

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ภาคสนาม

- 1.1 ท่อนพันธุ์หน่อเนเปียร์สายพันธุ์ต่างๆ 13 พันธุ์ ได้แก่
 - 1.1.1 เนเปียร์ธรรมดา(Common napier)
 - 1.1.2 เนเปียร์ยักษ์(King napier)
 - 1.1.3 เนเปียร์ไต้หวันเอ 25 (Taiwan A25)
 - 1.1.4 เนเปียร์ไต้หวันเอ 148(Taiwan A148)
 - 1.1.5 เนเปียร์ต้นเตี้ยปานกลาง (Dwarf medium)
 - 1.1.6 เนเปียร์ต้นเตี้ยเล็ก (Dwarf small)
 - 1.1.7 เนเปียร์พันธุ์ม็อท(Mott dwarf napier)
 - 1.1.8 เนเปียร์มวกเหล็ก (Muaklek dwarf napier)
 - 1.1.9 เนเปียร์ลูกผสม1(Hybrid napier no.1)
 - 1.1.10 เนเปียร์ลูกผสม2 (Hybrid napier no.2)
 - 1.1.11 เมอร์คิวอน (Merkeron)
 - 1.1.12 ทีฟตัน (Tifton 23AxR174)
 - 1.1.13 รุกวอนา (Wruk wona)
- 1.2 เครื่องสับหญ้า
- 1.3 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 1.4 ถังน้ำแข็งและตู้แช่แข็ง
- 1.5 ถังพลาสติกเย็นและถังดำขนาด 62.5 x100 เซนติเมตร เชือกมัดปากถังที่ใช้หมักหญ้า
- 1.6 เครื่องดูดฝุ่น
- 1.7. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ถังพลาสติกเก็บตัวอย่าง ปากกา กระดาษขาว กรรไกร

2. อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

- 2.1 UV/VIS Spectrophotometer สำหรับวิเคราะห์คาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้
- 2.2 Kjeldahl 2006 สำหรับวิเคราะห์โปรตีนและแอมโมเนียในโตรเจน
- 2.3 High Performance Liquid Chromatography (HPLC) สำหรับวิเคราะห์กรดแลคติก อะซีติก โพรไพโอนิก และบิวทิริก
- 2.4 เครื่องวิเคราะห์เชื้อไข สำหรับวิเคราะห์ ADF และ NDF
- 2.5 เครื่องชั่งหยาบและละเอียด (Analytical Balance)
- 2.6 เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง (pH Meter) สำหรับวิเคราะห์ pH
- 2.7 เครื่องแก้วและสารเคมี
- 2.8 อุปกรณ์และวัสดุวิทยาศาสตร์อื่นๆ เช่น ตู้อบแห้ง ตู้ดูดความชื้น เครื่องบดละเอียด และกระดาษกรอง เป็นต้น

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ split plot in randomized complete block design โดยมี อายุของการตัด เป็น main plot ประกอบด้วยช่วงความถี่ของการตัดทุก 30 45 และ 90 วัน ส่วน subplot ประกอบด้วยพันธุ์หญ้าเนเปียร์ 13 พันธุ์ จำนวน 3 ซ้ำ โดยในแต่ละแปลงย่อยมีขนาด 1.5 x 2 เมตร และแต่ละแปลงย่อย ห่างกัน 1 เมตร

2. การดำเนินการ

2.1 การเตรียมดิน

เตรียมดินก่อนปลูกโดยใช้รถแทรกเตอร์ไถ พรวน 1 ครั้ง เพื่อให้ดินมีสภาพเหมาะสมต่อการปลูกหญ้า และขุดเอาซากพืชจากแปลงเดิมออกให้หมด เมื่อวันที่ 1 พฤศจิกายน 2545

2.2 การเตรียมท่อนพันธุ์

เตรียมท่อนพันธุ์โดยตัดส่วนของลำต้นหนุ่เนเปียร์ที่จะใช้ทุกพันธุ์ให้มีข้ออย่างน้อย 2 ข้อใส่ในกระสอบฝ้ายรดน้ำให้ชุ่ม จนกระทั่งท่อนพันธุ์เริ่มมีราก และยอดแทงออกจากลำต้น จึงนำไปปักชำในถุงเพาะชำกเว้นเนเปียร์ต้นเตี้ย ปานกลาง และเนเปียร์ต้นเตี้ย เล็ก ใช้วิธีแยกกอหนุ่เนเปียร์ และเพาะในถุงพลาสติกขนาดเล็กให้มีจำนวนเพียงพอต่อการปลูก เมื่อหนุ่เนเปียร์ตั้งตัวได้ดีแล้ว (ประมาณ 30 วัน) จึงย้ายมาปลูกในแปลง

2.3 การปลูก

ปลูกหนุ่เนเปียร์วันที่ 1 ธันวาคม 2545 โดยนำต้นหนุ่เนเปียร์ที่เพาะไว้ในถุงพลาสติกมาปลูกใน ระยะ 50 x 50 เซนติเมตร รวม 20 ต้นต่อแปลงย่อย ภายหลังการปลูกมีการให้น้ำและปลูกซ่อมต้น ที่ตายในวันที่ 3-4 มกราคม 2546 ตัดหนุ่เนเปียร์ทั้งแปลงที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรเพื่อให้หนุ่เนเปียร์ทุก พันธุ์เจริญเติบโตสม่ำเสมอใน วันที่ 3 เมษายน 2546 และเริ่มเก็บข้อมูลครั้งแรกในวันที่ 3 พฤษภาคม 2546 (ซึ่งหนุ่เนเปียร์มีอายุ 30 วันหลังการตัด) และสิ้นสุดการทดลองในเดือน มกราคม 2547 รวมระยะเวลา 9 เดือน โดยหนุ่เนเปียร์ที่ตัดทุก 30 45 และ 90 วัน ตัดได้ทั้งหมด 9 6 และ 3 ครั้ง ตาม ลำดับ

2.4 การให้น้ำและใส่ปุ๋ย

ใส่ปุ๋ยรองพื้น N-P-K (สูตร 15-15-15) อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 20 กิโลกรัมโดยการหว่าน ในแปลงย่อยทุกแปลงภายหลังการตัดหนุ่เนเปียร์ 3 ครั้งคือ 10 พฤษภาคม 25 พฤษภาคม และ 10 มิถุนายน 2546

ในระยะที่ฝนทิ้งช่วง มีการให้น้ำแก่แปลงด้วยระบบสปริงเกอร์วันละ 3 ชั่วโมง สัปดาห์ละ 1 ครั้งตลอดระยะเวลาทดลอง

2.5 การบันทึกข้อมูล

2.5.1 ความสูง บันทึกความสูงของหญ้าก่อนการเก็บเกี่ยวทุกครั้งโดยวัดความสูงของหญ้า ตั้งแต่ส่วนโคนจนถึงปลายสุดของต้นจำนวน 6 กอแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

2.5.2 จำนวนหน่อ/กอ นับจำนวนหน่อ/กอของหญ้าก่อนการเก็บเกี่ยวทุกครั้งจำนวน 6 กอในบริเวณที่สุ่มตัดหญ้า

2.5.3 ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)

ในการสุ่มวัดผลผลิตใช้วิธีตัดหญ้าจำนวน 6 กอที่อยู่ตรงกลางโดยคิดเป็นพื้นที่ 1.5 ตารางเมตรที่ระดับความสูง 10 เซนติเมตรจากพื้นดิน ชั่งน้ำหนักสดเพื่อหาผลผลิตน้ำหนักสด คำนวณหาผลผลิตเป็นกิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ (คำนวณจากผลผลิตน้ำหนักสดที่ชั่งได้ในพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร)

สุ่มตัวอย่างประมาณ 500 กรัมเพื่อนำไปแยกลำต้นและใบ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 72 ชั่วโมงแล้วนำไปชั่งน้ำหนักแห้งเพื่อหาผลผลิตน้ำหนักแห้ง และหาสัดส่วนใบต่อต้นแห้ง (เปอร์เซ็นต์) นำตัวอย่างแห้งที่ได้ไปบดรวมกันทั้งส่วนต้นและใบ และนำไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี (ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ก่อนหมัก เฉพาะการตัดหญ้าในรอบการตัดที่ 2 เท่านั้น)

2.6 การหมักหญ้า

เฉพาะการตัดหญ้าในรอบการตัดที่ 2 นำหญ้าส่วนที่เหลือจากการสุ่มตัวอย่างเพื่อไปแยกส่วนของลำต้นและใบและหญ้าที่เหลืออยู่ในแปลงไปสับด้วยเครื่องสับหญ้าให้เป็นชิ้นเล็กๆ ขนาด 3-5 เซนติเมตร สุ่มตัวอย่างพืชสดภายหลังการสับด้วยเครื่องประมาณ 100 กรัมสำหรับหาส่วนประกอบทางเคมีของพืชสดก่อนหมักต่อไป

นำหญ้าสดที่สับเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาด 3-5 เซนติเมตรแล้วประมาณ 5 กิโลกรัมใส่ในถุงพลาสติกขนาด 62.5x100 เซนติเมตร อัดให้แน่น ไล่อากาศออกโดยใช้เครื่องดูดฝุ่นในการช่วยไล่

อากาศ เก็บไว้ในโรงเรือน ภายหลังจากหมักหญ้าได้ 30 วัน สุ่มตัวอย่างพืชหมักที่ปากถุง กลางถุง และก้นถุง ประมาณ 100 กรัม เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าหลังการหมักต่อไป

วิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าก่อนหมักและหลังหมัก ได้แก่ pH(Bolsen *et.al*,1990),buffering capacity(Lin *et.al.*, 1992),คาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้ (Dubois,1956) กรดแลคติก กรดอะซีติก กรดโพรไพโอนิก กรดบิวทีริก(ทองเลียน,2541) โปรตีน (Micro-Method KJeldahl ,พลุศรีและคณะ,ม.ป.ป.) NDF ADF (วารุณี,ม.ป.ป.)และ แอมโมเนียไนโตรเจนในหญ้าหมัก(เขาวมาลัยและคณะ,2523)

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลตามแผนการทดลอง(Analysis of variance:ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้LSD (Least significant different) ที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95 เปอร์เซนต์

4. สถานที่ทำการวิจัย

- 4.1 สถานีวิจัยสุวรรณวากกสิกิจ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา
- 4.2 ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิเคราะห์อาหารสัตว์และพืชอาหารสัตว์ ต. บางกะดี อ.เมือง จังหวัด ปทุมธานี

5. ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทดลองในเดือน ตุลาคม 2545 และสิ้นสุดการทดลองในเดือน พฤษภาคม 2547