

อิทธิพลของอายุการตัดและพันธุ์ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของหญ้าแห้ง

อานูภาพ เล็งสาย^{1/} ปริญญา จเรรัตน์^{2/} สมศักดิ์ เกาทอง^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของอายุการตัดและพันธุ์ที่มีต่อการผลิตหญ้าแห้งคุณภาพดี ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี ระหว่างเดือนเมษายน 2546 – เมษายน 2548 เป็นเวลา 2 ปี โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot in Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ main plot ประกอบด้วยพันธุ์หญ้า 3 พันธุ์ คือ หญ้ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum* TD58) หญ้าซีตาเรีย *Setaria sphacelata* cv. Splenda (hybrid) และหญ้าแพงโกล่า (*Digitaria eriantha*) Sub-plot ประกอบด้วยระยะการตัดหญ้า 3 ระยะคือ ตัดหญ้าทุก 2 4 และ 6 สัปดาห์

ผลการทดลองพบว่า พันธุ์หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซีตาเรีย และหญ้าแพงโกล่าให้ผลผลิตน้ำหนักร้างและโปรตีนหยาบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) คืออยู่ระหว่าง 1,360.4 – 1,512.1 กิโลกรัมต่อไร่ และ 8.5 – 9.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่หญ้าแพงโกล่าที่ตัดทุก 2 สัปดาห์ มีสัดส่วนของใบต่อลำต้น สูงที่สุดคือ 1.4 : 1 สูงกว่าอีก 2 สายพันธุ์ สำหรับหญ้ากินนีสีม่วงที่ตัดทุก 2 สัปดาห์ จะแห้งเร็วที่สุดคือ 2.8 วัน ส่วนการขยายอายุตัดเพิ่มขึ้นจาก 2 เป็น 4 และ 6 สัปดาห์ มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้าสูงขึ้น แต่ระดับโปรตีนหยาบลดลง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

คำสำคัญ : หญ้าแห้ง หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซีตาเรีย หญ้าแพงโกล่า อายุการตัด

เลขทะเบียนวิจัย 46(1)-0514-028

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

^{2/} กลุ่มพัฒนาระบบจัดการอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Effects of Cutting Interval and Grass Species on Yield and Quality of Hay

Arnuphab Sengsai^{1/} Parinya Chararachata^{2/} Somsak Poathong^{1/}

Abstract

The effects of cutting interval and grass species for good quality hay making, were studied during April 2003-April 2005 at Petchaburi Animal Nutrition Research and Development Center. Split plot in Randomized Complete Block Design was used with 4 replications. Main plot consisted of 3 grass species : *Panicum maximum* TD58, *Setaria sphacelata* cv. Splenda (hybrid) and *Digitaria erientra*. Sub plot consisted of 3 cutting intervals, at 2 , 4 and 6 weeks.

The result showed that there were no significant differences ($P>0.05$) on forage dry matter yield (1,360.4 – 1,512.1 Kg./rai) and crude protein content (8.5 – 9.5 %) in all grass species. However, the leaf : stem ratio of *D. erientra* cut at 2 weeks interval (1.4:1) was higher than the others. *P. maximum* cut at 2 weeks interval gave the shortest time for drying (2.8 days). The longer cutting intervals (from 2 to 4, 6 weeks) showed the significant higher dry matter yield while lower crude protein content in all grasses species ($P<0.05$).

Keywords : Hay *Panicum maximum* TD58 *Setaria sphacelata* cv. Splenda (hybrid)
Digitaria erientra Cutting interval

Research Project No.46(1) – 0514 – 028

^{1/} Petchaburi Animal Nutrition Research and Development Center, Petchaburi Province.

^{2/} Animal Feed and Forage Management system Section, Animal Nutrition Division, DLD, Bangkok.

คำนำ

ในปัจจุบันได้มีการคัดเลือกพืชอาหารสัตว์พันธุ์ดี ซึ่งหมายถึง หญ้า ถั่ว และพืชสกุลถั่วยืนต้น เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ ทดแทนหญ้าธรรมชาติ จำนวนหลายสายพันธุ์ซึ่งพืชอาหารสัตว์แต่ละพันธุ์จะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป เช่น พืชอาหารสัตว์ซึ่งเหมาะสำหรับปลูกในที่น้ำท่วมขัง เช่น หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) หญ้าอะตราตัม (*Paspalum atratum*) หญ้าพลีแคทูลัม (*Paspalum plicatulum*) หญ้าซีตาเรีย (*Setaria sphacelata*) และหญ้าแพงโกล่า (*Digitaria eriantha*) หรือพืชอาหารสัตว์ที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีภายใต้สภาพร่มเงา เช่น หญ้ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum* TD58) หญ้าชิกแนลตั้ง (*Brachiaria brizantha*) หรือพืชอาหารสัตว์ซึ่งเหมาะสำหรับใช้ทำหญ้าหมัก เช่น หญ้าเนเปียร์ (*Pennisetum purpureum*) ข้าวฟ่าง และหญ้าไข่มุก เป็นต้น สำหรับพืชอาหารสัตว์ซึ่งเหมาะสำหรับปลูกทำหญ้าแห้ง เช่น หญ้าแพงโกล่า หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซีตาเรีย หญ้าไรด์ส์ (*Chloris gayana*) หญ้ารูซี (*Brachiaria ruziziensis*) เป็นต้น ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงผลผลิตและคุณภาพ ตลอดจนเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกอย่างแพร่หลาย ได้แก่ หญ้าแพงโกล่า หญ้ากินนีสีม่วง และหญ้าซีตาเรีย มีความเหมาะสมในการทำหญ้าแห้งคุณภาพดี เนื่องจากเป็นหญ้าที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีใบมากให้ผลผลิตสูง ก้านและลำต้นไม่แข็ง ไม่อวบน้ำมากนัก เพราะพืชที่อวบน้ำจะเสียเวลาในการผึ่งแดดนานจะทำให้คุณค่าทางอาหารลดน้อยลงไป

การผลิตหญ้าแห้งเพื่อให้มีคุณภาพดีสำหรับเลี้ยงสัตว์ นอกจากคำนึงถึงผลผลิตและคุณภาพของหญ้าเป็นหลักแล้ว อายุการตัดพืชมาทำแห้งในเวลาที่เหมาะสมมีอิทธิพลต่อคุณภาพของหญ้าแห้งเป็นอย่างมากกล่าวคือ ถ้าตัดเมื่ออายุอ่อนไป จะทำให้มีความชื้นมากแม้ว่าจะมีเปอร์เซ็นต์การย่อยได้สูงและมีความน่ากินมากแต่ผลผลิตน้ำหนักแห้งจะน้อย ถ้าตัดเมื่ออายุแก่ไปจะมีการเพิ่มของสารเยื่อใยและลิกนินในพืชทำให้เปอร์เซ็นต์การย่อยได้ต่ำ เพราะฉะนั้นการทำหญ้าแห้งคุณภาพดี จะต้องคำนึงถึงคุณภาพควบคู่กับผลผลิตของหญ้าที่ได้รับด้วย ซึ่งโดยปกติความชื้นของหญ้าสดจะอยู่ระหว่าง 65-85 เปอร์เซ็นต์ ขึ้นกับอายุและชนิดของพืช การทำหญ้าแห้งจะต้องลดความชื้นให้เหลือประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ เป็นอย่างน้อย (Church และ Pond, 1988) อย่างไรก็ตามผลผลิตและคุณภาพของหญ้าแห้งที่ผลิตได้ค่อนข้างแปรปรวนและบ่อยครั้งที่คุณค่าทางอาหารโดยเฉพาะโปรตีนอยู่ในระดับต่ำซึ่งอาจกระทบต่อการกินได้ของสัตว์ จากการศึกษาของ Bennie และ Harington (1972) แสดงให้เห็นว่า อายุการตัดมีอิทธิพลต่อระดับโปรตีนและเยื่อใยของหญ้าอีกด้วย ด้วยเหตุนี้การศึกษาหาพันธุ์หญ้าและอายุการตัดที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของหญ้าแห้งที่ดีที่สุด สำหรับเป็นข้อมูลในการส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตหญ้าแห้งคุณภาพดีเพื่อจำหน่าย และใช้เลี้ยงสัตว์อันเป็นเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิตสัตว์ต่อไป

อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

การศึกษาดัชนีผลผลิตของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของหญ้าแห้ง โดยจัดสิ่งทดลองแบบ Split-plot in Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ Main plot ประกอบด้วยพันธุ์หญ้า 3 พันธุ์ คือ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าชีตาเรีย และหญ้าแพงโกล่า Sub-plot ประกอบด้วยระยะการตัดหญ้า 3 ระยะคือ ตัดหญ้าทุก 2 4 และ 6 สัปดาห์

การเตรียมแปลง เตรียมดินโดยการไถพรวนปรับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ แบ่งแปลงทดลองออกเป็น 4 blocks แต่ละ block ประกอบด้วย แปลงย่อย ขนาด 3x4 เมตร จำนวน 12 แปลง รวมทั้งหมด 48 แปลง

การใส่ปุ๋ยและปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 125 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (20 กิโลกรัม N -20 กิโลกรัม P_2O_5 - 10 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ต่อปี) เป็นปุ๋ยรองพื้นแล้วสับดินกลบก่อนปลูกหญ้า และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในรูปของปุ๋ยยูเรีย (46%N) อัตราครั้งละ 5 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ หลังจากตัดหญ้าครั้งแรก (อายุ 60 วัน) และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครั้งต่อไปทุก ๆ 6 สัปดาห์ สำหรับการใส่ปุ๋ยเคมีในปีที่ 2 นั้น ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 16-16-8 ตอนต้นฤดูฝน ขณะที่ดินมีความชื้นพอสมควร และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทุก ๆ 6 สัปดาห์ โดยใส่ปุ๋ยแต่ละชนิดในอัตราที่กำหนดเช่นเดียวกับปีที่ 1 ปลูกหญ้าแต่ละชนิดด้วยต้นกล้า หลุมละ 3 ต้น ใช้ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร และกำจัดวัชพืชครั้งแรกหลังจากปลูกหญ้าประมาณ 1 เดือน

วิธีการทดลอง

- การเก็บตัวอย่างดิน ก่อนดำเนินการทดลอง เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม ที่แลกเปลี่ยนได้ และ ความเป็นกรดด่าง (pH)
- การวัดความสูงของหญ้า ตัดหญ้าปรับสภาพครั้งแรกหลังปลูก ที่อายุ 60 วัน ก่อนตัดทำการสุ่มตัวอย่างหญ้าแปลงละ 4 จุด เพื่อวัดความสูงของต้นหญ้าโดยวัดจากโคนใบจนถึงปลายใบยาวที่สุดของต้น
- การหาสัดส่วนของใบต่อลำต้น ทำการเก็บข้อมูลภายหลังการตัดหญ้าครั้งแรกที่อายุ 60 วันแล้ว เป็นระยะที่ตัดหญ้าทุกการทดลองพร้อมกันซึ่งตรงกับวันที่ 29 ตุลาคม 2546 (ปี 1) และ 2 สิงหาคม 2547 (ปี 2) และสุ่มตัวอย่างหญ้าแปลงละ 2 จุด ๆ ละ 20 ต้น โดยตัดหญ้าชิดดินเพื่อวัดหาสัดส่วนของใบต่อลำต้นของหญ้า ทำการตัดแยกใบโดยตรงหุใบ แล้วนำส่วนของแผ่นใบและต้นมาอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ บันทึกน้ำหนักแห้งของแผ่นใบและลำต้น
- การตัดหญ้าวัดผลผลิตน้ำหนักแห้ง หลังตัดปรับสภาพครั้งแรก และตัดครั้งต่อไปตามแผนการทดลอง ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งแปลง โดยเว้นขอบแปลงด้านละ 1 แถว (เหลือพื้นที่ 6 ตารางเมตร) ซึ่งหาปริมาณสดของหญ้าทั้งแปลงและสุ่มหญ้าสดแปลงละ 500 กรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ บันทึกน้ำหนักแห้งของหญ้า เพื่อใช้คำนวณหาผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้า

- อัตราการแห้งของหญ้า นำตัวอย่างหญ้าสดที่ตัดวันเดียวกับการหาสัดส่วนใบต่อลำต้นมาแปลงละ 2,000 กรัม บรรจุลงในตาข่ายไนล่อน (20 มิลลิเมตร) ขนาด 60 x 100 เซนติเมตร นำมาผึ่งแดดให้แห้งบนลานซีเมนต์ ทำการบันทึกน้ำหนักตัวอย่างหญ้าทุก 3 ชั่วโมง (ช่วงกลางวัน) ในวันแรก สำหรับวันต่อมาบันทึกน้ำหนักแห้งวันละ 3 ครั้ง ในเวลา 8.00 น. 12.00 น. และ 16.00 น. จนน้ำหนักคงที่ (air dry) โดยดัดแปลงมาจากวิธีการของ Costa และ Gomide (1991)

- บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิ ตลอดการทดลอง

- ส่วนประกอบทางเคมี นำหญ้าที่ได้จากการหาผลผลิตน้ำหนักแห้งมาทำการบดและนำไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีนหยาบ ตามวิธี Proximate Analysis (AOAC) และ Detergent Analysis เพื่อหา Acid detergent fiber (ADF) Neutral detergent fiber (NDF) Lignin แคลเซียม (Ca) และฟอสฟอรัส (P) โดยส่งวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิเคราะห์อาหารและพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลผลการทดลองที่ได้ มาวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี Analysis of variance ของ Split plot in Randomized complete block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) และ Least Significant Difference (LSD)

สถานที่และระยะเวลาดำเนินงาน ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์เพชรบุรี อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดเพชรบุรี ในดินชุดหุบกระพง ซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย ระหว่างเดือนเมษายน 2546 – เมษายน 2548 รวมเวลา 2 ปี

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน ก่อนการเตรียมดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ปรากฏว่าปฏิกิริยาดินเป็นกรดอย่างอ่อน (pH 6.4) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำคือ 1.10 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์ได้ (Avail. P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg) ที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูงเท่ากับ 21.7 93.6 580.2 และ 58.2 ppm ตามลำดับ ส่วนปริมาณและการแพร่กระจายของน้ำฝนระหว่างทำการทดลอง (ภาพที่ 1) จะเห็นว่าในปี 2546 ซึ่งเป็นการทดลองปีแรก มีปริมาณฝนตกรวมทั้งปี อยู่ในเกณฑ์ปานกลางคือ 1,168 มิลลิเมตร และจะตกเพียง 790 มิลลิเมตร ในการทดลองปีที่ 2 โดยมีฝนตกอยู่ในช่วง 6 เดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม สำหรับความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์) และอุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส) ของการทดลองในปีที่ 1 และ 2 อยู่ระหว่าง 71.15 – 73.82 เปอร์เซ็นต์ และ 28.02 - 28.26 องศาเซลเซียส ตามลำดับ (ภาพที่ 2)

การทดลองตัดหญ้าทุก 2 4 และ 6 สัปดาห์ ในหญ้า 3 สายพันธุ์ คือ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซีดาเรีย และหญ้าแพงโกล่า ทำการตัดหญ้าครั้งแรก เพื่อปรับปรุงสภาพแปลงเมื่อวันที่ 5 สิงหาคม 2546 และตัดตามแผนการทดลองตลอดระยะเวลา 2 ปี และสิ้นสุดการตัดหญ้าเมื่อวันที่ 25 ตุลาคม 2547 พบว่าการตัดหญ้าทุก 2 4 และ 6 สัปดาห์ สามารถตัดหญ้าได้ 20 10 และ 7 ครั้ง ตามลำดับ โดยไม่มีการให้น้ำ ปรากฏผลการทดลองดังต่อไปนี้

ภาพที่ 2 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ (%) และอุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) ระหว่างการทดลองและเก็บข้อมูล ในปี 1 และปีที่ 2
ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาหัวหิน อ.หัวหิน จ.ประจวบ ฯ

ผลผลิตน้ำหนักร้าง

จากตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักร้าง (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) หญ้าแพงโกล่า หญ้าซีดาเรีย และหญ้ากินนีสีม่วง ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) คือเท่ากับ 1,512.1 1,360.4 และ 1,389 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และพบว่าการขยายอายุตัดเพิ่มขึ้นจาก 2 4 และ 6 สัปดาห์ มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงขึ้นตามลำดับ คือเท่ากับ 917 1,305.5 และ 2,039 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เป็นไปทำนองเดียวกับรายงานของ (Kitamaru และคณะ 1982 ; Ngo Van Man และ Wiktorsson 2003 ; วิรัช และคณะ, 2538) ที่กล่าวว่า การเพิ่มอายุการตัดของหญ้ากินนีสีม่วงมีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเพิ่มขึ้น และไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์และอายุการตัด ที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ยของหญ้า 3 สายพันธุ์

ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้า 3 สายพันธุ์ ที่อายุการตัดทุกๆ 2 4 และ 6 สัปดาห์

สิ่งทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักร้าง (กก./ไร่)		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เฉลี่ย 2 ปี

A = สายพันธุ์			
หญ้ากินนีสีม่วง	1219.6	1558.2	1389.0 ^a
หญ้าซีดาเรียว	1080.0	1640.8	1360.4 ^a
หญ้าแพงโกล่า	1144.3	1879.7	1512.1 ^a
CV (%)	20.6	18.2	15.0
B – อายุการตัด (สัปดาห์)			
2	852.7 ^c	981.2	917.0 ^c
4	1121.2 ^b	1489.4	1305.5 ^b
6	1470.0 ^a	2608.1	2039.0 ^a
A x B	NS	*	NS
CV (%)	12.5	12.6	10.1

- หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวตั้ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- NS หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- * หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ความสูงของหญ้า

จากตารางที่ 2 พบว่าความสูง (เฉลี่ย 2 ปี) ของหญ้าแต่ละชนิด เมื่อตัดที่อายุการตัดต่าง ๆ กัน พบว่าที่อายุการตัดหญ้า 2 สัปดาห์ หญ้ากินนีสีม่วง มีความสูงของต้นใกล้เคียงกับหญ้าซีดาเรียว แต่ถ้าขยายอายุการตัดหญ้า เป็น 4 และ 6 สัปดาห์ หญ้ากินนีสีม่วง จะมีความสูงมากกว่าหญ้าซีดาเรียวและมากกว่าหญ้าแพงโกล่า ตามลำดับ ($P < 0.05$) โดยหญ้ากินนีสีม่วง ที่อายุการตัด 6 สัปดาห์ จะมีความสูงของต้นมากที่สุด คือ 119.7 เซนติเมตร เนื่องจากลักษณะประจำพันธุ์ของหญ้ากินนีสีม่วงมีความสูง 1.8 – 2.4 เมตร ทรงพุ่มตั้งตรง หญ้าซีดาเรียวมีความสูงของหญ้า 1.6 – 2.0 เมตร ส่วนหญ้าแพงโกล่ามีความสูง 0.6 – 1.2 เมตร ลักษณะลำต้นทอดนอนตามพื้นดิน (สายัณห์, 2547) เมื่อพิจารณาอายุการตัดที่มีต่อความสูงเฉลี่ยของหญ้า 3 พันธุ์ พบว่าการยืดอายุการตัดหญ้าจาก 2 สัปดาห์ เป็น ทุก 4 และ 6 สัปดาห์ ความสูงของหญ้าทั้ง 3 ชนิดจะเพิ่มขึ้นและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับการตัดหญ้าซีดาเรียวของ Sood และ Premil (1994)

ตารางที่ 2 อิทธิพลของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อความสูงเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ปี (เซนติเมตร)

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			
	หญ้ากินนีสีม่วง	หญ้าซีดาเรียว	หญ้าแพงโกล่า	เฉลี่ย

2 สัปดาห์	69.5 ^c	70.1 ^c	26.8 ^c	55.5
4 สัปดาห์	104.7 ^b	98.3 ^b	40.2 ^b	81.1
6 สัปดาห์	119.7 ^a	106.3 ^a	52.5 ^a	92.8
เฉลี่ย	98.0	91.6	39.8	76.5

CV = 4.2 %

หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

- เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 6.32$

สัดส่วนของใบต่อลำต้น

สัดส่วนใบต่อลำต้นของหญ้าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อการทำหญ้าแห้ง คือหญ้าที่มีสัดส่วนใบต่อลำต้นสูง เมื่อนำมาทำหญ้าแห้งจะเป็นหญ้าแห้งที่มีคุณภาพดี สัตว์ชอบกิน เนื่องจากมีใบมากและอ่อนนุ่ม จากตารางที่ 3 ผลการทดลองพบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์หญ้ากับอายุการตัดของหญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซีตาเรีย และหญ้าแพงโกล่าที่มีต่อสัดส่วนของใบต่อลำต้น (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) โดยหญ้าแพงโกล่าที่อายุการตัด 2 สัปดาห์ จะมีสัดส่วนใบต่อลำต้นสูงสุดเท่ากับ 1.4:1 ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับหญ้าพันธุ์อื่น อาจเนื่องจากหญ้าแพงโกล่ามีลักษณะลำต้นทอดนอนไปตามพื้นดิน แตกรากและหน่อตามข้อ ลำต้นมีปล้องมากจำนวน 7-13 ปล้อง (สายัณห์, 2547) ซึ่งใบของหญ้าแพงโกล่าจะแตกออกมาตามปล้อง ทำให้หญ้าแพงโกล่ามีจำนวนใบมาก แตกต่างจากหญ้าซีตาเรียที่มีลำต้นตั้งตรง มีส่วนของลำต้นมาก สัดส่วนของใบต่อลำต้นของหญ้าแพงโกล่าจะลดลงตามลำดับ เมื่อยืดอายุการตัดหญ้าออกไปนานขึ้น เช่นเดียวกับการทดลองของ Hsu และคณะ (2004) ที่รายงานว่า การยืดอายุการตัดหญ้าแพงโกล่าออกไปมีผลทำให้สัดส่วนใบต่อลำต้นลดลงด้วย ซึ่งจะเห็นได้ในระยะที่พืชยังมีอายุน้อย องค์ประกอบของผลผลิตจะประกอบด้วยใบมากกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ และจะลดลงเหลือ 5-10 เปอร์เซ็นต์ เมื่อหญ้ามีอายุเพิ่มขึ้น สำหรับหญ้ากินนีสีม่วง และหญ้าซีตาเรียที่อายุการตัด 2 สัปดาห์ จะมีสัดส่วนของใบต่อลำต้นใกล้เคียงกัน และต่ำกว่าหญ้าแพงโกล่า ($P < 0.05$) และถ้ายืดอายุการตัดออกไปเป็น 4 และ 6 สัปดาห์ สัดส่วนของใบต่อลำต้นของหญ้าแพงโกล่าจะลดลง จนมีค่าต่ำสุดใกล้เคียงกับหญ้าซีตาเรียที่ตัดทุก 6 สัปดาห์ ขณะที่สัดส่วนของใบต่อต้นหญ้ากินนีสีม่วง ไม่เปลี่ยนแปลง เมื่อขยายเวลาตัดหญ้าออกไป

ตารางที่ 3 อิทธิพลของสัดส่วนของใบต่อลำต้นเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ปี

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			เฉลี่ย
	หญ้ากินนีสีม่วง	หญ้าซีตาเรีย	หญ้าแพงโกล่า	
2 สัปดาห์	0.92 ^a	0.81 ^a	1.41 ^a	1.04
4 สัปดาห์	0.81 ^a	0.58 ^b	0.90 ^b	0.76

6 สัปดาห์	0.84 ^a	0.62 ^b	0.60 ^c	0.70
เฉลี่ย	0.85	0.67	0.96	0.83

CV = 11.3 %

- หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 0.23$

จำนวนวันในการตากแห้ง

หญ้า 3 พันธุ์ ที่อายุการตัดต่างกันครั้งแรกในเดือนตุลาคม 2546 และครั้งที่สองในเดือนสิงหาคม 2547 โดยนำตัวอย่างหญ้ามาบรรจุในถุงไนลอนแล้วนำผึ่งแดดบนลานซีเมนต์จนหญ้ามีน้ำหนักคงที่ ตารางที่ 4 พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์หญ้างินนิสีม่วง หญ้าซีตาเรีย และหญ้าแพงโกล่า กับอัตราการแห้ง ที่มีต่ออายุการตัด 2 4 และ 6 สัปดาห์ (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) การตัดทุก 2 สัปดาห์ หญ้ากินนิสีม่วง จะแห้งเร็วที่สุดคือใช้ระยะเวลาตากแห้ง 2.8 วัน รองลงมาคือหญ้าซีตาเรีย และหญ้าแพงโกล่า ซึ่งใช้เวลาใกล้เคียงกัน คือ 3.8 และ 4.2 วัน ตามลำดับ ถ้าขยายเวลาดัดหญ้าออกไป เป็น 4 และ 6 สัปดาห์ หญ้ากินนิสีม่วง หญ้าซีตาเรีย และหญ้าแพงโกล่า ใช้เวลาตากแห้งใกล้เคียงกัน เป็นที่น่าสังเกตว่าหญ้าแพงโกล่าที่อายุการตัด 2 สัปดาห์ มีจำนวนวันตากแห้งสูง อาจมีสาเหตุจากในขั้นตอนตากของหญ้าแพงโกล่าอายุ 2 สัปดาห์ มีการทับซ้อนของใบหญ้าในถุง ประกอบกับลำต้นที่มีขนาดเล็กและมีใบดก เมื่อเทียบกับหญ้างินนิสีม่วง และหญ้าซีตาเรีย ซึ่งมีช่องว่างในถุงมากกว่า และเมื่อใส่ในตาข่ายไนลอนที่มีขนาดช่องตาข่ายค่อนข้างเล็ก (ขนาด 20 มิลลิเมตร) ทำให้การถ่ายเทอากาศไม่ดี จำนวนวันในการตากแห้งของหญ้าแพงโกล่าอายุ 2 สัปดาห์ จึงสูงกว่าพันธุ์อื่น

ตารางที่ 4 อิทธิพลของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อจำนวนวันในการตากแห้งเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ปี (วัน)

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			
	หญ้างินนีสีม่วง	หญ้าซีตาเรีย	หญ้าแพงโกล่า	เฉลี่ย
2 สัปดาห์	2.8 ^b	3.8 ^b	4.2 ^b	3.6
4 สัปดาห์	5.0 ^a	5.1 ^a	5.3 ^a	5.1
6 สัปดาห์	4.8 ^a	5.3 ^a	5.3 ^a	5.2
เฉลี่ย	4.2	4.7	4.9	4.6

CV = 9.6 %

- หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 0.72$

ส่วนประกอบทางเคมี

จากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าทั้ง 3 สายพันธุ์ ที่อายุการตัดต่างกัน แสดงในตารางที่ 5 พบว่า ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์หญ้าและอายุการตัดต่อปริมาณโปรตีนและเปอร์เซ็นต์น้ำหนักร้างในหญ้า กล่าวคือ หญ้างินนีสีม่วง หญ้าซีตาเรียและหญ้าแพงโกล่า แห่งมีค่าโปรตีนใกล้เคียงกันเท่ากับ 9.5 9.0 และ 8.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำหนักร้างของหญ้างินนีสีม่วงและหญ้าแพงโกล่า มีค่า 20.2 และ 20.8 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าหญ้าซีตาเรียซึ่งมีค่า 17.8 เปอร์เซ็นต์สำหรับส่วนประกอบทางเคมีอื่น ๆ เช่น ADF NDF ลิกนิน แคลเซียม และฟอสฟอรัส ในหญ้าแห้ง พบว่าได้รับอิทธิพลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์หญ้าและอายุการตัดต่างกัน

ตารางที่ 5 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าแห้ง 3 สายพันธุ์ ที่อายุการตัดทุก ๆ 2 4 และ 6 สัปดาห์ (ค่าเฉลี่ย 2 ปี)

ส่วนประกอบทางเคมีเฉลี่ย (% โดยน้ำหนักแห้ง)						
	CP	ADF	NDF	Lignin	Ca	P
A = สายพันธุ์						
หญ้ากินนีสีม่วง	9.5 ^a	37.0 ^a	64.6 ^a	3.2 ^b	0.8 ^a	0.4 ^a
หญ้าซีดาเรียว	9.0 ^a	34.1 ^b	63.4 ^a	3.8 ^b	0.7 ^a	0.5 ^a
หญ้าแพงโกล่า	8.5 ^a	36.3 ^{ab}	65.1 ^a	5.1 ^a	0.9 ^a	0.5 ^a
CV (%)	11.3	6.8	6.2	15.1	19.7	15.1
B - อายุการตัด (สัปดาห์)						
2	11.8 ^a	33.6 ^c	61.4 ^c	3.8 ^b	0.8 ^a	0.6 ^a
4	8.8 ^b	35.9 ^b	64.4 ^b	3.9 ^b	0.8 ^a	0.5 ^b
6	6.3 ^c	37.9 ^a	67.3 ^a	4.4 ^a	0.8 ^a	0.3 ^c
A x B	NS	**	**	**	*	*
CV (%)	12.9	2.8	1.9	9.2	15.1	9.0

หมายเหตุ วิเคราะห์โดยกลุ่มวิเคราะห์อาหารและพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์

- ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- NS หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

สำหรับการตัดหญ้าที่อายุแตกต่างกัน พบว่าให้ปริมาณโปรตีนในหญ้าแห้งต่างกัน โดยการตัดที่อายุทุก ๆ 2 สัปดาห์ ให้โปรตีนสูงสุดเท่ากับ 11.8 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการตัดทุก 4 มีค่า 8.8 เปอร์เซ็นต์ และส่วนหญ้าที่อายุตัด 6 สัปดาห์ มีค่าโปรตีน 6.3 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.5$) เนื่องจากเมื่อหญ้ามีอายุมากขึ้น ระดับโปรตีนในหญ้าจะลดลงเนื่องจากการเพิ่มสัดส่วนของลำต้นมากขึ้น โดยในส่วนของลำต้นจะมีระดับโปรตีนต่ำกว่าใบ ทำให้ระดับโปรตีนรวม (ใบ + ลำต้น) ลดลงอย่างรวดเร็ว (สายัณห์, 2547) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการตัดหญ้าบ่อยครั้งหรือตัดหญ้าอายุน้อยทำให้พืชมีระดับโปรตีนสูงขึ้น เช่นเดียวกับการทดลองในพืชอาหารสัตว์อื่น ๆ (ลักษณะ และคณะ, 2546 ; ชิต และคณะ, 2538 ; สายัณห์ และคณะ, 2541 ; Khokar และคณะ, 1988 ; Yeh, 1990 ; Tudsri และคณะ, 2002 ; Ngo Van Man และ Wiktorsson, 2003) ส่วนเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของหญ้าเพิ่มขึ้นตามลำดับ เมื่อตัดหญ้าที่อายุมากขึ้น ส่วนประกอบทางเคมีอื่น ๆ เช่น ADF NDF ลิกนิน แคลเซียม และฟอสฟอรัส ในหญ้าแห้ง พบว่าได้รับอิทธิพลจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์หญ้าและอายุการตัดต่างกัน

ผลตอบแทน

ผลตอบแทนของการผลิตหญ้าแห้งคุณภาพ (ไม่หักค่าใช้จ่าย) เมื่อคิดราคาจำหน่ายตามคุณภาพ ตามมาตรฐานหญ้าของกองอาหารสัตว์ ปี 2549 ซึ่งกำหนดราคาตามเปอร์เซ็นต์ของโปรตีนหยาบในหญ้าแห้ง พบว่าพันธุ์หญ้าที่เหมาะสมกับการทำหญ้าแห้ง คือ หญ้าแพงโกล่า มีแนวโน้มให้ผลตอบแทน (3,780 บาท) สูงกว่าหญ้ากินนีสีม่วง และหญ้าซีตาเรีย (3,472 และ 3,401 บาท) ส่วนอายุการตัดที่เหมาะสมเรียงลำดับจากมากไปหาน้อยคือ 6 สัปดาห์ 4 สัปดาห์ และ 2 สัปดาห์ (4,078 3,263 และ 2,751 บาท) ตามลำดับ

ตารางที่ 6 แสดงผลตอบแทนของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของหญ้าแห้ง

สิ่งทดลอง	ผลผลิต (กก./ไร่)	%โปรตีน*	ผลผลิต โปรตีน (กก./ไร่)	ราคาจำหน่าย (บาท/กก.)	มูลค่ารวม (บาท)
A = สายพันธุ์					
หญ้ากินนีสีม่วง	1,389.0	9.5	132	2.5	3,472
หญ้าซีตาเรีย	1,360.4	9.0	122	2.5	3,401
หญ้าแพงโกล่า	1,512.1	8.5	128	2.5	3,780
B - อายุการตัด (สัปดาห์)					
2	917	11.8	108	3	2,751
4	1,305.5	8.8	115	2.5	3,263
6	2039	6.3	128	2	4,078

* กำหนดราคาซื้อและจำหน่ายพันธุ์พืชอาหารสัตว์และเสบียงสัตว์ ปี 2549 ประกาศกรมปศุสัตว์ ลงวันที่ 26 มิถุนายน 2548 โดยสรุปดังนี้

- เเสบียงสัตว์แห้ง คุณภาพปานกลาง โปรตีนหยาบโดยน้ำหนักแห้ง 5-7 เปอร์เซ็นต์ ราคา 2 บาท/กก.
- เเสบียงสัตว์แห้ง คุณภาพดี โปรตีนหยาบโดยน้ำหนักแห้ง 8-10 เปอร์เซ็นต์ ราคา 2.5 บาท/กก.
- เเสบียงสัตว์แห้ง คุณภาพดีมาก โปรตีนหยาบโดยน้ำหนักแห้ง 11-13 เปอร์เซ็นต์ ราคา 3 บาท/กก.

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของพันธุ์หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซีตาเรีย หญ้าแพงโกล่าและอายุการตัด 2 4 และ 6 สัปดาห์ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของหญ้าแห้งพบว่าหญ้าที่เหมาะสมแก่การทำหญ้าแห้งในชุดดินหุบกระพงซึ่งมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์

ได้อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูงและมีปริมาณน้ำฝนอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงค่อนข้างต่ำผลการทดลอง(เฉลี่ย 2 ปี) สรุปได้ คือ

1. หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าซีตาเรีย และหญ้าแพงโกล่า ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง(1,360.4 – 1,512.1 กิโลกรัมต่อไร่) และโปรตีนหยาบ (8.5 – 9.5 เปอร์เซ็นต์) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) และหญ้าแพงโกล่าที่ตัดทุก 2 สัปดาห์ให้สัดส่วนของใบต่อลำต้นสูงที่สุด แต่หญ้ากินนีสีม่วงที่ตัดทุก 2 สัปดาห์ จะตากแห้งเร็วที่สุด คือ 2.8 วัน
2. การขยายอายุการตัดหญ้าจาก 2 สัปดาห์ เป็น 4 และ 6 สัปดาห์ ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 971 1,305.5 และ 2,039 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นตามลำดับ แต่โปรตีนลดลงจาก 11.8 เปอร์เซ็นต์ เหลือ 8.8 และ 6.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ
3. เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทนการผลิตหญ้าแห้งตามคุณภาพ พบว่าพันธุ์หญ้าที่เหมาะสม คือ หญ้าแพงโกล่า ส่วนอายุการตัดที่ 6 สัปดาห์ จะมีแนวโน้มให้ผลตอบแทนสูงสุด

ข้อเสนอแนะ

การส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตหญ้าแห้งคุณภาพดี ควรมีการเกลี่ยกลับกองหญ้าอย่างน้อย วันละ 1 ครั้ง จะช่วยให้หญ้าแห้งเร็ว มีสีเขียวย่อน สามารถจำหน่ายได้ราคาดี และควรมีการทดสอบในสภาพการจัดการของเกษตรกรในแปลงใหญ่ โดยมีการใช้เครื่องจักรใหญ่ติดท้ายรถแทรกเตอร์

เอกสารอ้างอิง

- ชิต ยุทธวรวิทย์ จุริรัตน์ สัจจิพานนท์ เกียรติศักดิ์ กล้าเอม และพุลศรี ศุภระจุ. 2538. ความถี่ของการตัดและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ากินนีสีม่วง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 83-89.
- ลักขณา วุฒิปราชญ์อำไพ วีระพล พูนพิพัฒน์ แพรพพรณ ชูช่วย และอนุกิจ เครือมังกร. 2546. ผลของระยะเวลาการตัดและระดับความสูงของการตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์ CPI 15899 ในเขตชลประทาน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2546. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 126 -140.
- วิรัช สุขสรานู มนต์ อภินาคพงศ์ จีรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์ และวิเชียร สุเสนา. 2538. ผลตอบสนองของหญ้ากินนีสีม่วงต่อระยะตัด และระยะการให้น้ำโดยระบบชลประทานฤดูแล้ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 74-82.
- สายัณห์ ทัดศรี. 2547. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ ข. 534 น.

สายนธ์ ทัดศรี นิพนธ์ ภาชนะวรรณ นิรันดร์ บำรุงและหยาง เจิ้งไ่. 2541. ผลผลิตและคุณภาพของหญ้าซีพีแพน
โกล่าภายใต้การจัดการต่างกัน I. ความถี่และความสูงการตัด. ว.เกษตรศาสตร์(วิทย) 32 : 265-274.

Bennie, R.C. and F.J. Harrington, F.J. 1972. The effect of cutting height and cutting frequency
on the productivity of an Italian ryegrass sward J.Br. Grassld. Soc., 27, 177-182.

Church, D.C. and W.G. Pond 1988. Basic animal nutrition and feeding. Third edition. 323 - 357 p.

Costa, J.L. and J.A. Gomide. 1991. Drying rate of tropical grasses. Tropical Grasslands. 25 : 325 -332.

Hsu, F.H., Shyh-Rong Chang and Hong, K.Y. 2004. Effects of different cutting stages on forage
yield and quality of nilegrass and pangola grass. Proceedings of the 4th International
Crop Science Congress Brisbane, Australia, 26 Sep – 1 Oct 2004.

Jones, L. and J.Prickett. 1981. The rate of water loss from cut grass of different species dried at
20 C° Grass and Forage Science, 36, 17-23.

Khokar, J.S., Virendra, S. Verma, S.S.and Joshi, Y.P. 1988. Effect of nitrogen and cutting
management on yeild and quality of *Setaria sphacelata* (Schumuch) Var.Nandi. Indian
Journal of Range Management, 9, 93- 96.

Kitamura, Y., Abe, J.and Horibata, T. 1982. A Cropping system of tropical forage grasses in the
southwestern islands of Japan. II. In vitro dry matter digestibility and digestible dry
matter yeild of Rhodes grass, Guinea and Napier grass as affected by the seasons of
growth and cutting intervals. J.of Japanese Society of Grassland Science, 28(1), 41-47.
Cabi.Database. Accession no.830750223.

Ngo Van Man and H.Wiktorsson. 2003. Forage yeild, nutritive value, feed intake and digestibility
of three grass speices as affected by harvest frequency. Tropical Grasslands, 37, 101-110.

Sood, B.R. and O.P. Premil. 1997. Effect of cutting frequencies on the forage production and
quality of two years old gloden timothy (*Setaria sphacelata*). Range Management &
Agroforestry, 18(1), 11-16. Cabi.Database. Accession no.990701349.

Tudsri, S., Ishii,Y., Numaguchi, H. and Prasanpanich, S. 2002. The effect of cutting interval on
the growth of *Leucaena Leucocephala* and three associated grasses in Thailand.
Tropical Grasslands, 36(2), 90-96.

Yeh, M.T. 1990. The effect of cutting interval on forage yeild and quality in Pangola grass. J. of
Tiwan Livestock Research, 23(1), 57-61. Cabi.Database. Accession no.930764011.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 อิทธิพลของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อ ADF (%DM)

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			
	หญ้ากินนีสีม่วง	หญ้าซีดาเรย์	หญ้าแพงโกล่า	เฉลี่ย
2 สัปดาห์	35.2 ^b	31.2 ^b	34.4 ^b	33.6
4 สัปดาห์	38.0 ^a	32.6 ^b	37.3 ^a	35.9
6 สัปดาห์	37.9 ^a	38.6 ^a	37.3 ^a	37.9
เฉลี่ย	37.0	34.1	36.3	35.8

CV = 2.8 %

- หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 1.48$

ตารางภาคผนวกที่ 2 อิทธิพลของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อ NDF (%DM)

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			
	หญ้ากินนีสีม่วง	หญ้าซีดาเรย์	หญ้าแพงโกล่า	เฉลี่ย
2 สัปดาห์	61.6 ^b	61.2 ^b	61.6 ^b	61.4
4 สัปดาห์	65.6 ^a	60.9 ^b	66.5 ^a	64.4
6 สัปดาห์	66.5 ^a	68.0 ^a	67.3 ^a	67.3
เฉลี่ย	64.6	63.4	65.1	64.4

CV = 1.9 %

- หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 1.86$

ตารางภาคผนวกที่ 3 อิทธิพลของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อ Lignin (%DM)

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			
	หญ้ากินนีสีม่วง	หญ้าซีดาเรียม	หญ้าแพงโกล่า	เฉลี่ย
2 สัปดาห์	2.9	3.2 ^b	5.3	3.8
4 สัปดาห์	3.2	3.4 ^b	5.0	3.9
6 สัปดาห์	3.4	4.9 ^a	5.0	4.4
เฉลี่ย	3.2	3.8	5.1	4.0

CV = 9.2 %

หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวตั้ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 - เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 0.55$

ตารางภาคผนวกที่ 4 อิทธิพลของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อแคลเซียม (%DM)

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			
	หญ้ากินนีสีม่วง	หญ้าซีดาเรียม	หญ้าแพงโกล่า	เฉลี่ย
2 สัปดาห์	0.91	0.63	1.13 ^a	0.89
4 สัปดาห์	0.82	0.80	0.86 ^b	0.83
6 สัปดาห์	0.85	0.79	0.86 ^b	0.83
เฉลี่ย	0.86	0.74	0.95	0.85

CV = 15.1 %

หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวตั้ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
 - เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 0.19$

ตารางภาคผนวกที่ 5 อิทธิพลของพันธุ์และอายุการตัดที่มีต่อฟอสฟอรัส (%DM)

อายุการตัด	พันธุ์หญ้า			
	หญ้ากินนีสีม่วง	หญ้าซีดาเรีย	หญ้าแพงโกล่า	เฉลี่ย
2 สัปดาห์	0.59 ^a	0.66 ^a	0.73 ^a	0.66
4 สัปดาห์	0.41 ^b	0.57 ^b	0.51 ^b	0.50
6 สัปดาห์	0.29 ^c	0.34 ^c	0.40 ^c	0.34
เฉลี่ย	0.43	0.52	0.55	0.50

CV = 9.0 %

- หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวตั้ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %
- เปรียบเทียบความแตกต่างของตัวเลขตามแนวนอนโดย $LSD_{0.05} = 0.06$