

การศึกษาถั่วลิสงเถาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์
(7) ผลของระยะปลูกและระยะตัดที่มีต่อผลผลิตพืชอาหารสัตว์ของ
ถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโล

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

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของระยะปลูกและระยะตัดที่มีต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ อมาริลโล (*Arachis pintoi* cv. Amarillo) ในชุดดินปากช่อง ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2541 – เมษายน 2544 โดยใช้แผนการทดลองแบบ Split plot มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย Main plots ได้แก่ระยะปลูก 3 ระยะ คือ ระหว่างแถว x หลุม 25 x 25 50 x 25 และ 50 x 50 เซนติเมตร และ Sub plots คือ ระยะตัดต้นถั่ว 3 ระยะหลังปลูก คือ ที่อายุ 60+60+60 วัน (3 ครั้ง) อายุ 90+90 วัน (2 ครั้ง) และ 120+60 วัน (2 ครั้ง) ในฤดูฝน 3 ฤดู และวัดผลผลิตของฤดูแล้งหนึ่งครั้ง ในต้นฤดูฝนของปีต่อไป 3 ฤดู

ผลการทดลองพบว่า การปลูกต้นถั่วที่ระยะปลูกต่าง ๆ กัน และระยะตัดต่าง ๆ กัน นั้น ไม่ มีผลต่อการให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมตลอดการทดลองของต้นถั่วลิสงเถา คือผลผลิตน้ำหนักแห้งจาก ทุกระยะปลูกเฉลี่ย 1,522 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แต่มีผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($P<0.05$)ต่อ คุณภาพของต้นถั่ว การเก็บเกี่ยวต้นถั่วทุก 60 วัน (3 ครั้งในฤดูฝน) มีโปรตีนสูงสุด 20.82 เปอร์เซ็นต์ มี ค่า ADF และ Lignin ต่ำ คือ 24.46 และ 5.76 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดังนั้น การปลูกถั่วระยะ 50 x 50 เซนติเมตรต่อต้นจะประหยัดค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์

โครงการวิจัยลำดับที่ 35(7/42)–0514 - 020

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา 30130

2/ กลุ่มวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ พญาไท กรุงเทพฯ 10400

Study on *Arachis spp.*

(7) Effect of Plant Spacing and Cutting Interval on Forage Yield of *Arachis pinto* cv. Amarillo

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

Abstract

The effects of plant spacing and cutting interval on dry matter yield of *Arachis pinto* cv. Amarillo were studied on Pakchong soils at Pakchong Animal Nutrition Research Center, during May 1998 to April 2001. A split plot design with 4 replications was used. The main plots consisted of 3 plant spacing at row x hill, 25 x 25, 50 x 50, and 50 x 50 centimetre, and the sub plots consisted of 3 cutting intervals in three rainy season viz 60+60+60 days (3 times), 90+90 days (2 times) and 120+60 days (2 times) after planting. The last cutting to measure dry matter yield in the dry season was carried out at the beginning of the rainy season of the next year (3 dry seasons).

The resulted showed that there were no significant different effects between plant spacing and cutting interval on accumulative dry matter yield throughout the experiment (3 rainy + 3 dry seasons), with average of DM yield from every spacing 1,522 kg/rai/year. Cutting interval showed the significant effects ($P < 0.05$) on quality of forage yield. The highest crude protein 20.82 % was obtain from cutting interval at 60+60+60 days (3 times in rainy season) which contain low ADF and Lignin 24.46 % and 5.76 % respectively. Planted at 50 x 50 cm. plant spacing can reduce seed cost.

Research Project No. 35(7/42) 0514-020

1/ Nakhon Ratchasima Animal Nutrition Research and Development Center, Pakchong District, Nakhon-Ratchasima Province 30130.

2/ Forages Research Section, Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development, Bangkok, 10400.

คำนำ

ในวงการพืชอาหารสัตว์ปัจจุบันนี้ได้มีการศึกษาพืชสายพันธุ์ใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้นและทำการคัดเลือกปรับปรุงพันธุ์จนได้สายพันธุ์ที่มีศักยภาพสำหรับนำมาใช้เป็นพืชอาหารสัตว์อย่างเหมาะสม ถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโล มีถิ่นกำเนิดในแถบลุ่มน้ำตอนกลางของประเทศบราซิล ทวีปอเมริกาใต้ ถูกนำเข้ามาทดสอบโดย CSIRO ในประเทศออสเตรเลียและได้รับการจดทะเบียนมีการผลิตเมล็ดพันธุ์เป็นการค้าเมื่อปี ค.ศ. 1988 มีชื่อว่า ถั่วอมาริลโล (Amarillo) หรือ Pinto peanut (*Arachis pinto* KRAP.et GreG. Nom.nud cv. Amarillo) ซึ่งได้รับการทดสอบแล้วว่าเป็นถั่วพืชอาหารสัตว์ที่ทนทานและให้ผลผลิตได้ดีในสภาพภูมิประเทศเขตร้อนและกึ่งร้อน สภาพดินที่เป็นกลางจนถึงกรดจัดในสภาพดินทรายหรือดินเหนียวจัดและดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำจนถึงดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง สามารถเจริญเติบโตได้ดีแม้ในเขตที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 900 มิลลิเมตรแต่จะเจริญเติบโตได้ดีที่สุดในเขตที่มีปริมาณฝน 3000 มิลลิเมตรต่อปี ถั่วลิสงเถาเป็นพืชอายุหลายปี มีระบบรากแก้ว (root) ยาวและแข็งแรง ลักษณะการเจริญเติบโตที่ค่อนข้างแผ่ราบคลุมดินได้อย่างหนาแน่น ทนทานต่อโรคของถั่วลิสงและสามารถขึ้นอยู่ได้ในสภาพร่มเงาใช้ปลูกเป็นพืชคลุมดินในสวนผลไม้ได้ดี ปลูกร่วมกับหญ้าหลายชนิดได้ทนต่อการแทะเล็มกินของสัตว์ มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูงและสัตว์ชอบกิน (Cook, 1992; Cook และ Loch, 1993) จากการทดสอบพันธุ์เบื้องต้นของถั่วลิสงเถา 5 สายพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น โดยฉายแสง และคณะ(2535) พบว่าถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ อมาริลโล เจริญเติบโตทางต้นและใบได้ดีพอสมควร ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งประมาณ 1100 กิโลกรัมต่อไร่ ในปีแรกและเป็นถั่วลิสงเถาพันธุ์ที่สามารถผลิตเมล็ดได้ อันเป็นข้อดีที่จะทำให้ขยายพันธุ์และเผยแพร่เมล็ดพันธุ์ออกสู่เกษตรกรต่อไปได้ง่ายกว่าถั่วลิสงเถาพันธุ์อื่น เช่น *Arachis glabrata* ซึ่งต้องใช้ส่วนของเถาหรือเหง้าปลูก

ถั่วลิสงเถาเป็นพืชในตระกูลเดียวกับถั่วลิสง (pea nut) ที่มีการสร้างฝักใต้ดิน เริ่มออกดอกตั้งแต่อายุต้นถั่ว 3 - 4 สัปดาห์ จัดอยู่ในกลุ่มพืชที่ออกดอกได้ทั้งปีโดยไม่ขึ้นกับช่วงแสง (neutral daylength) แต่รูปแบบของการออกดอกขึ้นอยู่กับปริมาณและการกระจายของน้ำฝนโดยมีดอกมากที่สุดในช่วงที่มีฝนมาก (Ferguson, 1994) จากรายงานของ Cook และ Loch (1993) พบว่า เมล็ดถั่วลิสงเถาส่วนใหญ่ (94 เปอร์เซ็นต์) เกิดที่ระดับลึกจากผิวดิน 0 - 5 เซนติเมตร และที่ระดับลึก 0 - 10 เซนติเมตรโดยเฉลี่ยถึง 99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนใหญ่ในหนึ่งฝักจะมีเพียงเมล็ดเดียว จากการทดลองปลูกเพื่อผลิตเมล็ดในประเทศออสเตรเลียโดย Cook และ Franklin (1998) ใช้อัตราเมล็ดปลูก 4 กิโลกรัมต่อไร่ ปลูกมีระยะห่างระหว่างแถวและต้น 65 x 10 เซนติเมตร พบว่าให้ผลผลิตเมล็ด 160 กิโลกรัมต่อไร่โดยเมล็ดส่วนมากแก่ภายใน 10 เดือนหลังปลูก ซึ่ง Jones (1993) แนะนำไว้ว่าถั่วลิสงเถาพันธุ์อมาริลโลเหมาะสำหรับใช้ปลูกเพื่อปล่อยโคลง

ทะเล็มจะดีกว่าวิธีเกี่ยวนำมาให้กิน จุดเด่นของถั่วชนิดนี้คือเมล็ดเกิดอยู่ใต้ดินและส่วนของเถาที่ติดดินสามารถเกิดรากใหม่ได้จากคุณสมบัติดังกล่าวถั่วลิสงเถาจึงน่าจะเป็นถั่วพืชอาหารสัตว์พันธุ์ใหม่ที่มีศักยภาพสูงที่จะนำมาใช้ปรับปรุงทุ่งหญ้าเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพพืชอาหารสัตว์หรือใช้เป็นแหล่งของอาหารหยาบที่มีคุณภาพโปรตีนสูง แต่เนื่องจากเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตได้ยังมีจำนวนไม่เพียงพอแก่ความต้องการและมีราคาแพงอยู่ การที่จะปลูกถั่วลิสงเพื่อให้ได้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ ถ้าปลูกด้วยเมล็ดให้มีจำนวนต้นถั่วในพื้นที่ที่ทำให้ต้นถั่วเจริญเติบโตโดยไม่แก่งแย่งกันและได้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ดี ก็เป็นหนทางหนึ่งในการลดค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์ได้ ดังนั้น การศึกษาถึงอัตราความหนาแน่นของต้นถั่วต่อหน่วยพื้นที่และระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตต้นถั่วระยะต่าง ๆ ก็เป็นแนวทางการใช้ประโยชน์จากการปลูกถั่วชนิดนี้เหมาะสม

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การวิจัย

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2541-พฤษภาคม 2544 ใช้แผนการทดลองแบบ Split plot in RCBD มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย Main plots ได้แก่ระยะปลูกต้นถั่ว 3 ระยะ คือ (1) ระหว่างแถว x หลุม 25 x 25 เซนติเมตร (16 ต้น/ตารางเมตร) (2) ระหว่างแถว x หลุม 50 x 25 เซนติเมตร (8 ต้น/ตารางเมตร) (3) ระหว่างแถว X หลุม 50 x 50 เซนติเมตร (4 ต้น/ ตารางเมตร) และ Sub plots ได้แก่ระยะเวลาดัตต้นถั่วหลังปลูก 3 รูปแบบ คือ ที่อายุ 60+60+60 วัน (3 ครั้ง) ที่อายุ 90+90 วัน (2 ครั้ง) ที่อายุ 120+60 วัน (2 ครั้ง) ในฤดูฝน และตัดวัดผลผลิตของฤดูแล้ง 1 ครั้งในต้นฤดูฝนของปีต่อไป เตรียมแปลงทดลองขนาด 4 x 4 เมตร จำนวน 36 แปลง ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยรองพื้นประกอบด้วย ปุ๋ยทริบเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (45% P_2O_5) ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (60% K_2O) ชนิดละ 20 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยยับยั้งในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากปลูกและกำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 30 วัน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) ในอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูก

ปลูกถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโลด้วยเมล็ดหยอดเป็นหลุม ๆ ละ 3 เมล็ด โดยมีระยะปลูกตามที่กำหนดไว้ในแผนการทดลองในวันที่ 1 พฤษภาคม 2541 และถอนแยกต้นกล้าถั่วให้เหลือหลุมละ 1 ต้น เมื่อต้นถั่วงอกแล้ว 1 เดือน ในวันที่ 8 มิถุนายน 2 5 4 1

การบันทึกข้อมูลและการตัดต้นถั่ว

บันทึกข้อมูลเพื่อประเมินการเจริญเติบโตของต้นถั่วในระยะแรก โดยวัดความยาวของลำต้น (stolon) และนับจำนวนกิ่งแขนงของต้นถั่วในพื้นที่ 1 ตารางเมตร หลังปลูกอายุ

1 และ 2 เดือน ตัดต้นถั่ววัดผลผลิตในฤดูฝนของการทดลองทั้ง 3 ปี ระหว่างเดือน พฤษภาคม – พฤศจิกายน โดยมีระยะตัดตามที่กำหนดไว้ในแผนการทดลอง เดือน (กรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และ พฤศจิกายน) เนื่องจากต้นถั่วลิสงเถาที่ปลูกในสภาพที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียวในระหว่างฤดูแล้งต้นและเถาถั่วจะแห้งไม่ให้เกิดผลผลิตที่เป็นพืชสด ดังนั้นหลังจากตัดครั้งสุดท้ายของการเจริญเติบโตในฤดูฝนจะปล่อยแปลงไว้โดยไม่มีการตัดตามรูปแบบที่กำหนดไว้ แต่ทำการตัดต้นถั่วเพื่อปรับความสม่ำเสมอของการเจริญเติบโตและวัดผลผลิตน้ำหนักแห้งในปลายเดือนเมษายนอีกครั้งเมื่อเริ่มต้นของฤดูฝนปีที่สองปีที่สามและครั้งสุดท้ายเมื่อปลายเดือนเมษายน 2544 วิธีการตัด ตัดต้นถั่วโดยไม่รวบเถาถั่วขึ้นตัดต้นถั่วส่วนเหนือพื้นดินระดับ 5 เซนติเมตร ในพื้นที่รอบใน 9 ตารางเมตร เว้นรอบแปลง (guard row) ข้างละ 50 เซนติเมตร ซึ่งน้ำหนักต้นสดและสุ่มตัวอย่าง 1000 กรัม นำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่ ซึ่งน้ำหนักแห้งส่งตัวอย่างวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี คือ โปรตีน ADF NDF และ ลิกนิน

การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance ตามแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's New Multiple Range Test (DMRT).

ผลการทดลองและวิจารณ์

การเจริญเติบโตของต้นถั่วในระยะ 2 เดือนแรก

ประเมินการเจริญเติบโตของต้นถั่วในระยะแรกหลังจากปลูกงอกแล้วอายุ 1 และ 2 เดือน โดยวัดความยาวของเถาต้นละ 3 เถาและนับจำนวนการแตกกิ่งแขนงในพื้นที่ 1 ตารางเมตร ในตารางที่ 1 พบว่าระยะปลูกต้นถั่วที่ต่างกัน 3 ระยะนั้น ไม่ทำให้ต้นถั่วมีความยาวของเถาแตกต่างกัน คือมีความยาวเฉลี่ย 12 เซนติเมตร เมื่อต้นถั่วเจริญเติบโตได้ 1 เดือน แต่การปลูกระยะถี่ (ต้น x แถว : 25 x 25 เซนติเมตร) ซึ่งมีจำนวนต้นมากถึง 16 ต้นต่อตารางเมตรมีจำนวนแขนงมากที่สุด ($P < 0.05$) คือ 102 แขนง ในขณะที่เมื่อปลูกระยะห่าง (ต้น x แถว : 50 x 50 เซนติเมตร) มีจำนวนแขนงเพียง 49 แขนงต่อพื้นที่หนึ่งตารางเมตรที่มีต้นถั่วอยู่ 4 ต้น ความยาวของเถาถั่วเพิ่มขึ้นเมื่อต้นถั่วอายุได้ 2 เดือน แต่การปลูกถั่วต่างกันทั้ง 3 ระยะ ความยาวของเถาถั่ว พบว่าไม่แตกต่างกัน ($P < 0.05$) คือ มีความยาวเฉลี่ย 26.9 เซนติเมตร ในระหว่างเดือน มิถุนายน ถึง ต้นเดือน กรกฎาคม 2541 ซึ่งเป็นระยะการเจริญเติบโตของต้นถั่วมีปริมาณฝนค่อนข้างน้อย (รวม 67.8 มิลลิเมตร) การแตกกิ่งแขนงของต้นถั่วเพิ่มขึ้นจากเดือนที่ 1 ไม่มาก โดยระยะปลูก 25 x 25 เซนติเมตร มีแขนงเพิ่มสูงสุด ($P < 0.05$) เป็น 194 แขนงต่อ ตารางเมตร ทำให้การคลุมพื้นที่ได้มากกว่าระยะปลูกอื่น ๆ จากการประเมิน พบว่าคลุมพื้นที่ได้ประมาณ 87 เปอร์เซ็นต์ ถ้าปลูกระยะ 50 x 25 เซนติเมตร คลุมพื้นที่ได้ประมาณ 60

เปอร์เซ็นต์ในขณะปลูกระยะ 50 x 50 เซนติเมตร ต้นถั่วอายุ 2 เดือน มีการแตกกิ่งคลุมพื้นที่ได้เพียง 39 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น ซึ่งการเจริญเติบโตคลุมพื้นที่ของต้นถั่วงานทดลองนี้ค่อนข้างช้ากว่ารายงานของ CIAT (1993) ที่ทดลองใน Chinchina ประเทศโคลัมเบีย พบว่าต้นถั่วลิสงเถา 4 ต้นต่อ ตารางเมตร อายุ 2 เดือน เติบโตคลุมพื้นที่ได้ถึง 53.8 เปอร์เซ็นต์ แต่ยังเร็วกว่ารายงานของ Bowman และ Wilson (1996) เพื่อปลูกถั่วลิสงเถาระยะ 25 x 25 เซนติเมตรมีอัตราแผ่คลุมพื้นที่ 1–7 เซนติเมตรต่อปี

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นถั่วในระยะอายุ 1 และ 2 เดือน

สิ่งทดลอง	อายุ 1 เดือน		อายุ 2 เดือน	
	ความยาว	จำนวนแขนง	ความยาว	จำนวนแขนง
ระยะปลูก (ซม.)				
25 x 25 (16 ต้น/ม ²)	12.1	102 ^a	25	194 ^a
50 x 25 (8 ต้น/ม ²)	12.4	59 ^b	26	124 ^b
50 x 50 (4 ต้น/ม ²)	11.6	49 ^b	29	60 ^c
เฉลี่ย	12.0	70	26.9	122
% CV	25.9	23.7	19.0	31.5

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง (ฤดูฝน)

การเก็บเกี่ยวต้นถั่วลิสงเถาพัฒนาผลผลิตเฉพาะในฤดูฝนของการทดลองทั้ง 3 ฤดูระหว่างเดือน พฤษภาคม – ต้นเดือน พฤศจิกายน ของปีแรก (2541) ปริมาณน้ำฝนรวม 865.6 มิลลิเมตร ปีที่สอง (2542) 910.6 มิลลิเมตร และปีที่สาม (2543) 1103.6 มิลลิเมตร โดยในเดือน กันยายน มีฝนตกชุก และมีปริมาณมากกว่าเดือนอื่น ๆ ปีที่ 1 และ 2 ระหว่างเดือน มิถุนายน – ต้นเดือน สิงหาคม อยู่ในภาวะฝนทิ้งช่วงปริมาณฝนน้อย ยกเว้นในปีที่ 3 ฝนค่อนข้างกระจายและมีปริมาณฝนค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดฤดู ผลที่ได้จากการทดลอง (ตารางที่ 2) พบว่าในปีแรก เมื่อปลูกถั่วระยะที่ 25 x 25 เซนติเมตรได้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งรวมสูงสุด ($P < 0.05$) คือ 909 กิโลกรัมต่อไร่ โดยผลผลิตน้ำหนักรากแห้งรวมของอีก 2 ระยะปลูก (50 x 25 และ 50 x 50 เซนติเมตร) ที่ได้จะใกล้เคียงกัน คือ 738 และ 756 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการปลูกถั่วในระยะที่มีจำนวนต้นในพื้นที่มากทำให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งที่ได้เพิ่มขึ้น Humphrey และ Riveros (1986) รายงานว่าเมื่อปลูกถั่วระยะแคบ ต้นถั่วจะคลุมหนาแน่นให้ผลผลิตส่วนต้นใบมาก เช่นเดียวกับรายงานของ Lusombo และคณะ (1993) ที่ทดลองปลูกถั่วเซอราโตรระยะปลูก 30 x 30 เซนติเมตร จะได้ผลผลิตส่วนต้นใบมากจากการสังเกตระหว่างทดลองระยะสองเดือนแรกระยะปลูกที่ต่างกันทำให้การเจริญเติบโตคลุมพื้นที่ค่อนข้างแตกต่างกัน แต่

เมื่อถั่วอายุได้ 4 เดือน ในเดือนกันยายน ซึ่งมีปริมาณฝนมากต้นถั่วทุกแปลงสามารถเติบโตคลุมพื้นที่ได้เต็ม และให้ผลผลิตในช่วงนี้มาก ผลของการตัดพบว่าในฤดูฝนปีที่ 1 เมื่อตัดทุก 60 วัน รวม 3 ครั้ง ถั่วลิสงเถาให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุด ($P < 0.05$) เท่ากับ 915 กิโลกรัมต่อไร่ แต่การตัด 2 ครั้ง ที่อายุ 120 และ 60 วัน ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วจะใกล้เคียงกับเมื่อตัดทุก 60 วัน (806 กิโลกรัมต่อไร่) โดยพบว่าการตัดครั้งแรกอายุ 120 วันในเดือน กันยายน ต้นถั่วสมบูรณ์เต็มที่ทำให้ผลผลิตที่ได้ค่อนข้างมากเป็นผลให้ผลผลิตรวมเพิ่มขึ้น สอดคล้องกับรายงานของ Wilman และ Asiegbu (1982) เมื่ออายุการตัดยาวขึ้น จะทำให้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น เช่นเดียวกับผลการทดลองของ ศศิธร และคณะ (2529) ในถั่วเวอร์นาไนสโตโลมีผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุดที่อายุ 120 วันหลังปลูกและผลการทดลองของ ฉายแสง และคณะ (2541) เมื่อตัดถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ อมาริลโลครั้งแรกอายุ 4 เดือน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 351 กิโลกรัมต่อไร่มากกว่าการตัดครั้งแรกอายุ 3 เดือนส่วนการตัด 2 ครั้ง ที่อายุ 90 และ 90 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งน้อยที่สุด 681 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากก่อนการตัดครั้งแรกที่อายุ 90 วันในเดือน สิงหาคม ต้นถั่วเจริญเติบโตยังไม่สมบูรณ์ประกอบกับสภาวะฝนทิ้งช่วง ทำให้ผลผลิตที่ได้น้อย จึงมีผลต่อผลผลิตรวม

ในฤดูฝนของการทดลองปีที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นถั่วที่มีผลมาจากระยะปลูกที่ต่างกันทั้ง 3 ระยะนั้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ($P > 0.05$) คือ เฉลี่ย 1060 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเพิ่มขึ้นจากผลที่ได้จากปีที่ 1 (เฉลี่ย 801 กิโลกรัมต่อไร่) อายุการตัดที่ต่างกัน 3 ระยะในปีที่ 2 นี้ ผลผลิตที่ได้เมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ 1 ค่อนข้างแตกต่างกัน คือ ตัด 2 ครั้ง ที่อายุ 90 และ 90 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมสูงสุด ($P < 0.05$) คือ 1261 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่ตัดทุก 60 วัน 3 ครั้ง และ 120 + 60 วัน 2 ครั้ง ให้ผลผลิตน้อยกว่า คือ 966 และ 954 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งอาจเป็นผลจากระยะการตัดในปีที่ 1 ต้นถั่วมีอายุนานถึง 90 วันก่อนตัดครั้งสุดท้ายของฤดูฝน ทำให้ต้นถั่วมีโอกาสเก็บอาหารสำรองไว้ที่รากและลำต้นมากเป็นผลดีต่อความคงอยู่ของต้นถั่วเพื่อให้ผลผลิตในปีต่อไป ซึ่งชาญชัย และนวนลมณี (2519) รายงานไว้ว่าเปอร์เซ็นต์ซูโคสที่เป็นอาหารสำรองในเหง้าหญ้าอมริซัสจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อตัดด้วยระดับความถี่ช่วงยาว

ผลที่ได้จากการทดลองในฤดูฝนของปีที่ 3 ซึ่งมีปริมาณฝนมากกว่าสองฤดูฝนที่ผ่านมาและการกระจายของฝนค่อนข้างสม่ำเสมอ โดยทั่วไปความหนาแน่นของต้นถั่วจะเพิ่มขึ้น ผลผลิตที่ได้มากกว่าสองปีแรกโดยที่การปลูกถั่วระยะต่างกันทั้ง 3 ระยะไม่ทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งแตกต่างกัน ($P > 0.05$) คือ เฉลี่ย 1742 กิโลกรัมต่อไร่และเมื่อตัดต่างกันทั้ง 3 ระยะผลผลิตน้ำหนักแห้งที่ได้ก็ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่ผลผลิตในปีที่ 3 นี้เมื่อเปรียบเทียบกับปีที่ 1 จะเห็นว่าให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเกือบสองเท่า แสดงว่าถั่วลิสงเถาถึงแม้ว่าในปีแรกจะเจริญเติบโตช้าแต่เมื่อให้คงอยู่ในพื้นที่ระยะยาว จะเจริญเติบโตให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเพราะมีลักษณะการเจริญเติบโตแบบแผ่ราบไปกับดินและสามารถเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ได้จากไหลด้วย สอดคล้องกับรายงานของ Jones (1993) และ Dwyer และคณะ (1990) ที่พบว่าถั่ว

ลิสงเถาระยะแรกเจริญเติบโตช้า แต่จะให้ผลผลิตดีในระยะยาวถึงแม้ว่ามีสภาวะแล้งนานจนใบร่วงหมดแต่เถาวัลจะฟื้นตัวเจริญเติบโตเร็วเมื่อเริ่มมีฝนตกในต้นฤดู

ตารางที่ 2 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วลิสงเถาในฤดูฝนและฤดูแล้ง

สิ่งทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (ก.ก./ไร่)						รวม	เฉลี่ย	
	ปีที่ 1		ปีที่ 2		ปีที่ 3				
	พค.41-เมย.42		พค.42-เมย.43		พค.43-เมย.44				
	ฝน	แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน	แล้ง			
ระยะปลูก (ซม.)									
25 x 25 (16 ต้น/ม ²)	909 ^a	206	1,066	800 ^a	1,838	158	4,880	1,626	
50 x 25 (8 ต้น/ม ²)	738 ^b	150	1,036	788 ^a	1,830	153	4,597	1,532	
50 x 50 (4 ต้น/ม ²)	756 ^b	163	1,078	626 ^b	1,558	144	4,226	1,409	
เฉลี่ย	801	173	1,060	738	1,742	152	4,568	1,522	
% CV (A)	8.6	38.4	33.6	20.1	22.0	29.3	16.7	16.7	
ระยะตัด (วัน)									
ฤดูฝน	ฤดูแล้ง								
60 + 60 + 60 + (1 ครั้ง)		915 ^a	154	966 ^b	694	1,830	152	4,614	1,538
90 + 90 + (1 ครั้ง)		681 ^b	192	1,261 ^a	774	1,870	152	4,830	1,610
120 + 60 + (1 ครั้ง)		806 ^{ab}	173	954 ^b	746	1,527	152	4,259	1,416
% CV (B)		16.0	32.1	23.9	24.3	25.5	29.8	17.9	17.9
(A) x (B)		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (ฤดูแล้ง)

ผลผลิตของฤดูแล้งทั้ง 3 ฤดูที่ทำการทดลอง เป็นผลผลิตระหว่าง พฤศจิกายน 2541 – ต้นเดือน พฤษภาคม 2542 (ฤดูที่ 1) พฤศจิกายน 2542 – ปลายเดือนเมษายน 2543 (ฤดูที่ 2) และ พฤศจิกายน 2543 – ปลายเดือนเมษายน 2544 (ฤดูที่ 3) โดยทำการตัดเพียงครั้งเดียวในปลายเดือนเมษายน ก่อนเริ่มวัดผลผลิตช่วงฤดูฝนแต่ละปี ปริมาณน้ำฝนฤดูแล้งที่ 1 (358.1 มิลลิเมตร) ฤดูแล้งที่ 2 (397.2 มิลลิเมตร) และฤดูแล้งที่ 3 (255.3 มิลลิเมตร) สภาพทั่วไปของต้นถั่วลิสงเถาระหว่าง พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์ ซึ่งแล้งมาก ต้นถั่วจะชะงักการเจริญเติบโตส่วนของ

ต้นใบ ใบร่วงแห้ง เถาแห้ง โดยเริ่มฟื้นตัวใหม่เมื่อมีฝนตกในเดือน มีนาคม และ เมษายน จากส่วนเถาที่ยังคงอยู่และจากเมล็ดที่อยู่ในดิน ลำต้นใต้ดินที่เกิดขึ้นใหม่ตรงกับรายงานของ Dwyer และ คณะ (1990) ที่พบว่าถั่วลิสงเถาคงอยู่ได้ในสภาวะแล้งและจะเจริญเติบโตใหม่เมื่อเริ่มมีฝนจากตารางที่ 2 จะเห็นว่าผลผลิตของต้นถั่วถูล้ำที่ 2 เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้จากถูล้ำที่ 1 และ 3 แล้วสูงกว่า คือ 738 173 และ 152 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ เนื่องจากในช่วงแล้งถูล้ำที่ 2 (พฤศจิกายน 2542 – เมษายน 2543) มีฝนมากและปริมาณฝนในช่วงต้นเดือน เมษายน ก่อนตัดต้นถั่วสูงถึง 290 มิลลิเมตร

จากการวัดผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นถั่วลิสงเถาตลอดการทดลองทั้ง 3 ปี การเริ่มต้นปลูกถั่วให้มีระยะปลูกแตกต่างกัน 3 ระยะคือ 25 x 25 เซนติเมตร 50 x 25 เซนติเมตร และ 50 x 50 เซนติเมตร โดยมีจำนวนต้นถั่วในพื้นที่ไม่เท่ากัน คือ 16 8 และ 4 ต้นต่อตารางเมตรตามลำดับ พบว่าต้นถั่วให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งตลอดการทดลองเฉลี่ยไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ซึ่งเท่ากับ 1,626 1,532 และ 1,409 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ (เฉลี่ยทุกระยะปลูก 1,522 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) การตัดต้นถั่วที่อายุต่าง ๆ กัน 60+60+60 วัน และ 120+60 วัน ในฤดูฝนรวมกับตัดเพียงครั้งเดียวของถูล้ำก็ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ยไม่แตกต่างกันคือ 1,538 1,610 และ 1,416 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ จากผลที่ได้ในการทดลองครั้งนี้ จะเห็นว่าไม่ว่าจะปลูกต้นถั่วในระยะใดก็ตามเมื่อถึงเวลาหนึ่งต้นถั่วจะคลุมเต็มพื้นที่และผลผลิตพืชอาหารสัตว์จะสูงขึ้นทุกปี เนื่องจากความหนาแน่นของต้นถั่วเพิ่มขึ้นมาจากต้นใหม่ที่ยกขึ้นจากเมล็ดใต้ดิน ซึ่งแสดงถึงความคงอยู่ของถั่วชนิดนี้ในพื้นที่ระยะยาว

ส่วนประกอบทางเคมี

จากตารางที่ 3 ซึ่งแสดงค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีของต้นถั่วลิสงเถาที่ตัดในฤดูฝนของทั้ง 3 ฤดู พบว่า การปลูกถั่วระยะต่าง ๆ กันไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยของโปรตีน และเยื่อใยแตกต่างกัน ($P > 0.05$) คือมีค่าเฉลี่ยของโปรตีน 19.46 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเยื่อใย ADF NDF และ Lignin เท่ากับ 25.83 37.70 และ 6.18 เปอร์เซ็นต์ แต่การตัดที่อายุต้นถั่วต่างกันทำให้คุณภาพของต้นถั่วแตกต่างกัน คือ เมื่อตัดทุก 60 วัน 3 ครั้ง จะได้ผลผลิตต้นถั่วแห้งที่มีโปรตีนสูงสุด ($P < 0.05$) คือ 20.82 เปอร์เซ็นต์ และมีเยื่อใย ADF และ Lignin ต่ำที่สุด คือ 24.46 และ 5.56 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การตัดถั่ว 2 ครั้งที่อายุ 120 + 60 วัน ได้ต้นถั่วแห้งที่มีโปรตีน 19.34 เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับตัดทุก 60 วัน แม้ว่าจะตัดครั้งแรกที่อายุต้นถั่วมากขึ้นแต่เป็นช่วงที่ต้นถั่วสมบูรณ์ทำให้มีคุณภาพดี ส่วนการตัดที่อายุ 90 + 90 วัน นั้น ต้นถั่วแห้งที่ได้มีโปรตีนต่ำสุด ($P < 0.05$) คือ 18.21 เปอร์เซ็นต์ และมีเยื่อใย ADF NDF และ Lignin สูงกว่า คือ 26.52 38.69 และ 6.52 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ คุณภาพของต้นถั่วแห้งที่ได้จากผลการทดลองนี้ ใกล้เคียงกับผลที่ได้จากงานทดลองของฉายแสง และคณะ (2541) ที่ตัดต้นถั่วอายุ 3 และ 12 เดือน ในฤดูฝนที่มีค่าโปรตีนระหว่าง 17.08 – 20.80 เปอร์เซ็นต์ ADF 27.50 – 29.70 เปอร์เซ็นต์ และ Lignin 5.99 – 7.46 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีของถั่วลิสงเถาในฤดูฝน

สิ่งทดลอง						ส่วนประกอบทางเคมี (% สิ่งแห้ง)			
						CP	ADF	NDF	Lignin
ระยะปลูก (ซม.)									
2	5	x	2	5		18.71	25.66	38.24	6.24
5	0	x	2	5		19.96	25.66	37.50	6.16
5	0	x	5	0		19.69	26.17	37.36	6.13
เฉลี่ย						19.46	25.83	37.70	6.18
% CV (A)						6.9	6.8	4.5	7.4
ระยะตัด	(วัน)		(ฤดูฝน)						
6	0	+	6	0	+	6	0		
						20.82 ^a	24.46 ^b	36.52	5.76 ^b
9	0	+	9	0		18.21 ^b	26.52 ^a	38.69	6.25 ^a
1	2	0	+	6	0	19.34 ^a	26.52 ^a	37.89	6.25 ^a
% CV (B)						6.2	7.0	5.6	8.4
(A) x (B)						NS	NS	NS	NS

ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

สรุปผลการทดลอง

การทดลองปลูกถั่วลิสงเถาสายพันธุ์มาริลโด เพื่อศึกษาผลของระยะปลูกและระยะตัดต้นถั่วต่าง ๆ กันที่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้ง มีผลสรุปได้ดังนี้

1. ระยะปลูกถั่ว 25 x 25 50 x 25 และ 50 x 50 เซนติเมตรต่อต้น พบว่าผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นถั่วที่ได้ตลอดการทดลองสามปีไม่แตกต่างกันคือเฉลี่ย 1,626 1,532 และ 1,409 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ (เฉลี่ยทุกระยะปลูก 1,522 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี) การตัดต้นถั่วที่อายุ 60+60+60 วัน 90+90 วัน และ 180+60 วัน ทั้งสามรูปแบบในฤดูฝนรวมกับตัดครั้งเดียวปลายฤดูแล้งของทั้งสามปี ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นถั่วไม่แตกต่างกันคือเฉลี่ย 1,538, 610 และ 1,416 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ

2. คุณภาพของต้นถั่วลิสงเถาที่เก็บเกี่ยวในฤดูฝน เมื่อตัดที่อายุ 60 + 60 +60 วัน มีโปรตีนสูงถึง 20.82 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย ADF และ Lignin ต่ำ คือ 24.46 และ 5.76 เปอร์เซ็นต์

3. ต้นถั่วจะเจริญเติบโตคลุมพื้นที่ได้มากที่สุดในระยะ 2 เดือนแรกหลังจากปลูกด้วยระยะปลูกแคบ 25 x 25 เซนติเมตร (16 ต้น/ตารางเมตร) แต่เมื่อถึงระยะหนึ่งต้นถั่วจะเจริญเติบโตคลุมพื้นที่

เต็มทุกระยะปลูกและความหนาแน่นของต้นถั่วเพิ่มขึ้น ดังนั้นการเริ่มต้นปลูกถั่วลิสงเถาเพื่อใช้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ในระยะยาวโดยใช้ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตรเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์

ข้อเสนอแนะ

การปลูกถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโลเพื่อใช้ประโยชน์จากต้นถั่วเพื่อเลี้ยงสัตว์ในระยะยาวโดยลดค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์ลง ปลูกด้วยระยะปลูกระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ให้ได้ต้นถั่ว 4 ต้นต่อตารางเมตร ก็จะเหมาะสมต่อพื้นที่สำหรับเจริญเติบโตให้ผลผลิตหลายปีและเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงฤดูฝนหลังจากปลูกแล้วควรให้ต้นถั่วตั้งตัวได้ก่อนประมาณ 60 วันขึ้นไป

เอกสารอ้างอิง

- นายแสง ไผ่แก้ว กิตติ อรรคชาติ สุจินดา สระคูพันธุ์ และวัชรินทร์ บุญภักดี, 2535. การทดสอบพันธุ์พืชอาหารสัตว์เบื้องต้นของถั่วลิสงเถา 5 สายพันธุ์ รายงานประจำปี 2535 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ขอนแก่น กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- นายแสง ไผ่แก้ว ศศิธร ถิ่นนคร กานดา นาคมนี และสมจิตร อินทมนี, 2541. การศึกษาถั่วลิสงเถาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (3) ผลของระยะตัดและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโล รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2541 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ชาญชัย มณีคุณย์ และนวลมณี กาญจนพิบูลย์. 2519. ผลการกระทบกระเทือนต่ออาหารสำรองของหญ้าอมริซสันเนื่องจากการตัดด้วยระดับความถี่ต่าง ๆ กัน. รายงานผลการทดลองพืชอาหารสัตว์ 2507 – 2519. งานทดลองและเผยแพร่ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 145 หน้า
- ศศิธร ถิ่นนคร พวงเพชร สิ้นไธสง จันทกานต์ อรณันท์ ชาญชัย มณีคุณย์ และบุญญา วิไลพล. 2529. การศึกษาผลผลิตของถั่วเวอรานอสไคโลและถั่วขอนแก่นสไคโลภายใต้สภาพแวดล้อมของศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง. รายงานการประชุมทางวิชาการสาขาสัตวครั้งที่ 25 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 22 – 28.

- Bowman, A.M. and G.P.M. Wilson. 1996. Persistence and yield of forage peanuts (*Arachis spp.*) on the New South Wales north coast. *Tropical Grasslands* 30:402 – 406.
- CIAT. 1993. Biennial Report 1992 – 1993. Tropical Forage. Working Document No. 166. 82 pp.
- Cook, B.G. 1992. *Arachis pinto* Krap. In. Plant resources in south-East Asia eds. L. t Mannerje; R.M. Jones. Pudoc. Scientific Publishers, Wageningen. 1992. P. 18-45
- Cook, B.G. And T.G. Franklin. 1988. Crop management and seed harvesting of *Arachis pinto* Krap. Et Greg. Nom. Nud. *Journal of Applied Seed Production* 6 : 26-30
- Cook, B.G. and D.S. Loch. 1993. Commercialisation of *Arachis pinto* cv. Amarillo in Northern Australia. Proceedings of the XVII International. Grassland congress. 1993 : 2140 – 2141.
- Dwyer, G.T., P.J. O'Hare and B.G. Cook. 1990. Pinto's peanut : a ground cover for orchards. *Queensland Agricultural Journal* 153 : 154.
- Ferguson, J.E. 1994. Seed biology and seed systems for *Arachis pinto*. In CIAT Biology and Agronomy of Forage Arachis (eds. P.C. Kerridge and b. Hardy) pp. 122 – 133.
- Humphreys, L.R., and Riveros, F. 1986. Tropical pasture seed production. Food and Agriculture Organization of the United Nation. 203 pp.
- Jones, R.M. 1993. Persistence of *Arachis pinto* cv. Amarillo on three soil types at Samford, south-eastern Queensland. *Tropical Grasslands*, 27 : 11 – 15

- Lusembo, P.I., E.N. Sabiiti and J.S. Mugerwa. 1993. The effect of single superphosphate levels and plant population on the seed yield components of *Macroptilium atropurpureum* cv. Siratro. In Journal of Applied Seed Production Vol 11 : 48 – 50.
- Wilman, D., and Asiegbu, J.E. 1982. The effects of clover variety, cutting interval and nitrogen application on herbage yields, proportions and height in perennial ryegrass – white clover swards. Grass and Forage Science. 37 : 1 – 13.