

ผลตอบสนองของหญ้ากินนีสีม่วงต่อระยะตัด และระยะการให้น้ำโดยระบบชลประทานฤดูแล้ง*

วิรัช สุขสรานู^{1/}

มานัส อภินาคพงศ์^{2/}

จีรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์^{3/}

วิเชียร สุเสนา^{4/}

บทคัดย่อ

การทดลองปลูกหญ้ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum* TD.58) ในดินรุดร่อยเอ็ด บริเวณพื้นที่ใช้น้ำชลประทานของโครงการให้น้ำสาธิตห้วยสีทัน จังหวัดกาฬสินธุ์ ดำเนินงานทดลองเฉพาะช่วงฤดูแล้ง ระหว่างธันวาคม 2533 ถึงพฤษภาคม 2534 และธันวาคม 2534 ถึงพฤษภาคม 2535 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split Plot in Randomized Complete Block มี Main plot ประกอบด้วยช่วงเวลาให้น้ำ 3 ระยะ คือ ให้น้ำทุก 7 วัน 14 วัน และ 21 วัน ส่วน Sub - plot ประกอบด้วยระยะเวลาดัดหญ้า 3 ระยะคือ ทุก 3 สัปดาห์ 5 สัปดาห์ และ 7 สัปดาห์ มีการให้น้ำด้วยวิธีปล่อยน้ำไปตามร่องทุก ๆ 7 วัน จนกระทั่งหญ้าอายุ 42 วัน จึงเริ่มการทดลองให้น้ำและตัดหญ้าตามแผน

การเก็บข้อมูลจากการทดลองในช่วงฤดูแล้ง ประมาณปีละ 3 เดือน ปรากฏว่า ผลผลิตน้ำหนักร้าง ผลผลิตโปรตีน และผลผลิตฟอสฟอรัส (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) ลดลง เมื่อขยายช่วงเวลาให้น้ำจาก 7 และ 14 วัน เป็น 21 วัน แต่ส่วนประกอบทางเคมีต่าง ๆ ของหญ้ากินนีสีม่วงไม่เปลี่ยนแปลง และการขยายช่วงระยะเวลาดัดหญ้าจาก 3 สัปดาห์ เป็น 5 และ 7 สัปดาห์ มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ย 2 ปี เพิ่มขึ้นจาก 530.9 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 645.4 และ 653.2 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับความสูงของต้นและส่วนประกอบทางเคมีอาทิเช่น เปอร์เซนต ADF, NDF, Cellulose และ Hemicellulose มีค่าเพิ่มขึ้น แต่ผลผลิตโปรตีน เปอร์เซนตโปรตีน ผลผลิตฟอสฟอรัส เปอร์เซนตฟอสฟอรัส และ NDS ลดลงตามลำดับ เมื่อขยายระยะเวลาดัดหญ้าออกไป

* โครงการวิจัยลำดับที่ 34 - 1312 - 07

- 1/ กลุ่มงานวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
- 2/ สถานีอาหารสัตว์กาฬสินธุ์ จังหวัดกาฬสินธุ์
- 3/ กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
- 4/ สถานีอาหารสัตว์เขียงยืน จังหวัดมหาสารคาม

Wiruch Suksaran^{1/} Manas Apinakpong^{2/} Scheraptana Vongpipatana^{3/} Wichien Susena^{4/}

Abstract

This study was conducted to investigate the effect of cutting and irrigation intervals on growth, dry matter yield and chemical composition of Purple Guinea grass (*Panicum maximum* TD. 58) on Roi-et soil series during the dry season. The field experiment was carried out at Huai Sithon Demonstration Farm Project, Kalasin province, from December, 1990 to March, 1991 and again from December, 1991 to March, 1992. Design of experiment was split plot in randomized complete block. The treatments consisted of 3 irrigation intervals ; 7, 14 and 21 days as the main plot and 3 cutting intervals ; 3, 5 and 7 weeks as sub-plot. A furrow system was used to irrigate every 7 days until 42 days after planting when the study of cutting and irrigation intervals effects commenced.

Results showed that the delay irrigated at 21 days treatment gave lower dry matter yield, protein yield and phosphorus yield than the 7 and 14 days treatments. However irrigation interval did not affect chemical composition of the forage. The effect of cutting intervals showed that average dry matter yield for the 3 weeks treatment was 530.9 kg/rai, lower than the 645.5 and 653.2 kg/rai for the 5 and 7 weeks respectively. Chemical compositions such as ADF, NDF, hemicellulose, lignin and cellulose contents and grass height increased with the longer cutting intervals. The content of protein, NDS and phosphorus, decreased with a longer cutting interval, as same as total protein yield and total phosphorus yield.

* Research Project No. 34 - 1312 - 07

1/ Forage Crop Research Group. Animal Nutrition Division.

2/ Kalasin Animal Nutrition station, Kalasin Province.

3/ Animal Nutrition Analysis Group.

4/ Chiang Yeun Animal Nutrition Station, Mahasarakham Province.

คำนำ

ในปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนให้เกษตรกรภาคตะวันออกเฉียงเหนือให้พื้นที่ดินให้เกิดประโยชน์และได้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง ด้วยการส่งเสริมให้เลี้ยงโคนม โคเนื้อและ กระบือกันมากขึ้น แต่ปัญหาที่ตามมาคือการขาดแคลนอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงแล้ง โคและกระบือได้รับอาหารจำพวกฟางข้าวและหญ้าแห้งที่มีคุณค่าทางอาหารต่ำ หากมีการปลูกหญ้าคุณภาพดีบริเวณพื้นที่ใช้น้ำชลประทานในฤดูแล้งสำหรับเลี้ยงสัตว์บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ น่าจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้ระดับหนึ่ง

หญ้าสกุลกินนีเป็นที่รู้จักกันทั่วไปมีหลายพันธุ์ เช่น หญ้า กินนีธรรมดา หญ้าเอมิล หญ้ากรีนแพนิก ฯลฯ มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน และกึ่งร้อนของทวีปแอฟริกา จัดเป็นพืชค้ำปี เหมาะสำหรับเขตร้อนที่มีอุณหภูมิระหว่าง 15 - 38 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนไม่น้อยกว่า 900 มม. ต่อปี สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่สูง 2,000 เมตร จากระดับน้ำทะเล เป็นพืชที่มีระบบรากฝอยแข็งแรงทนต่อความแห้งแล้งและการเหยียบย่ำได้ดี เจริญเติบโตได้ดีในดินหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งดินร่วนที่มีการระบายน้ำดี สำหรับหญ้ากินนีสีม่วงเป็นสายพันธุ์ใหม่ที่น่าสนใจเข้ามาจากประเทศไต้หวัน โดยนายกีร์ โรแบร์ ที่ปรึกษา กรป.กลาง ในราวปี 2518 ใช้ชื่อพันธุ์ K 187 B และปัจจุบันนี้ใช้ชื่อ TD.58 หญ้ากินนีสีม่วงมีขนาดใหญ่ ลำต้นใหญ่กว่า และสูงกว่าหญ้ากินนีธรรมดาแต่เตี้ยกว่าหญ้าเอมิล และที่สำคัญคือไม่มีลักษณะอ่อนนุ่ม สัตว์ชอบกิน จึงได้รับความสนใจจากเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์มาก นอกจากนี้ยังให้ผลผลิตค่อนข้างสูง ตอบสนองต่อความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำได้ดี จึงควรจะสนับสนุนให้ปลูกหญ้ากินนีสีม่วงเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ในเขตรอบประทาน และถ้าจะให้ได้ผลดียิ่งขึ้น จำเป็นต้องศึกษาข้อมูลต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วงเวลาการให้น้ำและระยะเวลาตัดหญ้ากินนีสีม่วงที่เหมาะสม เพื่อให้เกษตรกรใช้น้ำชลประทานอย่างมีประสิทธิภาพ ได้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์สูงทั้งปริมาณและคุณภาพ สำหรับเป็นข้อมูลในการส่งเสริมให้เกษตรกรบริเวณพื้นที่ชลประทานภาคตะวันออกเฉียงเหนือปลูกหญ้า เพื่อตัดหญ้าสดเลี้ยงสัตว์ในช่วงแล้งต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองปลูกหญ้ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum*. TD.58)

ในเขตพื้นที่ใช้น้ำชลประทาน บริเวณโครงการให้น้ำสาธิตห้วยสีทน จังหวัดกาฬสินธุ์ของสำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดำเนินงานทดลองในดินร่วนร่อนเอ็ด ซึ่งเป็นดินร่วนปนทราย มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) 0.79% available P. 4.23 ppm available K 46.63 ppm. และมีปฏิกิริยาดิน (pH) 5.05 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split - plot in Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ Main Plot ประกอบด้วยช่วงเวลาการให้น้ำ 3 ระยะคือ ให้น้ำทุก 7 วัน 14 วัน และ 21 วัน Sub - plot ประกอบด้วยระยะเวลาตัดหญ้า 3 ระยะคือ การตัดหญ้าทุก 3 สัปดาห์ 5 สัปดาห์ และ 7 สัปดาห์

เตรียมแปลงทดลองโดยการไถพรวน และเตรียมแปลงย่อย (sub-plot) ขนาด 3 x 5 เมตร จำนวน 36 แปลง ยกร่องปลูกให้มี ความกว้างของสันร่อง 50 เซนติเมตร และร่องน้ำ 25 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกและปลูกหญ้ากินนีสีม่วงด้วยหน่อพันธุ์ 3 ต้นต่อหลุม ใช้ระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร ปลูกร่องละ 2 แถว (ระยะระหว่างแถว 37.5 เซนติเมตร) ปลูกหญ้าในปีที่ 1 และปีที่ 2 เมื่อวันที่ 25 ธันวาคม 2533 และ 4 กุมภาพันธ์ 2535 เก็บเกี่ยวตัวอย่างหญ้าครั้งสุดท้าย ซึ่งเริ่มต้นฤดูฝนมีน้ำท่วมขังแปลงเมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2534 และ 28 พฤษภาคม 2535 ในปีที่ 1 และปีที่ 2 ตามลำดับ ตัดหญ้าครั้งแรกหลังปลูกหญ้า 42 วันเพื่อความสะดวกสม่ำเสมอ และตัดหญ้าครั้งต่อไปตามแผนการทดลอง โดยตัดสูงจากพื้นดิน 15 เซนติเมตร สุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าแต่ละการทดลองด้วย quadrat ขนาด 1 x 1.5 เมตร นำไปชั่งน้ำหนักสด และอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง เพื่อหาผลผลิตน้ำหนักแห้ง ทำการบดตัวอย่างพืชและนำไปวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี อาทิเช่น CP (ปริมาณโปรตีน) NDF(Neutral Detergent Fiber) NDS(Neutral Detergent Soluble) ADF(Acid Detergent Fiber) Hemicellulose, Cellulose, Lignin, Ca (แคลเซียม) P (ฟอสฟอรัส) และ K (โปแตสเซียม) ในพืช มีการให้น้ำแบบปล่อยน้ำไปตามร่อง (Furrow) สัปดาห์ละครั้งหลังปลูกจนถึงอายุ 42 วัน หลังจากนั้นให้น้ำเป็นระยะตามแผนการทดลอง

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance ของ Split plot in RCB และวัดความแตกต่างโดย Duncan's new multiple rang-test และ Least significant difference (LSD)

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้ากินนีสีม่วง

ปลูกหญ้ากินนีสีม่วงบริเวณพื้นที่ใช้น้ำชลประทาน ในฤดูแล้งหลังฤดูทำนาปีแล้วตัดหญ้าหมักผลผลิตในช่วงเวลาทุก 3, 5 และ 7 สัปดาห์ ได้จำนวน 5, 3 และ 2 ครั้ง ในปีแรก ส่วนปีที่สองตัดหญ้าได้ 3, 2 และ 1 ครั้ง ตามลำดับ มีช่วงเวลาสำหรับเก็บข้อมูลในปีแรกและปีที่สอง จำนวน 14 และ 10 สัปดาห์ ตามลำดับ และช่วงระยะเวลาการตัดหญ้าที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักรวมของหญ้ากินนีสีม่วงจะเด่นชัดในปีที่สอง กล่าวคือการทำให้น้ำในช่วงเวลา 7 และ 14 วัน ได้ผลผลิตหญ้าสูงกว่าการให้น้ำในช่วงเวลา 21 วัน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยได้ผลผลิตเฉลี่ย 2 ปี เรียงกันตามลำดับดังนี้คือ 667.3, 634.7 และ 525.5 กิโลกรัมต่อไร่ สอดคล้องกับรายงานผลการทดลองให้น้ำถั่วเหลืองของ วิรัชและไพฑูรย์ (2523) ทั้งนี้การให้น้ำในช่วงห่าง 21 วันอาจ

ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักรวมของหญ้ากินนีสีม่วง ที่ช่วงเวลาให้น้ำและระยะการตัดแตกต่างกัน (กก./ไร่)

ช่วงเวลาให้น้ำ (I)			
7 วัน (I ₁)	560.4 ^a	774.1 ^a	667.3 ^a
14 วัน (I ₂)	592.3 ^a	677.1 ^a	634.7 ^a
21 วัน (I ₃)	501.6 ^a	551.9 ^b	527.5 ^b
LSD _{0.05}	NS	112.58	78.47
LSD _{0.01}	NS	170.57	118.88
CV (%)	17.3	16.9	12.9
ระยะเวลาคัดหญ้า (C)			
3 สัปดาห์ (C ₁)	525.2 ^a	535.2 ^b	530.9 ^b
5 สัปดาห์ (C ₂)	567.1 ^a	723.6 ^a	645.4 ^a
7 สัปดาห์ (C ₃)	562.0 ^a	744.3 ^a	653.2 ^a
LSD _{0.05}	NS	106.54	59.93
LSD _{0.01}	NS	145.94	82.09
CV (%)	10.5	18.6	11.5
Interaction I x C	NS	NS	NS

จะทำให้พืชอยู่ในสภาวะขาดน้ำ ซึ่งมีผลต่อการชะลอการเจริญเติบโตของเรดและลดการสังเคราะห์แสง (Jones, 1988) นอกจากนี้ยังทำให้การดูดธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและธาตุอาหารพืชอื่น ๆ จากดินไปใช้ประโยชน์ได้น้อยลง (D' Aoust และ Tayler, 1968 ; Wilson และ Ng, 1975) ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชลดลง

การตัดหญ้ากินนีสีม่วงในระยะ 3 สัปดาห์ ได้ผลผลิตน้ำหนักรวมเฉลี่ย 2 ปีเท่ากับ 590.9 กิโลกรัมต่อไร่ น้อยกว่าการตัดหญ้าทุก 5 และ 7 สัปดาห์ ซึ่งได้ผลผลิต 645.4 และ 653.2 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (P < 0.05) ดังในตารางที่ 1 เป็นไปในทำนองเดียวกันกับรายงานของ ชาญชัยและนวลมณี (2507) ที่ว่าผลผลิตของหญ้าขนที่ได้จากการตัดหญ้าทุก 15 และ 25 วัน จะน้อยกว่าการขยายช่วงเวลาการตัดหญ้าให้นานออกไป เนื่องจากการขยายเวลาตัดหญ้าออกไปจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของแขนง จนเป็นต้นสมบูรณ์เพิ่มมากขึ้น ทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น (Crowder และ Chheda, 1982)

ตารางที่ 2 ความสูงของหญ้ากินนีสีม่วง (ซม.) เมื่อมีการให้น้ำและการตัดหญ้าในช่วงเวลาแตกต่างกัน

ช่วงเวลาให้น้ำ (I)			
7 วัน (I ₁)	67.7 ^a	96.8 ^a	82.2 ^a
14 วัน (I ₂)	70.0 ^a	90.4 ^{ab}	80.1 ^a
21 วัน (I ₃)	65.0 ^a	86.9 ^b	76.0 ^a
LSD _{0.05}	NS	6.72	NS
LSD _{0.01}	NS	10.18	NS
CV (%)	6.4	7.4	6.7
ระยะเวลาคัดหญ้า (C)			
3 สัปดาห์ (C ₁)	56.6 ^c	68.9 ^c	62.7 ^c
5 สัปดาห์ (C ₂)	67.3 ^b	99.4 ^b	83.4 ^b
7 สัปดาห์ (C ₃)	78.7 ^a	105.8 ^a	92.2 ^a
LSD _{0.05}	NS	4.58	3.31
LSD _{0.01}	NS	6.2794	4.54
CV (%)	2.3	5.8	4.9
Interaction I x C	NS	NS	NS

หมายเหตุ - ตารางที่ 1 และตารางที่ 2 NS หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 5%

- ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวดิ่ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับ 5%

ความสูงของต้นหญ้า

การเจริญเติบโตทางด้านความสูงของต้นหญากินีสีม่วงในปีแรก ไม่ได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาการให้น้ำ ส่วนในปีที่ 2 การให้น้ำทุก 7 วัน มีผลทำให้ต้นหญากินีสีม่วงมีการเจริญเติบโตและทางด้านลำต้นสูงกว่าหญ้าที่ให้น้ำช่วงห่าง 21 วัน ($P < 0.05$) เนื่องจากการขาดแคลนน้ำจะลดการเจริญเติบโตของพืช (Jones, 1988) และการขยายช่วงเวลาดัดหญ้าจาก 3 สัปดาห์ออกไปเป็น 5 และ 7 สัปดาห์ มีผลทำให้ต้นหญ้าสูงขึ้นตามลำดับ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตลอดระยะเวลาการทดลองทั้งสองปี แสดงให้เห็นในตารางที่ 2

ความหนาแน่นของต้นหญ้า

ความหนาแน่นของต้นหญากินีสีม่วง คิดเป็นจำนวนต้นหรือแขนงต่อตารางเมตร (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) ซึ่งนับก่อนการตัดหญ้าแต่ละครั้ง ดังในตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า มีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาให้น้ำและระยะการตัดต่อความหนาแน่นของต้น กล่าวคือการให้น้ำในช่วง 7 ถึง 21 วัน ไม่มีผลกระทบต่อความหนาแน่นของต้นเมื่อตัดหญ้าทุก 5 และ 7 สัปดาห์ แต่การตัดหญ้าบ่อยครั้งคือทุก 3 สัปดาห์ ทำให้แปลงหญ้าซึ่งให้น้ำ 7 และ 14 วัน มีความหนาแน่นของต้นมากกว่าการให้น้ำช่วงห่าง 21 วัน โดยที่แปลงหญ้าที่ให้น้ำในช่วงทุก 7 วัน ร่วมกับการตัดหญ้าทุก 3 สัปดาห์ จะมีความหนาแน่นของต้นหญ้าสูงสุด 157.1 ต้นต่อตารางเมตร และการขยายช่วงเวลาให้น้ำและระยะตัดหญ้าออกไป ทำให้จำนวนแขนงลดลง กล่าวคือความหนาแน่นของต้นหญ้าจะต่ำที่สุดคือ 117.1 ต้นต่อตารางเมตร เมื่อให้น้ำทุก 21 วัน และ

ตัดหญ้าทุก 7 สัปดาห์ สอดคล้องกับรายงานของ Corsi(1986) และ Sangakkara (1988) เนื่องจากการให้น้ำในช่วงห่างจะมีปริมาณความชื้นในดินต่ำ มีผลทำให้หญ้าสกุลกินีสีม่วงในโตรเจนจากดินไปใช้ประโยชน์ได้น้อยลง (D' Auost และ Tayler, 1968) และธาตุไนโตรเจนมีส่วนสำคัญในการเพิ่มจำนวนแขนงของหญ้า (Miyagi, 1983) นอกจากนี้ Wilman และ Asiegbu (1982) ยังพบว่า การขยายระยะเวลาดัดหญ้าไว้ห่อออกไปเป็น 8 ถึง 12 สัปดาห์จะทำให้อัตราการตายของแขนงเพิ่มขึ้น

ส่วนประกอบทางเคมี

ส่วนประกอบทางเคมีของหญากินีสีม่วง (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) ที่ช่วงเวลาการให้น้ำและระยะเวลาดัดหญ้าแตกต่างกัน แสดงไว้ในตารางที่ 4 ปรากฏว่าการให้น้ำหญากินีสีม่วงทุก 7 วัน 14 วัน และ 21 วัน ไม่มีผลทำให้ส่วนประกอบทางเคมีต่าง ๆ ของหญากินีสีม่วงเปลี่ยนแปลง เป็นไปในทำนองเดียวกันกับรายงานผลการทดลองให้น้ำหญ้าเนเปียร์ในดินนาของทิพาและคณะ (2535)

อิทธิพลของระยะการตัดหญ้าที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบทางเคมีของพืชอาหารสัตว์ แสดงให้เห็นในตารางที่ 4 ปรากฏว่าการตัดหญากินีสีม่วงในช่วงเวลาสั้นๆทุก 3 สัปดาห์ มีผลทำให้ปริมาณความเข้มข้นของโปรตีน NDS และ ฟอสฟอรัสในหญามีค่าสูงสุดคือ 10.12 เปอร์เซ็นต์, 34.11 เปอร์เซ็นต์ และ 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเหล่านี้จะลดลงตามลำดับและแตกต่างกันทางสถิติเมื่อขยายระยะเวลาดัดหญ้าออกไปเป็น 5 และ 7 สัปดาห์ ส่วนปริมาณ ADF, NDF, Cellulose, Lignin และ Hemicellulose จะเปลี่ยนแปลงในทางตรง

ตารางที่ 3 อิทธิพลของช่วงเวลาให้น้ำ และระยะการตัดหญ้าที่มีต่อความหนาแน่น (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) ของต้นหญากินีสีม่วง (จำนวนแขนงต่อตารางเมตร)

การให้น้ำ (mm)	ระยะการตัด (สัปดาห์)	ความหนาแน่น (ต้น/ตร.ม.)	ความหนาแน่น (แขนง/ตร.ม.)	ความหนาแน่น (ลำต้น/ตร.ม.)
3 สัปดาห์ (C ₁)	5 สัปดาห์ (T ₁)	157.1 ^a	145.1 ^a	121.2 ^a
5 สัปดาห์ (C ₂)	7 สัปดาห์ (T ₂)	140.0 ^b	127.1 ^b	131.3 ^a
7 สัปดาห์ (C ₃)	14 สัปดาห์ (T ₃)	123.7 ^c	122.3 ^b	117.1 ^a
เฉลี่ย (ช่วงเวลาให้น้ำ)		140.3	131.5	123.2

หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวนอน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับ 5%

Comparison	LSD (5%)	LSD (1%)
2 - I means at each C	16.70	23.97
CV (I) = 8.9 %		
CV (C) = 7.5 %		

กันข้าม กล่าวคือ มีค่าสูงสุด 42, 69.54, 35.05 และ 26.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อตัดหญ้าทุก 7 สัปดาห์ และค่าดังกล่าวจะลดลงตามลำดับหากตัดหญ้าบ่อยครั้งขึ้น สอดคล้องกับรายงานของผลการทดลองในหญ้ากินนี (Crowder และ Chheda, 1982) และหญ้าจิกแกลเลี่ยของ ศศิธร และคณะ (2532)

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาตัดและระยะเวลาให้น้ำที่มีต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในหญ้ากินนีสีม่วง (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) แสดงไว้ในตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่าความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในหญ้ากินนีสีม่วงซึ่งให้น้ำในช่วงห่าง 21 วัน จะลดลงตามลำดับเมื่อขยายเวลาตัดหญ้าจาก 3 สัปดาห์ เป็น 5 และ 7 สัปดาห์ ($P < 0.05$) ส่วนการให้น้ำในช่วง 7 และ 14 วัน นั้น ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในหญ้าที่ตัดทุก 7 สัปดาห์ มีค่าใกล้เคียงกับ 5 สัปดาห์ และต่ำกว่าการตัดหญ้าทุก 3 สัปดาห์ ($P < 0.05$) สาเหตุที่ปริมาณความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในพืชลดลงตามอายุของหญ้าหรือช่วงระยะเวลาตัดที่ยาวขึ้น เนื่องจากการขบวนการลดความเข้มข้นของฟอสฟอรัสในหญ้า และเกิดการเคลื่อนย้ายฟอสฟอรัสไปสะสมที่ราก (Mc. Dowell และคณะ, 1981) ยิ่งไปกว่านั้นขณะที่

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ากินนีเมื่อมีการให้น้ำและตัดหญ้าในช่วงเวลาแตกต่างกัน

ช่วงเวลาให้น้ำ (I)										
7 วัน (I_1)	8.16	41.71	68.06	31.93	26.09	34.45	2.77	0.42	0.32	1.59
14 วัน (I_2)	8.28	41.79	68.12	31.76	26.32	34.27	2.76	0.42	0.31	1.53
21 วัน (I_3)	8.13	41.23	67.68	32.36	26.54	33.72	2.73	0.40	0.29	1.45
LSD _{0.05}	NS	NS	NS	NS	NS	0.49	NS	NS	NS	NS
LSD _{0.01}	NS	NS	NS	NS	NS	0.74	NS	NS	NS	NS
CV (%)	7.0	3.6	0.8	1.8	2.2	1.4	6.3	5.6	12.9	12.0
ระยะเวลาดัดหญ้า (C)										
3 สัปดาห์ (C_1)	10.12	40.35	65.87	34.11	25.70	32.78	2.43	0.42	0.35	1.58
5 สัปดาห์ (C_2)	7.54	40.91	68.45	31.57	26.42	34.61	2.79	0.41	0.29	1.50
7 สัปดาห์ (C_3)	6.91	42.92	69.54	30.38	26.83	35.05	3.03	0.40	0.28	1.49
LSD _{0.05}	0.43	0.58	0.62	0.60	0.58	0.28	0.18	NS	0.044	NS
LSD _{0.01}	0.60	0.81	0.85	0.82	0.79	0.38	0.24	NS	0.068	NS
CV (%)	6.2	1.4	1.1	2.2	2.6	0.9	7.5	7.1	4.9	7.3
Interaction (I x C)	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS	NS	**	NS

หมายเหตุ - NS หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

- * หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 5%

- ** หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 1%

ดินมีความชื้นต่ำ พืชจะดูดฟอสฟอรัสไปใช้ประโยชน์ได้น้อยลง (D' Aoust และ Tayler, 1968) ดังนั้น ความเข้มข้นของฟอสฟอรัสจึงมีค่าลดลงอย่างเด่นชัด เมื่อมีการให้น้ำทุก 21 วัน ร่วมกับการขยายเวลาดัดหญ้าเป็น 7 สัปดาห์

ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลาการตัดและระยะเวลาการให้น้ำที่มีต่อ Cellulose (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) แสดงไว้ในตารางที่ 6 ปรากฏว่าเปอร์เซ็นต์ Cellulose ในหญ้าที่ตัดทุก 3 สัปดาห์ จะมีค่าต่ำสุดเมื่อให้น้ำทุก 14 วัน และ 21 วัน ซึ่งแตกต่างจากการให้น้ำ 7 วัน ($P < 0.05$) การขยายช่วงระยะการตัดเป็น 5 สัปดาห์ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ Cellulose ในหญ้าเพิ่มขึ้นทุกช่วงเวลาการให้น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเปอร์เซ็นต์ Cellulose ในหญ้าจากแปลงที่ให้น้ำทุก 14 วัน เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัดจนมีค่าใกล้เคียงกับแปลงที่ให้น้ำทุก 7 วัน และสูงกว่าให้น้ำทุก 21 วัน ($P < 0.05$) ยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่าค่าดังกล่าวเพิ่มขึ้น เมื่อขยายช่วงเวลาตัดหญ้าออกไปเป็น 7 สัปดาห์ และได้รับอิทธิพลจากช่วงเวลาให้น้ำในทำนองเดียวกันกับหญ้าที่ตัดทุก 5 สัปดาห์

ตารางที่ 5 อิทธิพลของช่วงเวลาให้น้ำและระยะการตัดหญ้าที่มีต่อความเข้มข้นของฟอสฟอรัส (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) ในหญ้ากินนีสีม่วง (%)

ระยะตัดหญ้า (C)	ช่วงเวลาให้น้ำ (I)			เฉลี่ย (C)
	7 วัน(I ₁)	14 วัน(I ₂)	21 วัน(I ₃)	
3 สัปดาห์ (C ₁)	0.36 ^a	0.37 ^a	0.33 ^a	0.35
5 สัปดาห์ (C ₂)	0.30 ^b	0.29 ^b	0.29 ^b	0.29
7 สัปดาห์ (C ₃)	0.31 ^b	0.28 ^b	0.26 ^c	0.28
เฉลี่ย (I)	0.32	0.31	0.29	0.31

หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวดิ่ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับ 5%

Comparison	LSD (5%)	LSD (1%)
2 - I means at each C	0.044	0.065
CV (I)	= 12.9 %	
CV (C)	= 4.9 %	

ตารางที่ 6 อิทธิพลของช่วงเวลาให้น้ำและระยะการตัดหญ้าที่มีต่อปริมาณ Cellulose (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) ในหญ้ากินนีสีม่วง (%)

ระยะตัดหญ้า (C)	ช่วงเวลาให้น้ำ (I)			เฉลี่ย (C)
	7 วัน(I ₁)	14 วัน(I ₂)	21 วัน(I ₃)	
3 สัปดาห์ (C ₁)	33.19 ^b	32.51 ^c	32.63 ^b	32.78
5 สัปดาห์ (C ₂)	34.88 ^a	34.84 ^b	34.12 ^a	34.61
7 สัปดาห์ (C ₃)	35.27 ^a	35.44 ^a	34.42 ^a	35.05
เฉลี่ย (I)	34.45	34.26	33.72	34.14

หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวดิ่ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับ 5%

Comparison	LSD (5%)	LSD (1%)
2 - I means at each C	0.627	0.912
CV (I)	= 1.4 %	
CV (C)	= 0.9 %	

ผลผลิตโปรตีน ฟอสฟอรัส และแคลเซียม

การให้น้ำในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน มีผลทำให้ผลผลิตโปรตีน ฟอสฟอรัสและแคลเซียม เปลี่ยนแปลงไปในทางเดียวกันดังในตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่า การทดลองให้น้ำช่วงเวลา 7 วัน และ 14 วัน ให้ผลผลิตโปรตีน ผลผลิตฟอสฟอรัส และผลผลิตแคลเซียม (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) เรียงตามลำดับดังนี้คือ 53.59 - 52.47, 2.15 - 1.97 และ 2.80 - 2.69 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการให้น้ำในช่วงห่าง 21 วัน และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การขยายระยะเวลาดัดหญ้าจากทุก 3 สัปดาห์ เป็น 5 และ 7 สัปดาห์ มีผลทำให้ผลผลิตโปรตีนเฉลี่ยลดลงจาก 53.60 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 48.36 และ 45.89 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งเปลี่ยนแปลงในทางตรงกันข้ามกับผลผลิตแคลเซียม กล่าวคือ ผลผลิตแคลเซียมเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 2.27 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 5.63 และ 5.68 กิโลกรัมต่อไร่ (P < 0.05) เมื่อขยายระยะเวลาดัดหญ้าจาก 3 สัปดาห์เป็น 5 และ 7 สัปดาห์ ดังในตารางที่ 7 เนื่องจากความเข้มข้นของแคลเซียมคงที่ (ตารางที่ 4) แต่ผลผลิตหญ้าเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 1) จึงทำให้ผลผลิตแคลเซียมเพิ่มขึ้นด้วยเมื่อขยายระยะเวลาดัดหญ้าออกไป

ตารางที่ 7 ช่วงเวลาให้น้ำและระยะการตัดที่มีผลกระทบต่อผลผลิตโปรตีน ผลผลิตฟอสฟอรัสและผลผลิตแคลเซียม (กก./ไร่)

ช่วงเวลาให้น้ำ (I)									
7 วัน (I_1)	43.95	63.05	53.59	1.52	2.86	2.15	2.58	3.00	2.80
14 วัน (I_2)	45.97	60.70	52.47	1.46	2.50	1.97	2.83	2.46	2.68
21 วัน (I_3)	37.07	47.57	41.77	1.02	1.93	1.52	2.19	1.99	2.09
LSD _{0.05}	NS	10.17	5.44	0.35	0.47	0.25	NS	0.47	0.34
LSD _{0.01}	NS	15.41	8.24	NS	0.72	0.37	NS	0.72	0.52
CV (%)	20.14	17.8	11.0	19.9	19.4	13.1	21.6	19.0	13.5
ระยะเวลาดัดหญ้า (C)									
3 สัปดาห์ (C_1)	52.82	55.43	53.60	1.50	2.27	1.89	2.51	2.06	2.27
5 สัปดาห์ (C_2)	40.82	56.01	48.36	1.35	2.50	1.89	2.54	2.64	2.63
7 สัปดาห์ (C_3)	33.36	59.87	45.89	1.15	2.52	1.86	2.55	2.76	2.68
LSD _{0.05}	5.38	NS	5.24	0.24	NS	NS	NS	0.41	0.23
LSD _{0.01}	7.54	NS	7.17	0.34	NS	NS	NS	0.57	0.32
CV (%)	12.4	24.6	12.4	17.9	18.7	11.4	12.1	19.4	10.6
Interaction (I x C)	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

หมายเหตุ - NS หมายถึง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 5 %

1. การขยายช่วงเวลาให้น้ำจาก 7 และ 14 วัน เป็น 21 วัน มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง ผลผลิตโปรตีน และผลผลิตฟอสฟอรัส (ค่าเฉลี่ย 2 ปี) ของหญ้ากินนีสีม่วงลดลง แต่ความเข้มข้นของส่วนประกอบทางเคมีต่าง ๆ ไม่เปลี่ยนแปลง

2. การตัดหญ้ากินนีสีม่วงในช่วงเวลาสั้นทุก 3 สัปดาห์ ได้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งน้อยกว่าการตัดหญ้าทุก 5 และ 7 สัปดาห์ แต่จะมีคุณค่าทางอาหารสัตว์ดีกว่า

3. การปลูกหญ้ากินนีในฤดูแล้ง ควรจะให้น้ำทุก 14 วัน และตัดหญ้าในช่วงระยะเวลา 3 - 5 สัปดาห์ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี

เอกสารอ้างอิง

ชาญชัย มณีคุณย์ และนวลมณี กาญจนพิบูลย์. 2507. ผลกระทบต่ออาหารสำรองของหญ้าอมริสซึ่งถูกตัดด้วยระดับความถี่ต่าง ๆ กัน. รายงานผลการทดลองพืชอาหารสัตว์ งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. หน้า 19-24.

ทิพา บุญยะวิโรจ วีระพล พูนพิพัฒน์ อุทัย ลิรัตนชัย พูนศรีศุภระจิก กานดา นาคมณี และ จีระวัชร เข็มสวัสดิ์. 2535. อิทธิพลของระยะเวลาการให้น้ำที่มีต่อหญ้าเนเปียร์และอมริสในดินนา. รายงานประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์รชนา. กรมปศุสัตว์ หน้า 79 - 88.

วิรัช สุขสราญ และไพฑูรย์ พลชนะ. 2523. การศึกษาอิทธิพลของวิธีการปลูกพืชและการให้น้ำที่มีต่อผลผลิตของถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.2. รายงานประจำปี 2520 สำนักงานเกษตรภาคกลาง สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 130 - 141.

ศศิธร ถิ่นนคร พวงเพชร สินโรสง และอิสระ กริฑาพล. 2532. ผลกระทบของความสูงตัด 3 ระดับ และช่วงเวลาของการตัด 3 ระยะ ที่มีต่อผลผลิตหญ้า *Brachiaria humidicola*. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2532 หน้า 182 - 211.

Corsi, M. 1986. Effect of nitrogen rates and harvesting intervals on dry matter production, tillering and quality of tropical grass *Panicum maximum* jacq. *Herbage Abs.* 56(1) : 6

Crowder, C.V. and H.R. Chheda. 1982. Tropical grassland husbandry Longman Inc., New York. 562 p.

D'Aoust, M.J. and R.S. Tayler. 1968. The interaction between nitrogen and water in the growth of grass swards. I. Method and dry matter results. *J. Agric. Sci. Camb.* 70 : 11 - 17.

Jones, M.B. 1988. Water relation, P. 204 - 242. In M.B. Jones and A. Lazenby (Eds). *The Grass Crop. The Physiological Basis of Production.* Chapman and Hall, London.

Mc Dowell, L.R., J.H. Conrad and J.K. Loosli. 1981. Mineral deficiency research for grazing Livestock in tropical countries, p. 12 - 39 In P. Vijchulata and S. Tumwasorn(eds) *Proceeding Second Seminar on Mineral Nutrition in Thailand.* Dept. of Animal Science Kasetsart University Bangkok.

Miyagi, E. 1983. Studied on the productivity and feeding value of tropical grass. I. The effect of nitrogen fertilizer on yield of green panic (*Panicum maximum* var. trichoglume) *Herbage Abs.* 53 : 440

Sangakkara, V.R. 1986. Relationship between nitrogen fertilizer, defoliation frequency and seed productivity of *Panicum maximum* Jacq. *Seed. Res.* 16 (2) : 206 - 210.

Wilson, J.R. and T.T. Ng. 1975. Influence of water stress on parameters associated with herbage quality of *Panicum maximum* var. trichoglume. *Aust. J.Agric. Res.* 26 : 127 - 136.

Wilman, D. and J.W. Asiegbu. 1982. The effects of clover variety cutting interval and nitrogen application on herbage yield, proportions and heights in perennial rye grass-white clover swards. *Grass and Forage Science.* 87 : 1 - 13.