

อิทธิพลของระยะเวลาตัดปิดแปลงถั่วที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของ เมล็ดถั่วท่าพระสไตโล

ไกรลาส เขียวทอง^{1/}

จรัสรัตน์ สัจจิพานนท์^{2/}

ราไพร นามสีลี^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาตัดปิดแปลงถั่วที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น อำเภอมือทอง จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2546 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2547 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design จำนวน 5 ปีวิจัยทดลอง 4 ซ้ำ ใช้ระยะเวลาตัดปิดแปลงเป็นปัจจัยในการศึกษา โดยทำการตัดปิดแปลงถั่วห่างกันทุกๆ 14 วัน คือ ตัดวันที่ 27 สิงหาคม 10 กันยายน 24 กันยายน 8 ตุลาคม 2546 และไม่มีการตัดต้นถั่ว

ผลการทดลองพบว่า การตัดปิดแปลงถั่วท่าพระสไตโลวันที่ 10 กันยายน 2546 ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ เท่ากับ 90 และ 88 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าถั่วที่ไม่มีการตัดปิดแปลงและตัดปิดแปลงก่อนหรือหลังจากนี้ ($P < 0.05$) ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้อยู่ในช่วงระหว่าง 58-68 และ 57-65 กิโลกรัมต่อไร่ การที่ไม่ตัดและตัดถั่วที่ระยะเวลาตัดปิดแปลงต่างๆ กันไม่มีผลกระทบต่อความบริสุทธิ์ ความงอกของเมล็ด และน้ำหนัก 1000 เมล็ด ซึ่งจัดได้ว่ามีคุณภาพเมล็ดพันธุ์อยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก ส่วนการตัดปิดแปลงถั่วท่าพระสไตโลล่าช้าจากวันที่ 27 สิงหาคม เป็นวันที่ 10 กันยายน 24 กันยายน และ 8 ตุลาคม 2546 มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนของถั่วเพิ่มขึ้น จาก 116 และ 23 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 270 และ 51; 459 และ 77; 682 และ 118 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ แต่คุณภาพถั่วแห้งลดลงตามลำดับ

คำสำคัญ : ถั่วท่าพระสไตโล (*S. guianensis* CIAT 184) ระยะเวลาตัดปิดแปลงถั่ว ผลผลิตเมล็ด คุณภาพเมล็ด

เลขทะเบียนผลงาน 47(3)-0514-257

^{1/} สถานีพัฒนาอาหารสัตว์เลย อ.วังสะพุง จ.เลย

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น ต.ท่าพระ อ.เมือง จ.ขอนแก่น

Effect of Dates of Closing Cut on Seed Yield and Seed Quality of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184

Krailas Kiyothong ^{1/} Chureerat Satjipanon ^{2/} Ramphrai Namsilee ^{2/}

Abstract

The aim of this field research was to investigate the effect of dates of closing cut on seed yield and seed quality of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 at Khon Kaen Animal Nutrition Research and Development Center, during May 2003 to February 2004. A randomized complete block design with four replications was used. Experimental treatments consisted of five dates of closing cut spaced at about 14-day intervals (27 August, 10 September, 24 September, 8 October 2003 and uncut).

The results showed that date of closing cut had a significant effect on seed yields and pure germination seed yields (PGSY) of *S. guianensis* CIAT 184. Plots closed on 10 September 2003 produced seed yield and PGSY of 90 and 88 kg/rai significant higher ($P < 0.05$) than uncut plots and other dates, which produced seed yield and PGSY of 58-68 and 57-65 kg/rai. There were no significant differences in seed purity percentage, germination percentage and 1000-seed weight among treatments. Among the dates of closing cut studied, forage DM yield and CP yield were subsequently increased as date of closing cut was delayed.

Key words : *S. guianensis* CIAT 184, Dates of closing cut, Seed yield, Seed quality.

Technical Document No. 47(3)-0514-257

^{1/} Loei Animal Nutrition Development Station, Loei Province

^{2/} Khon Kaen Animal Nutrition Research and Development Center, Khon kaen Province

คำนำ

ถั่วสไตโล (*Stylosanthes guianensis*) มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้และอเมริกากลาง เป็นถั่วอายุหลายปี (perennial) ลักษณะของลำต้นเป็นแบบตั้งตรงหรือกึ่งตั้งตรงเป็นพุ่ม มีระบบรากแก้วที่แข็งแรงมาก ลำต้นแตกกิ่งก้านได้ดี สูงประมาณ 1 เมตร การเรียงตัวของใบเป็นแบบใบรวมที่ประกอบด้วยสามใบย่อย (trifoliate leaf) ใบมีลักษณะยาวแต่แคบตอนปลายแหลม ช่อดอกรวมอยู่ที่ปลายกิ่ง ดอกมีขนาดเล็กสีเหลืองเข้ม ถั่วชนิดนี้มีหลายสายพันธุ์ สายพันธุ์ CIAT 184 ได้ถูกนำไปพัฒนาและปรับปรุงโดยสถาบันการเกษตรเขตร้อนนานาชาติ (Centro International of Agriculture Tropical : CIAT) ประเทศโคลัมเบีย ปัจจุบันสายพันธุ์นี้ได้ถูกนำไปปลูกใช้เลี้ยงสัตว์ในประเทศในแถบเขตร้อนหลายประเทศ (Mannetje และ Jones, 1992) เมื่อปี พ.ศ. 2536 ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่นได้นำถั่วสายพันธุ์นี้ มาทดลองปลูกเพื่อศึกษาความสามารถในการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต รวมทั้งการออกดอกและการติดเมล็ด พบว่าสามารถเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตส่วนต้นกับใบมาก ไม่มีโรคและแมลงรบกวน ออกดอกประมาณช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงต้นเดือนพฤศจิกายน และติดเมล็ดได้ดีมาก (จรัสรัตน์ และคณะ, 2538) ปัจจุบันกองอาหารสัตว์ได้กำหนดให้เรียกชื่อถั่วสายพันธุ์นี้ว่า "ถั่วท่าพระสไตโล" ในแง่ความน่ากิน พบว่าเมื่อนำไปให้สัตว์กินสัตว์ชอบกินมาก ถั่วสไตโลสายพันธุ์นี้มีลำต้นและใบที่อ่อนนุ่มกว่าถั่วฮามาต้า มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง มีโปรตีน 17.57 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 0.13 เปอร์เซ็นต์ และฟอสฟอรัส 0.27 เปอร์เซ็นต์ เมื่อตัดที่อายุ 45 วัน (วารุณี และวลัยกานต์, 2542) นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถเจริญเติบโตได้ดีมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กองอาหารสัตว์ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเลี้ยงสัตว์และผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อขยายพันธุ์และจำหน่าย

การตัดส่วนยอดของพืชตระกูลถั่วในระยะเวลาเหมาะสมก่อนที่ถั่วจะออกดอก จะทำให้แตกกิ่งแขนงเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้จำนวนดอกเพิ่มขึ้นอาจจะมีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น ขณะเดียวกันก็จะได้พืชอาหารสัตว์ใช้เลี้ยงสัตว์ด้วย อย่างไรก็ตามการตัดต้นของถั่วที่ระยะเวลาดัดแปลงที่ไม่เหมาะสมอาจจะทำให้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดลดลง ไมเคิล และอารีย์ (2523) ได้รายงานว่าการตัดหรือการปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็มถั่วอาหารสัตว์ไม่ควรทำเกินเดือนสิงหาคมซึ่งจะมีผลต่อการออกดอกของถั่ว และจะทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ลดลง Phaikaew (2004) รายงานผลการวิจัยหญ้าอาหารสัตว์ว่าระยะเวลาดัดแปลงมีผลกระทบต่อการใช้ผลผลิตเมล็ดของหญ้าอะตราตัม (*Paspalum atratum*) หญ้าอะตราตัมที่ดัดแปลงในกลางเดือนมิถุนายนให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุด แต่ถ้าดัดแปลงในกลางเดือนสิงหาคมไม่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ดังนั้นจึงได้ทำการศึกษาระยะเวลาดัดแปลงถั่วที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วท่าพระสไตโลที่ดี พร้อมทั้งได้ผลพลอยได้นำไปเลี้ยงสัตว์ด้วย

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ทำการทดลองและเก็บข้อมูลที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ในระหว่างเดือนพฤษภาคม 2546-กุมภาพันธ์ 2547 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design จำนวน 5 บ้างย่อยทดลอง 4 ซ้ำ ใช้ระยะเวลาตัดปิดแปลงเป็นบ้างย่อยในการศึกษา โดยทำการตัดปิดแปลงถั่วห่างกันทุกๆ 14 วัน คือ ตัดวันที่ 27 สิงหาคม 10 กันยายน 24 กันยายน 8 ตุลาคม 2546 และไม่มีการตัดต้นถั่ว การกำหนดวันที่ตัดปิดแปลงระยะต่างๆ นี้ ได้ใช้ข้อมูลจากการปฏิบัติทั่วไปของเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วท่าพระสไตโลในบริเวณพื้นที่จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเกษตรกรมีการตัดปิดแปลงถั่วสายพันธุ์นี้ประมาณปลายเดือนสิงหาคมจนถึงประมาณต้นเดือนตุลาคมของทุกปี เพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์และปล่อยให้เจริญเติบโตออกดอกติดเมล็ดต่อไป

การเตรียมแปลง ไถพรวนเพื่อกำจัดวัชพืช ปรับระดับพื้นที่ให้สม่ำเสมอ แบ่งออกเป็นแปลงย่อยมีขนาด 4x5 เมตร ระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร ระหว่างซ้ำ 2 เมตร รวมแปลงย่อยทั้งหมด 20 แปลง

การเก็บตัวอย่างดิน ก่อนที่จะปลูกถั่วใช้กระบอกลึกสำหรับเจาะดิน เจาะดินลึก 15 เซนติเมตรในทุกแปลงย่อยๆ ละ 2 จุด นำตัวอย่างดินที่ได้มาคลุกรวมกัน แล้วสุ่มเอา 4 ตัวอย่างๆ ละ 500 กรัม เพื่อเป็นตัวแทนของดินแปลงที่ทำการทดลอง นำไปวิเคราะห์หา ความเป็นกรด-ด่าง(pH) อินทรีย์วัตถุ (OM) ไนโตรเจน(Total N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(Available P) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Ca) แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Mg) และซัลเฟอร์ (S) นำผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินทั้ง 4 ตัวอย่างมาหาค่าเฉลี่ย (ตารางที่ 1)

ข้อมูลปริมาณน้ำฝน ใช้ข้อมูลที่บันทึกโดยสถานีอากาศเกษตรท่าพระซึ่งตั้งอยู่ใกล้กับศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น

การปลูกและใส่ปุ๋ย ปลูกเมล็ดถั่วในสภาพเพาะที่เรือนเพาะชำในวันที่ 23 พฤษภาคม 2546 เมื่อต้นกล้ามีอายุ 28 วัน เลือกต้นที่เติบโตและแข็งแรงย้ายไปปลูกที่แปลงทดลองที่เตรียมไว้ โดยใช้ระยะปลูก 1x0.5 เมตร ปลูกหลุมละ 1 ต้นในวันที่ 20 มิถุนายน 2546 ใส่ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่, ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟส อัตรา 20 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ และยิบซัม อัตรา 5 กิโลกรัม S ต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นโดยใส่พร้อมปลูก

การบันทึกข้อมูลผลผลิตและการเจริญเติบโต ตัดเปลี่ยนแปลงแล้วตามกำหนดเวลาในแผนการทดลอง โดยเว้นแถวริมขอบแปลง ด้านละ 1 แถว ตัดสูงจากพื้นดินประมาณ 20 เซนติเมตร ซึ่งน้ำหนักสดสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 500 กรัม นำไปอบในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนกว่าจะมีน้ำหนักคงที่ นำไปชั่งน้ำหนักแห้งเพื่อใช้ในการคำนวณผลผลิตน้ำหนักแห้ง และนำไปบดเพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน (CP) Neutral detergent fiber (NDF) Acid detergent fiber (ADF) Acid detergent lignin (ADL) และเถ้า (Ash) บันทึกข้อมูล ผลผลิตน้ำหนักสด วันเริ่มออกดอก จำนวนวันจากหยอดเมล็ดถึงวันเริ่มออกดอก จำนวนวันจากหยอดเมล็ดถึงวันเมล็ดสุกแก่ครั้งแรก ความสูงเมื่อเมล็ดสุกแก่ครั้งแรก

การเก็บเกี่ยวเมล็ด เมื่อถั่วเริ่มติดเมล็ด นำถุงคลุมช่อดอก เมื่อสังเกตเห็นว่าเมล็ดแก่สุกเต็มที่ตัดช่อดอก นำถุงคลุมที่บรรจุช่อดอกไปทุบด้วยฆ้อนไม้จนเมล็ดร่วงแยกออกจากช่อดอกจนหมด นำเมล็ดที่ได้มาทำความสะอาด ซึ่งน้ำหนักเมล็ด ทดสอบคุณภาพเมล็ด ได้แก่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ความบริสุทธิ์ ความงอก และความชื้นของเมล็ด ปรับน้ำหนักเมล็ดที่ระดับความชื้น 9 เปอร์เซ็นต์ นำข้อมูลมาคำนวณหาผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ (Pure germination seed yield: PGSY) จากสูตร

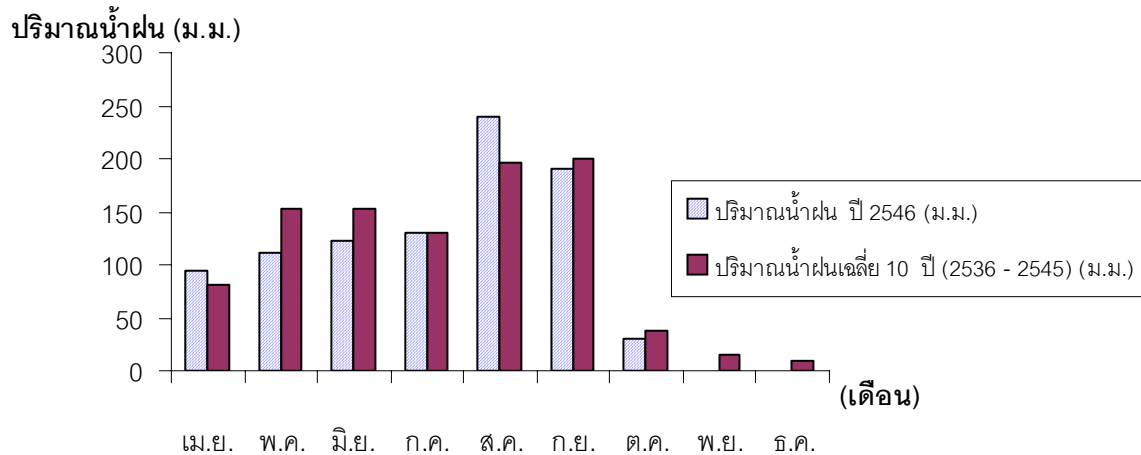
$$PGSY = \frac{\% \text{ ความบริสุทธิ์} \times \% \text{ ความงอก} \times \text{ผลผลิตเมล็ด}}{100 \times 100}$$

การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลจากผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance ตามแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณน้ำฝนและคุณสมบัติทางเคมีของดิน

ในระหว่างเวลาที่ทำการศึกษา มีฝนตกตั้งแต่เดือนเมษายนถึงตุลาคม 2546 จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่ามีฝนตกมากในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน และมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดในเดือนสิงหาคม ซึ่งเป็นระยะที่ต้นถั่วกำลังเจริญเติบโตและผลิตช่อดอก หลังจากเดือนตุลาคมแล้วไม่มี ฝนตก ซึ่งเป็นระยะที่ต้นถั่วกำลังติดเมล็ด การแพร่กระจายของฝนในปี 2546 คล้ายคลึงกับค่าเฉลี่ย 10 ปีย้อนหลัง แต่มีปริมาณน้ำฝนรวม (918.3 มิลลิเมตรต่อ 9 เดือน) ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย 10 ปีย้อนหลังเล็กน้อย (976.5 มิลลิเมตรต่อ 9 เดือน)



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนในปีที่ทำการทดลองกับปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 10 ปีย้อนหลัง
ที่มา : สถานีอากาศเกษตรท่าพระ จ.ขอนแก่น (2546)

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของดินที่สุ่มเก็บจากแปลงทดลองก่อนเริ่มดำเนินการทดลอง(ตารางที่1) พบว่ามีค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ย 5.18 ปริมาณอินทรีย์วัตถุเฉลี่ย 1.17 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจน 0.06 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์เฉลี่ย 26.98 ppm โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เฉลี่ย 35.92 ppm แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เฉลี่ย 168.20 ppm แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เฉลี่ย 9.60 ppm และซัลเฟอร์ 0.00 ppm ซึ่งจากตารางแสดงระดับธาตุอาหารในดินของกองสำรวจจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน (2528) สามารถประเมินได้ว่าดิน มีความเป็นกรดแก่ (5.1 - 5.5) ไนโตรเจน มีอยู่ในระดับต่ำ (0.01 - 1.0 เปอร์เซ็นต์) อินทรีย์วัตถุ มีอยู่ในระดับต่ำ (น้อยกว่า 3.1 เปอร์เซ็นต์) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีอยู่ในระดับต่ำ (30 - 60 ppm) แคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีอยู่ในระดับปานกลาง (160 - 190 ppm) แมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ มีอยู่ในระดับต่ำ (5 - 30 ppm) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ มีอยู่ระดับสูง (25 - 30 ppm) และซัลเฟอร์ มีอยู่ในระดับต่ำมาก (0 - 5 ppm)

ตารางที่ 1 คุณสมบัติทางเคมีของดินก่อนการทดลอง

	คุณสมบัติทางเคมี							
	pH	OM (%)	Total-N (%)	Avai.P (ppm)	Exch. K (ppm)	Exch. Ca (ppm)	Exch. Mg (ppm)	S (ppm)
ค่า หรือ ปริมาณ	5.18	1.17	0.06	26.98	35.92	168.20	9.60	0.00

การเจริญเติบโตของถั่ว

ถั่วท่าพระสไตโลเป็นพืชที่ออกดอกในวันสั้น (short-day plant) ต้องการช่วงเวลากลางวันที่มีช่วงแสงน้อยกว่า 12 ชั่วโมง ออกดอกได้ดีมากเมื่อได้รับช่วงแสงวันประมาณ 10 ชั่วโมง (Mannetje และ Jones, 1992) ในช่วงปลายเดือนตุลาคมถึงธันวาคมเป็นช่วงเวลาที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยช่วงเวลากลางวันมีช่วงแสงน้อยกว่า 12 ชั่วโมง จึงเหมาะต่อการออกดอกของถั่วท่าพระสไตโลจากการสังเกตที่แปลงทดลอง ถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 27 สิงหาคม 10 กันยายน 24 กันยายน 8 ตุลาคม 2546 และไม่ตัดต้นถั่ว เริ่มออกดอกในวันที่ 31 ตุลาคม 4 พฤศจิกายน 12 พฤศจิกายน 17 พฤศจิกายน และ 24 ตุลาคม 2546 ตามลำดับ การออกดอกของถั่วอยู่ในช่วงเวลาที่คล้ายคลึงกับการรายงานของ ไกรลาส และคณะ (2545) ที่ว่าถั่วท่าพระสไตโลเริ่มออกดอกในวันที่ 21 ตุลาคม 2543 เรื่อยไปจนถึงปลายเดือนธันวาคมและมีดอกมากที่สุดช่วงกลางเดือนพฤศจิกายน 2543 และคล้ายคลึงกับการรายงานของ Chen และคณะ (1994) ที่ว่าการปลูกถั่วท่าพระสไตโลที่ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จะเริ่มออกดอกในเดือนตุลาคมและออกดอกมากที่สุดในเดือนธันวาคม การตัดถั่วที่ระยะเวลาตัดปิดแปลงต่างๆ กัน มีผลกระทบต่อจำนวนวันจากหยอดเมล็ดถึงวันเริ่มออกดอก จำนวนวันจากหยอดเมล็ดถึงวันเมล็ดสุกแก่ครั้งแรก ความสูงเมื่อเมล็ดสุกแก่ครั้งแรกของต้นถั่ว ซึ่งปรากฏว่าถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 8 ตุลาคม 2546 มีจำนวนวันจากหยอดเมล็ดถึงวันออกดอกครั้งแรกและจำนวนวันจากหยอดเมล็ดถึงวันเมล็ดสุกแก่ครั้งแรกมากที่สุด ส่วนถั่วที่ไม่มีการตัดมีความสูงเมื่อเมล็ดสุกแก่ครั้งแรกมากที่สุด ถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 8 ตุลาคม 2546 มีความสูงเมื่อเมล็ดสุกแก่แรกนอยที่สุด ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการเจริญเติบโตของถั่วท่าพระสไตโลที่ตัดที่ระยะเวลาตัดปิดแปลงต่างๆ กัน

วันตัดปิดแปลง	วันเริ่มออกดอก	จำนวนวันจาก หยอดเมล็ดถึงวัน เริ่มออกดอก (วัน)	จำนวนวันจากหยอด เมล็ดถึงวันเมล็ดสุก แก่ครั้งแรก (วัน)	ความสูงเมื่อเมล็ดสุก แก่ครั้งแรก (เซนติเมตร)
27 สิงหาคม 2546	31 ตุลาคม 2546	164.0 ^d	193.0 ^d	100.0 ^b
10 กันยายน 2546	4 พฤศจิกายน 2546	172.0 ^c	199.0 ^c	83.0 ^c
24 กันยายน 2546	12 พฤศจิกายน 2546	177.0 ^b	202.0 ^b	62.0 ^d
8 ตุลาคม 2546	17 พฤศจิกายน 2546	181.0 ^a	208.0 ^a	49.0 ^e
ไม่มีการตัดต้นถั่ว	24 ตุลาคม 2546	154.0 ^e	193.0 ^e	135.0 ^a
CV (%)	-	0.48	0.58	1.20

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างชนิดกันกำกับในแนวนอน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผลผลิตและคุณภาพเมล็ด

ผลผลิตและคุณภาพเมล็ด ได้แสดงไว้ในตารางที่ 3 เมื่อเมล็ดแก่สุกเต็มที่ในช่วงปลายเดือนมกราคม 2547 ได้ตัดช่อดอกที่คลุมด้วยถุงคลุมช่อดอกแล้วทุบด้วยหมอนไม้จนเมล็ดร่วงแยกออกจากช่อดอกจนหมด นำเมล็ดไปทำความสะอาด ซึ่งวัดผลผลิตและตรวจสอบคุณภาพ พบว่าถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 10 กันยายน 2546 ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ เท่ากับ 90 และ 88 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าถั่วที่ไม่มีการตัดปิดแปลงและตัดปิดแปลงก่อนหรือหลังจากนี้ ($P < 0.05$) ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้อยู่ในช่วงระหว่าง 58-68 และ 57-65 กิโลกรัมต่อไร่ ทั้งนี้เนื่องจากการตัดปิดแปลงถั่ววันที่ 10 กันยายน 2546 เป็นช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม หลังจากตัดต้นถั่วได้รับปริมาณน้ำฝนมาก(ภาพที่1) รวมทั้งถั่วมีช่วงระยะเวลาในการเจริญเติบโตและการสะสมอาหารในต้นหลังการตัดยาวนานพอเพียง และเป็นไปได้ที่ถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 10 กันยายน 2546 มีความสูงที่พอเหมาะในการออกดอกและติดเมล็ด จากการสังเกตที่แปลงทดลองพบว่าต้นถั่วมีการเจริญเติบโตอยู่ในสภาพของต้นที่มีลักษณะทรงตั้ง ซึ่งมีผลทำให้ถั่วมีการแตกกิ่งแขนงและออกดอกติดเมล็ดได้ดี จากการสังเกตที่แปลงทดลองถั่วยังพบว่าถั่วที่ไม่ตัดและถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 27 สิงหาคม 2546 มีการเจริญเติบโตของลำต้นและใบมากเกินไปอย่างเห็นได้ชัด โดยมีลำต้นสูงถึง 135 และ 100 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) รวมทั้งมีการเจริญเติบโตอยู่ในสภาพของต้นกึ่งทาบถมกันเมื่อเปรียบเทียบกับถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 24 กันยายน และ 8 ตุลาคม 2546 ซึ่งทำให้ต้นถั่วแย่งแสงแดดและธาตุอาหาร ถั่วจึงแตกกิ่งแขนงและออกดอกติดเมล็ดได้น้อยลง ส่วนถั่วที่ตัดปิดแปลงวันที่ 24 กันยายน และ 8 ตุลาคม 2546 เป็นช่วงระยะเวลาที่ฝนทิ้งช่วงและการกระจายตัวของฝนที่ไม่สม่ำเสมอในช่วงระหว่างต้นเดือนถึงกลางเดือนตุลาคม 2546 ทำให้ถั่วได้รับปริมาณน้ำฝนไม่เพียงพอ (ภาพที่1) รวมทั้งมีช่วงระยะเวลาในการเจริญเติบโตและการสะสมอาหารในต้นก่อนออกดอกยาวนานไม่พอเพียง จะเห็นได้ว่ามีความสูงของต้นถั่วขณะเมล็ดสุกแก่ครั้งแรกเพียง 62 และ 49 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ซึ่งมีผลทำให้ถั่วมีการแตกกิ่งแขนงและออกดอกติดเมล็ดได้น้อยผลการทดลองนี้สอดคล้องกับการวิจัยหญ้าอาหารสัตว์โดย Phaikaew (2004) ที่พบว่าระยะเวลาตัดปิดแปลงมีผลกระทบต่อทำให้ผลผลิตเมล็ดของหญ้าอะตราตัม(*Paspalum atratum*) หญ้าอะตราตัมที่ตัดปิดแปลงในกลางเดือนมิถุนายนให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงสุด ถ้าตัดปิดแปลงในกลางเดือนสิงหาคมไม่ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ การที่ไม่มีการตัดถั่วและตัดถั่วในระยะเวลาตัดปิดแปลงต่างๆกันไม่มีผลกระทบต่อ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (3.777 - 4.022 กรัม) ความบริสุทธิ์ (97 - 98 เปอร์เซ็นต์) และความงอกของเมล็ด (99.3 - 99.8 เปอร์เซ็นต์) ความบริสุทธิ์ของเมล็ดถั่วที่ไม่แตกต่างกันนี้เป็นผลจากการนำถุงตาข่ายคลุมช่อดอก เมล็ดถั่วได้พัฒนาจนแก่เต็มที่แล้วจึงร่วงลงถุงตาข่ายและไม่มีโอกาสถูกปลอมปนจึงได้เมล็ดที่มีคุณภาพดีไม่แตกต่างกัน ซึ่งคล้ายคลึงกับการรายงานของ ไกรลาส และคณะ (2545) ที่ว่าการที่ไม่มีการตัดถั่วและตัดถั่วท่าพระสไตโล ในระยะเวลาต่างๆ กัน ให้เมล็ดที่มีความบริสุทธิ์ไม่แตกต่างกัน เพราะเป็นผลจากการนำถุงตาข่ายคลุมช่อดอกก่อนเก็บเมล็ด

ตารางที่ 3 ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดถั่วท่าพระสไตโลที่ตัดที่ระยะเวลาตัดเปลี่ยนแปลงต่างๆ กัน
(ที่ความชื้น 9 เปอร์เซ็นต์)

วันตัดเปลี่ยนแปลง	ผลผลิต (กก./ไร่)		คุณภาพเมล็ด		
	เมล็ดพันธุ์	เมล็ดพันธุ์ บริสุทธิ์ที่งอกได้	น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (กรัม)	ความบริสุทธิ์ (%)	ความงอก (%)
27 สิงหาคม 2546	65 ^b	63 ^b	3.910	97	99.5
10 กันยายน 2546	90 ^a	88 ^a	3.777	98	99.8
24 กันยายน 2546	68 ^b	65 ^b	3.869	98	98.5
8 ตุลาคม 2546	58 ^b	57 ^b	4.022	98	99.3
ไม่มีการตัดต้นถั่ว	64 ^b	62 ^b	3.829	98	99.3
CV (%)	18.8	18.9	3.8	1.4	0.78

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างชนิดกันกำกับในแนวนอน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีน

ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนของถั่วที่ตัดที่ระยะเวลาตัดเปลี่ยนแปลงต่างๆ กัน แสดงในตารางที่ 4 ซึ่งปรากฏว่า การตัดเปลี่ยนแปลงถั่วที่ล่าช้าจากวันที่ 27 สิงหาคม เป็นวันที่ 10 กันยายน, 24 กันยายน และ 8 ตุลาคม 2546 มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนของถั่วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จาก 116 และ 23 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 270 และ 51; 459 และ 77; 682 และ 118 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะว่าการตัดเปลี่ยนแปลงล่าช้าลงต้นถั่วมีช่วงระยะเวลาในการเจริญเติบโต แตกกิ่งก้าน เพิ่มจำนวนใบ และขยายขนาดของลำต้นยาวนานขึ้น ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าถั่วที่ตัดเปลี่ยนแปลงเมื่อวันที่ 8 ตุลาคม 2546 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนสูงที่สุด ก็ไม่ได้พิจารณาว่าเป็นระยะเวลาตัดเปลี่ยนแปลงที่เหมาะสม เนื่องจากการทดลองนี้ วัตถุประสงค์หลักคือ การศึกษาหาระยะเวลาตัดเปลี่ยนแปลงถั่วที่เหมาะสมที่ได้ผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วท่าพระสไตโลที่ดีที่สุด จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการตัดเปลี่ยนแปลงถั่วท่าพระสไตโลที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ทำให้ได้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์เพื่อนำไปเลี้ยงสัตว์ได้ด้วย

ตารางที่ 4 ผลผลิตน้ำหนักร้างและผลผลิตโปรตีนของถั่วท่าพระสไตโล ที่ตัดที่ระยะเวลาตัดเปลี่ยนแปลง
ต่างๆ กัน

วันตัดเปลี่ยนแปลง	ผลผลิตน้ำหนักร้าง (กก./ไร่)	ผลผลิตโปรตีน (กก./ไร่)
27 สิงหาคม 2546	116 ^d	23 ^d
10 กันยายน 2546	270 ^c	51 ^c
24 กันยายน 2546	459 ^b	77 ^b
8 ตุลาคม 2546	682 ^a	118 ^a
CV (%)	18.9	21.9

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างชนิดกันกำกับในแนวดิ่ง แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ส่วนประกอบทางเคมี

การตัดถั่วที่ระยะเวลาตัดเปลี่ยนแปลงต่างๆ กัน มีผลกระทบต่อส่วนประกอบทางเคมีของต้น
ถั่วแสดงไว้ในตารางที่ 5 ซึ่งปรากฏว่า การตัดเปลี่ยนแปลงถั่วที่ล่าช้าจากวันที่ 27 สิงหาคม เป็นวันที่ 10
กันยายน, 24 กันยายน และ 8 ตุลาคม 2546 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ CP ของถั่วลดลงอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ($P < 0.05$) จาก 20.1 เป็น 18.7 17.4 และ 16.6 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ขณะที่เปอร์เซ็นต์ NDF
ADF ADL และ ash ของต้นถั่วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P < 0.05$) ซึ่ง NDF เพิ่มขึ้นจาก 52.8
เป็น 54.0 59.1 และ 66.1 เปอร์เซนต์ ADF เพิ่มขึ้นจาก 33.3 เป็น 36.2 39.0 และ 42.6 เปอร์เซนต์
ADL เพิ่มขึ้นจาก 7.6 เป็น 8.0 9.5 และ 9.9 เปอร์เซนต์ ส่วน ash เพิ่มขึ้นจาก 7.7 เป็น 8.1 9.5 และ
9.9 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการตัดเปลี่ยนแปลงถั่วท่าพระสไตโลที่ปลูกเพื่อ
ผลิตเมล็ดพันธุ์นั้น ถ้าตัดในระยะเวลาที่เหมาะสมจะได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นและมีผลพลอยได้คือพืช
อาหารสัตว์ที่มีคุณค่าทางอาหารสัตว์ดีสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ได้ด้วย

ตารางที่ 5 ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโลที่ตัดที่ระยะเวลาตัดปิดแปลงต่างๆ กัน (Dry basis)

วันตัดปิดแปลง	ส่วนประกอบทางเคมีถั่วท่าพระสไตโล (%)				
	CP	NDF	ADF	ADL	Ash
27 สิงหาคม 2546	20.1 ^a	52.8 ^d	33.3 ^d	7.6 ^d	7.7 ^d
10 กันยายน 2546	18.7 ^b	54.0 ^c	36.2 ^c	8.0 ^c	8.1 ^c
24 กันยายน 2546	17.4 ^c	59.1 ^b	39.0 ^b	9.5 ^b	9.5 ^b
8 ตุลาคม 2546	16.6 ^d	66.1 ^a	42.6 ^a	9.9 ^a	9.9 ^a
CV (%)	6.1	4.8	4.3	8.9	8.9

หมายเหตุ : ตัวเลขที่มีอักษรต่างชนิดกันกำกับในแนวนอน แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

สรุปผลการทดลอง

การศึกษากาธิพลของระยะเวลาตัดปิดแปลงถั่วที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโล ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. การตัดปิดแปลงวันที่ 10 กันยายน 2546 ได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้ เท่ากับ 90 และ 88 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าถั่วที่ไม่มีการตัดปิดแปลงและตัดปิดแปลงก่อนหรือหลังจากนี้ ($P < 0.05$) ซึ่งให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์และผลผลิตเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่งอกได้อยู่ในช่วงระหว่าง 58-68 และ 57-65 กิโลกรัมต่อไร่

2. การตัดปิดแปลงถั่วท่าพระสไตโลล่าช้าจากวันที่ 27 สิงหาคม เป็นวันที่ 10 กันยายน 24 กันยายน และ 8 ตุลาคม 2546 มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนของถั่วเพิ่มขึ้น จาก 116 และ 23 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 270 และ 51; 459 และ 77; 682 และ 118 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

3. การตัดปิดแปลงถั่วท่าพระสไตโลล่าช้าจากวันที่ 27 สิงหาคม เป็นวันที่ 10 กันยายน, 24 กันยายน และ 8 ตุลาคม 2546 มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์ CP ของถั่วลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จาก 20.1 เป็น 18.7 17.4 และ 16.6 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ขณะที่เปอร์เซ็นต์ NDF ADF ADL และ ash ของต้นถั่วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่ง NDF เพิ่มขึ้นจาก 52.8 เป็น 54.0 59.1 และ 66.1 เปอร์เซนต์ ADF เพิ่มขึ้นจาก 33.3 เป็น 36.2 39.0 และ 42.6 เปอร์เซนต์ ADL เพิ่มขึ้นจาก 7.6 เป็น 8.0 9.5 และ 9.9 เปอร์เซนต์ ส่วน ash เพิ่มขึ้นจาก 7.7 เป็น 8.1 9.5 และ 9.9 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

4. การปลูกถั่วท่าพระสไตโลเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ถ้าเกษตรกรต้องการผลผลิตพืชอาหารสัตว์ไปเลี้ยงสัตว์ด้วย เกษตรกรควรตัดปิดแปลงถั่วต้นเดือนกันยายนจะทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดถั่วสูงสุดและมีคุณภาพดี

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยขอขอบคุณองค์การความร่วมมือระหว่างประเทศแห่งญี่ปุ่น(JICA) ที่ได้ให้การสนับสนุนเงินทุนในการวิจัย คุณ Yoshiro Tosawa ผู้เชี่ยวชาญญี่ปุ่นที่ให้ข้อเสนอแนะทางวิชาการ ในการปฏิบัติงานวิจัยในแปลงทดลอง งานวิเคราะห์อาหารสัตว์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ขอนแก่น และกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ ที่ได้ช่วยวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีและตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วท่าพระสไตโล รวมทั้งคณะกรรมการวิชาการกองอาหารสัตว์ที่ได้ให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไขการเขียนรายงานผลการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กองสำรวจจำแนกดิน. 2528. ชุดแผนที่ดินจังหวัด ฉบับที่ 17. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ไกรลาส เขียวทอง จุรีรัตน์ สัจจิตานนท์ พิมพ์พร พลเสน. 2545. อิทธิพลของความสูงและระยะเวลาตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดถั่วท่าพระสไตโล(*Stylosanthes guianensis* CIAT 184). รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ ประจำปี 2545 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 98 - 111.
- จุรีรัตน์ สัจจิตานนท์ วีระศักดิ์ จิโนแสง และวิเชียร สุเสนา. 2538. โครงการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ สำหรับประเทศในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รายงานประจำปี 2536 - 2537. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ ขอนแก่น สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 124 - 131.
- ไมเคิล ดีแฮร์ และ อารีย์ วรรณวัฒน์. 2523. คำแนะนำการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โครงการพัฒนาปศุสัตว์ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 46 หน้า.
- วารุณี พานิชผล และวลัยกานต์ เจียมเจตจรรยา. 2542. ตารางคุณค่าทางอาหารสัตว์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 193 – 223.
- สถานีอากาศเกษตรท่าพระ จ.ขอนแก่น. 2536 – 2546. แบบบันทึกรายงานอุตุนิยมวิทยาเกษตร
- Chen,C.P., Aminah, A. and Khairuddin, G. 1994. Forage Seeds Project in Malaysia : Activities, Results and Conclusion. Proceedings of the Third Meeting of the Southeast Asian Regional Forage Seeds Project. 23 – 28 October 1994. Samarinda, Indonesia.
- Mannetje, L.'t and Jones, R.M. 1992. Plant Resources of South-East Asia.No.4 Forages. 304 p.
- Phaikaew, C. 2004. "Effect of Cultivation Practices on Seed Production of *Paspalum atratum*." [Online]. Available: <http://www.jsps.go.jp/english/e-asia/ronpaku.html>