้ในตอหรือเหง้า sullivan และผู้ร่วมงาน(1945) ศึกษาเกี่ยวกับหญ้าพีเรเนียนไรน์ พบว่าในระยะ 11 วันแรก หลังจากการตัดหญ้า ปริมาณของ Fructosan ในตอหญ้าลดลงอย่างรวดเร็ว Weinmann (1948)⁶ ทดลองปล่อยโคลงกินหญ้าในแปลงและวิเคราะห์ตรวจดูปริมาณคาร์โบไฮเดรทในตอหญ้า ปรากฏว่าการปล่อยโคลงกินมีผลเช่นเดียวกับการใช้เครื่องจักรตัด การทดลองทำนองเดียวกันนี้โดยใช้วัชกราส Hanson และ Stoddart (1940)⁷ ก็ได้เคยทำไว้แล้วด้วย

ความมุ่งหมายในการทดลองนี้ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของปริมาณอาหารสำรองในเหง้าปริมาณโปรตีน และผลผลิตของหญ้าอมริชส์ ซึ่งตัดด้วยระดับความถี่ต่าง ๆ กัน 7 ระดับ

สถานที่และเวลา ดำเนินการทดลองที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง นครราชสีมา โดยเริ่มปลูกหญ้าทดลอง เมื่อกรกฎาคม 2507 สิ้นสุดการทดลองเดือนกันยายน 2508

วิธีการ

ใช้หญ้าอมริชส์ซึ่งตัดเป็นท่อน ๆ และได้จากหญ้าต้นเดียวกัน ปลูกในแปลงขนาด 2 x 4 m² แปลงละ 30 กอ ทั้งนี้ เพื่อขจัดความแตกต่างในทางพันธุกรรม (Genetic Variation) เมื่อหญ้าขึ้นเต็มแปลงได้ตัดหญ้าทิ้งทุก ๆ แปลงในวันเดียวกัน การตัดครั้งต่อไปตัดตามกำหนดระดับความถี่ต่าง ๆ กัน 7 ระดับ คือ

ระดับความถี่	15	วัน	ในระยะ	1	ปี	รวมตัด	24	ครั้ง
“	25	“	“	1	“	“	14	“
“	35	“	“	1	“	“	10	“
“	45	“	“	1	“	“	8	“
“	55	“	“	1	“	“	6	“
“	65	“	“	1	“	“	5	“
“	75	“	“	1	“	“	4	“

ซึ่งหญ้าที่ตัดได้ทุกครั้ง บันทึกน้ำหนักและเก็บตัวอย่างวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ของโปรตีน เมื่อเสร็จสิ้นการตัดของแต่ละระดับความถี่ได้ชุดเหง้าของหญ้าจากทุกระดับ ๆ ละ 15 กอ นำไปอบและชั่งบันทึกน้ำหนักแห้ง วิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์ของ Sucrose ใช้ตัวเลขที่ได้จากผลวิเคราะห์ทั้งสามชุดนี้เขียนกราฟหาระยะเวลาที่เหมาะสมที่ควรตัดหญ้าอมริชส์ใช้ประโยชน์ต่อไป

ผลการทดลองและการวิเคราะห์

ก. ผลผลิตของหญ้า

ในตาราง 1 ได้แสดงผลผลิตของหญ้าที่ตัดได้แต่ละครั้ง และผลรวมของแต่ละระดับความถี่ การตัดด้วยความถี่ 15 วันต่อครั้ง มีจำนวนการตัด 24 ครั้ง ได้น้ำหนักหญ้าสดรวม 38.8 กก.ต่อ 8 ม.² และจากการตัด 25 วันต่อครั้ง มีการตัด 14 ครั้งได้หญ้าสดรวม 53.0 กก./8 ม.² การใช้ความถี่ 35 ได้หญ้าสด 72.9 กก.ต่อพื้นที่เท่ากัน ระดับ 45 วันให้หญ้า 81.7 กก. จะเห็นว่าจากการตัดหญ้าด้วยความถี่ข้างต้นทำให้น้ำอมริชส์ให้ผลผลิตแตกต่างกันมาก ระดับ 15 และ 25 วัน ให้ผลผลิตน้อยกว่าระดับอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2) สำหรับระดับความถี่ตั้งแต่ 45 วันขึ้นไป น้ำอมริชส์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างเด่นชัด

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตของหญ้าอมรอซซึ่งได้จากการตัดด้วยระดับความถี่ต่าง ๆ กัน 7 ระดับ (น้ำหนักสด ก.ก./ 8ม.2/ปี)

ตัดครั้ง ที่	ระดับ 15 วัน	ระดับ 25 วัน	ระดับ 35 วัน	ระดับ 45 วัน	ระดับ 55 วัน	ระดับ 65 วัน	ระดับ 75 วัน
1	8.1	10.6	15.2	21.2	23.6	27.4	29.7
2	7.7	7.2	10.3	10.1	9.8	8.7	9.2
3	2.0	5.6	5.1	3.3	2.4	15.5	17.1
4	2.5	2.4	1.4	5.8	15.5	13.3	26.6
5	2.1	1.4	3.2	10.9	18.9	17.7	
6	0.7	0.5	8.6	9.2	11.4		
7	0.6	0.4	8.2	8.5			
8	0.6	8.8	8.3	12.7			
9	0.1	1.8	8.4				
10	0.4	3.6	4.2				
11	0.3	3.4					
12	2.2	2.8					
13	2.2	3.4					
14	1.3	1.1					
15	1.4						
16	1.3						
17	0.6						
18	1.1						
19	0.7						
23	1.2						
21	0.7						
22	0.3						
23	0.3						
24	0.4						
รวม	38.8						

ตารางที่2 Analysis of Variance

Sources	df	SS	MS	Cal	F	P	Table
Treatment	6	5511.8	918.63	8.75	.05		2.85
Error	14	1475.4	103.38		0.1		4.46
Total	20						

ทดสอบความแตกต่างของผลผลิตตลอดปี กก./8 ม.² (.05)

15 วัน	25 วัน	35 วัน	45 วัน	55 วัน	65 วัน	75 วัน
33.8	58.0	72.9	81.6	81.7	82.6	82.6

Duncan' s Multiple range test

ข. โปรตีนและ Sucrose

เปอร์เซ็นต์โปรตีนและซูโครสได้แสดงไว้ในตาราง 3 จะเห็นว่าโปรตีนมีทิศทางสวนทางกับปริมาณผลผลิตของหญ้า (ภาพ 2) นั่นคือ ยิ่งใช้ระดับความถี่สั้นยิ่งได้เปอร์เซ็นต์โปรตีนสูง จากระดับ 15 วันผลผลิตเฉลี่ยจากการตัด 24 ครั้ง ให้เปอร์เซ็นต์โปรตีน 4.86 % ระดับ 25 วันให้ 3.23 % 35 วันให้ 2.57 % ระดับ 45,55,65 และ 75 วัน มีเปอร์เซ็นต์โปรตีน 2.38,2.07,2.03 และ 1.77% ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์ซูโครสและน้ำหนักแห้งมีลักษณะของกราฟคล้ายคลึงกับกราฟของผลผลิต คือปริมาณของซูโครสและน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามระดับความถี่ที่เพิ่มขึ้น

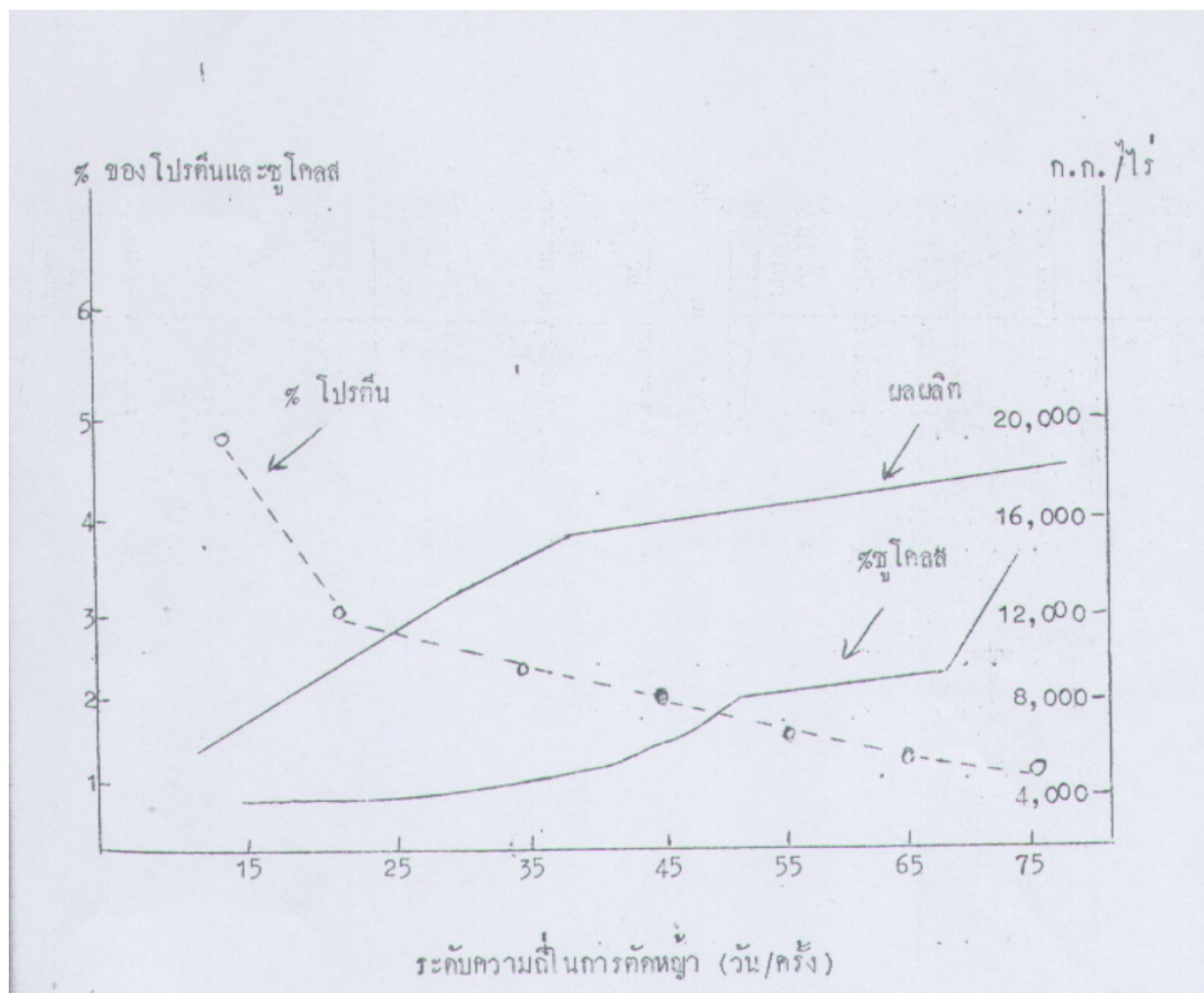
ตาราง 3 แสดงเปอร์เซ็นต์โปรตีน ซูโครส และน้ำหนักแห้งของหญ้ามอริซัส

	ระดับ 15 วัน	ระดับ 25 วัน	35 วัน	45 วัน	55 วัน	65 วัน	75 วัน
โปรตีน (%)	4.86	3.23	2.57	2.38	2.07	2.03	1.77
ซูโครส (%)	0.53	0.87	0.97	1.52	2.49	2.46	3.65
น้ำหนักแห้ง(ก./15 กอ)	60.1	62.5	150.3	160.1	160.22.03	195.0	200.5

การตัดด้วยระดับ 15 วัน วิเคราะห์ซูโครสในเหง้าได้ 0.53 % แต่การตัดด้วยระดับความถี่ 75 วัน ได้ซูโครส 3.65 % (ตาราง 3) น้ำหนักเหง้าซึ่งตัดด้วยระดับความถี่ 15 วัน จากหญ้า 15 กอ ให้น้ำหนักแห้งเพียง 60.1 กรัม น้ำหนักแห้งเพิ่มสูงขึ้นถึง 200.5 กรัม เมื่อตัดด้วยระดับ 75 วัน

จากนี้จะเห็นได้ว่าผลผลิตและเปอร์เซ็นต์ซูโครสซึ่งเป็นอาหารสำรองของหญ้ามอริซัส มีปริมาณสูงขึ้นเมื่อใช้ระดับความถี่การตัดช่วงยาว แต่ปริมาณโปรตีนมีทิศทางตรงข้ามกับสองอย่างแรกนั่นคือตัดด้วยระดับความถี่สั้นจะได้ปริมาณโปรตีนสูง ภาพ 2 แสดงกราฟของผลผลิตตลอดปีเปอร์เซ็นต์ซูโครส และโปรตีน ถ้าหากลากเส้นตั้งฉากจาก

ระดับความถี่ เส้นตั้งฉากนี้จะตัดกราฟของผลผลิตชูโครส และกราฟของโปรตีน จุดที่เส้นนี้ตัดจากกราฟจะเป็นเครื่องบอกให้ทราบว่า การตัด ณ ระดับความถี่หนึ่ง ๆ จะได้ผลผลิต ปริมาณโปรตีน และหยาบอาหารสำรองไว้เพียงพอหรือไม่



สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองใช้ระดับความถี่ในการตัดหญ้าอริชส์ 7 ระดับ ความถี่คือ 15 ,25, 35, 45, 55, 65 และ 75 วันต่อครั้งตลอดปี ปรากฏว่า

1. เปอร์เซ็นต์ชูโครส (อาหารสำรอง) ลดลงตามระดับความถี่ช่วงสั้น
2. เปอร์เซ็นต์โปรตีนในส่วนที่ใช้เลี้ยงสัตว์ลดลงด้วยระดับความถี่ช่วงยาว
3. ผลผลิตของหญ้าลดลงตามระดับความถี่ช่วงสั้น
4. โดยการใช้เส้นกราฟของโปรตีน ชูโครส และผลผลิต เราสามารถทำนายความสัมพันธ์

ระหว่าง 3 อย่างนี้ได้ เช่น จะตัดหญ้าอริชส์ด้วยระดับความถี่ 40 วัน ต่อครั้ง หากลากตั้งฉากจากจุดนี้ จะไปตัดเส้นกราฟโปรตีนที่จุด 2.5 % ตัดเส้นกราฟชูโครสที่จุด 1.2% และกราฟของผลผลิตที่จุด 15,000 กก. โดยประมาณ

1. Bor.W.L.1960 Grass of Burma, Ceylon, India and Pakistan. London;Pergamon press
2. ชาญชัย มณีคุณย์ และผู้ร่วมงาน 2507 “เปอร์เซ็นต์ของแป้งในลำต้น กาบใบ และเหง้าของหญ้าอริชส์
ผลการวิเคราะห์หญ้า กองอาหารสัตว์ (ไม่ได้ตีพิมพ์)
3. Kirchner, O.V.1908 The life history of flowering plants
(Cited by A.Troughten, 1957)
4. Cugnac, A.d.e. 1931. Research on glucosides of the Gramineae,Ann. Sci.nat.13.
5. Hanson, W.R.and stoddart, L.A. 1940. Effect of grazing of grazing upon wheat grass.Jour Amer. Soc. Agron 32.
6. Weinmann, H. 1948. Effect of grazing intensty and fertilizer treatment of Transvaal bigveld. Emp. Hour Erpt. Agric 16.
7. sullivan, J.T. and Sprague, V.G.1943. Commposition of roots and stuvvle perennial ryegrass following partial defoliation, Plant physion.