

การประเมินผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเดสโมเดียมชนิดต้นสูง*

ศศิธร ถิ่นนคร^{1/} ศรัณษา วิทยานภาพินัย^{1/} วิชา นพคุณ^{1/}

บทคัดย่อ

การประเมินผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเดสโมเดียม 5 สายพันธุ์ คือ D. tortuosum CPI No. 52432, D. gyroides CIAT No. 3001, D. ovalifolium CIAT No. 3778, D. ovalifolium CIAT No. 3776 และ D. cajanifolium No. 52414 โดยตัดสูงจากพื้นดินต่างกัน 2 ระดับ คือ 4 และ 8 นิ้ว เมื่อต้นถั่วมีความสูงเฉลี่ย 50-60 ซม. ในดินชุดปากช่อง ระหว่างวันที่ 9 พฤษภาคม 2533 - 16 กันยายน 2534

จากการทดลองพบว่า ถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งตลอดการทดลองเฉลี่ยสูงสุด 2,115.42 กก./ไร่ แต่ถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 จะมีค่าเฉลี่ยของโปรตีนสูงสุด 18.97% และยังมีค่าเฉลี่ยของ ADF และ NDF ต่ำที่สุดเท่ากับ 38.31 และ 44.42 % ตามลำดับ

อิทธิพลความสูงของการตัดต่างกัน 2 ระดับ จะมีผลต่อการให้ผลผลิต ของถั่วเดสโมเดียมในปีที่สองของการทดลอง และยังมีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์ของถั่ว และเฮมิเซลลูโลสที่วิเคราะห์ได้จากต้นถั่วทั้ง 5 สายพันธุ์

* โครงการวิจัยลำดับที่ 33 - 1306 - 17

1/ ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

Species Evaluation on Yields and
Chemical Compositions of
Desmodium spp. *

Sasithon Tinnakorn^{1/} Saranya Wittayanupapuyenyong^{1/}
Watchara Noppun^{1/}

Abstract

The study on yields and chemical compositions for five Desmodium spp., namely D. intortum CPI No. 52432, D. gyroides CIAT No. 3001, D. ovalifolium CIAT No. 3778, No. 3776 and D. cajanifolium No. 52414 had been done at two cutting height 4 and 8 inch from ground. The experiment was carried out from 9 May 1990 to 18 September 1991 on Pakchong soil series and the plant was cut when height reach about 50-60 cm.

The result shows that D. tortuosum CPI No. 52432 gave the highest total dry matter yield at 2,115.42 kg/rai. While D. cajanifolium No. 52414 gave the highest average protein content at 18.97 % and the lowest ADF and NDF content at 38.31 % and 44.42 % respectively.

The two cutting height had an inconsistent effect on yield of Desmodium spp. in the second year and also had effect in ash and hemicellulose content.

* Research Project No. 33 - 1306 - 17

1/ Pak-Chong Animal Nutrition Research Center, Amphoe Pak-Chong,
Changwat Nakhon-Ratchasima.

ค่าน้ำ

ปัจจุบันได้มีการนำพืชตระกูลถั่วชนิดต่าง ๆ เข้ามาในประเทศเพื่อใช้สำหรับเป็นอาหารสัตว์ ซึ่งมีทั้งประเภทต้นทรงพุ่มและต้นเลื้อย ถั่วในสกุลเตสโมเดียมเป็นอีกชนิดหนึ่งที่นำเข้ามาจากประเทศโคลัมเบียและออสเตรเลีย ซึ่งมีอยู่หลายสายพันธุ์ สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านอาหารสัตว์ ลักษณะการเจริญเติบโตของถั่วในสกุลเตสโมเดียมส่วนใหญ่จะเป็นแบบพุ่ม หรือกึ่งพุ่ม กึ่งเลื้อย มีอยู่บางชนิดที่ต้นมีลักษณะทรงพุ่มตั้งตรง เปลือกหุ้มเมล็ดค่อนข้างเหนียว ทำให้ฝักไม่แตกง่ายเมื่อฝักแก่ การนำมาปลูกเพื่อใช้เป็นพืชอาหารสัตว์นั้น โดยทั่วไปแล้วจะปลูกเพื่อตัดสดมาให้อินถั่วบางสายพันธุ์ เช่น D. ovalifolium สามารถขึ้นได้ดีในสภาพดินที่เป็นกรดและมีความชื้นสูง ในเขตร้อน ในประเทศโคลัมเบีย ที่ CIAT ได้ปลูกถั่วชนิดนี้ระยะเวลา 8 เดือน จะเก็บผลผลิตน้ำหนักแห้งได้ถึง 7,000 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ (Imrie และคณะ, 1983) จากการศึกษาของ Whyte และคณะ (1953) พบว่าถั่ว D. tortuosum เป็นอีกสายพันธุ์หนึ่งที่เจริญเติบโตได้เร็วและคลุมพื้นที่ได้ดี ซึ่งได้แนะนำให้ปลูกเพื่อตัดกินแห้งจะให้ผลดีกว่าการปล่อยโลงกินในแปลง Bryan (1969) รายงานไว้ว่าถั่ว D. uncinatum ที่ปลูกแปลงเดี่ยว และทำการตัดด้วยวิธีต่าง ๆ กัน จะให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งตั้งแต่ 2 - 21 ตันต่อเฮกตาร์ ซึ่งจากการทดสอบของ เกียรติสุริรักษ์ และคณะ (2526) ที่สถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่อง พบว่าถั่วสกุลเตสโมเดียมหลายสายพันธุ์สามารถเติบโตและปรับตัวได้ดีในสภาพดินชุดปากช่อง เช่น D. ovalifolium CIAT No. 3776, No. 3778, D. gyroides CIAT No. 3001 D. tortuosum CPI No. 52432 แต่ถึงยังไม่มีการทดสอบในแง่การให้ผลผลิต และการประเมินคุณภาพที่จะนำมาใช้ประโยชน์สำหรับเป็นอาหารสัตว์ เพื่อจะเป็นแนวทางในการคัดเลือกชนิดที่เหมาะสมมาขยายพันธุ์เพิ่มเติมจากถั่วชนิดเดิมที่มีอยู่ และเพื่อทดแทนพืชตระกูลถั่วบางชนิดที่มีปัญหาของการให้ผลผลิตเนื่องจากถูกทำลายด้วยโรคและแมลง

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ระหว่างวันที่ 9 พฤษภาคม 2533-16 กันยายน 2534 ในดินชุดปากช่อง ซึ่งมีค่า pH 6.4 อินทรีย์วัตถุ 2.78 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 5.5 ppm. โพแทสเซียม 191.55 ppm. และโซเดียม 32 M. eq/100 g. จัดการทดลองแบบ 2 x 5 Factorial in randomized complete block ประกอบด้วยระดับความสูงของการตัดจากพื้นดิน 2 ระดับ คือ 4 และ 8 นิ้ว และถั่วเตสโมเดียมที่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบต้นตั้ง 5 ชนิด คือ D. tortuosum CPI No. 52432, D. gyroides CIAT No. 3001, D. ovalifolium CIAT No. 3778, D. ovalifolium CIAT No. 3776 และ D. caj-anifolium No. 52414 รวม 4 ซ้ำ

ปลูกถั่วทั้ง 5 ชนิดด้วยเมล็ดอัตรา 4 กก./ไร่ โรยเมล็ดเป็นแถวระยะห่างระหว่างแถว 50 ซม. ในแปลงทดลองขนาด 3 x 4 เมตร จำนวน 40 แปลง และก่อนปลูกได้ใส่ปุ๋ยรองพื้นประกอบด้วยปุ๋ย double superphosphat อัตรา 60 กก./ไร่ ปุ๋ย potassium chloride อัตรา 20 กก./ไร่ และปุ๋ย gypsum อัตรา 20 กก./ไร่

วิธีการวัดผล ตัดต้นถั่วเพื่อวัดผลผลิตทุกครั้งที่เมื่อต้นถั่วแต่ละชนิดสูงประมาณ 50-60 ซม. และตัดสูงจากพื้นดินต่างกัน 2 ระดับคือ 4 และ 8 นิ้ว การเก็บข้อมูลผลผลิตทุกครั้งที่ใช้กรอบสี่เหลี่ยมขนาด 50 x 50 ซม. สุ่ม 4 จุดต่อหนึ่งแปลง นำตัวอย่างต้นถั่วไปอบหาผลผลิตน้ำหนักแห้งและวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีทั้งวิธี proximate และ detergent

การวิเคราะห์ผลทางสถิติโดย Analysis of Variance ของ randomized complete block design และทดสอบความแตกต่างทางสถิติโดย Least significant difference (LSD) และ Duncan's new multiple range test (DMRT) (Cochran และ cox, 1957)

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้ง

ช่วงเวลาที่ทำการทดลองตั้งแต่ 9 พฤษภาคม 2533 - 16 กันยายน 2534 รวมประมาณ 16 เดือน มีปริมาณน้ำฝนรวม 1,224.4 มิลลิเมตร โดยทั่วไปจะมีปริมาณฝนน้อยระหว่างเดือนมิถุนายน - สิงหาคม ปริมาณฝนจะสูงสุดในเดือนพฤษภาคมและเดือนกันยายนการตัดวัดผลผลิตหลังจากปลูกเมื่อต้นถั่วสูงประมาณ 50-60 ซม. ครั้งแรกนั้น ถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CIAT No. 52432 มีอายุเฉลี่ยประมาณ 56 วัน สำหรับถั่วสายพันธุ์ D. gyroides CIAT No.3001, D. ovalifolium CIAT No. 3778, D. avalifolium CIAT No.3776 และ D. cajanifolium No. 52414 มีอายุเฉลี่ยประมาณ 120 วันเมื่อตัดครั้งแรกและในครั้งต่อไปการตัดต้นถั่วระดับสูงจากพื้นดิน 4 นิ้ว ตลอดระยะเวลาทดลองถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CIAT No. 52432 ตัดได้รวม 10 ครั้ง เฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 50 วัน ถั่วสายพันธุ์ D. gyroides CIAT No. 3001 ตัดได้รวม 6 ครั้ง เฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 75 วัน ถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778 ตัดได้รวม 5 ครั้ง เฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 95 วัน และถั่ว D. cajanifolium No.52414 ตัดได้เพียง 4 ครั้งเท่านั้น เนื่องจากภายหลังการตัดครั้งสุดท้ายในวันที่ 3 มิถุนายน 2534 ต้นถั่วได้ตาย ซึ่งเฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 90 วัน

สำหรับการตัดต้นถั่วเตสโมเดิมถึง 5 ชนิด ระดับสูงจากพื้นดิน 8 นิ้ว พบว่าถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 ตัดได้ 9 ครั้ง เฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 56 วัน ซึ่งค่อนข้างช้ากว่าการตัดระดับ 4 นิ้วจากพื้นดิน ถั่วเตสโมเดิมอีก 4 สายพันธุ์จะวัดผลผลิตได้ค่อนข้างเร็วขึ้นเมื่อตัดที่ระดับ 8 นิ้วจากพื้นดิน คือถั่วสายพันธุ์ D. gyroides CIAT No. 3001 จะตัดได้ 7 ครั้ง เฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 65 วัน ถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778 ตัดได้ 5 ครั้ง เฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 95 วัน ถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3776 ตัดได้ 6 ครั้ง เฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้ง 78 วัน สำหรับถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 นั้นหลังจากตัดครั้งสุดท้ายเมื่อ 3 มิถุนายน 2534 ได้ตาของซึ่งสามารถตัดได้เพียง 6 ครั้ง และเฉลี่ยอายุของการตัดแต่ละครั้งประมาณ 55 วัน

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นถั่วถึง 5 ชนิดรวมตลอดการทดลองระหว่าง 25 มิถุนายน 2533 - 16 กันยายน 2534 พบว่าการตัดต้นถั่วเมื่อต้นสูงประมาณ 50-60 ซม. ด้วยระดับความสูงจากพื้นดินต่างกัน 4 และ 8 นิ้ว ถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 จะให้ผลผลิตเฉลี่ยของสายพันธุ์สูงสุด คือ 2,115.42 กก./ไร่ และถั่วสายพันธุ์ D. gyroides CIAT No. 3001 ให้ผลผลิตใกล้เคียงกัน คือ 2,053.2 กก./ไร่ และผลผลิตของถั่วทั้งสองสายพันธุ์นี้จะมากกว่าผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเตสโมเดิมอีกสามสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และผลผลิตเฉลี่ยของถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 ซึ่งเท่ากับ 960.58 กก./ไร่นั้นจะน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเตสโมเดิมอีก 4 สายพันธุ์ (ตารางที่ 1)

ในการวัดผลผลิตหลังจากปลูกเป็นครั้งแรก ระหว่าง 25 มิถุนายน - 14 ธันวาคม 2533 นั้น จะเห็นว่าถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 และ D. gyroides CIAT No. 3001 ให้ผลผลิตเฉลี่ยของสายพันธุ์ซึ่งมีผลจากการตัดต่างกันสองระดับสูงสุดคือ 1,228.78 และ 1,151.4 กก./ไร่ตามลำดับ และมากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตเฉลี่ยของถั่วเตสโมเดิมอีกสามสายพันธุ์ แต่โดยทั่วไปแล้วพบว่าถั่วสายพันธุ์ที่ตัดต้นสูงจากพื้นดิน 8 นิ้วนั้น จะมีแนวโน้มการให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าการตัดที่ระดับ 4 นิ้วจากพื้นดิน (ตารางที่ 1)

การวัดผลผลิตในปีต่อมาระหว่าง 2 มกราคม - 16 กันยายน 2534 พบว่าอิทธิพลของระดับการตัดต้นถั่วเตสโมเดิมสูงจากพื้นดินต่างกันทั้งสองระดับนี้ มีผลต่อการให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นถั่วแต่ละสายพันธุ์คือ เมื่อตัดที่ระดับ 4 นิ้วสูงจากพื้นดิน ถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778 และ D. ovalifolium CIAT No. 3776 จะให้ผลผลิตสูงสุดเท่ากับ 1,374.88 และ 1,310.32 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าผลผลิตของถั่วเตสโมเดิมอีกสามสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 จะให้ผลผลิตต่ำที่สุดคือ 283.11 กก./ไร่ ซึ่งน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อ

เปรียบเทียบกับผลผลิตของถั่วเดสโมเดียมอีกสี่สายพันธุ์ที่ทดลองสำหรับผลผลิตของต้นถั่วทั้ง 5 สายพันธุ์ เมื่อตัดที่ระดับ 8 นิ้วสูงจากพื้นดินนั้น พบว่าถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 เมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเดสโมเดียมอีกสี่สายพันธุ์ยังคงให้ผลผลิตต่ำที่สุดคือ 496.32 กก./ไร่ ซึ่งน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จะเห็นว่าอิทธิพลของการตัดสูงจากพื้นดินต่างกัน 4 และ 8 นิ้ว มีผลต่อการให้ผลผลิตของต้นถั่วในปีหลังของการทดลองโดยที่การตัดที่ระดับ 4 นิ้วสูงจากพื้นดินจะให้ผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างสูงกว่าการตัดที่ระดับ 8 นิ้ว ซึ่งตรงกันข้ามกับในปีแรก เมื่อตัดต้นถั่วในระดับสูง 8 นิ้วจากพื้นดินนั้น จะให้ผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างสูงกว่าการตัดที่ระดับต่ำ (ตารางที่ 1)

2. ส่วนประกอบทางเคมี

- โปรตีน (CP) การตัดต้นถั่วสูงจากพื้นดิน 4 และ 8 นิ้ว พบว่าถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 มีค่าเฉลี่ยของโปรตีนจากการตัดวัดผลผลิตตลอดการทดลองสูงสุดคือ 18.97 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของโปรตีนที่วิเคราะห์ได้จากถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778 และ No. 3776 (ตารางที่ 2)

- เซลลูโลส (CF) ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี proximate พบว่าระดับเซลลูโลสเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 33.12 เปอร์เซ็นต์ในถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPR No. 52432 และมีค่าสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับระดับเซลลูโลสที่ได้จากถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778, No. 3776 และ D. cajanifolium No. 52414 (ตารางที่ 2)

- ไขมัน (EE) ค่าเฉลี่ยของระดับไขมันที่พบจากต้นถั่วเดสโมเดียมทั้ง 5 สายพันธุ์ค่อนข้างต่ำ โดยถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778 และ No. 3776 จะมีระดับไขมันสูงสุดคือ 2.95 และ 2.93 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับระดับไขมันที่พบในถั่วเดสโมเดียมอีกสามสายพันธุ์ (ตารางที่ 2)

- เถ้า (ash) พบว่า อิทธิพลความสูงของการตัดมีผลต่อระดับของเถ้าที่วิเคราะห์ได้จากต้นถั่วทั้ง 5 สายพันธุ์ การตัดที่ระดับสูง 8 นิ้วจากพื้นดินจะมีค่าเฉลี่ยของเถ้าค่อนข้างสูงกว่าการตัดที่ระดับ 4 นิ้ว ซึ่งถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 จะมีระดับของเถ้าสูงสุดคือ 11.51 เปอร์เซ็นต์และสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับระดับเถ้าที่พบในถั่วเดสโมเดียมอีกสี่สายพันธุ์ที่ได้รับการตัดระดับสูง 8 นิ้วจากพื้นดินเช่นเดียวกัน (ตารางที่ 2)

- Nitrogen free extract (NFE) พบว่าค่าเฉลี่ย NFE ตลอดจนการทดลองของ ถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778 และ No. 3776 มีระดับสูงสุดใกล้เคียงกัน คือ 32.48 และ 31.41 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และจะสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ย NFE ที่พบในถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 และ D. cajanifolium CIAT No. 52414 (ตารางที่ 2)

- Acid detergent fiber (ADF) การวิเคราะห์หาส่วนประกอบของเชื้อใย โดยวิธี detergent พบว่าการตัดต้นถั่วสูงจากพื้นดิน 4 และ 8 นิ้วนั้น จะมีค่าเฉลี่ยของ ADF ตลอดจนการทดลองใกล้เคียงกันทั้ง 5 สายพันธุ์ โดยถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 จะมีค่าเฉลี่ย ADF มากที่สุดคือ 40.46 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

- Neutral detergent fiber (NDF) ซึ่งเป็นส่วนของเชื้อใยรวมทั้งหมดนั้น พบว่า ถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 จะมีค่าเฉลี่ยของ NDF ต่ำที่สุดคือ 44.42 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของ NDF ที่พบในถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 และ D. gyroides CIAT No. 3001 (ตารางที่ 3)

- Neutral detergent soluble (NDS) ซึ่งเป็นส่วนของ cell content ทั้งหมดที่สามารถย่อยได้ง่าย จะเห็นว่าค่าเฉลี่ย NDS ในถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 มีค่าสูงสุด คือ 55.58 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของ NDS ที่ได้จากถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 และ D. gyroides CIAT No. 3001 (ตารางที่ 3)

- Lignin เป็นโครงสร้างของเชื้อใยที่ไม่สามารถย่อยได้นั้นจะมีค่าเฉลี่ยของลิกนิน สูงสุดในถั่วสายพันธุ์ D. gyroides CIAT No. 3001 เท่ากับ 9.14 เปอร์เซ็นต์ และสูงกว่า อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของลิกนินที่พบในถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 และ D. cajanifolium No. 52414 (ตารางที่ 3)

- Hemicellulose ซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตที่เป็นโครงสร้างของผนังเซลล์ของพืชนั้น พบว่าอิทธิพลของการตัดต้นถั่วสูงจากพื้นดินต่างกันระดับ 4 และ 8 นิ้ว มีผลต่อระดับเฮมิเซลลูโลส ของถั่วเตสโม่เต็มทั้ง 5 สายพันธุ์ โดยที่การตัดที่ระดับ 4 นิ้วสูงจากพื้นดิน ระดับของเฮมิเซลลูโลสในถั่วเตสโม่เต็มทั้ง 5 สายพันธุ์จะมีค่าไม่แตกต่างกัน แต่การตัดที่ระดับ 8 นิ้วสูงจากพื้นดิน ถั่วสายพันธุ์ D. gyroides CIAT No. 3001 จะมีค่าเฮมิเซลลูโลสสูงสุดคือ 7.72 เปอร์เซ็นต์ และสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับถั่วเตสโม่เต็มอีกสามสายพันธุ์ ยกเว้นสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักรวมของหัวและใบของ 5 สายพันธุ์ ที่ระยะเก็บสูงจากพื้นดิน 4 และ 8 นิ้ว (กก./ไร่)

ความสูงของ	สายพันธุ์หัวและใบ					เฉลี่ยความสูง
การตัด	No. 52432	No. 3001	No. 3778	No. 3776	No. 52414	ของการตัด
ก. ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมระหว่าง 25 มิ.ย. 33 - 16 ก.ย. 34						
4 นิ้ว	2,183.68	2,069.6	1,705.48	1,722.56	870.77	1,710.42
8 นิ้ว	2,047.16	2,036.8	1,600.07	1,383.43	1,050.4	1,623.57
เฉลี่ยสายพันธุ์	2,115.42	2,053.2	1,652.76	1,552.99	960.58	1,666.99
LSD (0.05) สายพันธุ์	= 373.06					
ความสูงของการตัด	= NS					
ข. ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมปีที่ 1 ระหว่าง 25 มิ.ย. 33 - 14 ก.ค. 33						
4 นิ้ว	1,234.16	1,170.6	330.6	412.24	587.61	747.04
8 นิ้ว	1,223.4	1,132.2	737.19	541.88	554.08	837.75
เฉลี่ยสายพันธุ์	1,228.78	1,151.4	533.89	477.06	570.84	792.39
LSD (0.05) สายพันธุ์	= 215.49					
ความสูงของการตัด	= NS					
ค. ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมปีที่ 2 ระหว่าง 2 ก.ค. - 16 ก.ย. 34						
4 นิ้ว	949.52 ^b	899 ^b	1,374.88 ^a	1,310.32 ^a	283.11 ^c	963.37
8 นิ้ว	823.76 ^a	904.6 ^a	862.88 ^a	841.68 ^a	496.32 ^b	785.85
เฉลี่ยสายพันธุ์	886.64	901.8	1,118.88	1,076	389.72	874.61
อักษรที่เหมือนกันตามแถวบน ไม่แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05) โดย DMRT						
LSD (0.05) สายพันธุ์ X ความสูงของการตัด	= 271.29					
C.V (%)	= 21.4					

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีเฉลี่ยตลอดการทดลองวิเคราะห์โดยวิธี proximate (% ของสิ่งแห้ง)

ความสูงของ	สายพันธุ์ข้าว กส.ไว.เทียบ					เฉลี่ยความสูง
การปัก	No. 52432	No. 3001	No. 3778	No. 3776	No. 52414	ของการปัก
ก. <u>CP</u>						
4 นิ้ว	18.5	19.3	16.93	16.57	18.36	17.93
8 นิ้ว	17.99	18.5	15.84	17.55	19.61	17.9
เฉลี่ยสายพันธุ์	18.25	18.9	16.39	17.06	18.97	17.91
LSD (0.05)	สายพันธุ์ = 1.38		C.V (%) = 5.3			
	ความสูงของการปัก = NS					
ข. <u>CF</u>						
4 นิ้ว	32.93	31.65	30.64	29.72	30.2	31.03
8 นิ้ว	33.32	30.63	28.46	29.71	29.17	30.26
เฉลี่ยสายพันธุ์	33.12	31.14	29.55	29.71	29.69	30.64
LSD (0.05)	สายพันธุ์ = 2.81		C.V (%) = 6.3			
	ความสูงของการปัก = NS					
ค. <u>EE</u>						
4 นิ้ว	1.82	1.93	3.08	3.02	1.85	2.34
8 นิ้ว	1.76	2.04	2.83	2.83	1.93	2.28
เฉลี่ยสายพันธุ์	1.79	1.99	2.95	2.93	1.89	2.31
LSD (0.05)	สายพันธุ์ = 0.25		C.V (%) = 7.5			
	ความสูงของการปัก = NS					
ง. <u>ash</u>						
4 นิ้ว	8.41 ^b	8.34 ^b	7.6 ^c	7.83 ^{bc}	10.11 ^a	8.46
8 นิ้ว	8.81 ^b	8.18 ^{bc}	7.44 ^d	7.75 ^{cd}	11.51 ^a	8.74
เฉลี่ยสายพันธุ์	8.61	8.26	7.52	7.79	10.81	8.6
ลักษณะที่เหมือนกันตามแถวบน ไม่แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ						
(P < 0.05) โดย DMRT						
LSD (0.05)	สายพันธุ์ X ความสูงของการปัก = 0.69		C.V (%) = 5.5			
จ. <u>NFE</u>						
4 นิ้ว	27.38	27.41	31.36	32.12	27.48	29.15
8 นิ้ว	27.66	29.84	33.59	30.7	25.9	29.54
เฉลี่ยสายพันธุ์	27.52	28.63	32.48	31.41	26.69	29.35
LSD (0.05)	สายพันธุ์ = 3.11		C.V (%) = 7.3			
	ความสูงของการปัก = NS					

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารทดลองวิเคราะห์โดยวิธี detergent (% ของสิ่งแห้ง)

ความสูงของ	สายพันธุ์วัว กสโมเคียม					เฉลี่ยความสูง
การกัก	No. 52432	No. 3001	No. 3778	No. 3776	No. 52414	ของการกัก
II. ADF						
4 นิ้ว	40.61	40.53	39.19	40.37	38.67	39.87
8 นิ้ว	40.32	39.4	39.69	39.2	37.95	39.31
เฉลี่ยสายพันธุ์	40.46	39.97	39.44	39.79	38.31	39.59
LSD (0.05)	สายพันธุ์	= NS		C.V (%)	= 4.5	
	ความสูงของการกัก	= NS				
III. NDF						
4 นิ้ว	46.7	45.12	45.3	45.2	45.09	45.48
8 นิ้ว	47.88	48.81	43.94	44.99	43.75	45.87
เฉลี่ยสายพันธุ์	47.29	46.96	44.62	45.09	44.42	45.67
LSD (0.05)	สายพันธุ์	= 2.65		C.V (%)	= 3.9	
	ความสูงของการกัก	= NS				
IV. NDS						
4 นิ้ว	53.3	54.88	54.7	54.8	54.91	54.52
8 นิ้ว	52.12	51.17	56.06	55.01	56.25	54.12
เฉลี่ยสายพันธุ์	52.71	53.02	55.38	54.91	55.58	54.32
LSD (0.05)	สายพันธุ์	= 2.64		C.V (%)	= 3.4	
	ความสูงของการกัก	= NS				
V. Lignin						
4 นิ้ว	7.47	9.01	8.75	8.1	7.86	8.24
8 นิ้ว	7.67	9.27	8.61	8.43	7.41	8.28
เฉลี่ยสายพันธุ์	7.57	9.14	8.68	8.27	7.64	8.26
LSD (0.05)	สายพันธุ์	= 0.98		C.V (%)	= 8.2	
	ความสูงของการกัก	= NS				
VI. Hemicellulose						
4 นิ้ว	6.3 ^a	5.93 ^a	5.98 ^a	6.11 ^a	6.38 ^a	6.14
8 นิ้ว	6.8 ^{ab}	7.72 ^a	5.44 ^c	5.77 ^{bc}	5.76 ^{bc}	6.3
เฉลี่ยสายพันธุ์	6.55	6.83	5.71	5.94	6.07	6.22
ลักษณะที่เพิ่มเติมกันตามแนวนอน ไม่แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ						
(P < 0.05) โดย DMRT						
LSD (0.05)	สายพันธุ์ X ความสูงของการกัก	= 1.14		C.V (%)	= 12.6	

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการประเมินผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเคสโมเคียมชนิดต้นสูง 5 สายพันธุ์ คือ D. tortuosum CPI No. 52432, D. gyroides CIAT No. 3001, D. ovalifolium CIAT No. 3778, D. ovalifolium CIAT No. 3776 และ D. cajanifolium No. 52414 ซึ่งได้รับการตัดที่ระดับ 4 และ 8 นิ้ว สูงจากพื้นดินเมื่อต้นถั่วมีความสูง 50-60 ซม. ผลที่ได้จากการทดลองพอสรุปได้ดังนี้

1. ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมตลอดการทดลองของถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 และ D. gyroides CIAT No. 3001 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 2,115.42 และ 2,053.2 กก./ไร่ ตามลำดับ

2. ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมในการวัดผลผลิตปีแรกของถั่วสายพันธุ์ D. tortuosum CPI No. 52432 และ D. gyroides CIAT No. 3001 มีค่าเฉลี่ยสูงสุดคือ 1,228.78 และ 1,151.4 กก./ไร่ ตามลำดับ

3. ในการวัดผลผลิตต้นถั่วปีที่สองของการทดลอง พบว่า การตัดต้นถั่วสูงจากพื้นดินต่างกันสองระดับจะมีอิทธิพลต่อสายพันธุ์ถั่ว การตัดระดับต่ำ 4 นิ้วจากพื้นดินถั่วสายพันธุ์ D. ovalifolium CIAT No. 3778 และ No. 3776 จะให้ผลผลิตสูงสุดคือ 1,374.88 และ 1,310.32 กก./ไร่ ตามลำดับ

4. ค่าเฉลี่ยโปรตีนของต้นถั่วตลอดการทดลอง พบว่า ถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ 18.97 เปอร์เซ็นต์และมีค่าเฉลี่ยของ ADF และ NDF ต่ำที่สุด คือ 38.31 และ 44.42 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

5. ผลจากการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีของต้นถั่วที่ตัดสูงจากพื้นดินต่างกันสองระดับ มีผลต่อค่าเฉลี่ยของระดับเถ้าและเฮมิเซลลูโลส คือ การตัดที่ระดับ 8 นิ้วสูงจากพื้นดินถั่วสายพันธุ์ D. cajanifolium No. 52414 จะมีระดับเถ้าสูงสุดเท่ากับ 11.51 เปอร์เซ็นต์และถั่วสายพันธุ์ D. gyroides CIAT No. 3001 จะมีระดับเฮมิเซลลูโลสสูงสุดเท่ากับ 7.72 %

กิจกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณชาญชัย มณีกุลย์ ที่กรุณาแนะนำในการทดลองครั้งนี้และขอขอบคุณ คุณโอสถ นาคสกุล ที่ช่วยวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

เอกสารอ้างอิง

เกียรติสุรักษ์ โภคสวัสดิ์ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์ ประเสริฐ อรรถเวทิน พรเพ็ญ ผดุงศักดิ์ และ
ชาญชัย มณีคุณย์. 2528. การทดสอบเบื้องต้นในการนำพันธุ์พืชอาหารสัตว์เข้าประเทศ
เอกสารทางวิชาการที่ 10/2528 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ 15 หน้า.

Bryan, W.W. 1969. Desmodium intortum and Desmodium uncinatum. Herb.
Abs., 38 : 183-191.

Cochran, W.G. and G.M. Cox. 1957. Experimental Design. New York John
Wiley and Son. 611 pp.

Imrie, B.C. , R.M. Jones and P.C. Kerridge. 1983. The Role of
Centrosema, Desmodium and Stylosanthes in Improving Tropical
Pastures edited by R.L. Burt, P.P. Rotar, J.L. Walker and M.W.
Silvey Westview Press Inc. 292 pp.

Whyte, R.O., G. Nilson-Leissner and H.C. Trumble. 1953. Legumes in
Agriculture F.A.O. Agricultural Studies, No. 21, Rome.