

การปลูกถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิดหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในเขตจังหวัดสระแก้ว

เพ็ญศรี ศรประสิทธิ์^{1/} วิรัช สุขสรณ^{2/} เกียรติศักดิ์ กล้าเอม^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษาการปลูกถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด (ถั่วคาวาลเคด ถั่วบันดี ถั่วฮามาต้า ถั่วท่าพระสไตโลและถั่วไมยรา) ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงปลายฤดูฝนบริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกรจำนวน 10 ราย เป็นเวลา 2 ปี (ปีละ 5 ราย) ระหว่าง พ.ศ. 2545 ถึง พ.ศ. 2546 เพื่อคัดเลือกชนิดถั่วอาหารสัตว์ไปขยายผลและทดสอบต่อไป

ผลการทดลอง พบว่า ถั่วอาหารสัตว์ทั้ง 5 ชนิดที่ปลูกภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงปลายฤดูฝนนั้น สามารถตัดได้ปีละ 2 ครั้ง ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยระหว่าง 344-548 กิโลกรัมต่อไร่ โดยถั่วคาวาลเคด และถั่วบันดี ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยเท่ากับ 548 และ 494 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าถั่วฮามาต้าและถั่วท่าพระสไตโล ($p < 0.05$) ส่วนถั่วไมยราให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งต่ำกว่าถั่วคาวาลเคดแต่ไม่แตกต่างจากถั่วอาหารสัตว์อีก 3 ชนิด โปรตีนเฉลี่ยของถั่วทั้ง 5 ชนิดมีค่าระหว่าง 14.30-16.99 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคำนวณเป็นผลผลิตโปรตีน พบว่า ถั่วคาวาลเคด ถั่วบันดีและถั่วไมยราให้ผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 82 88 และ 81 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าผลผลิตโปรตีนของถั่วฮามาต้าและถั่วท่าสไตโล (56 และ 55 กิโลกรัมต่อไร่) แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในด้านต้นทุนการผลิตพบว่า ถั่วบันดี ถั่วคาวาลเคด ถั่วไมยรา ถั่วฮามาต้า และถั่วท่าพระสไตโล มีต้นทุนการผลิต 0.65 0.68 0.85 0.96 และ 0.96 บาทต่อกิโลกรัมน้ำหนักสดตามลำดับ

เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตและคุณภาพรวมทั้งต้นทุนการผลิต พบว่า ถั่วคาวาลเคดและถั่วบันดีเหมาะสมที่จะปลูกภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

คำสำคัญ : ถั่วอาหารสัตว์ การปลูกหลังเก็บเกี่ยวข้าวโพด

เลขทะเบียนวิจัย 45(1)-0514-019

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว อำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว

^{2/} กลุ่มวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ

Five Forage Legumes Grown after Corn Harvesting in Sa Kaew Province

Pensri Sornprasitti^{1/} Wiruch Suksaran^{2/} Kiatisak Klum-em^{2/}

Abstract

Five forage legumes comprising *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade, *Centrosema pascuorum* cv. Bundy, *Stylosanthes hamata* cv. Verano, *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 and *Desmanthus virgatus* were grown as second crop after the corn grown in the rainy season. A trial was conducted at ten farms in Sa Kaew Province from 2002 to 2003.

Results showed that the average dry matter yield of five forage legumes from 2 cuts each year after corn harvesting in rainy season were 344-548 kg/rai. Both *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade and *Centrosema pascuorum* cv. Bundy gave significantly higher average dry matter yield than *Stylosanthes hamata* cv. Verano and *Stylosanthes guianensis* CIAT 184. *Desmanthus virgatus* gave lower dry matter yield than *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade but not differ than the others. Percentage of crude protein of five forage legumes were 14.30-16.99. Protein yield of *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade, *Centrosema pascuorum* cv. Bundy and *Desmanthus virgatus* were 82, 88 and 81 kg/rai respectively, which were significantly higher than *Stylosanthes hamata* cv. Verano and *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 (56 and 55 kg/rai). The cost of production of *Centrosema pascuorum* cv. Bundy, *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade, *Desmanthus virgatus*, *Stylosanthes hamata* cv. Verano and *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 was 0.65, 0.68, 0.85, 0.96 and 0.96 bath/kg of fresh yield, respectively.

Centrosema pascuorum cv. Cavalcade and *Centrosema pascuorum* cv. Bundy were suitable to recommend to grow after corn harvesting.

Key words: Forage Legume, Grown after Corn Harvesting

Research Project No. 45(1)-0514-019

^{1/} Sa Kaew Animal Nutrition Research and Development Center, Khong Had, Sa Kaew.

^{2/} Forage Research Section, Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development, Bangkok.

คำนำ

เกษตรกรจังหวัดสระแก้วปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากเป็นอันดับสองรองจากข้าว พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 5.63 แสนไร่ (สำนักงานเกษตรจังหวัดสระแก้ว, 2543) การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เกษตรกรจะปลูกปีละ 2 ครั้ง ครั้งแรกช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม(ช่วงต้นฤดูฝน) และครั้งที่สองช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม (ช่วงกลางฤดูฝน) การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ครั้งที่สองช่วงกลางฤดูฝนนี้เป็นการเสี่ยงเนื่องจากข้าวโพดจะได้รับความเสียหายมาก หากขาดน้ำในช่วงระยะออกดอก (Flowering stage) และระยะนํ้านม (Grain filling stage) ซึ่งระยะนี้อยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม ในบางปีถ้าสิ้นสุดฤดูฝนเร็วข้าวโพดอาจได้รับความเสียหายได้ และการปลูกข้าวโพดครั้งที่สองของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสระแก้วนั้น เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดส่วนใหญ่ใช้วิธีคาดเดาว่าข้าวโพดราคาดี เกษตรกรจะยอมเสี่ยงปลูกข้าวโพดแม้ว่าผลผลิตข้าวโพดจะได้หรือไม่ก็ตาม และหากคาดเดาว่าข้าวโพดราคาไม่ดี เกษตรกรจะปล่อยให้แปลงว่างและรอปลูกข้าวโพดในปีถัดไป

ในด้านการเลี้ยงสัตว์นั้น จังหวัดสระแก้วมีการเลี้ยงโคนมมาก โดยปี พ.ศ. 2548 มีโคนมจำนวน 33,098 ตัว คิดเป็น 7 เปอร์เซนต์ของทั้งประเทศ (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2549) แต่พื้นที่ทำการเกษตรมีอยู่อย่างจำกัดทำให้ขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดีในช่วงฤดูแล้ง ดังนั้นเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงในการปลูกข้าวโพดครั้งที่สอง และเป็นทางเลือกให้เกษตรกรมีการใช้ประโยชน์ที่ดินสูงสุด โดยปลูกถั่วอาหารสัตว์ทดแทนการปลูกข้าวโพดครั้งที่สอง เพื่อตัดสดหรือทำแห้งไว้ใช้เลี้ยงสัตว์หรือจำหน่าย ทั้งนี้ถั่วอาหารสัตว์บางชนิดจะมีความทนทานต่อความแห้งแล้งในช่วงที่มีการเจริญเติบโตทางต้นและใบได้มากกว่าข้าวโพดในระยะติดฝักซึ่ง sensitive ต่อการขาดน้ำ จำเป็นต้องมีการศึกษาหาชนิดของถั่วอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีต่าง ๆ ที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง เช่น ถั่วควาลเคด ถั่วบันดี (ชิต และคณะ, 2538) ถั่วฮามาต้า ถั่วท่าพระสไตโล (ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น, 2541) และ ถั่วไมยรา (ทิพา และคณะ, 2536ก: 2536ข; จีระวัชร และคณะ, 2536; จินดา และคณะ, 2545) ซึ่งถั่วอาหารสัตว์ดังกล่าวเหล่านี้สัตว์ชอบกินและเจริญเติบโตได้ในดินหลายชนิดในสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบชนิดถั่วอาหารสัตว์คุณภาพดี สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง เหมาะสมสำหรับปลูกภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดในช่วงปลายฤดูฝน และนำชนิดถั่วที่ได้ไปขยายผลและทดสอบอีกทีหนึ่ง

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 5 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วยถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด คือ

1. ถั่วคาวาลเคด (*Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade)
2. ถั่วบันดี (*Centrosema pascuorm* cv. Bundy)
3. ถั่วฮามาต้า (*Stylosanthes hamata* cv. Verano)
4. ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184)
5. ถั่วไมยรา (*Desmanthus virgatus*)

ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกรอำเภอคลองหาด จังหวัดสระแก้ว ซึ่งเกษตรกรเหล่านี้มีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงฤดูฝนจำนวน 10 ราย ปีที่ 1 เกษตรกร 5 ราย และปีที่ 2 เกษตรกรรายใหม่อีก 5 ราย โดยปลูกถั่วอาหารสัตว์ ภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพด (ครั้งแรก) ระยะเวลาทดลองระหว่างเดือน กรกฎาคม – ธันวาคม ในปี พ.ศ 2545 และ 2546

การเตรียมดินและการปลูก ภายหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แล้ว ตัดต้นข้าวโพดออก ไถและพรวนดิน ปลูกถั่วอาหารสัตว์ตามสิ่งทดลองดังกล่าว 5 ชนิด ชนิดละ 1 ไร่ รวมพื้นที่ 5 ไร่ต่อเกษตรกร 1 ราย ใช้เมล็ด อัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ ไร่เป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ปีที่ 1 ปลูกวันที่ 7 สิงหาคม 2545 และปีที่ 2 ปลูกวันที่ 16 สิงหาคม 2546 กำจัดวัชพืชทุกแปลงภายหลังการปลูกถั่ว 2-3 สัปดาห์

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่เป็นปุ๋ยรองพื้นขณะเตรียมดิน และใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ภายหลังการตัดทุกครั้ง

การบันทึกข้อมูล สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0 - 20 เซนติเมตร วิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ได้ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ตัดผลผลิตถั่วอาหารสัตว์ครั้งแรกเมื่อถั่วมีอายุ 60 วัน และครั้งต่อไปอายุ 45 วัน บันทึกผลผลิตน้ำหนักสดถั่ว โดยใช้ตารางสุ่ม (quadrat) 1×1 เมตร สุ่มในแปลงถั่วแต่ละชนิด ๆ ละ 6 จุด เก็บเกี่ยวผลผลิตโดยตัดถั่วสูงจากพื้นดิน 15 เซนติเมตร ยกเว้นถั่วไมยราตัดสูงจากพื้นดิน 35 เซนติเมตร และสุ่มตัวอย่างถั่วสดจำนวน 500 กรัม นำเข้าเตาอบอุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักถั่วคงที่แล้วคำนวณน้ำหนักแห้ง วิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน ไขมัน เถ้า โดยวิธีการของ AOAC (1984) Acid detergent fiber (ADF) Neutral detergent fiber (NDF) และลิกนิน ใช้วิธีการของ Goering และ Van Soest (1970)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) (Gomez และ Gomez, 1984)

ผลการทดลองและวิจารณ์

สมบัติทางเคมีของดิน

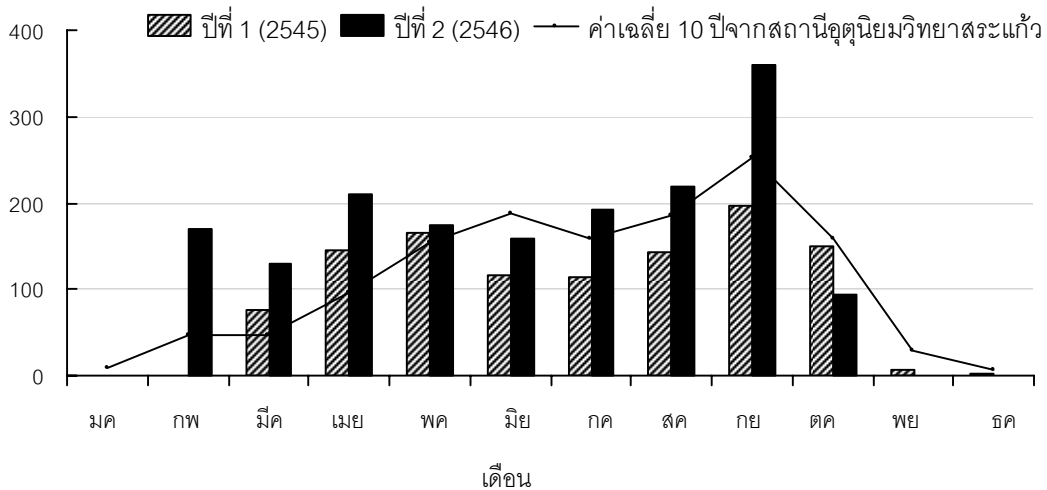
จากการสุ่มตัวอย่างดินในพื้นที่ของเกษตรกรก่อนการทดลองมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่าดินเป็นด่างอย่างอ่อน ความอุดมสมบูรณ์ระดับปานกลาง ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ต่ำ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ปานกลาง และสมบัติทางเคมีของดินหลังการทดลองมีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย กล่าวคืออินทรีย์วัตถุและโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้เพิ่มขึ้น แต่ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ลดลงมากจนกระทั่งไม่สามารถวัดค่าที่วิเคราะห์ได้ แสดงว่าดินขาดฟอสฟอรัสอย่างรุนแรงและปริมาณฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในสูตรปุ๋ยที่ใช้มีไม่เพียงพอกับความต้องการของพืช ซึ่งจะมีผลทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชลดลง

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของดินตลอดการทดลอง

		pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน รวม (%)	ฟอสฟอรัสที่ เป็นประโยชน์ได้ (มก./กก.)	โพแทสเซียมที่ แลกเปลี่ยนได้ (มก./กก.)
ปีที่ 1	ก่อนการทดลอง	7.57	2.11	0.15	5.83	122.51
	หลังการทดลอง	7.19	3.20	0.18	0	146.97
ปีที่ 2	ก่อนการทดลอง	7.29	3.05	0.18	4.09	158.00
	หลังการทดลอง	7.15	3.42	0.19	0	160.51

ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนในระหว่างการทดลอง พบว่า ทั้ง 2 ปี มีปริมาณน้ำฝนใกล้เคียงกัน ในปี พ.ศ. 2545 มีปริมาณน้ำฝนรวมเท่ากับ 1,123.1 มิลลิเมตร และ ปี พ.ศ. 2546 มีปริมาณน้ำฝนรวมเท่ากับ 1,704.4 มิลลิเมตร ซึ่งในช่วงปลูกถั่วอาหารสัตว์หลังเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ทั้ง 2 ปี (สิงหาคม-พฤศจิกายน) ก็ยังคงมีฝนตกอยู่พอสมควรสำหรับการเจริญเติบโตของพืช ช่วงเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน พ.ศ. 2545 มีปริมาณน้ำฝนรวม 500.2 มิลลิเมตร และช่วงเดือนสิงหาคม-พฤศจิกายน พ.ศ. 2546 มีปริมาณน้ำฝนรวม 672.3 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนระหว่างการทดลอง

ผลผลิตน้ำหนักราก

ในการทดลองครั้งนี้สามารถตัดหัวได้เพียงปีละ 2 ครั้ง ผลผลิตน้ำหนักรากของหัวอาหารสัตว์ 5 ชนิดที่ปลูกภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงปลายฤดูฝนที่ปลูกในฟาร์มเกษตรกร แสดงตามตารางที่ 2 เฉลี่ย 2 ปี พบว่า หัวอาหารสัตว์แต่ละชนิดให้ผลผลิตน้ำหนักรากแตกต่างกัน คือ หัวควาลเคดให้ผลผลิตน้ำหนักรากเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 548 กิโลกรัมต่อไร่ใกล้เคียงกับหัวบันดี (494 กิโลกรัมต่อไร่) แต่สูงกว่าหัวไมยรา หัวฮามาต้า และหัวท่าพระสไตโล ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักรากเท่ากับ 437 363 และ 344 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ($p < 0.05$) ผลผลิตน้ำหนักรากหัวควาลเคด หัวฮามาต้าและหัวท่าพระสไตโลในการทดลองครั้งนี้ต่ำกว่ารายงานของ อานูภาพและคณะ (2546) ในพื้นที่ดินเสื่อมโทรม จังหวัดราชบุรี ที่ปลูกในช่วงฤดูฝนและได้เก็บเกี่ยวผลผลิตปีละ 2 ครั้ง เนื่องจากเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสระแก้วมีการปลูกข้าวโพดติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน จึงทำให้ธาตุอาหารพืชในดิน โดยเฉพาะฟอสฟอรัสที่พืชใช้ประโยชน์ได้น้อยมาก จนถึงไม่สามารถวัดค่าได้ (ตารางที่ 1) แม้ว่าจะใส่ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นปุ๋ยรองพื้นก่อนปลูกหัวอาหารสัตว์ ก็อาจไม่เพียงพอความต้องการของพืชจึงมีผลกระทบต่อผลผลิตน้ำหนักรากที่ได้ในการทดลองครั้งนี้

ผลผลิตโปรตีน

จากการนำค่าผลผลิตน้ำหนักรากและโปรตีนของหัวพืชอาหารสัตว์มาคำนวณค่าผลผลิตโปรตีนของแปลงหัวพืชอาหารสัตว์ พบว่า หัวแต่ละชนิดให้ผลผลิตโปรตีนที่แตกต่างกัน คือ หัวควาลเคด หัวบันดี และหัวไมยรา ให้ผลผลิตโปรตีนเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ปี เท่ากับ 82 88 และ 81 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าหัวฮามาต้า และหัวท่าพระสไตโล ที่ให้ผลผลิตโปรตีน เท่ากับ 56 และ 55 กิโลกรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่) และผลผลิตโปรตีนเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่) ของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิดที่ปลูกภายหลังการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ช่วงปลายฤดูฝน

ถั่ว	ปีที่ 1 (แปลงเกษตรกร 5 ราย)			ปีที่ 2 (แปลงเกษตรกร 5 รายใหม่)			เฉลี่ย	ผลผลิตโปรตีนเฉลี่ย
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	รวม	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	รวม		
ถั่วคาวาลเคด	274 a	264 a	538 a	355 a	202 a	557 a	548 a	82 a
ถั่วบันดี	276 a	252 a	528 a	326 ab	135 b	461 b	494 ab	88 a
ถั่วฮามาต้า	151 b	139 c	290 b	231 c	205 a	436 b	363 c	56 b
ถั่วท่าพระสไโดโล	157 b	147 bc	304 b	211 c	173 ab	384 b	344 c	55 b
ถั่วไมยรา	234 b	219 b	453 a	267 bc	155 ab	422 b	437 bc	81 a
ค่าเฉลี่ย	218	208	423	278	174	452	437	72
CV, %	14.0	16.5	15.1	16.8	11.1	12.6	15.6	13.7

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ส่วนประกอบทางเคมี

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วอาหารสัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน มีโปรตีนอยู่ในเกณฑ์ดีเลิศ (14.30-16.99 เปอร์เซนต์) โดยโปรตีนของถั่วบันดี และถั่วไมยรา มีค่าเท่ากับ 16.84 และ 16.99 เปอร์เซนต์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่สูงกว่าโปรตีนของถั่วท่าพระสไโดโล (15.83 เปอร์เซนต์) สูงกว่าถั่วคาวาลเคด (15.14 เปอร์เซนต์) และสูงกว่าถั่วฮามาต้า (14.30 เปอร์เซนต์) ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) ถั่วท่าพระสไโดโลมีไขมันต่ำที่สุดแต่ ADF มีค่าสูงสุด ขณะที่ถั่วไมยรามีค่าของเถ้าและ ลิกนินสูงที่สุดและ NDF มีค่าต่ำที่สุด

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบทางเคมี (เปอร์เซนต์โดยน้ำหนักแห้ง) เฉลี่ยของถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด

พันธุ์ถั่ว	DM	โปรตีน	ไขมัน	เถ้า	ADF	NDF	ลิกนิน
ถั่วคาวาลเคด	25.38 ^a	15.14 ^c	2.64 ^a	7.10 ^e	34.53 ^c	52.44 ^a	7.82 ^e
ถั่วบันดี	22.10 ^b	16.84 ^a	2.56 ^b	7.84 ^d	36.53 ^b	52.09 ^{ab}	8.48 ^c
ถั่วฮามาต้า	26.05 ^a	14.30 ^d	2.10 ^c	8.60 ^c	35.02 ^c	51.88 ^b	8.02 ^d
ถั่วท่าพระสไโดโล	24.43 ^{ab}	15.83 ^b	1.77 ^d	8.70 ^b	39.12 ^a	52.44 ^a	9.87 ^b
ถั่วไมยรา	26.21 ^a	16.99 ^a	2.57 ^b	9.12 ^a	36.17 ^b	49.53 ^c	12.22 ^a
ค่าเฉลี่ย	24.83	15.82	2.33	8.27	36.27	51.68	9.28
CV, %	8.6	1.0	1.4	0.8	1.0	0.7	1.2

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันแนวตั้ง มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ต้นทุนในการผลิตถั่วอาหารสัตว์

จากตารางที่ 4 แสดงต้นทุนจากการผลิตถั่วคาวาลเคด ถั่วบันดี ถั่วฮามาต้า ถั่วท่าพระสไตโล และถั่วไมยราที่ปลูกภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงปลายฤดูฝน ในปี พ.ศ. 2545-2546 เฉลี่ย 2 ปี เมื่อคำนวณต้นทุนการผลิตทั้งหมดพบว่าถั่วบันดี มีแนวโน้มต้นทุนการผลิตสูงที่สุดเท่ากับ 1,711 บาทต่อไร่ รองลงมา ได้แก่ ถั่วคาวาลเคด ถั่วไมยรา ถั่วท่าพระสไตโล และถั่วฮามาต้า มีต้นทุนการผลิตเท่ากันเท่ากับ 1,664 1,660 1,478 และ 1,477 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เนื่องจากผลผลิตน้ำหนักสดที่ได้แตกต่างกันทำให้ค่าแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิตต่างกันรวมทั้งราคาต้นทุนของเมล็ดพันธุ์ถั่วแต่ละชนิดแตกต่างกันด้วย และเมื่อคำนวณต้นทุนการผลิตต่อผลผลิตกิโลกรัมของน้ำหนักสดของถั่วทั้ง 5 ชนิดนั้น จะเห็นได้ว่าต้นทุนการผลิตของถั่วฮามาต้าและถั่วท่าพระสไตโลมีแนวโน้มสูงที่สุดเท่ากันเท่ากับ 0.96 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาได้แก่ถั่วไมยรา (0.85 บาทต่อกิโลกรัม) ถั่วคาวาลเคด (0.68 บาทต่อกิโลกรัม) และถั่วบันดี (0.65 บาทต่อกิโลกรัม) ตามลำดับ ทั้งนี้ในปัจจุบันค่าเตรียมพื้นที่ ค่าวัสดุ ซึ่งรวมทั้งค่าเมล็ดพันธุ์และค่าปุ๋ยเคมี รวมทั้งค่าแรงงาน ได้แก่ ค่าแรงงานปลูก กำจัดวัชพืช หว่านปุ๋ยและเก็บเกี่ยวผลผลิตมีราคาสูงขึ้นมาก อาจจะทำให้ต้นทุนการผลิตสูงเพิ่มมากกว่านี้ก็ได้

ในการตัดผลผลิตถั่วอาหารสัตว์ทั้ง 5 นี้ เมื่อคิดหักต้นทุนการผลิตซึ่งต้นทุนค่าแรงงานทั้งหมดเฉลี่ยไร่ละ 763 บาท คิดเป็น 47.8 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด คิดเฉพาะค่าเก็บเกี่ยวอย่างเดียว 31.5 เปอร์เซ็นต์แล้ว ยังมีกำไรสุทธิจากการจำหน่ายระหว่าง 53 - 916 บาทต่อไร่ กำไรที่เกิดขึ้นจากการปลูกถั่วอาหารสัตว์หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุดดังนี้ คือ ถั่วบันดี ถั่วคาวาลเคด ถั่วไมยรา ถั่วท่าพระสไตโล และถั่วฮามาต้า เท่ากับ 916 773 282 56 และ 53 บาทต่อไร่ ตามลำดับ หรือเทียบได้ว่าเมื่อการขายถั่วอาหารสัตว์สดได้ราคา 1 บาทต่อกิโลกรัม กำไรที่ได้ต่อกิโลกรัมของถั่วอาหารสัตว์สดเท่ากับ 0.35 0.32 0.15 0.04 และ 0.04 บาท สำหรับถั่วบันดี ถั่วคาวาลเคด ถั่วไมยรา ถั่วท่าพระสไตโลและถั่วฮามาต้า ตามลำดับ

อนึ่งในการทดลองครั้งนี้ถ้าหากเกษตรกรใช้แรงงานในครอบครัวเป็นการใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์โดยไม่ต้องจ้างแรงงานจากภายนอกเลยจะทำให้ครอบครัวมีกำไรจากการปลูกถั่วบันดี ถั่วคาวาลเคด ถั่วไมยรา ถั่วท่าพระสไตโล และถั่วฮามาต้า เพิ่มขึ้นเป็น 916 869 745 643 และ 642 บาทต่อไร่ ตามลำดับ และหากการขายถั่วอาหารสัตว์สดได้ราคามากกว่า 1 บาทต่อกิโลกรัม เกษตรกรก็จะได้รับผลตอบแทนมากกว่านี้ด้วย

ตารางที่ 4 แสดงต้นทุนในการผลิตถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิดในฟาร์มเกษตรกร

รายการ	ปีที่ 1 (แปลงเกษตรกร 5 ราย)					ปีที่ 2 (แปลงเกษตรกร 5 รายใหม่)					เฉลี่ย 2 ปี					
	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4	T5	เฉลี่ย
1. ค่าเตรียมพื้นที่, บาท/ไร่	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
2. ค่าวัสดุ, บาท/ไร่	395	395	435	435	515	395	395	435	435	515	395	395	435	435	515	435
- ค่าเมล็ดพันธุ์	80	80	120	120	200	80	80	120	120	200	80	80	120	120	200	120
- ค่าปุ๋ยเคมี	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315	315
3. ค่าแรงงาน, บาท/ไร่	893	1,033	629	640	832	845	800	656	647	659	869	916	642	643	745	763
- ปลูก	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
- กำจัดวัชพืช	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
- หว่านปุ๋ย	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
- เก็บเกี่ยวผลผลิต	633	773	369	380	572	585	540	396	387	399	609	656	382	383	485	503
4. ต้นทุนทั้งหมด, บาท/ไร่	1,688	1,828	1,464	1,475	1,747	1,640	1,595	1,491	1,482	1,574	1,664	1,711	1,477	1,478	1,660	1,598
5. ผลผลิตน้ำหนัสด, กก./ไร่	2,534	3,094	1,476	1,520	2,288	2,339	2,161	1,583	1,548	1,595	2,437	2,627	1,530	1,534	1,972	2,020
6. ต้นทุนการผลิต, บาท/กก.	0.67	0.59	0.99	0.97	0.76	0.70	0.74	0.94	0.96	0.99	0.68	0.65	0.96	0.96	0.85	0.82
7. รายได้, บาท/ไร่	2,534	3,094	1,476	1,520	2,288	2,339	2,161	1,583	1,548	1,595	2,437	2,627	1,530	1,534	1,942	2,014
8. กำไรสุทธิ, บาท/ไร่	846	1,266	12	45	541	699	566	92	66	21	773	916	53	56	282	416

หมายเหตุ : T1 = ถั่วคาวาลเคด T2 = ถั่วบันดี T3 = ถั่วฮามาต้า T4 = ถั่วท่าพระสไตโล T5 = ถั่วไมยรา

- ค่าปุ๋ยวิทยาศาสตร์ กิโลกรัมละ 7 บาท

- ค่าเก็บเกี่ยวผลผลิตน้ำหนัสดกิโลกรัมละ 0.25 บาท, ราคาจำหน่ายผลผลิตน้ำหนัสดกิโลกรัมละ 1 บาท

สรุปผลการทดลอง

การปลูกถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด คือ ถั่วคาวาลเคด ถั่วบันตี ถั่วฮามาต้า ถั่วท่าพระสไตโล และถั่วไมยราภายหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในช่วงปลายฤดูฝน บริเวณพื้นที่จังหวัดสระแก้ว ระหว่างปี พ.ศ. 2545-2546 ได้ผลการทดลองดังนี้

1. ถั่วคาวาลเคดและถั่วบันตีให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 548 และ 494 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าถั่วฮามาต้าและถั่วท่าพระสไตโล ส่วนถั่วไมยราให้ผลผลิตต่ำกว่าถั่วคาวาลเคด แต่ไม่แตกต่างจากถั่วอีก 3 ชนิด
2. ด้านคุณค่าทางอาหารสัตว์ พบว่า ถั่วบันตีและถั่วไมยรามีค่าโปรตีนใกล้เคียงกันคือ 16.84 และ 16.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าถั่วท่าพระสไตโล ถั่วคาวาลเคด และถั่วฮามาต้า (15.83 และ 14.30 เปอร์เซ็นต์)
3. ด้านต้นทุนการผลิต พบว่า การปลูกถั่วอาหารสัตว์ 5 ชนิด มีต้นทุนการผลิตระหว่าง 0.65-0.96 บาทต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด โดยถั่วบันตีและถั่วคาวาลเคดมีแนวโน้มต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัมต่ำสุด
4. ถั่วคาวาลเคดและถั่วบันตีเหมาะสมที่จะปลูกภายหลังจากการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ข้อเสนอแนะ

ในการทดลองครั้งนี้ ใช้ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 เนื่องจากเป็นปุ๋ยรองพื้นสำหรับพืชไร่ทั่วไปหาซื้อง่าย มีจำหน่ายทั่วไป แต่ใส่ในอัตราต่ำเพียง 25 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งอาจจะมีฟอสฟอรัสไม่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของถั่วอาหารสัตว์ ดังจะเห็นได้ว่าในดินหลังจากปลูกพืชมีฟอสฟอรัสต่ำมากจนกระทั่งไม่สามารถวัดค่าได้ ขณะที่ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (แหล่งของไนโตรเจน) และโพแทสเซียมมีอยู่อย่างพอเพียง จึงควรจะใช้ปุ๋ยผสมสูตร 12-24-12 อัตราประมาณ 30 กิโลกรัมต่อไร่ แทนปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 เพื่อให้มีฟอสฟอรัสพอเพียงต่อการเจริญเติบโตของถั่วอาหารสัตว์

เอกสารอ้างอิง

จินดา สนิทวงศ์ฯ ยวงยศ จินดาทะจักร์ และโอสถ นาคสกุล. 2545. การใช้ถั่วไมยราเป็นอาหารโคนม (1) การใช้ถั่วไมยราแทนทดแทนอาหารชั้นสำหรับโคนม. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 192-203.

จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ ทิพา บุญยะวิโรจ และกานดา นาคมนี. 2536. ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเฮดจูเชอร์นเมื่อได้รับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตราต่าง ๆ กันภายใต้ระบบชลประทาน. รายงานประจำปี 2536. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 138-143.

ชิต ยุทธวรวิทย์ อธิพิล เผ่าไพศาล วิรัช สุขสราญ และเฉลียว ศรีชู. 2538. การศึกษาผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วเซนโตรซีมา (*Centrosema* spp.) ที่ปลูกในเขตทุ่งกุลาร้องไห้. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 33-42.

ทิพา บุญยะวิโรจ กานดา นาคมนี จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ วีระพล พูนพิพัฒน์ และพูลศรี ศุภระจุ. 2536ก. อิทธิพลของระยะปลูกและความสูงของการตัดต่าง ๆ กันที่มีต่อผลผลิต และส่วนประกอบทางเคมีของต้นถั่วเฮดจูเชอร์น. รายงานประจำปี 2536. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 86-92.

ทิพา บุญยะวิโรจ กานดา นาคมนี จิระวัชร เข็มสวัสดิ์ วีระพล พูนพิพัฒน์ และพูลศรี ศุภระจุ. 2536ข. ผลผลิตและคุณค่าทางอาหารของถั่วเฮดจูเชอร์น ที่ระยะตัดต่าง ๆ กัน ภายใต้ระบบการชลประทาน. รายงานประจำปี 2536. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ชยันนาท กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 70-78.

ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น. 2541. การคัดเลือกชนิดของถั่วที่เหมาะสมในการผลิตถั่วอัดก้อน (Cube). โครงการผลิตพืชอาหารสัตว์สำหรับโคนม. รายงานประจำปี 2540. ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น สำนักงานปศุสัตว์เขต 4 กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 87-109.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2549. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2548. โรงพิมพ์สหมิตรพรินติ้ง. จังหวัดนนทบุรี. 122 หน้า.

สำนักงานเกษตรจังหวัดสระแก้ว. 2543. สถิติการเกษตร จังหวัดสระแก้ว 2542/2543. งานแผนงานฝ่ายแผนงาน สำนักงานเกษตรจังหวัดสระแก้ว. 27 หน้า.

อานูภาพ เส็งสาย สมศักดิ์ เกาทอง วิรัช สุขสราญ และฉายแสง ไผ่แก้ว. 2546. การทดสอบและคัดเลือกพันธุ์หญ้าและถั่วอาหารสัตว์บริเวณพื้นที่ดินเสื่อมโทรมตำบลเขาชะงุ้ม จังหวัดราชบุรี. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 17-31.

- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 14th Edition. Association of Official Analytical Chemist, Inc. Arlington, Verginia. 22209. U.S.A. 1141 pp.
- Goering, H.K. and P.J. Van Soest. 1970. Forage Fiber Analyses (Apparatus, Reagent, Procedures and Some Applications). Agriculture Handbook No. 379. United States, Department of Agriculture. Washington, D.C. 20402, U.S.A. 20 pp.
- Gomez, K.A. and A.A. Gomez. 1984. Statistical Procedures for Agricultural Research. A Book of International Rice Research Institute. IRRI, Manila, The Philippines. 680 pp.