

การตอบสนองต่อระยะปลูกและอัตราปุ๋ยวิทยาศาสตร์ของหญ้าแดงในดินร่วนเค็มบาง

ทิพา บุญยะวิโรจ 1/

มาลินี สุทธิรัตน 2/

วารุณี พานิชผล 3/

จิระวัชร เข้มสวัสดิ์ 1/

ชาญชัย มณีกุลย์ 2/

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาระยะปลูกและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมของหญ้าแดงในดินร่วนเค็มบาง ที่ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น ระหว่างปี 2526 - 2527 โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block มีระยะปลูก 4 ระยะ คือ 20, 30, 50 และ 70 ซม. เป็น main plot อัตราปุ๋ยผสม 12-24-12 รวม 4 อัตรา คือ 0, 40, 80 และ 100 กก./ไร่ เป็น sub plot ผลปรากฏว่าอัตราปุ๋ย 100 กก./ไร่ ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ($P < .05$) ส่วนอัตราปุ๋ย 40 และ 80 กก./ไร่ ไม่เพิ่มผลผลิต การเพิ่มระยะปลูกของหญ้าทำให้ผลผลิตลดลง ($P < .05$) โดยหญ้าที่ปลูกระยะ 20 ซม. ให้ผลผลิตสูงสุด ระยะ 30 ซม. ให้ผลผลิตรองลงไป ส่วนหญ้าที่ปลูกระยะ 50 และ 70 ซม. ให้ผลผลิตต่ำสุด หญ้าให้ผลผลิตสูงสุดจากการตัดครั้งแรก ส่วนในการตัดครั้งต่อไป ผลผลิตจะลดลงเรื่อย ๆ ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุดเท่ากับ 8,382 กก./ไร่ เมื่อปลูกหญ้ารระยะ 20 ซม. และได้รับปุ๋ยอัตรา 100 กก./ไร่ ความสูงก่อนตัดของหญ้าจะเพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยในอัตราเพิ่มขึ้น ($P < .05$) แต่ระยะปลูกไม่มีผลกระทบบต่อความสูงของหญ้า ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าตลอดการทดลองใกล้เคียงกัน

โครงการวิจัยลำดับที่ 13-2423-27

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น

2/ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

3/ ฝ่ายวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Response of Sudax Grass (S. bicolor + S. sudanense) to Spacing
and Fertilizer Rates on Doembang Soils *

Thipha Punyavirocha^{1/} Malinee Sutthirat^{2/} Waruni Phanitphon^{3/}
Chirawat Khemsawat^{1/} Chanchai Manidool^{2/}

Abstract

The experiment was carried out at Chainat Animal Nutrition Research Center in 1983/1984 to study the effect of spacings and chemical fertilizers application on the yield of Sudax grass. Design of experiment was split plot in randomized complete block with 4 replications. Spacings were main plot with 20, 30, 50 and 70 cm. and rates of mixed fertilizers (12-24-12) were subplot with 0, 40, 60 and 100 kg./rai.

The results indicated that : There were no significant differences on the yield of Sudax grass at the rates of 40 and 80 kg/rai of mixed

* Research Project No. 13-2432-27.

^{1/} Chainat Animal Nutrition Research Center.

^{2/} Division of Animal Nutrition, Department of Livestock Development.

^{3/} Animal Nutrition Laboratory Section, Division of Animal Nutrition, Department of Livestock Development.

fertilizers, but at the rate of 100 kg/rai gave significantly - increased in yield ($P < .05$). As the spacing increased the yield of Sudax grass decreased ($P < .01$), the spacing on 20 cm. gave the highest yield and spacing on 50 and 70 cm. gave the lowest yield. Sudax grass gave the highest yield at the first harvesting and the yield decreased in the next harvesting respectively. Maximum DM yield of 8,382 kg/rai was obtained from 20 cm. spacing and fertilizer rate of 100 kg/rai. Heights before harvesting increased when the rate of fertilizers application were increased ($P < .05$) and spacings have no effect on the heights of grass. There were no difference on the chemical component of the grass in the experiment.

ในการใช้ปุ๋ยผสมนั้น ปรากฏว่าปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 สามารถเพิ่มผลผลิตของหนุ่ยขี้ (ชาญชัย, 2523; จุริรัตน์และคณะ, 2526) หนุ่ยกรีนฮาเวสท์ และหนุ่ยทอปปูกาน (เกียรติสุรักษ์และคณะ, 2529) ดังนั้น จึงควรศึกษาถึงระยะปลูกและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมสำหรับหนุ่ยทุเรียน เพื่อที่จะนำไปใช้ในการส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท (กองเกษตรหลวง) อ.วัดสิงห์ จ.ชัยนาท ในดินชุดเค็มบาง ซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนทราย มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีอินทรีย์วัตถุประมาณ 0.98 % pH 7.1 ปริมาณฟอสฟอรัส และโปแตสเซียม 8 และ 61 ส่วนในล้านส่วน โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block มี 4 ซ้ำ main plot ประกอบด้วย ระยะปลูก 4 ระยะคือ 20, 30, 50 และ 70 ซม. และ sub plot ประกอบด้วยการใช้ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 รวม 4 อัตราคือ 0, 40, 80 และ 100 กิโลกรัม/ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ก่อนปลูกและหลังจากการตัดครั้งแรก

ทำการปลูกหนุ่ยด้วยเมล็ดในแปลงย่อยขนาด 5 x 5 เมตร โดยใช้ระยะปลูกต่างกัน 4 ระยะ หยอดเมล็ดหนุ่ยละ 2 - 3 เมล็ดหลังจากปลูก 7 วัน ถอนให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม วัดความสูงก่อนตัดหนุ่ยทุกครั้ง ตัดวัดผลผลิตครั้งแรกเมื่อหนุ่ยอายุได้ 60 วัน โดยตัดให้เหลือตอสูงประมาณ 20 ซม. หลังจากนั้นทำการตัดหนุ่ยทุก 50 วัน สุ่มเก็บตัวอย่างหนุ่ยเพื่อนำไปหาเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้งและวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี (โปรตีน เยื่อใย ไขมัน ADF เซลลูโลส ลิกนิน แคลเซียม ฟอสฟอรัสและกรดไฮโดรไซยานิก)

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการวิเคราะห์ variance ของ split plot in randomized complete block design ทดสอบความแตกต่างโดยใช้ Least significant different

ผลการทดลองและวิจารณ์

การใส่ปุ๋ย

ผลผลิตของหญ้าแดงจากการตัดรวม 7 ครั้งในระยะเวลา 1 ปี ได้แสดงในตารางที่ 1 และ 2 ผลปรากฏว่าหญ้าที่ได้รับปุ๋ยผสม 12-24-12 อัตรา 100 กก./ไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งทุกระยะการปลูกเฉลี่ยเท่ากับ 43,138 และ 4,693 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าหญ้าที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยอย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) โดยหญ้าแดงที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง 28,345 และ 3,928 กก./ไร่ ตามลำดับ ส่วนหญ้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 40 และ 80 กก./ไร่ ให้ผลผลิตใกล้เคียงกันทั้งน้ำหนักสด (29,706 และ 31,862 กก./ไร่) และน้ำหนักแห้ง (4,204 และ 4,178 กก./ไร่) ซึ่งการใส่ปุ๋ยทั้ง 2 อัตรา ไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางกับหญ้าหอขูดาน และกรีนฮาเวสท์ ซึ่งเป็นหญ้าอุดมสมบูรณ์อยู่แล้วเกี่ยวกับหญ้าแดงที่ปลูกในดินชุดปากของเมื่อได้รับปุ๋ยผสม 12-24-12 อัตรา 40 และ 80 กก./ไร่ จะให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าที่ไม่ได้รับการใส่ปุ๋ย (เกียรติสุรินทร์และคณะ, 2529) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหลังจากปลูกหญ้าแดงประมาณเดือนสิงหาคม 2526 ปรากฏว่ามีฝนตกชุก และตกหนักเป็นครั้งคราว โดยเฉพาะในเดือนกันยายน 2526 มีปริมาณฝนตกถึง 329.3 มิลลิเมตร (ตารางที่ 5) เกิดภาวะน้ำท่วมแปลงทดลอง ปุ๋ยไหลรวมเข้าหากัน และกระจายไปทั่วทั้งแปลง แต่เมื่อหลังจากตัดหญ้าครั้งแรกแล้วได้ใส่ปุ๋ยอีกครั้งหนึ่ง มีผลทำให้ผลผลิตทั้งน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งจากการตัดครั้งที่ 2 ของหญ้าที่ใส่ปุ๋ยอัตรา 100 กก./ไร่ สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญจากอัตราปุ๋ยอื่น และในการตัดครั้งที่ 4 หญ้าที่ได้รับการ

ระยะปลูก

ผลผลิตทั้งน้ำหนักผลและน้ำหนักเหงของหนุ่ยแดงทุกอัตราปุ๋ยจากการตัดแต่ละครั้ง ตลอดจนการทดลองมีความสัมพันธ์ในทางลบกับระยะปลูกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < .05$) (ตารางที่ 3 และ 4) เมื่อคิดผลผลิตรวมทั้งปี (ตารางที่ 1 และ 2) จะเห็นวาระยะปลูก 70 ซม. ให้ผลผลิตต่ำสุด แต่ไม่แตกต่างกับเมื่อปลูกในระยะ 50 ซม. และเมื่อลดระยะปลูกลงเป็น 30 และ 20 ซม. ผลผลิตจะเพิ่มขึ้นตามลำดับอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < .05$)

ระยะปลูกที่เพิ่มขึ้นทำให้ความสูงของหนุ่ยลดลงในการตัดครั้งแรก ($P < .05$) อาจเนื่องจากระยะเวลาหลังจากปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว มีระยะเวลานานกว่าการตัดครั้งอื่น หนุ่ยจึงมีความสูงเฉลี่ยสูงกว่าทุกระยะการตัด หนุ่ยที่ปลูกแน่นกว่าอาจต้องมีการแย่งแย่งพลังงานแสงสูงกว่า จึงทำให้หนุ่ยที่ปลูกชิดตัวได้ดีกว่า ส่วนในการตัดครั้งที่ 2 แสดงผลตรงกันข้ามกับการตัดครั้งแรก อาจเนื่องมาจากหลังการตัดครั้งแรก การปลูกระยะห่างจะมีระบบรากที่แข็งแรงกระจายแผ่กว้างกว่า ทำให้เห็นตัวได้ดีกว่า หลังจากการแย่งพลังงานแสง ธาตุอาหารและความชื้นในดินแล้ว การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชจะค่อย ๆ ลดลงเนื่องจากระบบรากได้แย่งกระจายเต็มพื้นที่แล้ว (Crowder and Chheda, 1982) จะเห็นได้จากการตัดครั้งที่ 3 ถึงครั้งที่ 7 และไม่แสดงผลความแตกต่าง (ตารางที่ 7) เมื่อวัดความสูงเฉลี่ยตลอดการทดลองแล้ว ปรากฏว่าไม่แสดงความแตกต่างเมื่อปลูกระยะถี่ ห่าง ต่างกัน (ตารางที่ 6)

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างระยะปลูกและอัตราปุ๋ย

หนุ่ยแดงเมื่อปลูกระยะ 70 และ 50 ซม. ไม่แสดงการตอบสนองต่อปุ๋ยทุกอัตราในแง่ผลผลิตน้ำหนักเหง หนุ่ยแดงเมื่อปลูกระยะ 30 ซม. จะตอบสนองต่อปุ๋ยอัตรา 40 และ 80 กก./ไร่ โดยทำให้น้ำหนักเหงเพิ่มขึ้น และเมื่อปลูกหนุ่ยระยะ 20 ซม. จะมีการตอบสนองต่อปุ๋ยอัตรา 100 กก./ไร่ โดยให้ผลผลิตน้ำหนักเหงสูงกว่าการใส่ปุ๋ยทุกอัตรา (ตารางที่ 2)

ระยะปลูกและอัตราปุ๋ยไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์กันในส่วนของความสูงกอนคักของหนุ่ย (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 1 แสดงผลผลิตน้ำหมักของหมักจากเนื้อไม้ที่มีระยะปลูกและได้รับปุ๋ยอัตราต่างกัน จากการทดลอง 7 ครั้ง (กก./ไร่)

ปุ๋ย 12-24-12 (กก./ไร่)	ระยะปลูก (ม.)				เฉลี่ย
	20	30	50	70	
0	53,755	30,662	14,921	14,044	28,345
40	46,520	41,278	19,198	11,828	29,706
80	50,491	39,311	25,520	12,128	31,862
100	61,645	38,575	21,371	14,961	43,138
เฉลี่ย	53,103	37,456	20,252	13,240	31,013

ระยะปลูก	C.V.	=	48.6 %	LSD(.05)	=	12,061 กก.
อัตราปุ๋ย	C.V.	=	18.2 %	LSD(.05)	=	4,039 กก.
อัตราปุ๋ยในแต่ละระยะปลูก				LSD(.05)	=	8,079 กก.
ระยะปลูกในแต่ละอัตราปุ๋ย				LSD(.05)	=	11,210 กก.

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตน้ำหมักแห้งของหมักจากเนื้อไม้ที่มีระยะปลูกและได้รับปุ๋ยอัตราต่างกัน จากการทดลอง 7 ครั้ง (กก./ไร่)

ปุ๋ย 12-24-12 (กก./ไร่)	ระยะปลูก (ม.)				เฉลี่ย
	20	30	50	70	
0	7,144	4,266	2,256	2,048	3,926
40	6,467	5,842	2,632	1,826	4,204
80	6,684	5,634	2,692	1,700	4,178
100	8,382	5,059	3,099	2,232	4,693
เฉลี่ย	7,170	5,200	2,682	1,951	4,251

ระยะปลูก	C.V.	=	37.2 %	LSD(.05)	=	1,263 กก./ไร่
อัตราปุ๋ย	C.V.	=	17.1 %	LSD(.05)	=	520 กก./ไร่
อัตราปุ๋ยในแต่ละระยะปลูก				LSD(.05)	=	1,041 กก./ไร่
ระยะปลูกในแต่ละอัตราปุ๋ย				LSD(.05)	=	1,291 กก./ไร่

ตารางที่ 3 แสดงผลผลิตน้ำหมักจากการหมักของหัวปลีและใบกล้วยในระบบปลูกและให้ปุ๋ย
ปุ๋ยอัตราต่างกัน (กก./ไร่)

ระบบปลูก (หน.)	อัตราปุ๋ย						
	1 (10ก.26)	2 (29พ.26)	3 (18ก.27)	4 (9ก.27)	5 (28พ.27)	6 (17พ.27)	7 (6ก.27)
20	29,674	14,100	3,891	1,698	410	1,861	1,532
30	20,104	9,820	3,060	1,200	266	1,368	1,659
50	8,385	4,712	1,623	677	240	1,502	1,636
70	5,235	4,125	1,405	543	130	671	1,136
ปุ๋ย 12-24-12 (กก./ไร่)							
0	15,615	6,760	2,090	755	236	1,564	1,391
40	15,371	7,606	2,772	1,026	235	1,152	1,368
80	15,661	8,024	2,620	1,031	301	1,237	1,509
100	16,750	10,166	2,497	1,307	295	1,448	1,675
เฉลี่ย	15,849	8,189	2,495	1,030	267	1,350	1,491
C.V. ระบบปลูก (%)	56.2	55.6	68.3	54.7	26.1	52.3	31.5
C.V. อัตราปุ๋ย (%)	26.0	28.5	52.2	38.5	57.2	54.1	33.8
LSD(.05) ระบบปลูก	7,119	3,641	1,362	450	55	564	376
LSD(.05) อัตราปุ๋ย	NS	1,671	NS	284	NS	NS	NS

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิตน้ำหมักจากการหมักหัวปลี 7 ครั้ง ของหัวปลีและใบกล้วยในระบบปลูก และให้ปุ๋ย
ปุ๋ยอัตราต่างกัน (กก./ไร่)

ระบบปลูก (หน.)	อัตราปุ๋ย						
	1 (10ก.26)	2 (29พ.26)	3 (18ก.27)	4 (9ก.27)	5 (28พ.27)	6 (17พ.27)	7 (6ก.27)
20	2,965	2,186	646	484	86	397	325
30	2,060	1,538	558	348	60	276	377
50	737	715	279	193	54	298	403
70	442	673	241	152	30	132	255
ปุ๋ย 12-24-12 (กก./ไร่)							
0	1,608	1,076	325	209	52	310	384
40	1,614	1,220	468	294	49	228	322
80	1,448	1,226	471	302	76	273	329
100	1,552	1,590	460	373	63	292	360
เฉลี่ย	1,556	1,278	430	294	58	276	340
C.V. ระบบปลูก (%)	46.7	57.2	58.1	52.1	21.1	44.3	28.7
C.V. อัตราปุ๋ย (%)	32.2	29.4	51.9	37.6	47.8	48.6	33.3
LSD(.05) ระบบปลูก	580.9	584.7	200.4	122.6	9.7	97.6	78.0
LSD(.05) อัตราปุ๋ย	NS	269.8	NS	79.3	NS	NS	NS

ตารางที่ 5 ปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนสิงหาคม 2526 - สิงหาคม 2527 (มม.)

เดือน	ปริมาณน้ำฝน
สิงหาคม 2526	214.6
กันยายน	329.3
ตุลาคม	312.5
พฤศจิกายน	183.7
ธันวาคม	14.1
มกราคม 2527	14.5
กุมภาพันธ์	-
มีนาคม	13.4
เมษายน	-
พฤษภาคม	90.4
มิถุนายน	70.1
กรกฎาคม	165.1
สิงหาคม	24.6

ใส่ปุ๋ยจะให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าที่ไม่ได้รับการใส่ปุ๋ย สำหรับการตัดในครั้งที่ 5 - 7 ซึ่งเป็นช่วงระหว่างฤดูแล้งไม่มีฝนตก หญ้าบางส่วนคายไป และผลผลิตไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติในทุกอัตราปุ๋ย (ตารางที่ 3 และ 4)

ความสูงของหญ้าที่แตกจะตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ย 12-24-12 เช่นเดียวกับผลผลิต น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง โดยหญ้าที่ได้รับปุ๋ยอัตรา 100 กก./ไร่ จะมีความสูงเฉลี่ย 174 ซม. สูงกว่าหญ้าที่ไม่ได้รับการใส่ปุ๋ยซึ่งสูงเฉลี่ย 165 ซม. อย่างมีนัยสำคัญ ($P < .05$) ความสูงจากการตัดในครั้งที่ 1 - 4 นั้น ให้ผลและสามารถอธิบายได้เช่นเดียวกับผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง (ตารางที่ 6 และ 7)

ตารางที่ 6 แสดงความสูงของหน่อกับการหักการหักความ 7 ครั้งเมื่อมีระยะปลูกและไถ้กับ
อัตราทางกัน

อัตราปลูก (กก./ไร่)	ระยะปลูก				เฉลี่ย
	20	30	50	70	
0	171	165	163	162	165
40	169	164	172	167	168
80	167	173	171	166	169
100	169	174	173	179	174
เฉลี่ย	169	169	170	168	169
ระยะปลูก	C.V.	=	4.9 %	LSD (0.5)	= NS
อัตราปลูก	C.V.	=	4.4 %	LSD (0.5)	= 5.33

ตารางที่ 7 แสดงความสูงของหน่อกับการหักการหักแต่ละครั้งเมื่อมีระยะปลูกไถ้กับอัตราทางกัน (มม.)

ระยะปลูก (มม.)	การหัก						
	1	2	3	4	5	6	7
20	310	210	119	133	83	152	175
30	308	222	128	132	78	144	183
50	289	223	135	137	80	151	181
70	273	237	133	139	83	136	183
ปลูก 12-24-12 (กก./ไร่)							
0	297	217	119	131	75	137	185
40	294	219	130	138	83	145	180
80	291	217	133	135	82	142	182
100	296	236	134	137	84	160	175
เฉลี่ย	295	223	129	135	81	146	180
C.V. ระยะปลูก (%)	6.0	9.5	18.3	5.7	10.2	18.5	10.7
C.V. อัตราปลูก (%)	5.8	9.7	18.5	6.5	9.4	14.6	10.5
LSD (0.5) ระยะปลูก	14.06	16.87	NS	NS	NS	NS	NS
LSD (0.5) อัตราปลูก	NS	15.46	NS	NS	5.4	15.3	NS

การให้ผลผลิต

หญ้าเนกขัมจะให้ผลผลิตสูงสุดจากการตัดในครั้งแรก ซึ่งให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง สูงถึง 15,849 และ 1,556 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ 5) ผลผลิตของหญ้าจะลดลง เรื่อย ๆ จนถึงในการตัดครั้งที่ 5 ซึ่งให้ผลผลิตต่ำสุดเพียง 267 และ 58 กก./ไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูแล้ง หญ้าไม่แตกกอและมีบางส่วนตายไป จากนั้นผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในการ ตัดครั้งที่ 6 และ 7 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนหญ้าจึงแตกกอใหม่ แต่อย่างไรก็ตาม ผลผลิตก็ยังอยู่ในเกณฑ์ ต่ำไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้น จึงควรไถทิ้งหลังการตัดครั้งที่ 4 และในการทดลองนี้ได้ทำการปลูก หญ้าลาชาวกากำหนด (ปลูกปลายเดือนสิงหาคม 2526 ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูฝน) ทำให้ระยะการให้ ผลผลิตสั้น หากทำการปลูกหญ้าในช่วงต้นฤดูฝน อาจทำให้ระยะการให้ผลผลิตยาวนานขึ้น และจะทำให้ ผลผลิตเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ส่วนประกอบทางเคมี

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ามีข้อมูลไม่ครบถ้วน เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุหญ้าท่วมทำให้ ตัวอย่างเสียหายไปบางส่วน จึงไม่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างที่เหลืออยู่ ตลอดจนการทดลองปรากฏว่าปริมาณโปรตีน เยื่อใย ไขมัน acid detergent fiber เซลลูโลส ลิกนิน รวมทั้งแร่ธาตุ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และปริมาณกรดไฮโดรไซยานิก มีค่าใกล้เคียงกันใน ทุกอัตราปุ๋ยและระยะปลูก (ตารางที่ 8) ซึ่งคล้ายคลึงกับการทดลองในหญ้ากรีนฮาล์ฟและหญ้า ห่อปศุสัตว์ (เกียรติสุรักษ์ และคณะ 2529)

ปริมาณโปรตีนจากทางตัดครั้งที่ 1 ถึง 4 มีค่าระหว่าง 4.33 - 5.22 % แต่ในการ ตัดครั้งที่ 5 ปริมาณโปรตีนสูงถึง 7.0 % ทั้งนี้เนื่องจากหญ้าผ่านช่วงฤดูแล้ง เมื่อได้รับฝนระยะแรกจึง มีการดูดซึมไนโตรเจนขึ้นมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว (Birch, 1960) การตัดในครั้งที่ 6 และ 7

ตารางที่ 6 แสดงความสูงของหน่วนอกกอจากการตัดความ 7 ครั้งเมื่อมีระยะปลูกและให้ปุ๋ย
อัตราต่างกัน

อัตราปุ๋ย (กก./ไร่)	ระยะปลูก				เฉลี่ย
	20	30	50	70	
0	171	165	163	162	165
40	169	164	172	167	168
80	167	173	171	166	169
100	169	174	173	179	174
เฉลี่ย	169	169	170	168	169

ระยะปลูก	C.V.	=	4.9 %	LSD (0.5)	=	NS
อัตราปุ๋ย	C.V.	=	4.4 %	LSD (0.5)	=	5.33

ตารางที่ 7 แสดงความสูงของหน่วนอกกอจากการตัดและครั้งเมื่อมีระยะปลูกให้ปุ๋ยอัตราต่างกัน (มม.)

ระยะปลูก (มม.)	ตัดครั้งที่						
	1	2	3	4	5	6	7
20	310	210	119	133	83	152	175
30	308	222	128	132	78	144	183
50	289	223	135	137	80	151	181
70	273	237	133	139	83	136	183
ปุ๋ย 12-24-12 (กก./ไร่)							
0	297	217	119	131	75	137	185
40	294	219	130	138	83	145	180
80	291	217	133	135	82	142	182
100	296	236	134	137	84	160	175
เฉลี่ย	295	223	129	135	81	146	180

C.V. ระยะปลูก (%)	6.0	9.5	18.3	5.7	10.2	18.5	10.7
C.V. อัตราปุ๋ย (%)	5.8	9.7	18.5	6.5	9.4	14.6	10.5
LSD (0.5) ระยะปลูก	14.06	16.87	NS	NS	NS	NS	NS
LSD (0.5) อัตราปุ๋ย	NS	15.46	NS	NS	5.4	15.3	NS

การให้ผลผลิต

หญ้าแพนด้าจะให้ผลผลิตสูงสุดจากการตัดในครั้งแรก ซึ่งให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง สูงถึง 15,849 และ 1,556 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ 5) ผลผลิตของหญ้าจะลดลง เรื่อย ๆ จนถึงในการตัดครั้งที่ 5 ซึ่งให้ผลผลิตต่ำสุดเพียง 267 และ 58 กก./ไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูแล้ง หญ้าไม่แตกกอและมีบางส่วนตายไป จากนั้นผลผลิตจะเพิ่มขึ้นในการ ตัดครั้งที่ 6 และ 7 ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนหญ้าจึงแตกกอใหม่ แต่อย่างไรก็ตาม ผลผลิตก็ยังอยู่ในเกณฑ์ ต่ำไม่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้น จึงควรไถทิ้งหลังการตัดครั้งที่ 4 และในการทดลองนี้ได้ทำการปลูก หญ้าลาซาจากากำหนด (ปลูกปลายเดือนสิงหาคม 2526 ซึ่งเป็นช่วงกลางฤดูฝน) ทำให้ระยะการให้ ผลผลิตสั้น หากทำการปลูกหญ้าในช่วงต้นฤดูฝน อาจทำให้ระยะการให้ผลผลิตยาวนานขึ้น และจะทำให้ ผลผลิตเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

ส่วนประกอบทางเคมี

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ามีข้อมูลไม่ครบถ้วน เนื่องจากเกิดอุบัติเหตุ น้ำท่วมทำให้ ตัวอย่างเสียหายไปบางส่วน จึงไม่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ค่าเฉลี่ยจากตัวอย่างที่เหลืออยู่ ตลอดจนการทดลองปรากฏว่าปริมาณโปรตีน เยื่อใย ไขมัน acid detergent fiber เซลลูโลส ลิกนิน รวมทั้งแร่ธาตุ แคลเซียม ฟอสฟอรัส และปริมาณกรดไฮโดรไซยานิก มีค่าใกล้เคียงกันใน ทุกอัตราปุ๋ยและระยะปลูก (ตารางที่ 8) ซึ่งคล้ายคลึงกับการทดลองในหญ้ารู้นฮาเวสต์และหญ้า หอบปูดาน (เกียร์ติสุรักษ์ และคณะ 2529)

ปริมาณโปรตีนจากการตัดครั้งที่ 1 ถึง 4 มีค่าระหว่าง 4.33 - 5.22 % แต่ในการ ตัดครั้งที่ 5 ปริมาณโปรตีนสูงถึง 7.0 % ทั้งนี้เนื่องจากหญ้าผ่านช่วงฤดูแล้ง เมื่อได้รับฝนระยะแรกจึง มีการดูดซึมไนโตรเจนขึ้นมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว (Birch, 1960) การตัดในครั้งที่ 6 และ 7

ปริมาณโปรตีนลดลงเหลือ 6.33 และ 5.67 % ตามลำดับ แสดงว่าหลังจากคินไคปลดปล่อยไนโตรเจนอย่างรวดเร็ว ปริมาณไนโตรเจนในกินจะค่อย ๆ ลดลง คล้ายคลึงกับการทดลองหญ้าโรติก หญ้าตาเรีย และหญ้าพลแคพดัม ที่ประเทศออสเตรเลีย (Henzell and Oxenham, 1964) นอกจากนี้ ปริมาณกรดไฮโครไซยานิคในการตัดครั้งที่ 5 สูงถึง 7.56 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เมื่อเปรียบเทียบกับ การตัดครั้งที่ 1 - 3 ซึ่งมีค่าประมาณ 2.78 - 3.22 มิลลิกรัม/100 กรัม ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะหญ้าช่วงแดง และหญ้าที่แตกกอใหม่ จะมีปริมาณกรดไฮโครไซยานิคเพิ่มขึ้นมากกว่าสองเท่าของหญ้าซึ่งปลูกครั้งแรก (Doggett, 1970) แต่อย่างไรก็ตาม ปริมาณกรดดังกล่าวยังไม่มากนัก เมื่อเทียบกับหญ้าหูกาน ซึ่ง Hogg และ Ahlgren (1943) พบว่ามีปริมาณมากถึง 76 มิลลิกรัม/100 กรัม และอาจเป็นเพราะตัวอย่างหญ้าที่ทำการวิเคราะห์ผ่านการอบแห้ง จึงทำให้ปริมาณกรดไฮโครไซยานิคลดลงเนื่องจากเกิด Hydrolysis (Dowell, 1919) สำหรับแร่ธาตุแคลเซียม และฟอสฟอรัสมีค่าใกล้เคียงกันตลอดการทดลองส่วนปริมาณเยื่อใยไขมัน acid detergent fiber แอลดูโลส และลิกนิน มีค่าใกล้เคียงกันจากการตัดแต่ละครั้ง (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 แสดงส่วนประกอบทางเคมีในน้ำหมักแห้งของพริกขี้หนูเผือกที่มีระบบปลูกและให้ปุ๋ย
12-24-12 อัตราต่างกัน

ระดับ ปุ๋ย (กก./ ไร่)	อัตรา ปุ๋ย (กก./ ไร่)	CP (%)	Fat (%)	CF (%)	ADF (%)	Lignin (%)	Cellu- lose (%)	CA (mg/100g)	P (mg/ 100g)	HCN (mg/ 100g)
20	0	5.22	0.94	34.3	44.5	4.43	39.6	294	288	4.8
	40	5.47	1.07	34.3	44.8	5.02	39.7	299	303	3.6
	80	5.63	1.01	34.3	44.8	4.98	39.7	314	295	4.3
	100	4.77	1.06	31.7	43.9	5.09	38.9	297	334	3.5
30	0	5.53	1.05	33.4	43.6	4.87	39.6	298	313	3.8
	40	4.99	1.04	44.8	44.8	5.55	34.6	304	318	4.7
	80	5.34	0.74	34.5	44.9	5.17	31.6	306	307	3.8
	100	5.49	1.06	35.4	44.9	5.13	39.9	305	300	3.6
50	0	5.49	1.04	34.4	44.9	5.12	39.7	313	312	3.6
	40	5.59	1.02	34.1	46.2	5.15	40.9	315	294	3.7
	80	5.65	0.83	34.3	45.9	5.29	40.6	309	301	3.8
	100	5.70	1.07	33.8	44.9	4.91	39.9	299	301	3.6
70	0	5.89	1.21	35.3	44.9	5.51	40.2	319	289	4.0
	40	5.60	1.12	34.2	44.7	5.02	39.7	287	311	3.9
	80	5.64	0.91	31.9	45.1	5.51	39.9	298	294	4.0
	100	5.56	0.92	35.2	45.3	5.54	40.9	285	334	4.0
เฉลี่ย		5.49	1.01	34.7	44.9	5.1	39.1	303	306	3.9

ตารางที่ 9 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของพริกขี้หนูเผือกจากการให้ปุ๋ยแต่ละครั้ง (ในน้ำหมักแห้ง)

การให้	CP	Fat	CF	ADF	Lignin	Cellu- lose	CA	P	HCN
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(mg/ 100g)	(mg/ 100g)	(mg/ 100g)
1 (10ก.26)	4.89	-	-	43.2	7.11	41.0	305	281	2.78
2 (29ก.26)	4.33	1.11	36.9	42.3	5.00	44.4	345	281	3.11
3 (18ก.27)	5.22	1.00	32.1	42.1	3.44	38.9	289	273	3.22
4 (9ก.27)	4.33	-	-	43.7	5.78	38.8	257	287	-
5 (28เม.27)	-	-	-	41.2	4.11	37.0	317	361	7.56
6 (17มิ.27)	-	-	-	-	-	-	298	328	4.67
7 (6ธ.27)	-	-	-	-	-	-	290	345	2.67
เฉลี่ย	5.40	1.06	34.5	44.9	5.09	40.0	302	306	4.00

หมายเหตุ - ไม่พบกรดแทนนิกหรือสารพิษอื่น ๆ ในพริกขี้หนูเผือก เนื่องจากปลูกในดินที่แห้ง

สรุปผลการทดลอง

1. การใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 100 กก./ไร่ ที่ระยะปลูก 20 ซม. ทำให้หญ้าแตกกอมีผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุดเท่ากับ 8,382 กก./ไร่
2. ช่วงระยะปลูกที่เพิ่มขึ้น ทำให้ผลผลิตลดลง ระยะปลูก 20 ซม. ให้ผลผลิตสูงสุด และระยะปลูก 30 ซม. ให้ผลผลิตรองลงไประยะปลูก 50 และ 70 ซม. ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน และให้ผลผลิตต่ำสุด แสดงให้เห็นแนวโน้มว่าการปลูกที่ระยะดีกว่า 20 ซม. มีแนวโน้มทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอีก
3. ความสูงของหญ้าจะเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราปุ๋ยเพิ่มขึ้น ส่วนระยะปลูกไม่มีผลต่อความสูงของหญ้า
4. หญ้าจะให้ผลผลิตสูงสุดจากการตัดครั้งแรก ซึ่งเท่ากับ 37 % น้ำหนักแห้ง และ 51 % น้ำหนักสดของผลผลิตตลอดการทดลอง หลังจากนั้น ผลผลิตของหญ้าจะลดลงเรื่อย ๆ ตามจำนวนครั้งที่ตัด
5. หญ้าที่แตกกอ การปลูกตั้งแต่ต้นฤดูฝนจะทำให้เกี่ยวเกี่ยวได้หลายครั้งและจะทำให้ผลผลิตสูง

เอกสารอ้างอิง

เกียรติสุรักษ์ โภคสวัสดิ์ ศศิธร ถิ่นนคร จันทกานต์ อรรถมนต์ จีระพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์ สวัสดิ์
อาทมางกุล และชาญชัย มณีคุลย์. 2529. อิทธิพลของอัตราปุ๋ยที่มีผลต่อผลผลิตและ
องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหอปรุคานและกรีนฮาเวสต์ ปศุการโดยการให้น้ำ.
รายงานผลงานวิจัย สาขาลิขิตปศุสัตว์ ประจำปี 2529 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์. 65 - 84

จวีรัตน์ สัจจิตานนท์ เณริณเกียรติ อาญนิจ ปรัญญา ปรัญญาลักษณ์ และชาญชัย มณีคุลย์. 2526.
อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมกับหญ้าหูกที่จังหวัดชุมพร. รายงานผลงานวิจัยสาขาลิขิตปศุสัตว์
ประจำปี 2526. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 48 - 58.

ชาญชัย มณีคุลย์. 2523. หญ้าหูก (Brachiaria ruziziensis) เอกสารเผยแพร่
กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์.

Brich, J.F. 1960. Nitrification in soils after different periods of
dryness, Plant and Soil. 12, 81 - 96.

Bogdan, A.V. 1977. Tropical pasture and fodder plants. (grass and legumes)
Longman Inc., New York. 475 pp.

Crowder, L.V. 1977. Potential of tropical zone cultivated forages. In
Potential of the World's forages for Ruminant Animal Production,
Winrock Int. Livestock Trg Center, Arkansas. 49 - 78.

Crowder, L.V. and H.R. Chheda. 1982. Tropical Grassland Husbandry.

Longman London and New York. 562 pp.

Doggett, H. 1970. Sorghum. Longman Green & Co. Ltd, Great Britain.

403 pp.

Dowell, C.T. 1919. Cyanogenesis in Andropogon sorghum, J. Agric. Res.

16, 175.

Gill, G.S., P.C. Batra and M. Singh. 1967. Effect of high doses of

nitrophen on the forage of Sudangrass (Sorghum vulgare var.

sudansis), J. Res. Punjab Agric. Univ., 4, No.2, 179 - 84.

Henzell, E.F. and D.J. Oxenham. 1964. Seasonal changes in the nitrogen

of warm-climate pasture grasses, Aust. J. Exptl Agric. Anim.

Husb. 4, 336 - 44.

Hogg, P.G. and J.L. Ahlgren, 1943. Environmental, breeding and inheritance

studies of hydrocyanic acid in Sorghum vulgare var, sudanense,

J. Agric, Res. 67, 195.

ICA Informe Anuales. 1957 - 72. Programa de Pastos y Forages, Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Min. Agric., Colombia (Mimeo Series).

Rain, A.B. 1963. Grassland Research in Northern Nigeria. Samara Miss. Paper No. 1 Zaria.

Reneau, R.B., G.D. Jones and J.B. Friedericks. 1983. Effect of P and K on yield and chemical composition of forage sorghum. Agron, J. 75 : 5 - 8.

Sands, E.B., D.B. Thomas, J.Knight and D.J. Pratt. 1970. Preliminary selection of pasture plant for the semi-arid regions of Kenya, E. Afr. Agric. For. J. 36, 49 - 57.

Whyte, R.O. 1964. The Grassland and Fodder Resources of India, Indian Council of Agricultural Research, New Delhi.