

ผลของระยะเวลาการพักแปลงเพื่อปล่อยให้เมล็ดร่วงต่อผลผลิต คุณภาพและ ต้นทุนการผลิตของถั่วคาวาลเคดในปีที่ 2

เพ็ญศรี ศรีประสิทธิ์^{1/} เกียรติศักดิ์ กล้าเอม^{2/}

บทคัดย่อ

การศึกษามูลของระยะเวลาการพักแปลงเพื่อปล่อยให้เมล็ดร่วงต่อผลผลิต คุณภาพ และ ต้นทุนการผลิตของถั่วคาวาลเคดในปีที่ 2 ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ สระแก้ว ชุดดินบ้านจ้อง ดินมีความเป็นกรด-ด่าง 7.7 อินทรีย์วัตถุ 5.1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณไนโตรเจน รวม 0.15 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 9.0 ppm และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 416.36 ppm ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2547-ธันวาคม 2548 ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ 3 สิ่งทดลอง คือ พักแปลงเดือนตุลาคม พักแปลงเดือนพฤศจิกายน และ แปลงปลูกใหม่

ผลการทดลองพบว่า การพักแปลงต่าง ๆ ให้ผลผลิตและคุณภาพของถั่วคาวาลเคดไม่ แตกต่างทางสถิติ การพักแปลงเดือนตุลาคม และเดือนพฤศจิกายนนั้น ถั่วคาวาลเคดให้ผลผลิต น้ำหนักแห้งเฉลี่ย 822 และ 799 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่แปลงปลูกใหม่ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 905 กิโลกรัมต่อไร่ โปรตีนของถั่วคาวาลเคดมีค่าระหว่าง 16.0-16.6 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิตถั่ว คาวาลเคดในปีที่ 2 นั้นการพักแปลงถั่วเดือนตุลาคมต่ำกว่าแปลงปลูกใหม่ และพักแปลงเดือน พฤศจิกายน

คำสำคัญ : ระยะเวลาการพักแปลง ผลผลิตน้ำหนักแห้ง ถั่วคาวาลเคด

เลขทะเบียนวิจัย 47(1)(47:6)-0514-068

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว อำเภอลองหาด จังหวัดสระแก้ว

^{2/} กลุ่มวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพฯ

Effect of Closing Cut for Reseedling on Forage Yield, Quality and Cost of Production of *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade at Second Year

Pensri Sornprasitti ^{1/}

Kiatissak Klum-em ^{2/}

Abstract

Study on forage yield, quality and cost of production of *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade at second year at three different closing cut (in October, November and no closing cut) for reseedling. The study was done on clay loam soil, Ban Jong soil series (pH 7.7, organic matter 5.1%, total nitrogen 0.15%, phosphorus 9.0 ppm and potassium 416.36 ppm) and was established in the Sa Kaew Animal Nutrition Research and development Center. The trial was carried out from May 2004 to November 2005. A randomized complete block design with four replications was used.

There were no significant differences among closing cut treatments in term of dry matter yield and quality of *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade. The average dry matter yield of *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade in plots with no closing cut, closing cut in October and November were 905, 822 and 799 kg/rai, respectively. The crude protein content of *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade was between 16.0-16.6%. For decrease the cost of production of *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade in second year by closing cut in October.

Key words : Closing Cut, Dry Matter Yield, *Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade

Research Project No. 47(1) (47:6)-0514-068

^{1/} Sa Kaew Animal Nutrition Research and Development center, Khong Had, Sa Kaew 27260

^{2/} Forage Research Section, Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development, Bangkok 10400

คำนำ

ถั่วคาวาลเคด (*Centrosema pascuorum* cv. Cavalcade) เป็นพืชฤดูเดียว ใบดก ขนาดใบค่อนข้างใหญ่ มีการเจริญเติบโตแบบเถาเลื้อย และมีการขยายพันธุ์โดยการใช้เมล็ด (กองอาหารสัตว์, 2544; กอบแก้ว, 2536) โปรตีนสูงและโคชอบกิน (จินดา และคณะ, 2546) ปัจจุบันการปลูกถั่วคาวาลเคดของเกษตรกรจะเริ่มปลูกตอนต้นฤดูฝน และมีการตัดไปใช้ประโยชน์เลี้ยงสัตว์ในสภาพสดหรือแห้ง จนกระทั่งเดือนตุลาคมถั่วคาวาลเคดเริ่มออกดอก ซึ่งโดยทั่วไประยะที่พืชเริ่มออกดอกนั้นผลผลิตจะลดลงเนื่องจากส่วนของพืชที่เป็นกิ่งและใบจะหยุดการเจริญเติบโต (วิเชียร, 2536) เมื่อถั่วคาวาลเคดเริ่มออกดอก เกษตรกรจะไม่เก็บผลผลิตแล้วเกษตรกรจะพักแปลง (closing cut) ซึ่งเป็นการตัดพืชครั้งสุดท้ายเพื่อให้พืชมีระยะเวลาเพียงพอแก่การพัฒนาการของส่วนที่เป็นเมล็ด ซึ่งเมล็ดถั่วคาวาลเคดจะแก่สุกเต็มที่ประมาณเดือนมกราคม หลังจากนั้นเกษตรกรจะเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้หรือจำหน่าย (รัชดาวรรณ และคณะ, 2547) จากการสังเกตของเกษตรกรพบว่าหากเมล็ดพันธุ์ร่วงในแปลงจะพบเมล็ดงอกในปีต่อมา

เนื่องจากถั่วคาวาลเคดเป็นพืชฤดูเดียว เกษตรกรต้องเตรียมดินปลูกใหม่ทุกปีซึ่งจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินทุกปี และหากมีวิธีการที่จะลดค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างแปลงถั่วคาวาลเคดใหม่ โดยหลังจากการพักแปลงถั่วแล้วปล่อยให้เมล็ดพันธุ์ถั่วได้ร่วงหล่นในแปลง จนกระทั่งฤดูปลูกต่อมาเมล็ดถั่วเหล่านั้นงอกขึ้นเป็นต้นถั่วใหม่ ซึ่งระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะเริ่มพักแปลงนั้น พบว่ายังไม่มีข้อมูล ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือ ศึกษาระยะเวลาการพักแปลงเพื่อปล่อยให้เมล็ดร่วงเปรียบเทียบกับปลูกโดยปกติทั่วไป ต่อผลผลิต คุณภาพและต้นทุนการผลิตของถั่วคาวาลเคดในปีที่ 2 เพื่อให้ได้ข้อมูลไปแนะนำส่งเสริมแก่เกษตรกรผู้เกี่ยวข้องต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ เก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วคาวาลเคดในปีที่ 1 แล้วปล่อยให้มามีระยะเวลาการพักแปลงแตกต่างกัน 3 สิ่งทดลองดังนี้

1. พักแปลงเดือนตุลาคม
2. พักแปลงเดือนพฤศจิกายน
3. แปลงปลูกใหม่

หมายเหตุ : 1. พักแปลงเดือนตุลาคม หมายถึง แปลงถั่วที่ในปีแรกตัดใช้ประโยชน์ครั้งสุดท้ายวันที่ 1 ตุลาคม 2547 แล้วปล่อยให้ถั่วคาวาลเคดติดฝัก เมล็ดร่วงลงดิน และเจริญเติบโตขึ้นใหม่ในปีที่ 2

2. พักแปลงเดือนพฤศจิกายน หมายถึง แปลงถั่วที่ในปีแรกตัดใช้ประโยชน์ครั้งสุดท้ายวันที่ 14 พฤศจิกายน 2547 แล้วปล่อยให้ถั่วควาลเคตติดฝัก เมล็ดร่วงลงดิน และเจริญเติบโตขึ้นใหม่ในปีที่ 2

3. แปลงปลูกใหม่ หมายถึง แปลงถั่วที่ในปีแรกตัดใช้ประโยชน์ครั้งสุดท้ายวันที่ 29 ธันวาคม 2547 และปลูกถั่วใหม่ในปีที่ 2

การเตรียมดิน ในปีที่ 1 เดือนเมษายน 2547 ทุกแปลง ไถพลิกหน้าดิน 1 ครั้งและตากดินเป็นเวลา 1 สัปดาห์ จึงไถพรวนและคราดวัชพืชออกจากแปลง จัดทำแปลงย่อยขนาด 3×5 เมตร จำนวน 12 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลง 2 เมตร ส่วนปีที่ 2 เฉพาะสิ่งทดลองแปลงปลูกใหม่ เตรียมดินโดยใช้จอบเช่นเดียวกับในปีที่ 1

การปลูก ในปีที่ 1 ทุกแปลง ปลูกถั่วควาลเคตเมื่อวันที่ 27 เมษายน 2547 ใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่ ropyเมล็ดเป็นแถว ระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร (เมล็ดถั่วงอกเมื่อวันที่ 3 พฤษภาคม 2547) กำจัดวัชพืชเมื่อต้นถั่วอายุ 15 วัน สำหรับในปีที่ 2 เฉพาะสิ่งทดลองแปลงปลูกใหม่ ปลูกถั่วควาลเคต (อัตรา 4 กิโลกรัมต่อไร่) ซ้ำในแปลงเดิม (เมล็ดถั่วงอกวันที่ 7 มิถุนายน 2548) ส่วนสิ่งทดลองพักแปลงเดือนตุลาคม และ พักแปลงเดือนพฤศจิกายน นั้นไม่ต้องปลูกใหม่ ปล่อยให้เมล็ดถั่วร่วงลงดิน เติบโตขึ้นมาใหม่ และกำจัดวัชพืชทุกแปลงเมื่อต้นถั่วอายุ 15 วัน

การใส่ปุ๋ย ในปีที่ 1 ใส่ปุ๋ยคอก 5 ตันต่อไร่พร้อมกับการเตรียมดิน พร้อมกับใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 เป็นปุ๋ยรองพื้นอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับปีที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 เป็นปุ๋ยรองพื้นอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ทุกสิ่งทดลอง และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ภายหลังจากการตัดผลผลิตในปีที่ 1 และปีที่ 2 ทุกครั้ง

การตัดผลผลิต ในปีที่ 1 และ ปีที่ 2 นั้น จะตัดผลผลิตถั่วครั้งแรกเมื่ออายุ 60 วัน และตัดครั้งต่อไปทุก ๆ 45 วัน โดยตัดสูงจากพื้นดิน 10 เซนติเมตร

การเก็บข้อมูล บันทึกข้อมูลปริมาณน้ำฝนตลอดการทดลอง โดยใช้เครื่องมือวัดปริมาณน้ำฝนแบบแก้วตวง สุ่มเก็บตัวอย่างดินก่อนและหลังการทดลองที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร วิเคราะห์ความเป็นกรด-ด่าง (pH) อินทรีย์วัตถุ ไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ นับจำนวนต้นถั่วต่อตารางเมตรในปีที่ 2 บันทึกน้ำหนักสดทั้งแปลง โดยตัดห่างจากขอบแปลงด้านละ 50 เซนติเมตร สุ่มตัวอย่างถั่วสดจำนวน 500 กรัม อบในตู้อบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ คำนวณหาผลผลิตน้ำหนักแห้ง และวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีนโดยวิธีการของ AOAC (1984) Acid detergent fiber (ADF) และ Neutral detergent fiber (NDF) ลิกนิน เซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส ใช้วิธีการของ Goering และ Van Soest (1970) บันทึกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการปฏิบัติงาน เช่น ค่าเตรียมพื้นที่ ค่าเมล็ดพันธุ์ ค่าปุ๋ย ค่าแรงงานในการปฏิบัติงาน

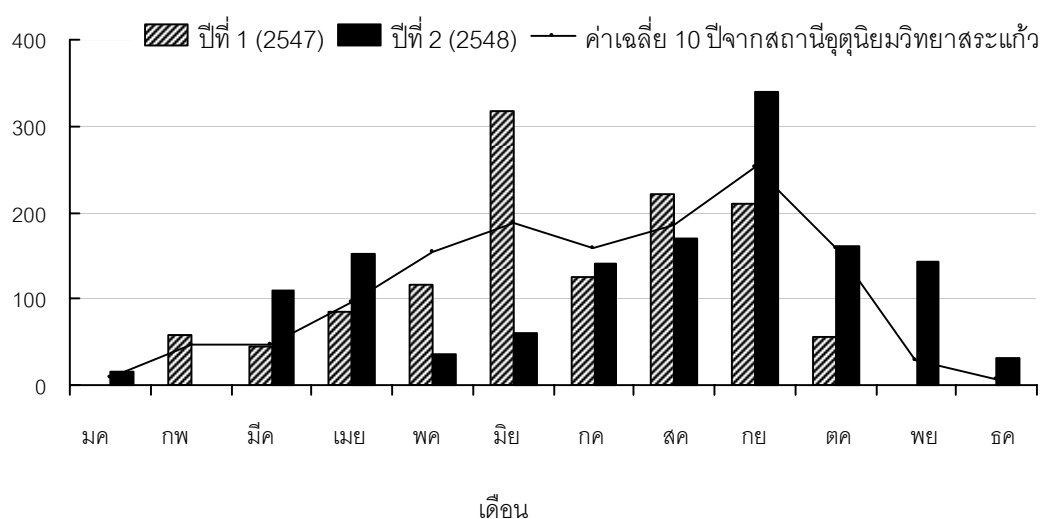
การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ Analysis of variance และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range test (DMRT) (Gomez และ Gomez, 1984) สำหรับต้นทุนการผลิตนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการแจกแจงค่าเฉลี่ย

สถานที่และระยะเวลาการทดลอง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สระแก้ว อำเภอลองหาด จังหวัดสระแก้ว ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2547 ถึง เดือนธันวาคม 2548

ผลการทดลองและวิจารณ์

ปริมาณน้ำฝน

ปีที่ 1 มีปริมาณฝนตกมากที่สุดเดือนมิถุนายน 2547 มีค่าเท่ากับ 317.2 มิลลิเมตร ซึ่งปริมาณน้ำฝนในเดือนนี้สูงมากกว่าค่าเฉลี่ยข้อมูลปริมาณน้ำฝน 10 ปี (พ.ศ. 2537 – พ.ศ. 2546) ขณะที่ปีที่ 2 มีการกระจายของน้ำฝนไม่ดีกว่าปีที่ 1 โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคม-สิงหาคม 2548 นั้นมีปริมาณน้ำฝนน้อยกว่าค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำฝน 10 ปี แต่เดือนกันยายน 2548 ปริมาณน้ำฝนมากที่สุดเท่ากับ 339.9 มิลลิเมตร (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนระหว่างการทดลอง

สมบัติทางเคมีของดิน

ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินแสดงตามตารางที่ 1 พบว่าเป็นชุดดินบ้านจ้อง เนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียว ดินก่อนการทดลองมีสภาพเป็นด่างเล็กน้อย (pH 7.7) มีความอุดมสมบูรณ์สูงมาก ปริมาณอินทรีย์วัตถุและโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้อยู่ในระดับต่ำ ดินภายหลังการทดลองมีความเป็นกรดเล็กน้อย

(pH 6.7-6.9) มีความอุดมสมบูรณ์สูงมากขึ้น ปริมาณอินทรีย์วัตถุและโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ยังอยู่ในระดับสูงมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับปานกลาง แสดงว่าดินที่ใช้ในการทดลองมีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช และยังได้รับปุ๋ยคอก 5 ตันต่อไร่ระหว่างการเตรียมดิน รวมทั้งมีการใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 เป็นปุ๋ยรองพื้นอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ในปีที่ 1 และปีที่ 2 และระหว่างการทดลองใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 ให้แก่ถั่วฝักยาวหลังการตัดทุกครั้งด้วย ซึ่งการใส่ปุ๋ยดังกล่าวน่าจะมีผลต่อสมบัติทางเคมีของดินจึงทำให้ธาตุอาหารต่าง ๆ ในดินภายหลังการทดลองเพิ่มขึ้น การพักแปลงเดือนตุลาคมและพฤศจิกายนนั้นพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้น้อยกว่าแปลงปลูกใหม่ ($P < 0.05$) เนื่องจากแปลงปลูกใหม่ในปีที่ 2 เมื่อเตรียมแปลงมีการใส่ปุ๋ยรองพื้น (ปุ๋ยสูตร 12-24-12) แล้วพรวนดินกลบจึงทำให้ปุ๋ยคั่งค้างในดิน ขณะที่แปลงอื่นไม่มีการพรวนดินกลบ ปุ๋ยดังกล่าวอยู่บริเวณผิวหน้าดิน เมื่อเวลาฝนตกบางส่วนจะถูกชะล้าง (ฟอสฟอรัสมีการเคลื่อนย้ายในดินน้อยมาก โพแทสเซียมมีการเคลื่อนย้ายในดินปานกลาง) สำหรับความเป็นกรด-ด่างของดินซึ่งเปลี่ยนสภาพความเป็นด่างก่อนการทดลองไปเป็นสภาพความเป็นกรดภายหลังการทดลอง อาจจะเนื่องจากถั่วคาวาลเคดสามารถดึงดูดธาตุอาหารพืชที่เป็นประจุบวกและมีฤทธิ์เป็นด่าง เช่น K^+ Ca^{++} Mg^{++} NH_4^+ และอื่น ๆ ไปใช้ ทำให้ปริมาณประจุบวกที่เป็นด่างในดินลดลง มีผลทำให้สัดส่วนของ H^+ ในดินเพิ่มขึ้น ดินจึงเป็นกรดเพิ่มขึ้น (วิเชียร, 2536)

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของดินก่อนและหลังการทดลอง

สิ่งทดลอง	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจนรวม (%)	ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ได้ (ppm)	โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (ppm)
ก่อนการทดลอง	7.7	5.1	0.15	9.0	416.36
หลังการทดลอง					
พักแปลงเดือนตุลาคม	6.9	7.1	0.19	17.4 b	276.5
พักแปลงเดือนพฤศจิกายน	6.7	7.1	0.19	18.3 b	252.2
แปลงปลูกใหม่	6.9	6.8	0.15	36.1 a	325.1
CV, %	1.6	6.0	14.5	23.9	21.7

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

จำนวนต้นถั่ว ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีน (ตารางที่ 2)

จากตารางที่ 2 จำนวนต้นถั่วคาวาลเคดต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตรนั้นได้จากการนับจำนวนต้นถั่วก่อนการตัดผลผลิตครั้งแรกในปีที่ 2 พบว่า การพักแปลงถั่วเดือนพฤศจิกายนทำให้จำนวนต้นถั่วน้อยกว่าแปลงปลูกใหม่ ($p < 0.05$) ขณะที่การพักแปลงเดือนตุลาคมและแปลงปลูกใหม่ไม่ทำให้จำนวนต้นถั่วที่นับได้มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) และการพักแปลงเดือนตุลาคมและเดือนพฤศจิกายนนั้นจำนวนต้นถั่วไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) การทดลองนี้ไม่ได้ศึกษาถึงผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์เพราะหากต้องการศึกษาดังกล่าวต้องปิดแปลงให้เร็วขึ้นกว่านี้ วัตถุประสงค์หลักของการทดลองนี้ต้องการให้เมล็ดพันธุ์ถั่วร่วงหล่นในแปลงเดิมและงอกขึ้นมาใหม่ในปีต่อไป มีรายงานของรัชดาวรรณ และคณะ (2547) ที่ศึกษาผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์โดยการตัดปิดแปลงถั่วคาวาลเคดกลางเดือนมิถุนายน ต้นเดือนกรกฎาคม กลางเดือนกรกฎาคม และปลายเดือนกรกฎาคม พบว่าควรตัดปิดแปลงในเดือนกรกฎาคม แต่การทดลองครั้งนี้แม้ว่าจะตัดปิดแปลงช้ากว่าการทดลองของรัชดาวรรณ และคณะ (2547) และพบว่ามีกรวงหล่นของใบเกิดขึ้นแต่ไม่ยับยั้งถึงขนาดที่ทำให้ใบล่างเน่าเลย (เนื่องจากถั่วคาวาลเคดเป็นต้นถั่วมีลักษณะเป็นเถาเลื้อยพันกันอย่างหนาแน่น ใบล่างจะร่วงหล่นและเมื่อกรวงหล่นทำให้ใบล่างเน่า) จึงน่าจะมีผลทำให้ต้นถั่วมีการพัฒนาการเจริญเติบโตเมล็ดพันธุ์ถั่วคาวาลเคดได้ แม้แต่การตัดปิดแปลงถั่วเดือนพฤศจิกายนก็ยังคงให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วร่วงหล่นในแปลง

สำหรับการตัดถั่วคาวาลเคดในการทดลองครั้งนี้ ปีที่ 1 แปลงปลูกใหม่ และพักแปลงเดือนพฤศจิกายน ตัดถั่วได้ 4 ครั้ง พักแปลงเดือนตุลาคม ตัดถั่วได้ 3 ครั้ง และสำหรับปีที่ 2 ทุกสิ่งทดลองนั้นตัดถั่วได้ 4 ครั้ง

ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วคาวาลเคดแสดงตามตารางที่ 2 พบว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในปีที่ 2 ปีที่ 1 และผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมปีที่ 1-2 ด้วย จากการสังเกตพบว่า ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วคาวาลเคดทั้งสามสิ่งทดลองในปีที่ 2 นั้นต่ำกว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งในปีที่ 1 อาจจะเนื่องมาจากการกระจายของปริมาณน้ำฝนของปีที่ 2 โดยมีฝนทิ้งช่วงในระยะต้นของฤดูการเพาะปลูก (ภาพที่ 1) โดยปริมาณน้ำฝนในเดือนมิถุนายน 2547 (317.2 มิลลิเมตร) ของปีที่ 1 นั้นมีน้ำฝนมากกว่าในเดือนมิถุนายน 2548 (61.2 มิลลิเมตร) ของปีที่ 2

ผลผลิตโปรตีนได้จากการนำค่าผลผลิตน้ำหนักแห้งและโปรตีนมาคำนวณ ผลผลิตโปรตีนของถั่วคาวาลเคดในปี 2 พบว่าถั่วคาวาลเคดแปลงปลูกใหม่ให้ผลผลิตโปรตีนสูงสุดเท่ากับ 145 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือถั่วคาวาลเคดที่พักแปลงเดือนตุลาคม และ ถั่วคาวาลเคดที่พักแปลงเดือนพฤศจิกายน โดยมีผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 136 และ 133 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ตารางที่ 2 อิทธิพลของระยะเวลาการพักแปลงต่อ จำนวนต้นถั่วคาวาลเคด น้ำหนักแห้ง และ ผลผลิตโปรตีนของถั่วคาวาลเคด

สิ่งทดลอง	ปีที่ 1	ปีที่ 2			น้ำหนักแห้ง รวมปีที่ 1-2 (กก./ไร่)
	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	จำนวนต้นถั่ว (ต้น/ม ²)	น้ำหนักแห้ง (กก./ไร่)	ผลผลิต โปรตีน (กก./ไร่)	
พักแปลงเดือนตุลาคม	1,394	228 ab	822	136	2,216
พักแปลงเดือนพฤศจิกายน	1,466	184 b	798	133	2,264
แปลงปลูกใหม่	1,519	273 a	904	145	2,423
ค่าเฉลี่ย	1,460	228	841	138	2,301
CV, %	5.4	11.0	14.9	10.3	4.9

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถว มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ส่วนประกอบทางเคมี

การพักแปลงถั่วคาวาลเคดแตกต่างกันไม่มีผลกระทบต่อส่วนประกอบทางเคมีของต้นถั่วใน ค่าของโปรตีน ADF NDF ลิกนิน และ เซลลูโลส แสดงตามตารางที่ 3 พบว่าถั่วคาวาลเคดมีโปรตีน ระหว่าง 16.0 - 16.6 เปอร์เซนต์ ADF มีค่าระหว่าง 37.86 - 39.48 เปอร์เซนต์ และ NDF มีค่า ระหว่าง 55.34 - 56.99 เปอร์เซนต์ สำหรับเฮมิเซลลูโลสนั้น ค่าเฮมิเซลลูโลสลดลงในแปลงปลูกใหม่ และพักแปลงเดือนตุลาคม แต่การพักแปลงเดือนตุลาคมค่าเฮมิเซลลูโลสไม่แตกต่างกันกับการ พักแปลงเดือนพฤศจิกายน ลิกนินมีค่าค่อนข้างสูงซึ่งเป็นสารที่ไม่ให้ประโยชน์แก่สัตว์ซึ่งค่าของลิกนิน ที่ได้ในครั้งนี้มีค่าใกล้เคียงกับรายงานของ สมพลและรัชดาวรรณ (2549) แต่โปรตีนของ ถั่วคาวาลเคดที่ได้ในครั้งนี้มีค่าค่อนข้างต่ำกว่า สมพลและรัชดาวรรณ (2549) ที่รายงานว่า ถั่วคาวาลเคดมีลิกนิน 8.5-11.7 เปอร์เซนต์ และโปรตีนมีระหว่าง 18.5-20.6 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 3 อิทธิพลของระยะเวลาการพักแปลงต่อ ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วคาวาลเคด (ปีที่ 2)

สิ่งทดลอง	วัตถุแห้ง	โปรตีน	ADF	NDF	ลิกนิน	เซลลูโลส	เฮมิเซลลูโลส
		เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักแห้ง					
พักแปลงเดือนตุลาคม	24.21	16.6	38.53	56.74	10.24	28.35	18.15 ab
พักแปลงเดือนพฤศจิกายน	25.82	16.6	37.86	56.99	9.96	27.90	19.14 a
แปลงปลูกใหม่	25.30	16.0	39.48	55.34	10.69	28.90	15.78 b
ค่าเฉลี่ย	25.11	16.4	38.62	56.36	10.29	28.38	17.69
CV, %		2.9	5.0	3.1	5.3	6.4	8.5

หมายเหตุ : ตัวเลขที่กำกับด้วยอักษรที่ต่างกันในแนวนอน มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ต้นทุนในการผลิตถั่วคาวาลเคด

ต้นทุนการผลิตถั่วคาวาลเคดในปีที่ 2 แสดงตามตารางที่ 4 พบว่า พักแปลงเดือนตุลาคม พักแปลงเดือนพฤศจิกายน และแปลงปลูกใหม่ นั้น ต้นทุนการผลิตถั่วคาวาลเคด เท่ากับ 2,150 1,984 และ 2,892 บาทต่อไร่ ตามลำดับ หรือเท่ากับ 0.62 0.70 และ 0.73 บาทต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าการปล่อยให้เมล็ดถั่วคาวาลเคดร่วงหล่นเพื่องอกเป็นต้นใหม่ในแปลงเดิม นั้นเมื่อคำนวณแล้วทำให้มีแนวโน้มว่าจะช่วยประหยัดต้นทุนการผลิตสำหรับการพักแปลงเดือนตุลาคม และการพักแปลงเดือนพฤศจิกายน โดยไม่ต้องลงทุนใหม่ในแง่ของการเตรียมพื้นที่และการจัดหาเมล็ดพันธุ์ถั่วคาวาลเคด ต้นทุนในการผลิตถั่วคาวาลเคดเมื่อพักแปลงเดือนตุลาคมต่ำกว่าแปลงปลูกใหม่และพักแปลงเดือนพฤศจิกายน

ตารางที่ 4 แสดงต้นทุนในการผลิตถั่วขาวเคดที่ระยะเวลาการพักแปลงต่างกัน

รายการ	ปีที่ 1			ปีที่ 2		
	พักแปลงเดือน	พักแปลงเดือน	แปลง	พักแปลงเดือน	พักแปลงเดือน	แปลง
	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ปลูกใหม่	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ปลูกใหม่
1. ค่าเตรียมพื้นที่, บาทต่อไร่	400	400	400	0	0	400
2. ค่าวัสดุ, บาทต่อไร่	3,620	3,740	3,740	1,080	1,080	1,240
- ค่าเมล็ดพันธุ์	160	160	160	0	0	160
- ค่าปุ๋ยคอก	2,500	2,500	2,500	0	0	0
- ค่าปุ๋ยเคมี	960	1,080	1,080	1,080	1,080	1,080
3. ค่าแรงงาน, บาทต่อไร่	1,781	1,880	1,891	1,070	904	1,252
- ปลูก	60	60	60	0	0	60
- กำจัดวัชพืช	100	100	100	100	100	100
- หว่านปุ๋ย	50	100	100	100	100	100
- เก็บเกี่ยวผลผลิต	1,571	1,620	1,631	870	704	992
4. ต้นทุนทั้งหมด, บาทต่อไร่	5,801	6,020	6,031	2,150	1,984	2,892
5. ผลผลิตน้ำหนัสด, กิโลกรัมต่อไร่	6,283	6,479	6,523	3,482	2,817	3,968
6. ต้นทุนการผลิต, บาทต่อกิโลกรัม	0.92	0.93	0.92	0.62	0.70	0.73

หมายเหตุ - เมล็ดพันธุ์ถั่วขาวเคดราคา 40 บาทต่อกิโลกรัม
 - ปุ๋ยสูตร 12-24-12 ราคา 12 บาทต่อกิโลกรัม

- ปุ๋ยคอกใส่ปีที่ 1 ราคา 500 บาทต่อตัน
 - ค่าแรงงานเก็บเกี่ยวผลผลิตคิดตามผลผลิตน้ำหนัสด 25 สตางค์ต่อกิโลกรัม

สรุปผลการทดลอง

การศึกษารวมของระยะเวลาการพักแปลงเพื่อปล่อยให้เมล็ดร่วงต่อผลผลิต คุณภาพและต้นทุนการผลิตของถั่วคาวาลเคดในปีที่ 2 ได้ผลการทดลองดังนี้

1. การพักแปลงในเดือนตุลาคมและพักแปลงในเดือนพฤศจิกายนให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งใกล้เคียงกัน คือ 822 และ 798 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ
2. การพักแปลงถั่วแตกต่างกันไม่มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนของถั่วแตกต่างกัน โปรตีนของถั่วคาวาลเคดมีค่าระหว่าง 16.0 - 16.6 เปอร์เซ็นต์
3. ต้นทุนการผลิตถั่วคาวาลเคดในปีที่ 2 นั้น เมื่อมีการพักแปลงถั่วคาวาลเคดเดิมของปีที่ 1 เดือนตุลาคมทำให้ต้นทุนต่ำกว่าแปลงปลูกใหม่ และพักแปลงเดือนพฤศจิกายน

ข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการปลูกถั่วคาวาลเคดสามารถใช้ประโยชน์จากแปลงเก่าในปีที่ 2 ได้ โดยการพักแปลงเดือนตุลาคม ปล่อยให้เมล็ดถั่วคาวาลเคดร่วงและเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนจากการปลูกใหม่ได้ อย่างไรก็ตามแปลงถั่วคาวาลเคดมีแนวโน้มที่จะสามารถใช้ประโยชน์ได้มากกว่า 2 ปี ถ้ามีการพักแปลงดังกล่าว ทั้งนี้ต้องมีการทดสอบเพิ่มขึ้นต่อไปสำหรับการใส่ปุ๋ยผสมในปีที่ 2 นั้น ควรใส่หลังจากการกำจัดวัชพืชครั้งแรกขณะดินมีความชื้นเหมาะสมแล้วพรวนดินกลับ เพื่อป้องกันการสูญเสียธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

เอกสารอ้างอิง

- กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2544. พืชมอาหารสัตว์พันธุ์ดี. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 43 หน้า.
- กอบแก้ว ตรงคงสิน. 2536. พืชมอาหารสัตว์เขตร้อน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 259 หน้า.
- จินดา สนิทวงศ์ ณ อยุธยา ประพทธี จงใจภักดิ์ และพิมพ์พร พลเสน. 2546. คุณค่าทางโภชนาการของถั่วคาวาลเคดและระดับการเสริมถั่วคาวาลเคดในโคเนื้อ. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2546. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 264-276.

- รัชดาวรรณ พูนพิพัฒน์ วีระพล พูนพิพัฒน์ และเสน่ห์ กุลนะ. 2547. ผลของระยะการตัดที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วคาวาลเคดในพื้นที่จังหวัดสุโขทัย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2547. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 172-184.
- วิเชียร ฝอยพิกุล. 2536. ความอุดมสมบูรณ์ของดิน. ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏสุรินทร์. 238 หน้า.
- สมพล ไพบัญญา และรัชดาวรรณ พูนพิพัฒน์. 2549. การศึกษาวันปลูกที่มีต่อผลผลิตของถั่วคาวาลเคด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 251-260.
- AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 14th Edition. Association of Official Analytical Chemist, Inc. Arlington, Virginia. 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.