

วารสาร

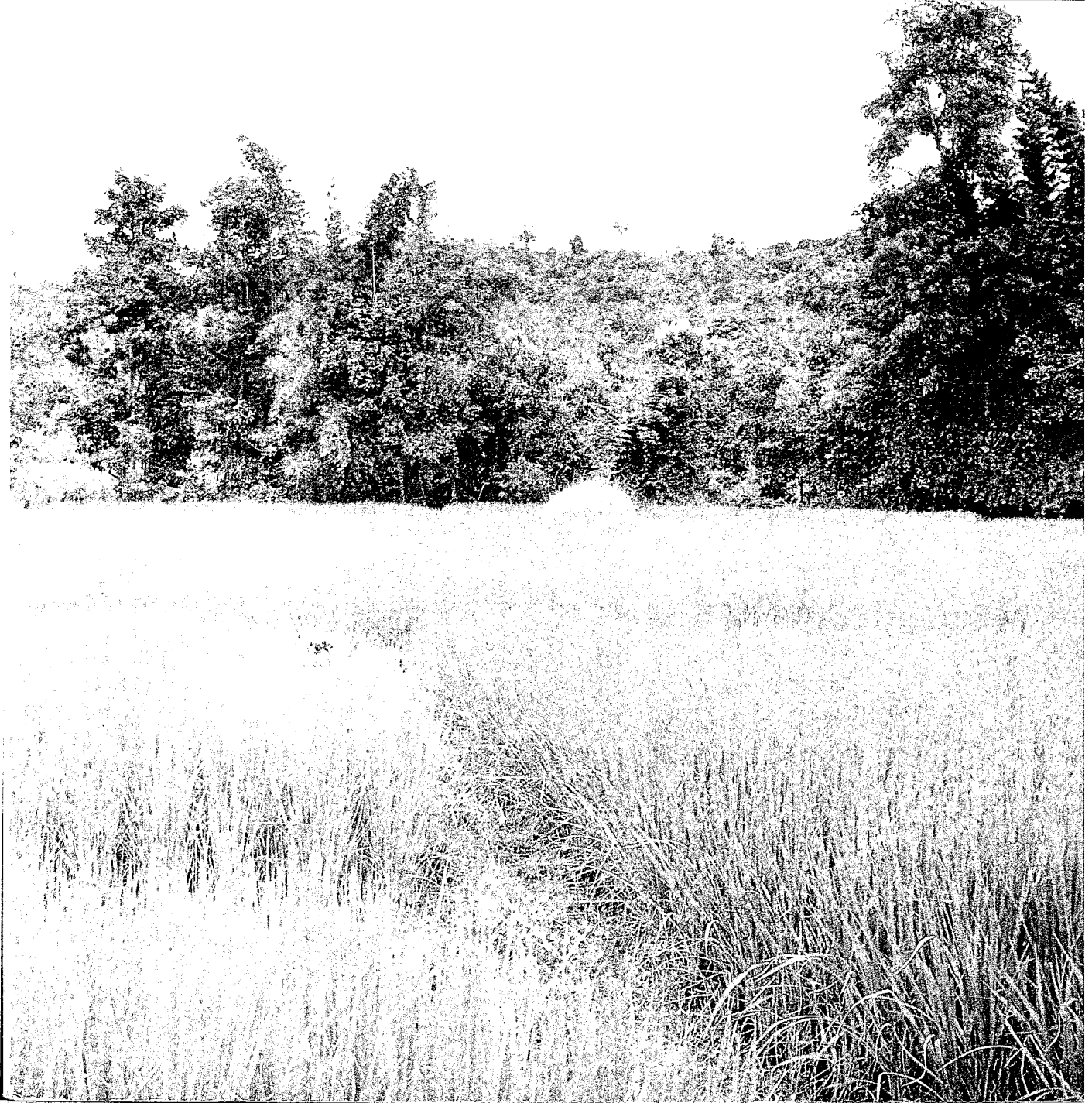
ISSN 0857-2399



ดินและปุ๋ย

Thai Journal of Soils and Fertilizers

ปีที่ 28 เล่มที่ 2 เดือนเมษายน-มิถุนายน 2549



อิทธิพลของการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของหญ้าพาสพาลัมอุบล
Influence of Manure and Inorganic Fertilizer on Growth, Yield and Nutitive values of Paspalum Ubon
(Paspalum atratum cv. Ubon)

ชินจิต แก้วกัญญา วนิดา กุ่มไพโร และภาคภูมิ ต้นเตชสาธิต¹

บทคัดย่อ

การศึกษอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของหญ้าพาสพาลัมอุบล โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ 6 กรรมวิธี ประกอบด้วย การไม่ใช้ปุ๋ย การใช้ปุ๋ยคอก 100 เปอร์เซ็นต์ การใช้ปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์ การใช้ปุ๋ยคอก 75 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 25 เปอร์เซ็นต์ การใช้ปุ๋ยคอก 50 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ และการใช้ปุ๋ยคอก 25 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 75เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาพบว่าการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีทำให้หญ้าพาสพาลัมอุบล มีการเจริญเติบโต ผล-ผลิต และผลผลิตโปรตีนสูงกว่าการใช้ปุ๋ยคอกหรือการใช้ปุ๋ยเคมีอย่างเดี่ยว โดยการใช้ปุ๋ยคอก 50 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หญ้าพาสพาลัมอุบล มีการเจริญเติบโตทางด้านจำนวนใบต่อต้น ผลผลิตน้ำหนักสด ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และผลผลิตโปรตีนสูงที่สุด

(Paspalum atratum cv. Ubon) was conducted. A completely ran-domized design was used in this experiment. The treatments included no fertilizer, 100% manure, 100% chemical fertilizer, 75 % manure+25% chemical fertilizer, 50% manure+50% chemical fertilizer, and 25 % manure+75% chemical fertilizer. It was found that application of manure in combination with chemical fertilizer resulted in better growth yield and higher protein yield than application of manure or chemical fertilizer alone. A combination of 50 % manure+50% chemical fertilizer caused the paspalum Ubon to have the higher performance based on leaf number per plant fresh yield dry matter yield and protein yield.
Keywords : Paspalum Ubon, Manure, Chemical fertilizer

Abstract

An experiment on the influence of cattle manure and chemical fertilizer on growth yield and nutritive values of Paspalum Ubon

คำนำ

ปัจจุบันความต้องการในการบริโภคเนื้อสัตว์มีมากขึ้น มีการนำเข้าโคขุนจากต่างประเทศ

¹ คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 47000.

เป็นจำนวนมาก ดังนั้นทางรัฐบาลจึงส่งเสริมให้มีการเลี้ยงโคมากขึ้น ในระบบการผลิตปศุสัตว์ให้ได้คุณภาพดี นั้น ต้องมีอาหารหยาบที่มีปริมาณเพียงพอ และมีคุณภาพดีเป็นอาหารหลัก แต่ปัญหาที่พบในปัจจุบัน คือเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดแคลนแหล่งอาหารหยาบที่ดีและมีคุณภาพ เกษตรกรอาศัยทุ่งหญ้าธรรมชาติในการเลี้ยงปศุสัตว์ ซึ่งนับว่าไม่เพียงพอทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพ จึงมีความจำเป็นต้องมีการปลูกสร้างแปลงหญ้า ในการปลูกสร้างแปลงหญ้าที่ดีและมีคุณภาพนั้นต้องให้ความสำคัญในเรื่องการจัดการน้ำและปุ๋ย เพื่อนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตสัตว์ (เนื้อและนม) ที่ดีและมีคุณภาพ หญ้าพาสพาลัมอุบล (*Paspalum atratum* cv. Ubon) เป็นหญ้าที่นำเข้ามาจากประเทศบราซิล มาปลูกทดสอบในประเทศไทย สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศได้เป็นอย่างดี ให้ผลผลิตสูงแม้ในสภาพที่ลุ่ม ดินทราย และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เป็นหญ้าอายุหลายปี มีใบใหญ่ดก เป็นกอขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-30 เซนติเมตร มีระบบรากฝอยที่หนาแน่น ถ้าปล่อยให้โตโดยไม่ตัด ทรงพุ่มใบสามารถเจริญเติบโตได้สูงถึง 1 เมตร และลำต้นที่มีช่อดอกอาจสูงกว่า 2 เมตร แต่ละกอประกอบด้วยหน่อประมาณ 20-25 หน่อ และแผ่นใบที่ตั้งขึ้นอาจยาวถึง 50 เซนติเมตร และกว้าง 3-4 เซนติเมตร ในกรณีที่หญ้าถูกแทะเล็มอย่างหนัก อาจสูงเพียง 10-12 เซนติเมตร ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย ออกดอกในเดือนกันยายน ในระยะนี้หญ้าสูงประมาณ 1.8-2.3 เมตร ช่อดอก เป็นแบบช่อแตกแขนง (ยาว 20-30 เซนติเมตร) ประกอบด้วย raceme 9-12 ช่อ (ยาว 8-12 เซนติเมตร) มีช่อดอกย่อยระหว่าง 100-180 ช่อต่อ raceme เกิดเป็นคู่ เปลือกเมล็ดมีสีเขียวมะกอกหุ้มเมล็ดมิดชิด ภายในมีผลแบบธัญพืชที่มีผิวเป็นเงาและมีสีน้ำตาลแดง เมล็ดพันธุ์ 1 ก.ก. มีประมาณ 20,000-40,000 เมล็ด (Hare et al.,

1999) หญ้าพาสพาลัมอุบล สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบ ทั้งปล่อยให้สัตว์แทะเล็มในแปลง ตัดให้สัตว์กินในคอก หรือเก็บถนอมไว้ในรูปของหญ้าหมัก หญ้าแห้ง ทั้งนี้เนื่องจาก เป็นหญ้าที่มีใบดก รสชาติดี เหมาะสำหรับใช้เป็นอาหารหยาบให้กับสัตว์เลี้ยง หากมีการจัดการที่ดีแปลงหญ้าอยู่ได้นานถึง 10 ปี (ไมเคิล และคณะ, 2546)

ผลพลอยได้จากการเลี้ยงสัตว์ คือมูลสัตว์ ซึ่งนิยมเรียกว่า ปุ๋ยคอก ปัญหาของปุ๋ยคอกที่ใช้ในปัจจุบัน คือมีปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืชน้อย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีควบคู่กันไป เพราะปุ๋ยเคมี มีธาตุอาหารสูงกว่าปุ๋ยคอก (ธงชัย, 2546) วิธีการเพิ่มปุ๋ยเคมีเข้าไปในปุ๋ยอินทรีย์ซึ่งอาจเป็นปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรืออาจเป็นปุ๋ยสูตรอื่นตามความเหมาะสมโดยปกติมีการเพิ่มปุ๋ยเคมีเข้าไปประมาณ 1-5 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนักของปุ๋ยอินทรีย์ แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน หรืออาจละลายปุ๋ยลงในน้ำแล้วรดลงไปบนปุ๋ยอินทรีย์แล้วคลุกเคล้าให้ทั่ว เสร็จแล้วนำไปใช้ทันที เพื่อป้องกันการสูญหายของปุ๋ย การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี ทำให้พืชสามารถนำธาตุอาหารไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ยงยุทธ และคณะ, 2541)

จากความสำคัญของพืชอาหารสัตว์และปัญหาของการใช้ปุ๋ยดังกล่าวข้างต้นนั้น จึงได้ศึกษาอิทธิพลของปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของหญ้าพาสพาลัมอุบล โดยมีวัตถุประสงค์ของการศึกษารั้งนี้เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของหญ้าพาสพาลัมอุบล และหาอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการผลิตหญ้าพาสพาลัมอุบล เพื่อให้เกิดความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ และนำไปสู่การอนุรักษ์ทรัพยากรดินให้เกิดความยั่งยืนต่อไป

การ
6 ก

กิโร
ปุ๋ย
ปุ๋ย
อัตรา
2 ๙

กา

กร
รด
ทุ
2
เมื

ก

ตำ
บ้ำ

อุปกรณ์และวิธีการ

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี 6 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 = ดิน (ชุดควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 = ดิน + ปุ๋ยคอก 100 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 3 = ดิน + ปุ๋ยเคมี 100 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 4 = ดิน + ปุ๋ยคอก 75 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี 25 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 5 = ดิน + ปุ๋ยคอก 50 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์

กรรมวิธีที่ 6 = ดิน + ปุ๋ยคอก 25 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี 75 เปอร์เซ็นต์

ดิน (ชุดควบคุม) ใช้ดินชุดโพนพิสัย

ปุ๋ยคอก ใช้ปุ๋ยมูลโคเนื้อ อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ (กระถางพลาสติกขนาด 8 นิ้ว ใช้ปุ๋ยคอก ปริมาณ 20 กรัมต่อกระถาง) ผสมปุ๋ยคอกพร้อมดินปลูก

ปุ๋ยเคมี ใช้ปุ๋ยสูตรเสมอ (15-15-15) อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ (10 กรัมต่อกระถาง แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกพร้อมปลูก ครั้งที่ 2 หลังตัดหญ้า)

การปลูกและการจัดการ

ปลูกหญ้าพาสพาลัมด้วยเมล็ดลงในกระถางขนาด 8 นิ้ว ตามกรรมวิธีที่กล่าวมาข้างต้น รดน้ำวันละ 1 ครั้ง โดยรดในปริมาณที่เท่ากันในทุกระยะการทดลอง หลังจากหญ้างอก 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้เหลือ 3 ต้น/กระถาง เมื่ออายุได้ 45 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตโดย

การตัดด้วยกรรไกร (ความสูง 10 ซม. จากผิวดิน) แล้วนำไปชั่งน้ำหนักสด และอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อนำไปหาผลผลิตน้ำหนักแห้งแล้วจึงสุมตัวอย่างบดให้ละเอียดเพื่อใช้สำหรับวิเคราะห์คุณภาพอาหารสัตว์ต่อไป หลังจากการเก็บผลผลิตครั้งแรก 1 สัปดาห์ ให้ใส่ปุ๋ยเคมีครั้งที่ 2 ตามกรรมวิธีข้างต้น ปล่อยให้หญ้าเจริญเติบโต มีการให้น้ำตามปกติ ที่ 30 วันหลังตัดหญ้าครั้งแรก เก็บผลผลิตครั้งที่ 2 แล้วนำหญ้าที่ได้ไปปฏิบัติตามขั้นตอนต่างๆ เช่น เดียวกันกับครั้งแรก

การวิเคราะห์คุณภาพพืชอาหารสัตว์ วิเคราะห์ปริมาณโปรตีนหยาบ (crude protein) และเยื่อใยหยาบ (crude fiber) โดยใช้วิธี Proximate Analysis

คำนวณผลผลิตโปรตีนได้จากสูตร

$$\text{ผลผลิตโปรตีน(กก./ไร่)} = \frac{\text{ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)} \times \text{ปริมาณโปรตีนหยาบ (\%)}}{100}$$

การบันทึกผล

1. สมบัติเคมีของดินก่อนการทดลอง
2. การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของต้น จำนวนใบต่อต้น และจำนวนหน่อต่อกอ บันทึกทุกๆ 15 วัน โดยการวัดความสูงก่อนการ

ตัดนั้นจะวัดจากระดับผิวดินถึงส่วนที่สูงที่สุดที่รวบได้ จำนวนใบต่อต้นนับใบที่แผ่เต็มที่ มีความยาวเกินสองในสามของความยาวใบล่าง และจำนวนหน่อต่อกอ นับหน่อที่งอกออกมามีใบแผ่ขยายอย่างน้อย 1 ใบ

3. ผลผลิตน้ำหนักสด และผลผลิตแห้ง

โดยการตัดหญ้าสูงจากระดับผิวดิน 5-10 เซนติเมตร ทำความสะอาดให้ปราศจากเศษหิน และดิน นำไปชั่งน้ำหนักสด (กรัม/กระถาง) แล้วจึงนำไปอบในตู้ hot air oven เพื่อบันทึก น้ำหนักแห้ง และคำนวณหาผลผลิตกิโลกรัมต่อไร่

4. ปริมาณโปรตีนหยาบ ปริมาณเยื่อใยหยาบ และผลผลิตโปรตีน

ผลการทดลอง

1. สมบัติบางประการของชุดดินโพนพิสัยที่ใช้ในการทดลอง

สมบัติทางเคมีบางประการของชุดดิน

ตารางที่ 1 สมบัติทางเคมีบางประการของชุดดินโพนพิสัยที่ใช้ในการทดลอง

สมบัติเคมีบางประการ	ปริมาณ
pH ¹	5.4
อินทรีย์วัตถุ (%) ²	1.85
CEC (cmol/kg) ³	8.57
ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มก./กก.) ⁴	17.59
โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.) ⁵	87.33

¹ pH meter (1:1 ดิน:น้ำ); ² Walkley and Black method; ³ 1 N NH₄ Oac pH 7.0

⁴ Bray II และ ⁵ สกัดด้วย 1 N NH₄ Oac pH 7.0

2. การเจริญเติบโต

ความสูงต้นเฉลี่ย จากการวัดความสูงของหญ้าพาสพาลัมก่อนการเก็บผลผลิต พบว่าหญ้ามีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 19.4-28.2 ซม. โดยการใส่ปุ๋ยเคมี 100% การใส่ปุ๋ยคอก 75% ร่วมกับปุ๋ยเคมี 25% และการใส่ปุ๋ยคอกและเคมีอย่างละ 50% ทำให้หญ้ามีความสูงต้นเฉลี่ยสูงสุด

(27.9-28.2 ซม.) โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และการไม่ใช้ปุ๋ยทำให้ความสูงต้นเฉลี่ยของหญ้างต่ำสุด (19.4 ซม.) จากการทดลองจะเห็นได้ชัดว่าการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีในอัตราส่วนต่างๆ กัน มีผลต่อความสูงต้นเฉลี่ยโดยมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

พบว่า
อุบลฯ
ใส่ปุ๋ยค
25%
เฉลี่ย
ส่วนก

ตาราง
กรรมวิ

T 1

T 2

T 3

T 4

T 5

T 6

ค่าเฉลี่ย

c.v. (

LSD

หมาย

ความ

3. พ

ผลผลิต

และค

ตัดค

รวม

($P<0$

รวม

จำนวนใบต่อต้นเฉลี่ย จากตารางที่ 2 เฉลี่ยต่ำสุด (3.1 ใบต่อต้น) โดยมีความแตกต่าง พบว่า จำนวนใบต่อต้นเฉลี่ยของหญ้าพาสพาลัม ทางสถิติกับการใช้ปุ๋ยอัตราต่างๆ ($P < 0.05$) อุดลอยู่ระหว่าง 3.1-5.1 ใบต่อต้น โดยพบว่า การ จำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ย การไม่ใช้ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยคอกและเคมีอย่างละ 50% และการใส่ปุ๋ยคอก ทำให้หญ้ามีจำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ยต่ำที่สุด (2.3 25% ร่วมกับปุ๋ยเคมี 75% มีจำนวนใบต่อต้น หน่อต่อกอ) ส่วนการใส่ปุ๋ยเคมี 100% มีจำนวน เฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 5.1 และ 4.9 ใบต่อต้น หน่อต่อกอเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 9.7 หน่อต่อกอ โดย ส่วนการไม่ใช้ปุ๋ยนั้นทำให้หญ้ามีจำนวนใบต่อต้น มีความแตกต่างกันทางสถิติ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ความสูง จำนวนใบต่อต้น และจำนวนหน่อต่อกอ เฉลี่ย ของหญ้า พาสพาลัมอุบล

กรรมวิธี	ความสูง (ซม.)	จำนวนใบ/ต้น	จำนวนหน่อ/กอ
T 1 ไม่ใช้ปุ๋ย	19.4 ^d	3.1 ^c	2.3 ^e
T 2 ดิน+ปุ๋ยคอก 100%	22.6 ^c	4.2 ^b	4.2 ^d
T 3 ดิน+ปุ๋ยเคมี 100%	28.2 ^a	4.3 ^b	9.7 ^a
T 4 ดิน+ปุ๋ยคอก 75% + ปุ๋ยเคมี 25%	28.2 ^a	4.4 ^b	7.3 ^c
T 5 ดิน+ปุ๋ยคอก 50% + ปุ๋ยเคมี 50%	27.9 ^a	5.1 ^a	8.5 ^b
T 6 ดิน+ปุ๋ยคอก 25% + ปุ๋ยเคมี 75%	24.6 ^b	4.9 ^a	8.5 ^b
ค่าเฉลี่ย	25.2	4.3	6.7
c.v. (%)	4.56	4.73	4.33
LSD _{0.05}	0.66	0.12	0.17

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ ความเชื่อมั่น 95%

3. ผลผลิต

น้ำหนักสดของหญ้า จากการเก็บเกี่ยว ผลผลิตหญ้าครั้งแรกเมื่อหญ้าอายุ 45 วัน หลังปลูก และครั้งที่ 2 ที่อายุ 75 วันหลังปลูก (30 วันหลัง ตัดครั้งแรก) พบว่า แต่ละกรรมวิธี นั้น มีผลผลิต รวมเฉลี่ยแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3 โดยที่มีผลผลิต รวมระหว่าง 12.3-128 กรัมต่อกระถาง หรือ

841.7-8,182.7 กิโลกรัมต่อไร่ การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราละ 50% ทำให้หญ้ามีผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 128 กรัมต่อกระถาง หรือ 8,182.7 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนการไม่ใช้ปุ๋ย นั้นให้ผลผลิตต่ำสุด (12.3 กรัมต่อกระถาง และ 841.7 กิโลกรัม/ไร่)

น้ำหนักแห้งของหญ้า เมื่อพิจารณา ผลผลิตน้ำหนักแห้งจากการเก็บเกี่ยวผลผลิต 2 ครั้ง พบว่าการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราละ 50%

ทำให้หญ้ามีผลผลิตสูงสุดเช่นเดียวกับผลผลิต
น้ำหนักสด (20.1 กรัม/กระถาง และ 1,387.5
กิโลกรัม/ไร่) แต่ถึงอย่างไรก็ตามไม่มีความ
แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ปุ๋ยเคมี 100% การ
ใช้ปุ๋ยคอก 75% ร่วมกับปุ๋ยเคมี 25% และการใช้

ปุ๋ยคอก 25% ร่วมกับปุ๋ยเคมี 75% ส่วนการไม่ใช้ปุ๋ย
นั้นให้ผลผลิตต่ำสุด (2.3 กรัม/กระถาง และ 267.5
กิโลกรัม/ไร่) ซึ่งไม่มีแตกต่างกันทางสถิติกับการ
ใช้ปุ๋ยคอก 100% (411.5 กิโลกรัม/ไร่) ดังแสดง
ในตารางที่ 3

ผลผลิต
จะเห็น
ของห
พบว่า

ตารางที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย (กรัม/กระถาง) และผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)
ของหญ้าพาสพาลัมบอล

ตาราง
ก

กรรมวิธี ^{1/}	ผลผลิตน้ำหนักสด		ผลผลิตน้ำหนักแห้ง	
	กรัม/กระถาง	กิโลกรัม/ไร่	กรัม/กระถาง	กิโลกรัม/ไร่
T 1	12.3 ^f	841.7 ^c	2.3 ^f	267.5 ^c
T 2	44.0 ^e	2,808.6 ^c	6.5 ^e	411.5 ^c
T 3	108.2 ^c	6,944 ^{ab}	14.3 ^c	914.0 ^{ab}
T 4	121.1 ^b	7,914 ^a	18.3 ^b	1,138.8 ^a
T 5	128.0 ^a	8,182.7 ^a	20.1 ^a	1,387.5 ^a
T 6	91.9 ^d	5,876.4 ^b	13.6 ^d	959.7 ^a
เฉลี่ย	84.2	5,428	12.5	864.5
c.v. (%)	1.71	31.6	4.1	23.5
LSD _{0.05}	0.83	2,023.6	0.3	234.3

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่
ระดับความเชื่อมั่น 95% ^{1/} คำอธิบายสัญลักษณ์ของกรรมวิธี T1 ถึง T6 เหมือนกับตารางที่ 2

หมายเหตุ
ความ

4. คุณภาพพืชอาหารสัตว์

ปริมาณโปรตีนหยาบ (เปอร์เซ็นต์)
จากการทดลอง พบว่าการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ย
เคมีในอัตรา ส่วนที่ต่างกัน นั้นมีอิทธิพลต่อ
ปริมาณโปรตีนหยาบเฉลี่ยจากการตัดทั้ง 2 ครั้ง
โดยมีปริมาณระหว่าง 5.6-9.7% การใช้ปุ๋ยเคมี
100% ทำให้หญ้ามีปริมาณโปรตีนหยาบสูงที่สุด

เท่ากับ 9.7% และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมี
นัยสำคัญ ($P < 0.05$) กับการใช้ปุ๋ยในอัตราส่วนอื่นๆ
ดังแสดงในตารางที่ 4 เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตต่อ
ไร่ พบว่า การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตราละ 50%
ทำให้หญ้ามีผลผลิตโปรตีนสูงสุดถึง 104.1 กก./ไร่
โดยมีความแตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ใน
อัตราส่วนอื่นๆ และการไม่ใช้ปุ๋ยซึ่งได้หญ้าที่มี

ผลผลิตโปรตีนเฉลี่ยต่ำสุด (15.2 กก./ไร่) ไม่ใช่ปุ๋ยหมักที่มีปริมาณเยื่อใยหยาบต่ำสุดเท่ากับ ปริมาณเยื่อใยหยาบ จากตารางที่ 5 23.5% การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมีอัตรา 50% จะเห็นได้ว่าในส่วนของปริมาณเยื่อใยหยาบเฉลี่ย ทำให้หมักที่มีปริมาณเยื่อใยหยาบสูงสุด (29%) ของหมักซึ่งมีความสำคัญมากกับสัตว์เคี้ยวเอื้องนั้น ส่วนการใช้ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีในอัตราส่วนอื่นๆ นั้น พบว่า มีปริมาณระหว่าง 23.5-29.0% โดยการ หมักที่มีปริมาณเยื่อใยหยาบใกล้เคียงกัน

ตารางที่ 4 ปริมาณโปรตีนหยาบ (%) และผลผลิตโปรตีนเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่) ของหญ้าพาสพาธัมมูบล

กรรมวิธี ^{1/}	โปรตีนหยาบ ตัดครั้งที่ 1	โปรตีนหยาบ ตัดครั้งที่ 2	เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	ผลผลิตโปรตีน (กิโลกรัม/ไร่)
T 1	6.5 ^c	4.8 ^d	5.7 ^d	15.2 ^e
T 2	5.3 ^d	5.8 ^c	5.6 ^d	23.0 ^d
T 3	9.7 ^a	9.7 ^a	9.7 ^a	88.7 ^b
T 4	5.4 ^d	6.3 ^c	5.9 ^d	67.2 ^c
T 5	7.6 ^b	7.3 ^b	7.5 ^c	104.1 ^a
T 6	9.2 ^a	9.0 ^a	9.1 ^b	87.3 ^b
ค่าเฉลี่ย	7.3	7.2	7.25	64.2
c.v.(%)	4.1	7.5	3.9	2.3
LSD _{0.05}	0.5	0.9	0.1	0.83

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ; ^{1/} คำอธิบายสัญลักษณ์ของกรรมวิธี T1 ถึง T6 เหมือนกับตารางที่ 2

ตารางที่ 5 ปริมาณเยื่อใยหยาบเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์) ของหญ้าพาสพาลัม อุบล

กรรมวิธี ^{1/}	เยื่อใยหยาบ ตัดครั้งที่ 1	เยื่อใยหยาบ ตัดครั้งที่ 2	เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)
T 1	25 ^d	22 ^d	23.5 ^d
T 2	31 ^a	25 ^c	28 ^b
T 3	31 ^a	23 ^d	27 ^c
T 4	26 ^c	26 ^{bc}	26 ^c
T 5	31 ^a	27 ^b	29 ^a
T 6	27 ^b	29 ^a	28 ^b
ค่าเฉลี่ย	28.5	25.3	26.9
c.v.(%)	2.33	3.9	2.18
LSD _{0.05}	0.38	0.57	0.34

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในแนวดิ่ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ; ^{1/} คำอธิบายสัญลักษณ์ของกรรมวิธี T1 ถึง T6 เหมือนกับตารางที่ 2

วิจารณ์

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่า การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี ทำให้การเจริญเติบโตของหญ้าพาสพาลัมอุบล ดีกว่าไม่ใช้ปุ๋ย ทั้งนี้เนื่องจากการใส่ปุ๋ยคอกในการปลูกพืชเป็นเวลานานจะช่วยปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพของดินบางประการได้ (มุกดา, 2543) ประกอบกับมูลโคเนื้อที่มีธาตุไนโตรเจนค่อนข้างสูง (1.27%) (ยงยุทธ และคณะ, 2541) ซึ่งเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของใบและหน่อ นอกจากนี้หญ้ายังได้รับธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ซึ่งมีธาตุอาหารหลักครบ ทำให้พืชสามารถนำเอาธาตุอาหารไปใช้ในการพัฒนาลำต้นและการแตกหน่อได้ดีกว่าไม่ใช้ปุ๋ย โดยการใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีนั้น พืชจะได้รับธาตุ

อาหารจากปุ๋ยเคมีก่อน ส่วนปุ๋ยคอกจะปลดปล่อยธาตุอาหารช้าแต่ปลดปล่อยอย่างต่อเนื่องทำให้พืชจะได้รับธาตุอาหารอย่างสม่ำเสมอ (มุกดา, 2545) จากรายงานของ จูรีรัตน์ และคณะ (2531) ว่า ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหญ้าพลิแคตูลัม (*Paspalum plicatulum*) เมื่อมีการใส่ปุ๋ยมูลโคหรือปุ๋ยผสมตลอดการศึกษาทั้ง 2 ปี ผลผลิตเพิ่มขึ้น โดยหญ้าจะให้ผลผลิตสูงสุด เมื่อใส่ปุ๋ยมูลโคอัตรา 1,000 กก./ไร่ ร่วมกับใส่ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กก./ไร่ ซึ่งสามารถให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งสูงถึง 1,757 และ 1,725 กิโลกรัม/ไร่ ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ตามลำดับ นอกจากนี้ในการใส่ปุ๋ยมูลโคและปุ๋ยผสมสูตรต่างๆ จะเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสและแคลเซียมแก่หญ้าพลิแคตูลัม นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยคอกร่วมกับปุ๋ยเคมี ยังช่วยปรับปรุงคุณสมบัติเคมี และ

กาย
ในดิ
บว
พบ
ไร่)
กิโล
ผล
มา
สัด
อา
อา
ต่อ
(ม
ปริ
ได้
ปริ
ไน
จูรี
ให้
ขอ
เป็น
ด้ว
แล้
กับ
ผล
น้ำ
ปริ
ปริ
ที่อ
กร
ซึ่ง
ว่า
ห
lul

สภาพของดินให้ดีขึ้น เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน รักษาพีเอช เพิ่มความจุในการดูดซับประจุบวก เมื่อพิจารณาการใช้ปุ๋ยในอัตราที่แตกต่างกันพบว่า การใช้ปุ๋ยคอก 50 เปอร์เซ็นต์ (อัตรา 2 ตัน/ไร่) ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ (อัตรา 12.5 กิโลกรัม/ไร่) ทำให้การเจริญเติบโตโดยรวม และผลผลิตของหญ้าพาสพาล์มอบล ดีที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากมีอัตราส่วนของปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีในสัดส่วนที่เหมาะสมกัน โดยหญ้าจะได้รับธาตุอาหารจากปุ๋ยเคมีก่อน หลังจากนั้นจึงใช้ธาตุอาหารจากปุ๋ยคอกที่ปลดปล่อยอย่างช้าๆ และต่อเนื่อง ซึ่งเพียงพอต่อการเจริญเติบโต ของพืช (มุกดา, 2545)

ด้านคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ พบว่าปริมาณโปรตีนรวมของหญ้ามี่แวน้ำสูงขึ้นเมื่อได้รับอัตราส่วนของปุ๋ยเคมีเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณโปรตีนของพืชนั้นได้มาจากปริมาณไนโตรเจนที่มีในพืชชนิดนั้นๆ โดยมีรายงานของ จูร์ริตัน และคณะ (2531) ว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้แก่หญ้ารูซี่ นอกจากจะเพิ่มผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของหญ้ารูซี่ตามอัตราไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้นแล้ว ยังเป็นการเพิ่มผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของหญ้าด้วย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลผลิตโปรตีนแล้วจะเห็นว่า การใช้ปุ๋ยคอก 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หญ้ามี่แวน้ำมีผลผลิตโปรตีนสูงสุดเนื่องจากสามารถให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด (1,388 กก./ไร่) และมีปริมาณโปรตีนหยาบ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณเยื่อใยหยาบนั้น การใช้ปุ๋ยร่วมกับปุ๋ยเคมีที่อัตราต่างๆ การใช้ปุ๋ยเพียงชนิดเดียวหรือแม้กระทั่งการไม่ใส่ปุ๋ยจะไม่มีผลต่อปริมาณเยื่อใยหยาบ ซึ่งตรงกับรายงานของกานดา และคณะ (2543) ว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราต่างๆ กันให้กับหญ้ามี่แวน้ำไม่มีผลทำให้ NDF ADF Hemicellulose และ Lignin ของหญ้ามี่แวน้ำแตกต่างกัน

สรุปผลการทดลอง

การใช้ปุ๋ยคอก 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยเคมี 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้หญ้าอูบลพาสพาล์มที่ปลูกในชุดดินโพนพิสัยมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูง จำนวนใบต่อต้น จำนวนหน่อต่อกอเฉลี่ย และผลผลิตรวมสูงสุด ในด้านคุณภาพพืชอาหารสัตว์นั้น สรุปได้ว่าหญ้าที่ได้รับปริมาณปุ๋ยเคมีในอัตราที่สูงทำให้มีปริมาณโปรตีนหยาบสูงขึ้น แต่ถึงอย่างไรก็ตามการใช้ปุ๋ยคอก 50% ร่วมกับปุ๋ยเคมี 50% ทำให้หญ้าอูบลพาสพาล์มมีผลผลิตโปรตีนสูงสุด สำหรับในปริมาณเยื่อใยหยาบนั้น การไม่ใช้ปุ๋ยทำให้หญ้ามี่แวน้ำมีปริมาณเยื่อใยหยาบต่ำสุด สำหรับการใส่ปุ๋ยในอัตราส่วนต่างๆ กัน ทำให้หญ้ามี่แวน้ำมีปริมาณเยื่อใยใกล้เคียงกัน โดยอัตราส่วนของปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมี (50:50) นับได้ว่ามีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจสูงสุด

เอกสารอ้างอิง

- กานดา นาคมนี่, ลักษณะ วุฒิปราชญ์อำไพ และ วีระพล พูนพิพัฒน์ . 2543. ผลของปุ๋ยไนโตรเจนและปุ๋ยคอกระดับสูงที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ามี่แวน้ำในเขตชลประทาน. ผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์. แหล่งที่มา: http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/RESEARCH/research_full/2543R4302.doc, 15 มกราคม 2548.
- จูร์ริตัน สัจจิพานนท์, ชิด ยุทธวรวิทย์, วลัยกานต์ เจียมเจตจรูญ และเฉลียว ศรีชู. 2531. การตอบสนองของปุ๋ยมูลโคและปุ๋ยเคมีของหญ้ามี่แวน้ำ. ผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์. แหล่งที่มา: http://www.dld.go.th/nutrition/exhibition/RESEARCH/research_full/2531/

ระดับ

ปล่อยให้พืช 2545)

1) ว่า *olum* ยผสม หญ้า 10 กก. ไร่ 30 สูงถึง ปีที่ 2 ยผสม ไร่รวม และ

- R3110-1. pdf 16 มกราคม 2548. ยงยุทธ โอสดสภา, ศุภมาศ พนิชศักดิ์, ธงชัย มาลา. 2546. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ: อรรถศิษฐ์ วงศ์มณีโรจน์ และชัยสิทธิ์ ทองจุ. เทคนิคการผลิตและการใช้ประโยชน์. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ไมเคิล แฮร์, กังวาน แสงธรรม, วรพงษ์ สุริยภัทร, Hare M. D., K. Thummaseang, W. Suriyapat, กิตติ วงศ์พิเชษฐ, สุรัชย์ สุวรรณลี, K. Wongpichet, S. Suwanlee, P. Booncharern, W. Intisaeng and W. Booncharern, W. Intisaeng and W. Phaikaew. 1999. Tropical Grasslands. Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani University, Ubon Ratchathani.
- ประพนธ์ บุญเจริญ, วันชัย อินทิแสง และ ฉายแสง ไผ่แก้ว. 2546. หญ้าพาสพาล์ม อุดล การจัดการและการใช้ประโยชน์. มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, อุบลราชธานี.
- มุกดา สุขสวัสดิ์. 2545. ปุ๋ยอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. บ้านและสวน. กรุงเทพฯ