ผลของอัตราปุ๋ย และระยะเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย

ฉายแสง ไผ่แก้ว[1] วีระพล พูนพิพัฒน์ [2] รัชดาวรรณ พูนพิพัฒน์ [2] เสน่ห์ กุลนะ[2]

บทคัดย่อ

การทดลองนี้เป็นการศึกษาผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจน (0, 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) และระยะเวลาการใส่ปุ๋ย (แบ่งใส่ 3 ครั้ง และแบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัดหญ้า) ต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระ โดยทดลองที่สถานีอาหารสัตว์สุโขทัย จังหวัดสุโขทัย (มิถุนายน 2541-พฤษภาคม 2543) ซึ่งดินมี pH 7.3 อินทรียวัตถุ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 28 พีพีเอ็ม และโพแทสเซียม 50 พีพีเอ็ม

ผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์แคระ คือ การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเท่ากับ 2,034, 2,199, 2,476 และ 2,433 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ สูงกว่าแปลงไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งให้ผลผลิต 1,342 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ด้านส่วนประกอบทางเคมี พบว่า ระดับโปรตีนของหญ้าเนเปียร์แคระที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ มีค่าสูงสุดเท่ากับ 10.8 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่ มีระดับโปรตีนเท่ากับ 8.5, 8.9, 9.4 และ 9.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ระดับ เยื่อใย ADF และ NDF ของหญ้าที่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน อัตรา 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าสูงกว่าที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

สำหรับระยะเวลาใส่ปุ๋ย พบว่า การแบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัดให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง (2,233 และ 1,961 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) และพบว่าการใส่ปุ๋ยอัตรา 40-80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ให้ผลผลิตสูงกว่าระดับ 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ด้านส่วนประกอบทางเคมี พบว่า การแบ่งใส่ทุกครั้งมีระดับโปรตีนเท่ากับ 9.8 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง ซึ่งมีระดับโปรตีน 8.8 เปอร์เซ็นต์ ระดับเยื่อใย ADF และ NDF ในหญ้าที่มีการแบ่งใส่ปุ๋ยทุกครั้งมีค่าสูงกว่าการแบ่งใส่ปุ๋ย 3 ครั้ง (36.1 vs 35.0 % และ 62.6 vs 61.4 % ตามลำดับ)

เลขทะเบียนวิจัย 41-0514-014

1/ กลุ่มวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ

2/ สถานีพัฒนาอาหารสัตว์สุโขทัย จังหวัดสุโขทัย

Effect of Rate and Application time of Nitrogen Fertilizer on Forage Yield and Chemical Composition of Dwarf Napier Grass in Sukhothai Province

Chaisang Phaikeaw[1/] Wirapon Phunphiphat[2/] Ratchdawan Phunphiphat[2/] Saneah Kulna[2/]

Abstract

This experiment was conducted to study the effect of nitrogen fertilizer rates (0, 20, 40, 60 and 80 kg/rai/year) and time of application (divided into 3 times and every time after cutting) on yield and chemical composition of dwarf napier grass (*Pennisetum purpureum* cv.Mott). The treatments was conducted in Sukhothai Province during June 1998 to May 2000. The soil at experiment site contained pH of 7.3, 1.5 % organic matter, 28 ppm phosphorus and 50 ppm potassium.

The results show that there was a significant difference in dry mater yield of dwarf napier grass. Dry matter yield were 2,034 2,199 2,476 and 2,433 kg/rai/year under the fertilizer applications of 20, 40, 60 and 80 kgN/rai respectively more than the non-nitrogen which had the dry mater yield of 1,342 kg/rai/year. For the chemical compositions, the results show that the percentage of protein for dwarf napier grass with fertilizer application 80 kgN/rai was 10.2 as well as the non-nitrogen and fertilizer applications 20, 40, 60 kgN/rai were 8.5, 8.9, 9.4 and 9.6 respectively. The percentage of ADF and NDF in grass applied nitrogen fertilizer 20, 40, 60 and 80 kgN/rai were higher than the non-nitrogen fertilizer application plots.

In term of the time of fertilizer application, the results showed that higher dry matter yield (2,233 kg/rai/year) were obtained from nitrogen application plots of every time after cutting than the 3 times application (1,961 kg/rai/year). The percentage of protein, ADF and NDF of dwarf napier grass with nitrogen application every time after cutting (9.8, 36.1 and 62.6 %, respectively) higher than the 3 times nitrogen application per year (8.8, 35 and 61.4 %, respectively).

Research project no. 41-0514-014

[1/] Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development. Bangkok.

[2/] Sukhothai Animal Nutrition Development Station.

คำนำ

จากการที่รัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนให้มีการเลี้ยงสัตว์เพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะโคเนื้อ และโคนม จึงทำให้ความต้องการอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นตามมาด้วยอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ และเป็นที่ทราบกันดีว่าอาหารหลักของโคส่วนใหญ่จะเป็นพืชอาหารสัตว์ อย่างไรก็ตามปัจจุบันเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีพื้นที่จำกัดในการทำการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่แหล่งเลี้ยงโคนม ซึ่งพื้นที่จังหวัดสุโขทัยนับได้ว่าเป็นแหล่งที่มีการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมมากแห่งหนึ่งเช่นกัน และดินส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นดินร่วนปนเหนียว ดังนั้นในการผลิตพืชอาหารสัตว์เพื่อให้ได้ทั้งปริมาณและคุณภาพดีมากเพียงพอสำหรับเลี้ยงสัตว์ จึงจำเป็นต้องมีพันธุ์พืชที่ดีที่ และการจัดการแปลงพืชอาหารสัตว์ที่ดีด้วย

ปุ๋ยไนโตรเจนนับได้ว่ามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการเจริญเติบโตของพืช เนื่องจากธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบของโปรตีนสำหรับการแบ่งเซลล์ ขยายยืดยอด ขยายใบ กิ่งก้านสาขา (ถวิล ,2531) ดังนั้นปุ๋ยไนโตรเจนจึงเป็นปัจจัยหนึ่งที่เป็นตัวกำหนดผลผลิตและคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ แต่อย่างไรก็ตามปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ลงในดินจะถูกพืชนำไปใช้ได้ประมาณ 30-60 เปอร์เซ็นต์ (กิตตินันท์, 2542) การแบ่งใส่ปุ๋ยน่าจะช่วยลดการสูญเสียธาตุอาหารในดินได้

หญ้าเนเปียร์แคระ (*Pennisetum purpureum* cv.Mott) จัดได้ว่าเป็นพันธุ์พืชอาหารสัตว์ที่ให้ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์อยู่ในเกณฑ์ดีพอสมควร โดยให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งประมาณ 3.5 ตันต่อไร่ และมีโปรตีนประมาณ 8-10 เปอร์เซ็นต์ มีสัดส่วนใบสูงกว่าเนเปียร์ธรรมดา และเนเปียร์ยักษ์ (ทิพา และคณะ,2537) จากรายงานของ Hsu และ Hong (1993) พบว่า หญ้าเนเปียร์แคระ สามารถให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งได้ถึง 4.1 ตันต่อไร่ต่อปี เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 122 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ซึ่งปัจจุบันเป็นพันธุ์หญ้าที่มีการส่งเสริมให้ปลูกเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย แต่ยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับข้อมูลการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในหญ้าเนเปียร์แคระในพื้นที่ ดังกล่าว ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาผลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจนและระยะเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองที่สถานีอาหารสัตว์สุโขทัย จังหวัดสุโขทัย ดินมี pH 7.3 อินทรียวัตถุ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 28 พีพีเอ็ม และโพแทสเซียม 50 พีพีเอ็ม ซึ่งจัดได้ว่าเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง การทดลองครั้งนี้จัดการทดลองแบบ 5 X 2 Factorial in Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ ขนาดของแปลงทดลองแต่ละแปลงย่อยมีขนาดพื้นที่ 27 ตารางเมตร (4.5 X 6 เมตร) สิ่งทดลองประกอบด้วย

ปัจจัยที่ 1 อัตราปุ๋ยไนโตรเจน 5 ระดับ คือ

1.1 ไม่ใส่ปุ๋ย

1.2 ใส่ปุ๋ย 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี

1.3 ใส่ปุ๋ย 40 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี

1.4 ใส่ปุ๋ย 60 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี

1.5 ใส่ปุ๋ย 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี

ปัจจัยที่ 2 ระยะเวลาการใส่ปุ๋ย 2 วิธี คือ

2.1 แบ่งใส่ 3 ครั้ง (ใส่ปุ๋ยครึ่งหนึ่งขณะปลูก และส่วนที่เหลือแบ่งใส่หลังตัดหญ้าครั้งที่ 1 และ 2)

2.2 แบ่งใส่ทุกครั้ง (ใส่ปุ๋ยครั้งละเท่า ๆ กันขณะปลูก และหลังการตัดทุกครั้ง)

การปลูก ภายหลังการเตรียมดินแล้วปลูกหญ้าเนเปียร์แคระตามสิ่งทดลองที่กำหนด โดยใช้ท่อนพันธุ์ปลูก จำนวน 2 ท่อนต่อหลุม ปลูกระยะ 75 X 75 เซนติเมตร ในเดือนมิถุนายน 2541

การใส่ปุ๋ย ปีที่1 ใส่ปุ๋ยรองพื้นด้วย ซูเปอร์ฟอสเฟต (46 % P_2O_5) อัตรา 43.5 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 20 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ และโพแทสเซียมคลอไรด์ (60 % K_2O) อัตรา 33.3 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเท่ากับ 20 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปปุ๋ยยูเรียในอัตราและระยะเวลา ตามสิ่งทดลองที่กำหนด สำหรับปีที่ 2 ใส่เฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนตามอัตรา และระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสิ่งทดลอง

การตัด ตัดหญ้าครั้งแรก 65 วันหลังปลูก (สิงหาคม 2541) และตัดครั้งต่อไปทุกๆ 30 วัน โดยตัดสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร สิ้นสุดการทดลองในเดือนพฤษภาคม 2543 โดยปีที่ 1 (สิงหาคม 2541-มิถุนายน 2542) ตัดหญ้า 11 ครั้ง เช่นเดียวกันปีที่ 2 (กรกฎาคม 2542-พฤษภาคม 2543) ตัดหญ้าได้ 11 ครั้ง

การเก็บข้อมูล สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองไปวิเคราะห์ สุ่มเก็บตัวอย่างพืชในพื้นที่ 4.5 ตารางเมตร วัดความสูง นับจำนวนแขนง ทุกครั้งที่ทำการตัดสุ่มตัวอย่างพืชนำเข้าตู้อบ เพื่อหาน้ำหนักแห้ง สำหรับการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ได้ทำการรวบรวมตัวอย่างพืชทุกครั้งที่ตัดเข้าด้วยกัน แล้วนำไปวิเคราะห์หาค่า โปรตีน ADF(Acid detergent fiber) NDF (Neutral detergent fiber) ฟอสฟอรัส และแคลเซียม

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธี Duncan's new multiple range test (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ความสูงของหญ้า

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกันมีผลกระทบต่อความสูงเฉลี่ยของหญ้าเนเปียร์แคระ ซึ่งพบว่าหญ้ามีความสูงเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น คือ ปีที่ 1 ความสูงเฉลี่ยของหญ้า เท่ากับ 38, 46, 49, 50 และ 52 เซนติเมตร เมื่อไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ เช่นเดียวกันปีที่ 2 ความสูงเฉลี่ยของหญ้าเท่ากับ 31, 36, 35, 38 และ 40 เซนติเมตร เมื่อไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 20, 40, 60 และ80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาด้านระยะเวลาการใส่ปุ๋ย พบว่า ในปีที่ 1 การแบ่งใส่ 3 ครั้ง/ปี และการแบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัด ไม่มีผลกระทบต่อความสูงของหญ้าเนเปียร์แคระ แต่ ในปีที่ 2 พบว่าการแบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัดหญ้า มีความสูงเฉลี่ย 40 เซนติเมตร สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง ซึ่งมีความสูงเฉลี่ย 32 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 อิทธิพลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจน และระยะเวลาการใส่ปุ๋ย ต่อความสูงเฉลี่ย จำนวนแขนงเฉลี่ยของหญ้าเนเปียร์แคระ

	ความสูงเฉลี่ย จำนวนแขนงเฉลี่ย		(เซนติเมตร) (แขนงต่อตารางเมตร)	
	ปีที่1	ปีที่ 2	ปีที่ 1	ปีที่2
A <u>อัตราปุ๋ยไนโตรเจน</u>				
ไม่ใส่	38 c	31 c	55 c	62
20 กิโลกรัมต่อไร่	46 b	36 abc	67 ab	73
40 กิโลกรัมต่อไร่	49 ab	35 bc	75 ab	77
60 กิโลกรัมต่อไร่	50 ab	38 ab	75 ab	81
80 กิโลกรัมต่อไร่	52 a	40 a	77 a	91
B <u>ระยะเวลาการใส่ปุ๋ย</u>				
แบ่งใส่ 3 ครั้ง	47	32 b	66	64 b
แบ่งใส่ทุกครั้ง	47	40 a	73	90 a
A X B	NS	NS	NS	NS
CV(%)	9.5	12.5	18.9	29.5

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

จำนวนแขนงของหญ้า

สำหรับด้านจำนวนแขนงของหญ้าเนเปียร์แคระ พบว่าปีที่ 1 การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกันมีผลกระทบต่อจำนวนแขนงเฉลี่ยของหญ้าเนเปียร์แคระ ซึ่งพบว่าหญ้ามีจำนวนแขนงเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น คือ จำนวนแขนงเฉลี่ยของหญ้า เท่ากับ 55, 67, 75, 75 และ 77 แขนงต่อตารางเมตร เมื่อไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) ในขณะที่ปีที่ 2 พบว่า อัตราปุ๋ยที่ใส่ทุกอัตราไม่มีผลกระทบต่อจำนวนแขนงของหญ้า สำหรับระยะเวลาการใส่ปุ๋ย ทั้งการแบ่งใส่ 3 ครั้ง และการแบ่งใส่ทุกครั้ง ไม่มีผลกระทบต่อจำนวนแขนงของหญ้าเนเปียร์แคระในปีที่ 1 ในขณะที่ ปีที่ 2 การแบ่งใส่ทุกครั้งมีจำนวนแขนงเท่ากับ 90 แขนงต่อตารางเมตร สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง ซึ่งมีจำนวนแขนงเท่ากับ 64 แขนงต่อตารางเมตร

ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกันมีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์แคระ ซึ่งพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20, 40, 60, 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย (2,034, 2,199, 2,476 และ 2,433 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ) สูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งให้ผลผลิต 1,342 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ในขณะที่ระยะเวลาการใส่ปุ๋ย พบว่า การแบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัดหญ้าให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย เท่ากับ 2,233 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเท่ากับ 1,961 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

จากผลการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าทั้งความสูง จำนวนแขนง และผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์แคระตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน โดยมีความสูง จำนวนแขนง และให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากธาตุไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบของโปรตีนสำหรับการแบ่งเซลล์ขยายยืดยอด ขยายใบกิ่งก้านสาขา (ถวิล,2531) ดังนั้นจึงทำให้หญ้าเนเปียร์แคระมีความสูง จำนวนเขนง และผลผลิตน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้นตามปริมาณอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่เพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของเกียรติศักดิ์ และคณะ (2545) การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ หญ้าเนเปียร์แคระมีความสูง จำนวนแขนง และผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าในปีที่ 2 ค่อนข้างต่ำกว่าปีแรก เนื่องมาจากฝนตกหนักในเดือนพฤษภาคมและตุลาคม 2542 ทำให้น้ำท่วมแปลงหญ้า ประกอบกับเป็นดินร่วนปนเหนียวทำให้ระบายน้ำไม่ดี ส่งผลให้หญ้าเจริญเติบโตไม่ค่อยดี ผลผลิตในปีที่ 2 จึงค่อนข้างต่ำ

นอกจากนี้จะเห็นได้ว่าการแบ่งใส่ทุกครั้งช่วยให้ประสิทธิภาพการใส่ปุ๋ยดีขึ้น ทั้งความสูง จำนวนแขนง และผลผลิตของหญ้าเนเปียร์แคระสูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง และยังพบว่าการใส่ปุ๋ยทุกครั้งหลังตัดจำนวนมากขึ้นที่ 40-80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยจำนวนน้อยๆ ที่ 0 และ 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ (ตารางที่ 3) ทั้งนี้น่าจะเนื่องมาจากการแบ่งใส่ทุกครั้งทีละน้อยช่วยลดการ

สูญเสียปุ๋ยไนโตรเจนได้ เพราะว่าในสภาพดินไร่ทั่วไป ปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่ลงไปในดินจะถูกพืชนำไปใช้ประมาณ 30-60 เปอร์เซ็นต์ ปุ๋ยที่เหลือส่วนหนึ่งจะถูกเปลี่ยนไปอยู่ในรูปสารอินทรีย์ หรือถูกยึดไว้โดยอนุภาคของดินไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช อีกส่วนหนึ่งจะละลายไหลลึกลงดิน หรือถูกพัดพาโดยน้ำจากหน้าดิน หรือเปลี่ยนรูปเป็นก๊าซไปในอากาศ (กิตตินันท์,2542)

ตารางที่ 2 อิทธิพลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจน และระยะเวลาการใส่ปุ๋ย ต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์แคระ (กิโลกรัมต่อไร่)

	ปีที่1	ปีที่2	รวม	เฉลี่ย/ปี
A อัตราปุ๋ยไนโตรเจน				
ไม่ใส่	1,937 c	747	2,684 b	1,342 b
20 กิโลกรัมต่อไร่	3,082 b	986	4,068 a	2,034 a
40 กิโลกรัมต่อไร่	3,426 ab	972	4,398 a	2,199 a
60 กิโลกรัมต่อไร่	3,815 a	1,138	4,953 a	2,476 a
80 กิโลกรัมต่อไร่	3,632 ab	1,234	4,866 a	2,433 a
B ระยะเวลาการใส่ปุ๋ย				
แบ่งใส่ 3 ครั้ง	3,131	791	3,922 b	1,961 b
แบ่งใส่ทุกครั้ง	3,226	1,240	4,466 a	2,233 a
A X B	NS	*	NS	NS
CV(%)	20.2	28.9	19.3	19.3

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างอัตราปุ๋ยไนโตรเจน และระยะเวลาการใส่ปุ๋ย ต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์แคระ ปีที่ 2 (กิโลกรัมต่อไร่)

อัตราปุ๋ยไนโตรเจน	แบ่งใส่ 3 ครั้ง/ปี	แบ่งใส่ทุกครั้งหลังตัดหญ้า
ไม่ใส่	622	873 b
20 กิโลกรัมต่อไร่	1,002	970 b
40 กิโลกรัมต่อไร่	763	1,181 ab
60 กิโลกรัมต่อไร่	680	1,594 a
80 กิโลกรัมต่อไร่	887	1,581 a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

ส่วนประกอบทางเคมี

จากตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่ใส่มีผลกระทบต่อระดับโปรตีน ADF และ NDF แต่ไม่มีผลกระทบต่อระดับฟอสฟอรัส และแคลเซียม คือระดับโปรตีน พบว่า โปรตีนของหญ้าเนเปียร์แคระเพิ่มขึ้นตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับ 8.5, 8.9, 9.4, 9.6 และ 10.2 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่ใส่ปุ๋ย และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20, 40, 60, 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานของ เกียรติศักดิ์ และคณะ (2541) พบว่า ระดับโปรตีนของข้าวฟ่างอาหารสัตว์พันธุ์ต่างๆ เพิ่มขึ้นจาก 9.6 เปอร์เซ็นต์ เป็น 10.7 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เป็นการช่วยเพิ่มปริมาณธาตุไนโตรเจนให้กับพืช ซึ่งไนโตรเจนเป็นธาตุที่ช่วยทำให้พืชสร้างโปรตีนเพิ่มขึ้นนั้นเอง

ระดับ ADF พบว่า ADF ของหญ้าเนเปียร์แคระมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 34.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่ใส่ปุ๋ย และเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ 35.7, 36.0, 35.6 และ 36.4 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกัน ระดับ NDF พบว่า NDF ของหญ้าเนเปียร์แคระมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 60.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อไม่ใส่ปุ๋ย และเพิ่มขึ้นมีค่าเท่ากับ 62.6, 62.6, 61.8 และ 63.0 เปอร์เซ็นต์ เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ระดับฟอสฟอรัสและแคลเซียม พบว่า ระดับฟอสฟอรัส มีค่าระหว่าง 0.45 - 0.58 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ระดับแคลเซียมมีค่าระหว่าง 0.72 - 0.84 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาด้านอิทธิพลของระยะเวลาการใส่ปุ๋ย พบว่ามีผลกระทบต่อระดับโปรตีน ADF และ NDF แต่ไม่มีผลกระทบต่อระดับฟอสฟอรัส และแคลเซียม ของหญ้าเนเปียร์แคระ คือ ระดับโปรตีนการใส่ปุ๋ยทุกครั้งเท่ากับ 9.8 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.8 เปอร์เซ็นต์

เช่นเดียวกันระดับ ADF การใส่ปุ๋ยทุกครั้งเท่ากับ 36.1 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 35.0 เปอร์เซ็นต์ ระดับ NDF พบว่า การใส่ปุ๋ยทุกครั้งเท่ากับ 62.6 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง ซึ่งมีค่าเท่ากับ 61.4 เปอร์เซ็นต์ ระดับฟอสฟอรัส มีค่าระหว่าง 0.49-0.53 เปอร์เซ็นต์ และระดับโพแทสเซียม มีค่าระหว่าง 0.77-0.80 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 อิทธิพลของอัตราปุ๋ยไนโตรเจน และระยะเวลาการใส่ปุ๋ย ต่อส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระ (เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง)

	DM	โปรตีน	ADF	NDF	P	Ca
A <u>อัตราปุ๋ยไนโตรเจน</u>						
ไม่ใส่	15.5	8.5 c	34.0 b	60.0 b	0.58	0.72
20 กิโลกรัมต่อไร่	14.8	8.9 bc	35.7 a	62.6 a	0.56	0.76
40 กิโลกรัมต่อไร่	14.7	9.4 b	36.0 a	62.6 a	0.50	0.81
60 กิโลกรัมต่อไร่	14.7	9.6 b	35.6 a	61.8 a	0.45	0.84
80 กิโลกรัมต่อไร่	14.7	10.2 a	36.4 a	63.0 a	0.47	0.80
B <u>ระยะเวลาการใส่ปุ๋ย</u>						
แบ่งใส่ 3 ครั้ง	14.6	8.8 b	35.0 b	61.4 b	0.53	0.77
แบ่งใส่ทุกครั้ง	15.1	9.8 a	36.1 a	62.6 a	0.49	0.80
A X B	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV(%)	5.3	6.2	2.7	2.5	21.7	11.5

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลอง

การทดลองศึกษาผลของอัตราปุ๋ยและระยะเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย สรุปได้ว่า

1. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 20, 40, 60 และ 80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวม สูงกว่าที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

2. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 80 กิโลกรัมต่อไร่ หญ้าเนเปียร์แคระ มีระดับโปรตีนสูงสุด

3. การแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุกครั้งหลังตัด ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและระดับโปรตีนสูงกว่าการแบ่งใส่ 3 ครั้ง และหญ้าเนเปียร์แคระมีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยจำนวนมาก (ที่ระดับ 40-80 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี) ดีกว่าการใสปุ๋ยระดับต่ำ (ที่ 20 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ต่อปี)

เอกสารอ้างอิง

กิตตินันท์ ธีระวรรณวิไล. 2542. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปุ๋ยและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้ปุ๋ย. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพ. 70 น.

เกียรติศักดิ์ กล่ำเอม สุมน โพธิ์จันทร์ และปัญญา ธรรมศาล. 2541. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของมิลเลทและข้าวฟ่างอาหารสัตว์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2541 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ น. 243-254.

เกียรติศักดิ์ กล่ำเอม สุมน โพธิ์จันทร์ และปัญญา ธรรมศาล. 2545. ผลของอัตราปุ๋ยและระยะเวลาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระในพื้นที่จังหวัดสระแก้ว. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ น.159-174.

ถวิล ครุฑกุล. 2531. ดิน –ปุ๋ย เพื่อการเพาะปลูก. บัณฑิตการพิมพ์ กรุงเทพมหานคร. 106 น.

ทิพา บุณยะวิโรจ กานดา นาคมณี วีระพล พูนพิพัฒน์ จีระวัชร์ เข็มสวัสดิ์ และจีรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์. 2537. อิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท. รายงานประจำปี 2537 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ น. 101 – 104.

Hsu, F.H. and K.Y. Hong. 1993. Effect of nitrogen and potassium fertilizer on forage yield and quality of dwarf napiergrass . Proceeding of the XVII International Grassland Congress 1933: 864 –865.