

ผลของวันตัดปิดแปลงและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์หมัมูลาโต้

กานดา นาคมนิ^{1/} ฉายแสง ไผ่แก้ว^{2/} ศศิธร ถิ่นนคร^{1/}

บทคัดย่อ

ทำการศึกษาผลของเวลาตัดปิดแปลงและการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกันที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์หมัมูลาโต้ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ทำการทดลองระหว่าง มิถุนายน 2545 – มิถุนายน 2549 วางแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block มี 3 ซ้ำ Main plot เป็นอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับ คือ ไม่ใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 16 32 และ 48 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ Sub plot เป็นการตัดปิดแปลงก่อนการออกดอก 4 ระยะ คือ ไม่ตัด ตัดวันที่ 15 มิถุนายน 15 กรกฎาคม และ 15 สิงหาคม

ผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกันทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่างกัน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงกว่าไม่ใส่ปุ๋ย แต่เมื่อใส่ปุ๋ยอัตราสูงขึ้นจาก 16 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่เป็น 32 และ 48 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ไม่ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ 39 กิโลกรัมต่อไร่และเพิ่มเป็น 50 54 และ 57 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 16 32 และ 48 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ช่วงเวลาตัดก่อนออกดอกมีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แปลงที่ ตัด 15 มิถุนายน และ 15 กรกฎาคม ให้ผลผลิต 58 และ 60 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับสูงกว่า ($p < 0.05$) แปลงที่ไม่ตัด และตัดวันที่ 15 สิงหาคมซึ่งให้ผลผลิต 40 และ 41 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

คุณภาพเมล็ดพันธุ์ อัตราปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลทำให้ความบริสุทธิ์และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด และความงอกเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยแตกต่างกัน มีความบริสุทธิ์ระหว่าง 94 - 97 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 9.031 - 9.196 กรัม มีความงอก 67 - 71 เปอร์เซ็นต์ การตัดในเวลาต่างกันไม่มีผลทำให้ความบริสุทธิ์เมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เท่ากับ 94 - 97 เปอร์เซ็นต์ แต่มีผลทำให้ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมล็ดพันธุ์จากแปลงที่ตัดในเดือนสิงหาคมมีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดต่ำสุดเท่ากับ 8.844 กรัม แปลงที่ตัดในวันที่ 15 มิถุนายน มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดสูงสุด เท่ากับ 9.377 กรัม รองลงมาเป็นแปลงที่ตัด 15 กรกฎาคมหนัก 9.138 กรัม สูงกว่า ($p < 0.05$) แปลงที่ไม่มีการตัดปิดแปลงซึ่งหนัก 9.027 กรัม เวลาตัดแตกต่างกันทำให้ความงอกเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แปลงที่ตัดในเดือนกรกฎาคมและสิงหาคมจะงอกต่ำสุด 65 และ 67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แปลงที่ไม่ตัดและตัดในเดือนมิถุนายนจะงอกสูงสุด เท่ากับ 73 เปอร์เซ็นต์

คำสำคัญ : หมัมูลาโต้ เมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยไนโตรเจน วันตัดปิดแปลง

เลขทะเบียนผลงาน 50(2)- 0214 - 091

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

^{2/} สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมปศุสัตว์

Effect of Closing Cut Date and Nitrogen Rates on Seed Yield and Seed Quality of Mulato Grass (*Brachiaria ruziziensis* x *Brachiaria brizantha*)

Ganda Nakamanee^{1/} Chaisang Phaikaew^{2/} Sasithon Thinnakorn^{1/}

Abstract

An experiment was conducted at Nakhonratchasima Animal Nutrition Research and Development Center, during June 2002 – June 2006 with the aim of evaluating the effects of nitrogen rate and closing cut date on seed yield and seed quality of Mulato grass (*Brachiaria ruziziensis* x *Brachiariabrizantha*). The treatments were arranged in a split plot in randomize complete block design with nitrogen rate as the main plot (0,16, 32 and 48 kg nitrogen per rai) and closing cut date as sub plot (uncut, cut on June 15, July 15 and August 15). The treatments were replicated 3 times.

The results showed that there was a significant different on pure seed yield at different nitrogen rate. Seed yield from fertilized plot was higher than unfertilized plot but seed yield was not significantly increase with the increasing nitrogen rate from 16 kg nitrogen to 32 and 48 kg nitrogen per rai. Pure seed yield values for unfertilized plot was 39 kg per rai and increase to 50, 54 and 57 kg per rai with 16 ,32 and 48 kg nitrogen per rai , respectively. Pure seed yield differ significantly between different closing cut date. Pure seed yield from the plot cut in mid - June and mid - July were 58 and 60 kg/rai, respectively significantly higher ($p<0.05$) than the yield from uncut plot and the plot cut in mid – August which gave 40 and 41 kg per rai, respectively.

Seed purity and 1,000 seed weight was not affected by different nitrogen rate. Seed purity was 94 - 97% and 1,000 seed weight was 9.031 – 9.196 gm. There were no significant difference in seed germination percentage (which tested in May) from different nitrogen rates (67 - 71%) . Thousand seed weight was affected by different closing cut date . The lowest seed weight was obtained from plot cut in August (8.844 gm) and the highest seed weight was from plot cut in June (9.377 gm) followed by seed from plot cut in July (9.138 gm) which higher ($p<0.05$) than seed weight from uncut plot (9.027 gm). Seed germination from uncut plot and plot cut in June were 73% significantly higher than plot cut in July and August (65 and 67%, respectively).

Key words : Mulato Grass, Seed, Nitrogen Fertilizer, Closing Cut Date

Technical Document No.50(2)- 0214 - 091

^{1/} Nakhonratchasima Animal Nutrition Research and Development Center.

^{2/} Bureau of Senior Technical Expertise, Department of Livestock Development.

คำนำ

เนื่องจากการเลี้ยงโค กระบือในประเทศไทยส่วนใหญ่จะอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีข้อจำกัดด้านพืชอาหารสัตว์ที่เป็นอาหารหยาบเพราะว่าสภาวะทั่วไปมีภาวะแล้งยาวถึง 6 เดือน เกษตรกรผู้เลี้ยงโคส่วนใหญ่ปลูกหญ้ารัฐ (Brachiaria ruziziensis) เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ เพราะเป็นหญ้าที่ผลิตเมล็ดได้มากและคุณภาพดี แต่หญ้ารัฐให้ผลผลิตต่ำในช่วงแล้ง ดังนั้นการนำพืชอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่เข้ามาทดสอบเพื่อหาพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเมล็ดและให้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์สำหรับเลี้ยงสัตว์นั้นจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาคาดแคลนพืชอาหารสัตว์ในช่วงแล้ง หญ้า Brachiaria ลูกผสม สายพันธุ์ CIAT 1873 หรือหญ้ามูลาได้ เป็นผลจากการทดสอบคัดเลือกพันธุ์ว่ามีแนวโน้มให้ผลผลิตในช่วงแล้ง แต่ผลผลิตเมล็ดจะต่ำกว่าผลผลิตเมล็ดหญ้ารัฐ (Nakamane และ Phaikaew, 2000) ดังนั้นถ้าจะนำหญ้ามูลาได้มาให้เกษตรกรใช้เลี้ยงสัตว์ก็ควรจะหาวิธีการจัดการที่เหมาะสมสำหรับแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ให้ได้ผลผลิตสูงขึ้น ในการจัดการแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์นั้นมียุทธศาสตร์หลักในการที่จะเพิ่มผลผลิตเมล็ดโดยเพิ่มจำนวนช่อดอกและทำให้หญ้าออกดอกพร้อมๆ กันในระยะเวลาสั้นๆ (Loch, 1980) ซึ่งมักจะจัดการโดยการตัดหรือปล่อยสัตว์ลงแทะเล็มควบคู่กับการใส่ปุ๋ยโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน แต่การตัดหรือปล่อยสัตว์เข้าไปแทะเล็มนั้น จะมีระยะเวลาที่เหมาะสมแตกต่างกันไป ขึ้นกับสภาพแวดล้อม และพันธุ์หญ้า ถ้าตัดเข้าไปหญ้าจะมีระยะเวลาในการเจริญเติบโตก่อนออกดอกน้อยทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดต่ำได้ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาถึงอัตราปุ๋ยไนโตรเจนรวมทั้งวันตัดปิดแปลงที่เหมาะสมที่จะทำให้เพิ่มผลผลิตเมล็ดหญ้ามูลาได้เพื่อไว้ใช้เป็นแนวทางสำหรับแก้ปัญหาให้กับเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block มี 3 ซ้ำ Main plot เป็นอัตราปุ๋ยไนโตรเจน 4 ระดับ คือ

ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน

ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 16 กก. N/ไร่

ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 32 กก. N/ไร่

ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 48 กก. N/ไร่

Sub plot เป็นการตัดปิดแปลงก่อนการออกดอก 4 ระยะ คือ

ไม่ตัด

ตัดวันที่ 15 มิถุนายน

ตัดวันที่ 15 กรกฎาคม

ตัดวันที่ 15 สิงหาคม

วิธีการปลูกและการใส่ปุ๋ย

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา ซึ่งดินเป็นชุดดินปากช่อง ลักษณะเป็นดินเหนียวปนทรายแป้ง ระหว่างมิถุนายน 2545 – มิถุนายน 2549 เตรียมแปลงทดลอง ขนาด 2 x 3 เมตร จำนวน 48 แปลงย่อย มีระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้น ประกอบด้วย ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (45 เปอร์เซ็นต์ P_2O_5) อัตรา 10 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ และ โพแทสเซียมคลอไรด์ (60 เปอร์เซ็นต์ K_2O) อัตรา 10 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ปลูกหญ้ามูลาได้ด้วยเมล็ด เป็นหลุม ๆ ละ 1 ต้น ระยะห่างระหว่างแถว x ต้นเท่ากับ 50 x 50 เซนติเมตร หลังจากปลูกแล้ว 1 เดือนทำการกำจัดวัชพืช

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนใส่ตามแผนการทดลองโดย แบ่งใส่สองครั้ง ในแปลงที่ไม่มีการตัดใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (ในรูปของยูเรีย) พร้อมกับการใส่ปุ๋ยรองพื้น และใส่อีกครั้งในเดือนกรกฎาคม ส่วนในแปลงที่มีการตัดจะใส่ปุ๋ยไนโตรเจนสองครั้งเช่นกัน ครั้งแรกพร้อมการใส่ปุ๋ยรองพื้น ครั้งที่สองหลังการตัดตามแผนการทดลอง หลังจากเก็บเมล็ดเสร็จแล้ว ทำการตัดต้นหญ้าสูงจากพื้นดิน 15 เซนติเมตร และตัดปรับอีกครั้งในเดือนพฤษภาคมในปีที่ 2 3 และ 4 กำจัดวัชพืช พรอนดินแล้วใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมอัตราเดียวกับปุ๋ยรองพื้นในการทดลองในปีที่ 1 และใส่ปุ๋ยไนโตรเจนตามแผนการทดลอง โดยแบ่งใส่ในเดือนพฤษภาคมครึ่งหนึ่ง อีกครึ่งหนึ่งใส่หลังตัดปิดแปลง และใส่ในเดือนกรกฎาคมสำหรับแปลงที่ไม่มีการตัดปิดแปลง

การเก็บเมล็ดและการเก็บข้อมูล

เก็บตัวอย่างดินก่อนเตรียมดินจำนวน 4 จุด และเก็บตัวอย่างดินหลังเสร็จการทดลองทุกแปลง เพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดิน คือ pH OM Available P และ Exchangeable K และเก็บข้อมูลอุตุนิยมนิคมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝน เมื่อหญ้าออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ ของแปลง ทำการมัดช่อดอกเป็นกำแล้วคลุมช่อดอกด้วยถุงตาข่ายไนลอน ซึ่งมีช่องเปิดที่ก้นถุง ในพื้นที่ 2 ตารางเมตร (8 กอ) เมื่อเมล็ดแก่ปล่อยให้ร่วงลงในถุง เปิดถุง (ตรงช่องเปิด) เก็บเมล็ดออกจากถุงทุก ๆ 2 วันจนเมล็ดหมด นำเมล็ดมาผึ่งทำความสะอาด ผึ่งลมและวัดผลผลิต พร้อมทั้งสุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ความชื้น ความบริสุทธิ์ น้ำหนักเมล็ด และความงอก ปรับผลผลิตเมล็ดพันธุ์และ

น้ำหนัก 1,000 เมล็ดที่ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์ ก่อนเก็บเกี่ยวเมล็ดสุ่มนับ แขนง (tiller) ต่อกอ โดยนับ 6 กอต่อแปลง และนับช่อดอก (inflorescences) ต่อกอ เนื่องจากในปีแรกที่ปลูกหญ้าจะปลูกในเดือนมิถุนายนดังนั้นการทดลองในปีแรกจึงไม่ได้ตัดหญ้าตามแผนการทดลอง แต่ใส่ปุ๋ยในโตรเจนอัตราต่างกันตามแผนการทดลอง และทำการเก็บเกี่ยวเมล็ดในช่วงเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม 2545 ในปี 2546 2547 และ 2548 เก็บเกี่ยวเมล็ดในช่วงเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน ทำการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ในส่วนของ ความบริสุทธิ์ ความชื้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดหลังเก็บเกี่ยวทุกปี ส่วนการทดสอบความงอกทำใน เดือนพฤษภาคม 2546 2547 และ 2549 การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ทำตามกฎของ ISTA (The International Seed Testing Association, 2002) เนื่องจากมูลค่าได้เป็นหญ้าพันธุ์ใหม่จึงใช้วิธีการทดสอบของหญ้ารัฐ และซิกแนลตั้ง ทดสอบความงอกโดยใช้วิธีเพาะแบบอัดพลีท (pleated paper, P.P.) ทำลายระยะพักตัวโดยแช่เมล็ดในกรดซัลฟูริก เข้มข้น (98 เปอร์เซ็นต์) นาน 7 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาดผึ่งให้แห้งก่อนนำไปเพาะ และนับครั้งแรก 7 วันหลังเพาะ นับครั้งสุดท้าย 21 วันหลังเพาะ

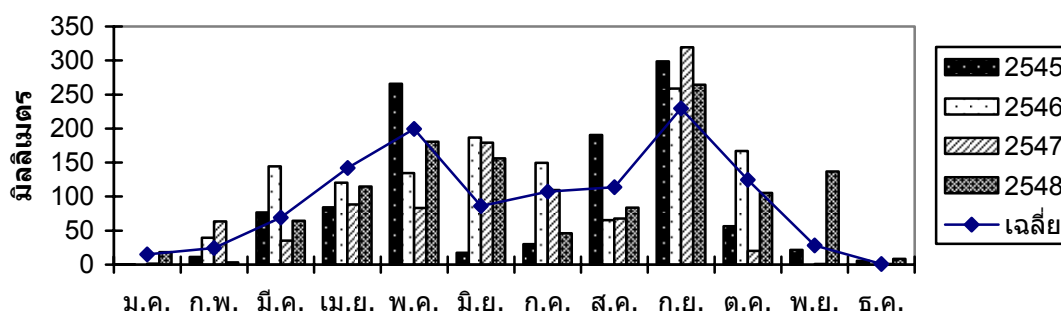
การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลโดย Analysis of variance ตามแผนการทดลองแบบ split plot in RCB และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี DMRT โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป IRRISTAT

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนในปี 2545 เท่ากับ 1,053 มิลลิเมตร และในปี 2546 เท่ากับ 1,267 มิลลิเมตร 970 มิลลิเมตรในปี 2547 และ 1,183 มิลลิเมตร ในปี 2548 ปริมาณน้ำฝนในปี 2545 และปี 2547 จะมีปริมาณต่ำกว่าปริมาณน้ำฝนต่อปีเฉลี่ยในรอบสิบปี (1,100 มิลลิเมตร) การกระจายของฝนแสดงใน ภาพที่ 1 มีลักษณะใกล้เคียงกับการกระจายของฝนเฉลี่ยจากสิบปี



ภาพที่ 1 แสดงการกระจายของฝนในแต่ละเดือน (มม.) ที่อ.ปากช่อง ในช่วงปี 2545-2548 และค่าเฉลี่ย 10 ปี

คุณสมบัติทางเคมีของดิน

คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง แสดงไว้ในตารางที่ 1 ดินก่อนการทดลอง มีความอุดมสมบูรณ์สูง โดยมี ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 3.99 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) 46.8 ppm โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) 533.4 ppm. และมีปฏิกิริยาดินเป็นกรดอ่อน pH 6.6 จัดเป็นดินที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินหลังการทดลองพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีแนวโน้มลดลงทั้งแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยในโตรเจน และแปลงที่ใส่ปุ๋ยในโตรเจนทุกอัตรา ทั้งนี้เพราะหญ้าต่งในโตรเจนที่มีอยู่ในดิน ขึ้นมาใช้ด้วย ดินหลังการทดลอง มีแนวโน้มเป็นกรดเพิ่มขึ้น

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลองปลูกหญ้ามูลาได้ โดยใส่ปุ๋ยในโตรเจนอัตราต่างกัน

สิ่งทดลอง	คุณสมบัติทางเคมีของดิน			
	pH	OM %	P ppm	K ppm
ดินก่อนการทดลอง	6.6	3.99	46.8	533.4
ดินหลังสิ้นสุดการทดลอง, NO	6.5	2.00	82.5	662.5
ดินหลังสิ้นสุดการทดลอง, N 16	6.0	2.03	65.7	481.3
ดินหลังสิ้นสุดการทดลอง, N 32	5.6	1.82	53.1	231.3
ดินหลังสิ้นสุดการทดลอง, N 48	5.6	1.94	66.7	337.5

วันออกดอกและวันเก็บเกี่ยวเมล็ด

ช่วงเวลาการออกดอกจะแตกต่างกันตามเวลาที่ตัดแปลงก่อนออกดอก ในที่นี้แสดงเวลาการเก็บเกี่ยวเมล็ด ในปี 2547 (ตารางที่ 2) แปลงที่ไม่ได้ตัดก่อนเก็บเมล็ด (ตัดปรับครั้งเดียวในเดือนพฤษภาคม) เมล็ดจะแก่และเก็บเกี่ยวเมล็ดก่อนแปลงอื่น การเลื่อนเวลาตัดแปลงออกไปก็จะเลื่อนเวลาเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ออกไปเช่นกัน การที่มีเวลาเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน ทำให้สามารถใช้ประโยชน์ของความแตกต่างนี้ในการกำหนดเวลาเก็บเกี่ยวเพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เก็บเกี่ยวตรงกับช่วงเวลาที่ต้องใช้แรงงานไปทำกิจกรรมอื่น เช่นเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์หญ้าชนิดอื่น

ตารางที่ 2 วันออกดอกและวันเก็บเกี่ยวเมล็ด (ปี 2547)

วันตัดปิดแปลง	วันออกดอก (100%)	เก็บเกี่ยวเมล็ด
ไม่ตัด	2 กันยายน	2-18 ตุลาคม
ตัด 15 มิ.ย.	11 ตุลาคม	8-18 พฤศจิกายน
ตัด 15 ก.ค.	15 ตุลาคม	12-18 พฤศจิกายน
ตัด 15 ส.ค.	30 ตุลาคม	18- 29 พฤศจิกายน

ผลผลิตเมล็ด

ในปี 2545 เนื่องจากปลูกช้า ทำให้ไม่สามารถตัดปิดแปลงตามแผนการทดลองได้ จึงเก็บข้อมูลได้เฉพาะการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกัน ซึ่งในปีแรกนี้ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์จะเท่ากับ 69-85 กิโลกรัมต่อไร่ หน้้ามูลาไต้้นั้นมีการตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนจนถึงอัตราปุ๋ย 16 กิโลกรัม N ต่อไร่ โดยการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 16 กิโลกรัม N ต่อไร่ ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ (ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 3 ปี 2546 2547 และ 2548) เพิ่มขึ้นจาก 39 กิโลกรัม/ไร่ในแปลงที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมาเป็น 50 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพิ่มขึ้นไปเป็น 32 และ 48 กิโลกรัม N ต่อไร่ จะไม่ทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากการใส่ปุ๋ยอัตรา 16 กิโลกรัม N ต่อไร่ (ตารางที่ 3) การที่ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนนั้นคล้ายคลึงกับผลการทดลองใส่ปุ๋ยไนโตรเจนให้กับหญ้าอะตราบัมจะทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์เพิ่มขึ้น (Phaikaew และคณะ, 2002a) ทั้งนี้อาจเนื่องจากการเพิ่มจำนวนช่อดอก (Humphrey และ Riveros, 1986; Hill และ Loch, 1999) รวมทั้งการเพิ่มจำนวนแขนงที่ออกดอก (Chadhokar และ Humphrey, 2006) จำนวนช่อดอกของหน้้ามูลาไต้ค่อนข้างสูง (58 - 61 ช่อดอก) ดังนั้นถึงแม้ seed set หรือ สัดส่วนของดอกที่พัฒนาเป็นเมล็ด (Oliviera และ Humphreys, 1986) จะค่อนข้างต่ำ อยู่ระหว่าง 14-26 เปอร์เซ็นต์ผลผลิตเมล็ดพันธุ์หน้้ามูลาไต้ที่ได้ก็อยู่ในระดับที่สูงกว่าที่รายงานจากการทดลองอื่นซึ่งรายงานว่าผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ของหน้้ามูลาไต้จะอยู่ระหว่าง 16 - 24 กิโลกรัมต่อไร่ (Argel และคณะ, 2006) การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนนั้นจะตอบสนองจนถึงอัตราที่เหมาะสมสำหรับพืชนั้นในแต่ละสภาพพื้นที่ และเมื่อใส่ไนโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้นไปกว่านั้นก็จะไม่ทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (Young และคณะ, 2006; Loch และคณะ, 1999; Osechas และคณะ, 2006) ผลผลิตเมล็ดของหญ้าเพิ่มขึ้นเนื่องมาจากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนนี้จะพบได้ทั่วไปในหญ้าเขตร้อนหลายชนิด (Adjei และคณะ, 1992; Kassel และคณะ, 1985 และ Gates และ Burton, 1998) วันตัดปิดแปลงมีผลต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์หน้้ามูลาไต้ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยเมื่อตัดปิดแปลงในวันที่ 15 มิถุนายน และ 15 กรกฎาคม เท่ากับ 58 และ 60 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับสูงกว่าเมื่อไม่ตัดปิดแปลง และตัดปิดแปลงในเดือนสิงหาคม ซึ่งให้ผลผลิต 40 และ 41 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ การที่ผลผลิต

จากการตัดปิดแปลงในเดือนสิงหาคมต่ำกว่าการตัดในเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม เนื่องมาจากหญ้ามูลาได้เป็นพืชที่ไวต่อช่วงแสงวันสั้น หญ้าจะออกดอกในช่วงเวลาหนึ่งของปีเท่านั้น ดังนั้นเมื่อตัดเข้าไปถึงกลางเดือนสิงหาคมหญ้าจะมีช่วงเวลาเจริญเติบโตหลังตัดจนถึงเวลาที่เหมาะสมในการออกดอกสั้นเกินไป (Pearson และ Ison, 1987) ซึ่งช่วงเวลาที่เหมาะสมจะแตกต่างกันไปตามแต่ละพันธุ์ (Phaikaew และคณะ, 2002b; Andrade และ Thomas, 1984; และ Kalmbacher และคณะ, 1995) แปลงที่ไม่ได้ตัดปิดแปลงจะตัดปรับตั้งแต่เดือนพฤษภาคมทำให้มีระยะเวลาในการเจริญเติบโตก่อนออกดอกนาน หญ้าเจริญเติบโตทางด้านต้นและใบมากเกินไปแปลงที่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตราสูงจะล้มเกิดความเสียหายไม่สามารถเก็บผลผลิตเมล็ดได้ทั้งหมด รวมทั้งหญ้าในแปลงนี้ออกดอกก่อนแปลงที่มีการตัด ช่วงที่หญ้าออกดอกอยู่ในช่วงแล้ง ต้นเหี่ยวดังนั้นบางข้อดอกจะเหี่ยวไม่พัฒนาไปเป็นเมล็ด

คุณภาพเมล็ดพันธุ์

การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่ว่าจะเป็นความบริสุทธิ์ น้ำหนักเมล็ด และความงอก ส่วนใหญ่การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนมักจะมีผลต่อผลผลิตเมล็ดพันธุ์มากกว่ามีผลต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ จากตารางที่ 3 เมล็ดพันธุ์จะมีความบริสุทธิ์ 95-98 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนัก 1,000 เมล็ดของหญ้ามูลาได้ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตราต่างกันไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) น้ำหนัก 1,000 เมล็ดอยู่ระหว่าง 9.031 – 9.196 กรัม ซึ่งคล้ายคลึงกับรายงานการทดลองในหญ้าหลายชนิด (Adjei และ คณะ, 1992; Ramirez และ Hacker, 1996; และ Osechas และคณะ, 2006) แต่มีรายงานว่าปุ๋ยไนโตรเจนมีผลต่อน้ำหนักเมล็ดของหญ้าหลายชนิดเช่นกัน (Gates และ Burton, 1998; Kassel และคณะ, 1985) สำหรับความงอกเมล็ดพันธุ์นั้น เมื่อทดสอบในเดือนพฤษภาคมปีถัดจากปีที่เก็บเกี่ยวเมล็ด พบว่าอัตราปุ๋ยต่างกันไม่ทำให้ความงอกเมล็ดพันธุ์แตกต่างกัน ความงอกอยู่ระหว่าง 67 – 71 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงในตารางที่ 3 เป็นไปในทางเดียวกับรายงานของ Gates และ Burton, 1998 ที่รายงานว่าปุ๋ยไนโตรเจนไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดหญ้า Bahia วันตัดปิดแปลงต่างกันมีผลต่อน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของหญ้ามูลาได้ น้ำหนักเมล็ดจากแปลงที่ตัดในเดือนสิงหาคมจะต่ำที่สุด ($p < 0.05$) การตัดหญ้าที่เวลาแตกต่างกันทำให้ความงอกของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) พบว่าเมล็ดพันธุ์จากแปลงที่ไม่ตัด และแปลงที่ตัดในเดือนมิถุนายนมีความงอกสูงสุด 73 เปอร์เซ็นต์ และงอกต่ำสุดจากแปลงที่ตัดซ้ำในเดือนกรกฎาคม และสิงหาคม (ตารางที่ 3) งอก 65 และ 67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้มีการตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเหมือนกับการให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ของหญ้า การตัดปิดแปลงในวันที่ 15 มิถุนายน และ 15 กรกฎาคม จะให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่งอกได้สูงกว่าแปลงที่ไม่ตัด และแปลงที่ตัดในเดือนสิงหาคม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ของหญ้ามูลาใต้ที่อัตราปุ๋ยไนโตรเจน และวันตัดเปลี่ยนแปลงต่างกัน (เฉลี่ย 3 ปี)

สิ่งทดลอง	ผลผลิต เมล็ดพันธุ์ บริสุทธิ์ (กก./ไร่)	คุณภาพเมล็ดพันธุ์			ผลผลิตเมล็ด พันธุ์บริสุทธิ์ที่ งอกได้ (กก./ไร่)
		ความ	น้ำหนัก	ความงอก	
		บริสุทธิ์ (%)	1,000 เมล็ด (กรัม)	(%)	
อัตราปุ๋ยไนโตรเจน					
0	39 ^b	95	9.196	67	26 ^b
16	50 ^a	95	9.122	71	35 ^a
32	54 ^a	95	9.031	70	37 ^a
48	57 ^a	98	9.036	71	41 ^a
cv,%	17.5	5.4	2.5	6.4	23.6
วันตัดปิดแปลง					
ไม่ตัด	40 ^b	94	9.027 ^c	73 ^a	29 ^b
ตัด 15 มิถุนายน	58 ^a	97	9.377 ^a	73 ^a	42 ^a
ตัด 15 กรกฎาคม	60 ^a	96	9.138 ^b	65 ^b	40 ^a
ตัด 15 สิงหาคม	41 ^b	96	8.844 ^d	67 ^b	28 ^b
cv,%	21.8	4.3	2.0	10.6	25.0
อัตราปุ๋ยไนโตรเจนxวัน	NS	NS	NS	NS	NS
ตัดปิดแปลง					

หมายเหตุ - ตัวเลขที่มีอักษรเดียวกันกำกับในแนวตั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ($p>0.05$) โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%
- NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

สรุปผลการทดลอง

1. การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้สูงกว่าแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตราที่สูงขึ้นเป็น 32 และ 48 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ไม่ทำให้ผลผลิตเมล็ด และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้เพิ่มขึ้นจากการใส่ที่อัตรา 16 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่

2. การตัดเปลี่ยนแปลงในวันที่ 15 มิถุนายน และ 15 กรกฎาคม จะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่สูงกว่าแปลงที่ไม่ตัดและแปลงที่ตัดในเดือนสิงหาคม
3. อัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์หญ้ามูลาได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง เท่ากับ 16 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ ควรมีการตัดหญ้าก่อนออกดอก และไม่ควรตัดช้ากว่า วันที่ 15 กรกฎาคม

ข้อเสนอแนะ

นอกจากการใส่ปุ๋ยและการตัดก่อนออกดอกแล้วการกำหนดเวลาเก็บเกี่ยวให้ถูกต้องก็มีผลต่อผลผลิตเมล็ดเพราะหญ้ามูลาได้ออกดอกค่อนข้างพร้อมกันทำให้การสุกแก่ค่อนข้างพร้อมกันและเกษตรกรเก็บเกี่ยวเมล็ดด้วยวิธีเคาะช่อดอกดังนั้นถ้าเก็บเกี่ยวช้ากว่าวันที่เหมาะสมเพียงวันก็อาจทำให้เมล็ดสูญเสียเนื่องจากการร่วงหล่นไปก่อนเป็นจำนวนมาก

เอกสารอ้างอิง

- Andrade,R.P. de and Thomas, D. 1984. Effects of cutting or grazing in the wet season on seed production in *Andropogon gayanus* var.bisquamulatus (Hochst.) Stapf.*Journal of Applied Seed Production* 2, 29 - 31.
- Adjei, M.B., P .Mislevy, and W. Chason. 1992. Seed yield of Bahia grass in response to sward management by phenology. *Agron. J.*82:599 – 603.
- Argel, P.J., J.W.Miles, J.D.Guiot and C.E.Lascano. 2006. Cultivar Mulato (*Brachiaria* hybrido CIAT 36061) graminea de alta produccion y calidad forrajera para los tropicos.[online]
URL:<http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Articulos-ciat/cv%20Mulato.pdf> (02/05/2006)
- Chadhokar, P.A. and L.R. Humphreys. 2006. Influence of time and level of urea application on seed production of *Paspalum plicatulum* at Mt. Cotton, South-eastern Queensland. [online]
URL:<http://www.publish.csiro.au/paper/EA9730275.html> (02/05/2006)

- Gates, R.N., and G.W. Burton. 1998. Seed yield and seed quality response of Pensacola and improved bahiagrasses to fertilization. *Agron.J.* 1998;90:607 - 611.
- Hill, M.J. and D.S.Loch. 1993. Achieving potential herbage seed yields in tropical regions. *Proceedings of the XVII International Grassland Congress*, pp.1629 - 1635.
- Humphrey, L.R. and F.Riveros.1986. *Tropical Pasture Seed Production*, 3rd Edn.FAO Plant Production and Protection Paper 8, Rome.
- Kalmbacher, R.S., F.G. Martin, and A.E. Kretschmer. 1995. Effect of rest period length prior to atra paspalum seed harvest. *Soil and Crop Science Society of Florida Proceedings* 54, 1 - 5.
- Kassel,P.C., R.E.Mullen, and T.B. Bailey. 1985. Seed yield response of three switchgrass cultivars for different management practices. *Agron.J.*77: 214 - 218.
- Loch, D.S. 1980. Selection of environment and cropping system for tropical grass seed production. *Tropical grasslands* 14, 159 - 168.
- Loch, D.S., L.R. Aviles, and G.L.Harvey. 1999. Crop Management : Grasses In : Loch,D.S. and J.E. Ferguson (eds) *Forage Seed Production Volume2: Tropical and Subtropical Species*. CAB International, U.K. pp. 159 – 176.
- Nakamane, G. and C. Phaikaew. 2000. Potential New *Brachiaria* Cultivars for the Seasonally Dry Tropics. In : W.W. Stur, P.M. Horne, J.B.Hacker and P.C.Kerridge (eds) *Working with farmers:The key to Adoption of forage technologies* .158 - 159 .
- Oliviera, P.R.P. and L.R.Humphreys. 1986. Formation of seed yield in *Panicum maximum* cv.Gatton. *Tropical grasslands* 20, 52 - 58.
- Osechas, D., A. Torres and L. Becerra. 2006. Effect of Nitrogen fertilization on the production and quality of seed of signal grass (*Urochloa decumbens*, Stapf). [Online] URL: [http:// www.bionline.org.br/request?zt02010](http://www.bionline.org.br/request?zt02010) (02/05/2006)
- Pearson, C.J. and R.L. Ison. 1987. *Agronomy of grassland systems*. Cambridge University Press, Cambridge, U.K.

- Phaikaew,C ,G. Nakamane, S. Intarit, S. Tudsri , Y. Ishi, H. Numaguchi and E. Tsuzuki, 2002a. Effect of soil fertility and fertilizer nitrogen rate on seed yield and seed quality of *Paspalum atratum* in Thailand. *Tropical grasslands*, 36 , 150 – 158.
- Phaikaew,C ,S. Intarit, S. Tudsri, E. Tsuzuki, H. Numaguchi and Y. Ishi, 2002b. Effect of time of final closing cut on seed yield and seed quality of *Paspalum atratum* in Thailand. *Tropical grasslands*, 36 ,138 - 149.
- Ramirez, L. and J.B. Hacker. 1996. Effect of time of tiller emergence and nitrogen fertilizer on seed yield components of *Digitaria erientha* cv.Premier. *ust.J.Exp.Agric.*36 : 189 – 195.
- The International Seed Testing Association. 2002. International Rules for Seed Testing. Young, W.C. , M.E. Mellbye, G.A. Gingrich, T.B. Silberstein, T.G. Chastain and J.M. Hart. 2006. Defining Optimum Nitrogen Fertilization Practices for Grass Seed Production Systems in the Willamette Valley.[online]
URL: <http://cropandsoil.oregonstate.edu/seed-ext/Pub/2000/01.html> (12/4/2006)