

ผลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมี ของหญ้าซีดาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า *

ลักขณา วุฒิปราชญ์อำไพ^{1/} วีระพล พูนพิพัฒน์^{2/}

แพรวพรรณ ชูช่วย^{1/}

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางอาหารสัตว์ของหญ้าซีดาเรีย สายพันธุ์คาซังกูล่า ในชุดดินราชบุรี ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท ระหว่างสิงหาคม 2540 ถึงกรกฎาคม 2542 เป็นเวลา 2 ปี โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วย ระยะปลูก 4 ระยะ คือ 25x25 , 50x25 , 50x50 และ 50x75 ซม.

ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตของหญ้าเฉลี่ย 2 ปี ที่ระยะปลูก 25x25 ซม. ให้ผลผลิตสูงสุด (3,433 ก.ก./ไร่) สูงกว่าผลผลิตที่ระยะปลูก 25x50 , 50x50 และ 50x75 ซม. (2,977, 2,532 และ 1,867 ก.ก./ไร่ ตามลำดับ) ($P<0.05$) สำหรับระยะปลูกต่างๆ ของหญ้าไม่มีผลกระทบต่อส่วนประกอบทางเคมี เช่น CP , NDF , ADF , Hemicellulose , calcium และ phosphorus มีค่าระหว่าง 8.1-8.5 , 69.0-70.5 , 37.3-38.9 , 30.5-32.1 , 0.30-0.32 และ 0.29-0.31 % ตามลำดับ

ดังนั้น การปลูกหญ้าซีดาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า ในชุดดินราชบุรี จังหวัดชัยนาท ที่เหมาะสม คือ ระยะ 25x25 ซม.

* โครงการวิจัยลำดับที่ 40-0514-006

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท จังหวัดชัยนาท

2/ สถานีอาหารสัตว์สุโขทัย จังหวัดสุโขทัย

Effect of Plant Spacings on Forage Yield and Chemical Composition of Setaria sphacelata cv.Kazungula*.

Lakana Vuthiprachumpai ^{1/} Wirapon Phunphiphat ^{2/}
Phrawphan Choocuay ^{1/}

Abstract

Study on the effect of various plant spacings on yield and chemical composition of Setaria sphacelata cv. Kazungula has been conduct at Chainat Animal Nutrition Research Center between 1997-1999. RCBD was set up with 25x25 , 25x50 , 50x50 and 50x75 cm. spacings.

Average dry matter yield in two years at 25x25 cm. spacing (3,433 kg/rai) gave higher than 25x50 , 50x50 and 50x75 cm. spacing (2,977 , 2,532 and 1,867 kg/rai respectively) ($P<0.05$). The chemical composition of grass such as crude protein , NDF , ADF ,hemicellulose , calcium and phosphorus were 8.1 – 8.5 , 69.0 – 70.5 , 37.3 – 38.9 , 30.5 – 32.1 , 0.30 - 0.32 and 0.29 – 0.32 % respectively ($P>0.05$).

So that we could be use 25x25 cm. spacing for Setaria sphacelata cv. Kazungula planting.

* Reaearch Project No. 40-0514-006

^{1/} Chainat Animal Nutrition Research Centre.

^{2/} Sukhothai Animal Nutrition Station Sukhothai province.

คำนำ

รัฐบาลได้มีนโยบายสนับสนุนและส่งเสริมให้เกษตรกรประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์ เช่น โคเนื้อ กันมากขึ้น ขณะเดียวกันพื้นที่ทุ่งหญ้าสาธารณะและพื้นที่ทำการเกษตรลดลง และมีราคาแพงขึ้น ทำให้ขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสัตว์สูงขึ้น เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าว จำเป็นต้องศึกษาหาพันธุ์หญ้าที่ให้ผลผลิตสูง ตลอดจนวิธีการเขตกรรมที่เหมาะสมเพื่อเพิ่มผลผลิตอาหารหยาบ

ซีตาเรีย (*Setaria sphacelata*) เป็นหญ้าที่ให้ผลผลิตสูง เจริญเติบโตได้ในดินหลายชนิดที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง และสามารถทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ชั่วระยะหนึ่ง การปลูกหญ้าซีตาเรียในประเทศออสเตรเลีย สามารถให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงถึง 5 ตันต่อไร่ต่อปี (Jones, 1970) ส่วนในประเทศไทย หญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่าซึ่งปลูกในชุดดินสรวพยา และตัดทุก 45 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 2.5 ตันต่อไร่หรือคิดเป็นผลผลิตน้ำหนักสด 10 ตันต่อไร่ต่อปี สำหรับคุณค่าทางอาหารสัตว์นั้น หญ้าซีตาเรียจัดได้ว่าเป็นหญ้าที่มีโปรตีนอยู่ในเกณฑ์ดี ระหว่าง 7.7 – 12.4 เปอร์เซ็นต์ (ทิพา และคณะ, 2533; กองอาหารสัตว์, 2507-2519)

ระยะปลูกเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีของพืชอาหารสัตว์ (วิรัช และคณะ, 2539) ทั้งนี้ เพราะการปลูกถี่เกินไป มีผลทำให้จำนวนต้นต่อพื้นที่หนาแน่นมาก ก่อให้เกิดการแย่งความชื้น แสงสว่าง และแร่ธาตุอาหารต่างๆ แต่ถ้าปลูกห่างเกินไป จะมีจำนวนกอต่อพื้นที่ลดลง และมีผลทำให้ผลผลิตหญ้าลดลงด้วย เหตุที่กล่าวเช่นนี้ได้เพราะ พรทิพย์ และคณะ (2531) พบว่า ที่ระยะปลูกหญ้าซีตาเรีย 30x30 เซนติเมตร ในชุดดินเดิมบางได้ผลผลิตหญ้า 2,313 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าที่ระยะปลูก 50x50 และ 70x70 เซนติเมตร ซึ่งให้ผลผลิต เท่ากับ 2,040 และ 1,337 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และ Mcleod (1972) พบว่า การใช้ระยะปลูก 25x25 และ 40x40 เซนติเมตร จะให้ผลผลิตของหญ้างินนี้มากกว่าระยะปลูก 80x80 และ 100x100 เซนติเมตร และ Raj และคณะ (1979) พบว่าหญ้างินนี้ปลูกระยะถี่จะให้ผลผลิตสูงกว่าระยะห่าง จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงได้ทำการศึกษาระยะปลูกที่เหมาะสมกับหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า เพื่อนำผลการทดลองที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในฟาร์มเกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท ซึ่งดินเป็นดินเหนียว ชุดดินราชบุรี มีการแตกกระแหงในหน้าแล้ง และการระบายน้ำไม่ดี ดำเนินการระหว่างเดือนสิงหาคม 2540 ถึง กรกฎาคม 2542 เป็นเวลา 2 ปี โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ สิ่งทดลอง คือ ระยะปลูกหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า จำนวน 4 ระยะ ได้แก่ 25x25 , 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร จะมีจำนวนกอเท่ากับ 25,600 , 12,800 , 1,600 และ 4,160 กอต่อไร่ ตามลำดับ

เตรียมแปลงทดลองขนาด 6x8 เมตร จำนวน 16 แปลง ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก และหลังตัดวัดผลผลิตครบ 1 ปี เพื่อวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM.) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Available P) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยรองพื้น ได้แก่ ปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ และปุ๋ยยูเรีย 20 กิโลกรัม N ต่อไร่ และใส่ปุ๋ยยูเรียอีก 10 กิโลกรัม N ต่อไร่ ภายหลังจากการตัดครั้งแรกในปีที่ 1 สำหรับในปีที่ 2 ใส่ปุ๋ยยูเรีย 10 กิโลกรัม N ต่อไร่ หลังจากตัดครั้งแรกในปีที่ 2 ทำการปลูกหญ้าภายในแปลง เมื่อวันที่ 4 สิงหาคม 2540 โดยใช้ระยะปลูกต่างๆ กัน ตามที่กำหนดไว้ในแผนการทดลอง ปลูกหญ้าซีตาเรียด้วยหน่อพันธุ์ที่มีอายุ 1 เดือน จำนวนหลุมละ 3 ต้น และกำจัดวัชพืชเมื่อปลูกได้ 1 เดือน การตัดวัดผลผลิตหญ้าที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 15 เซนติเมตร ตัดครั้งแรกอายุ 60 วัน แล้วตัดครั้งต่อไปทุกๆ 45 วัน และนับจำนวนต้นตอกก่อนการตัดหญ้าทุกครั้ง ตัดหญ้าครั้งแรกเมื่อ 10 ตุลาคม 2540 และครั้งสุดท้ายเมื่อ 8 กรกฎาคม 2542 สามารถตัดหญ้าในปีที่ 1 และปีที่ 2 ได้จำนวน 7 และ 8 ครั้ง ตามลำดับ เก็บตัวอย่างหญ้าภายในแปลงย่อยทั้งแปลง โดยเว้นแถวริมขอบแปลงด้านละ 1 แถว ทำการชั่งน้ำหนักสดและสุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าสด 500 กรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่แล้วชั่งหาน้ำหนักแห้งของตัวอย่างหญ้า เพื่อใช้ประกอบการคำนวณหาผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าซีตาเรีย แล้วสุ่มตัวอย่างหญ้าแห้งจากทุกครั้งที่ตัดนำมาคลุกรวมกัน เพื่อนำไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน (CP) Neutral detergent fiber (NDF) Acid detergent fiber (ADF) Hemicellulose แคลเซียม (Ca) และฟอสฟอรัส (P) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิธี Analysis of Variance และวัดความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test.

ผลการทดลองและวิจารณ์

คุณสมบัติของดินก่อนทดลองและหลังทดลอง

จากตารางที่ 1 คุณสมบัติของดินก่อนการทดลอง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.52 สภาพของดินเป็นกรดแก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM.) 2.32 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง มีธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ (Available P) 18.19 อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) 127.92 ppm. อยู่ในเกณฑ์สูงมาก (กรมพัฒนาที่ดิน, 2528)

หลังการทดลองได้เก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลงย่อยมาวิเคราะห์คุณสมบัติของดินตามรายการเดียวกันกับเมื่อก่อนการทดลอง พบว่า ที่ระยะปลูกหญ้า 25x25 , 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร มีค่า pH 5.96 , 6.13 , 5.34 และ 6.13 ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ระหว่างกรดแก่ถึงกรดเล็กน้อย แต่เมื่อนำมาเฉลี่ยทั้งการทดลองจะได้ 5.8 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เป็นกรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ที่ระยะปลูก 25x25 , 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร มีค่าอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 2.42 , 2.40 , 2.51 และ 2.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 2.44 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง เช่นเดียวกันกับก่อนทดลอง ปริมาณฟอสฟอรัส ที่ระยะปลูก

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง

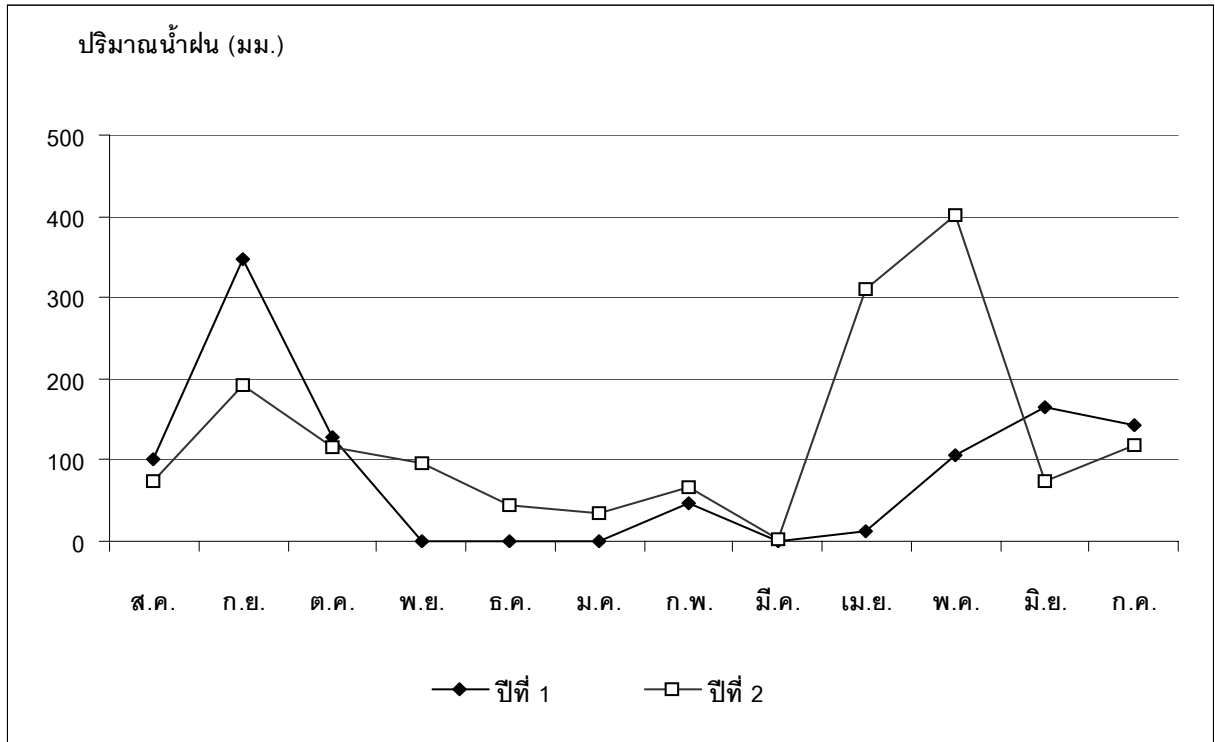
	pH	OM. (%)	Available P (ppm.)	(Exchangeable K) (ppm.)
ก่อนการทดลอง	5.52	2.32	18.19	127.92
หลังการทดลอง				
ระยะปลูก (ซม.)				
25x25	5.96	2.42	9.92 ^b	98.63
25x50	6.13	2.40	13.06 ^a	113.88
50x50	5.34	2.51	13.15 ^a	144.79
50x75	6.13	2.43	12.98 ^a	108.59
เฉลี่ย	5.8	2.44	12.28	116.47
C.V. (%)	12.0	9.0	14.5	25.5

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวดิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

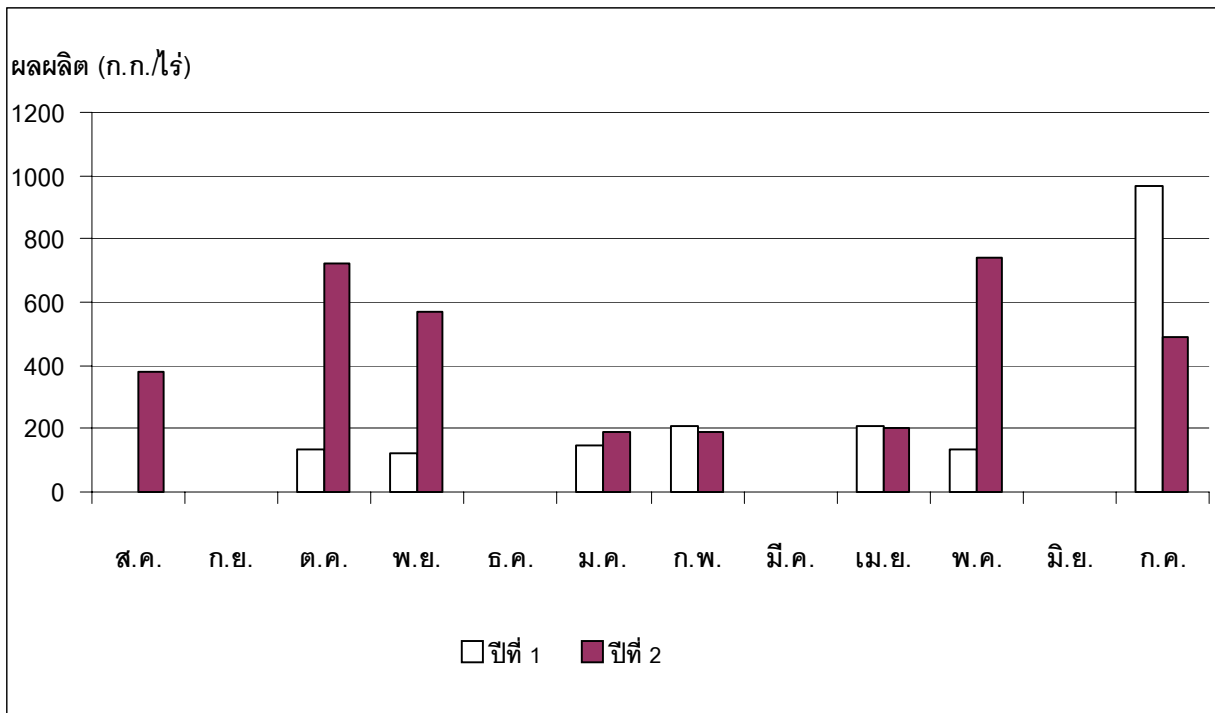
25x25 เซนติเมตร เท่ากับ 9.92 ppm. น้อยกว่าที่ระยะปลูก 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนโปแทสเซียม ที่ระยะปลูก 25x25 , 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร มีค่าเฉลี่ย 98.63 , 113.88 , 144.78 และ 108.59 ppm. ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 116.47 ppm. ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์สูง จะเห็นได้ว่าที่ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร หน้ำดูดธาตุ P และ K ไปใช้เป็นจำนวนมากเพื่อการเจริญเติบโต และสร้างผลผลิต

ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนในปีที่ 1 ระหว่างเดือนสิงหาคม 2540 ถึงกรกฎาคม 2541 วัดได้รวม 1,048.9 มิลลิเมตร ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีฝนตกกระจาย และทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลา 3 เดือน ระหว่างพฤศจิกายน 2540 ถึงเมษายน 2541 แต่หน้ำยังเจริญเติบโตอยู่ได้ และสามารถวัดผลผลิตได้พอสมควรอีกด้วย ซึ่งนับได้ว่าเป็นหน้ำที่ทนทานต่อสภาพ แห้งแล้งได้ (รูปที่ 1) ต่อมาในปีที่ 2 ระหว่างสิงหาคม 2541 ถึงกรกฎาคม 2542 ปริมาณฝนวัดได้รวม 1,530 มิลลิเมตร มากกว่าปีแรกมาก และมีฝนตกตลอดทั้งปี แม้ว่าในเดือนที่มีฝนตกชุก และหนาแน่นมากระหว่างเมษายน ถึงพฤษภาคม 2542 มีผลทำให้น้ำฝนแช่ขังติดต่อกันนานถึง 17 วัน แต่หน้ำยังคงเจริญเติบโตได้ดี และสามารถให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์สูงอีกด้วย (รูปที่ 2) ซึ่งนับได้ว่าเป็นหน้ำที่ทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังเป็นเวลานานกว่า 17 วัน



รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝน (มม.) ปีที่ 1 และปีที่ 2



รูปที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักหน้แห้งของหญ้าเฉลี่ยจากทุกระยะปลูก (ก.ก./ไร่) ปีที่ 1 และปีที่ 2

จำนวนต้นตอก

ทั้งในปีที่ 1 ปีที่ 2 และเฉลี่ย 2 ปี มีการแตกกอของหญ้าที่ระยะปลูก 50x75 และ 50x50 เซนติเมตร มากกว่าที่ระยะปลูก 25x50 เซนติเมตร และมากกว่าที่ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน แต่จำนวนต้นตอกของหญ้าในปีที่สอง มากกว่าในปีแรก (ตารางที่ 2) เนื่องจากหญ้าซีดาเรียเป็นหญ้าต้นเล็ก มีการตั้งตัวและการแตกกอช้าในระยะแรก และการใช้ระยะปลูกห่างมีพื้นที่ว่างให้หญ้าได้แตกหน่อขยายออกไปด้านข้างเพื่อครอบคลุมพื้นที่ว่าง จึงทำให้จำนวนต้นตอกมากกว่าระยะปลูกถี่ สอดคล้องกับงานทดลองของ สุวิทย์ และคณะ (2540) ; วิรัช และคณะ (2539) รายงานว่า หญ้ากินนีสีม่วง และหญ้าเนเปียร์ที่ระยะปลูกห่างจะให้จำนวนต้นตอกมากกว่าระยะปลูกถี่ โดยที่หญ้าเนเปียร์ระยะปลูกห่าง 75x75 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงกว่าระยะ 50x75 , 50x50 และ 50x25 เซนติเมตร

ตารางที่ 2 จำนวนต้นตอกของหญ้าที่ระยะปลูกต่างๆ กัน

ระยะปลูก (ซม.)	จำนวนต้น/กอ		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เฉลี่ย
25x25	22 ^c	57 ^c	46 ^c
25x50	27 ^b	97 ^b	62 ^b
50x50	40 ^a	174 ^a	108 ^a
50x75	41 ^a	194 ^a	117 ^a
C.V. (%)	7.8	10.9	9.0

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวดิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จำนวนต้นต่อตารางเมตร

จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าหญ้าคาซึ่งปลูกที่ระยะปลูกต่างกัน ในปีที่ 1 และปีที่ 2 มีจำนวนต้นต่อตารางเมตรเปลี่ยนไป ในทำนองเดียวกันกับจำนวนต้นต่อตารางเมตรของเฉลี่ย 2 ปี กล่าวคือ การใช้ระยะปลูก 25x25 , 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร ให้จำนวนต้นต่อตารางเมตรลดลง โดยมีจำนวนต้นต่อตารางเมตรเฉลี่ย 2 ปี เท่ากับ 498 , 383 , 312 และ 234 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แม้ว่าการใช้ระยะปลูกห่างมีจำนวนต้นต่อกอสูงกว่าระยะปลูกถี่

(ตารางที่ 2) แต่เนื่องจากการใช้ระยะปลูกห่างจะมีจำนวนกอต่อตารางเมตรต่ำกว่า

ตารางที่ 3 จำนวนต้นต่อตารางเมตรของหญ้าที่ระยะปลูกต่างๆ กัน

ระยะปลูก (ซม.)	จำนวนต้น/ตารางเมตร		
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	เฉลี่ย
25x25	352 ^a	643 ^a	498 ^a
25x50	215 ^b	550 ^b	383 ^b
50x50	162 ^c	463 ^c	312 ^c
50x75	108 ^d	360 ^d	234 ^d
C.V. (%)	7.0	6.6	4.2

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวดิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลผลิตน้ำหนักร้าง

จากตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้าซีตาเรียในปีแรก เมื่อปลูกด้วยระยะ 25x25 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสูงสุด เท่ากับ 2,629 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าที่ระยะปลูก 25x50 และ 50x50 เซนติเมตร ซึ่งให้ผลผลิต เท่ากับ 2,028 และ 1,811 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนการใช้ระยะปลูก 50x75 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างในปีแรกต่ำสุด คือ 1,240 กิโลกรัมต่อไร่ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับปีที่ 2 การใช้ระยะปลูก 25x25 และ 25x50 เซนติเมตร ให้ผลผลิต เท่ากับ 4,238 และ 3,926 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าที่ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ให้ผลผลิต เท่ากับ 3,254 กิโลกรัมต่อไร่ และสูงกว่าที่ระยะปลูก 50x75 เซนติเมตร ซึ่งให้ผลผลิต 2,494 กิโลกรัมต่อไร่ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักร้างของหญ้าซีตาเรียทั้งสองปีแล้ว ปรากฏว่า การใช้ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงสุด คือ 3,433 กิโลกรัม รองลงมา คือ ระยะปลูก 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักร้าง คือ 2,977 , 2,532 และ 1,867

กิโกรัมต่อไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า ระยะปลูกที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรากสูงกว่าระยะปลูกห่าง ทั้งนี้เนื่องมาจากมีจำนวนต้นต่อตารางเมตร เฉลี่ย 2 ปี ที่ระยะปลูกที่สูงกว่าจำนวนต้นต่อตารางเมตรที่ระยะปลูกห่าง (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับ พรทิพย์ และคณะ (2531) ซึ่งรายงานการปลูกหญ้าซีตาเรียใช้ระยะปลูกที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรากสูงกว่าระยะปลูกห่าง เช่นเดียวกันกับหญ้ากินนีสีม่วงที่ปลูกในดินชุดปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา (ศศิธร และคณะ, 2538) ทำนองเดียวกับการปลูกหญ้าเนเปียร์ของ Lotero และคณะ (1969) และการปลูกหญ้ากินนีของ Mcleod (1972) รายงานว่า การปลูกหญ้าระยะปลูกที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรากสูงกว่าระยะปลูกห่าง

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักรากของหญ้าที่ระยะปลูกต่างกัน

ระยะปลูก (ซม.)	ผลผลิต (ก.ก./ไร่)		เฉลี่ย
	ปีที่ 1 (รวมตัด 7 ครั้ง)	ปีที่ 2 (รวมตัด 8 ครั้ง)	
25x25	2,629 ^a	4,238 ^a	3,433 ^a
25x50	2,028 ^b	3,926 ^a	2,977 ^b
50x50	1,811 ^b	3,254 ^b	2,532 ^c
50x75	1,240 ^c	2,494 ^c	1,867 ^d
C.V. (%)	14.0	10.0	8.1

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

จากข้อมูลดังกล่าวแล้วข้างต้น ผลผลิตหญ้าในปีที่ 2 ของทุกระยะปลูกสามารถให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นกว่าในปีที่ 1 มาก อาจเป็นเพราะปริมาณน้ำฝนที่ตกในปีที่ 2 มากกว่าในปีที่ 1 (รูปที่ 1) และมีต้นตอกอปีที่ 2 เพิ่มขึ้นมากกว่า ปีที่ 1 (ตารางที่ 2)

ส่วนประกอบทางเคมี

ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเมื่อใช้ระยะปลูกต่างกัน แสดงไว้ในตารางที่ 5 พบว่า โปรตีน NDF ADF Hemicellulose แคลเซียม และฟอสฟอรัส ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 8.1–8.5, 69.0–70.5, 37.3–38.9, 30.5–32.1, 0.30–0.32 และ 0.29–0.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปในการทำนองเดียวกันกับส่วนประกอบทางเคมีของระยะปลูกหญ้าเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ บริเวณพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์ (วีระศักดิ์ และคณะ, 2542) จะเห็นได้ว่า ค่าโปรตีนอยู่ระหว่าง 8.1 – 8.5 เปอร์เซ็นต์ จัดว่าเป็นอาหารหยาบคุณภาพดี (กองอาหารสัตว์, 2538 ; Milford and Minson, 1966) ส่วนปริมาณแร่ธาตุแคลเซียม และฟอสฟอรัส อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นอาหารหยาบ ตามมาตรฐานอาหารสัตว์สำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้องของ National Research Council (1984)

ตารางที่ 5 ส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าที่ระยะปลูกต่างๆ กัน

ระยะปลูก (ซม.)	%DM ^{1/}	ส่วนประกอบทางเคมี (% on dry matter basis)					
		CP	NDF	ADF	Hemicellulose	Ca	P
25x25	18.6	8.1	70.5	38.9	31.4	0.32	0.31
25x50	17.7	8.3	69.5	38.6	30.5	0.30	0.31
50x50	17.5	8.5	69.0	37.3	31.8	0.30	0.31
50x75	16.7	8.2	69.6	37.6	32.1	0.31	0.29
C.V. (%)	7.2	7.3	1.1	1.4	1.6	7.9	5.4

หมายเหตุ : ^{1/} เป็นค่าเฉลี่ยจากการตัดหญ้าทุกครั้ง

สรุปผลการทดลอง

การปลูกหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่าในชุดดินราชบุรี โดยใช้ระยะปลูกต่างๆ กัน จะมีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งและส่วนประกอบทางเคมี สรุปได้ดังนี้

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้ง เฉลี่ย 2 ปี ของหญ้าซีตาเรียสูงสุด เมื่อใช้ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร คือ 3,433 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ ระยะปลูก 25x50 , 50x50 และ 50x75 เซนติเมตร โดยให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง เฉลี่ย 2,977 , 2,532 และ 1,867 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ตามลำดับ

2. การใช้ระยะปลูกต่างๆ กัน ไม่มีผลต่อส่วนประกอบทางเคมีของหญ้า ได้แก่ โปรตีน , NDF, ADF , Hemicellulose , แคลเซียม และฟอสฟอรัส โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 8.1–8.5 , 69.0–70.5 , 37.3–38.9 , 30.5–32.1 , 0.30–0.32 และ 0.29–0.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

หญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า ที่ใช้ระยะปลูก 25x25 เซนติเมตร สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์สูง ในสภาพดินเหนียวและน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝน นอกจากนี้ยังทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี และเป็นหญ้าที่มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ค่อนข้างสูง คือ มีโปรตีนประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์ และมีลำต้นขนาดเล็ก มีใบดก จึงน่าจะปลูกเพื่อใช้ทำเป็นหญ้าแห้งคุณภาพดี ภายใต้สภาพพื้นที่ดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท เจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ และคุณวิรัช สุขสราญ กลุ่มงานวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ที่มีส่วนร่วมทำให้ผลการดำเนินงานโครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2528. การวินิจฉัยตัวเลขผลการวิเคราะห์ดิน. หน้า 9.

กองอาหารสัตว์. 2507 - 2519. ผลการทดสอบผลผลิตหญ้าที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องและชุมพร (2517-2512). รายงานการทดลองพืชอาหารสัตว์ งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร. 2 หน้า (อัดสำเนา).

กองอาหารสัตว์. 2538. เทคนิคการให้อาหารโคนม. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 3.

ทิพา บุญยะวิโรจ จีระวัชร เข็มสวัสดิ์ อุทัย ลีรัตนชัย พูลศรี ศุภระรุจิ และ แสงอรุณ สมุทรักษ์. 2533. ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ 40 พันธุ์ ในดินชุดสรรพยา ภายใต้ระบบการชลประทาน. รายงานประจำปี 2533. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 98-105.

พรทิพย์ ชีวรักษ์ เชาวลิต พานิชอัตรา บัญชา ธุระตา ประนอม หรั่งหมอยา นิศา โสภณ ชาญชัย มณีดุลย์ และอุทัย ลีรัตนชัย. 2531. การตอบสนองต่อระยะปลูกและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของหญ้าเซทาเรีย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2531. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 93-106.

วิรัช สุขสราญ ชิต ยุทธาวาทย์ และ พูลศรี ศุภระรุจิ. 2539. อิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2539. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 183-197.

วีรศักดิ์ จิโนแสง ประเสริฐศักดิ์ นันทขมชื่น และวิรัช สุขสวัสดิ์. 2542. อิทธิพลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์ 3 สายพันธุ์ ในพื้นที่จังหวัดเพชรบูรณ์. รายงานประจำปี 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 26-40.

ศศิธร ถิ่นนคร ฉายแสง ไผ่แก้ว และศรัณยา วิทยานุกาพย์. 2538. ระยะเวลาของการตัดครั้งแรกและระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้างินนี้สีม่วงในดินชุดปากช่อง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 90-101.

สุวิทย์ อินทฤทธิ์ ไสภณ ชินเวโรจน์ และ ชิต ยุทธวรวิทย์. 2540. ผลผลิตและคุณภาพของต้นหญ้างินนี้สีม่วงหลังเก็บเมล็ดพันธุ์จากแปลงหญ้าที่มีระยะปลูกและแหล่งไนโตรเจนต่างๆ กัน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2540. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 118-131.

Jones, R. J. 1970. The effect of nitrogen fertilizer applied in spring and autumn on the production and Botanical composition of two sub-tropical grass legume mixtures. Trop. Grasslands., 4, No-1.97-109.

Lotero, J., Bernal, J. and Herrera, G. 1967. Distancia de siembra y application de nitrogeno en pasto elefante, Rev. Inst. Colombiano Agropec. 2:123-33.

Mcleod. C.C. (1972). Field investigation report. Borubue Pasture and Range Development Centre, north-east Thailand. Dupt. Land. Divlt.

Milford, R. and D.J. Minson. 1966. The feeding values of tropical pasture, pp. 106. In W. Davies and C.R. Skidmore (eds). Tropical Pastures. Faber Faber, and London.

National Research Council. 1984. Nutrient Requirements of Beef Cattle. National Academy Press. Washington, D.C. 90 pp.

Raj, P. K., N. Sadannandan, D.P. M. Nair and V.K. Sasidhar. 1979. Studies on the yield and quality of Guinea grass (Panicum maximum) as affected by different spacings with and without legumes as intercrops. Agr. Res. J. of Kerala 17 (2) : 183-188.

รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 51 - 64

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวก 1 ผลผลิตน้ำหนักรากสดของหญ้าที่ระยะปลูกต่างกัน (ปีที่ 1)

ระยะปลูก (ซม.)	ผลผลิตน้ำหนักรากสด (ก.ก./ไร่)							รวม
	ต.ค.40	พ.ย.40	ม.ค.41	ก.พ.41	เม.ย.41	พ.ค.41	ก.ค.41	
25x25	1,568	1,424	722	1,024	782	811	8,061	14,392
25x50	575	673	682	1,451	800	1,030	6,380	11,591
50x50	406	420	640	780	800	840	6,440	10,326
50x75	271	315	493	654	506	540	4,606	7,385
เฉลี่ย	705	708	634	977	722	805	6,372	10,923

ตารางภาคผนวก 2 ผลผลิตน้ำหนักรากสดของหญ้าที่ระยะปลูกต่างกัน (ปีที่ 2)

ระยะ ปลูก (ซม.)	ผลผลิตน้ำหนักรากสด (ก.ก./ไร่)								รวม
	ส.ค.41	ต.ค.41	พ.ย.41	ม.ค.42	ก.พ.42	เม.ย.42	พ.ค.42	ก.ค.42	
25x25	2,541	4,721	5,467	1,360	1,281	1,222	3,599	3,641	23,832
25x50	3,200	5,109	4,292	1,478	1,200	1,260	4,319	3,100	23,958
50x50	2,520	4,340	3,260	1,260	1,020	1,080	4,100	2,520	20,100
50x75	2,160	3,120	2,546	856	760	946	4,700	1,707	16,795
เฉลี่ย	2,605	4,323	3,891	1,239	1,065	1,127	4,179	2,742	21,171

ตารางภาคผนวก 3 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหญ้าที่ระยะปลูกต่างกัน (ปีที่ 1)

ระยะปลูก (ซม.)	ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (ก.ก./ไร่)							
	ต.ค.40	พ.ย.40	ม.ค.41	ก.พ.41	เม.ย.41	พ.ค.41	ก.ค.41	รวม
25x25	292	258	183	238	287	134	1,237	2,629
25x50	110	112	155	305	217	154	975	2,028
50x50	78	72	140	168	211	150	992	1,811
50x75	53	53	108	132	129	94	671	1,240
เฉลี่ย	133	124	146	211	211	133	968	1,926

ตารางภาคผนวก 4 ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งของหญ้าที่ระยะปลูกต่างกัน (ปีที่ 2)

ระยะปลูก (ซม.)	ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (ก.ก./ไร่)								
	ส.ค.41	ต.ค.41	พ.ย.41	ม.ค.42	ก.พ.42	เม.ย.42	พ.ค.42	ก.ค.42	รวม
25x25	359	793	810	222	245	216	913	680	4,238
25x50	500	855	613	221	213	219	766	550	3,937
50x50	347	728	470	187	177	210	704	431	3,254
50x75	314	508	375	131	134	169	567	297	2,495
เฉลี่ย	380	721	567	190	192	203	738	490	3,481