บทที่ 4
ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. สภาพดิน

1.1 สภาพดินก่อนการทดลอง

เป็นดินชุดโคราช (Oxic – Paleustult) มีระดับ pH 5.88 มีความเป็นกรดเล็กน้อย เนื้อดินค่อนข้างเป็นทรายละเอียด อินทรียวัตถุต่ำ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่ำ และ CEC ค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 1.1)

ตารางที่ 1.1 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงก่อนการทดลอง
(ความลึกระดับชั้นไถพรวน 0 – 30 เซนติเมตร)

คุณสมบัติทางเคมี	ระดับ	หมายเหตุ
pH (ดิน : น้ำ , 1 : 1)	5.88	กรดเล็กน้อย
Bulk density (กรัม/ ซ.ม.^{3})	1.40	
อินทรียวัตถุ (%)	1.01	L
N (total, %)	0.021	
Avail. P (Brey No.2, ppm.)	5.69	L
K (Mehlich #1, ppm.)	21.60	
CEC. (me/ ดิน 100 กรัม)	3.38	ML
Sand (%)	83.58	
Silt (%)	9.98	
Clay (%)	6.72	
Texture	Loamy sand	
ชุดดิน (soil series)	โคราช (Kt)	

L = ต่ำ, ML = ค่อนข้างต่ำ

1.2 สภาพดินหลังการทดลอง

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดลอง เมื่อสิ้นสุดงานทดลอง (ตารางที่ 1.2) พบว่าสภาพของดินในแปลงทดลองจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) เพิ่มขึ้นคือ เพิ่มจาก 5.88 เป็น 5.99, 6.09, 6.11 และ 6.05 ในงานทดลองที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ รวมทั้งมีอินทรียวัตถุในดินเพิ่มขึ้นจาก 1.01 เปอร์เซ็นต์ เป็น 1.78, 2.12, 2.01 และ 1.93 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณไนโตรเจนเพิ่มขึ้นจาก 0.021 เปอร์เซ็นต์เป็น 0.40, 1.02, 0.79 และ 1.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงว่าการปลูกหญ้าแล้วใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะช่วยเพิ่มอินทรียวัตถุและไนโตรเจนให้แก่ดินโดยอาจเป็นผลมาจากไนโตรเจนที่ตกค้างเหลือจากพืชนำเอาไปใช้ ดังเห็นได้จากการวิเคราะห์ดินจากงาน ทดลองที่ 2 และ4 เช่นเดียวกับรายงานของ FAO (2005) สรุปไว้ว่าในการทำทุ่งหญ้าเป็นการใช้ธาตุอาหารในดินน้อยกว่าการปลูกพืชทางเศรษฐกิจอื่นเพราะว่าปริมาณผลผลิตที่นำออกไปใช้ประโยชน์คิดต่อหน่วยพื้นที่นั้นต่ำกว่าและยังช่วยเพิ่มปริมาณอินทรียวัตถุให้แก่ดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการทำทุ่งหญ้าแล้วปล่อยให้สัตว์เข้าแทะเล็มหรือในทุ่งหญ้าที่มีการจัดการ การใช้ประโยชน์ของทุ่งหญ้าแบบสมดุล นอกจากนี้แล้วบทบาทของทุ่งหญ้าและพืชอาหารสัตว์นั้นช่วยในการปรับปรุงคุณสมบัติของดินทั้งโครงสร้าง ความสามารถในการระบายน้ำ อินทรียวัตถุและสภาพแวดล้อมของดิน ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มถาวรภาพของการใช้ที่ดิน (Al-Kaisi and Hanna, 2004)

ตารางที่ 1.2 แสดงคุณสมบัติทางเคมีของดินในแปลงหลังสิ้นสุดการทดลอง (ความลึกระดับไถพรวน 0 – 30 เซนติเมตร)

คุณสมบัติทางเคมี	งานทดลอง 1	2	3	4	หมายเหตุ
pH	5.99	6.09	6.11	6.05	
อินทรียวัตถุ (%)	1.78	2.12	2.01	1.93	
N (total, %)	0.40	1.02	0.79	1.00	
P (ppm.)	16.08	18.05	19.17	18.18	
K (ppm.)	24.07	27.17	31.22	30.07	

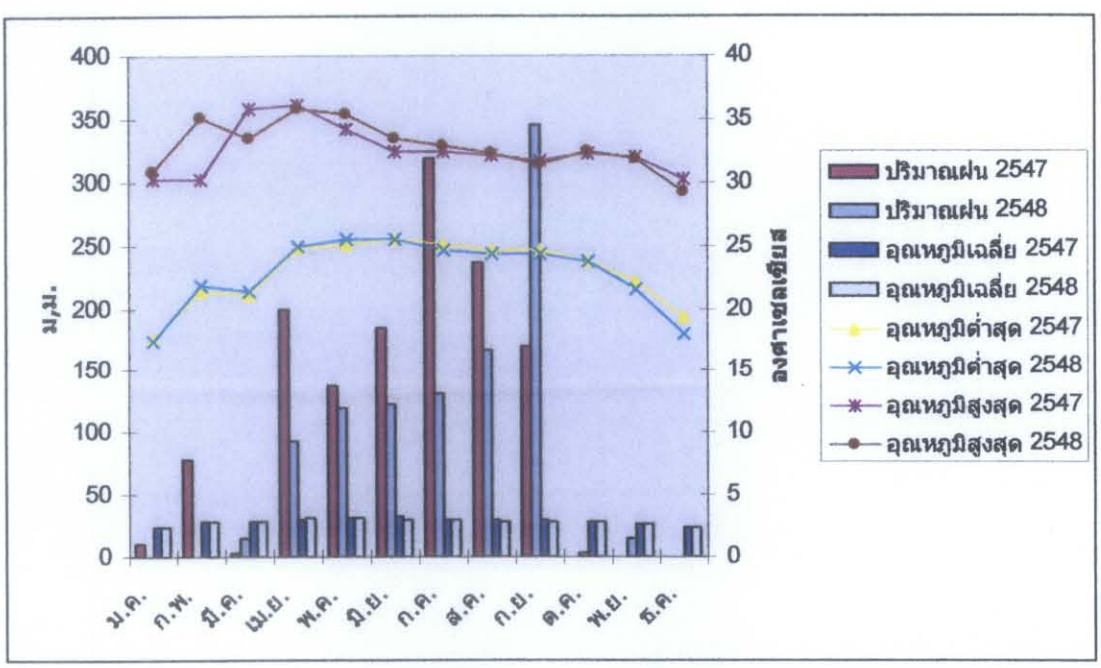
2. สภาพภูมิอากาศ

2.1 ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนวัดที่ สถานีตรวจอากาศเกษตร หมวดพืชไร่ ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น พบว่าในปีพ.ศ. 2547 มีปริมาณน้ำฝนรวมเท่ากับ 1,336.1 มิลลิเมตรโดยฝนตกสูงสุด 319.2 มิลลิเมตรในเดือนกรกฎาคมและมีปริมาณฝนตกเล็กน้อยไม่สามารถวัดได้ในระหว่างเดือนตุลาคม – ธันวาคม ส่วนในปี พ.ศ.2548 มีปริมาณน้ำฝนรวมเท่ากับ 1,020.3 มิลลิเมตร สูงสุดเท่ากับ 345.3 มิลลิเมตรในเดือนกันยายนและฝนตกเล็กน้อยไม่สามารถวัดได้ในระหว่างเดือนมกราคม – กุมภาพันธ์และในเดือนธันวาคม **(ภาพที่ 4.2.1)**

2.2 อุณหภูมิ

อุณหภูมิสูงสุดในปีพ.ศ. 2547 อยู่ช่วงระหว่างเดือนมีนาคม – พฤษภาคม ส่วนในปีพ.ศ. 2548 อยู่ช่วงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – พฤษภาคม ส่วนอุณหภูมิต่ำสุดทั้งในปีพ.ศ. 2547 และ 2548 อยู่ในเดือนมกราคม **(ภาพที่ 4.2.1)**



ภาพที่ 4.2.1 แสดงปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร) และอุณหภูมิต่ำสุด- สูงสุดและเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ของงานทดลอง

3. ผลการทดลองและวิจารณ์: การทดลองที่ 1 อิทธิพลของความสูงต่ำและความถี่ในการตัดที่มีต่อผลผลิต คุณภาพและความคงอยู่ของหญ้ากินนีสีม่วง

3.1 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

การทดลองในรอบการตัดที่ 1 (27 กันยายน 2547 – 5 มกราคม 2548) พบว่าระดับความสูงในการตัดมีอิทธิพลทำให้ผลผลิตแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยให้ผลผลิต 516.6 กิโลกรัมต่อไร่ ในหญ้าที่ตัดสูง 10 เซนติเมตรและ 647.9 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดสูง 20 เซนติเมตร **(ตารางที่ 3.1)** ซึ่งผลจากระดับความสูงในการตัดนี้มีผลปรากฏอย่างชัดเจนในรอบการตัดที่ 2 (25 พฤษภาคม 2548 – 2 กันยายน 2548) โดยพบว่าระดับความสูงในการตัดทั้ง 2 ระดับมีอิทธิพลทำให้ผลผลิตแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยให้ผลผลิต 1,587.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตัดสูง 10 เซนติเมตร) และ 1,435.7 กิโลกรัมต่อไร่ (ตัดสูง 20 เซนติเมตร) แต่ในรอบการตัดที่ 3 (22 กันยายน 2548 – 1 มกราคม 2549) กลับพบว่าระดับความสูงในการตัดทั้ง 2 ระดับไม่มีอิทธิพลทำให้ผลผลิตแห้งแตกต่างทางสถิติ โดยให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน 995.1 กิโลกรัมต่อไร่ (ตัดสูง 10 เซนติเมตร) และ 948.4 กิโลกรัมต่อไร่ (ตัดสูง 20 เซนติเมตร)

ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าในรอบการตัดที่ 1 การตัดหญ้าสูง 20 เซนติเมตรให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดหญ้าสูง 10 เซนติเมตร อาจเป็นเพราะว่าในรอบการตัดนี้ หญ้าได้รับการปลูกขึ้นใหม่ระบบรากยังไม่เจริญพัฒนาสมบูรณ์เต็มที่ อีกทั้งหญ้าได้รับปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนกันยายนเพียงเดือนเดียวเท่านั้น **(ภาพที่ 4.2.1)** การตัดหญ้าที่ระดับสูงทำให้หญ้าฟื้นตัวได้เร็วกว่าและลักษณะการเจริญเติบโตของหญ้าเป็นแบบกอตั้งมีจุดเจริญอยู่บริเวณเหง้าและยังสามารถแตกหน่อจากตาบริเวณข้อของหญ้าที่อยู่เหนือพื้นดินซึ่งมีผลต่อการให้ผลผลิตของหญ้า แต่ในรอบการตัดที่ 2 ผลที่ได้กลับตรงกันข้าม การตัดระดับ 10 เซนติเมตรให้ผลผลิตสูงกว่า การตัดที่ระดับ 20 เซนติเมตรอาจเนื่องจากว่าในรอบการตัดที่ 2 การตัดต่ำทำให้มีปริมาณหน่อมากกว่าและมีปริมาณลำต้นและใบส่วนล่างตายใช้ประโยชน์ไม่ได้ (senescence) น้อยกว่าการตัดสูงเป็นสาเหตุให้ผลผลิตที่ได้สูงกว่า สอดคล้องกับรายงานของ Cecato et al. (2000)ในหญ้ากินนีสายพันธุ์แทนซาเนีย การตัดต่ำ (20 เซนติเมตร)ให้ผลผลิตมากกว่าการตัดสูง 40 เซนติเมตรเนื่องจากเป็นหญ้าที่มีอัตราการฟื้นตัวได้เร็ว รวมทั้งในรอบการตัดที่ 2 มีปริมาณการกระจายของน้ำฝนดีกว่าในรอบการตัดที่ 1 ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนสิ้นสุดในเดือนกันยายน แต่ในรอบการตัดที่ 2 และ 3 มีปริมาณน้ำฝนสิ้นสุดในเดือนพฤศจิกายน **(ภาพที่ 4.2.1)** จึงส่งผลให้ผลผลิตของหญ้าในรอบการตัดที่ 2 ปริมาณผลผลิตมากกว่าผลผลิตในรอบการตัดที่ 1 ส่วนในรอบการตัดที่ 3 ผลผลิตที่ได้จะใกล้เคียงกันในระดับความสูงทั้ง 2 ระดับแต่การตัดต่ำก็มีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตได้มากกว่า

ซึ่ง Humphrey (1974) เสนอแนะว่าระดับความสูงในการตัดของพืชอาหารสัตว์ไม่สามารถกำหนดได้แน่นอนขึ้นอยู่กับลักษณะการเจริญเติบโต โดยทั่วไปพืชที่มีลำต้นทอดเลื้อยการตัดในระดับต่ำจะให้ผลผลิตสูง แต่จะทำให้อัตราความเร็วในการฟื้นตัวลดลง สายัณห์ (2547) แนะนำว่าในพืชที่มีการเจริญแบบกอตั้งความสูงในการตัดไม่ควรต่ำกว่าจุดเจริญเพราะจะมีผลกระทบต่อความคงอยู่ของพืชได้

สำหรับช่วงความถี่ในการตัดมีผลกระทบต่อผลผลิตของหญ้าโดยในรอบการตัดที่ 1 ได้ผลผลิตสูงสุด 691.6 กิโลกรัมต่อไร่ในการตัดหญ้าทุก 40 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการตัดหญ้าทุก 30 วันและ 20 วันซึ่งได้ผลผลิต 586.0 และ 536.0 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ **(ตารางที่ 3.1)** เช่นเดียวกับในรอบการตัดที่ 3 การตัดหญ้าทุก 40 วันได้ผลผลิต 1,088.1 กิโลกรัมต่อไร่ใกล้เคียงกับผลผลิต 1,035.4 กิโลกรัมต่อไร่ในการตัดหญ้าทุก 30 วันแต่สูงกว่าผลผลิต 947.1 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ แสดงว่าการขยายช่วงความถี่ในการตัดมีผลทำให้หญ้ามีโอกาสฟื้นตัวจึงทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นสอดคล้องกับรายงานของชิตและคณะ (2538); วิรัชและคณะ (2538); พิสุทธิ์และคณะ (2543); Omaliko (1980); Middleton (1982); Singh et al. (1995); Barnes (1998); Gerber (2000); Santos et al. (2003) ซึ่งต่างพบว่าการขยายช่วงระยะการตัดจะทำให้ได้ผลผลิตของหญ้าเพิ่มสูงขึ้น แต่ในรอบการตัดที่ 2 การตัดทุก 20 วันได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงที่สุด 1950.1 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่า ($P < 0.01$) การตัดทุก 30 และ 40 วันที่ได้ผลผลิต 1,338.5 และ 1,245.8 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

ผลการทดลองแสดงว่าช่วงความถี่ในการตัดมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของหญ้าแตกต่างทางสถิติ โดยในรอบการตัดที่ 1 การขยายช่วงความถี่ในการตัด (ทุก 40 วัน) ให้ผลผลิตสูงกว่าการตัดบ่อยครั้ง (ทุก 20 และ 30 วัน) อาจเป็นเพราะว่าในช่วงนี้มีปริมาณน้ำฝนต่ำการฟื้นตัวของหญ้าหลังจากการตัดครั้งแรกไม่ดีพอจึงทำให้การตัดทุก 20 และ 30 วันนั้นมีช่วงระยะการเจริญเติบโตค่อนข้างสั้น ผลผลิตที่ได้จึงต่ำและเมื่อยืดระยะเวลาในการตัดเป็น 40 วันผลผลิตที่ได้จึงเพิ่มขึ้น

ในรอบการตัดที่ 2 อาจเนื่องมาจากการมีอาหารสะสมอย่างพอเพียง **(ตารางที่ 3.9)** ทำให้หญ้ามีการฟื้นตัวได้ดีจึงมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงกว่าในรอบการตัดที่ 1 ส่งผลให้มีปริมาณผลผลิตสูงกว่าเมื่อตัดบ่อยครั้ง (ทุก 20 วัน) ได้ผลผลิตสูงสุดมากกว่าการตัดทุก 30 และ 40 วัน เช่นเดียวกับรายงานของ Marcelino et al. (2006) ว่าการตัดหญ้าบ่อยครั้งในระดับความสูง 10 เซนติเมตรทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าการเพิ่มอายุในการตัดในหญ้าที่มีอัตราการฟื้นตัวได้เร็ว

ต่อมาในรอบการตัดที่ 3 เมื่อปริมาณน้ำฝนลดลงไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต การตัดทุก 20 วันทำให้หญ้ามีช่วงระยะในการฟื้นตัวสั้นจึงให้ผลผลิตต่ำและเมื่อเพิ่มอายุในการตัดเป็น 30 – 40

วัน ผลผลิตที่ได้จะเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3.1) และมีลักษณะเดียวกันกับการเพิ่มขึ้นของผลผลิตในรอบการตัดที่ 1 แต่ผลผลิตที่ได้มีปริมาณมากกว่าอาจเป็นเพราะว่ามีปริมาณน้ำฝนจนถึงเดือนพฤศจิกายน ต่างกับในรอบการตัดที่ 1 มีปริมาณน้ำฝนถึงเดือนกันยายน

จากผลการทดลองทั้ง 3 รอบการตัดไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างความสูงและความถี่ของการตัดต่อการให้ผลผลิตแห้งของหญ้าแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 3.1 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อผลผลิตแห้งของหญ้ากินนีสีม่วง (กก./ไร่) ในรอบการตัดที่ 1 (27 ก.ย. 2547 – 5 ม.ค. 2548) ที่ 2 (25 พ.ค. – 2 ก.ย. 2548) และที่ 3 (22 ก.ย. 2548 - 1 ม.ค. 2549)

	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 3		
	ความสูงในการตัด (CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด (CF)									
20	516.6	555.3	536.0[B]	2031.7	1868.5	1950.1[A]	891.3	1003.0	947.1[B]
30	545.6	626.3	586.0[B]	1426.5	1250.5	1338.5[B]	1043.5	1027.3	1035.4[A]
40	621.2	762.1	691.6[A]	1304.3	1187.3	1245.8[B]	1065.0	1111.3	1088.1[A]
Mean[1]	561.1[B]	647.9[A]		1587.5[A]	1435.4[B]		995.1	948.4	
CH x CF			ns			ns			ns
CV (%)			8.8			9.7			6.3

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

เมื่อแยกผลผลิตระหว่างใบและลำต้นในรอบการตัดที่ 2 พบว่าความสูงในการตัดไม่มีผลต่อผลผลิตใบ โดยได้ผลผลิตใกล้เคียงกันคือ 828.2 และ 776.3 กิโลกรัมต่อไร่ในการตัดสูง 10 และ 20 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 3.2) แต่ความถี่ในการตัด ทำให้ผลผลิตใบแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ การเพิ่มอายุในการตัดทำให้ผลผลิตใบลดลงคือจาก 1,025.3 กิโลกรัมต่อไร่ในการตัดทุก 20 วันและลดเหลือ 772.6 และ 608.9 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อยืดอายุการตัดเป็นทุก 30 และ 40 วัน

สำหรับส่วนของลำต้น ระดับความสูงในการตัดมีผลกระทบต่อผลผลิตลำต้นโดยการตัดสูง 10 เซนติเมตรได้ผลผลิตลำต้น 759.3 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่า ($P < 0.01$) ผลผลิต 659.1 กิโลกรัมต่อไร่ในการตัดสูง 20 เซนติเมตร การตัดบ่อยครั้ง (ทุก 20 วัน) ทำให้ได้ผลผลิตลำต้นสูงสุด (924.9 กิโลกรัมต่อไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กับการตัดทุก 30 และ 40 วันซึ่งได้ผลผลิตใกล้เคียงกัน (565.9 และ 636.9 กิโลกรัมต่อไร่) ทำให้พบว่าระดับความสูงในการตัดไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ใบโดยใกล้เคียงกัน (52.0 และ 54.2 เปอร์เซ็นต์) ในการตัดสูง 10 และ 20 เซนติเมตร ตามลำดับ แต่ช่วงความถี่ในการตัดมีผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์ใบโดยการตัดทุก 30 วันพบสูงสุด 57.9 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.01$) กับการตัดทุก 20 และ 40 วันซึ่งใกล้เคียงกัน (52.9 และ 48.9 เปอร์เซ็นต์) สอดคล้องกับรายงานของ Nascimento Jr. et al. (2005) ที่พบว่าปริมาณใบมีมากในหน่อของหญ้าที่อายุน้อยมากกว่าในหน่อที่โตเต็มที่และแก่ เมื่อใบแก่แล้วจะมีปริมาณใบตายเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้แล้วอัตราการยืดตัวของใบจะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วในหน่อที่อายุน้อยมากกว่าในหน่อที่โตเต็มที่และแก่

ตารางที่ 3.2 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อผลผลิตใบ และลำต้นของหญ้ากินนีสีม่วง (กก./ไร่) ในรอบการตัดที่ 2 (25 พ.ค. – 2 ก.ย. 2548) และเปอร์เซ็นต์ใบ

	ผลผลิตใบ			ผลผลิตลำต้น			เปอร์เซ็นต์ใบ		
	ความสูงในการตัด (CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด (CF)									
20	1054.5	996.0	1025.3[A]	977.3	872.5	924.9[A]	51.7	53.3	52.5[B]
30	785.8	759.5	772.6[B]	640.8	491.0	565.9[B]	55.0	60.7	57.9[A]
40	644.3	573.5	608.9[C]	660.0	613.8	636.9[B]	49.4	48.4	48.9[B]
Mean[1]	828.2	776.3		759.3[A]	659.1[B]		52.0	54.2	
CH x CF			ns			ns			ns
CV (%)			12.9			11.2			6.9

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

สำหรับในรอบการตัดที่ 3 พบอิทธิพลร่วมระหว่างความสูงกับช่วงความถี่ในการตัดที่มีต่อผลผลิตใบ ลำต้นและเปอร์เซ็นต์ใบ (ตารางที่ 3.3) โดยการเพิ่มความสูงในการตัดในหญ้าที่ตัดทุก 20 วันพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มผลผลิตใบและลำต้น ส่วนในการตัดทุก 30 และ 40 วันพบว่ามีแนวโน้มให้ทั้งผลผลิตใบและลำต้นลดลง การเพิ่มอายุในการตัดมีแนวโน้มให้ผลผลิตใบลดลง ผลผลิตลำต้นเพิ่มขึ้นจึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์ใบลดลง

จากผลการทดลองแสดงว่าเปอร์เซ็นต์ใบของหญ้าเพิ่มสูงขึ้นเมื่อตัดในระดับต่ำและลดลงเมื่อเพิ่มอายุในการตัด และยังพบว่าเปอร์เซ็นต์ใบในรอบการตัดที่ 2 จะใกล้เคียงกันแต่ในรอบการตัดที่ 3 กลับพบว่ามีผลผลิตใบมากกว่าผลผลิตลำต้นจึงทำให้เปอร์เซ็นต์ใบในรอบการตัดครั้งนี้สูงกว่า อาจเป็นเพราะว่าในรอบการตัดที่ 2 มีปริมาณน้ำฝนเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของหญ้าทั้งส่วนลำต้นและใบทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าการตัดในรอบที่ 3 ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนลดต่ำลงหญ้ามีการเจริญเติบโตลดลงจึงมีการสร้างส่วนใบมากกว่าส่วนลำต้น เปอร์เซ็นต์ใบจึงเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ Canto et al. (2002) ว่าถ้าหญ้าขาดน้ำการเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีปริมาณลำต้นและใบตาย (senescenes) เพิ่มสูงขึ้น เช่นเดียวกับรายงานของ Brancio et al. (2003) ว่าในช่วงฤดูฝนการปล่อยให้สัตว์เข้าแทะเล็มแปลงหญ้าแทนซาเนียอย่างรุนแรงทำให้ได้ผลผลิตทั้งลำต้นและใบสูงกว่าในช่วงฤดูแล้งและพบสัดส่วนระหว่างปริมาณใบกับลำต้นจะใกล้เคียงกัน ส่วนในช่วงฤดูแล้งมีปริมาณใบกับส่วนที่ตายสูงกว่าจึงทำให้มีสัดส่วนระหว่างปริมาณใบสูงกว่าปริมาณลำต้น

ตารางที่ 3.3 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อผลผลิตใบ และลำต้นของหญ้ากินนีสีม่วง (กก./ไร่) ในรอบการตัดที่ 3 (22 ก.ย. 2548 – 1 ม.ค. 2549) และเปอร์เซ็นต์ใบ

	ผลผลิตใบ			ผลผลิตลำต้น			เปอร์เซ็นต์ใบ		
	ความสูงในการตัด (CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด (CF)									
20	802.5^{ab}	895.5^{a}	849.0^{A}	88.8^{c}	114.3^{c}	101.5^{C}	90.1^{a}	89.0^{a}	89.5^{A}
30	770.5^{b}	669.3^{c}	719.9^{B}	273.0^{b}	327.3^{b}	300.1^{B}	75.5^{b}	74.3^{b}	74.9^{B}
40	782.5^{b}	665.8^{c}	724.1^{B}	282.5^{b}	445.5^{a}	364.0^{A}	73.3^{b}	71.0^{c}	72.1^{B}
Mean[1]	785.2	743.5		214.8^{B}	295.7^{A}		79.6	78.1	
CH x CF			*			*			*
CH[3] (lin)			ns			**			**
CF[4] (lin)			**			**			**
CF x CF (qua)			*			**			**
CH x CF (lin) * (lin)			*			**			**
CH x CF x CF (lin) * (qua)			ns			ns			ns
CV (%)			9.1			17.8			3.3

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at P < 0.05

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at P < 0.05

3. CH = main plot

4. CF = sub - plot

3.2 คุณภาพทางโภชนะของหญ้า

ผลของการทดลองในปีที่ 1 พบว่าการเพิ่มความสูงในการตัดหญ้าจาก 10 เซนติเมตร เป็น 20 เซนติเมตรทำให้ปริมาณโปรตีนหยาบ (CP) ในหญ้าลดลงจาก 8.35 เปอร์เซ็นต์เป็น 7.61 เปอร์เซ็นต์ **(ตารางที่ 3.4)** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และมีผลทำให้ปริมาณ ADF และ NDF เพิ่มสูงขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยปริมาณ ADF เพิ่มจาก 39.94 เปอร์เซ็นต์เป็น 42.75 เปอร์เซ็นต์ และ NDF จาก 66.74 เปอร์เซ็นต์เป็น 67.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สอดคล้องกับการศึกษาของ Ezequiel and Favoretto (2000) รายงานว่าการตัดหญ้ากินนีในระดับต่ำมีผลทำให้ปริมาณ CP สูงกว่าการตัดหญ้าในระดับสูงและมีปริมาณ ADF ลดต่ำลง เช่นเดียวกับรายงานของ Rego et al. (2003) ว่าในหญ้ากินนีสายพันธุ์แทนซาเนีย การเพิ่มระดับความสูงในการตัดของหญ้ามีผลทำให้ปริมาณ CP ลดลง และเพิ่มปริมาณ ADF และ NDF ทั้งในส่วนใบและลำต้น

ส่วนช่วงความถี่ในการตัดนั้น การตัดบ่อยครั้งกระตุ้นให้หญ้ามีปริมาณ CP สูงกว่าโดยพบว่าการตัดหญ้าทุก 20 , 30 และ 40 วันมีปริมาณ CP 8.73 , 8.12 และ 7.08 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) สอดคล้องกับรายงานของ ชิตและคณะ (2538); วิรัชและคณะ (2538); ศศิธรและคณะ (2538); พิสุทธิ์และคณะ (2543) ต่างรายงานว่า การขยายช่วงระยะการตัดให้ยาวออกไปมีแนวโน้มทำให้ปริมาณโปรตีนในหญ้าลดต่ำลง อาจเนื่องจากว่าการตัดบ่อยครั้งทำให้มีปริมาณใบมากซึ่งเป็นส่วนที่มีปริมาณ CP สูงกว่าในส่วนของลำต้น ซึ่ง สายัณห์และคณะ (2541) รายงานว่าในหญ้าซีพีแพนโกล่า ส่วนของใบมีระดับโปรตีนสูงกว่าในส่วนลำต้น สอดคล้องกับ Tudsri et al. (2002) พบว่าในหญ้าเนเปียร์ 5 สายพันธุ์มีปริมาณ CP ในส่วนใบมากกว่าลำต้น สำหรับปริมาณ ADF พบเพิ่มขึ้นจาก 37.97 เป็น 41.97 และ44.10 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ NDF เพิ่มขึ้นจาก 65.52 เป็น 67.29 และ 69.13 เปอร์เซ็นต์ในการตัดทุก 20 , 30 และ 40 วัน ตามลำดับแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการตัดหญ้าอายุน้อยมีปริมาณ CP มากกว่าและมีปริมาณ ADF และ NDF น้อยกว่าจึงทำให้หญ้ามีคุณภาพสูงกว่าการตัดหญ้าอายุมาก สอดคล้องกับรายงานของ Gerdes et al. (2000); Turner et al. (2006) ว่าการตัดหญ้าอายุน้อยมีปริมาณ CP สูงและลดลงเมื่อเพิ่มอายุในการตัด ในขณะเดียวกันปริมาณ ADF และ NDF เพิ่มสูงขึ้นเมื่อเพิ่มอายุในการตัดหญ้า ซึ่ง Minson (1981) สรุปไว้ว่าโภชนะในหญ้าเขตร้อนแตกต่างกันไปตามชนิดของหญ้าโดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณโปรตีนมีเพียงพอในหญ้าอายุน้อยและลดลงอย่างรวดเร็วเมื่อหญ้ามีอายุมากขึ้นและมีปริมาณเยื่อใยเพิ่มขึ้น การย่อยได้ลดลงในหญ้าอายุมาก

ในปีที่ 1 ไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างความสูงและความถี่ของการตัดต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 3.4 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF (% น.น.แห้ง) ของหญ้ากินนีสีม่วงในปีที่ 1 (27 ก.ย. 2547 – 5 ม.ค. 2548)

	CP			ADF			NDF		
	ความสูงในการตัด (CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด (CF)									
20	9.05	8.41	8.73^{A}	36.40	39.54	37.97^{C}	64.68	66.37	65.52^{C}
30	8.52	7.73	8.12^{B}	40.31	43.64	41.97^{B}	66.45	68.12	67.29^{B}
40	7.47	6.69	7.08^{C}	43.12	45.09	44.10^{A}	69.10	69.15	69.13^{A}
Mean[1]	8.35^{A}	7.61^{B}		39.94^{B}	42.75^{A}		66.74^{B}	67.88^{A}	
CH x CF			ns			ns			ns
CV (%)			4.39			3.48			1.03

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

ในปีที่ 2 การวิเคราะห์คุณภาพทางโภชนะของหญ้านั้น วิเคราะห์ในส่วนของใบและลำต้นแยกออกจากกัน สำหรับคุณภาพทางโภชนะในใบ (ตารางที่ 3.5) พบว่าระดับความสูงในการตัด ไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณ CP แตกต่างทางสถิติ โดยพบว่าที่ความสูงในการตัด 10 และ 20 เซนติเมตรให้ปริมาณ CP ใกล้เคียงกันคือ 10.75 และ 10.51 เปอร์เซ็นต์ แต่การเพิ่มอายุในการตัดมีผลกระทบให้ปริมาณ CP ในใบลดลงโดยพบว่าที่อายุการตัดทุก 20 วันปริมาณ CP ของใบสูงสุด 11.01 เปอร์เซ็นต์และลดลงเหลือ 10.66 และ 10.22 เปอร์เซ็นต์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันตามลำดับสอดคล้องกับรายงานของ สายัณห์และคณะ (2541; 2542) ว่าการยืดอายุการตัดหญ้าซีพีแพนโกล่า มีผลทำให้โปรตีนทั้งในส่วนใบและลำต้นลดลง

ตารางที่ 3.5 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF (% น.น.แห้ง) ในใบของหญ้ากินนีสีม่วงในปีที่ 2 (25 พ.ค. 2548 – 1 ม.ค. 2549)

	CP			ADF			NDF		
	ความสูงในการตัด (CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด (CF)									
20	11.11	10.91	11.01^{A}	38.60^{e}	40.34^{c}	39.47^{C}	54.65	54.94	54.79^{B}
30	10.84	10.49	10.66^{B}	39.72^{d}	41.25^{b}	40.49^{B}	54.81	55.49	55.15^{A}
40	10.31	10.13	10.22^{C}	39.98^{cd}	42.43^{a}	41.21^{A}	54.94	55.74	55.34^{A}
Mean[1]	10.75	10.51		39.43^{B}	41.34^{A}		54.80^{B}	55.39^{A}	
CH x CF			ns			*			ns
CH[3] (lin)						**			
CF[4] (lin)						**			
CF x CF (qua)						ns			
CH x CF (lin) * (lin)						ns			
CH x CF x CF (lin) * (qua)						ns			
CV (%)			2.03			0.78			0.53

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

3. CH = main plot

4. CF = sub - plot

ในลำต้น **(ตารางที่ 3.6)** พบว่าการเพิ่มระดับความสูงของการตัดนั้นทำให้ปริมาณ CP ใกล้เคียงกันอยู่ระหว่าง 4.94 - 5.02 เปอร์เซ็นต์ การขยายช่วงความถี่ในการตัดมีผลให้ปริมาณ CP ในส่วนลำต้นลดลง โดยพบมีปริมาณสูงสุด 5.21 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 5.02 และ 4.70 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันตามลำดับ

ผลการทดลองแสดงว่าส่วนของใบมีปริมาณโปรตีนมากกว่าในลำต้นสอดคล้องกับรายงานของสายัณห์และคณะ (2541; 2542) ว่าในหญ้าซีพีแพนโกล่า ส่วนของใบมีระดับโปรตีนสูงกว่าในส่วนลำต้น เช่นเดียวกับ Tudsri et al. (2002) พบว่าในหญ้าเนเปียร์ 5 สายพันธุ์มีปริมาณ CP ในส่วนใบมากกว่าส่วนลำต้น นอกจากนี้ Tekletsadik et al. (2004) ยังพบว่าชนิดของหญ้าและระดับความสูงในการตัดไม่มีผลกระทบต่อปริมาณ CP ในส่วนใบและลำต้น แต่มีผลมาจากช่วงความถี่ในการตัดและพบในส่วนใบมีปริมาณมากกว่าลำต้น นอกจากนี้ Minson (1990) สรุปว่าปกติปริมาณโปรตีนในส่วนใบพบเป็นปริมาณ 2 เท่าของปริมาณในส่วนลำต้น เมื่อหญ้ามีอายุมากขึ้นปริมาณโปรตีนจะลดลง ในทางตรงกันข้ามทั้งในส่วนใบและลำต้นของหญ้าจะมีปริมาณเยื่อใยเพิ่มขึ้นโดยมีปัจจัยจากสภาพแวดล้อมภายนอกอื่นมีผลกระทบต่อปริมาณโปรตีนและเยื่อใยในหญ้าอีกด้วยและในหญ้าเขตร้อนความแตกต่างระหว่างคุณค่าทางโภชนะในส่วนใบและลำต้นมีผลกระทบเล็กน้อยต่อการย่อยได้ของวัตถุแห้งในหญ้า (Minson, 1981) นอกจากนี้ Bennie and Harrington (1972) รายงานว่าปริมาณโปรตีนและเยื่อใยในหญ้าเป็นผลมาจากช่วงความถี่ในการตัดมากกว่าระดับความสูงของการตัด

ระดับความสูงในการตัดและช่วงความถี่ในการตัดมีอิทธิพลต่อปริมาณ ADF ทั้งในใบและลำต้นของหญ้า โดยในใบพบอิทธิพลร่วมระหว่างระดับความสูงในการตัดและช่วงความถี่ในการตัดต่อปริมาณ ADF โดยพบว่าในการตัดหญ้าสูง 10 เซนติเมตรเมื่อเพิ่มอายุในการตัดจาก 20 เป็น 30 และ 40 วันมีแนวโน้มในการเพิ่มปริมาณ ADF แบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ตัดสูง 20 เซนติเมตร การเพิ่มอายุในการตัดมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณ ADF แบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในลำต้นปริมาณ ADF จะเพิ่มขึ้นจาก 43.05 เปอร์เซ็นต์ เป็น 43.30 เปอร์เซ็นต์เมื่อเพิ่มความสูงในการตัดจาก 10 เป็น 20 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) สำหรับช่วงความถี่ในการตัดนั้นพบว่าการขยายช่วงระยะการตัดให้ยาวออกไปจาก 20 วันเป็น 30 และ 40 วันนั้นทำให้ปริมาณ ADF ในลำต้นเพิ่มขึ้นจาก 43.04 เปอร์เซ็นต์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 43.21 และ 43.28 เปอร์เซ็นต์ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันตามลำดับ

สำหรับปริมาณ NDF ระดับความสูงและช่วงความถี่ในการตัดมีผลกระทบต่อปริมาณ NDF การเพิ่มความสูงในการตัดพบปริมาณ NDF เพิ่มขึ้นโดยพบปริมาณ 54.80 เปอร์เซ็นต์ในใบของหญ้าที่ตัดสูง 10 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 55.39 เปอร์เซ็นต์ในใบของหญ้าที่ตัดสูง 20 เซนติเมตร การเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีปริมาณ NDF เพิ่มขึ้นโดยพบปริมาณต่ำสุด 54.79 เปอร์เซ็นต์ในใบของหญ้าที่ตัดทุก 20 วันเพิ่มขึ้นเป็น 55.15 และ 55.34 เปอร์เซ็นต์ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) สำหรับในลำต้นเช่นเดียวกับในใบ พบปริมาณ 66.74 เปอร์เซ็นต์ในลำต้นของหญ้าที่ตัดสูง 10 เซนติเมตร

แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 67.88 เปอร์เซ็นต์ในลำต้นของหญ้าที่ตัดสูง 20 เซนติเมตร การตัดทุก 20 วันพบปริมาณ NDF ต่ำสุด 67.93 เปอร์เซ็นต์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 68.82 และ 69.00 เปอร์เซ็นต์ในลำต้นหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานของ Tekletsadik et al. (2004) ว่าการเพิ่มความถี่ในการตัดทำให้เพิ่มปริมาณ ADF และ NDF ทั้งในหญ้าเนเปียร์แคระและหญ้ารูซี่

ตารางที่ 3.6 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF (% น.น.แห้ง) ในลำต้นของหญ้ากินนีสีม่วง ในปีที่ 2 (25 พ.ค. 2548 – 1 ม.ค. 2549)

	CP			ADF			NDF		
	ความสูงในการตัด (CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด (CF)									
20	5.09	5.33	5.21[A]	42.96	43.12	43.04[B]	67.97	67.88	67.93[B]
30	5.01	5.03	5.02[B]	43.06	43.35	43.21[A]	69.05	68.58	68.82[A]
40	4.71	4.68	4.70[C]	43.12	43.44	43.28[A]	69.19	68.81	69.00[A]
Mean[1]	4.94	5.02		43.05[B]	43.30[A]		66.74[B]	67.88[A]	
CH x CF			ns			ns			ns
CH[3] (lin)						**			
CF[4] (lin)						**			
CF x CF (qua)						ns			
CH x CF (lin) * (lin)						ns			
CH x CF x CF (lin) * (qua)						ns			
CV (%)			2.32			0.29			0.35

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

3.3 ความหนาแน่นของหญ้า

ความหนาแน่นของหญ้า (จำนวนต้นต่อตารางเมตร) พบว่า ในรอบการตัดทั้ง 3 ครั้ง ระดับความสูงในการตัดไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของหญ้าแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 3.7) แต่ช่วงความถี่ในการตัดทำให้ความหนาแน่นของหญ้าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยในรอบการตัดที่ 1 การเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีความหนาแน่นของหญ้าลดลงจาก 109 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 20 วันเป็น 62 และ 74 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วัน ตามลำดับ ในรอบการตัดที่ 2 พบว่าการตัดทุก 30 และ 40 วันมีความหนาแน่นใกล้เคียงกัน (196

และ 215 ต้นต่อตารางเมตร) แตกต่างทางสถิติกับความหนาแน่น 191 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน ในทำนองเดียวกันจากรอบการตัดที่ 3 การตัดทุก 30 และ 40 วันมีความหนาแน่นไม่แตกต่างกันทางสถิติ (204 และ 208 ต้นต่อตารางเมตร) แต่แตกต่างกับความหนาแน่น 189 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระดับความสูงในการตัดทั้ง 2 ระดับ (10 และ 20 เซนติเมตร) ไม่มีอิทธิพลต่อความหนาแน่นของหญ้าทั้ง 3 รอบการตัดอาจเป็นเพราะว่าลักษณะการเจริญเติบโตของหญ้ากินนีสีม่วงในระยะแรกหลังปลูกจะใกล้เคียงกันทำให้การแตกหน่อไม่แตกต่างกัน ถึงแม้ว่าการตัดที่ระดับ 10 เซนติเมตรมีแนวโน้มในการมีความหนาแน่นสูงกว่าก็ตาม ดังรายงานของ Clavero and Razz (2005) ว่าการตัดต่ำและบ่อยครั้งไม่มีผลกระทบต่อความคงอยู่ของหญ้ากินนีเพราะหญ้าจะใช้อาหารสำรองเพียงเล็กน้อยจากส่วนเหง้าในการฟื้นตัวแตกหน่อและใบขึ้นมาได้ใหม่และรายงานของวิรัชและคณะ (2538) ที่พบว่าการขยายช่วงระยะการตัดหญ้าออกไปจากทุก 3 สัปดาห์นั้นทำให้ความหนาแน่นของหญ้าลดลง แต่เพิ่มในความสูงของต้นหญ้า เช่นเดียวกับรายงานของ Cecato et al. (2001) และ Castro et al. (2003) ว่าการเพิ่มระดับความสูงในการดีโฟลิเอชั่นจะทำให้มีปริมาณส่วนลำต้นและใบส่วนล่างตายเป็นแบบเส้นโค้งกำลังสอง จึงมีผลให้มีความหนาแน่นไม่แตกต่างกัน นอกจากนี้ Gomide et al. (2005) ยังรายงานเพิ่มเติมว่าการเพิ่มความสูงในการตัดนั้นนอกจากทำให้จำนวนหน่อต่อหน่วยพื้นที่ของหญ้าลดลงแต่น้ำหนักของหน่อจะเพิ่มขึ้นนอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับช่วงฤดูกาลอีกด้วย

ส่วนช่วงความถี่ในการตัดนั้นในรอบการตัดที่ 1 การตัดทุก 20 วันมีความหนาแน่นมากกว่า 30 และ 40 วันอาจเป็นเพราะว่าในช่วงแรกพืชอาศัยอาหารสำรองในการฟื้นตัวถึงแม้มีความหนาแน่นของการแตกหน่อสูงแต่หน่อที่ได้มีขนาดเล็กจึงทำให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ **(ตารางที่ 3.1)** ในรอบการตัดที่ 2 การตัดทุก 30 และ 40 วันมีความหนาแน่นสูงกว่าการตัดทุก 20 วันอาจเป็นเพราะว่ามีปริมาณความชื้นเพียงพอต่อการแตกหน่อของหญ้าและในการตัดทุก 20 วันการแตกหน่อใหม่ออกมาแต่หน่อที่ได้มีขนาดเล็กและเมื่อเพิ่มอายุในการตัดเป็นทุก 30 วัน หน่อที่เกิดขึ้นใหม่มีการแก่งแย่งแสงทำให้มีปริมาณของส่วนลำต้นและใบส่วนล่างตายอยู่สูงกว่า รวมทั้งหน่อบางส่วนได้ตายลง หน่อที่เหลืออยู่จึงมีขนาดใหญ่ขึ้น เมื่อเพิ่มอายุในการตัดเป็นทุก 40 วันการแตกหน่อสามารถเกิดขึ้นใหม่จากตาข้างของหน่อเดิมจึงทำให้มีปริมาณความหนาแน่นเพิ่มสูงขึ้นและไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างความสูงและความถี่ของการตัดต่อปริมาณความหนาแน่นของหญ้าแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ทั้งในรอบการตัดที่ 1 และ 2 แต่ในรอบการตัดที่ 3 พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างความสูงและความถี่ของการตัดต่อปริมาณความหนาแน่นของหญ้าแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3.7 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้น/ ม^2) ในรอบการตัดที่ 1 (27 ก.ย. 2547 – 5 ม.ค. 2548) ที่ 2 (25 พ.ค. – 2 ก.ย. 2548) และที่ 3 (22 ก.ย. 2548 - 1 ม.ค. 2549)

	รอบที่ 1			รอบที่ 2			รอบที่ 3		
	ความสูงในการตัด (CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด (CF)									
20	110	109	109^{A}	209	173	191^{B}	184^{c}	195^{bc}	189^{B}
30	63	62	62^{C}	197	195	196^{AB}	210^{ab}	199^{bc}	204^{A}
40	78	74	76^{B}	221	208	215^{A}	196^{bc}	221^{a}	208^{A}
Mean[1]	84	81		209	192		197	205	
CH x CF			ns			ns			**
CH[3] (lin)									*
CF[4] (lin)									**
CF x CF (qua)									ns
CH x CF (lin) * (lin)									ns
CH x CF x CF (lin) * (qua)									**
CV (%)			9.2			9.3			4.4

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$
2. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$
3. CH = main plot
4. CF = sub – plot

3.4 น้ำหนักตอและราก (Stubble)

น้ำหนักแห้งของตอที่เหลือและรากที่ติดอยู่ยาว 10 เซนติเมตรเก็บเมื่อหญ้าอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก (ตารางที่ 3.8) พบว่าระดับความสูงและช่วงความถี่ในการตัดมีผลกระทบต่อน้ำหนักแห้งของตอหญ้า โดยเมื่อหญ้ามีอายุ 120 วัน การตัดหญ้าที่ความสูง 20

เซนติเมตรมีน้ำหนัก 159.0 กรัมต่อกอแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับน้ำหนัก 131.0 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดสูง 10 เซนติเมตร การเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีน้ำหนักตอเพิ่มสูงขึ้น โดยพบว่าการตัดทุก 40 วันมีน้ำหนักตอสูงสุด 152.5 กรัมต่อกอใกล้เคียงกับน้ำหนัก 145.0 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 30 วัน แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับน้ำหนัก 137.5 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน เช่นเดียวกันในตอหญ้าที่อายุ 540 วัน การตัดหญ้าสูง 20 เซนติเมตรมีน้ำหนักตอ 138.8 กรัมต่อกอแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับน้ำหนัก 121.7 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดสูง 10 เซนติเมตร การเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีน้ำหนักตอเพิ่มสูงขึ้น โดยพบว่าการตัดทุก 40 วันมีน้ำหนักตอสูงสุด 142.5 กรัมต่อกอไม่แตกต่างทางสถิติกับน้ำหนัก 128.8 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 30 วัน แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับน้ำหนัก 119.4 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน สอดคล้องกับรายงานของชาญชัย และนิศา (2511) ว่าการเพิ่มอายุในการตัดทำให้น้ำหนักเหง้าและรากของหญ้ากินนีเพิ่มขึ้นตรงกันกับรายงานของสาธิต (2535) ว่าการขยายอายุในการตัดทำให้น้ำหนักตอและรากของหญ้าซิกแนลเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 3.8 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อน้ำหนักแห้ง (กรัม/ กอ) ของตอ (stubble) ในหญ้ากินนีสีม่วงอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก

	Stubble (120 days)			Stubble (360 days)		
	ความสูงในการตัด (CH)					
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด(CF)						
20	123.8	151.3	137.5^{B}	110.0	128.8	119.4^{B}
30	129.8	160.3	145.0^{AB}	121.3	136.3	128.8^{AB}
40	139.5	165.5	152.5^{A}	133.8	151.3	142.5^{A}
Mean[1]	131.0^{B}	159.0^{A}		121.7^{B}	138.8^{A}	
CH x CF			ns			ns
CV (%)			7.4			11.8

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

3.5 ปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่สะสมไว้ (Total Nonstructural Carbohydrate, TNC)

ปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้ (Total Nonstructural Carbohydrate,TNC) ผลการทดลองพบอิทธิพลร่วมระหว่างความสูงและช่วงความถี่ในการตัดที่มีต่อปริมาณ TNC ในตอหญ้าที่อายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก ในหญ้าอายุ 120 วัน **(ตารางที่ 3.9)** มีปริมาณน้ำตาลซูโครส (sucrose) เฉลี่ย 76.6 และ 117.4 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง แป้ง (starch) เฉลี่ย 177.4 และ 196.2 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง และ TNC เฉลี่ย 254.0 และ 313.6 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในหญ้าที่ตัดสูง 10 และ 20 เซนติเมตรตามลำดับและพบปริมาณน้ำตาลซูโครสเฉลี่ย 87.5, 93.0 และ 110.5 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง แป้งเฉลี่ย 172.6, 189.2 และ 198.5 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งและ TNC เฉลี่ย 260.2, 282.2 และ 308.9 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันตามลำดับ หญ้าที่อายุ 360 วัน **(ตารางที่ 3.10)** มีปริมาณน้ำตาลซูโครส เฉลี่ย 87.2 และ 139.4 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง แป้งเฉลี่ย 176.3 และ 196.2 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง และ TNC เฉลี่ย 263.5 และ 335.3 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในหญ้าที่ตัดสูง 10 และ 20 เซนติเมตรตามลำดับและพบปริมาณน้ำตาลซูโครส เฉลี่ย 87.5, 93.0 และ

110.5 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง แป้งเฉลี่ย 172.6, 189.2 และ 198.5 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งและ TNC เฉลี่ย 253.9, 307.2 และ 337.1 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันตามลำดับ

จากอิทธิพลร่วมระหว่างความสูงและช่วงความถี่ในการตัดที่มีต่อปริมาณ TNCในตอหญ้าอายุ 120 วัน การตัดหญ้าสูง 10 เซนติเมตร เมื่อเพิ่มช่วงความถี่ในการตัดมีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ส่วนในการตัดสูง 20 เซนติเมตร การตัดหญ้าทุก 20 วันและ 30 วันนั้นปริมาณ TNC ใกล้เคียงกันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P < 0.01$) เมื่อเพิ่มอายุการตัดเป็นทุก 40 วัน ในทุกๆช่วงความถี่ของการตัด (20, 30 และ 40 วัน) การเพิ่มความสูงในการตัดหญ้าจาก 10 เป็น 20 เซนติเมตร มีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มแบบเส้นตรง ($P < 0.01$)โดยสังเกตว่าที่ระดับการตัดทุก 40 วันเพิ่มมากกว่าการตัดทุก 30 และ 20 วัน เช่นเดียวกันในหญ้าที่อายุ 360 วันพบอิทธิพลร่วมระหว่างความสูงและช่วงความถี่ในการตัดที่มีต่อปริมาณ TNC โดยทั้งการตัดหญ้าสูง 10 เซนติเมตรและ 20 เซนติเมตร การขยายช่วงความถี่ในการตัดมีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC ของหญ้าเพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ทุกช่วงความถี่ในการตัด (20, 30 และ 40 วัน) การเพิ่มความสูงในการตัดหญ้าจาก 10 เป็น 20 เซนติเมตร มีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ตัดสูง 20 เซนติเมตรพบปริมาณ TNC มากกว่าหญ้าที่ตัดสูง 10 เซนติเมตร ทั้งในอายุ 120 วันและ 360 วัน อาจเป็นเพราะว่าปริมาณ TNC มีการเคลื่อนย้ายจากตัวใบไปยังกาบใบ, ยอดใหม่และเหง้าเพื่อเก็บสะสมไว้ได้มากกว่า เช่นเดียวกับรายงานของ Wadi et al. (2004) ว่าระดับความสูงในการตัดมีผลต่อปริมาณ TNC ในหญ้าแนเปียร์ 3 สายพันธุ์ โดยการตัดหญ้าสูง 30 เซนติเมตร พบปริมาณ TNC มากกว่าการตัดที่ระดับชิดผิวดินในหญ้าแนเปียร์และลูกผสมแนเปียร์ ยกเว้นสายพันธุ์คิงส์แกรส ความสูงของการตัดไม่มีผลต่อปริมาณ TNC และยังรายงานว่าการตัดหญ้าทุก 60 วันพบปริมาณ TNC น้อยกว่าการตัดทุก 90 วันเนื่องจากหญ้านำ TNC ไปใช้เป็นแหล่งพลังงานในการฟื้นตัวสร้างใบและลำต้นขึ้นใหม่

ตารางที่ 3.9 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อปริมาณซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วงอายุ 120 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose			Starch			TNC		
	ความสูงในการตัด(CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด(CF)									
20	57.7[d]	117.4[a]	87.5[C]	154.8[e]	190.5[c]	172.6[C]	212.5[e]	307.9[b]	260.2[C]
30	70.6[c]	115.4[a]	93.0[B]	182.2[d]	196.2[b]	189.2[B]	252.8[d]	311.6[b]	282.2[B]
40	101.4[b]	119.5[a]	110.5[A]	195.2[b]	201.7[a]	198.5[A]	296.7[c]	321.2[a]	308.9[A]
Mean[1]	76.6[B]	117.4[A]		177.4[B]	196.2[A]		254.0[B]	313.6[A]	
CH x CF			**			**			**
CH[3] (lin)			**			**			**
CF[4] (lin)			**			**			**
CF x CF (qua)			**			**			ns
CH x CF (lin) * (lin)			**			**			**
CH x CF x CF (lin) * (qua)			**			**			ns
CV (%)			3.5			1.4			1.7

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

3. CH = main plot

4. CF = sub – plot

ตารางที่ 3.10 ผลของความสูง (ซม.) และช่วงความถี่ในการตัด (วัน) ที่มีต่อปริมาณน้ำตาลซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วงอายุ 360 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose			Starch			TNC		
	ความสูงในการตัด(CH)								
	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]	10	20	*Mean*[2]
ความถี่ในการตัด(CF)									
20	56.1[f]	113.0[d]	84.5[C]	147.7[e]	191.0[c]	169.3[C]	203.7[f]	304.0[d]	253.9[C]
30	82.9[e]	150.4[b]	116.6[B]	185.7[d]	195.6[b]	190.6[B]	269.0[e]	346.0[b]	307.2[B]
40	122.6[c]	154.9[a]	138.7[A]	195.6[b]	201.2[a]	198.4[A]	318.2[c]	356.1[a]	337.1[A]
Mean[1]	87.2[B]	139.4[A]		176.3[B]	196.2[A]		263.5[B]	335.3[A]	
CH x CF			**			**			**
CH[3] (lin)			**			**			**
CF[4] (lin)			**			**			**
CF x CF (qua)			**			**			**
CH x CF (lin) * (lin)			**			**			**
CH x CF x CF (lin) * (qua)			**			**			**
CV (%)			0.7			0.5			0.3

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at P < 0.05

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at P < 0.05

3. CH = main plot

4. CF = sub - plot

4. ผลการทดลองและวิจารณ์ : การทดลองที่ 2 อิทธิพลของความถี่ในการตัดและระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิต คุณภาพและความคงอยู่ของหญ้ากินนีสีม่วง

4.1 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

จากผลการทดลองในรอบการตัดทั้ง 3 พบว่าอิทธิพลของช่วงความถี่ในการตัดมีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 4.1) โดยในรอบการตัดที่ 1 การตัดทุก 20 และ 30 วันให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน (724.9 และ 680.3 กิโลกรัมต่อไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับผลผลิต 578.3 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วัน เช่นเดียวกันกับในรอบการตัดครั้งที่ 2 การตัดทุก 20 และ 30 วันให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน (1,150.4 และ 1,083.2 กิโลกรัมต่อไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับผลผลิต 729.5 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วัน ตรงกันข้ามกับรายงานของชิตและคณะ, 2538; วิรัชและคณะ, 2538; ศศิธรและคณะ, 2538; ประเทศและคณะ, 2541; พิสุทธิ์และคณะ, 2543; สมศักดิ์และคณะ, 2541; สมศักดิ์และคณะ, 2544 และ Barnes, 1998) ต่างรายงานสอดคล้องกันว่าการเพิ่มอายุการตัดทำให้ได้ผลผลิตหญ้ากินนีสีม่วงเพิ่มขึ้น อาจเป็นเพราะว่าในรอบการตัดครั้งแรกพืชมีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันการตัดบ่อยครั้งจึงได้ผลผลิตมากกว่า ผลนี้ปรากฏให้เห็นชัดเจนขึ้นในรอบการตัดที่ 2 การตัดบ่อยครั้งผลผลิตที่ได้เพิ่มสูงขึ้นอาจมาจากการมีอาหารสะสมอย่างเพียงพอและสภาวะแวดล้อมเหมาะสมจึงทำให้หญ้ามีการฟื้นตัวได้ดีทำให้หญ้ามีผลผลิตสูงในการตัดหญ้าบ่อยครั้ง ส่วนในรอบการตัดที่ 3 เมื่อปริมาณความชื้นลดลง (ภาพที่ 4.2.1) พบว่า การตัดทุก 40 วันได้ผลผลิตสูงสุด 834.5 กิโลกรัมต่อไร่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับผลผลิต 790.9 และ 672.5 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดทุก 20 และ 30 วัน อาจเนื่องมาจากว่าการตัดทุก 20 วันหญ้ามีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้าและฟื้นตัวไม่เต็มที่ต้องถูกตัดอีกทำให้ผลผลิตต่ำ และเมื่อขยายเป็น 30 วันหญ้ามีเวลาในการเจริญเติบโตเพิ่ม จนเมื่อยืดช่วงระยะการตัดให้ยาวออกไปถึงอายุ 40 วันหญ้ามีช่วงระยะการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

สำหรับอิทธิพลของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 4 อัตรา (0, 30, 60 และ120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) ทำให้ผลผลิตของหญ้าเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นทั้ง 3 รอบการตัด (ตารางที่ 4.1) โดยในรอบการตัดที่ 1 ผลผลิตเพิ่มขึ้นไปจนกระทั่งอัตราปุ๋ยที่ให้สูงสุดเท่ากับ 120 กิโลกรัมไนโตรเจน ต่อไร่ต่อปี 771.8 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับผลผลิต 683.6, 625.4 และ 563.9 กิโลกรัมต่อไร่จากหญ้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตรา 60, 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ในรอบการตัดที่ 2 ผลผลิตของหญ้าจะตอบสนองต่อการปุ๋ยในลักษณะเดียวกันกับผลผลิตในรอบการตัดที่ 1 โดยที่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี (1,166.0 กิโลกรัมต่อไร่) ไม่แตกต่างทางสถิติกับผลผลิต 1,026.9 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้า

ที่ได้รับในอัตรา 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีแต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง($P < 0.01$) กับผลผลิต 940.6 และ 817.3 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตรา 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ส่วนในรอบการตัดที่ 3 อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลให้ผลผลิตของหญ้ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยได้ผลผลิตสูงสุด 902.4 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี แตกต่างกันทางสถิติกับผลผลิต 800.3, 693.1 และ 534.3 กิโลกรัมต่อไร่ ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 60, 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ

จากผลการทดลองแสดงว่าหญ้านี้มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ดี เช่นเดียวกับรายงานของ ชิตและคณะ (2538)ว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ากินนีสีม่วงตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างมากทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้น ถ้าในสภาพที่มีปริมาณความชื้นเพียงพอในรอบการตัดที่ 2 การตอบสนองของหญ้าต่อระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่อัตรา 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีทำให้ได้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อระดับความชื้นในดินลดลงในรอบการตัดที่ 3 และเนื่องจากพื้นที่ปลูกเป็นดินชุดโคราช มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำอีกทั้งมีปริมาณความชื้นในดินต่ำทำให้หญ้าใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไม่เต็มที่ สอดคล้องกับรายงานของ Stout (1992) ว่า ผลผลิตของหญ้าขึ้นอยู่กับระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่และชนิดของดิน ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนก็จะต่ำไปด้วย ซึ่งตรงกับผลงานของ Pieterse et al. (1997) ที่สรุปว่า ชนิดของดินและปริมาณความชื้นมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้า การทดลองนี้ไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างความถี่ในการตัดกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้ มีผลต่อผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ในรอบการตัดที่ 1 และ 2 แต่ในรอบการตัดที่ 3 มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างความถี่ในการตัดกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้ มีผลต่อผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ **(ตารางที่ 4.1)** โดยพบว่า การเพิ่มอายุในการตัด ที่ใส่ปุ๋ย 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี มีแนวโน้มในการเพิ่มผลผลิตหญ้าแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ตัดทุกๆ 20, 30 และ 40 วันพบว่าการเพิ่มระดับปุ๋ยไนโตรเจนให้แก่หญ้ามีแนวโน้ม ในการเพิ่มผลผลิตแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$)

จากผลการทดลองแสดงว่าหญ้ากินนีสีม่วงมีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ดีถ้ามีปริมาณความชื้นอย่างเพียงพอจึงทำให้การตัดบ่อยครั้งได้ผลผลิตสูง แต่ถ้าความชื้นไม่เพียงพอการเพิ่มอายุในการตัดทำให้ได้ผลผลิตมากกว่า

ตารางที่ 4.1 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อผลผลิตแห้งของหญ้ากินนีสีม่วง (กก. /ไร่) ในรอบการตัดที่ 1 (30 ก.ย. 2547 – 8 ม.ค. 2548) ที่ 2 (28 พ.ค. – 5 ก.ย. 2548) และที่ 3 (25 ก.ย. 2548 - 3 ม.ค. 2549)

	รอบที่ 1				รอบที่ 2				รอบที่ 3			
	ความถี่ในการตัด(CF)											
	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]
ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (NL)												
0	616.0	557.9	517.7	563.9^{C}	965.5	916.3	570.3	817.3^{C}	606.8^{ef}	443.8^{g}	552.5^{f}	534.3^{D}
30	714.9	625.2	536.0	625.4^{BC}	1066.8	1062.0	693.0	940.6^{BC}	769.5^{c}	572.0^{f}	737.8^{cd}	693.1^{C}
60	745.8	719.5	585.4	683.6^{B}	1217.8	1119.5	743.5	1026.9^{AB}	872.5^{b}	604.3^{ef}	924.3^{b}	800.3^{B}
120	822.8	818.5	674.1	771.8^{A}	1351.8	1235.0	911.3	1166.0^{A}	914.8^{b}	669.0^{de}	1123.5^{a}	902.4^{A}
Mean[1]	724.9^{A}	680.3^{A}	578.3^{B}		1150.4^{A}	1083.2^{A}	729.5^{B}		790.9^{B}	572.3^{C}	834.5^{A}	
CF x NL				ns				ns				**
CF (lin) x 0% NL												ns
CF (qua) x 0% NL												**
CF (lin) x 30% NL												**
CF (qua) x 30% NL												**
CF (lin) x 60% NL												ns
CF (qua) x 60% NL												**
CF (lin) x 120% NL												ns
CF (qua) x 120% NL												**
N (lin) x 20 CF												**
N (qua) x 20 CF												**
N (cubic) x 20 CF												**
N (lin) x 30 CF												**
N (qua) x 30 CF												**
N (cubic) x 30 CF												**
N (lin) x 40 CF												**
N (qua) x 40 CF												**
N (cubic) x 40 CF												**
CV (%)				11.5				23.2				8.0

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at P < 0.05

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at P < 0.05

4.2 คุณภาพทางโภชนะของหญ้า

ผลการทดลองพบว่าคุณภาพทางโภชนะในปีที่ 1 นั้นทั้งช่วงระยะการตัดและระดับปุ๋ยไนโตรเจนต่างก็มีอิทธิพลต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF ของหญ้าแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.2) ซึ่งพบอิทธิพลร่วมกันระหว่างความถี่ในการตัดและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้มีผลต่อปริมาณ CP โดยพบว่าเมื่อเพิ่มอายุการตัด โดยไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) มีแนวโน้มทำให้ปริมาณ CP ลดลงแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) แต่ถ้าหญ้าได้รับปุ๋ยในอัตรา 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีพบว่ามีแนวโน้มในการลดปริมาณ CP แบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 อัตรา (0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) พบว่าไม่มีผลต่อปริมาณ CP แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วัน การเพิ่มระดับไนโตรเจนมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณ CP แบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) เช่นเดียวกันมีอิทธิพลร่วมกันระหว่างความถี่ในการตัดและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้มีผลกระทบต่อปริมาณ ADF การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี เมื่อยืดช่วงระยะการตัดพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มปริมาณ ADF แบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ตัดทุก 20 และ 30 วัน การให้ไนโตรเจน พบว่ามีแนวโน้มในการลดปริมาณ ADF ในแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันการให้ไนโตรเจนไม่มีผลต่อปริมาณ ADF ส่วนปริมาณ NDF พบว่าการขยายช่วงระยะเวลาในการตัดหญ้าจากทุกๆ 20 เป็น 30 และ40 วันทำให้ NDF เพิ่มจาก 64.21 เปอร์เซ็นต์เป็น 66.99 และ 67.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับระดับปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้ปริมาณ NDF ลดต่ำลงตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูงสุดของอัตราปุ๋ยที่ใช้ (120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี)โดยพบว่าการใช้ในอัตรา 0, 30, 60 และ120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี พบปริมาณ NDF ลดต่ำลง (67.02, 66.41, 66.07 และ 65.52 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

ตารางที่ 4.2 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF ของหญ้ากินนีสีม่วง (% น.น.แห้ง) ในปีที่ 1 (30 ก.ย. 2547 – 8 ม.ค. 2548)

	CP				ADF				NDF			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]
ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (NL)												
0	12.27^{a}	7.81^{e}	7.50^{e}	9.19^{D}	35.57^{b}	36.05^{ab}	36.88^{a}	36.16^{A}	65.42	67.38	68.27	67.02^{A}
30	12.21^{ab}	10.12^{d}	8.17^{e}	10.16^{C}	34.52^{c}	35.95^{ab}	36.87^{a}	35.77^{A}	63.98	67.33	67.92	66.41^{AB}
60	12.35^{a}	11.40^{bc}	9.60^{d}	11.12^{B}	33.67^{cd}	34.54^{c}	36.80^{a}	35.00^{B}	63.73	67.21	67.27	66.07^{BC}
120	12.51^{a}	11.81^{ab}	11.08^{c}	11.81^{A}	33.26^{d}	34.41^{c}	36.60^{a}	34.75^{B}	63.72	66.05	66.80	65.52^{C}
Mean[1]	12.34^{A}	10.28^{B}	9.09^{C}		34.25^{C}	35.23^{B}	36.78^{A}		64.21^{C}	66.99^{B}	67.57^{A}	
CF x NL				**				*				ns
CF (lin) x 0% NL				**				**				
CF (qua) x 0% NL				**				ns				
CF (lin) x 30% NL				**				**				
CF (qua) x 30% NL				**				ns				
CF (lin) x 60% NL				**				**				
CF (qua) x 60% NL				ns				ns				
CF (lin) x 120% NL				**				**				
CF (qua) x 120% NL				ns				ns				
N (lin) x 20 CF				ns				**				
N (qua) x 20 CF				ns				*				
N (cubic) x 20 CF				ns				**				
N (lin) x 30 CF				**				*				
N (qua) x 30 CF				**				ns				
N (cubic) x 30 CF				**				**				
N (lin) x 40 CF				**				ns				
N (qua) x 40 CF				**				ns				
N (cubic) x 40 CF				**				ns				
CV (%)				5.16				1.82				1.13

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

ในปีที่ 2 อายุการตัดและระดับปุ๋ยไนโตรเจน มีอิทธิพลต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF (ตารางที่ 4.3) เช่นเดียวกับผลในรอบการตัดที่ 1 โดยพบปริมาณ CP สูงสุด 9.27 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วันลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 8.03 และ 7.46 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วัน ปริมาณ ADF สูงสุด 41.90 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าตัดที่อายุ 40 วันลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 40.58 และ 40.51 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 20 วัน สำหรับปริมาณ NDF พบสูงสุด 68.39 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันไม่แตกต่างกับปริมาณ 68.34 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 30 วันแต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 68.14 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน แสดงว่าการเพิ่มอายุการตัดทำให้ปริมาณ CP ลดลง แต่เพิ่มปริมาณ ADF และ NDF ระดับไนโตรเจนทำให้เพิ่มปริมาณ CP โดยพบสูงสุด 9.17 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี และลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 8.74, 8.00 และ 7.11 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับในอัตรา 60, 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ ปริมาณ ADF ลดลงตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นโดยพบสูงสุด 42.03 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับในอัตรา 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 41.10, 40.61 และ 40.43 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับในอัตรา 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ ปริมาณ NDF ลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ตามอัตราการใช้ปุ๋ยที่เพิ่มขึ้นโดยพบสูงสุด 68.54 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับในอัตรา 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีลดลง 68.33, 68.19 และ 68.09 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับในอัตรา 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ ผลจากปีที่ 1 และ 2 ดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานของ พิสุทธิ์ และคณะ (2543) พบว่าเปอร์เซ็นต์ CP ในหญ้ากินนีสีม่วงลดลงเมื่อขยายช่วงระยะการตัดหญ้าและเมื่อพิจารณาถึงการตอบสนองต่อระดับไนโตรเจนแล้ว ปริมาณ CP เพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูงสุดของอัตราปุ๋ยที่ใช้ สอดคล้องกับรายงานของ ชิต และคณะ (2538) และ Madakadze et al. (1999) นอกจากนี้ Santos et al. (2002) ยังรายงานเพิ่มเติมว่านอกจากปริมาณไนโตรเจนในหญ้าเพิ่มขึ้นตามระดับปุ๋ยไนโตรเจนแล้วยังเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลในการตัด ซึ่งก่อนหน้านี้มีรายงานของ Alvim et al. (1999) ว่าปริมาณ CP ในหญ้าไม่แตกต่างกันในช่วงฤดูฝนถึงแม้ใช้ช่วงระยะการตัดที่แตกต่างกัน สำหรับปริมาณ ADF และ NDF ชิตและคณะ (2538); วิรัชและคณะ (2538); ศศิธรและคณะ (2538); สายัณห์และคณะ (2542) และพิสุทธิ์และคณะ (2543) รายงานสอดคล้องกันว่าการขยายช่วงระยะเวลาในการตัดหญ้ามีผลทำให้ปริมาณ ADF และ NDF สูงกว่าการตัดหญ้าที่บ่อยครั้ง ส่วนการตอบสนองต่อ

ระดับไนโตรเจน พบว่าทั้งปริมาณ ADF และ NDF จะลดต่ำลงตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานของสายัณห์ และคณะ (2542) ที่พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนกับหญ้ามากขึ้น ทำให้ทั้งปริมาณ ADF และ NDF ลดต่ำลง แสดงว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้หญ้ามีคุณภาพสูงกว่าหญ้าที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อย่างไรก็ตาม ชิตและคณะ (2538) พบว่าทุกๆระดับของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะให้ระดับ ADF ใกล้เคียงกัน มีค่าระหว่าง 39.10 – 39.59 เปอร์เซ็นต์ และ 38.28 - 38.49 เปอร์เซ็นต์ ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณ CP , ADF และ NDF ของหญ้ากินนีสีม่วง (% น.น.แห้ง)ในปีที่ 2 (28 พ.ค. 2548 - 3 ม.ค. 2549)

	CP				ADF				NDF			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]
ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (NL)												
0	7.99	6.83	6.51	7.11[D]	41.38	41.93	42.79	42.03[A]	68.30	68.58	68.74	68.54[A]
30	9.08	7.62	7.30	8.00[C]	40.71	40.73	41.88	41.10[B]	68.21	68.36	68.43	68.33[B]
60	9.76	8.58	7.88	8.74[B]	40.02	40.17	41.63	40.61[C]	68.16	68.21	68.20	68.19[BC]
120	10.25	9.09	8.16	9.17[A]	39.95	40.07	41.29	40.43[C]	67.90	68.19	68.19	68.09[C]
Mean[1]	9.27[A]	8.03[B]	7.46[C]		40.51[B]	40.58[B]	41.90[A]		68.14[B]	68.34[A]	68.39[A]	
CF x NL				ns				ns				ns
CV (%)				3.78				0.77				0.25

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

4.3 ความหนาแน่นของหญ้า

ในรอบการตัดที่ 1 ช่วงความถี่ในการตัดและระดับการให้ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อความหนาแน่นเฉลี่ย (จำนวนต้นต่อตารางเมตร) ของหญ้า (ตารางที่ 4.4) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และพบอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงระยะการตัดและระดับของปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อความหนาแน่นของหญ้า โดยในรอบการตัดที่ 1 ค่าเฉลี่ยของหญ้าที่ตัดทุก 20 และ 30 วันการเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจนพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มความหนาแน่นของหญ้าแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันการเพิ่มอัตราปุ๋ยไนโตรเจนมีแนวโน้มเพิ่มความหนาแน่นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) สำหรับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับ (0 , 30, 60 และ120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) พบว่าในทุกระดับการใช้เมื่อขยายช่วงระยะการตัดจาก 20 วันเป็น 30 และ 40 วันนั้นมีแนวโน้มในการเพิ่มความหนาแน่นของหญ้าแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ผลที่ได้เช่นเดียวกับในรอบการตัดที่ 2 ในหญ้าที่ตัดทุก 20 และ 40 วันเมื่อเพิ่มระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มความหนาแน่นของหญ้าแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุก 30 วันเมื่อมีการเพิ่มระดับของปุ๋ยไนโตรเจนพบว่าไม่มีผลต่อความหนาแน่นของหญ้าแตกต่างทางสถิติ($P > 0.05$) การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0 และ 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี เมื่อเพิ่มอายุการตัดจาก 20 วันเป็น 30 และ 40 วันพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มความหนาแน่นของหญ้าแบบเส้นโค้งตรง แต่ในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 30 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี เมื่อเพิ่มอายุการตัดจาก 20 วันเป็น 30 และ 40 วันพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มความหนาแน่นแบบเส้นโค้งกำลังสอง แต่ในรอบการตัดที่ 3 พบว่าช่วงความถี่ในการตัดไม่มีผลกระทบต่อความหนาแน่นของหญ้าโดยพบว่ามีความหนาแน่นของหญ้าใกล้เคียงกัน (178, 184 และ 178 ต้นต่อตารางเมตร) ในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วัน สำหรับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนพบความหนาแน่นสูงสุด (200 ต้นต่อตารางเมตร) ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี แตกต่างทางสถิติกับหญ้าที่ได้รับไนโตรเจนในอัตรา 60, 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ที่มีความหนาแน่นเท่ากับ 188, 175 และ 156 ต้นต่อตารางเมตรตามลำดับ

ผลการทดลองเห็นได้ว่าการตัดบ่อยครั้งทำให้ความหนาแน่นของหญ้าลดต่ำลงเช่นเดียวกับรายงานของ Donaghy and Fulkerson (2002) ว่าการตัดบ่อยครั้งเป็นการลดความหนาแน่นของหญ้าไรน์ทำให้ความคงอยู่ของหญ้าลดลง การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราสูงทำให้มีความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มสูงขึ้นแสดงว่าหญ้าชนิดนี้มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยได้ดีสอดคล้องกับรายงานของ Neto et al. (2002) ว่าในหญ้ากินนีสายพันธุ์มอมบาก้า *(P. maximum* cv. Mombaca*)* หญ้ามีจำนวนหน่อและปริมาณใบต่อกอเพิ่มสูงขึ้นตามอัตราการให้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น โดยมีรายงานของ Lavres Jr. et al. (2004) ว่าจำนวนหน่อของหญ้ากินนีสายพันธุ์ อะรัวนา *(P. maximum* cv. Aruana*)* มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง แต่ปริมาณใบต่อหน่อจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการใช้ปุ๋ยแบบเส้นตรง

ตารางที่ 4.4 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก. N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้น/ ม^2) ในรอบการตัดที่ 1 (30 ก.ย. 2547 – 8 ม.ค. 2548) ที่ 2 (28 พ.ค. – 5 ก.ย. 2548) และที่ 3 (25 ก.ย. 2548 - 3 ม.ค. 2549)

	รอบที่ 1				รอบที่ 2				รอบที่ 3			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]
ระดับปุ๋ยไนโตรเจน (NL)												
0	146^{def}	135^{f}	243^{b}	175^{C}	145^{e}	190de	185de	173^{B}	152	162	154	156^{D}
30	154^{def}	142^{ef}	286^{a}	194^{B}	181de	207^{cde}	269^{abc}	219^{A}	173	183	168	175^{C}
60	170^{cd}	149^{def}	277^{a}	199^{B}	199^{cde}	202^{cde}	292^{a}	231^{A}	187	189	189	188^{B}
120	187^{c}	166^{cde}	286^{a}	213^{A}	222^{bcd}	214^{cde}	282^{ab}	239^{A}	199	201	201	200^{A}
Mean[1]	164^{B}	148^{B}	273^{A}		186^{B}	203^{B}	256^{A}		178	184	178	
CF x NL				*				*				ns
CF (lin) x 0% NL				**				*				
CF (qua) x 0% NL				**				ns				
CF (lin) x 30% NL				**				**				
CF (qua) x 30% NL				**				*				
CF (lin) x 60% NL				**				**				
CF (qua) x 60% NL				**				ns				
CF (lin) x 120% NL				**				**				
CF (qua) x 120% NL				**				*				
N (lin) x 20 CF				ns				ns				
N (qua) x 20 CF				*				*				
N (cubic) x 20 CF				**				**				
N (lin) x 30 CF				ns				ns				
N (qua) x 30 CF				ns				ns				
N (cubic) x 30 CF				**				ns				
N (lin) x 40 CF				**				**				
N (qua) x 40 CF				**				*				
N (cubic) x 40 CF				ns				*				
CV (%)				6.2				13.0				5.7

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at P < 0.05

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at P < 0.05

4.4 น้ำหนักตอและราก (Stubble)

น้ำหนักแห้งของตอที่เหลือและรากที่ติดอยู่ยาว 10 เซนติเมตรเก็บเมื่อหญ้าอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรกจำนวน 1 กอ (ตารางที่ 4.5) พบว่าช่วงความถี่ในการตัดและระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อน้ำหนักตอแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และพบอิทธิพลร่วมกันระหว่างช่วงความถี่ในการตัดและระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนต่อน้ำหนักแห้งของตอทั้งอายุ 120 และ 360 วัน

ในหญ้าอายุ 120 วัน การไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) เมื่อเพิ่มอายุในการตัดหญ้าจาก 20 เป็น 30 และ 40 วันไม่พบแนวโน้มของการตอบสนองต่อน้ำหนักแห้งของตอแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 3 ระดับนั้น (30, 60 และ120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) การเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มน้ำหนักตอแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ตัดทุก 20 และ 30 วัน การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทั้ง 4 ระดับ พบว่าไม่มีแนวโน้มต่อน้ำหนักแห้งของตอแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันที่การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับมีแนวโน้มในการเพิ่มน้ำหนักตอแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$)

ในหญ้าอายุ 360 วันการไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) เมื่อเพิ่มอายุในการตัดหญ้าจาก 20 เป็น 30 และ 40 วันไม่มีแนวโน้มต่อน้ำหนักแห้งของตอแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี การเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มน้ำหนักตอแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.05$) แต่ในการใส่ปุ๋ยในอัตรา 60 และ120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีนั้นการเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มน้ำหนักตอแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทั้ง 4 ระดับ ไม่พบแนวโน้มต่อน้ำหนักแห้งของตอแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุก 30 วันพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มน้ำหนักตอแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.05$) ส่วนหญ้าที่ตัดทุก 40 วันพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มน้ำหนักตอแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) จากผลการทดลองแสดงว่าการเพิ่มอายุในการตัดทำให้ได้น้ำหนักตอเพิ่มสูงขึ้นสอดคล้องกับรายงานของชาญชัยและนิศา (2511) และสาธิต (2535) ว่าการขยายระยะเวลาในการตัดทำให้หญ้ามีน้ำหนักรากเพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ได้น้ำหนักตอเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับรายงานของ Giacomini et al. (2005) ที่พบว่าน้ำหนักรากของหญ้าแทนซาเนียเพิ่มขึ้นตามระดับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น

ตารางที่ 4.5 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อน้ำหนักแห้ง (กรัม/ กอ) ของตอ (stubble) หญ้ากินนีสีม่วงอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก

	Stubble (120 days)				Stubble (360 days)			
	ความถี่ในการตัด(CF)							
	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]
ระดับปุ๋ยไนโตรเจน(NL)								
0	130.0^{e}	141.3^{c}	133.8^{c}	135.0^{C}	177.5^{ef}	183.8^{def}	170.0^{ef}	177.1^{C}
30	128.9^{c}	115.0^{c}	214.5^{b}	152.8^{BC}	168.8^{ef}	192.5^{cde}	233.8^{b}	195.0^{B}
60	150.0^{c}	115.0^{c}	258.8^{a}	174.6^{AB}	180.0^{ef}	203.8^{cd}	255.0^{a}	198.3^{B}
120	142.5^{c}	105.0^{c}	291.3^{a}	179.6^{A}	166.3^{f}	210.0^{c}	208.8^{c}	212.9^{A}
Mean[1]	137.8^{B}	119.1^{B}	224.6^{A}		173.1^{C}	197.5^{B}	216.9^{A}	
CF x NL				**				**
CF (lin) x 0% NL				**				*
CF (qua) x 0% NL				**				ns
CF (lin) x 30% NL				**				**
CF (qua) x 30% NL				**				*
CF (lin) x 60% NL				**				**
CF (qua) x 60% NL				**				ns
CF (lin) x 120% NL				**				**
CF (qua) x 120% NL				**				*
N (lin) x 20 CF				ns				ns
N (qua) x 20 CF				*				*
N (cubic) x 20 CF				**				**
N (lin) x 30 CF				ns				ns
N (qua) x 30 CF				ns				ns
N (cubic) x 30 CF				**				ns
N (lin) x 40 CF				**				**
N (qua) x 40 CF				**				*
N (cubic) x 40 CF				ns				*
CV (%)				17.2				7.5

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

4.5 ปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่สะสมไว้ในหญ้า

ช่วงความถี่ในการตัดและระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้ในตอหญ้าทั้งเมื่อมีอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรกพบอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้

ในหญ้าอายุ 120 วัน (ตารางที่ 4.6) มีปริมาณน้ำตาลซูโครสเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มอายุในการตัด คือพบต่ำสุด 64.6 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับปริมาณ 98.9 และ 100.2 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วัน ปริมาณแป้ง 187.9, 189.2 และ 189.8 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และมี TNC 252.4, 288.0 และ 290.1 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และพบอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้ (ตารางที่ 4.6) โดยปริมาณ TNC ในตอหญ้าเมื่อมีอายุ 120 วันหลังการตัดครั้งแรก พบว่าที่ทุกระดับของการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเมื่อขยายอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ที่ทุกช่วงความถี่ในการตัด เมื่อเพิ่มระดับไนโตรเจนพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของ Vantini et al. (2005) ว่าปริมาณของ TNC ในหญ้ากินนีสายพันธุ์แทนซาเนียจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับและเพิ่มขึ้นตามอายุของหญ้าที่มีการพัฒนาระบบรากเมื่อมีอายุมากขึ้น

เช่นเดียวกันในหญ้าที่อายุ 360 วันหลังการตัดครั้งแรกมีปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากปริมาณที่พบในอายุ 120 วันมากนัก (ตารางที่ 4.7) โดยมีปริมาณน้ำตาลซูโครส 65.4, 97.9 และ 98.7 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ปริมาณแป้ง 187.5, 188.4 และ 188.9 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเช่นเดียวกันกับปริมาณ TNC การเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีการสะสมปริมาณ TNC เพิ่มสูงขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยพบต่ำสุด 252.9 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน เพิ่มเป็น 286.3 และ 287.5 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วัน และพบอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อปริมาณ TNC เมื่อขยายช่วงระยะการตัดที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) พบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC ในตอหญ้าเพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ส่วนในการตัดทุกๆ 20, 30 และ 40 วันการเพิ่มระดับไนโตรเจนพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$)

ตารางที่ 4.6 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วง อายุ 120 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose				Starch				TNC			
	ความถี่ในการตัด(CF)											
	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]
ระดับปุ๋ยไนโตรเจน(NL)												
0	58.9^{h}	90.1^{e}	93.0^{d}	80.7^{C}	186.4^{g}	188.5^{ef}	189.5^{bc}	188.2^{C}	245.4^{i}	278.6^{f}	282.5^{e}	268.9^{C}
30	63.6^{g}	101.1^{c}	101.5^{c}	88.7^{B}	187.9^{f}	189.2^{cd}	190.1^{ab}	189.1^{B}	251.5^{h}	290.36^{d}	291.6^{bc}	277.8^{B}
60	72.5^{f}	102.9^{b}	104.7^{a}	93.4^{A}	188.7^{de}	189.7^{abc}	190.3^{a}	189.6^{A}	261.3^{g}	292.6^{b}	295.0^{a}	283.0^{A}
120	63.1^{g}	101.4^{c}	101.8^{c}	88.7^{B}	188.3^{ef}	189.3^{cd}	189.5^{bc}	189.0^{B}	251.5^{h}	290.7^{cd}	291.2^{cd}	277.8^{B}
Mean[1]	64.6^{C}	98.9^{B}	100.2^{A}		187.9^{C}	189.2^{B}	189.8^{A}		252.4^{C}	288.0^{B}	290.1^{A}	
CF x NL				**				**				**
CF (lin) x 0% NL				**				**				**
CF (qua) x 0% NL				**				*				**
CF (lin) x 30% NL				**				**				**
CF (qua) x 30% NL				**				ns				**
CF (lin) x 60% NL				**				**				**
CF (qua) x 60% NL				**				ns				**
CF (lin) x 120% NL				**				**				**
CF (qua) x 120% NL				**				ns				**
N (lin) x 20 CF				**				**				**
N (qua) x 20 CF				**				**				**
N (cubic) x 20 CF				**				**				**
N (lin) x 30 CF				**				**				**
N (qua) x 30 CF				**				ns				**
N (cubic) x 30 CF				**				ns				**
N (lin) x 40 CF				**				**				**
N (qua) x 40 CF				**				ns				**
N (cubic) x 40 CF				**				ns				**
CV (%)				0.7				0.2				0.3

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at P < 0.05

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at P < 0.05

ตารางที่ 4.7 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วง อายุ 360 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose				Starch				TNC			
	ความถี่ในการตัด(CF)											
	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]	20	30	40	*Mean*[2]
ระดับปุ๋ยไนโตรเจน(NL)												
0	58.0[h]	89.1[d]	91.9[c]	80.0[D]	186.9[h]	187.2[gh]	188.3[e]	187.4[D]	244.9[i]	276.3[e]	280.1[d]	267.1[D]
30	62.6[g]	100.0[b]	99.7[b]	87.4[C]	187.9[f]	188.6[d]	189.1[b]	188.5[B]	250.5[h]	288.6[c]	288.8[c]	276.0[C]
60	71.8[e]	102.0[a]	102.6[a]	92.1[A]	188.1[ef]	189.1[bc]	189.6[a]	188.9[A]	259.9[f]	291.1[b]	292.1[a]	281.0[A]
120	69.1[f]	100.3[b]	100.4[b]	90.0[B]	187.3[g]	188.8[cd]	188.6[d]	188.2[C]	256.3[g]	289.1[c]	289.0[c]	278.1[B]
Mean[1]	65.4[C]	97.9[B]	98.7[A]		187.5[C]	188.4[B]	188.9[A]		252.9[C]	286.3[B]	287.5[A]	
CF x NL				**				**				**
CF (lin) x 0% NL				**				**				**
CF (qua) x 0% NL				**				*				**
CF (lin) x 30% NL				**				**				**
CF (qua) x 30% NL				**				**				**
CF (lin) x 60% NL				**				**				**
CF (qua) x 60% NL				**				ns				**
CF (lin) x 120% NL				**				**				**
CF (qua) x 120% NL				**				ns				**
N (lin) x 20 CF				**				**				**
N (qua) x 20 CF				**				ns				**
N (cubic) x 20 CF				**				*				**
N (lin) x 30 CF				**				**				**
N (qua) x 30 CF				**				**				**
N (cubic) x 30 CF				**				**				**
N (lin) x 40 CF				**				**				**
N (qua) x 40 CF				**				ns				**
N (cubic) x 40 CF				**				ns				**
CV (%)				0.6				0.1				0.2

1.Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at P < 0.05

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at P < 0.05

จากผลการทดลองแสดงว่าปริมาณของคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้เมื่ออายุ 120 และ 360 วันหลังตัดครั้งแรกไม่เปลี่ยนแปลงมากนักอาจเป็นเพราะว่าหญ้ามีการสะสมไว้เพื่อใช้ในความคงอยู่ในช่วงฤดูแล้ง โดยหญ้าจะมีการใช้อาหารสำรองที่เก็บสะสมไว้นี้ในช่วงแรกของการฟื้นตัว เมื่อหญ้าสร้างใบขึ้นมาใหม่จะมีการเก็บสะสมอาหารสำรองไว้ตามเดิมโดยเฉพาะในส่วนเหง้าทำให้ปริมาณที่มีอยู่ไม่เปลี่ยนแปลงไปสอดคล้องกับรายงานของ Singh et al. (1995)

5. ผลการทดลองและวิจารณ์: การทดลองที่ 3 อิทธิพลของความถี่ในการตัดและระยะปลูกที่มีต่อผลผลิต คุณภาพและความคงอยู่ของหญ้ากินนีสีม่วง

5.1 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

การตัดในรอบที่ 1 พบว่าอิทธิพลของช่วงความถี่ในการตัดทำให้ผลผลิตแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การตัดบ่อยครั้งได้ผลผลิตสูงสุดการตัดทุก 20 วันให้ผลผลิตสูงสุด 920.4 กิโลกรัมต่อไร่แตกต่างกับผลผลิต 829.7 และ 719.2 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันตามลำดับ (ตารางที่ 5.1) การขยายระยะปลูกมีผลให้ได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจาก 792.5 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 30 x 30 เซนติเมตรเป็น 783.3 และ 893.4 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตร และพบอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับระยะปลูกต่อผลผลิตของหญ้าในรอบการตัดที่ 1 ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน เมื่อขยายระยะปลูกไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของหญ้าแตกต่างทางสถิติ ในหญ้าที่ตัดทุก 30 วัน การขยายระยะปลูกมีแนวโน้มในการเพิ่มผลผลิตแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันการขยายระยะปลูกมีแนวโน้มในการเพิ่มผลผลิตแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ที่ระยะปลูก 30 x 30 และ 40 x 40 เซนติเมตรการเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มให้ผลผลิตลดลงแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) แต่ที่ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรการเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มให้ผลผลิตลดลงแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.05$)

ในรอบการตัดที่ 2 การหญ้าตัดทุก 20 วันให้ผลผลิตสูงสุด 1,024.8 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่าผลผลิต 756.0 และ 696.6 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันตามลำดับและในทำนองเดียวกันในรอบการตัดที่ 3 การตัดทุก 20 วันได้ผลผลิตสูงสุด 987.2 กิโลกรัมต่อไร่สูงกว่าผลผลิต 850.8 และ 841.1 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันตามลำดับ ซึ่งการตัดบ่อยให้ผลผลิตสูงอาจเนื่องมาจากการมีอาหารสะสมอย่างเพียงพอรวมทั้งมีความชื้นในดินอย่างเพียงพอทำให้หญ้าสามารถดูดธาตุอาหารได้พอเพียงสำหรับการสังเคราะห์แสงจึงทำให้มีปริมาณผลผลิตสูง ผลที่ได้นี้ตรงกันข้ามกับรายงานของชิตและคณะ, 2538; วิรัชและคณะ, 2538; พิสุทธิ์และคณะ, 2543;

Omaliko, 1980; Middleton, 1982; Singh et al., 199; Barnes, 1998; Gerber, 2000; Santos et al., 2003 ที่ต่างรายงานว่าการเพิ่มอายุในการตัดทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้น

เมื่อขยายระยะปลูกจาก 30 x 30 เซนติเมตรเป็น 50 x 50 เซนติเมตร ทำให้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นโดยในรอบการตัดที่ 2 ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรให้ผลผลิตสูงสุด 1040.2 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับผลผลิต 657.2 และ 780.0 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 30 x 30 และ 40 x 40 เซนติเมตรตามลำดับ เป็นไปในทำนองเดียวกัน ในรอบการตัดที่ 3 ผลผลิตสูงสุด 1,087.5 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับผลผลิต 863.1 และ 728.5 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 30 x 30 และ 40 x 40 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ ศศิธรและคณะ (2538 ข); วิรัชและคณะ (2540); พิสุทธิ์และคณะ (2543) รายงานสอดคล้องกันว่าการขยายระยะปลูกทำให้ได้ผลผลิตเพิ่มสูงขึ้นแต่ตรงกันข้ามกับรายงานของ Yasin et al. (2003) ว่าผลผลิตแห้งของหญ้าเนเปียร์แคระเพิ่มสูงขึ้นเมื่อปลูกในระยะถี่

ในรอบการตัดที่ 2 ไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างช่วงความถี่ในการตัดและระยะปลูกต่อการให้ผลผลิตของหญ้าแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) แต่ในรอบการตัดที่ 3 มีอิทธิพลร่วมกันระหว่างช่วงความถี่ในการตัดและระยะปลูกต่อการให้ผลผลิตของหญ้าโดยในหญ้าที่ตัดทุกช่วงอายุเมื่อขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 30 x 30 และ 40 x 40 เซนติเมตรเมื่อเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มให้ผลผลิตลดลงแบบเส้นตรง แต่ที่ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรการเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มให้ผลผลิตลดลงแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ผลการทดลองแสดงว่าการเพิ่มระยะปลูกทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าในรอบการตัดที่ 2 เพิ่มสูงขึ้นมากกว่าในรอบที่ 1 อาจเป็นเพราะว่าหญ้ามีจำนวนหน่อมากกว่าและการขยายระยะปลูกทำให้ขนาดของหน่อมีขนาดใหญ่สมบูรณ์กว่าการปลูกในระยะถี่ สอดคล้องกับรายงานของ วิรัชและคณะ (2540); สมพลและคณะ (2546); พิสุทธิ์และคณะ (2543) ว่าผลผลิตของหญ้าที่ขยายระยะปลูกในปีที่ 2 จะมากกว่าผลผลิตที่ได้ในปีที่ 1

ตารางที่ 5.1 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระยะปลูก (ซม.) ที่มีต่อผลผลิตแห้งของหญ้ากินนีสีม่วง (กก./ไร่) ในรอบการตัดที่ 1 (22 ก.ย. – 31 ธ.ค. 2547) ที่ 2 (21 พ.ค. – 29 ส.ค. 2548) และที่ 3 (18 ก.ย. - 27 ธ.ค. 2548)

	รอบที่ 1				รอบที่ 2				รอบที่ 3			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]
ระยะปลูก (PS)												
30 x 30	940.0^{a}	767.5^{bc}	670.0^{cd}	792.5^{B}	866.0	572.0	533.5	657.2^{B}	817.2^{ef}	730.4^{fg}	638.0^{g}	728.5^{B}
40 x 40	918.8^{a}	782.5^{b}	648.8^{d}	783.3^{B}	935.8	723.0	680.8	780.0^{B}	946.0^{cd}	851.2^{de}	791.2^{ef}	863.1^{B}
50 x 50	902.5^{a}	939.0^{a}	838.8^{ab}	893.4^{A}	1272.5	972.5	875.5	1040.2^{A}	1197.6^{a}	970.8^{c}	1094.0^{b}	1087.5^{A}
Mean[2]	920.4^{A}	829.7^{B}	719.2^{C}		1024.8^{A}	756.0^{B}	696.6^{B}		987.2^{A}	850.8^{B}	841.1^{B}	
CF x PS				*				ns				*
CF (lin) x 30 PS				**								**
CF (qua) x 30 PS				ns								ns
CF (lin) x 40 PS				**								**
CF (qua) x 40 PS				ns								ns
CF (lin) x 50 PS				ns								*
CF (qua) x 50 PS				ns								**
PS (lin) x 20 CF				**								**
PS (qua) x 20 CF				ns								ns
PS (lin) x 30 CF				**								**
PS (qua) x 30 CF				ns								ns
PS (lin) x 40 CF				**								**
PS (qua) x 40 CF				*								ns
CV (%)				8.7				21.5				7.4

1. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

5.2 คุณภาพทางโภชนะของหญ้า

ในปีที่ 1 คุณภาพทางโภชนะของหญ้าพบว่า ช่วงความถี่การตัดและระยะปลูกมีผลต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF ของหญ้า (ตารางที่ 5.2) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และพบอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับระยะปลูกที่มีผลต่อปริมาณ CP ในหญ้า โดยพบว่าที่ทุกระยะปลูก (30 x 30, 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตร) เมื่อเพิ่มอายุในการตัดมีแนวโน้มให้ปริมาณ CP ลดลงแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ในขณะที่การตัดทุก 20 วัน เมื่อขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ CP ลดลงแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) แต่ในการตัดทุก 30 และ 40 วันการขยายระยะปลูกไม่พบแนวโน้มของการตอบสนองต่อปริมาณ CP ($P > 0.05$) สำหรับปริมาณ ADF การเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีปริมาณ ADF เพิ่มสูงขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) จาก 37.68 เปอร์เซ็นต์ เป็น 40.38 เปอร์เซ็นต์ และ 41.65 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันตามลำดับ ใกล้เคียงกับรายงานของพิสุทธิ์และคณะ (2543) อย่างไรก็ตามการขยายระยะปลูกทำให้ปริมาณ ADF ลดลงจาก 40.34 เปอร์เซ็นต์ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร เป็น 39.80 ใกล้เคียงกับปริมาณ 39.80 เปอร์เซ็นต์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับปริมาณ 39.57 เปอร์เซ็นต์ในหญ้าที่ปลูกระยะ 50 x 50 เซนติเมตร สำหรับปริมาณ NDF พบอิทธิพลร่วมระหว่างอายุในการตัดหญ้ากับระยะปลูกที่มีผลต่อปริมาณ NDF ในหญ้าโดยทุกๆ ช่วงความถี่ในการตัดไม่ว่าจะใช้ระยะปลูกใดๆ ก็ตาม การเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณเพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ในการตัดทุก 20 วันระยะปลูกไม่มีผลต่อปริมาณ NDF ($P > 0.05$) แต่ในการตัดทุก 30 วันการเพิ่มระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ NDF เพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ส่วนในการตัดทุก 40 วันการขยายระยะปลูกมีแนวโน้มทำให้ปริมาณ NDF เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$)

จากผลการทดลองเห็นได้ว่าปริมาณ CP ลดลงเมื่อเพิ่มอายุการตัด ปริมาณ ADF สูงขึ้นเมื่อเพิ่มอายุในการตัดและลดลงเมื่อขยายระยะปลูก ปริมาณ NDF เพิ่มเมื่อยืดอายุการตัดและขยายระยะปลูก การลดลงของปริมาณ CP เป็นไปในทำนองเดียวกันกับรายงานของศศิธรและคณะ (2538 ข); พิสุทธิ์และคณะ (2543) ซึ่งพบว่าปริมาณโปรตีนในหญ้าลดลงตามอายุของหญ้าที่เพิ่มมากขึ้น แต่ระยะปลูกไม่มีผลทำให้ปริมาณโปรตีน , ADF และ NDF ในหญ้าเปลี่ยนแปลง

ตารางที่ 5.2 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระยะปลูก (ซม.) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF ของหญ้ากินนีสีม่วง (% น.น.แห้ง) ในปีที่ 1 (22 ก.ย. – 31 ธ.ค. 2547)

	CP				ADF				NDF			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]
ระยะปลูก (PS)												
30 x 30	11.66[a]	7.64[c]	7.34[c]	8.88[A]	38.60	40.66	41.75	40.34[A]	64.82[e]	67.80[d]	68.52[bc]	67.04[B]
40 x 40	10.11[b]	7.57[c]	7.09[c]	8.26[B]	37.38	40.29	41.75	39.80[AB]	64.67[e]	68.70[bc]	68.32[cd]	67.23[B]
50 x 50	10.38[b]	7.31[c]	7.31[c]	8.33[B]	37.06	40.19	41.47	39.57[B]	65.25[e]	69.46[a]	69.14[ab]	67.95[A]
Mean[1]	10.72[A]	7.51[B]	7.25[B]		37.68[C]	40.38[B]	41.65[A]		64.91[B]	68.65[A]	68.66[A]	
CF x PS				**				ns				*
CF (lin) x 30 PS				**								**
CF (qua) x 30 PS				**								**
CF (lin) x 40 PS				**								**
CF (qua) x 40 PS				**								**
CF (lin) x 50 PS				**								**
CF (qua) x 50 PS				**								**
PS (lin) x 20 CF				**								ns
PS (qua) x 20 CF				**								ns
PS (lin) x 30 CF				ns								**
PS (qua) x 30 CF				ns								ns
PS (lin) x 40 CF				ns								ns
PS (qua) x 40 CF				ns								ns
CV (%)				4.38				1.86				0.68

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

ในปีที่ 2 เช่นเดียวกับในปีที่ 1 พบอิทธิพลร่วมระหว่างอายุในการตัดกับระยะปลูกที่มีผลต่อปริมาณ CP และ ADF (**ตารางที่ 5.3**) พบว่า ทุกระยะปลูกเมื่อเพิ่มอายุในการตัดมีแนวโน้มให้ปริมาณ CP ลดลงแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) การตัดทุก 20 วัน ระยะปลูกไม่มีผลต่อการตอบสนองของปริมาณ CP ($P > 0.05$) แต่ในการตัดทุก 30 วันการขยายระยะปลูกมีแนวโน้มให้ปริมาณ CP

เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.05$) เมื่อตัดทุก 40 วันการขยายระยะปลูกมีแนวโน้มให้ปริมาณ CP เพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) สำหรับปริมาณ ADF ทุกช่วงความถี่ในการตัดทุกระยะปลูก พบว่า การเพิ่มอายุในการตัดมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณ ADF แบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในการตัดทุก 20 และ 40 วัน ถ้าขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ ADF ลดลงแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) แต่ในการตัดทุกๆ 30 วัน การขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ ADF ลดลงแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ส่วนปริมาณ NDF พบว่าการเพิ่มอายุในการตัดมีผลให้ปริมาณ NDF เพิ่มขึ้น ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 69.60 – 69.80 เปอร์เซ็นต์ ที่การตัดทุก 30 และ 40 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 68.80 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน การขยายระยะปลูกมีผลทำให้ปริมาณ NDF เพิ่มสูงขึ้นโดยพบสูงสุด 69.62 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร และ 69.37 เปอร์เซ็นต์ ที่ปลูกระยะ 40 x 40 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 69.22 เปอร์เซ็นต์ ที่ปลูกระยะ 30 x 30 เซนติเมตร แสดงว่าการตัดบ่อยครั้งจะมีปริมาณ ADF และ NDF ต่ำจึงทำให้หญ้ามีคุณภาพสูงขึ้นและการขยายระยะปลูกมีผลทำให้ปริมาณ ADF ลดลงแต่ปริมาณ NDF เพิ่มขึ้นสอดคล้องกับรายงานของศศิธรและคณะ (2538 ข) ; พิสุทธิ์และคณะ (2543)

ตารางที่ 5.3 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระยะปลูก (ซม.) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF ของหญ้ากินนีสีม่วง (% น.น.แห้ง) ในรอบการตัดปีที่ 2 (21 พ.ค. - 27 ธ.ค. 2548)

	CP				ADF				NDF			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]
ระยะปลูก (PS)												
30 x 30	8.04^{ab}	7.45^{c}	6.97^{e}	7.49^{B}	42.53^{d}	44.19^{a}	44.02^{ab}	43.58^{A}	68.50	69.59	69.58	69.22^{B}
40 x 40	8.13^{a}	7.89^{b}	7.19^{d}	7.74^{A}	42.22^{e}	43.32^{c}	43.75^{b}	43.10^{B}	68.74	69.58	69.78	69.37^{AB}
50 x 50	8.17^{a}	7.98^{ab}	7.34^{cd}	7.83^{A}	42.06^{e}	43.16^{c}	43.43^{c}	42.89^{C}	69.17	69.63	70.06	69.62^{A}
Mean[1]	8.11^{A}	7.77^{B}	7.17^{C}		42.27^{C}	43.55^{B}	43.73^{A}		68.80^{B}	69.60^{A}	69.80^{A}	
CF x PS				*				*				ns
CF (lin) x 30 PS				**				**				
CF (qua) x 30 PS				ns				**				
CF (lin) x 40 PS				**				**				
CF (qua) x 40 PS				**				**				
CF (lin) x 50 PS				**				**				
CF (qua) x 50 PS				ns				**				
PS (lin) x 20 CF				ns				**				
PS (qua) x 20 CF				ns				ns				
PS (lin) x 30 CF				**				**				
PS (qua) x 30 CF				*				**				
PS (lin) x 40 CF				**				**				
PS (qua) x 40 CF				ns				ns				
CV (%)				1.70				0.46				0.47

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at P < 0.05

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at P < 0.05

5.3 ความหนาแน่นของหญ้า

ในรอบการตัดที่ 1 ช่วงความถี่ในการตัดและระยะปลูกของหญ้ามีผลกระทบต่อปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ย (ตารางที่ 5.4)โดยพบความหนาแน่น 87 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน ตรงกับ 87 ต้นต่อตารางเมตรเมื่อตัดทุก 30 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P > 0.01$) กับ 125 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 40 วัน ส่วนระยะปลูกมีผลกระทบต่อความหนาแน่นของหญ้าโดยพบสูงสุด 111 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับความหนาแน่น 98 ต้นต่อตารางเมตรแต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับความหนาแน่น 90 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ปลูกในระยะ 50 x 50 เซนติเมตร ผลที่ได้แสดงว่าการเพิ่มอายุในการตัดทำให้หญ้ามีความหนาแน่นเฉลี่ยเพิ่มขึ้นอาจเป็นเพราะว่าในระยะแรกของการปลูกหญ้ามีการเจริญเติบโตไม่แตกต่างกันแต่การเพิ่มอายุการตัดการแตกหน่อของหญ้าสามารถเกิดขึ้นใหม่จากตาข้างของหน่อเดิมจึงทำให้มีปริมาณความหนาแน่นเพิ่มสูงขึ้น สำหรับการปลูกถี่มีความหนาแน่นมากกว่าการปลูกห่างอาจเป็นเพราะว่ามีจำนวนหน่อมากกว่าแต่หน่อที่ได้มีขนาดเล็กซึ่งส่งผลไปยังผลผลิตของหญ้าอีกด้วย (ตารางที่ 5.1)

ในรอบการตัดที่ 2 และ 3 มีอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับระยะปลูกต่อความหนาแน่น โดยในรอบการตัดที่ 2 พบจำนวนหน่อสูงสุด 165 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 30 วันไม่แตกต่างทางสถิติกับความหนาแน่น 146 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันแต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับจำนวน 117 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน การขยายระยะปลูกทำให้หญ้ามีความหนาแน่นสูงขึ้นพบสูงสุด 169 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ปลูกในระยะ 50 x 50 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับความหนาแน่น 145 และ 119 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรตามลำดับ ในหญ้าที่ตัดทุก 20 วันการขยายระยะปลูกไม่มีผลกระทบต่อความหนาแน่นของหญ้าแตกต่างทางสถิติแต่ในหญ้าที่ตัดทุก 30 และ 40 วันการขยายระยะปลูกมีแนวโน้มเพิ่มความหนาแน่นของหญ้าแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 และ 40 x 40 เซนติเมตรการขยายระยะปลูกพบว่าไม่มีผลกระทบต่อความหนาแน่นแตกต่างทางสถิติ แต่ในระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรการขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มความหนาแน่นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$)

ในรอบการตัดที่ 3 เป็นในทำนองเดียวกันกับรอบการตัดที่ 2 คือการตัดทุก 40 วันมีความหนาแน่นสูงสุด 163 ต้นต่อตารางเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับจำนวน 134 และ 133 ต้นต่อตารางเมตร ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรตามลำดับ การขยายระยะปลูกทำให้ความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มขึ้นโดยพบความหนาแน่นสูงสุด 172 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ปลูกในระยะ 50 x 50 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กับความ

หนาแน่น 134 และ 112 ต้นต่อตารางเมตร ในหญ้าที่ปลูกระยะ 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตร ในหญ้าที่ตัดทุก 20 และ 30 วันเมื่อขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มความหนาแน่นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันการขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มความหนาแน่นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.05$) ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตรการเพิ่มอายุในการตัดพบว่ามีแนวโน้มในการลดความหนาแน่นลงแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.05$) ที่ระยะปลูก 40 x 40 เซนติเมตรการเพิ่มอายุในการตัดพบว่าไม่มีผลกระทบต่อความหนาแน่นของหญ้าแตกต่างทางสถิติ แต่ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรเมื่อเพิ่มระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มความหนาแน่นของหญ้าแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$)

จากผลการทดลองจำนวนหน่อของหญ้าในการตัดทุก 40 วันสูงกว่าแตกต่างจากจำนวนหน่อในการตัดทุก 20 และ 30 วันอาจเป็นเพราะว่ามีปริมาณความชื้นและปริมาณแสงที่เพียงพอต่อความต้องการของพืชเมื่อเพิ่มอายุในการตัดจึงสามารถแตกหน่อใหม่ออกมาได้มากและการแตกหน่อสามารถเกิดขึ้นใหม่จากตาข้างของหน่อเดิมจึงทำให้มีปริมาณความหนาแน่นเพิ่มสูงขึ้น การขยายระยะปลูกทำให้จำนวนหน่อของหญ้าเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับรายงานของพิสุทธิ์และคณะ (2543) ว่าการขยายระยะปลูกหญ้ากินนีสีม่วงทำให้ความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 5.4 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระยะปลูก (ซม.) ที่มีต่อความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้น/ ม^2) รอบการตัดที่ 1 (22 ก.ย. – 31 ธ.ค. 2547) ที่ 2 (21 พ.ค. – 29 ส.ค. 2548) และที่ 3 (18 ก.ย. - 27 ธ.ค. 2548)

	รอบที่ 1				รอบที่ 2				รอบที่ 3			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]
ระยะปลูก (PS)												
30 x 30	96	97	140	111^{A}	110^{d}	125^{cd}	108^{d}	119^{C}	120de	110^{e}	116de	112^{C}
40 x 40	87	81	125	98^{AB}	121^{cd}	162^{b}	153^{bc}	145^{B}	130^{cd}	142^{c}	148^{b}	134^{B}
50 x 50	77	84	109	90^{B}	120^{cd}	210^{a}	177^{ab}	169^{A}	146^{b}	136^{bc}	224^{a}	172^{A}
Mean[2]	87^{B}	87^{B}	125^{A}		117^{B}	165^{A}	146^{A}		133^{B}	134^{B}	163^{A}	
CF x PS				ns				*				**
CF (lin) x 30 PS								ns				ns
CF (qua) x 30 PS								ns				*
CF (lin) x 40 PS								ns				ns
CF (qua) x 40 PS								ns				ns
CF (lin) x 50 PS								**				**
CF (qua) x 50 PS								**				**
PS (lin) x 20 CF								ns				**
PS (qua) x 20 CF								ns				ns
PS (lin) x 30 CF								**				**
PS (qua) x 30 CF								ns				ns
PS (lin) x 40 CF								**				**
PS (qua) x 40 CF								ns				*
CV (%)				16				17				10

1. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$
2. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

5.4 น้ำหนักตอและราก (stubble)

น้ำหนักแห้งของตอที่เหลือและรากที่ติดอยู่ยาว 10 เซนติเมตรเก็บเมื่อหญ้าอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก (ตารางที่ 5.5) พบว่าช่วงความถี่ในการตัดและระยะปลูกมีอิทธิพลต่อน้ำหนักตอโดยในหญ้าอายุ 120 วันมีน้ำหนัก 148.8 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันใกล้เคียงกับน้ำหนัก 141.7 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 30 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับน้ำหนัก 139.3 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน ส่วนอิทธิพลของระยะปลูกพบน้ำหนัก 148.3 กรัมต่อกอในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรและน้ำหนัก 140.0 กรัมต่อกอในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับน้ำหนัก 133.4 กรัมต่อกอในหญ้าที่ปลูกในระยะ 30 x 30 เซนติเมตร

เมื่อหญ้ามีอายุ 360 วันการเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีน้ำหนักตอเพิ่มสูงขึ้นโดยพบน้ำหนักสูงสุด 170.8 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 40 วันใกล้เคียงกับน้ำหนัก 170.0 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 30 วันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับน้ำหนัก 160.0 กรัมต่อกอในหญ้าที่ตัดทุก 20 วัน เช่นเดียวกันการขยายระยะปลูกทำให้มีน้ำหนักตอเพิ่มขึ้นโดยพบน้ำหนักตอสูงสุด 175.4 กรัมต่อกอในหญ้าปลูกในระยะ 50 x 50 เซนติเมตรและ 169.2 กรัมต่อกอในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับน้ำหนัก 156.3 กรัมต่อกอในหญ้าที่ปลูกในระยะ 30 x 30 เซนติเมตร

จากผลการทดลองแสดงว่าการเพิ่มอายุในการตัดน้ำหนักตอของหญ้าจะเพิ่มขึ้นทั้งในอายุ 120 และ 360 กรัมต่อกอ สอดคล้องกับรายงานของ ชาญชัยและนิศา (2511); สาธิต (2535) ซึ่งต่างรายงานว่าการเพิ่มอายุในการตัดให้แก่หญ้าจะมีผลทำให้หญ้ามีน้ำหนักแห้งของตอและรากเพิ่มขึ้น การขยายระยะปลูกมีผลให้หญ้ามีการเจริญเติบโตได้อย่างเหมาะสมจึงมีการสะสมอาหารสำรองไว้ได้มากส่งผลให้มีน้ำหนักตอและรากเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 5.5 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระยะปลูก (ซม.) ที่มีต่อน้ำหนักแห้ง (กรัม/ กอ) ของตอ (stubble) หญ้ากินนีสีม่วงอายุ 120 และ 360 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Stubble (120 days)				Stubble (360 days)			
	ความถี่ในการตัด (CF)							
	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]
ระยะปลูก (PS)								
30 x 30	128.8	130.0	135.5	133.4[B]	151.3	160.0	157.5	156.3[B]
40 x 40	133.0	135.0	148.0	140.0[B]	162.5	171.3	173.8	169.3[A]
50 x 50	140.3	146.9	158.8	148.3[A]	166.3	178.8	181.3	175.4[A]
Mean[1]	139.3[B]	141.7[AB]	148.8[A]		160.0[B]	170.0[A]	170.8[A]	
CF x PS				ns				ns
CV (%)				12.8				5.81

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2.Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

5.5 ปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่สะสมไว้

ปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้นั้น ผลการทดลองพบอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับระยะปลูกที่มีต่อปริมาณน้ำตาลซูโครส แป้งและ TNC ในตอหญ้าทั้งเมื่อมีอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก **(ตารางที่ 5.6)** ในตอหญ้าที่อายุ 120 วันมีปริมาณน้ำตาลซูโครส 60.0, 68.7 และ 89.1 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง มีปริมาณแป้ง 160.0, 161.8 และ 167.2 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งและมี ปริมาณ TNC 219.86, 230.50 และ 256.32 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันตามลำดับ ในขณะเดียวกันมีปริมาณน้ำตาลซูโครส 88.8, 70.7 และ 58.4 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง มีปริมาณแป้ง 167.2, 161.6 และ 160.0 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งและปริมาณ TNC 218.38, 232.39 และ 256.01 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในระยะปลูก 30 x 30, 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการมีอิทธิพลร่วมระหว่างช่วงความถี่ในการตัดกับระยะปลูกที่มีต่อปริมาณ TNC ในหญ้าอายุ 120 วันนั้นพบว่า การเพิ่มอายุการตัดในหญ้าที่ระยะปลูก 30 x 30 และ 50 x 50

เซนติเมตรพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 40 x 40 เซนติเมตรกลับพบมีแนวโน้มทำให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) ในการตัดหญ้าทุก 20 วันการเพิ่มระยะปลูกมีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ตัดทุกๆ 30 และ 40 วันปริมาณ TNC ตอบสนองในลักษณะเส้นตรง ($P < 0.01$)

ส่วนหญ้าอายุ 360 วัน (ตารางที่ 5.7) มีปริมาณซูโครส 57.8, 62.4 และ 85.2 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในตอหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันและปริมาณ 54.0, 65.2 และ 86.3 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30, 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตรตามลำดับ มีปริมาณแป้ง 159.2, 161.0 และ 166.5 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในตอหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วันและปริมาณ 159.3, 161.0 และ 166.5 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30, 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตรตามลำดับ มีปริมาณ TNC 217.0, 223.4 และ 251.4 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในหญ้าที่ตัดทุก 20, 30 และ 40 วัน และปริมาณ 213.3, 226.1 และ 252.7 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30, 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยปริมาณ TNC ในตอหญ้าที่อายุ 360 วัน มีอิทธิพลร่วมระหว่างความถี่ในการตัดกับระยะปลูกที่มีต่อปริมาณ TNC โดยที่ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร การเพิ่มอายุการตัด มีแนวโน้มทำให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นตรง ($P < 0.01$) แต่ที่ระยะปลูก 40 x 40 และ 50 x 50 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ในทุกอายุการตัด (20, 30 และ 40 วัน) การขยายระยะปลูกพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$)

การเปลี่ยนแปลงของปริมาณ TNC นี้สอดคล้องกับรายงานของ Owenby et al. (1974) ว่าปริมาณของ TNC ในหญ้าจะลดต่ำลงเมื่อตัดบ่อยครั้งและเป็นผลจากอิทธิพลของฤดูกาลด้วย ซึ่งถ้าหญ้าอยู่ในสภาพแห้งแล้งการสะสม TNC จะเพิ่มมากขึ้น

ตารางที่ 5.6 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระยะปลูก (ซม.) ที่มีต่อปริมาณซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วงอายุ 120 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose				Starch				TNC			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]
ระยะปลูก (PS)												
30 x 30	53.8^{f}	55.1^{f}	66.3^{e}	58.4^{C}	158.1^{e}	160.0^{d}	162.2^{c}	160.0^{C}	211.9^{e}	214.7^{e}	228.6^{d}	218.4^{C}
40 x 40	55.8^{f}	70.4^{d}	85.7^{b}	70.7^{B}	159.5^{d}	161.5^{c}	163.9^{b}	161.6^{B}	215.3^{e}	232.0^{d}	249.6^{b}	232.4^{B}
50 x 50	70.5^{d}	80.5^{c}	115.4^{a}	88.8^{A}	161.9^{c}	164.4^{b}	175.4^{a}	167.2^{A}	232.4^{d}	244.9^{c}	290.8^{a}	256.0^{A}
Mean[1]	60.0^{C}	68.7^{B}	89.1^{A}		160.0^{C}	161.8^{B}	167.2^{A}		219.9^{C}	230.5^{B}	256.3^{A}	
CF x PS				**				**				**
CF (lin) x 30 PS				**				**				**
CF (qua) x 30 PS				**				ns				**
CF (lin) x 40 PS				**				**				**
CF (qua) x 40 PS				ns				ns				ns
CF (lin) x 50 PS				**				**				**
CF (qua) x 50 PS				**				**				**
PS (lin) x 20 CF				**				**				**
PS (qua) x 20 CF				**				ns				**
PS (lin) x 30 CF				**				**				**
PS (qua) x 30 CF				ns				ns				ns
PS (lin) x 40 CF				**				**				**
PS (qua) x 40 CF				**				**				**
CV (%)				3.6				0.5				1.3

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

ตารางที่ 5.7 ผลของช่วงความถี่ในการตัด (วัน) และระยะปลูก (ซม.) ที่มีต่อปริมาณซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วงอายุ 360 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose				Starch				TNC			
	ความถี่ในการตัด (CF)											
	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]	20	30	40	*Mean*[1]
ระยะปลูก (PS)												
30 x 30	51.7^{f}	54.0^{ef}	56.4^{e}	54.0^{C}	158.1^{e}	158.3^{g}	161.4^{d}	159.3^{C}	209.8^{g}	212.1^{f}	217.8^{e}	213.3^{C}
40 x 40	55.1^{e}	56.0^{e}	84.4^{b}	65.2^{B}	158.6^{f}	161.2^{e}	163.1^{b}	161.0^{B}	213.7^{f}	217.1^{e}	247.6^{b}	226.1^{B}
50 x 50	66.7^{d}	77.2^{c}	114.9^{a}	86.3^{A}	161.0^{c}	163.6^{c}	174.9^{a}	166.5^{A}	227.6^{d}	240.8^{c}	289.8^{a}	252.7^{A}
Mean[1]	57.8^{C}	62.4^{B}	85.2^{A}		159.2^{C}	161.0^{B}	166.5^{A}		217.0^{C}	223.4^{B}	251.4^{A}	
CF x PS				**				**				**
CF (lin) x 30 PS				**				**				**
CF (qua) x 30 PS				ns				**				ns
CF (lin) x 40 PS				**				**				**
CF (qua) x 40 PS				**				**				**
CF (lin) x 50 PS				**				**				**
CF (qua) x 50 PS				**				**				**
PS (lin) x 20 CF				**				**				**
PS (qua) x 20 CF				**				**				**
PS (lin) x 30 CF				**				**				**
PS (qua) x 30 CF				**				*				**
PS (lin) x 40 CF				**				**				**
PS (qua) x 40 CF				ns				**				**
CV (%)				2.4				0.1				0.7

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

6. ผลการทดลองและวิจารณ์: การทดลองที่ 4 อิทธิพลของระยะปลูกและระดับปุ๋ยไนโตรเจน ที่มีต่อผลผลิต คุณภาพและความคงอยู่ของหญ้ากินนีสีม่วง

6.1 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

การทดลองในปีที่ 1 พบว่าระยะปลูกมีอิทธิพลต่อผลผลิตแห้งของหญ้าที่ตัดทุก 40 วัน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ได้ผลผลิตสูงสุด 1,144.4 กิโลกรัมต่อไร่ที่ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร **(ตารางที่ 6.1)** แตกต่างกับผลผลิต 1,050.9 และ 1,050.2 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ปลูกระยะ 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตร ผลการทดลองดังกล่าวสอดคล้องกับ พิสุทธิ์และคณะ (2543) ที่รายงานว่าการปลูกหญ้ากินนีสีม่วงใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรได้ผลผลิตหญ้าสูงสุดมากกว่าการใช้ระยะปลูกอื่น เช่นเดียวกับ ศศิธรและคณะ (2538) พบว่า การปลูกหญ้าที่ระยะ 30 x 30 และ 50 x 50 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้จากการปลูกด้วยระยะ 40 x 40 เซนติเมตร สำหรับระดับปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของหญ้าทำให้ผลผลิตแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับสูง (120 และ 60 กิโลกรัมไนโตรเจน ต่อไร่ต่อปี)ได้ผลผลิตสูงสุด 1,160.1 และ 1,093.6 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกับผลผลิต 1,063.5 และ 1,010.2 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับ 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี แสดงว่าหญ้าชนิดนี้มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นอย่างดีสอดคล้องกับรายงานของกับรายงานของ ชิตและคณะ (2538) และ Barros et al. (2002) รายงานสอดคล้องกันว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ากินนีสีม่วงตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างมากโดยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้น นอกจากนี้ Soria (2003) รายงานเพิ่มเติมว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นตามระดับของไนโตรเจนที่ให้จนถึงจุดสมดุลของการใช้ไนหญ้าซึ่งเกี่ยวข้องกับปริมาณความชื้นในดินอีกด้วย

ในปีที่ 2 อิทธิพลของระยะปลูกมีผลกระทบให้ผลผลิตแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ที่ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรให้ผลผลิตแห้งรวมสูงสุด 2,505.9 กิโลกรัมต่อไร่ **(ตารางที่ 6.1)** มากกว่าผลผลิต 1,848.8 และ 1,507.2 กิโลกรัมต่อไร่ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรตามลำดับ สำหรับระดับปุ๋ยไนโตรเจนพบว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับสูงมีผลทำให้ผลผลิตแห้งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยผลผลิตสูงสุด 2,208.7 กิโลกรัมไร่เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี และผลผลิต 2,007.1 กิโลกรัม ต่อไร่ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี แตกต่าง ($P < 0.01$) กับผลผลิต 1,940.7 และ 1,659.5 กิโลกรัม ต่อไร่ ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในระดับ 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากดินชุดโคราชมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และในปีที่ 2 มีการกระจายของฝนดีกว่าในปีที่ 1 ถึงแม้ว่าจะมีปริมาณต่ำกว่าจึงทำให้

หญ้าใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไนโตรเจนได้ดีกว่าการใส่ปุ๋ยในปีที่ 1 สอดคล้องกับรายงานของ Stout (1992) ที่รายงานว่า ผลผลิตของหญ้านอกจากขึ้นอยู่กับระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่แล้ว ชนิดของดินก็มีส่วนเกี่ยวข้องด้วย ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนจะต่ำด้วย ซึ่ง Pieterse et al. (1997) ทดลองในดินที่มีความแตกต่างกันและให้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่างๆกันแล้ว อัตราการเจริญเติบโตของหญ้าจะผันแปรไปด้วยและสรุปว่า ชนิดของดินมีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้า ทั้งในปีที่ 1 และปีที่ 2 ไม่พบอิทธิพลร่วมกันระหว่างระยะปลูกกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้ต่อการให้ผลผลิตแห้งของหญ้าแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 6.1 ผลของระยะปลูก (ซม.) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อผลผลิตแห้งของหญ้ากินนีสีม่วง (กก./ไร่) ในปีที่ 1 (24 ต.ค. 2547 – 12 ม.ค. 2548) และปีที่ 2 (21 พ.ค. 2548 - 7 ม.ค. 2549)

	ปีที่ 1				ปีที่ 2			
	ระยะปลูก (PS)							
	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]
ระดับไนโตรเจน (NL)								
0	946.0	997.1	1087.6	1010.2[B]	1187.6	1567.6	2223.2	1659.5[B]
30	1061.8	1018.1	1110.6	1063.5[B]	1531.2	1855.2	2435.6	1940.7[AB]
60	1071.6	1067.7	1141.6	1093.6[AB]	1589.2	1916.8	2515.2	2007.1[A]
120	1121.5	1120.9	1238.1	1160.1[A]	1720.8	2055.6	2849.6	2208.7[A]
Mean[2]	1050.2[B]	1050.9[B]	1144.4[A]		1507.2[C]	1848.8[B]	2505.9[A]	
PS x NL				ns				ns
CV (%)				9.2				17.7

1. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$
2. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

6.2 คุณภาพทางโภชนะของหญ้า

ในปีที่ 1 คุณภาพทางโภชนะของหญ้าพบว่า ระยะปลูกและระดับปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่อปริมาณ CP แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 6.2) และพบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกกับระดับไนโตรเจนที่มีต่อปริมาณ CP แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ระยะปลูก 30 x 30 และ 40 x 40 เซนติเมตร การเพิ่มระดับปุ๋ยไนโตรเจนพบว่ามีแนวโน้มเพิ่มปริมาณ CP แบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร พบว่าการเพิ่มระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลกระทบต่อปริมาณ CP แตกต่างทางสถิติ การให้ปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับ (0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) เมื่อขยายช่วงระยะปลูกมีแนวโน้มทำให้ปริมาณ CP ในหญ้าเพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ปริมาณ ADF และ NDF พบว่า ระยะปลูกทำให้ปริมาณ ADF แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยพบสูงสุด 40.67 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่มีระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับปริมาณ 40.38 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับปริมาณ 39.91 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่มีระยะปลูก 40 x 40 เซนติเมตร เช่นเดียวกัน ปริมาณ NDF ที่ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร มีปริมาณสูงสุด 69.42 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 68.77 และ 67.80 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะปลูก 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรตามลำดับ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ปริมาณ ADF และ NDF ในหญ้าลดลงโดยปริมาณ ADF สูงสุด 41.45 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 40.35 , 40.07 และ 39.42 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 30 , 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ เช่นเดียวกันพบปริมาณ NDF สูงสุด 69.52 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ไม่ใช้ปุ๋ย (0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 68.90 , 68.35 และ 67.90 เปอร์เซ็นต์ ที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ

ตารางที่ 6.2 ผลของระยะปลูก (ซม.) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF ของหญ้ากินนีสีม่วง (% น.น.แห้ง) ในปีที่ 1 (24 ต.ค. 2547 – 12 ม.ค. 2548)

	CP				ADF				NDF			
	ระยะปลูก (PS)											
	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]
ระดับไนโตรเจน (NL)												
0	8.58^{de}	8.55^{e}	9.40^{b}	8.84^{C}	42.32	40.91	41.14	41.45^{A}	68.60	69.47	70.48	69.52^{A}
30	8.70^{cde}	8.75^{cde}	9.73^{ab}	9.06^{B}	40.39	39.88	40.78	40.35^{B}	68.24	68.94	69.53	68.90^{B}
60	8.94^{cd}	8.88^{cde}	9.76^{ab}	9.19^{B}	39.71	39.78	40.70	40.07^{BC}	67.39	68.60	69.05	68.35^{C}
120	9.70^{ab}	9.03^{c}	9.87^{a}	9.53^{A}	39.12	39.07	40.07	39.42^{C}	66.98	68.07	68.64	67.90^{D}
Mean[2]	8.98^{B}	8.80^{C}	9.69^{A}		40.38^{AB}	39.91^{B}	40.67^{A}		67.80^{C}	68.77^{B}	69.42^{A}	
PS x NL			*				ns				ns	
PS (lin) x 0 NL			**									
PS (qua) x 0 NL			**									
PS (lin) x 30 NL			ns									
PS (qua) x 30 NL			**									
PS (lin) x 60 NL			**									
PS (qua) x 60 NL			**									
PS (lin) x 120 NL			**									
PS (qua) x 120 NL			**									
NL (lin) x 30 PS			ns									
NL (qua) x 30 PS			**									
NL (cubic) x 30 PS			**									
NL (lin) x 40 PS			ns									
NL (qua) x 40 PS			ns									
NL (cubic) x 40 PS			**									
NL (lin) x 50 PS			ns									
NL (qua) x 50 PS			ns									
NL (cubic) x 50 PS			ns									
CV (%)			2.53				2.10				0.54	

1. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

ในปีที่ 2 พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกและระดับปุ๋ยไนโตรเจนต่อปริมาณ CP ในหญ้า (ตารางที่ 6.3) โดยที่ระยะปลูก 30 x 30 และ 50 x 50 เซนติเมตร การเพิ่มระดับการให้ปุ๋ยไนโตรเจนมีแนวโน้มปริมาณ CP เพิ่มแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่มีระยะปลูก 40 x 40 เซนติเมตร ปุ๋ยไนโตรเจนมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณ CP แบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ในหญ้าที่ให้ปุ๋ยไนโตรเจนในระดับ 0, 30 และ 120 กิโลกรัมไนตรเจนต่อไร่ต่อปี การขยายระยะปลูกมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณ CP แบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) แต่ในหญ้าที่ได้รับในอัตรา 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี พบว่ามีแนวโน้มในการเพิ่มปริมาณ CP แบบเส้นตรง ($P < 0.01$) สอดคล้องกับรายงานของ วิรัชและคณะ (2538); Madakadze et al. (1999); Gargano et al. (2004) ที่รายงานสอดคล้องกันว่าการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนทำให้มีปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ Minson (1990) สรุปว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเป็นการเพิ่มปริมาณไนโตรเจนที่เป็นประโยชน์ในสารละลายดินพืชดูดใช้ได้จึงทำให้มีปริมาณ CP ในหญ้าเพิ่มขึ้น

ระยะปลูกมีอิทธิพลต่อปริมาณ ADF และ NDF โดยปริมาณ ADF ที่ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตรพบสูงสุด 45.50 เปอร์เซ็นต์ใกล้เคียงกับปริมาณ 45.34 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะปลูก 40 x 40 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 44.56 เปอร์เซ็นต์ในหญ้าที่ปลูกระยะ 50 x 50 เซนติเมตร เช่นเดียวกันปริมาณ NDF พบสูงสุด 66.73 เปอร์เซ็นต์ที่ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 65.44 และ 65.37 เปอร์เซ็นต์ในหญ้าที่มีระยะปลูก 40x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตรตามลำดับ การเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ปริมาณ ADF ลดลงโดยพบสูงสุด 46.63 เปอร์เซ็นต์ในหญ้าที่ใส่ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 45.23, 44.59 และ 44.09 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ แต่ปริมาณ NDF การให้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นพบสูงสุด 66.39 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีใกล้เคียงกับปริมาณ 66.13 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับปริมาณ 65.91 และ 64.95 เปอร์เซ็นต์ ในหญ้าที่ใช้ 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ

จากผลการทดลองเห็นได้ว่าระยะปลูกมีผลกระทบต่อทั้งปริมาณ CP, ADF และ NDF ซึ่งตรงกันข้ามกับรายงานของพิสุทธิ์และคณะ (2543) ที่พบว่าหญ้ากินนีสีม่วงในดินชุดบ้านทอน ระยะปลูกไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ CP, NDF และ ADF เปลี่ยนแปลงตรงกับรายงานของ Gargano et al. (2004) ว่าระยะปลูกไม่มีผลกระทบต่อปริมาณ CP ในหญ้าแพนโกลา แต่วิรัชและคณะ (2540) พบว่าระยะปลูกมีผลทำให้ส่วนประกอบทางเคมีในหญ้าเนเปียร์เปลี่ยนแปลงไป

ตารางที่ 6.3 ผลของระยะปลูก (ซม.) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณ CP, ADF และ NDF ของหญ้ากินนีสีม่วง (% น.น.แห้ง) ในปี 2 (21 พ.ค.2548 - 7 ม.ค. 2549)

	CP				ADF				NDF			
	ระยะปลูก (PS)											
	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]
ระดับไนโตรเจน (NL)												
0	7.61^{fg}	7.73^{f}	7.34^{g}	7.56^{C}	47.33	46.68	45.84	46.63^{A}	65.75	64.96	64.13	64.95^{C}
30	8.36^{de}	8.34^{c}	8.63^{bcde}	8.44^{B}	45.64	45.35	44.54	45.23^{B}	66.76	65.42	65.57	65.91^{B}
60	8.62^{cde}	8.71^{bcd}	8.89^{abc}	8.74^{A}	44.66	45.01	44.10	44.59^{C}	67.00	65.54	65.86	66.13^{AB}
120	9.10^{a}	7.86^{f}	8.98^{ab}	8.65^{A}	44.39	44.16	43.74	44.09^{D}	67.41	65.83	65.93	66.39^{A}
Mean[2]	8.42^{A}	8.16^{B}	8.46^{A}		45.50^{A}	45.34^{A}	44.56^{B}		66.73^{A}	65.44^{B}	65.37^{B}	
PS x NL				**				ns				ns
PS (lin) x 0 NL				ns								
PS (qua) x 0 NL				ns								
PS (lin) x 30 NL				ns								
PS (qua) x 30 NL				**								
PS (lin) x 60 NL				ns								
PS (qua) x 60 NL				ns								
PS (lin) x 120 NL				ns								
PS (qua) x 120 NL				ns								
NL (lin) x 30 PS				**								
NL (qua) x 30 PS				**								
NL (cubic) x 30 PS				**								
NL (lin) x 40 PS				**								
NL (qua) x 40 PS				ns								
NL (cubic) x 40 PS				ns								
NL (lin) x 50 PS				**								
NL (qua) x 50 PS				**								
NL (cubic) x 50 PS				**								
CV (%)				2.69				0.76				0.55

1. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

6.3 ความหนาแน่นของหญ้า

ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าปีที่ 1 ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกกับระดับปุ๋ยไนโตรเจนต่อปริมาณความหนาแน่นของหญ้า **(ตารางที่ 6.4)** โดยการขยายระยะปลูกทำให้ความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งพบสูงสุด 275 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ปลูกในระยะ 50 x 50 เซนติเมตรใกล้เคียงกับจำนวน 261 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ปลูกระยะ 40 x 40 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับจำนวน 221 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร การเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้ความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มสูงขึ้น โดยพบความหนาแน่นสูงสุด 286 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับความหนาแน่น 251, 243 และ 229 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ได้รับปุ๋ย 60, 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ

ตารางที่ 6.4 ผลของระยะปลูก (เซนติเมตร) และระดับไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้น/ $ม^2$) ในปีที่ 1 (24 ต.ค. 2547 – 12 ม.ค. 2548) และปีที่ 2 (21 พ.ค. 2548 - 7 ม.ค. 2549)

	ปีที่ 1				ปีที่ 2			
	ระยะปลูก (PS)							
	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]
ระดับไนโตรเจน (NL)								
0	188	239	261	229^{C}	249	237	239	242^{C}
30	218	236	276	243^{BC}	282	258	240	260^{B}
60	221	269	263	251^{B}	279	275	242	265^{B}
120	257	302	300	286^{A}	314	308	255	292^{A}
Mean[2]	221^{B}	261^{A}	275^{A}		281^{A}	270^{A}	244^{B}	
PS x NL				ns				ns
CV (%)				8.5				6.8

1. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$
2. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

จากผลการทดลองในปีที่ 2 พบมีความหนาแน่นมากกว่าในปีที่ 1 โดยไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกกับอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเช่นเดียวกัน แต่ผลที่ได้ต่างกับผลในปีที่ 1 คือการขยายระยะปลูกกลับทำให้ความหนาแน่นลดลง (ตารางที่ 6.4) พบความหนาแน่นสูงสุด 281 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตรใกล้เคียงกับความหนาแน่น 270 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 40 x 40 เซนติเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับจำนวน 244 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร

การเพิ่มระดับปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้ความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มขึ้นโดยพบสูงสุด 292 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับจำนวน 265, 260 และ 242 ต้นต่อตารางเมตรในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตรา 60, 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ จากผลการทดลองที่ได้แสดงว่าในปีแรกความหนาแน่นของหญ้าเพิ่มมากขึ้นเมื่อขยายระยะปลูกสอดคล้อง กับรายงานของ พิสุทธิ์และคณะ (2543) ว่าการขยายระยะปลูกทำให้ความหนาแน่นของหญ้ากินนีสีม่วงเพิ่มขึ้น เนื่องจากหญ้ามีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนได้ดีทำให้มีการแตกหน่อใหม่เพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ Neto et al. (2002); Lavres Jr. et al. (2004) ว่าหญ้ามีจำนวนหน่อเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการให้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น ในปีที่ 2 การขยายระยะปลูกทำให้จำนวนหน่อของหญ้าลดลง การปลูกหญ้าในระยะถี่มีจำนวนหน่อมากแต่หน่อมีขนาดเล็กไม่สมบูรณ์ทำให้การปลูกถี่ได้ผลผลิตต่ำกว่า ตรงกับรายงานของ Muir et al. (2001) ว่าการขยายระยะปลูกทำให้ความหนาแน่นของหญ้าลดลงแต่น้ำหนักหน่อของหญ้าจะเพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่การเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ทั้งความหนาแน่นและน้ำหนักของหน่อเพิ่มสูงขึ้น

6.4 น้ำหนักตอและรากหญ้า (stubble)

น้ำหนักแห้งของตอที่เหลือและรากที่ติดอยู่ยาว 10 เซนติเมตรเก็บเมื่อหญ้าอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก (ตารางที่ 6.5) พบว่าอิทธิพลของระยะปลูกและระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อน้ำหนักแห้งของตอโดยในหญ้าอายุ 120 วันพบน้ำหนักแห้งของตอสูงสุด 153.9 กรัมต่อกอในหญ้าที่มีระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับน้ำหนักตอ 136.4 และ 125.5 กรัมต่อกอ ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรตามลำดับ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลให้น้ำหนักตอหญ้าเพิ่มสูงขึ้นโดยพบน้ำหนักตอสูงสุด 147.7 กรัมต่อกอในหญ้าที่ใช้ปุ๋ยในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ใกล้เคียงกับน้ำหนัก 142.0 และ 135.9 กรัมต่อกอ ในหญ้าที่ได้รับในอัตรา 60 และ 30 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับน้ำหนักตอ 128.9 กรัมต่อกอใน

หญ้าที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ไม่พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกและระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน มีผลกระทบต่อน้ำหนักแห้งของตอ

ในหญ้าอายุ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก การเพิ่มระยะปลูกมีผลให้น้ำหนักแห้งของตอหญ้าเพิ่มสูงขึ้นโดยมีน้ำหนักสูงสุด 246.5 กรัมต่อกอในหญ้าที่มีระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) กับน้ำหนักตอ 190.9 และ 141.4 กรัมต่อกอ ในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรตามลำดับ สำหรับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่อการเพิ่มน้ำหนักแห้งของตอโดยพบสูงสุด 223.7 กรัมต่อกอในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีและลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเหลือ 188.1, 182.1 และ 177.9 กรัมต่อกอในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยในอัตรา 60, 30 และ 0 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ

ตารางที่ 6.5 ผลของระยะปลูก (ซม.) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อน้ำหนักแห้ง (กรัม/ กอ) ของตอ (stubble) หญ้ากินนีสีม่วงที่อายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก

	Stubble (120 days)				Stubble (360 days)			
	ระยะปลูก (PS)							
	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]
ระดับไนโตรเจน (NL)								
0	115.0	131.1	140.6	128.9^{B}	149.0^{c}	156.8^{c}	228.0^{ab}	177.9^{B}
30	124.4	135.6	147.6	135.9^{AB}	149.0^{c}	131.0^{c}	266.3^{ab}	182.1^{B}
60	128.9	137.8	159.4	142.0^{A}	130.8^{c}	215.8^{b}	217.8^{b}	188.1^{B}
120	133.9	141.1	168.1	147.7^{A}	136.8^{c}	260.3^{ab}	274.0^{a}	223.7^{A}
Mean[2]	125.5^{C}	136.4^{B}	153.9^{A}		141.4^{C}	190.9^{B}	246.5^{A}	
PS x NL				ns				ns
CV (%)				10.4				17.2

1. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$
2. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

6.5 ปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่สะสมไว้

ปริมาณคาร์โบไฮเดรทในหญ้า ผลการทดลองพบว่าปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้ในตอหญ้า (stubble) อายุ 120 หลังการตัดครั้งแรก (ตารางที่ 6.6) ในหญ้าที่ปลูกระยะ 30 x 30 , 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตรมีปริมาณน้ำตาลซูโครส 102.7, 96.4 และ 72.8 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้ง และมีปริมาณ 84.6, 88.9, 96.5 และ 92.6 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ มีปริมาณแป้งสูงสุด 192.2 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ปลูกในระยะ 50 x 50 เซนติเมตรแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับปริมาณ 190.4 และ 188.9 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ปลูกในระยะ 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรตามลำดับ และมีปริมาณ 188.8, 190.9, 192.4 และ 189.8 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี มีปริมาณ TNC 294.9, 286.8 และ 261.7 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 50 x 50 , 40 x 40 และ 30 x 30 เซนติเมตรและมีปริมาณ 273.4, 279.8, 289.0 และ 282.4 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ

หญ้าอายุ 360วันหลังการตัดครั้งแรก (ตารางที่ 6.7) มีปริมาณน้ำตาลซูโครส 71.7, 93.9 และ 100.1 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ปลูกระยะ 30 x 30 , 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตร และมีปริมาณ 82.6, 87.0, 93.4 และ 91.1 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ มีปริมาณแป้ง 188.9, 190.4 และ 192.2 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ปลูกในระยะ 30 x 30, 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตรตามลำดับ และมีปริมาณ 186.0, 187.4, 189.6 และ 188.8 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ มีปริมาณ TNC 258.6, 280.9 และ 288.6 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ใช้ระยะปลูก 30 x 50 , 40 x 40 และ 50 x 50 เซนติเมตรและมีปริมาณ 268.6, 274.5, 283.0 และ 278.1 มิลลิกรัมต่อกรัมแห้งในหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปีตามลำดับ

มีอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อปริมาณ TNC ทั้งอายุ 120 และ 360 วัน โดยที่อายุ 120 วันการขยายระยะปลูกในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทั้ง 4 ระดับ (0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) พบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ส่วนในทุกๆระยะปลูกการเพิ่มระดับปุ๋ยไนโตรเจนพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสาม ($P < 0.01$) เช่นเดียวกันในหญ้าที่อายุ 360 วัน การขยายช่วงระยะปลูกในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทั้ง 4 ระดับ (0, 30, 60 และ 120 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) พบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสอง ($P < 0.01$) ส่วนในทุกๆ ระยะปลูก

การเพิ่มระดับปุ๋ยไนโตรเจนพบว่ามีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสาม($P < 0.01$) ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับรายงานของ Vantini et al. (2005) ว่าปริมาณของ TNC ในหญ้ากินนีสายพันธุ์แทนซาเนียจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับและเพิ่มขึ้นตามอายุของหญ้าที่มีการพัฒนาระบบรากเมื่อมีอายุมากขึ้น

จากผลการทดลองแสดงว่าระดับของ TNC ที่อายุ 120 และ 360 วันหลังปลูกไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจเป็นเพราะว่าใช้ช่วงระยะการตัดทุก 40 วัน ทำให้หญ้ามีช่วงระยะเวลาในการเจริญเติบโตอย่างเพียงพอจึงทำให้ทั้งการเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนและการขยายระยะปลูกมีแนวโน้มให้มีการเพิ่มปริมาณ TNC ในหญ้า

ตารางที่ 6.6 ผลของระยะปลูก (ซม.) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วงอายุ 120 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose				Starch				TNC			
	ระยะปลูก (PS)											
	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]
ระดับไนโตรเจน (NL)												
0	66.1[l]	90.4[h]	97.2[f]	84.6[D]	187.9[j]	189.0[gh]	189.5[fg]	188.8[D]	254.1[k]	279.4[g]	286.7[e]	273.4[D]
30	68.3[k]	94.1[g]	104.2[b]	88.9[C]	188.9[gh]	190.9[de]	192.9[b]	190.9[B]	257.3[j]	285.1[f]	297.0[b]	279.8[C]
60	81.5[i]	101.5[d]	106.6[a]	96.5[A]	190.5[e]	191.9[c]	194.9[a]	192.4[A]	272.0[h]	293.4[c]	301.5[a]	289.0[A]
120	75.3[j]	99.5[e]	102.9[c]	92.6[B]	188.3[hi]	189.7[f]	191.5[cd]	189.8[C]	263.7[j]	289.2[d]	294.4[c]	282.4[B]
Mean[1]	72.8[C]	96.4[B]	102.7[A]		188.9[C]	190.4[B]	192.2[A]		261.7[C]	286.8[B]	294.9[A]	
PS x NL				**				**				**
PS (lin) x 0 NL				**				**				**
PS (qua) x 0 NL				**				ns				**
PS (lin) x 30 NL				**				**				**
PS (qua) x 30 NL				**				ns				**
PS (lin) x 60 NL				**				**				**
PS (qua) x 60 NL				**				ns				**
PS (lin) x 120 NL				**				**				**
PS (qua) x 120 NL				**				ns				**
NL (lin) x 30 PS				**				**				**
NL (qua) x 30 PS				**				*				**
NL (cubic) x 30 PS				**				ns				**
NL (lin) x 40 PS				**				*				**
NL (qua) x 40 PS				*				ns				**
NL (cubic) x 40 PS				**				ns				**
NL (lin) x 50 PS				**				**				**
NL (qua) x 50 PS				**				ns				**
NL (cubic) x 50 PS				**				ns				**
CV (%)				0.8				0.2				0.3

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

ตารางที่ 6.7 ผลของระยะปลูก (ซม.) และระดับปุ๋ยไนโตรเจน (กก.N/ ไร่/ปี) ที่มีต่อปริมาณซูโครส (sucrose) แป้ง (starch) และ TNC (มก./ กรัมแห้ง) ในหญ้ากินนีสีม่วงอายุ 360 วัน หลังการตัดครั้งแรก

	Sucrose				Starch				TNC			
	ระยะปลูก (PS)											
	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]	30 x 30	40 x 40	50 x 50	*Mean*[1]
ระดับไนโตรเจน (NL)												
0	64.6^{j}	88.3^{f}	95.0^{d}	82.6^{D}	185.5^{e}	185.7^{d}	186.7^{d}	186.0^{D}	250.1^{i}	274.0^{e}	281.7^{d}	268.6^{D}
30	67.7^{i}	92.8^{e}	100.7^{b}	87.0^{C}	186.7^{d}	187.9^{c}	187.6^{c}	187.4^{B}	254.4^{h}	280.7^{d}	288.3^{b}	274.5^{C}
60	80.2^{g}	95.6^{d}	104.4^{a}	93.4^{A}	188.8^{b}	189.0^{b}	191.0^{a}	189.6^{A}	268.9^{f}	284.6^{c}	295.4^{a}	283.0^{A}
120	74.4^{h}	98.8^{c}	100.2^{b}	91.1^{B}	186.5^{d}	185.6^{e}	188.8^{b}	187.0^{C}	260.8^{g}	284.5^{c}	289.0^{b}	278.1^{B}
Mean[1]	71.7^{C}	93.9^{B}	100.1^{A}		188.9^{C}	190.4^{B}	192.2^{A}		258.6^{C}	280.9^{B}	288.6^{A}	
PS x NL				**				**				**
PS (lin) x 0 NL				**				**				**
PS (qua) x 0 NL				**				ns				**
PS (lin) x 30 NL				**				**				**
PS (qua) x 30 NL				**				**				**
PS (lin) x 60 NL				**				**				**
PS (qua) x 60 NL				**				**				**
PS (lin) x 120 NL				**				**				**
PS (qua) x 120 NL				**				**				**
NL (lin) x 30 PS				**				**				**
NL (qua) x 30 PS				**				*				**
NL (cubic) x 30 PS				**				**				**
NL (lin) x 40 PS				**				*				**
NL (qua) x 40 PS				*				**				**
NL (cubic) x 40 PS				**				**				**
NL (lin) x 50 PS				**				**				**
NL (qua) x 50 PS				**				**				ns
NL (cubic) x 50 PS				**				**				**
CV (%)				0.6				0.2				0.3

1. Values in the same horizontal line not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

2. Values in the same vertical column not followed by the same letter differ at $P < 0.05$

7. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองแสดงว่าอิทธิพลของการตัดมีผลกระทบต่อหญ้ากินนีสีม่วง ทั้งผลผลิต คุณค่าทางโภชนะ ปริมาณความหนาแน่น น้ำหนักแห้งของตอและปริมาณคาร์โบไฮเดรทที่หญ้าสะสมไว้ โดยที่ระดับความสูงของการตัดจากผลการทดลองที่ 1 ในรอบการตัดทั้ง 3ครั้งพบว่าในรอบการตัดที่ 1 การตัดที่ระดับความสูง 20 เซนติเมตรได้ผลผลิตแห้งสูงกว่าการตัดสูง 10 เซนติเมตร แต่ในรอบการตัดที่ 2 การตัดสูง 10 เซนติเมตรกลับให้ผลผลิตแห้งรวมสูงกว่าการตัดที่ความสูง 20 เซนติเมตร ผลที่ได้อาจเป็นเพราะว่าในปีแรกของการทดลองการตัดในระดับสูงทำให้หญ้าซึ่งมีลักษณะการเจริญเติบโตเป็นแบบกอตั้งมีจุดเจริญอยู่บริเวณเหง้าและสามารถแตกหน่อจากตาบริเวณข้อของหญ้าที่อยู่เหนือพื้นดินได้ อีกทั้งหญ้ามีการฟื้นตัวได้เร็วกว่าการตัดในระดับต่ำจึงทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่า ต่อมาในรอบการตัดที่ 2 เนื่องจากหญ้ามีปริมาณอาหารสำรองอยู่อย่างเพียงพอการตัดในระดับต่ำทำให้มีปริมาณหน่อมากกว่าและปริมาณลำต้นใบส่วนล่างตายน้อยกว่าการตัดสูงจึงทำให้ได้ผลผลิตสูง สอดคล้องกับรายงานของ Cecato et al. (2000) ว่าการตัดหญ้ากินนีสายพันธุ์แทนซาเนียในระดับต่ำจะได้ผลผลิตมากกว่าการตัดสูง โดยมีรายงานของ Canto et al. (2001) เพิ่มเติมว่าระดับความสูงในการดีโฟลิเอชั่นไม่มีผลกระทบต่อผลผลิตของทุ่งหญ้าแต่มีผลต่อปริมาณลำต้นและใบส่วนล่างที่ตายจะเพิ่มขึ้น

สำหรับช่วงความถี่ของการตัด ในรอบการตัดที่ 1 การตัดทุก 20 วันทำให้ได้ผลผลิตแห้งสูงกว่าการตัดทุก 30 และ 40 วันดังผลการทดลองที่ 1, 2 และ 3 เมื่อพิจารณาจากปริมาณน้ำฝนที่มีอย่างเพียงพอพบว่าการตัดทุก 20 วันให้ผลผลิตสูงกว่าอายุการตัดอื่นๆ ดังผลการทดลองที่ 1, 2 และ 3 ส่วนในรอบการตัดที่ 3 การเพิ่มอายุในการตัดทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นดังในงานทดลองที่ 1 และ 2 แต่ในงานทดลองที่ 3 การตัดทุก 20 วันให้ผลผลิตสูงกว่าการเพิ่มอายุในการตัดอาจเป็นเพราะว่าหญ้ามีอิทธิพลร่วมจากระยะปลูก

ในรอบการตัดที่ 2 การตัดบ่อยครั้งผลผลิตที่ได้เพิ่มสูงขึ้นอาจมาจากการมีอาหารสะสมอย่างพอเพียงทำให้หญ้ามีการฟื้นตัวได้ดีจึงมีจำนวนหน่อสูงกว่าในรอบการตัดครั้งที่ 1 ซึ่งหญ้าได้รับการปลูกขึ้นใหม่ระบบรากยังไม่เจริญพัฒนาสมบูรณ์เต็มที่และมีความชื้นอย่างเพียงพอทำให้หญ้าฟื้นตัวเร็วมีการเจริญเติบโตได้ดีทำให้ได้ผลผลิตสูง ส่งผลให้ในรอบการตัดที่ 2 การตัดบ่อยครั้ง ให้ปริมาณผลผลิตสูงกว่าทั้งในงานทดลองที่ 1, 2 และ 3 เช่นเดียวกันกับรายงานของ Marcelino et al. (2006) ว่าการตัดหญ้าบ่อยครั้งทำให้ได้ผลผลิตมากกว่าการเพิ่มอายุในการตัดในหญ้าที่มีอัตราการฟื้นตัวได้เร็ว แต่ถ้ามีปริมาณความชื้นต่ำการเพิ่มอายุในการตัดเพื่อให้หญ้ามีการฟื้นตัวและเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นทั้งในงานทดลองที่ 1 และ 2 สอดคล้องกับรายงานของชิตและคณะ (2538); วิรัชและคณะ (2538); พิสุทธิ์และคณะ (2543); Omaliko (1980);

Middleton (1982); Singh et al. (1995); Barnes (1998); Gerber (2000); Santos et al. (2003) ซึ่งต่างพบว่าการขยายช่วงระยะการตัดจะทำให้ได้ผลผลิตของหญ้าเพิ่มสูงขึ้น

ระดับความสูงของการตัดมีผลกระทบต่อปริมาณ CP ในหญ้าโดย การตัดต่ำทำให้มีปริมาณ CP มากกว่าการตัดสูงทั้งในปีที่ 1 และ 2 สอดคล้องกับรายงานของ Ezequiel and Favoretto (2000); Rego et al. (2003) ว่าการตัดหญ้ากินนีในระดับต่ำมีผลให้ปริมาณ CP มากกว่าการตัดในระดับสูง อาจเป็นเพราะว่าการตัดในระดับต่ำมีปริมาณใบมากกว่าการตัดสูงจึงทำให้มีปริมาณ CP มากกว่า สำหรับปริมาณเยื่อใยของหญ้าพิจารณาจากปริมาณ ADF และ NDF ค่าจากการทดลองพบว่ามีปริมาณ ADF อยู่ระหว่าง 36.40 – 45.09 เปอร์เซ็นต์และ NDF อยู่ระหว่าง 64.68 – 69.58 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ว่าจากผลการทดลองจะพบว่าระดับความสูงในการตัดมีผลกระทบต่อปริมาณ ADF และ NDF แตกต่างกันแต่ก็เพียงพอต่อความต้องการของสัตว์ สอดคล้องกับคำแนะนำของ NRC (2001) ว่าในพืชอาหารสัตว์ควรมีปริมาณ ADF ไม่น้อยกว่า 17 เปอร์เซ็นต์และ NDF ไม่น้อยกว่า 33 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณที่แตกต่างในพืชอาหารสัตว์ขึ้นอยู่กับชนิด พันธุ์และ อายุของพืช (Preston and Leng, 1987)

ช่วงความถี่ของการตัดมีผลกระทบต่อปริมาณ ADF และ NDF เช่นเดียวกันคือการเพิ่มอายุในการตัดทำให้มีปริมาณ ADF และ NDF เพิ่มขึ้นทั้งในงานทดลองที่ 1, 2 และ 3 แสดงว่าการตัดหญ้าอายุน้อยได้หญ้าที่มีคุณภาพสูงกว่าหญ้าอายุมาก

ระดับความสูงในการตัดไม่มีอิทธิพลต่อความหนาแน่นเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติทั้ง 3 รอบการตัด อาจเป็นเพราะว่าในช่วงแรกของการปลูกหญ้ามีปริมาณความชื้นอย่างเพียงพอทำให้มีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันจึงมีความหนาแน่นของต้นไม่แตกต่างกัน แต่การตัดต่ำมีแนวโน้มที่ให้จำนวนหน่อมากกว่าการตัดสูงแต่หน่อที่มีขนาดเล็กส่งผลให้มีผลผลิตต่ำกว่าการตัดสูง สำหรับในรอบการตัดครั้งที่ 2 การตัดต่ำมีจำนวนหน่อสูงกว่าการตัดสูงและในรอบการตัดที่ 3 การตัดสูงกลับมีจำนวนหน่อสูงกว่า แสดงว่าในรอบการตัดครั้งที่ 2 หญ้ามีความชื้นเพียงพอต่อการเติบโต **(ภาพที่ 4.2.1)** อีกทั้งมีอาหารสำรองอย่างเพียงพอจึงทำให้สร้างหน่อได้มากส่งผลให้ได้ผลผลิตมากกว่าการตัดสูง แต่ในรอบการตัดครั้งที่ 3 มีปริมาณความชื้นต่ำการตัดต่ำทำให้หญ้าดึงเอาอาหารสำรองมาใช้ในการเจริญเติบโตมากพืชจึงต้องปรับตัวเข้าสู่สภาวะสมดุลมีการสร้างหน่อได้น้อยกว่าการตัดสูง เช่นเดียวกับรายงานของ Cecato et al. (2001) และ Castro et al. (2003) ว่าการเพิ่มระดับความสูงในการดีโฟลิเอชั่นจะทำให้มีปริมาณส่วนลำต้นและใบส่วนล่างตายเป็นแบบเส้นโค้งกำลังสอง นอกจากนี้ Gomide et al. (2005) ยังรายงานเพิ่มเติมว่าการเพิ่มความสูงในการตัดนั้นนอกจากทำให้จำนวนหน่อต่อหน่วยพื้นที่ของหญ้าลดลงแต่น้ำหนักของหน่อจะเพิ่มขึ้นนอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับช่วงฤดูกาลอีกด้วย

ช่วงความถี่ในการตัดมีอิทธิพลต่อความหนาแน่นของหญ้าทั้งใน 3 รอบการตัด ในงานทดลองที่ 1 การตัดบ่อยครั้งในรอบการตัดครั้งแรกมีความหนาแน่น อาจเป็นเพราะว่าหญ้ามีปริมาณความชื้นอย่างเพียงพอทำให้สามารถเติบโตแตกหน่อใหม่ได้ดีเมื่อตัดบ่อยครั้ง สอดคล้องกับรายงานของ Clavero and Razz (2005) ว่าการตัดหญ้ากินนีในระดับต่ำและบ่อยครั้งจะไม่มีผลกระทบต่อความคงอยู่เพราะหญ้าจะใช้อาหารสำรองเพียงเล็กน้อยในการฟื้นตัวแตกหน่อใหม่ขึ้นมา ส่วนในรอบการตัดที่ 2 และ 3 การเพิ่มอายุในการตัดมีผลให้ความหนาแน่นเพิ่มสูงขึ้นการแตกหน่อสามารถเกิดขึ้นใหม่จากตาข้างของหน่อเดิมจึงทำให้มีปริมาณความหนาแน่นเพิ่มสูงขึ้น โดยพบในงานทดลองที่ 2 และ 3

การเพิ่มระดับความสูงและช่วงความถี่ในการตัดทำให้น้ำหนักแห้งของตอเพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับรายงานของชาญชัยและนิศา (2511) ว่าการเพิ่มอายุในการตัดทำให้น้ำหนักเหง้าของหญ้ากินนีเพิ่มขึ้นและสาธิต (2535) ว่าการขยายอายุในการตัดทำให้น้ำหนักรากของหญ้าเพิ่มขึ้น

ระดับความสูงและช่วงความถี่ในการตัดมีอิทธิพลร่วมต่อ TNC ในหญ้าโดยการเพิ่มระดับความสูงและช่วงความถี่ในการตัดทำให้มีปริมาณ TNC เพิ่มสูงขึ้นทั้งอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก ผลที่ได้อาจเป็นเพราะว่าปริมาณ TNC มีการเคลื่อนย้ายจากตัวใบไปยังกาบใบ, ยอดใหม่และเหง้าเพื่อเก็บสะสมไว้ได้มากกว่า เช่นเดียวกับรายงานของ Wadi et al. (2004) ว่าการตัดหญ้าพบปริมาณ TNC มากกว่าการตัดที่ระดับชิดผิวดินและการตัดหญ้าบ่อยครั้งพบปริมาณ TNC น้อยกว่าการเพิ่มอายุในการตัดเนื่องจากหญ้านำ TNC ไปใช้เป็นแหล่งพลังงานในการฟื้นตัว

การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในหญ้ากินนีสีม่วงมีผลกระทบทั้งผลผลิต คุณค่าทางโภชนะ ปริมาณความหนาแน่น น้ำหนักแห้งของตอและปริมาณ TNC โดยการเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้มีผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมของหญ้าเพิ่มขึ้นทั้งในรอบการตัดทั้ง 3 ครั้ง ในงานทดลองที่ 2 และ 4 แสดงว่าหญ้าชนิดนี้ มีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนสอดคล้องกับรายงานของชิตและคณะ (2538)ว่า ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ากินนีสีม่วงตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอย่างมากทำให้มีผลผลิตเพิ่มตามอัตราปุ๋ยที่ใส่เพิ่มขึ้น ถ้าในสภาพที่มีปริมาณความชื้นเพียงพอในช่วงฤดูฝนผลผลิตจะเพิ่มสูงขึ้นในการใช้ปุ๋ยในอัตราสูง แต่ในช่วงฤดูแล้งพื้นที่ปลูกเป็นดินชุดโคราช มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำอีกทั้งมีปริมาณความชื้นในดินต่ำทำให้หญ้าใช้ประโยชน์จากปุ๋ยไม่เต็มที่ สอดคล้องกับรายงานของ Stout (1992) ว่า ผลผลิตของหญ้าขึ้นอยู่กับระดับปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่และชนิดของดิน ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนก็จะต่ำไปด้วย ซึ่งตรงกับผลงานของ Pieterse et al. (1997) ที่สรุปว่า ชนิดของดินและปริมาณความชื้น มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนของหญ้า

การเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้มีปริมาณ CP เพิ่มสูงขึ้นทั้งในรอบการตัดทั้ง 3 ครั้ง ในงานทดลองที่ 2 และ 4 โดยเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นจนถึงระดับสูงสุดของอัตราปุ๋ยที่ใช้ สอดคล้องกับรายงานของ ชิตและคณะ (2538) และ Madakadze et al. (1999) นอกจากนี้ Santos et al. (2002) ยังรายงานเพิ่มเติมว่านอกจากปริมาณไนโตรเจนในหญ้าเพิ่มขึ้นตามระดับปุ๋ยไนโตรเจนแล้วยังเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลในการตัด สำหรับปริมาณ ADF และ NDF จะลดต่ำลงตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานของสายัณห์และคณะ (2542) ที่พบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนกับหญ้ามากขึ้นทำให้ทั้งปริมาณ ADF และ NDF ลดต่ำลง แสดงว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้หญ้ามีคุณภาพสูงกว่าหญ้าที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อย่างไรก็ตาม ชิต และคณะ (2538) พบว่าทุกๆระดับของการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะให้ระดับ ADF ใกล้เคียงกัน แต่ในงานทดลองที่ 4 ปีที่ 2 การเพิ่มระดับปุ๋ยไนโตรเจนมีผลทำให้ NDF เพิ่มขึ้น ดังนั้นถึงแม้ว่าจากผลการทดลองจะพบว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อปริมาณ ADF และ NDF แตกต่างกันแต่ก็ไม่มีผลต่อปริมาณการกินและการย่อยได้ในสัตว์ เนื่องจากอยู่ในระดับปกติของหญ้าเขตร้อน (Preston and Leng, 1987)

การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยทั้งปีของหญ้าเพิ่มขึ้นทั้งในรอบการตัดทั้ง 3 ครั้ง ในงานทดลองที่ 2 และ 4 แสดงว่าหญ้ามีการตอบสนองต่อการใช้ปุ๋ยได้ดี สอดคล้องกับรายงานของ Neto et al. (2002) ว่าการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มทำให้หญ้ามีการแตกหน่อและมีปริมาณใบต่อกอเพิ่มสูงขึ้น นอกจากนี้ Lavres Jr. et al. (2004) ยังเพิ่มเติมว่าจำนวนหน่อของหญ้ามีการตอบสนองต่ออัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นแบบเส้นโค้งกำลังสองในขณะที่ปริมาณใบต่อหน่อจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการใช้ปุ๋ยแบบเส้นตรง

น้ำหนักตอของหญ้าจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มทั้งที่อายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก ในงานทดลองที่ 2 และ 4 แสดงว่าการให้ปุ๋ยไนโตรเจนจะได้น้ำหนักตอเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับรายงานของ Giacomini et al. (2005) ที่พบว่าน้ำหนักของรากหญ้ากินนีสายพันธุ์แทนซาเนียเพิ่มขึ้นตามระดับการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น

การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้หญ้ามีทั้งปริมาณน้ำตาล sucrose, แป้ง และ TNC เพิ่มสูงขึ้นทั้งในอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก ในงานทดลองที่ 2 และ 4 แสดงว่าหญ้ามีการสะสม TNC ได้ดีเมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนช่วยในการเจริญเติบโตสอดคล้องกับรายงานของ Vantini et al. (2005) ว่าปริมาณของ TNC ในหญ้ากินนีสายพันธุ์แทนซาเนียจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณไนโตรเจนที่ได้รับและเพิ่มขึ้นตามอายุของหญ้าที่มีการพัฒนาระบบรากเมื่อมีอายุมากขึ้น

ระยะปลูกมีผลกระทบต่อผลผลิต คุณค่าทางโภชนะ ปริมาณความหนาแน่น น้ำหนักแห้งของตอและปริมาณ TNC ของหญ้ากินนีสีม่วง ในรอบการตัดที่ 1 การปลูกหญ้าในระยะห่างได้ผล

ผลิตแห้งสูงกว่าการปลูกในระยะถี่ ทั้งในงานทดลองที่ 3 และ 4 ผลที่ได้อาจเป็นเพราะว่าช่วงระยะแรกจำนวนและขนาดของต้นที่ปลูกมีขนาดใกล้เคียงกัน มีปริมาณความชื้นอย่างเพียงพอทำให้หญ้าเจริญเติบโตไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อหญ้าแตกกอแล้วการปลูกถี่มีพื้นที่ในการเจริญเติบโตน้อยเกิดการแก่งแย่งแสง สอดคล้องกับรายงานของศศิธรและคณะ (2538 ข); พิสุทธิ์และคณะ (2543) รายงานตรงกันว่าระยะปลูกที่เหมาะสมสำหรับหญ้ากินนีสีม่วงคือระยะ 50 x 50 เซนติเมตรจะได้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกระยะถี่กว่านี้ ผลนี้ปรากฏชัดเจนขึ้นในปีที่ 2 การปลูกหญ้าในระยะ 50 x 50 เซนติเมตรให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกในระยะอื่น ทั้งในงานทดลองที่ 3 และ 4

ระยะปลูกมีผลกระทบต่อปริมาณ CP ของหญ้า โดยในงานทดลองที่ 3 พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกกับช่วงความถี่ในการตัดต่อปริมาณ CP ทั้งในปีที่ 1 และ 2 ในปีที่ 1 ทุกระยะปลูกเมื่อเพิ่มอายุในการตัดมีผลให้ปริมาณ CP มีแนวโน้มลดลง ในหญ้าตัดทุก 20 วันการขยายระยะปลูกพบแนวโน้มทำให้ปริมาณ CP ลดลง แต่ในการตัดทุก 30 และ 40 วันการเพิ่มระยะปลูกไม่พบแนวโน้มการตอบสนองต่อปริมาณ CP ในปีที่ 2 ทุกระยะปลูกเมื่อเพิ่มอายุในการตัดไม่มีแนวโน้มการตอบสนองต่อปริมาณ CP ในหญ้าตัดทุก 20 วันการขยายระยะปลูกไม่พบแนวโน้มตอบสนองต่อ แต่ในการตัดทุก 30 และ 40 วันการเพิ่มระยะปลูกพบแนวโน้มในการเพิ่มปริมาณ CP ผลที่ได้แสดงว่าปริมาณ CP ในหญ้าไม่ได้ขึ้นอยู่กับระยะปลูกแต่ขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่น สอดคล้องกับรายงานของศศิธรและคณะ (2538 ข); พิสุทธิ์และคณะ (2543) ว่าระยะปลูกไม่มีผลทำให้ปริมาณโปรตีน ADF และ NDF ในหญ้าเปลี่ยนแปลงแต่ปริมาณโปรตีนในหญ้าจะลดลงตามอายุของหญ้าที่เพิ่มขึ้น

เช่นเดียวกันในงานทดลองที่ 4 พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกกับระดับปุ๋ยไนโตรเจนทั้งในปีที่ 1 และ 2 ในปีที่ 1 การปลูกที่ระยะ 30 x 30 และ 40 x 40 เซนติเมตรเมื่อเพิ่มอัตราการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีแนวโน้มให้ปริมาณ CP เพิ่มขึ้น แต่ที่ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนไม่พบแนวโน้มต่อปริมาณ CP ลดลง ในขณะที่ปีที่ 2 ทุกระยะปลูกการเพิ่มระดับการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนมีแนวโน้มในการเพิ่มปริมาณ CP สำหรับปริมาณเยื่อใยในรูปของ ADF และ NDF ระยะปลูกมีผลกระทบต่อปริมาณเยื่อใยทั้ง 2 ปีในงานทดลองที่ 3 และ 4 โดยในงานทดลองที่ 3 ปีแรกของการปลูก การขยายระยะปลูกทำให้ ADF ลดลง ส่วนปริมาณ NDF พบอิทธิพลร่วมระหว่างอายุในการตัดกับระยะปลูกโดยที่ทุกระยะปลูกการเพิ่มอายุในการตัดมีแนวโน้มมีปริมาณเพิ่มขึ้น ในงานทดลองที่ 4 ในปีแรกพบปริมาณ ADF และ NDF สูงสุดในหญ้าที่ปลูกในระยะ 50 x 50 เซนติเมตรและลดลงเมื่อปลูกในระยะถี่ ส่วนในปีที่ 2 การปลูกระยะ 30 x 30 เซนติเมตรมีปริมาณ ADF และ NDF สูงสุดและลดลงเมื่อปลูกในระยะห่าง อย่างไรก็ตามปริมาณ ADF และ NDF ที่พบมีปริมาณอยู่ในระดับปกติของหญ้าเขตร้อน (Preston and Leng, 1987)

ระยะปลูกมีอิทธิพลต่อความหนาแน่นของหญ้าทั้งในงานทดลองที่ 3 และ 4 โดยในงานทดลองที่ 3 ในรอบการตัดที่ 1 การปลูกถี่ทำให้มีความหนาแน่นเฉลี่ย (ต้นต่อตารางเมตร)มากกว่าการปลูกห่าง แต่หน่อที่ได้มีขนาดเล็กจึงทำให้มีปริมาณผลผลิตต่ำกว่าการปลูกระยะห่าง แต่ในรอบการตัดที่ 2 และ 3 การปลูกห่างให้ความหนาแน่นสูงกว่า ส่วนในงานทดลองที่ 4 ปีแรกของการปลูกการใช้ระยะปลูกห่างทำให้มีความหนาแน่นเพิ่มขึ้นแต่ในปีที่ 2 การขยายระยะปลูกกลับทำให้ความหนาแน่นลดลง สอดคล้องกับรายงานของพิสุทธิ์และคณะ (2543) ว่าการขยายระยะปลูกทำให้ความหนาแน่นของหญ้ากินนีสีม่วงเพิ่มขึ้น แต่ในปีที่ 2 การขยายระยะปลูกกลับทำให้ความหนาแน่นลดลง

การปลูกห่างทำให้หญ้ามีน้ำหนักต่อหญ้าเพิ่มขึ้นทั้งอายุ 120 และ 360 วันหลังการตัดครั้งแรก ทั้งในงานทดลองที่ 3 และ 4 แสดงว่าการขยายระยะปลูกทำให้หญ้ามีการเจริญเติบโตดีจึงสะสมอาหารไว้ได้มาก

สำหรับปริมาณอาหารสะสมไว้ในรูปของน้ำตาลซูโครส แป้ง และ TNC พบอิทธิพลร่วมระหว่างระยะปลูกกับช่วงความถี่ของการตัดในงานทดลองที่ 3 และกับอัตราปุ๋ยไนโตรเจนในงานทดลองที่ 4 ทั้งอายุ 120 และ 360 วันหลังปลูก โดยในงานทดลองที่ 3 ทุกระยะปลูกการเพิ่มอายุในการตัดมีแนวโน้มให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้น ในงานทดลองที่ 4 ทุกระยะปลูกการเพิ่มปุ๋ยไนโตรเจนมีแนวโน้มทำให้ปริมาณ TNC เพิ่มขึ้น แสดงว่าปริมาณ TNC ในหญ้ามีการสะสมเพิ่มขึ้นนั้นต้องมีปัจจัยอื่นร่วมด้วย