บทนำ

ปัญหาสำคัญของการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้องในปัจจุบัน คือการขาดอาหารหยาบที่มีคุณค่าทางโภชนะสูงและตลอดปี ทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมากในโคนม ส่วนโคเนื้อการขาดอาหารเช่นนี้ทำให้เกิดน้ำหนักลด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูแล้ง ทำให้ต้องเพิ่มเวลาในการเลี้ยงมากขึ้น การจัดการแปลงหญ้าที่ดี เช่นระยะปลูก ความถี่ของการตัด (frequency of cutting) หรือช่วงเวลาของการตัด (cutting interval) ความสูงของการตัด (height of cutting) และ ฤดูที่ทำการตัด (time of cutting) การให้ปุ๋ยและให้น้ำ (บุญฤา, 2539 และ ประวิตร, 2547) หญ้าเนเปียร์ เป็นหญ้าที่สามารถให้ผลผลิตสูงมากชนิดหนึ่ง ภายใต้สภาวะที่ดิน มีความอุดมสมบูรณ์สูง และมีน้ำที่อย่างพอเพียง (กองอาหารสัตว์, 2539) ระยะปลูกมีความสำคัญต่อผลผลิตของหญ้าเนเปียร์ ระยะปลูกที่เหมาะสมจะทำให้ผลผลิตสูงกว่าระยะปลูกที่แคบหรือกว้างเกินไป เมื่อตัดที่อายุที่พอเหมาะ และจะทำให้คุณค่าทางโภชนะสำหรับสัตว์สูงอีกด้วย แต่ผลผลิตจะขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน การให้น้ำในช่วงที่แล้ง หรือฝนทิ้งช่วง เป็นการส่งเสริมศักยภาพหญ้าเนเปียร์ในการผลิตของได้อย่างเต็มความสามารถ สมพล และคณะ (2546) รายงานว่าที่ ระยะปลูก 25x50 ซม. หรือ 75x75 ซม. ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ วีระศักดิ์ และคณะ (2542) รายงานว่าระยะปลูก 75x50 ซม. หรือ 100x100 ซม. ให้ผลการทดลองในลักษณะเดียวกัน แต่ให้ข้อเสนอแนะว่าการปลูกแถวกว้างใช้ท่อนพันธุ์น้อยกว่าและง่ายต่อการกำจัดวัชพืชมากกว่าการปลูกแถวแคบ ตรงกันข้ามกับบริเวณที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ หรือมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูงและมีการให้น้ำด้วย การปลูกหญ้าเนเปียร์ด้วยระยะ 75x75 ซม. หรือ 80x80 ซม. ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุด ผลดีจากการปลูกแถวกว้าง คือ หญ้ามีการแตกกอดีขึ้น (วิรัช และคณะ 2540 ; ลักขณา และคณะ, 2541)

อิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ พบว่าระยะปลูกไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ CP ADF และ NDF โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 7.1 - 11.5 , 36.9 - 44.5 และ 63.7 -75.1 เปอร์เซ็นต์ (สมพล และคณะ, 2546; วิระศักดิ์ และคณะ, 2542; ลักขณา และคณะ, 2541)

การใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีในอัตราที่สูงมาก และมีการให้น้ำจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์เพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยที่การปลูกในระยะแถวแคบให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าระยะแถวห่าง โดยมีที่อายุในการตัดเป็นปัจจัยที่สำคัญในการเพิ่มผลผลิตอีกด้วย (อร่ามและคณะ, 2542)

ความสูงในการตัดเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อผลผลิตของพืชอาหารสัตว์ เมื่อมีการตัดหลายๆครั้งติดต่อกัน พืชอาหารสัตว์ส่วนใหญ่สามารถทนทานต่อการตัดต่ำได้ดี แต่จะมีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตในระยะต่อมา ตามปกติการตัดในระดับต่ำทำให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดในระดับสูง แต่ต้องมีระยะฟื้นตัว

ที่เพียงพอ (Crowder และ Chheda, 1982) ในทางตรงกันข้ามการตัดต่ำจะให้ผลผลิตต่ำกว่าการตัดสูง เมื่อระยะการฟื้นตัวของหญ้าน้อย (อายุในการตัดน้อย) (กานดาและคณะ, 2539) แต่ความสูงในการตัดไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ CP, ADF และ NDF อย่างชัดเจน (ศศิธร, 2537)

Humphreys (1981) เสนอแนะว่าหญ้าเนเปียร์ ถ้าตัดในระยะสูง 5 เซนติเมตร หน่อที่เกิดใหม่จะเกิดจากส่วนของตาที่เหง้าเป็นส่วนใหญ่ และถ้าการตัดหญ้าที่ระดับ 15 เซนติเมตรหรือสูงกว่านั้น จะมีหน่อที่เกิดจากส่วนของตาที่อยู่บนลำต้นเหนือดินมากกว่าส่วนของเหง้า การตัดหญ้าเนเปียร์ที่ระดับความสูง 10 และ 15 เซนติเมตร จะทำให้เกิดแขนงใหม่จากตายอดของต้นตอเดิมเพิ่มมากขึ้น

การทดลองครั้งนี้เป็นการทดลอง ที่จัดสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตหญ้าเนเปียร์ เพื่อที่จะศึกษาอิทธิพลของระยะปลูก และความสูงในการตัด ที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ภายใต้ระบบชลประทาน ที่จะใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับการจัดการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุด และเหมาะสมสำหรับเกษตรกรมากที่สุด

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาครั้งนี้ แบ่งการทดลองเป็น 2 การทดลอง

การทดลองที่ 1 ผลของความสูงในการตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ในระบบชลประทาน

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ประกอบด้วยสิ่งทดลอง 4 ระยะ ความสูงในการตัดคือ 0 (ตัดชิดดิน, (T1)), 5 (T2), 10 (T3) และ 15 (T4) เซนติเมตร หลังจากตัดครั้งแรก 4 ซ้ำ

วิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น การทดลองใช้เวลาประมาณ 2 ปี เก็บตัวอย่างดินก่อนทดลองเพื่อวิเคราะห์ หา pH , Lime requirement, OM, P, K ไถเตรียมแปลงเก็บวัชพืชออกจากแปลง ใส่ปูนขาว 146 กก./ไร่ ทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยคอก อัตรา 1 ตัน/ไร่ รองพื้น และหลังตัดใส่ปุ๋ยยูเรีย 20 กิโลกรัมต่อไร่ทุกครั้ง และใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 250 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 3 เดือน รวม 4 ครั้ง/ปี ปลูกหญ้าเนเปียร์ยักษ์ด้วยลำต้น ขนาดแปลง 3x4 เมตร ใช้ท่อนพันธุ์มีข้อ 2 ข้อ หลุมละ 2 ท่อน ระยะปลูก 50x80 เซนติเมตร ให้น้ำทุกครั้งเมื่อไม่มีฝนตก การเก็บตัวอย่างตัดครั้งแรกหลังจากปลูก 70 วัน และตัดครั้งต่อไปทุก 35

วัน ตามสิ่งทดลองที่กำหนดไว้ สุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิต 16 กอ ต่อ 1 แปลงย่อย นับจำนวนหน่อ วัดความสูง ตัวอย่างนำมาวิเคราะห์หาโปรตีนหยาบ (crude protein) (A.O.A.C., 1984) Neutral detergent analysis (NDF) และ Acid detergent analysis (ADF) (Goering and Van Soest, 1970) และวิเคราะห์หาค่าการย่อยได้ IVDMD โดยวิธีการ Pepsin-cellulase Technique (Orskov, 1982)

การวิเคราะห์ผลการทดลอง

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองด้วยวิธี Analysis of Variance และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้ DMRT (Steel and Torrie, 1960) โดยใช้โปรแกรม SAS (SAS, 1988)

การทดลองที่ 2 อิทธิพลของระยะปลูกต่อผลผลิตและคุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ในระบบชลประทาน

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 4 ระยะปลูก ได้แก่ 50x40 (T1), 50x60 (T2), 50x80 (T3) และ 50x100 (T4) เซนติเมตร 4 ซ้ำ ขั้นตอนต่างๆ เหมือนการทดลองที่ 1

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลองที่ 1 ผลของความสูงในการตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ในระบบชลประทาน

ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

ผลของความสูงในการตัดที่ระดับ 0, 5, 10 และ 15 เซนติเมตร เหนือพื้นดิน ที่อายุการตัด 35 วัน (ตารางที่ 1.) ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวม 10,513.2, 10,731.2, 11,151.6 และ 11,424.5 กก./ไร่/ปี และผลผลิตเฉลี่ย 955.7, 975.4, 1,013.8 และ 1,038.6 กก./การตัด ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) สามารถกล่าวได้ว่าการตัดสูงจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวม และเฉลี่ยสูงสุดที่ระดับความสูงในการตัด 15 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลอง กานดา และคณะ (2539) ตามปกติเมื่อหญ้าเจริญเติบโตเต็มที่การตัดต่ำผลผลิตจะสูงกว่าตัดสูง แต่เนื่องการตัดพืชอาหารสัตว์จะมีการตัดต่อเนื่องหลายครั้งในระยะ 1 ปี เมื่อมีการตัดต่อเนื่องกันทำให้ต้องพิจารณาถึง คาโบไฮเดรตที่สะสมในต้น และราก พื้นที่ใบที่เหลืออยู่ ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่ใช้ในการกำหนดการเจริญเติบโตหลังการตัด ดังนั้นการตัดสูงจะมีคาโบไฮเดรตที่สะสมในต้น และราก สูงกว่าการตัดต่ำ เมื่อมีการเพิ่มอายุในการตัด

มากขึ้น การสะสมคาโบไฮเดรตที่สะสมในต้น และราก จะมากขึ้นที่ละน้อย (สาธิต, 2551; Wadi et al., 2004) อิทธิพลของการตัดสูงจะลดลง ทำให้การตัดต่ำได้ผลผลิตมากขึ้น

ตารางที่ 1. ผลของความสูงในการตัดต่อผลผลิตแห้งของหญ้าเนเปียร์ภายใต้ระบบชลประทาน (กก./ไร่)

Cutting No.	Cutting date	Dry Matter Yield (kg/rai)				F - value	%C.V.
		T_1 (0 cm)	T_2 (5 cm)	T_3 (10 cm)	T_4 (15 cm)		
1st Cut	19/9/2006	1423.6[a]	1,262.2[ab]	1,241.9[ab]	1,071.5[b]	*	9.21
2nd Cut	24/10/2006	804.4	777.2	929.9	773.7	NS	10.05
3rd Cut	28/11/2006	1,094.2	1,116.8	1,089.7	1,239.8	NS	6.96
4th Cut	2/1/2007	518.5	495.8	477.3	502.1	NS	12.09
5th Cut	6/2/2007	709.76[a]	8,27.2[b]	870.7[b]	845.7[b]	**	6.77
6th Cut	13/3/2007	1,092.1[a]	1,073.2[a]	1,198.2[ab]	1,270.3[b]	*	8.47
7th Cut	17/4/2007	987.7[a]	1,002.6[a]	1,094.9[a]	1,281.9[b]	**	8.66
8th Cut	22/5/2007	857.1[a]	965.2[ab]	998.4[ab]	1,057.5[b]	*	9.11
9th Cut	26/6/2007	1,282.9	1,340.9	1,257.2	1,283.1	NS	5.29
10th Cut	31/7/2007	869.0	799.5	873.4	790.7	NS	9.68
11th Cut	4/9/2007	874.0[a]	1,068.9[b]	1,119.9[b]	1,308.2[c]	*	6.86
Total	-	10,513.2[a]	10,731.2[ab]	11,151.6[ab]	11,424.5[b]	*	4.56
Average	-	955.7[a]	975.4[ab]	1,013.8[ab]	1,038.6[b]	*	4.56

- Means within a row followed by the different letter are different ($P < 0.05$)
- NS was non significant difference ($P > 0.05$)

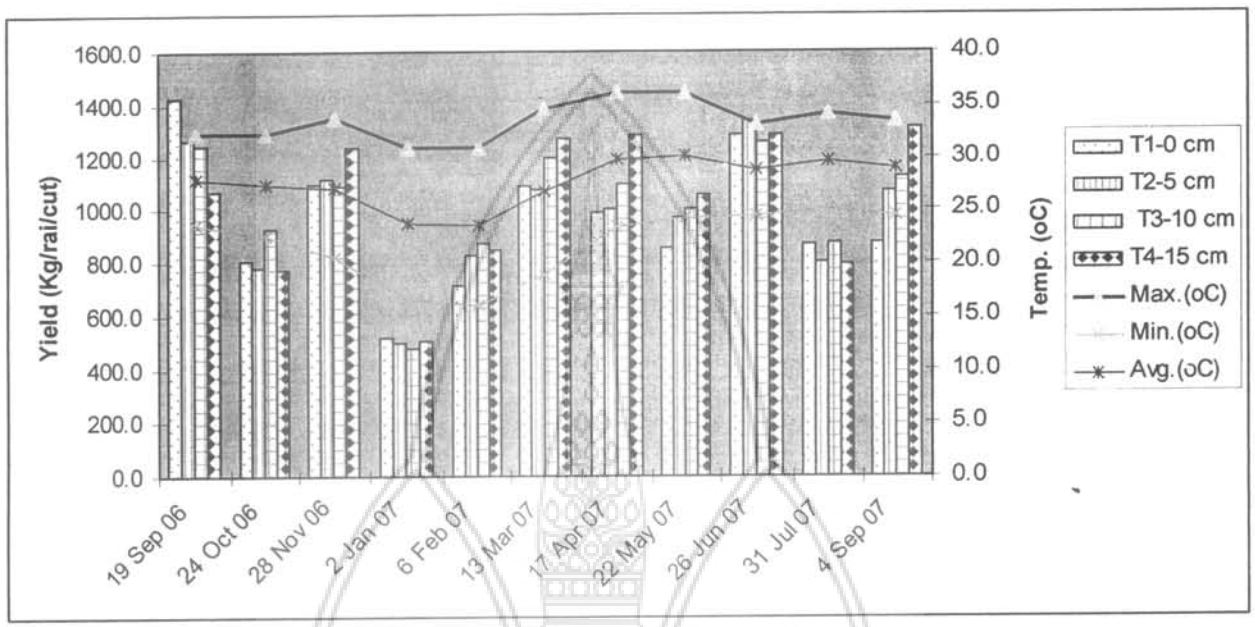
** was highly significant difference ($P < 0.01$)

ค่าเฉลี่ยของผลผลิตแห้งของการตัดสูง 15 ซม. ประมาณ 1,0381.6 กก/ไร่/ครั้งการตัด และผลผลิตตลอดปีแปรปรวนระหว่าง 502.1 - 1,308.2 กก/ไร่/ครั้งการตัด แสดงให้เห็นถึง อิทธิพลของอุณหภูมิที่มีผลต่อการเจริญเติบโตได้อย่างชัดเจน (รูปที่ 1.) (JLTA, 1982 และ Cook et al., 2005) กล่าวว่า อุณหภูมิที่เหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของหญ้าเนเปียร์อยู่ที่ 25 - 40 องศาเซลเซียส และการเจริญเติบโตจะลดลงเมื่ออุณหภูมิต่ำลง จนหยุดการเจริญเติบโตเมื่ออุณหภูมิลดต่ำลงถึง 10 – 15 องศา

หอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิจ
SB
201
.P35
ง12 52

เซลเซียส ในช่วงเวลาของการทดลอง อุณหภูมิสูงสุด 36.9 องศาเซลเซียส และลดต่ำสุดประมาณ 10 องศาเซลเซียสนานหลายวัน ทำให้ผลผลิตของหญ้าเนเปียร์ยักษ์แตกต่างกันไปตามช่วงฤดูกาล

รูปที่ 1. ผลของอุณหภูมิของอากาศที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์



จำนวนหน่อ

อิทธิพลของความสูงในการตัดต่อจำนวนหน่อเฉลี่ยและน้ำหนักหน่อเฉลี่ยของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เท่ากับ 138, 131, 138, 133 หน่อ/ตร.ม. และ 5.26, 5.41, 5.33, 5.44 กรัม/หน่อ ตามลำดับ แสดงในตาราง 2 ผลการทดลองสอดคล้องกับงานของ Miyaki (1990) จำนวนหน่อมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ เช่นเดียวกันกับผลผลิตน้ำหนักแห้ง กล่าวคือเมื่ออุณหภูมิลดลงจะทำให้ จำนวนหน่อเพิ่มมากขึ้น และเป็นไปในทางตรงกันข้ามกับผลผลิตน้ำหนักแห้ง Kobayashi and Nishimura, 1978 และ Wadi et al., 2004 ให้เหตุผลว่า การเกิดเช่นนี้เพราะที่อุณหภูมิต่ำ การสะสมคาร์โบไฮเดรต (total non-structural carbohydrate, TNC) ในลำต้น ทำให้เกิดตาหน่อเป็นจำนวนมากในที่มีอุณหภูมิต่ำ และ TNC นี้เป็นแหล่งพลังงานที่ใช้ในการเจริญเติบโตหลังตัดอีกด้วย

ตารางที่ 2. ผลของความสูงในการตัดต่อจำนวนหน่อ (หน่อ/ตารางเมตร) และน้ำหนักหน่อเฉลี่ย (กรัม/หน่อ) ของหญ้าเนเปียร์ภายใต้ระบบชลประทาน

Cutting No.	Cutting date	NT (tillers/m^2)				MTW(g/tiller)			
		0 cm	5 cm	10 cm	15 cm	0 cm	5 cm	10 cm	15 cm
1st Cut	19/9/06	65	63	66	64	14.06^{a}	12.71^{ab}	11.67^{b}	10.71^{b}
2nd Cut	24/10/06	70^{a}	82^{ab}	87^{b}	94^{b}	7.20^{a}	5.94^{bc}	6.76^{ab}	5.23^{c}
3rd Cut	28/11/06	134	145	149	154	5.16^{a}	4.53^{b}	4.58^{ab}	5.37^{a}
4th Cut	2/1/07	177	174	181	181	1.84	1.78	1.65	1.73
5th Cut	6/2/07	233^{a}	193^{b}	212^{ab}	204^{b}	1.91^{b}	2.73^{a}	2.60^{a}	2.61^{a}
6th Cut	13/3/07	189	171	173	164	3.64^{d}	3.92^{c}	4.34^{b}	4.83^{a}
7th Cut	17/4/07	150^{a}	117^{b}	132^{ab}	129^{b}	4.15^{c}	5.38^{b}	5.29^{b}	6.26^{a}
8th Cut	22/5/07	139^{a}	113^{b}	111^{b}	114^{b}	3.86^{b}	5.39^{a}	5.67^{a}	5.81^{a}
9th Cut	26/6/07	105	104	104	108	7.69	8.21	7.57	7.48
10th Cut	31/7/07	127	127	129	143	4.30	3.95	3.85	3.90
11th Cut	4/9/07	138	136	140	151	3.99^{c}	4.93^{bc}	4.71^{bc}	5.93^{a}
Average	-	138	131	138	133	5.26	5.41	5.33	5.44

- Means within a row followed by the different letter are different ($P < 0.05$)

คุณค่าทางโภชนะ

คุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ เช่น CP และ DMD เฉลี่ยตลอดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อตัดที่ระยะความสูงต่างกัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 12.1-12.9, และ 75.9-79.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในทางตรงกันข้ามความสูงในการตัดมีผลต่อ ปริมาณ ADF และ NDF แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งค่า ADF เท่ากับ 41.7 – 42.2 และ NDF 64.6 – 66.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลของความสูงในการตัดต่อคุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ภายใต้ระบบชลประทาน (% สิ่งแห้ง)

Cutting height	CP	ADF	NDF	DMD (nylon bag)
0 cm.	12.4	41.7[b]	64.6[b]	76.6
5 cm.	12.3	43.5[a]	66.2[a]	75.9
10 cm.	12.1	42.2[a]	65.6[a]	75.7
15 cm.	12.9	42.8[a]	65.4[a]	75.5
Average	12.4	42.3	65.5	79.9
F – Value	NS	**	**	NS
CV (%)	3.00	0.65	0.80	0.90

- Means within a column followed by the different letter are different ($P < 0.05$)
- NS were non significant difference ($P > 0.05$)

** were highly significant difference ($P < 0.01$)

ผลการทดลองที่ 2 อิทธิพลของของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ภายใต้ระบบชลประทาน

ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

ผลของระยะปลูกมีต่อผลผลิตรวมตลอด 1 ปี ของการทดลองที่ ระยะปลูก 50x40, 50x60, 50x80 และ 50x100 เซนติเมตร ตัดที่อายุการตัด 35 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมต่อปี และ ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยต่อครั้งของการตัด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ของการตัด เท่ากับ 11,334.0, 9,898.2, 9,678.7 และ 8,928.7 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี และ 1,030.4, 899.8, 879.8 และ 811.7 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง ตามลำดับ โดยที่ระยะปลูกแคบ 50x40 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงกว่าทุกระยะปลูกที่กว้างขึ้น เนื่องจากการเก็บที่อายุ 35 วัน หญ้าเนเปียร์ยังมีการเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ทำให้มีพื้นที่เพื่อพอต่อการเจริญเติบโตอย่างเพียงพอ ซึ่งระยะปลูกแคบนี้จำนวนกอต่อไร่มากกว่าระยะปลูกที่กว้างขึ้น (จำนวน 8,000 กอต่อไร่ เปรียบเทียบกับ 5,333, 4,000 และ 3,200 กอต่อไร่ ตามลำดับ) (Humphreys, 1981; Yasin et al., 2003 ; อร่าม, 2542 และ จำเนียน, 2543) ตารางที่ 4

ตารางที่ 4. ผลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์ภายใต้ระบบชลประทาน (กก./ไร่)

Cutting No. (Date of Cutting)	Dry matter yield (kg./rai)						
	50x40 cm.	50x60 cm.	50x80 cm.	50x100 cm.	F- value	CV (%)	Avg.
1 (21 Sep. 06)	1,374.0 [a]	1,271.9 [a]	1,054.5 [b]	1,156.5 [b]	**	5.3	1,214.2
2 (26 Oct. 06)	1,107.4 [a]	651.9 [c]	1,026.9 [b]	535.3 [d]	**	5.7	830.4
3 (30 Nov.06)	1,164.3 [a]	935.5 [bc]	813.4 [c]	986.6 [b]	**	9.9	1,028.8
4 (4 Jan. 07)	416.5	439.9	409.8	383.8	NS	13.6	412.5
5 (8 Feb. 07)	784.3	773.4	714.3	674.1	NS	10.3	736.5
6 (15 Mar.07)	1,630.9 [a]	1,519.7 [a]	1,316.7 [b]	1,303.3 [b]	**	5.8	1,442.7
7 (19 Apr.07)	1,041.2 [a]	829.8 [b]	840.3 [b]	763.7 [b]	**	7.9	868.8
8 (24 May 07)	991.3 [a]	827.9 [b]	805.6 [b]	711.9 [b]	**	10.4	834.2
9 (28 Jun.07)	1,183.9	1,079.6	1,182.3	1,093.5	NS	9.5	1,134.8
10 (2 Aug. 07)	878.9 [a]	873.7 [a]	834.5 [a]	706.59 [b]	**	6.4	823.4
11 (6 Sep. 07)	761.3 [a]	694.9 [b]	680.3 [b]	613.0 [c]	**	5.6	687.4
Total	11,334.0 [a]	9,898.2 [b]	9,678.7 [b]	8,928.3 [c]	**	4.1	-
Average	1,030.4 [a]	899.8 [b]	879.9 [b]	811.7 [b]	**	4.1	-

- Means within a column followed by the different letter are different ($P < 0.05$)
- NS were non significant difference ($P > 0.05$)

** were highly significant difference ($P < 0.01$)

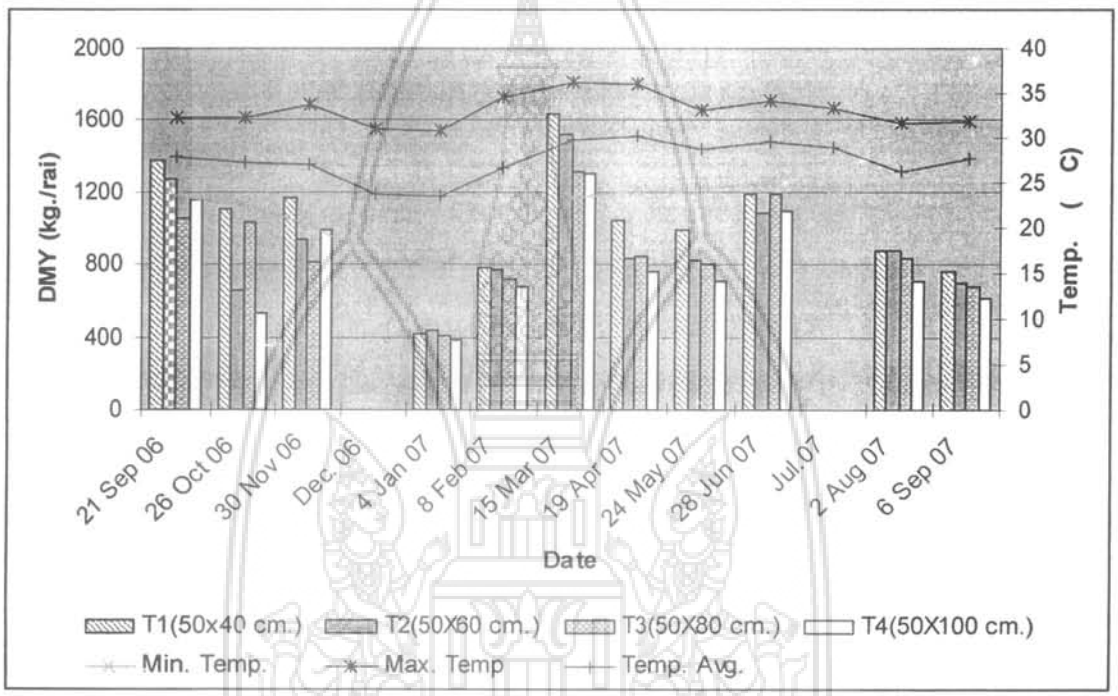
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

อย่างไรก็ตาม อายุในการตัดของแต่ละงานทดลอง เป็นสาเหตุทำให้อิทธิพลของระยะปลูกแตกต่างกัน เช่นเมื่อขยายอายุในการตัดของหญ้าเนเปียร์ยักษ์มากขึ้น 45 วัน ระยะปลูก 75x75 เซนติเมตร ทำให้ผลผลิตน้ำหนังแห้งสูงกว่าที่ระยะปลูกแคบ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) (วิรัช และคณะ, 2539; ลักขณา และคณะ, 2541) ดังนั้นเมื่อพิจารณาถึงความสัมพันธ์ ระหว่างระยะปลูกกับอายุในการตัด พอที่จะกล่าวได้ว่า เมื่อระยะปลูกแคบ อายุในการการตัดควรจะน้อย จะได้

ผลผลิตสูงกว่าระยะปลูกกว้าง แต่ถ้าต้องการเพิ่มอายุการตัด ควรปลูกที่ระยะห่างขึ้น จะทำให้ผลผลิตสูงขึ้นเช่นกัน

การกระจายของผลผลิตในฤดูต่างๆ พบว่าค่าเฉลี่ยของการตัดตลอดปี ประมาณ 800 – 1000 กก.ต่อไร่ต่อครั้ง จะความแตกต่างกันไปตามฤดูต่างๆ ซึ่งผลการทดลองพบว่า ผลผลิตจะอยู่ระหว่าง 412.5 กก./ไร่ - 1442.7 กก./ไร่ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าเนเปียร์ คืออุณหภูมิ ซึ่งเป็นไปตามฤดู (รูปที่ 2.) (JLTA, 1982 และ Cook et al., 2005)

รูปที่ 2. ผลของอุณหภูมิของอากาศที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์ที่ระยะปลูกต่างๆ



มหาวิทยาลัยขอนแก่น

จำนวนหน่อต่อกอ

ผลการทดลอง แสดงไว้ ตารางที่ 5

ตารางที่ 5. ผลของระยะปลูกที่มีต่อจำนวนหน่อ (หน่อ/กอ) ของหญ้าเนเปียร์ภายใต้ระบบชลประทาน

Cutting No.	Cutting	Number of tillers					
	date	50x40 cm.	50x60 cm.	50x80 cm.	50x100 cm.	F -value	CV (%)
1	21 Sep. 06	15 ^{c}	20 ^{bc}	25 ^{ab}	28 ^{a}	**	14.7
2	26 Oct. 06	35	20	45	58 ^{a}	**	6.1
3	30 Nov.06	32 ^{c}	39 ^{b}	46 ^{ab}	47 ^{a}	**	11.7
4	4 Jan. 07	48 ^{b}	65 ^{a}	72 ^{a}	75 ^{a}	**	10.5
5	8 Feb. 07	67	77	88	80	NS	12.8
6	15 Mar.07	44	58	60	63	NS	11.7
7	19 Apr.07	44 ^{b}	59 ^{a}	65 ^{a}	65 ^{a}	**	7.7
8	24 May 07	29 ^{c}	44 ^{b}	55 ^{a}	57 ^{a}	**	9.6
9	28 Jun.07	28 ^{c}	39 ^{b}	47 ^{a}	48 ^{a}	**	11.6
10	2 Aug. 07	43 ^{b}	58 ^{a}	65 ^{a}	70 ^{a}	**	13.4
11	6 Sep. 07	47 ^{b}	65 ^{a}	72 ^{a}	77 ^{a}	**	15.7
Average	-	39 ^{c}	49 ^{b}	58 ^{a}	61 ^{a}	**	7.9

- Means within a column followed by the different letter are different ($P < 0.05$)
- NS were non significant difference ($P > 0.05$)

** were highly significant difference ($P < 0.01$)

ผลการทดลอง ปรากฏว่า จำนวนหน่อต่อกอเพิ่มขึ้น เมื่อขยายระยะปลูกให้กว้างมากขึ้น ต้นหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 50x80 และ 50x100 มีค่าเท่ากับ 58 และ 61 หน่อต่อกอ มากกว่าการใช้ระยะปลูก 50x40 และ 50x60 เซนติเมตร ซึ่งมีค่า 39 และ 49 หน่อต่อกอ ตามลำดับ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อ คิดเป็นจำนวนหน่อต่อหน่วยพื้นที่ ระยะปลูก 50x40, 50x60, 50x80 และ 50x100 เซนติเมตร จะมีจำนวนหน่อ เท่ากับ 195, 163, 145 และ 122 หน่อต่อตาราง

เมตร ตามลำดับแสดงว่า เมื่อปลูกในระยะแคบมีจำนวนหน่อต่อตารางเมตรสูงกว่า ซึ่งมีผลทำให้ผลผลิตสูงกว่าระยะปลูกที่ห่าง เช่นเดียวกับ วิรัช และคณะ (2540) กับ สมพล และคณะ (2546)

ในช่วงที่มีอากาศหนาวเย็นในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550 ซึ่งหญ้าเนเปียร์ยักษ์ชะงักการเจริญเติบโต จำนวนหน่อต่อกอจะเพิ่มขึ้น แต่หน่อมีขนาดเล็กเตี้ย บางกอจะแผ่ราบลงไปไม่ตั้งตรงเช่นปกติ มีแต่ใบไม่มีลำต้นและใบมีขนาดเล็ก ทำให้น้ำหนักต่อกอลดลง

คุณค่าทางโภชนะของหญ้า

คุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ เช่น CP, ADF และ DMD เฉลี่ยตลอดการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อใช้ระยะปลูกต่างกัน โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 13.1-13.9 , 41.5-43.0 และ 74.7-75.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงไว้ในตารางที่ 6 ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับค่า CP และ ADF ของหญ้าเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี (วิรัช และคณะ, 2540) ส่วนค่าเยื่อใย NDF พบว่า ระยะปลูกห่างที่ 50x100 เซนติเมตร มีผลทำให้ค่า NDF ของหญ้าเนเปียร์ยักษ์เท่ากับ 68.2 % สูงกว่าระยะปลูกอื่นที่แคบกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางที่ 6. ผลของระยะปลูกที่มีต่อคุณค่าทางโภชนะของหญ้าเนเปียร์ภายใต้ระบบชลประทาน (% สิ่งแห้ง)

Spacing	CP	ADF	NDF	DMD (nylon bag)
50X40 cm.	13.5	42.8	67.1 ^{b}	75.5
50X60 cm.	13.9	41.5	67.4 ^{b}	74.9
50X80 cm.	13.9	43.0	66.9 ^{b}	74.8
50X100 cm.	13.2	43.0	68.2 ^{a}	74.7
F – Value	NS	NS	*	NS
CV (%)	2.9	1.0	0.7	0.5

หมายเหตุ

- ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวนอนแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$)
- NS หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ผลจากการทดลองค่า CP เฉลี่ยของหญ้าเนเปียร์ยักษ์สูง 13.5 เปอร์เซ็นต์ จัดว่าเป็นอาหารหยาบคุณภาพดีมาก ตามมาตรฐานพืชอาหารสัตว์ของกองอาหารสัตว์ ซึ่งระบุว่า อาหารหยาบคุณภาพดีมากต้องมี CP 12.0-13.9 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้น Minson (1980) รายงานว่าค่า DMD พืชอาหารสัตว์เขตอบอุ่นเมื่อตัดที่อายุน้อยมีค่าสูง 80 % และมีค่าต่ำ 40 % ในหญ้าเขตร้อนที่อายุมาก การทดลองครั้งนี้ ค่า DMD ของหญ้าเนเปียร์ยักษ์ที่ปลูกด้วยระยะปลูกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P >0.05) มีค่าอยู่ระหว่าง 74.7-75.5 % สูงกว่าพืชอาหารสัตว์เขตร้อนซึ่งจะมีค่าไม่เกิน 65 เปอร์เซ็นต์ และใกล้เคียงกับหญ้าในเขตอบอุ่น

สรุป และข้อเสนอแนะ

ผลจากงานทดลองทั้ง 2 การทดลองสรุปได้ดังนี้ ระยะปลูกที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดคือ 50 x 40 ซม. และที่ระดับความสูง 15 ซม. เมื่อตัดที่อายุ 35 วัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตเฉลี่ยรวมประมาณ 10,457.5 กก/ไร่/ปี (มีค่าระหว่าง 8,928.3 - 11,424.5 กก/ไร่/ปี) CP เฉลี่ย 13.0 % (12.1-13.3 %) ADF 42.6 % (41.5-43.5 %) NDF 66.4 % (65.4-68.2 %) และ DMD 75.5 % (74.7-76.6 %) ข้อมูลที่ได้นี้เป็นข้อมูลที่สามารถใช้เป็นพื้นฐานที่สำคัญ ในการจัดการแปลงหญ้าเนเปียร์ เพื่อกำหนด stocking rate ที่เหมาะสม ต่อการจัดการในรูปแบบ cut and carry โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลผลิตที่มีความแตกต่างในช่วงฤดูต่างๆ

มหาวิทยาลัยขอนแก่น