

Response of Andropogon gayanus. CIAT 621 to the Rates of Nitrogen * 212
Fertilizer on Renu soils.

Chirawat Khemsawat¹ Phonthip Chiwarak² Sangarun Samutruk¹
Nuanmanee Kanchanaphiboon³ Thipha Boonyavirote¹ Chanchai Manidool⁴

Abstract

The effect of amount of urea application on the yield production and chemical composition of Andropogon gayanus. CIAT 621 at 45 days cutting interval, grown on Renu soils at Lampang Animal Nutrition Research Center during October 1983 to October 1984. A.gayanus. CIAT 621 yield increased with up to 50 kilogram urea per rai with no further response to higher rates. The dry matter yield was 2,079.7, 2,959.6, 3,211.8, 3,163.7, 3,632.8, 3,568.7, and 3,548.9 kilogram per rai at the rates of urea application 0, 50, 100, 150, 200, 250 and 300 kilogram per rai respectively. The chemical composition was not change at different urea application rates, whatever crude protein tend to be increased when the rate of urea application increased.

* Research Project No. 13-2319-27

1 Chainat Animal Nutrition Research Center.

2 Nakhonsawan Livestock Development Office.

3 Feed Analysis Section, Animal Nutrition Division.

4 Animal Nutrition Division.

การสนองตอบปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้า Andropogon gayanus.CIAT 621 ในชุดดินเรณู*

จีระวัชร เข็มสวัสดิ์¹

พรทิพย์ ชีวรักษ์²

แสงอรุณ สมุทรักษ์¹

นวลมณี กาญจนพิบูลย์³

พิพา บุญยะวิโรจน์¹

ชาญชัย มณีกุลย์⁴

บทคัดย่อ

การศึกษากลมผลผลิตของหญ้า Andropogon gayanus.CIAT 621 ในชุดดินเรณูเมื่อได้รับปุ๋ยยูเรียอัตราต่างกันที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง อำเภอลำปาง จังหวัดลำปาง ระหว่างเดือนตุลาคม 2526 ถึงเดือนตุลาคม 2527 ปรากฏว่าจากการตัดหญ้าทุก 45 วัน รวม 8 ครั้งใน 1 ปี หญ้าที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยยูเรียให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 2,079.7 กิโลกรัมต่อไร่ ต่ำกว่าหญ้าที่ได้รับการใส่ปุ๋ยยูเรียทุกอัตรา ($P < .05$) และหญ้าที่ได้รับปุ๋ยยูเรียอัตรา 50, 100, 150, 200, 250 และ 300 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันคือ 2,959.6, 3,221.8, 3,163.7, 3,632.8, 3,568.7 และ 3,548.9 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าไม่แตกต่างกันเมื่อได้รับปุ๋ยยูเรียอัตราต่างกันแต่ระดับโปรตีนในหญ้ามีแนวโน้มสูงขึ้น เมื่อได้รับปุ๋ยยูเรียในอัตราที่เพิ่มขึ้น

* โครงการวิจัย ลำดับที่ 13-2319-27

1. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์เชียงใหม่
2. สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดนครสวรรค์ จ.นครสวรรค์
3. ฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
4. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

คำนำ

Andropogon gayanus CIAT 621 เป็นหญ้าที่รวบรวมพันธุ์ไว้ที่ศูนย์เกษตรเขตร้อนนานาชาติ ประเทศโคลัมเบีย ได้นำเข้ามาปลูกทดสอบพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ราธิวาส และสถานอาหารสัตว์นครพนม ปรากฏว่าที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง หญ้าเจริญเติบโตดีกว่าอีก 2 แห่ง (เกียรติสุริย และคณะ, 2529) ซึ่งสภาพดินที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปางจัดอยู่ในดินชุดเรณู มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ เป็นดินที่มีเม็ดดินหยาบ ทรายจัด มีค่าความเป็นกรด เป็นด่าง 6.3 อินทรีย์วัตถุ 1.3 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 12.8 ส่วนในล้านส่วน ในดินชุดนี้หญ้า A. gayanus CIAT 621 ให้ผลผลิตน้ำหนักสดสูงใกล้เคียงกับหญ้าเฮมิลซึ่งเท่ากับ 3,005 กิโลกรัมต่อไร่ และสูงกว่าหญ้าพันธุ์อื่น (จิระวัชร และคณะ, 2526) เมื่อใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต 200 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยคอก 30 กิโลกรัมต่อไร่ ในการเปรียบเทียบ ผลผลิตจากการใช้ปุ๋ยยูเรียอัตราต่างกัน ปรากฏว่าการใส่ปุ๋ยยูเรีย 200 กิโลกรัมต่อไร่ มีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำหนักสดสูงกว่าทุกระดับ (จิระวัชร และคณะ, 2530) ในการเพิ่มผลผลิตหญ้าขึ้น ย่อมขึ้นอยู่กับระยะการตัดหญ้าหรือทางควย (ชาดูชัย และนวลมณี, 2508; ชาดูชัย และนิศา, 2511) จากการศึกษาจากประเทศไนจีเรียพบว่า ระยะการตัดหญ้า A. gayanus 7 ครั้งต่อปี ให้ผลผลิตสูงกว่า 12 ครั้งต่อปี (Rain and Foster, 1956-7) และ Ahlgren et al. (1959) รายงานว่าระยะการตัดหญ้านานเกินกว่า 6 สัปดาห์และตัดสูงจากพื้นดิน 4 เซนติเมตร จะให้ผลผลิตสูงและมีการแตกกอดี อย่างไรก็ตามเมื่อหญ้ามียายุเพิ่มขึ้นทำให้ค่าโภชนะที่น้อยได้ลดลงเรื่อย ๆ (Reid et al., 1973) ดังนั้นสมควรทดลองหาระยะการตัดของ A. gayanus CIAT 621 ที่เหมาะสมต่อไป

อุปกรณ์วิธีการทดลอง

ทำการศึกษาที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง จังหวัดลำปาง ระหว่างวันที่ 27 พฤษภาคม 2528 ถึงวันที่ 22 กันยายน 2529 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ เปรียบเทียบผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า A. gayanus CIAT 621 อายุการตัด 4 ระยะ คือ 30, 45, 60 และ 80 วัน เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยทำการปลูกหญ้าด้วยหน่อพันธุ์ระยะ 30 $\times$ 30 เซนติเมตร ในแปลงขนาด 3 $\times$ 5 เมตร รวม 16 แปลง ใส่ปุ๋ยรองพื้นโปแตสเซียมคลอไรด์ 30 กิโลกรัมต่อไร่ และหินฟอสเฟต 200 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนปุ๋ยยูเรียใส่เมื่อเริ่มปลูก 100 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่เพิ่มอีก 100 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากตัดหญ้าทั้งทั้งแปลงได้ 60 วัน ทำการปลูกซ่อมหญ้า 2 ครั้ง ในวันที่ 7 และ 26 มิถุนายน 2528 เมื่อหญ้าเจริญเต็มแปลงแล้วจึงทำการตัดทั้งทุกแปลงในวันที่ 9 สิงหาคม 2528

ซึ่งเป็นเริ่มต้นเก็บข้อมูล ตัดซึ่งน้ำหนักหญ้าสดและเก็บตัวอย่าง 500 กรัมทุกครั้งที่ได้ตัด ออบน้ำหนักแห้ง แล้วนำไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ผลการทดลองโดยวิธี Analysis of variance และวัดความแตกต่างโดยวิธี Least significant different.

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิต

หญ้า A. gayanus CIAT 621 ที่อายุการตัด 30, 45, 60 และ 80 วัน ในช่วงระยะเวลา 1 ปี ได้ทำการตัดหญ้า 12, 8, 6 และ 4 ครั้ง ให้ผลผลิตน้ำหนักสดรวม 12,590, 11,180, 11,040 และ 10,741 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ผลผลิตของหญ้ามี่แนวโน้มลดลง เมื่ออายุการตัดเพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งตรงข้ามกับรายงานของ Rain และ Foster (1956-7) ที่ประเทศไนจีเรีย จากการตัดหญ้า A. gayanus 12 ครั้งต่อไป ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งต่ำกว่า 1.6 ตันต่อไร่ และเมื่อระยะเวลาการตัดนานขึ้นโดยทำการตัด 7 ครั้งต่อปี จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 2.24 ตันต่อไร่ และจากการศึกษาอายุการตัดของหญ้า Cynodon nlemfuensis

(Ademosun and Kolade, 1972), Panicum maximum (ชาดูชัย และนิศา, 2511) และ Brachiaria mutica (ชาดูชัย และนวลมณี, 2508) ปรากฏว่าผลผลิตของหญ้าทั้ง 3 พันธุ์จะเพิ่มขึ้นเมื่อใช้ช่วงการตัดนาน

หญ้า A. gayanus CIAT 621 ทุกระยะการตัดจะให้ผลผลิตค่อนข้างสูงระหว่าง เดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม และเดือนพฤษภาคม ถึงเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นช่วงที่มีฝนตก ผลผลิตจะต่ำ ในช่วงแล้ง ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือนเมษายน (รูปที่ 1) ซึ่งจะเห็นได้ว่าผลผลิตของหญ้ามี่ความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณน้ำฝน สอดคล้องกับรายงานของจีระวัชร และคณะ (2530) เช่นเดียวกับหญ้า A. gayanus ในประเทศไนจีเรีย (Haggar, 1970) ให้ผลผลิตสูงในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือน มิถุนายนถึงเดือนตุลาคม และผลผลิตลดลงในช่วงฤดูแล้งระหว่างเดือนตุลาคม ถึงเดือนกุมภาพันธ์

โปรตีน

หญ้ารยะการตัดที่ 30, 45, 60 และ 80 วัน มีโปรตีน 6.7, 6.2, 5.4 และ 5.6 เปอร์เซ็นต์ และให้ผลผลิตโปรตีน 288, 266, 228 และ 235 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งค่าโปรตีนและผลผลิตโปรตีนต่อไร่มีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มีผลแตกต่างกันทางสถิติ คล้ายคลึงกับรายงานของ Rain และ Foster (1956-7) จากการตัด A. gayanus 7 และ 12 ครั้งต่อปี จะให้ปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกันประมาณ

61 - 63 กิโลกรัมต่อไร่ และจากการศึกษาอายุการตัดของหญ้า Brachiaria mutica (ชาดูชัย และ นวลมณี, 2508) และ Panicum maximum (ชาดูชัย และนิศา, 2511) ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ปรากฏว่าปริมาณโปรตีนในหญ้าจะลดลงเมื่อมีอายุการตัดเพิ่มขึ้น แต่ปริมาณโปรตีนต่อไร่ต่อปีของหญ้าใกล้เคียงกัน

Acid detergent fiber

ค่า ADF ของหญ้าที่ตัดเมื่ออายุ 30 วัน เท่ากับ 37.7 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่าหญ้าที่ตัดเมื่ออายุ 45 และ 80 วัน ($p < .05$) แต่ไม่แตกต่างกับหญ้าที่ตัดอายุ 60 วัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 39.2 เปอร์เซ็นต์ และ หญ้าอายุการตัด 80 วันมีค่า ADF เท่ากับ 42.6 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับหญ้าที่อายุการตัด 45 วัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 41.2 เปอร์เซ็นต์

เคมีเซลลูโลส

เคมีเซลลูโลสของหญ้าที่ทำการตัดทุกระยะ 30, 45, 60 และ 80 วัน จะมีค่าใกล้เคียงกัน เท่ากับ 24.9, 26.5, 25.5 และ 26.2 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ฟอสฟอรัส

ปริมาณฟอสฟอรัสในหญ้าที่ตัดทุกระยะ 30 วัน เท่ากับ 0.1038 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$) เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าที่ตัดทุกระยะ 45, 60 และ 80 วัน ซึ่งมีปริมาณฟอสฟอรัส ใกล้เคียงกันเท่ากับ 0.0873, 0.0835 และ 0.0821 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

โปแตสเซียม

ปริมาณโปแตสเซียมของหญ้าที่ตัดเมื่ออายุ 30, 45, 60 และ 80 วัน เท่ากับ 1.5009, 1.4271, 1.3858 และ 1.221 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หญ้าที่อายุการตัด 30 วัน มีปริมาณโปแตสเซียมสูงกว่าหญ้าที่อายุการตัด 80 วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < .05$)

สรุปผลการทดลอง

การตัดหญ้า A.gayanus CIAT 621 ที่เหมาะสมคือระยะ 30 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง จำนวนโปรตีน จำนวนฟอสฟอรัส และจำนวนโปแตสเซียมสูงกว่าทุกระยะ และค่า ADF ต่ำกว่าทุกระยะ

หญ้า A.gayanus CIAT 621 เป็นหญ้าที่ทนแล้งได้ดีแม้ว่าไม่มีฝนตกเลยติดต่อกัน 4 เดือน ก็ไม่ตาย และเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วในฤดูฝน เหมาะสำหรับตัดเป็นหญ้าสดให้สัตว์กินในช่วงฤดูฝน

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า A. gayanus CIAT 621 ในช่วงอายุการตัดต่างกัน

อายุการตัด (วัน)	จำนวนครั้ง ที่ตัด(ครั้ง)	ผลผลิตน้ำหนัก สด(กก./ไร่)	ผลผลิตน้ำหนัก แห้ง(กก./ไร่)	ผลผลิตโปรตีน (กก./ไร่)	ส่วนประกอบทางเคมี						
					ความชื้น (%)	โปรตีน (%)	ADF (%)	NDF (%)	เซลลูโลส ไลส (%)	ฟอสฟอรัส (%)	โปรแตสเซียม (%)
30	12	12,590	4,298	288	8.8	6.7	37.7	62.7	24.9	0.1038	1.50
45	8	11,180	4,289	266	8.4	6.2	41.2	67.7	26.5	0.0873	1.42
60	6	11,040	4,227	228	8.5	5.4	39.2	64.7	25.5	0.0835	1.38
80	4	10,741	4,200	235	8.0	5.6	42.6	68.8	26.2	0.0821	1.22
	CV (%)	12.2	10.5	22.5	-	20.1	3.7	2.2	4.2	11.5	5.9
	LSD.05	NS.	NS.	NS.	-	NS.	2.38	2.35	NS.	16.4	131.3

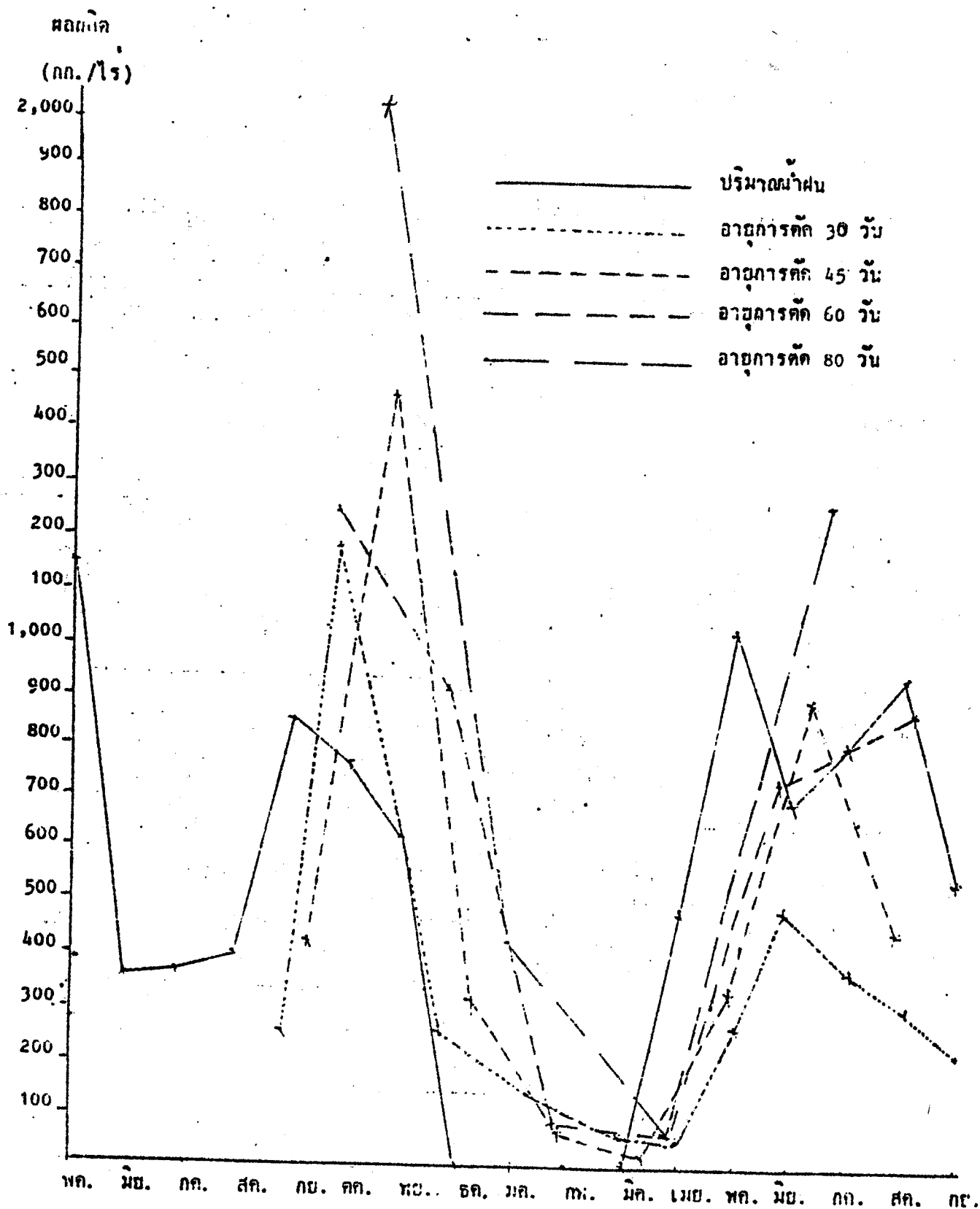
ตารางที่ 2 แสดงอุณหภูมิ , ปริมาณความชื้น และปริมาณน้ำฝน ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2528

- กันยายน 2529

ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง

เดือน	อุณหภูมิสูงสุด (°C)	อุณหภูมิต่ำสุด (°C)	ความชื้น (%)	ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.)	หมายเหตุ
พฤษภาคม 28	34.1	22.9	70	250.1	
มิถุนายน 28	31.3	23.0	75	73.9	
กรกฎาคม 28	31.3	22.3	78	77.6	
สิงหาคม 28	31.1	22.7	80	80.7	
กันยายน 28	31.9	22.2	76	73.1	
ตุลาคม 28	31.0	21.3	73	155.8	
พฤศจิกายน 28	29.2	19.3	74	125.6	
ธันวาคม 28	28.7	15.0	64	0.6	
มกราคม 29	29.5	13.8	64	0.6	
กุมภาพันธ์ 29	33.7	16.8	60	-	ฝนวัดไม่ได้
มีนาคม 29	35.6	18.2	52	0.6	
เมษายน 29	36.7	22.4	66	93.9	ปริมาณน้ำฝนทั้งเดือน
พฤษภาคม 29	32.9	22.9	76	205.1	
มิถุนายน 29	32.7	23.2	78	138.7	
กรกฎาคม 29	31.3	22.5	80	161.1	
สิงหาคม 29	32.2	22.7	79	188.2	
กันยายน 29	31.9	21.7	78	107.2	

- Ademosun, A.A., and J.O.Y. Kolade. 1972. Nutritive evaluation of Nigerian Forages. III. A comparison of the chemical composition and nutritive value of two varieties of *Cynodon*. Nigerian Agricultural Journal 9: (in press).
- Ahlgren, G.K., Adegbola, A.A., Ewejo, J.K., and Salami, A. 1959. The development of grassland in the western Region of Nigeria. MANRICA Project Final Report. 61-13-050.
- Haggar, R.J. 1970. Seasonal production of Andropogon gayanus I. Seasonal changes in Yield components and chemical composition. Journal of Agricultural Science 74:487-494.
- Rains, A.B., and W.H. Foster. 1956-7. Effect of cutting Andropogon gayanus (gamba) at different heights, Rep. Dep. Agric. N. Nigeria PL.2.
- Reid, R.L., A.J. Post, F.J. Olson and J.S. Mugerwa. 1973. Studies on the nutritional quality of grasses and legumes in Uganda. I. Application of in vitro digestibility techniques to species and stage of growth effects. Trop. Agric. (Trin.) 50, 1-15.



รูปที่ 1 แสดงผลผลิตน้ำหนักรากของหญ้า *A. pavanus* CIAT 621 ที่อายุการคัก 30, 45, 60 และ 80 วัน และปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือน พฤษภาคม 2528 - กันยายน 2529 ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง

เอกสารอ้างอิง

เกียรติสุรักษ์ โภกสวัสดิ์ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ ประเสริฐ อรรถเวทิน พรเพ็ญ ผดุงศักดิ์
สวัสดิ์ อาทมางกูร ชาดูชัย มณีตุลย์ อัจฉรารัตน์ ทิพย์ศรี. 2529 การทดสอบเบื้องต้น
ในการนำพืชอาหารสัตว์เข้าประเทศ, รายงานผลการศึกษาและวิจัย พ.ศ. 2527-2529.
ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นครราชสีมา : 43-52.

จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ พรทิพย์ ชิวารักษ์ แสงอรุณ สมุทรักษ์ นวลมณี กาญจนพิบูลย์ ทิพา บุญะวิโรจ
และชาดูชัย มณีตุลย์. 2531. การสนองตอบต่อปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้า
ในชุดดินเรณู. รายงานผลงานวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ ประจำปี 2531.

จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ และชาดูชัย มณีตุลย์. 2526. ผลการทดสอบผลผลิตหญ้า
และถั่วสัณฐานอาหารสัตว์ลำปาง. รายงานผลการวิจัยสาขาผลิตปศุสัตว์ ประจำปี 2526 :
: 42-44.

ชาดูชัย มณีตุลย์ และนวลมณี กาญจนพิบูลย์. 2508. ผลการกระทบกระเทือนต่ออาหารสำรองของหญ้า
มอร์ชี่อันเนื่องจากการตัดระดับความถี่ต่าง ๆ กัน. รายงานผลการทดลองพืชอาหารสัตว์
พ.ศ. 2507-2519. งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

ชาดูชัย มณีตุลย์ และนิศา โสภณ. 2511. ผลกระทบกระเทือนต่ออาหารสำรองของหญ้างินนี้ อันเนื่องจาก
การตัดระดับความถี่ต่าง ๆ กัน. รายงานผลการทดลองพืชอาหารสัตว์ พ.ศ. 2507-2519.
งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.