

ลักษณะการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ของหญ้าซีตาเรีย 4 สายพันธุ์*

ลัคนา วุฒิปราชญ์อำไพ¹ วีระพล พูนพิพัฒน์¹ แพรพรรณ ชูช่วย¹
สัมพันธ์ มาคโอสถ²

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของหญ้าซีตาเรีย 4 สายพันธุ์ ในชุดดินราชบุรี ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท ระหว่างมกราคม 2540 ถึง พฤษภาคม 2543 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วย พันธุ์หญ้าซีตาเรีย (*Setaria sphacelata*) 4 สายพันธุ์ ได้แก่ คาซังกูล่า สเปลิ้นด้า CPI 15899 และ โซแลนเดอร์

ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตหญ้าสายพันธุ์ CPI 15899 และสเปลิ้นด้า (3,017 และ 2,965 ก.ก./ไร่ ตามลำดับ) สูงกว่าโซแลนเดอร์ (2,480 ก.ก./ไร่) ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับคาซังกูล่า (2,804 ก.ก./ไร่) โดยหญ้าทั้ง 4 สายพันธุ์ มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ค่อนข้างสูง คือ ให้โปรตีนระหว่าง 8.9 – 9.27% ผลผลิตเมล็ดหญ้าสายพันธุ์ CPI 15899 และสเปลิ้นด้า (21 และ 19 ก.ก./ไร่ ตามลำดับ) มากกว่า ($P < 0.05$) คาซังกูล่า (14 ก.ก./ไร่) ส่วนโซแลนเดอร์ให้ผลผลิตเมล็ดน้อยที่สุด (10 ก.ก./ไร่) สำหรับคุณภาพเมล็ดหญ้า พบว่า สายพันธุ์ CPI 15899 ดีกว่าสายพันธุ์อื่นๆ อีก 3 สายพันธุ์

ดังนั้น ในสภาพแวดล้อมพื้นที่จังหวัดชัยนาท จึงควรเลือกใช้พันธุ์หญ้าสายพันธุ์ CPI 15899 ที่ให้ทั้งผลผลิตน้ำหนักแห้งและคุณภาพเมล็ดสูงสุด รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์สเปลิ้นด้า

* โครงการวิจัยลำดับที่ 40-0514-002

1 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท จังหวัดชัยนาท

2 กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Growth Characteristic and Forage Yields of
4 Accessions of *Setaria sphacelata*.*

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

Abstract

Study on the growth characteristic and forage yield of 4 accessions of *Setaria sphacelata* has been conducted at Chainat Animal Nutrition Research Center between 1997 – 2000. RCBD was set up with consisted of 4 lines of *Setaria sphacelata* : Kazungula , Splenda , CPI 15899 and Solander.

Average dry matter of CPI 15899 and Splenda (3,017 and 2,965 kg/rai) was significantly higher than Solander (2,480 kg/rai) ($P < 0.05$) but no different from Kazungula (2,804 kg/rai). Chemical composition of four forage grasses show that gave high protein between 8.9 – 9.27%. The seed yield of CPI 15899 and Splenda (21 and 19 kg/rai) respectively showed the significantly higher than Kazungula (14 kg/rai). The Solander (10 kg/rai) gave the significantly lowest. Seed quality of CPI 15899 was better than the other 3 lines.

So that we could be use *Setaria sphacelata* cv. CPI 15899 or Splenda because it gave highest dry matter yield and seed quality.

* Research Project No. 40-0514-002

1 Chainat Animal Nutrition Research Centre.

2 Animal Nutrition Laboratory Section.

บทนำ

สภาพการเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อและโคนม ในภาคกลาง ได้แก่ จังหวัด สิงห์บุรี อ่างทอง อุทัย และชัยนาท ส่วนใหญ่แบ่งพื้นที่นามาจัดทำแปลงพืชอาหารสัตว์กัน ดังนั้น จึง จำเป็นต้องคัดเลือกพันธุ์หญ้าที่ทนทานต่อสภาพ น้ำท่วมขังเป็นบางช่วง ซึ่งได้พบว่า หญ้าซีดาเรียใน แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สถานีสุโขทัย และพิจิตรมีน้ำท่วมขังติดต่อกันเป็น เวลา 30 วัน แต่หญ้าซีดาเรีย สามารถมีชีวิตอยู่และเจริญเติบโตได้ดีเมื่อภายหลังน้ำลดแล้ว หญ้าซีดาเรียมีหลายสายพันธุ์ อาทิ นันดี นารก และคาซังกูล่า เป็นสายพันธุ์ที่กรมปศุสัตว์นำเข้ามาปลูกในประเทศไทย ตั้งแต่ปี พ.ศ.2503 (สายัณห์ ทัดศรี, 2540) และได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกเลี้ยงสัตว์เป็นที่รู้จักกันดีแต่ดั้งเดิม คือ สายพันธุ์ คาซังกูล่า หญ้าซีดาเรียสามารถให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูง ระหว่าง 2.5 – 5 ตันต่อไร่ต่อปี (พรทิพย์ และ คณะ, 2531 ; ทิพา และคณะ, 2534 ลักขณา และคณะ, 2543 และ Jones, 1970) สำหรับคุณค่าทาง อาหารสัตว์นั้น หญ้าซีดาเรียสายพันธุ์ คาซังกูล่าจัดได้ว่าเป็นหญ้าที่มีโปรตีนอยู่ในเกณฑ์ดี ระหว่าง 7.4 – 12.4 เปอร์เซ็นต์ (กองอาหารสัตว์ 2507 – 2519 ; วีระศักดิ์ และคณะ, 2542 และลักขณา และ คณะ, 2543) ในส่วนของผลผลิตเมล็ดพันธุ์ หญ้าซีดาเรียมีเมล็ดขนาดเล็ก เก็บเมล็ดได้น้อย จากการเก็บ เมล็ดในแปลงทดสอบพันธุ์ของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท พบว่า มีเพียงสายพันธุ์คาซังกูล่าที่เก็บเมล็ด พันธุ์ได้ 13 กิโลกรัมต่อไร่ และจากรายงานของวีระพล และคณะ (2538) พบว่า สายพันธุ์คาซังกูล่าให้ ผลผลิตเมล็ดระหว่าง 28 – 46 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วน Hacker (1991) รายงานว่า เมล็ดหญ้าซีดาเรียสาย พันธุ์คาซังกูล่ามีความงอก 76 เปอร์เซ็นต์

ต่อมาในปี พ.ศ.2538 กรมปศุสัตว์ได้มีการนำเมล็ดพันธุ์หญ้าซีดาเรียจากประเทศ ออสเตรเลียเข้ามาอีก 3 สายพันธุ์ คือ สเปนดัด้า CPI 15899 และโซแลนด์เดอร์ โดยคุณนายแสง ไข่ แก้ว จากกองอาหารสัตว์ และได้ปลูกทดสอบพันธุ์เบื้องต้นที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท พบว่า สาย พันธุ์คาซังกูล่า สเปนดัด้า และ CPI 15899 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 2606 , 2784 และ 3314 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และให้โปรตีน 8.2 , 8.3 และ 7.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จะเห็นได้ว่า หญ้า ซีดาเรียแต่ละสายพันธุ์ให้ ผลผลิตค่อนข้างสูงและมีคุณภาพดีดังได้กล่าวมาแล้ว

ดังนั้น จึงสมควรที่จะทำการศึกษหาพันธุ์หญ้าที่ให้ทั้งผลผลิต และเมล็ดที่มีคุณภาพของหญ้า สกูลซีดาเรีย ทั้ง 4 สายพันธุ์ ทั้งสายพันธุ์เดิมและสายพันธุ์ที่นำเข้ามาใหม่ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่จะเป็น ประโยชน์ ในการใช้เป็นแนวทางไปแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปพัฒนาแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท ซึ่งดินเป็นดินเหนียว ชุดดินราชบุรี มีการแตกกระแหงในหน้าแล้ง และการระบายน้ำไม่ดี เริ่มการทดลองตั้งแต่เดือนมกราคม 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม 2543 ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย สิ่งทดลอง คือ หญ้าซีดาเรีย (*Setaria sphacelata*) 4 สายพันธุ์ ได้แก่ *Setaria sphacelata* Var. Sericea cv. Kazungula (คาซังกูล่า) *Setaria sphacelata* Var. Splendida cv. Splenda (สเปลลินด้า) *Setaria sphacelata* Var. Splendida cv. CPI 15899 (CPI 15899) และ *Setaria sphacelata* Var. Sericea cv. Solander (โซแลนเดอร์) โดยเตรียมแปลงทดลองขนาด 6x8 เมตร จำนวน 16 แปลง ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนปลูก และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง เพื่อวิเคราะห์ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM.) และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช (Available P) และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ก่อนปลูกใส่ปุ๋ย รองพื้น ได้แก่ ปุ๋ยคอก 6 ตันต่อไร่ และใส่ปุ๋ยยูเรียอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ (11.5 ก.ก. N/ไร่) โดยแบ่งใส่พร้อมปลูกและภายหลังการตัดครั้งแรก

ทำการเพาะเมล็ดหญ้าลงถุงพลาสติก เมื่อวันที่ 15 มิถุนายน 2540 แล้วย้ายกล้าที่มีอายุ 32 วัน ปลูกในแปลงทดลอง เมื่อวันที่ 17 กรกฎาคม 2540 ด้วยระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร ให้มีต้นกล้า หลุมละ 2 ต้น แบ่งครึ่งแปลงทดลองออกเป็น 2 ส่วน โดยมีขนาดแปลงส่วนละ 4x6 ตารางเมตร ส่วนที่ 1 ศึกษา ผลผลิตน้ำหนักร้างและคุณค่าทางอาหารสัตว์ ส่วนที่ 2 ศึกษา ก.ลักษณะภายนอกการออกดอกและการติดเมล็ด ข.ผลผลิตและคุณภาพเมล็ด

แปลงย่อยส่วนที่ 1 : ศึกษาผลผลิตน้ำหนักร้างและคุณค่าทางอาหารสัตว์

ทำการตัดวัชผลผลิตหญ้าครั้งแรกเมื่ออายุ 60 วัน แล้วตัดหญ้าครั้งต่อไปทุก 45 วัน โดยตัดหญ้า ที่ระดับความสูงจาก พื้นดิน 15 เซนติเมตร วัดความสูงและนับจำนวนหน่อต่อกอของหญ้าก่อนตัดทุกครั้ง ทำการตัดหญ้าครั้งสุดท้าย เมื่อ 6 สิงหาคม 2541 เก็บตัวอย่างหญ้าภายในแปลงย่อยทั้งแปลง โดยเว้นแถวริมขอบแปลงด้านละ 1 แถว นำไปชั่งน้ำหนักสดแล้วจึงสุมน้ำหนักหญ้าสด ประมาณ 500 กรัม นำไปอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ บันทึกน้ำหนักแห้งของหญ้า เพื่อดำเนินหาผลผลิตน้ำหนักร้าง แล้วสุมตัวอย่างหญ้าแห้งจากทุกครั้งที่ตัดนำมารวมนั้น เพื่อนำไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน (CP) , Neutral detergent fiber (NDF) , Acid detergent fiber (ADF) , Hemicellulose , แคลเซียม (Ca) และฟอสฟอรัส (P)

แปลงย่อยส่วนที่ 2 : ศึกษา

ก. ลักษณะภายนอก การออกดอกและการติดเมล็ด โดยการวัดความสูงเมื่อหญ้าเจริญเติบโตเต็มที่ในระยะหญ้าเริ่มออกดอก วัดความยาวของต้น ความยาวของใบ ความกว้างของใบ และบันทึกลักษณะ รูปร่างใบ ลักษณะขนที่ใบ ฐานใบ สีของใบ แผ่นใบ วันออกดอก วันติดเมล็ด วันเมล็ดเริ่มแก่ ความยาวของช่อดอก

ข. ผลผลิตและคุณภาพเมล็ด โดยการเก็บเกี่ยวช่อดอก เริ่มเกี่ยวครั้งแรกเมื่อมีช่อดอกแก่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของแปลง โดยการสุ่มช่อดอกมา 10 ช่อ และรูดช่อดอกเพื่อตรวจช่อดอกที่แก่ ถ้ามีเมล็ดภายในช่อดอกแก่ทั้งช่อเกิน 5 ช่อ ก็ทำการเก็บเกี่ยวช่อดอก และเลือกเกี่ยวเฉพาะช่อดอกที่แก่เกิน 50 เปอร์เซ็นต์ของช่อดอก ภายในแปลงโดยยกเว้นขอบแปลงด้านละ 1 แถว สังเกตช่อดอกที่มีเมล็ดที่แก่จะมีเปลือกหุ้มเมล็ดสีน้ำตาลเข้ม และบางช่อมีเมล็ดร่วงไปบ้างแล้ว ทำการเก็บเกี่ยวช่อดอกสัปดาห์ละ 2 ครั้ง จนหมดแปลง หลังเก็บเกี่ยวช่อดอกเสร็จแล้ว นำช่อดอกมาวาง ฟึ่งในที่ร่ม 2-3 วัน แล้ว รูดเอาเฉพาะเมล็ดข้าง น้ำหนักเพื่อคำนวณหาผลผลิตต่อไร่ สุ่มตัวอย่างเมล็ด และทำการตรวจสอบคุณภาพเมล็ด ได้แก่ ความชื้น ความบริสุทธิ์ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และความงอก ตามวิธีการของกฎสากล International Seed Testing Association (ISTA 1985)

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลจากแปลงย่อยส่วนที่ 1 และแปลงย่อยส่วนที่ 2 มาวิเคราะห์ทางสถิติ โดยวิธี Analysis of Variance และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan' s New Multiple Range Test.

ผลการทดลองและวิจารณ์

คุณสมบัติของดินก่อนทดลองและหลังทดลอง

จากผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลองที่ได้นำมาเปรียบเทียบกับผลการวินิจฉัยตัวเลขผลการวิเคราะห์ดินของกรมพัฒนาที่ดิน (2528) ดังแสดงในตารางที่ 1 ซึ่งพบว่า ดินก่อนการทดลองมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 5.2 ซึ่งถือว่าสภาพของดินเป็นกรดแก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (OM.) 2.76 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง มีธาตุฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ (Available P) 33.63 ppm. อยู่ในเกณฑ์สูง และโปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) 115.96 ppm. อยู่ในเกณฑ์สูง

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติของดินก่อนและหลังการทดลอง

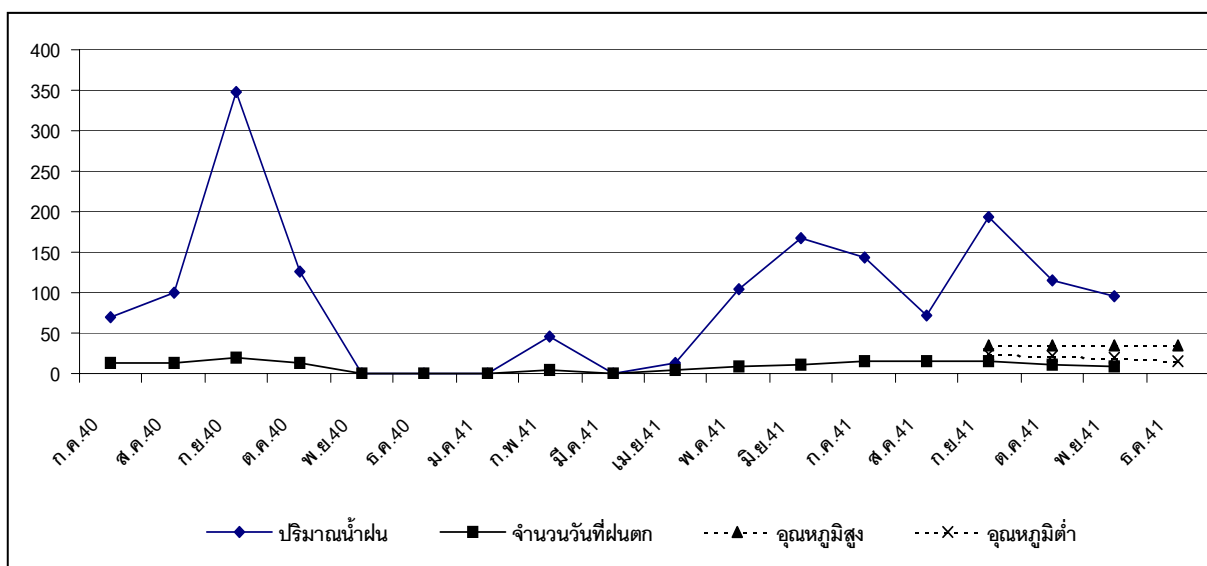
ตัวอย่างดิน	pH	OM. (%)	Total N (%)	Available P (ppm.)	Exchangeable K (ppm.)
ก่อนการทดลอง	5.2	2.76	0.14	33.63	115.96
หลังการทดลองของ แปลงย่อยส่วนที่ 1	5.9	2.39	0.12	15.52	71.94

คุณสมบัติของดินเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ในแปลงย่อยที่ 1 แล้วได้เก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์ ตามรายการเดียวกันกับเมื่อก่อนการทดลอง พบว่า มีค่า pH เท่ากับ 5.9 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์เป็นกรด ปานกลาง ทำให้หญ้าสามารถเจริญเติบโตได้ สอดคล้องกับ Hacker และ Jones (1969) โดยรายงานหญ้าชีตาเรียไม่ชอบดินด่างหรือดินเป็นกรดจัด มักขึ้นในดินที่มี pH ระหว่าง 5.5 – 6.5 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ระหว่างเป็นกรดแก่ถึงเป็นกรดเล็กน้อย ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุมีค่า 2.39 เปอร์เซ็นต์ มีค่าลดลงเล็กน้อยอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง ปริมาณไนโตรเจนมีค่า 0.12 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าลดลง ปริมาณฟอสฟอรัสและ โปแตสเซียมมีค่า 15.52 และ 71.94 ppm. ตามลำดับ โดยมีค่าลดลงอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง จะเห็นได้ว่าหญ้าชีตาเรียดูดธาตุอาหารหลัก N P และ K ไปใช้เพื่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต

ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนระหว่างเดือนกรกฎาคม 2540 – มิถุนายน 2541 วัดได้รวม 975.9 มิลลิเมตร ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์ปกติ มีฝนตกชุกและหนาแน่นมากระหว่างเดือนสิงหาคม ถึงตุลาคม 2540 มีผลทำให้น้ำฝนแห้งชั่งติดต่อกัน นานถึง 20 วัน แต่หญ่ายังคงเจริญเติบโตได้ดี และ

สามารถให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์สูงอีกด้วย (รูปที่ 2) ซึ่งนับได้ว่าเป็นหญ้าที่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขังได้เป็นเวลานานถึง 20 วัน ส่วนในช่วงระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2540 ถึงเมษายน 2541 มีฝนตกค่อนข้างน้อยและทิ้งช่วงติดต่อกันเป็นเวลา 6 เดือน แต่หญ้ายังเจริญเติบโตอยู่ได้ และสามารถวัดผลผลิตได้พอสมควรอีกด้วย แสดงว่าเป็นหญ้าที่ ทนทานต่อสภาพแห้งแล้งได้ (รูปที่ 1) ต่อมาในปีที่ 2 ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงพฤศจิกายน 2541 ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 619.4 มิลลิเมตร มีฝนตกตลอดซึ่งเป็นช่วงที่เก็บเกี่ยวข่อดอกหญ้า



รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝน (ม.ม.) จำนวนวันที่มีฝนตก (วัน) และอุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)

ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาจังหวัดชัยนาท

จากการศึกษาผลผลิตน้ำหนักแห้งและคุณค่าทางอาหารสัตว์จากแปลงย่อยส่วนที่ 1 โดยเก็บข้อมูลนาน 1 ปี สามารถตัดวัดผลผลิตได้ 8 ครั้ง และทำการศึกษาลักษณะ ดังนี้

ความสูง

ค่าเฉลี่ยความสูงของหญ้า 4 สายพันธุ์ จากการวัดก่อนการตัดหญ้าทุก 45 วัน จำนวน 8 ครั้ง (ตารางที่ 2) พบว่า หญ้าสายพันธุ์ สเปลิ้นด้า , CPI 15899 และ โซแลนเดอร์ มีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 74 – 75 เซนติเมตร ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับสายพันธุ์คาซังกูล่า ซึ่งมีความสูงเพียง 64 เซนติเมตร จึงเป็นสายพันธุ์เตี้ยที่สุด

ความหนาแน่นของต้นหญ้า

ความหนาแน่นของต้นหญ้านับเป็นจำนวนแขนงต่อกอ จากการนับจำนวนแขนงต่อกอเฉลี่ยรวมทั้งปี 8 ครั้ง แสดงในตาราง ที่ 2 ปรากฏว่า สายพันธุ์คาซังกูล่า มีจำนวนแขนงต่อกอ เฉลี่ย 40 แขนงต่อกอ หรือ 160 แขนงต่อตารางเมตร สูงกว่าสายพันธุ์โซแลนเดอร์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้

จำนวนแขนง ต่อกอ เท่ากับ 30 แขนงต่อกอ หรือ 120 แขนงต่อตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติ กับสายพันธุ์สเปลิ้นด้า และ CPI 15899 ซึ่งให้จำนวนแขนง เท่ากับ 37 และ 36 แขนงต่อกอ หรือ 148 และ 144 แขนงต่อตารางเมตร ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า สเปลิ้นด้า และ CPI 15899 มีการแตกแขนงมาก ซึ่งจะทำให้พืชสามารถสร้างใบได้มากและพอเพียงต่อการรับแสง ทำให้สามารถปรุงอาหารได้มาก

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ย ความสูง (ซม.) จำนวนแขนง ของหญ้าซีตาเรีย 4 สายพันธุ์

สายพันธุ์หญ้า	ความสูง (ซม.) หญ้าอายุ 45 วัน	จำนวนแขนง/กอ	จำนวนแขนง/ม ²
คาซังกูล่า	64 ^b	40 ^a	160 ^a
สเปลิ้นด้า	74 ^a	37 ^{ab}	148 ^{ab}
CPI 15899	74 ^a	36 ^{ab}	144 ^{ab}
โซแลนเดอร์	75 ^a	30 ^b	120 ^b
CV. (%)	5.5	12.8	13.7

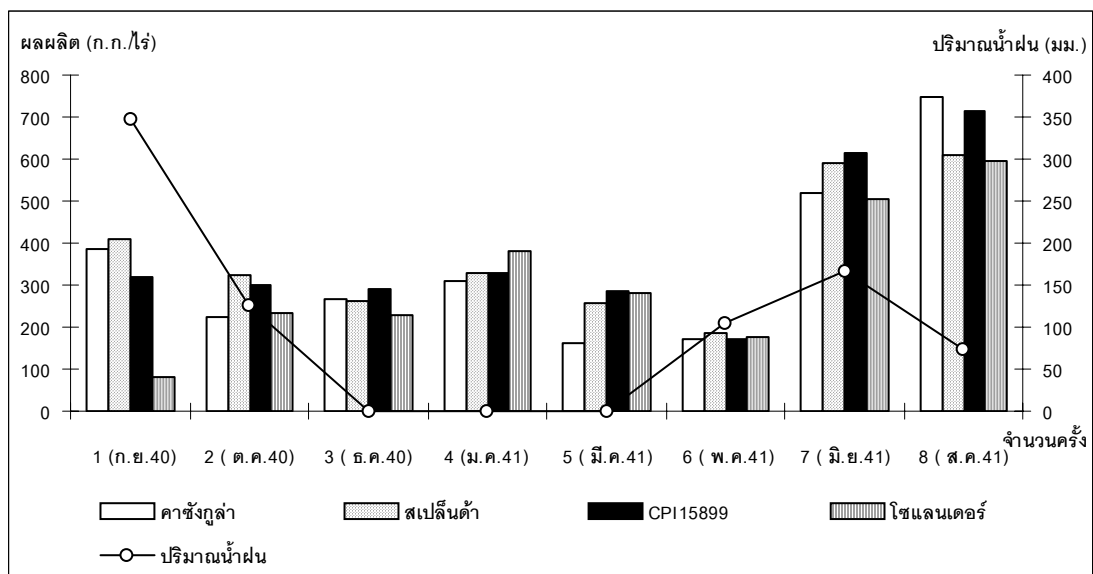
หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรเหมือนกันกำกับในแนวดิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลผลิตน้ำหนักราก

ผลผลิตน้ำหนักรากของหญ้า 4 สายพันธุ์ รวมตัด 8 ครั้ง ตั้งแต่เดือนกันยายน 2540 ถึง สิงหาคม 2541 แสดงไว้ใน ตารางที่ 3 พบว่า สายพันธุ์ สเปลิ้นด้า และ CPI 15899 ให้ผลผลิตน้ำหนักราก เท่ากับ 2,965 และ 3,018 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าโซแลนเดอร์ ซึ่งให้ผลผลิต เท่ากับ 2,480 กิโลกรัม ต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับคาซังกูล่า ซึ่งให้ผลผลิต เท่ากับ 2,804 กิโลกรัมต่อไร่ แต่แตกต่างจากการรายงานความก้าวหน้าของ กฤษณา และคณะ(2541) ซึ่งทำการตัดหญ้าซีตาเรียครั้งเดียว โดยสายพันธุ์ คาซังกูล่า สเปลิ้นด้า CPI 15899 และโซแลนเดอร์ ให้ผลผลิต 678 , 508 , 583 และ 566 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการทดลองครั้งนี้ จะเห็นได้ว่า สายพันธุ์สเปลิ้นด้า และ CPI 15899 ให้ผลผลิตน้ำหนักรากสูงกว่าโซแลนเดอร์และให้ผลผลิตสม่ำเสมอเกือบทุกครั้งหลังการตัด ทั้งนี้ เนื่องจากจำนวนแขนงต่อตาราง-เมตรมีแนวโน้มสูงกว่าจำนวนแขนงต่อตารางเมตรของโซแลนเดอร์ (ตารางที่ 2) ซึ่งจะทำให้หญ้าทั้ง 2 สายพันธุ์ สามารถสร้างใบได้มาก และพอเพียงต่อการรับแสง สามารถปรุงอาหารได้มาก ส่งผลทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักรากเพิ่มขึ้นด้วย ประกอบกับหญ้าทั้ง 2 ชนิด มาจาก Var.Splendida เหมือนกัน

ผลผลิตหญ้าของการตัดแต่ละครั้ง (รูปที่ 2) เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับภาระการกระจายของปริมาณ น้ำฝนใน แต่ละเดือน (รูปที่ 1) พบว่า ในระยะแรกหญ้าคาซังกูล่าและสเปลิ้นด้า มีการตั้งตัว

ได้อย่างรวดเร็วเมื่อได้รับความชื้นอย่างเพียงพอ จึงทำให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าอีก 2 สายพันธุ์ เมื่อความชื้นในดินลดลง หญ้าสเปิ้นด้า และ CPI 15899 สามารถปรับตัวเจริญเติบโตได้ดีที่สุด และให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าอีก 2 สายพันธุ์ เป็นที่น่าสังเกตว่าในเดือนพฤษภาคม 2541 ผลผลิตหญ้าทั้ง 4 สายพันธุ์ ลดต่ำลง ทั้งนี้เป็นเพราะหลังการตัดหญ้าในเดือนมีนาคม 2541 ต่อมาในเดือนเมษายน 2541 เป็นช่วงที่มีฝนตกน้อยหรือแทบจะไม่มีปริมาณน้ำฝนเลย (รูปที่ 1) จึงทำให้หญ้าเจริญเติบโตฟื้นตัวได้ช้า มีผลทำให้หญ้าชีตาเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ ซึ่งทำการตัดเมื่อต้นเดือนพฤษภาคม 2541 ให้ผลผลิตลดต่ำลง



รูปที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (ก.ก./ไร่) จากการตัดแต่ละครั้ง (8 ครั้ง) และปริมาณน้ำฝน (มม.)

ส่วนประกอบทางเคมี

หญ้าชีตาเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่า ส่วนประกอบทางเคมีต่างๆ มีค่าใกล้เคียงกันทั้งค่าโปรตีน เยื่อใยต่างๆ และแร่ธาตุ แสดงให้เห็นว่าหญ้าชีตาเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ เมื่อปลูกพร้อมกันมีการดูแลรักษา เกือบๆเหมือนกัน จะให้คุณค่าทางอาหารสัตว์ที่ใกล้เคียงกัน โดยมีค่าโปรตีนของหญ้ายูระหว่าง 8.90 – 9.27 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจัดว่าเป็นอาหารหยาบคุณภาพดี (กองอาหารสัตว์, 2538) และมีค่าโปรตีนสูงกว่าการทดลองในแถบดินภูเขา จังหวัดกาญจนบุรี ของวีระศักดิ์ และคณะ (2542) ซึ่งปลูกหญ้าชีตาเรีย โดยมีค่าโปรตีนอยู่ระหว่าง 6.85 – 7.50 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง และส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าซีตาเรีย 4 สายพันธุ์

สายพันธุ์ หญ้า	ผลผลิต ^{1/} (ก.ก./ไร่)	%DM. ^{2/}	ส่วนประกอบทางเคมี (% on dry matter basis)					
			CP	NDF	ADF	Hemicellulose	Ca	P
คาซังกูล่า	2,804 ^{ab}	18.3	9.27	67.38	35.29	32.09	0.36	0.23
สเปลิ้นด้า	2,965 ^a	17.3	8.90	68.00	36.35	31.65	0.35	0.26
CPI 15899	3,018 ^a	17.4	8.99	67.64	35.67	31.86	0.35	0.24
โซแลนเดอร์	2,480 ^b	18.2	8.93	67.51	35.78	31.73	0.29	0.27
CV. (%)	9.2	5.9	6.5	1.8	4.0	2.1	8.0	11.1

หมายเหตุ 1/ ตัวเลขที่มีอักษรเหมือนกันกำกับในแนวดิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

2/ เป็นค่าเฉลี่ยจากการตัดหญ้าทุกครั้ง

จากการศึกษาผลผลิตและคุณภาพเมล็ดของแปลงย่อยส่วนที่ 2 โดยเก็บข้อมูลนาน 1 ปี 6 เดือน และทำการศึกษาลักษณะ ดังนี้

ก. ลักษณะภายนอกทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าซีตาเรีย 4 สายพันธุ์

ลักษณะต่างๆ ของหญ้า 3 สายพันธุ์ คือ พันธุ์สเปลิ้นด้า CPI 15899 และโซแลนเดอร์ จะคล้ายคลึงกันโดยมีลำต้นแผ่เป็นพืด มีใบขนาดใหญ่ และจำนวนใบมีน้อย ซึ่งตรงกับรายงานของ Hacker (1986) พบว่า ลักษณะของหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์โซแลนเดอร์ มีลำต้นแบน มีใบขนาดใหญ่ และจำนวนใบมีน้อย ส่วนสายพันธุ์คาซังกูล่า ลำต้นกลม ขนาดเล็ก มีใบเรียวยาวเล็ก และใบดก มีพู่เกสรตัวเมียสีม่วง และ อับละอองเกสรตัวผู้สีเหลือง สอดคล้องกับงานทดลองของ ศรีธนา และคณะ (2535) โดยการศึกษาลักษณะของหญ้าคาซังกูล่า พบว่า มีลำต้นกลม ใบเรียวยาวแหลม ยอดเกสรตัวเมียเป็นพู่ และอับละอองเกสรตัวผู้สีเหลือง จากการวัดความสูงเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ในระยะออกดอก ซึ่งเป็นความสูงจากโคนต้นถึงปลายช่อดอก ปรากฏว่า พันธุ์สเปลิ้นด้า และ CPI 15899 มีความสูง 146 และ 158 เซนติเมตร สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์คาซังกูล่า และโซแลนเดอร์ ซึ่งสูง 133 และ 128 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4 ลักษณะภายนอกทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าซีดาเรีย 4 สายพันธุ์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์	สายพันธุ์				CV. (%)
	คาซังกูล่า	สเปลิ้นด้า	CPI 15899	โซแลนเดอร์	
1. ความสูงของหญ้า (ซม.)	133 ^b	146 ^a	158 ^a	128 ^b	5
2. ความยาวของต้น จากระดับ ดินถึงคอของช่อดอก (ซม.)	127	161	185	119	
3. ช่อดอกเป็นแบบ	spike	spike	spike	spike	
4. ความยาวของช่อดอก (ซม.)	53	54	62	27	
5. ความยาวของใบ (ซม.)	23	39	37	28	
6. ความกว้างของใบ (ซม.)	0.6	1.0	0.96	1.0	
7. รูปร่างใบ	ใบเรียวยาวทั้งโคน- ใบและปลายใบ	ใบเรียวยาวทั้งโคน- ใบและปลายใบ	ใบเรียวยาวทั้งโคน- ใบและปลายใบ	ใบเรียวยาวทั้งโคน- ใบและปลายใบ	
8. ลักษณะขน บนใบ/กาบใบ	ไม่มีขน	ปานกลาง	มากที่สุด	เล็กน้อย	
9. ฐานใบ	ไม่มีหูใบ เยื่อแก้วน้ำฝน สั้นมาก ปลาย หักฟันเลื่อย	ไม่มีหูใบ เยื่อแก้วน้ำฝน สั้นมาก ปลาย หักฟันเลื่อย	ไม่มีหูใบ เยื่อแก้วน้ำฝน สั้นมาก ปลาย หักฟันเลื่อย	ไม่มีหูใบ เยื่อแก้วน้ำฝน สั้นมาก ปลาย หักฟันเลื่อย	
10. สีของใบ	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน	เขียวปนเทา	เขียวเข้ม ค่อนข้างสีน้ำตาล	
11. ลักษณะแผ่นใบ	มีเส้นกลางใบ เด่นชัด	มีเส้นกลางใบ เด่นชัด	มีเส้นกลางใบ เด่นชัด	มีเส้นกลางใบ เด่นชัด	
12. ผิวใบโดยสัมผัส	นุ่ม	หยาบ	หยาบ	ปานกลาง	

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรเหมือนกันกำกับในแนวนอนไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

การออกดอกและการติดเมล็ด

หญ้าสายพันธุ์คาซังกูล่าเริ่มออกดอกต้นเดือนกรกฎาคม 2541 และมีช่อดอกเพิ่มมากในเดือนสิงหาคม 2541 (ตารางที่ 5) และวีระพล และคณะ (2538) รายงานว่า หญ้าซีดาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่าทยอยออกดอกเรื่อยๆ จนเก็บเกี่ยวช่อดอกในเดือนสิงหาคม สำหรับหญ้าอีก 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สเปลิ้นด้า และ CPI 15899 เริ่มออกดอกกลางเดือนกรกฎาคม 2541 และออกช่อดอกสม่ำเสมอ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนตุลาคม ส่วนสายพันธุ์โซแลนเดอร์ ออกดอกช้ากว่าทุกสายพันธุ์ โดยจะออก

ดอกปลายเดือนกรกฎาคม 2541 และมีจำนวนช่อดอกน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ จากการทดลองนี้ จะเห็นได้ว่า กล้วยาชีดาเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ จะทยอยออกดอกตลอดปี ทั้งนี้เนื่องจากกล้วยาชีดาเรียเป็นพืชวันยาว Hare(1986) และ Boyce (1970) รายงานว่า กล้วยาชีดาเรียสายพันธุ์นั้นดีเป็นพืชวันยาว จะออกดอกตลอดปี เมื่อกลางวันมีช่วงแสงนานเป็นเวลา 16-24 ชั่วโมงต่อวัน

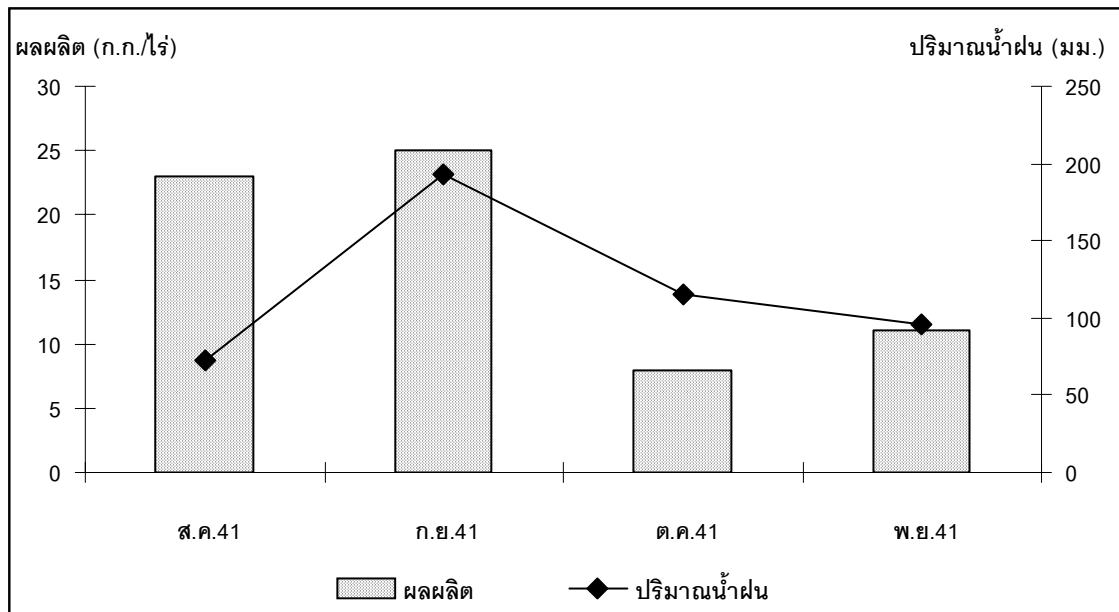
กล้วยาชีดาเรีย เมล็ดแก่เร็วกว่าอีก 3 สายพันธุ์ โดยสังเกตจากช่วงระยะวันที่ออกดอก ถึงเมล็ดแก่ กล้วยาชีดาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า ใช้เวลาเพียง 22 วัน ส่วนกล้วยาชีดาเรียอีก 3 สายพันธุ์ ใช้เวลาถึง 26 - 27 วัน ทั้งนี้เนื่องจากกล้วยาชีดาเรียแต่ละสายพันธุ์ออกดอกไม่สม่ำเสมอ และมีการแทงช่อดอกของช่อดอกยึดเชื้อ เป็นเหตุให้มีการสุกแก่ของเมล็ดในช่อดอกไม่พร้อมกัน กล้วยาชีดาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่ามีการแทงช่อดอกของช่อดอกเร็วกว่าอีก 3 สายพันธุ์ เพราะฉะนั้นกล้วยาชีดาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่าจึงให้เมล็ดแก่ก่อนสายพันธุ์อื่น อย่างไรก็ตามการเก็บเกี่ยวช่อดอกของกล้วยาชีดาเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ เป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากการเก็บเกี่ยวแต่ละครั้งได้ช่อดอกจำนวนน้อย จึงต้องเก็บเกี่ยวช่อดอกจำนวนหลายครั้ง

ตารางที่ 5 การออกดอก การติดเมล็ด และเมล็ดเริ่มแก่ของกล้วยาชีดาเรีย 4 สายพันธุ์

สายพันธุ์กล้วยา	ปลูก	เริ่มออกดอก	เริ่มติดเมล็ด (จำนวนวัน)	เมล็ดเริ่มแก่ (จำนวนวัน)	ช่วงเวลาออกดอก ถึงเมล็ดแก่ (วัน)
คาซังกูล่า	17 ก.ค.40	9 ก.ค.41	26 ก.ค.41 (17 วัน)	31 ก.ค.41 (5 วัน)	22
สเปลิ้นด้า	17 ก.ค.40	15 ก.ค.41	5 ส.ค.41 (21 วัน)	11 ส.ค.41 (6 วัน)	26
CPI 15899	17 ก.ค.40	21 ก.ค.41	12 ส.ค.41 (22 วัน)	17 ส.ค.41 (5 วัน)	26
โซแลนเดอร์	17 ก.ค.40	25 ก.ค.41	17 ส.ค.41 (22 วัน)	21 ส.ค.41 (4 วัน)	27

ข. ผลผลิตเมล็ดพันธุ์

ผลผลิตเมล็ดที่เก็บเกี่ยวแต่ละเดือน (รูปที่ 3) ระหว่างเดือนสิงหาคม 2541 ถึง พฤศจิกายน 2541 พบว่า เมล็ดกล้วยาชีดาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า สเปลิ้นด้า และ CPI 15899 ในเดือนสิงหาคม 2541 และ กันยายน 2541 จะให้ผลผลิตมีแนวโน้มมากกว่าสายพันธุ์โซแลนเดอร์ ในขณะที่ยังมีปริมาณฝน ต่อมาในเดือนตุลาคม 2541 และพฤศจิกายน 2541 กล้วยาชีดาเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ให้ผลผลิตเมล็ดลดลง ทั้งนี้เพราะปริมาณฝนลดลง และทำให้ไม่มีเมล็ดพันธุ์ในเดือนต่อไปอีกด้วย



รูปที่ 3 ผลผลิตเมล็ด (ก.ก./ไร่) จากการเก็บเกี่ยวแต่ละเดือน และปริมาณน้ำฝน (มม.)

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ จากตารางที่ 6 พบว่า หญ้าสายพันธุ์สเปลีนด้า และ CPI 15899 ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 19 และ 21 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมา สายพันธุ์คาซังกูล่า ให้ผลผลิต 14 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์โซแลนเคอร์ให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 10 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับผลผลิตเมล็ดหญ้า จากการ รายงานของ Hacker (1991) พบว่า หญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า ซึ่งเก็บเกี่ยวโดยการตัดช่อดอก ในเดือนเมษายน ถึงพฤษภาคม จะให้ผลผลิตเมล็ด 16.16 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ก็ยังนับว่าค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้จากการรายงานของวีระพล และคณะ(2538) พบว่า หญ้าซีตาเรียสายพันธุ์ คาซังกูล่า ซึ่งเก็บเกี่ยวโดยการตัดช่อดอกจะให้ผลผลิตสูงถึง 36.3 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการทดลองนี้ช่วงระยะที่หญ้าเริ่มกำลังแทงช่อดอกมีปริมาณน้ำฝนเพียง 60 มิลลิเมตร (รูปที่ 1) เป็นช่วงที่แห้งแล้งมาก ประกอบกับในช่วงเก็บเกี่ยวช่อดอกมีการร่วงของเมล็ดไปบ้างแล้ว จึงทำให้ได้ผลผลิตต่ำ การร่วงของเมล็ดนี้ Humphreys (1978) รายงานว่า เมล็ดหญ้าซีตาเรียส่วนใหญ่จะร่วงไปหมดหลังจากช่อดอกบาน 40 – 50 วัน

ตารางที่ 6 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวเจ้า 4 สายพันธุ์

สายพันธุ์ข้าว	ผลผลิตเมล็ด (ก.ก./ไร่)		
	เมล็ดพันธุ์	เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์	เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้
คาซังกุล่า	14 ^b	6.9 ^c	2.0 ^c
สเปลิ้นด้า	19 ^a	10.4 ^b	4.0 ^b
CPI 15899	21 ^a	12.6 ^a	5.9 ^a
โซแลนเดอร์	10 ^c	4.5 ^c	1.4 ^c
CV. (%)	11.6	14.4	13.8

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรเหมือนกันกำกับในแนวดิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์

เมื่อนำเอาค่าของผลผลิตและความบริสุทธิ์ มาคำนวณเป็นค่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (pure seed yield) ดังแสดงในตารางที่ 6 พบว่า สายพันธุ์ CPI 15899 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์สูงสุด เท่ากับ 12.6 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์สเปลิ้นด้า เท่ากับ 10.4 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์คาซังกุล่าและโซแลนเดอร์ให้ผลผลิต เท่ากับ 6.9 และ 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการทดลองนี้ พบว่า เมล็ดพันธุ์ทั้ง 4 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ใกล้เคียงกับงานทดลองของ Banish and Humphreys (1977) ซึ่งพบว่า สายพันธุ์นารก ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ เท่ากับ 6.4 กิโลกรัมต่อไร่

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้

เมื่อนำเอาค่าของผลผลิต ความบริสุทธิ์และความงอกเฉลี่ยมาคำนวณเป็นค่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (Pure germinated seed yield หรือ PGSY) คำนี้นจะบอกได้ว่าได้ผลผลิตเมล็ดที่มีคุณภาพคืออยู่เท่าไร โดยใช้สูตร $PGSY = \frac{\% \text{ความบริสุทธิ์} \times \% \text{ความงอก} \times \text{ผลผลิตเมล็ด}}{100 \times 100}$ จากตารางที่ 6

ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ของข้าวเจ้าสายพันธุ์ CPI 15899 มีค่าสูงสุด 5.9 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ สายพันธุ์สเปลิ้นด้า ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ เท่ากับ 4 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์คาซังกุล่า และโซแลนเดอร์ ให้ผลผลิตต่ำสุด เท่ากับ 2 และ 1.4 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.25$) จากการทดลองนี้ พบว่า เมล็ดพันธุ์ทั้ง 4 สายพันธุ์ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ที่งอกได้ต่ำกว่างานทดลองในเคนยาของ Boonman (1972) ซึ่งทำการทดลองข้าวเจ้าสายพันธุ์นั้นได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้เท่ากับ 7.7 กิโลกรัมต่อไร่

คุณภาพเมล็ด

ความชื้น

ความชื้นของเมล็ดหญ้าทั้ง 4 สายพันธุ์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ระหว่าง 11.2 – 11.6 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า มีการเก็บเกี่ยวโดยการตัดช่อดอกเหมือนกันหมดทุกแปลง จึงทำให้ได้ความชื้นของเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของหญ้าสายพันธุ์โซแลนเดอร์ มีน้ำหนักเฉลี่ย 0.7750 กรัม สูงกว่าสายพันธุ์คาซังกูล่า ซึ่งให้น้ำหนักเฉลี่ย 0.6483 กรัม ส่วนสายพันธุ์สเปลันด้า และ CPI 15899 ให้น้ำหนักเฉลี่ย 0.7358 และ 0.7212 กรัม ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) จากการทดลองครั้งนี้ พบว่า เมล็ดหญ้าสายพันธุ์โซแลนเดอร์มีน้ำหนัก 1000 เมล็ดอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างดี

ความบริสุทธิ์

พบว่า สายพันธุ์ CPI 15899 และสเปลันด้า มีความบริสุทธิ์สูงสุด เท่ากับ 61.09 และ 56.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์คาซังกูล่า และโซแลนเดอร์ มีความบริสุทธิ์ต่ำสุด เท่ากับ 49.8 และ 48.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 7) จากการทดลองนี้ จะเห็นได้ว่า สายพันธุ์ CPI 15899 มีความบริสุทธิ์อยู่ในเกณฑ์ดีตามมาตรฐานที่กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์กำหนด (ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์) ส่วนอีก 3 สายพันธุ์ มีความบริสุทธิ์ต่ำกว่ามาตรฐาน กองอาหารสัตว์ ทั้งนี้เนื่องมาจากเมล็ดมีขนาดเล็กมาก เมื่อมาทำความสะอาดด้วยเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ ความแตกต่างระหว่างเมล็ดแท้กับเมล็ดลีบ ไม่สามารถแยกเมล็ดได้มากนัก จึงทำให้ได้เมล็ดที่ไม่สมบูรณ์ปะปนมามาก

ตารางที่ 7 คุณภาพเมล็ดพันธุ์หญ้าซีดาเรีย 4 สายพันธุ์

สายพันธุ์หญ้า	ความชื้น (%)	น.น. 1,000 เมล็ด (กรัม)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอก (%)
คาซังกูล่า	11.4	0.6483 ^b	49.8 ^b	28 ^c
สเปลันด้า	11.3	0.7358 ^{ab}	56.12 ^a	39 ^b
CPI 15899	11.2	0.7212 ^{ab}	61.09 ^a	47 ^a
โซแลนเดอร์	11.6	0.7750 ^a	48.19 ^b	31 ^c
CV. (%)	11.4	7.8	6.3	7.0

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรเหมือนกันกำกับในแนวดิ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความงอก

การทดสอบความงอกของเมล็ดหญ้าซีตาเรีย โดยใช้กระดาษเพาะรูปสามเหลี่ยมไปดเคสเซียมในเตรท เจ็มขึ้น 0.2 เปอร์เซ็นต์ และวางไว้ในอุณหภูมิห้องที่มีอุณหภูมิ ระหว่าง 35 – 20 องศาเซลเซียส (รูปที่ 1) ผลการทดสอบความงอก ดังแสดงในตารางที่ 7 พบว่า สายพันธุ์ CPI 15899 มีความงอก 47 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากับสายพันธุ์สเปล็นด้า ($P < 0.05$) ซึ่งให้ความงอก เท่ากับ 39 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์โซแลนเดอร์ และคาซังกล่ามีเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดต่ำที่สุด คือ 31 และ 28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการทดลองนี้ ความงอกของสายพันธุ์ CPI 15899 และสเปล็นด้า มีค่าสูงกว่าความงอกจากการทดลองของ วีระพล และคณะ(2538) พบว่า เมล็ดหญ้าคาซังกล่าที่ใส่ปุ๋ยยูเรีย อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ มีความงอก เท่ากับ 31 เปอร์เซ็นต์ และมาตรฐานของกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ที่กำหนดมาตรฐานความงอกไม่ ต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ความงอกของทุกสายพันธุ์มีค่าต่ำกว่างานทดลองของ Dwivedi *et al.* (1999) ซึ่งรายงานว่ เมล็ดหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์นั้นคี่ที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีความงอก 50 เปอร์เซ็นต์ และ Hacker (1991) รายงานว่า เมล็ดหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกล่าหลังเก็บเกี่ยว 16 สัปดาห์ ทำการตรวจสอบความงอก ที่อุณหภูมิระหว่าง 30 – 20 องศาเซลเซียส มีความงอก 76 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากการทดลองนี้ทำการ ตรวจสอบเมล็ดในอุณหภูมิห้องปกติ ซึ่งเป็นช่วงที่มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 35 – 20 องศาเซลเซียส อาจมีผลทำให้เมล็ดหญ้าทั้ง 4 สายพันธุ์มีความงอกต่ำ

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกหญ้าสกุลซีตาเรีย 4 สายพันธุ์ในชุดดินราชบุรี สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าสายพันธุ์ CPI 15899 และสเปล็นด้า เท่ากับ 3,017 และ 2,965 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าสายพันธุ์โซแลนเดอร์ ซึ่งให้ผลผลิต เท่ากับ 2,479 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับคาซังกล่า ซึ่งให้ผลผลิต 2,804 กิโลกรัมต่อไร่ โดยหญ้าซีตาเรีย ทั้ง 4 สายพันธุ์ มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ค่อนข้างสูง คือ ให้โปรตีนระหว่าง 8.90 – 9.27 เปอร์เซ็นต์
2. หญ้าซีตาเรียทั้ง 4 สายพันธุ์ คือ คาซังกล่า สเปล็นด้า CPI 15899 และโซแลนเดอร์ สามารถปรับตัวเจริญเติบโตในสภาพพื้นที่น้ำท่วมขังได้นานถึง 20 วัน
3. หญ้าซีตาเรียสายพันธุ์ สเปล็นด้า และ CPI 15899 ให้ผลผลิตเมล็ดสูงสุด เท่ากับ 19 และ 21 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์คาซังกล่า ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดเท่ากับ 14 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์โซแลนเดอร์ให้ผลผลิตต่ำสุด เท่ากับ 10 กิโลกรัมต่อไร่
4. หญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกล่า จะมีลักษณะลำต้นเดี่ยว ใบเรียวยาวเล็ก ในขณะที่หญ้าซีตาเรียอีก 3 สายพันธุ์ มีลักษณะลำต้นแบน มีใบขนาดใหญ่ อ่อนนุ่ม และสายพันธุ์คาซังกล่าจะออกดอกเร็วกว่าอีก 3 สายพันธุ์

5. หญ้าซีตาเรียสายพันธุ์ CPI 15899 เป็นหญ้าที่ให้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ บริสุทธิ์ที่ออกได้สูงสุด รองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์สเปลีนด้า

ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองครั้งนี้ พบว่า หญ้าสามารถเจริญเติบโตทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังในบางช่วงได้ นอกจากนี้ยังทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ โดยสายพันธุ์ CPI 15899 ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมแห้ง ผลผลิตเมล็ดอยู่ในเกณฑ์ดี และมีคุณค่าทางอาหารสัตว์ค่อนข้างสูง คือ มีโปรตีน 8.9 เปอร์เซ็นต์ มีลำต้นและใบขนาดใหญ่ จึงควรแนะนำให้เกษตรกรปลูกทำการตัดสดหรือทำหญ้าหมักเพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ ภายใต้อาณาพื้นที่ดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันต เจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ และกลุ่มงานวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ที่มีส่วนร่วมทำให้ผลการดำเนินงานโครงการนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณา ศรีสรรพกิจ พูนศรี สุกระรุจิ และวีระพล พูนพิพัฒน์. 2541. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัย เรื่อง การศึกษาสารพิษในอาหารสัตว์ ระดับของกรดออกซาลิกในหญ้าซีตาเรีย 5 สายพันธุ์. รายงานประจำปี 2541. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท สำนักงานปศุสัตว์เขต 1 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 58.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2528. การวินิจฉัยตัวเลขผลการวิเคราะห์ดิน. 9 หน้า.
- กองอาหารสัตว์. 2538. เทคนิคการให้อาหารโคนม. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 30 หน้า.
- ทิพา บุญยะวิโรจ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ อุทัย ลีรัตนชัย พูลศรี สุกระรุจิ และแสงอรุณ สมุทรักษ์. 2534. ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ 40 พันธุ์ในดินชุดสรรพยา ภายใต้ระบบการชลประทาน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2534. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 317-325.
- พรทิพย์ ชีวรักษ์ เขวลิต พานิชอัตรา บัญชา ชูระดา ประนอม หรั่งหมอยา นิสิตา โสภณชาญชัย มณีคุลย์ และอุทัย ลีรัตนชัย. 2531. การตอบสนองต่อระยะปลูกและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของหญ้าเซทาเรีย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2531. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 93-106.
- ลักขณา วุฒิปราชญ์อำไพ วีระพล พูนพิพัฒน์ และแพรวพรรณ ชูช่วย. 2543. ผลของระยะปลูกที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าซีตาเรียสายพันธุ์คาซังกูล่า. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 51-64.
- วีระพล พูนพิพัฒน์ กานดา นาคมณี ทิพา บุญยะวิโรจ และจีระวัชร เข้มสวัสดิ์. 2538. ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดหญ้าเซทาเรีย (*Setaria anceps* cv.Kazungula) เมื่อได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างๆ กัน. รายงานประจำปี 2538. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชัยนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 101-104.
- วีระศักดิ์ จิโนแสง สมศักดิ์ เกาทอง และบัญชา ชูระดา. 2542. ผลผลิตหญ้าอาหารสัตว์ 8 พันธุ์ในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1 – 12.

- ศรัณยา วิทยานุภาพยืนยง จิตราภรณ์ ธวัชพันธุ์ และอิสสระ กรีธาพล. 2535. การศึกษาคุณค่าอาหารและอนุกรมวิธานของหญ้าพืชอาหารสัตว์บางชนิด. รายงานประจำปี 2535. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากล่อง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 105-173.
- Bahnish, L.M. and Humphreys, L.R. 1977. Urea application and time of harvest effect on seed production of *Setaria anceps* cv.Narok. Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Ausbandry, 17, 621-628.
- Boyce, K.G. 1970. Floral initiation and anthesis in *Setaria anceps* Stapf. M.Agr. Sc. Thesis, Univ. Adelaide.
- Dwivedi, G.K. Dinesh Kumar and Tomer, P.S. 1999. Effect of cutting management and nitrogen Levels on growth, seed yield attributes and seed production of *Setaria sphacelata* cv.Nandi. Tropical Grasslands (1999) Vol. 33,146-149.
- Hacker, J.B. and Jones, R.J. 1969. The *Setaria sphacelata* complex.- a review. Trop. Grassld. 3 : 13 – 34.
- Hacker, JB. 1986. New Release Plant Grass *Setaria*. *Setaria sphacelata* (Schumach). Moss Var. sericca (Stapf) Clayton cv.Solander. Tropical Grasslands Vol. 20, No.1, March 1986.
- Hacker, J.B. 1991. Seed production potential in bred population and cultivars of *Setaria sphacelata*. Tropical Grasslands Volume 25, 253-261.
- Hare, M.D. 1985. Tropical Pasture Seed Production for Village Farmers in Southeast Asia. DSIR, Palmerston North, New Zealand. 44 pp.
- Humphreys, L.R. 1978. Tropical pasture seed production Food and Agriculture Organization of the United Nation, Rome. 143 pp. International Seed Testing Association. 1985. International rules for seed testing 1985. Seed Science And Techology. 13(2) : 307-520.
- 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, No1. 97-109.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวก 1 ผลผลิตน้ำหนักรถยนต์ราย 4 สายพันธุ์ (ก.ก./ไร่)

จำนวนครั้ง	สายพันธุ์หญ้า				
	คาซังกูล่า	สเปิ้นด้า	CPI 15899	โซแลนเดอร์	เจเลีย
1 (18 ก.ย.40)	2,050	2,370	2,000	490	1,728
2 (30 ต.ค.40)	1,400	2,020	1,900	1,360	1,670
3 (15 ธ.ค.40)	1,360	1,480	1,490	1,180	1,370
4 (30 ม.ค.41)	1,270	1,760	1,690	2,320	1,760
5 (17 มี.ค.41)	760	1,390	1,330	1,410	1,223
6 (4 พ.ค.41)	700	780	710	720	728
7 (24 มิ.ย.41)	2,280	3,020	3,080	2,260	2,660
8 (6 ส.ค.41)	5,580	4,280	5,100	3,930	4,723
รวม	15,400	17,100	17,300	13,670	15,868