

## การศึกษาถั่วลิสงเถาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์

### (9) ผลผลิตและคุณภาพของถั่วสกุลลิสงเถาและหญ้าสกุล *Bracharia* สายพันธุ์ต่างๆ เมื่อปลูกร่วมกัน

ศศิธร ถิ่นนคร<sup>1/</sup> กานดา นาคมนิ<sup>1/</sup> ฉายแสง ไผ่แก้ว<sup>2/</sup>

#### บทคัดย่อ

การศึกษาถึงผลผลิตและคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ที่ได้จากการใช้ถั่วสกุลลิสงเถา (*Arachis spp.*) 4 สายพันธุ์ปลูกร่วมกับหญ้าสกุล *Bracharia* 2 สายพันธุ์ ดำเนินการทดลองในชุดดินปากช่อง ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2543 – พฤษภาคม 2545 ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ 8 สิ่งทดลอง คือ (T1) *A. pinto* cv. Amarillo กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T2) *A. pinto* CIAT 18747 กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T3) *A. pinto* CIAT 22160 กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T4) *A. pinto* CIAT 18744 กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T5) *A. pinto* cv. Amarillo กับ *B. decumbens* cv. Basilisk (T6) *A. pinto* CIAT 18747 กับ *B. decumbens* cv. Basilisk (T7) *A. pinto* CIAT 22160 กับ *B. decumbens* cv. Basilisk และ (T8) *A. pinto* CIAT 18744 กับ *B. decumbens* cv. Basilisk โดยทำการตัดหญ้าและถั่ววัดผลผลิตน้ำหนักแห้งครั้งแรกอายุ 60 วัน และครั้งต่อไปทุก 45 วันตลอดการทดลองเป็นเวลา 2 ปี

ผลการทดลองพบว่า ถั่วลิสงเถา CIAT 22160 เหมาะสมต่อการปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลลอน cv. Basilisk ทำให้ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมของหญ้าและถั่ว 2,462 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มีสัดส่วนระหว่างหญ้ากับถั่ว 74 และ 26 เปอร์เซ็นต์ โปรตีนของหญ้าผสมถั่ว 12.4 และผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 305 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

## Study on Forage *Arachis* spp.

### (9) Yield and Quality of *Arachis* spp. and *Brachiaria* spp. in Mixed Pasture.

Sasithon Thinnakorn<sup>1/</sup> Ganda Nakamanee<sup>1/</sup> Chaisang Phaikaew<sup>2/</sup>

#### Abstract

A study was conducted at Nakhonratchasima Animal Nutrition and Development Research Center, Pakchong, Nakhonratchasima Province, during May 2000-May2002. The study aimed to determine the yield and quality of forage from combination between forage *Arachis* (*Arachis* spp.) and *Brachiaria* spp. in association on Pakchong soil series. A randomized complete block design consisting of 8 treatments ; (T1) *A. pinto* cv. Amarillo with *B. brizantha* CIAT 6780, (T2) *A. pinto* CIAT 18747 with *B. brizantha* CIAT 6780, (T3) *A. pinto* CIAT 22160 with *B. brizantha* CIAT 6780, (T4) *A. pinto* CIAT 18744 with *B. brizantha* CIAT 6780, (T5) *A. pinto* cv. Amarillo with *B. decumbens* cv. Basilisk, (T6) *A. pinto* CIAT 18747 with *B. decumbens* cv. Basilisk, (T7) *A. pinto* CIAT 22160 with *B. decumbens* cv. Basilisk and (T8) *A. pinto* CIAT 18744 with *B. decumbens* cv. Basilisk. Initial cutting was done at 60 days after planting and after that plots were cut at 45 days interval throughout the experiment.

The result showed that *A. pinto* CIAT 22160 suitable to be planted in mixed pasture with *B. decumbens* cv. Basilisk. There were 8 harvested per year during the 2 year period. The average dry matter yield of *A. pinto* CIAT 22160 with *B. decumbens* cv. Basilisk was 2,462 kg/rai/year with combination between legume and grass 26 and 74%. In term of quality, crude protein content of mixed forage was 12.4 % and protein yield 305 kg/rai/year.

## คำนำ

แนวทางในการปรับปรุงแปลงหญ้าอาหารสัตว์ให้มีคุณภาพดีขึ้นแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจมาปฏิบัติ คือ การปลูกถั่วร่วมกับหญ้าซึ่งต้องคัดเลือกพันธุ์ถั่วที่มีคุณสมบัติ ลักษณะการเจริญเติบโตแข่งขันขึ้นอยู่ร่วมกันกับหญ้าได้ ต้นหญ้าและต้นถั่วมีความทนทานและคงอยู่ในพื้นที่หลังการตัดหรือการแทะเล็มของสัตว์ โดยที่มีสัดส่วนผลผลิตของถั่วอยู่ในระดับที่พอเพียงแก่การทำให้คุณภาพของพืชอาหารสัตว์เพิ่มสูงขึ้น ถั่วลิสงเถา (*Arachis spp.*) เป็นถั่วอาหารสัตว์ที่มีลักษณะแตกต่างจากถั่วชนิดอื่น ๆ คือ มีเมล็ดเกิดอยู่ใต้ดินและมีลำต้นใต้ดิน ระบบรากยาวและแข็งแรง ทำให้โอกาสที่เกดต้นถั่วใหม่ขึ้นมาเพิ่มจำนวนในพื้นที่หรือทดแทนต้นถั่วเดิมที่ตายได้ ถั่วลิสงเถาจัดอยู่ในกลุ่มพืชที่ออกดอกได้ทั้งปีโดยไม่ขึ้นกับช่วงแสง (neutral daylength) แต่ขึ้นอยู่กับความชื้นในดิน ต้นถั่วเริ่มมีดอกและเกิดเมล็ดเมื่ออายุประมาณ 1 เดือน (Ferguson, 1994) ปัจจุบันถั่วลิสงเถาได้นำเข้ามาในประเทศไทยหลายสายพันธุ์ เช่น *Arachis pinto* cv. Amarillo, CIAT 18744, CIAT 18748, CIAT 18750, CIAT 22160 *Arachis glabrata* cv. Florigrase, cv. Prine (CPI 93483), CPI 12121 (Maiwa peanut), IRFL 3014 นอกจากนี้ยังมี *Arachis paraquariensis* No. 91419 และ CQ 1780 ซึ่งส่วนใหญ่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบแผ่คลุมพื้นดิน (prostrate) ยกเว้น *A. paraquariensis* ที่มีทรงต้นค่อนข้างตั้ง (Semi erect) ถั่วพวกที่แผ่คลุมดินเมื่อส่วนของข้อและเถาจะฝังดินจะมีรากงอกยึดดิน ทำให้เกิดส่วนเถาส่วนกันหนาแน่น เช่น สายพันธุ์ CIAT 18744, CIAT 18747, CIAT 18748 บางสายพันธุ์ เช่น CIAT 22160 มีลำต้นใต้ดินและระบบรากยาว ทำให้เกดต้นใหม่คลุมพื้นที่ได้กว้าง (Argel และ Pizzaro, 1992) ส่วนสายพันธุ์อมาริลโลผลิตเมล็ดได้ดีจากงานทดลองของศิริธรและคณะ (2545 ก) โดยใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอกเพื่อปรับปรุงดิน ทำให้ได้ผลผลิตเมล็ดถึง 609 กิโลกรัมต่อไร่และยังได้ผลผลิตต้นแห้ง 740 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตน้ำหนักแห้งของต้นถั่ว เช่น สายพันธุ์ CIAT 22160 และ CIAT 18747 จากการตัดทุก 60 วัน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,619 และ 888 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ศิริธร และคณะ, 2545 ข)

จากงานทดลองของ Grof (1985) ซึ่งปลูกถั่วลิสงเถาร่วมกับหญ้าสกุล *Brachiaria* 4 สายพันธุ์ ได้แก่ *B. humidicola* *B. dictyoneura* *B. brizantha* และ *B. ruziziensis* พบว่าเมื่อตัดทุก 4 สัปดาห์ได้ผลผลิต น้ำหนักแห้งรวมของหญ้าและถั่วอยู่ในช่วง 3.28 – 4.06 ตันต่อไร่ต่อปี และในแปลงหญ้าผสมถั่วที่ปล่อยโคแทะเล็ม โคมีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 515 กรัมต่อตัวต่อวัน ผลที่ได้จากงานทดลองของ Ibrahim และคณะ (1993), Ibrahim และ Mannetje (1998) ที่ประเทศ Costa Rica พบว่าถั่วลิสงเถาสามารถเจริญเติบโตร่วมกับหญ้า *Brachiaria spp.* ได้ดีกว่าถั่ว *Centrosema macrocarpum* และถั่ว *Stylosanthes guianensis* โดยหญ้า *Brachiaria brizantha* CIAT 6780 มีอัตราความคงอยู่ของต้นดีกว่าหญ้า *B. humidicola* ซึ่งศิริธร และคณะ (2544) พบว่าถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ อมาริลโลเมื่อปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลลอน (*Brachiaria decumbens* cv. Basilisk) ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่ว 842 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (ซึ่งคิดเป็นผลผลิตของถั่ว 18 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตรวมหญ้ากับถั่ว) ซึ่งสูงกว่าที่ได้เมื่อปลูกร่วมกับหญ้ารูซีและหญ่ากินีสีม่วง หญ้าชิกแนล

เป็นหญ้าในสกุล *Brachiaria* ที่มีการเจริญเติบโต 2 แบบ คือ แบบลำต้นตั้ง (erect type) เช่น *Brachiaria brizantha* CIAT 6780 และแบบต้นกึ่งแผ่ เช่น *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk ซึ่งทั้ง 2 สายพันธุ์สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตดีและทนทานต่อสภาวะแล้งที่มีระยะยาวด้วย

การปลูกหญ้าผสมถั่วปัญหาที่พบ คือ ต้นถั่วมีอายุในการให้ผลผลิตสั้น เนื่องจากการเจริญเติบโตแข่งขันสู้กับหญ้าไม่ได้ โดยเฉพาะระยะแรกของการเจริญเติบโตต้นหญ้ามักโตเร็วและปกคลุมต้นถั่วทำให้ไม่ได้รับแสงแดดสำหรับการสังเคราะห์แสง จากงานวิจัยของ ศศิธร และคณะ (2538) พบว่าการปลูกถั่วเวอร์นาโนสโตโลสลับกับหญากินนีสีม่วงโดยมีระยะห่างระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ได้ผลผลิตถั่ว 25 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตรวมซึ่งสูงกว่าการปลูกในระยะอื่น ๆ ผลการศึกษาของ ศศิธร และคณะ (2544) ถั่วลิสงเถาที่ปลูกร่วมกับหญารูชีและหญากินนีสีม่วง โดยปลูกสลับแถวระยะห่าง 50 เซนติเมตร พบว่าต้นหญ้าเจริญเติบโตเร็วคลุมต้นถั่ว ซึ่งการทดลองครั้งนี้ได้จับคู่ปลูกระหว่างถั่วลิสงเถาที่คัดมา 4 สายพันธุ์คือ *A. pinto* cv. Amarillo, *A. pinto* CIAT 18747, *A. pinto* CIAT 22160 และ *A. pinto* CIAT 18744 กับหญารูชี 2 สายพันธุ์คือหญารูชีต้นตั้ง (*B. brizantha* CIAT 6780) และหญารูชีต้นนอน (*B. decumbens* cv. Basilisk) เพื่อศึกษาถึงผลผลิตที่จะได้ว่าหญ้าและถั่วชนิดใดที่สามารถปลูกอยู่ร่วมกันได้อย่างเหมาะสมต่อการให้ผลผลิตและทำให้คุณภาพของพืชอาหารสัตว์ดีขึ้น

## อุปกรณ์และวิธีการ

### แผนการวิจัย

ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นครราชสีมา อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2543 – พฤษภาคม 2545 ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block มี 4 ซ้ำ 8 สิ่งทดลอง ประกอบด้วยถั่วลิสงเถา 4 สายพันธุ์กับหญารูชี 2 สายพันธุ์ คือ (T1) *A. pinto* cv. Amarillo กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T2) *A. pinto* CIAT 18747 กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T3) *A. pinto* CIAT 22160 กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T4) *A. pinto* CIAT 18744 กับ *B. brizantha* CIAT 6780 (T5) *A. pinto* cv. Amarillo กับ *B. decumbens* cv. Basilisk (T6) *A. pinto* CIAT 18747 กับ *B. decumbens* cv. Basilisk (T7) *A. pinto* CIAT 22160 กับ *B. decumbens* cv. Basilisk และ (T8) *A. pinto* CIAT 18744 กับ *B. decumbens* cv. Basilisk เตรียมแปลงทดลองขนาด 4 x 4 เมตร จำนวน 32 แปลงย่อย ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยรองพื้นประกอบด้วยปุ๋ยหริบเปิ้ลซูเปอร์ฟอสเฟต (45%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) อัตรา 20 กิโลกรัม P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>ต่อไร่ ปุ๋ยโพแทสเซียมคลอไรด์ (60%K<sub>2</sub>O) อัตรา 20 กิโลกรัม K<sub>2</sub>Oต่อไร่ ปุ๋ยบีบีเอ็มอัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยไนโตรเจน (46-0-0) อัตรา 10 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่และใส่อีกครั้งต้นฤดูฝนปีที่ 2 ในอัตราเดียวกัน

## การปลูก

ปลูกถั่วและหญ้าเป็นแถบโดยมีความกว้างของแต่ละแถบ 1 เมตร ในแถบของถั่วปลูกถั่วแถบละ 2 แถวด้วยเมล็ดหยอดเป็นหลุม ๆ ละ 3 เมล็ด มีระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร และปลูกหญ้าสลับกับแถบถั่ว โดยมีแถบละ 2 แถวเช่นเดียวกับถั่วใช้เมล็ดหยอดเป็นหลุม ๆ ละ 5 เมล็ด มีระยะห่างระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร (ในวันที่ 6 พฤษภาคม 2543) หลังปลูกรดน้ำติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 2 สัปดาห์เพื่อให้ต้นกล้าถั่วและหญ้างอกอย่างสม่ำเสมอ ถอนแยกต้นกล้าถั่วและหญ้าให้เหลือหลุมละ 1 ต้น เมื่อต้นถั่วและหญ้างอกแล้ว 2 สัปดาห์ ในวันที่ 29 พฤษภาคม 2543 พร้อมทั้งทำการกำจัดวัชพืช

## การตัดต้นถั่วและหญ้า

ทำการตัดตามแผนการทดลองเพื่อวัดผลผลิตของต้นถั่วและหญ้าครั้งแรกหลังจากงอกแล้ว 60 วัน (10 กรกฎาคม 2543) และครั้งต่อไปอีกทุก 45 วัน ในปีที่ 1 (15 พฤษภาคม 2543 – 22 พฤษภาคม 2544) ตัดรวม 8 ครั้งตลอดฤดูฝนและฤดูแล้ง สำหรับในปีที่ 2 (23 พฤษภาคม 2544 – 20 พฤษภาคม 2545) ตัดวัดผลผลิตทุก 45 วันตลอดฤดูฝนและฤดูแล้งเช่นเดียวกัน รวมตัดได้ 8 ครั้ง โดยตัดวัดผลผลิตครั้งสุดท้ายของการทดลองปีที่ 2 ในวันที่ 20 พฤษภาคม 2545 การเก็บตัวอย่างต้นถั่วและต้นหญ้าแต่ละแปลงในพื้นที่รอบใน 3 x 3 เมตร เว้นขอบแปลง (guard row) ข้างละ 50 เซนติเมตร ตัดต้นถั่วและหญ้าให้สูงจากพื้นดินประมาณ 10 เซนติเมตร แยกถั่วและหญ้าซึ่งห่าน้ำหนักสดและสุมตัวอย่างชนิดละ 500 กรัมนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียสอย่างน้อย 48 ชั่วโมงจนน้ำหนักคงที่ แล้วชั่งห่าน้ำหนักแห้ง รวมตัวอย่างต้นถั่วแห้งและต้นหญ้าแห้งตามสัดส่วนของผลผลิตส่งวิเคราะห์หาค่าความชื้น โปรตีน เยื่อใย ส่วน ADF (Acid detergent fiber), NDF (Neutral detergent fiber) และ Lignin

## การวิเคราะห์ข้อมูล

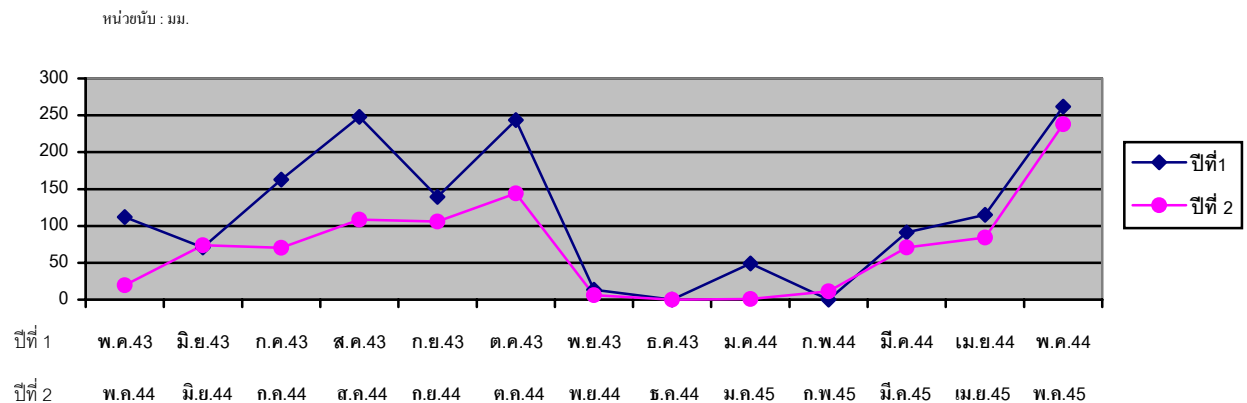
นำข้อมูลผลการทดลองมาวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance ตามแผนการทดลองแบบ Randomized complete block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT)

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. ปริมาณน้ำฝนและคุณสมบัติของดิน

ในการทดลองครั้งนี้เป็นการทดลองที่อาศัยน้ำฝนอย่างเดียว ปริมาณน้ำฝนในช่วงเวลาที่ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง ในปีที่ 1 ระหว่างวันที่ 6 พฤษภาคม 2543–22 พฤษภาคม 2544 มี

ปริมาณฝนรวม 1506.9 มิลลิเมตร โดยในฤดูฝนเดือน พฤษภาคม – ตุลาคม 2543 มีปริมาณฝน 976.2 มิลลิเมตร สำหรับปีที่ 2 ของการวัดผลผลิตถั่วและหญ้าระหว่างวันที่ 23 พฤษภาคม 2544 – 20 พฤษภาคม 2545 ซึ่งค่อนข้างแล้งนั้นมีปริมาณฝนรวมเพียง 987.3 มิลลิเมตร และในฤดูฝนเดือน พฤษภาคม – ตุลาคม 2544 มีปริมาณฝนน้อยกว่าในปีที่ 1 มาก คือ มีปริมาณฝนเพียง 576.9 มิลลิเมตร (รูปที่ 1) ทดลองปลูกถั่วร่วมกับหญ้าในแปลงทดลองชุดดินปากช่องที่มีเนื้อดินเหนียวปนทรายแป้ง มี pH ค่อนข้างเป็นกลาง คือ 6.23 ปริมาณอินทรีย์วัตถุมีระดับค่อนข้างสูง 3.22 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณธาตุฟอสฟอรัสมีอยู่ในระดับค่อนข้างสูงถึง 19.47 ppm. และมีธาตุโบแตสเยี่ยมที่แลกเปลี่ยนได้ปานกลางคือ 79.61 ppm. ซึ่งชุดดินปากช่องแปลงที่ทำการปลูกถั่วและหญ้าทดลองครั้งนี้จัดว่ามีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับคุณสมบัติของดินชุดปากช่องจากงานทดลองของฉายแสงและคณะ(2541)



ที่มา : สถานีอุตุนิยมวิทยาปากช่อง (2543, 2544, 2545)

รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝนตลอดการทดลอง (6 พ.ค.43 – 20 พ.ค. 45)

## 2. ผลผลิตน้ำหนักร้าง

ผลผลิตที่ได้รับจากการทดลองทั้งสองปีดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 จากการตัดวัดผลผลิตตลอดทั้งปีที่ 1 นั้นพบว่า ถั่วลิสงเถา CIAT 22160 เมื่อปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลทั้งสองสายพันธุ์คือหญ้าชิกแนลตั้ง CIAT 6780 กับหญ้าชิกแนลนอน cv. Basilisk ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักร้างของถั่ว 922 และ 819 กิโลกรัมต่อไร่ และสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับผลผลิตที่ได้จากถั่วอีกสามสายพันธุ์ โดยมีผลผลิตน้ำหนักร้างรวมของหญ้าชิกแนลตั้ง CIAT 6780 กับถั่วลิสงเถา CIAT 22160 เท่ากับ 3,344 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วนระหว่างหญ้ากับถั่ว 72 และ 28 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลผลิตน้ำหนักร้างรวมของหญ้าชิกแนลนอน cv. Basilisk กับถั่วลิสงเถา CIAT 22160 เท่ากับ 3,524 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วนระหว่างหญ้ากับถั่ว 77 และ 23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าที่พบจากงานทดลองของศิริธรและคณะ

(2544) เมื่อปลูกถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโล ร่วมกับหญ้าชิกแนลลอน cv. Basilisk สำหรับผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมที่ได้จากการปลูกหญ้าชิกแนลทั้งสองสายพันธุ์ร่วมกับถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโล CIAT 18747 และ CIAT 18744 นั้น พบว่ามีสัดส่วนของผลผลิตถั่วค่อนข้างต่ำ คือสัดส่วนของหญ้ากับถั่วอยู่ระหว่าง 84-89 และ 11-16 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ในปีที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม 2544-กุมภาพันธ์ 2545 สภาพทั่วไปแห้งแล้งมากพบว่าต้นถั่วยังคงอยู่ในพื้นที่แต่ไม่เจริญเติบโตให้ผลผลิตส่วนต้นและใบ ทำให้ตัดวัดผลผลิตของต้นถั่วไม่ได้ถึงสองครั้ง ผลที่ได้จากการทดลองปีที่ 2 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วลิสงเถา CIAT 22160 ยังคงสูงกว่าผลผลิตของถั่วอีกสามสายพันธุ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เมื่อปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลทั้งสองสายพันธุ์ คือมีน้ำหนักแห้งเท่ากับ 386 และ 394 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ โดยมีผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมระหว่างหญ้าชิกแนลตั้ง CIAT 6780 กับถั่วลิสงเถา CIAT 22160 เท่ากับ 1,459 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วนระหว่างหญ้ากับถั่ว 74 และ 26 เปอร์เซ็นต์ การปลูกหญ้าชิกแนลลอน cv. Basilisk ร่วมกับถั่วลิสงเถา CIAT 22160 ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมเท่ากับ 1,400 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วนระหว่างหญ้ากับถั่ว 72 และ 28 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นว่า ในปีที่ 2 ถั่วลิสงเถา CIAT 22160 มีศักยภาพของการเจริญเติบโตให้ผลผลิตดีกว่าถั่วอีกสามสายพันธุ์ โดยเป็นไปในลักษณะเดียวกับผลงานทดลองของศศิธร และคณะ (2545 ข.) ส่วนถั่วลิสงเถาอีกสามสายพันธุ์คือ อมาริลโล CIAT 18747 และ CIAT 18744 เมื่อปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลทั้งสองสายพันธุ์พบว่ามีสัดส่วนของถั่วอยู่ในผลผลิตรวมระหว่างหญ้ากับถั่วเพียง 11-16 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

จากการทดลองทั้งสองปี ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 พบว่าผลผลิตรวมของหญ้ากับถั่วเฉลี่ยต่อปีมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) แต่หญ้าชิกแนลตั้ง CIAT 6780 และหญ้าชิกแนลลอน cv. Basilisk ที่ปลูกร่วมกับถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ CIAT 22160 ที่มีผลผลิตรวมระหว่างหญ้ากับถั่วเท่ากับ 2,402 และ 2,462 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีนั้น มีสัดส่วนของถั่วอยู่สูงสุด 27 และ 26 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าที่ได้จากถั่วลิสงเถาอีก 3 สายพันธุ์เมื่อปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลตั้งสองสายพันธุ์ และสัดส่วนของหญ้าต่อถั่วที่ได้จากงานทดลองครั้งนี้ พบว่ามีอยู่ระดับสูงกว่ารายงาน Kerridge และ Hardy (1993) ที่ปลูกหญ้าชิกแนลลอนร่วมกับถั่วลิสงเถาโดยได้ผลผลิตของถั่วที่มีสัดส่วนอยู่เพียง 6 เปอร์เซ็นต์

### 3. ส่วนประกอบทางเคมี

การวิเคราะห์หาค่าส่วนประกอบทางเคมีของผลผลิตรวมหญ้ากับถั่วตลอดการทดลอง ดังแสดงไว้ใน ตารางที่ 2 พบว่า เมื่อปลูกถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ CIAT 18747 ร่วมกับหญ้าชิกแนลตั้งสองสายพันธุ์ ทำให้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์มีค่าโปรตีนสูงสุด คือ 12.4 และ 12.6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ CIAT 22160 เมื่อปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลลอน cv. Basilisk ที่มีค่าโปรตีนของหญ้าผสมถั่วเท่ากับ 12.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบกับค่าโปรตีนที่

ได้จากการปลูกหญ้าผสมถั่วในสิ่งทดลองอื่น ๆ ในส่วนของเยื่อใยรวม (NDF, neutral detergent fiber) มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P>0.05$ ) ในทุกสิ่งทดลอง คือ มีค่าระหว่าง 49.4 – 54.7 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพของชุดดินปากช่องที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงเมื่อปลูกหญ้าชิกแนลนอนจะพบว่าหญ้ามีเปอร์เซ็นต์โปรตีนอยู่ในเกณฑ์ดี เช่นจากงานทดลองของศศิธรและคณะ(2541) หญ้าชิกแนลนอนมีเปอร์เซ็นต์โปรตีน 9.60-11.5 โดยที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัส ซึ่งในงานทดลองปลูกถั่วร่วมกับหญ้าครั้งนี้ถึงแม้ว่าสัดส่วนของผลผลิตต้นถั่วมีน้อย เปอร์เซ็นต์โปรตีนรวมของหญ้าผสมถั่วในทุกสิ่งทดลอง (11.6-12.6 เปอร์เซ็นต์) อยู่ระดับค่อนข้างดีนั้นอาจมีผลมาจากคุณภาพของหญ้าด้วย เมื่อพิจารณาจากข้อมูลที่ได้จากงานทดลองครั้งนี้ จะเห็นว่าถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ CIAT 22160 สามารถปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลตั้ง CIAT 6780 และ หญ้าชิกแนลนอน cv. Basilisk ได้ดีโดยให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วในสัดส่วนที่สูง คือ 27 และ 26 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อพิจารณาร่วมกันระหว่างผลผลิตรวมของหญ้ากับถั่วและค่าของโปรตีนที่ได้พบว่าผลผลิตรวมระหว่างหญ้าชิกแนลนอน cv. Basilisk กับถั่วลิสงเถา CIAT 22160 ที่ปลูกร่วมกันมีผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมเฉลี่ย 2,462 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี โดยมีค่าของโปรตีน 12.4 เปอร์เซ็นต์นั้นทำให้ได้ผลผลิตโปรตีนของพืชอาหารสัตว์ ถึง 305 กิโลกรัมโปรตีนต่อไร่ต่อปี ซึ่งค่อนข้างสูงกว่าในสิ่งทดลองอื่น ๆ



ตารางที่ 1 ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าและถั่วตลอดการทดลอง (กิโลกรัมต่อไร่)

| สิ่งทดลอง                    | ปีที่1 (15 พค.43-22 พค.44) |                     | สัดส่วน(%) |      | ปีที่2 (23 พค.44-20 พค.45) |      | สัดส่วน(%) |      | ผลผลิตรวมหญ้าและถั่ว |         | ผลผลิต    | สัดส่วน(%) |      |
|------------------------------|----------------------------|---------------------|------------|------|----------------------------|------|------------|------|----------------------|---------|-----------|------------|------|
|                              | ถั่ว                       | หญ้า                | ถั่ว       | หญ้า | ถั่ว                       | หญ้า | ถั่ว       | หญ้า | ปีที่ 1              | ปีที่ 2 | เฉลี่ย/ปี | หญ้า       | ถั่ว |
| ถั่วลิสงเถา x หญ้าซิกแนล     |                            |                     |            |      |                            |      |            |      |                      |         |           |            |      |
| 1. Amarillo x CIAT 6780      | 511 <sup>b</sup>           | 2720 <sup>bcd</sup> | 16         | 84   | 230 <sup>b</sup>           | 1192 | 16         | 84   | 3230 <sup>ab</sup>   | 1422    | 2326      | 84         | 16   |
| 2. CIAT 18747 x CIAT 6780    | 417 <sup>b</sup>           | 2614 <sup>cd</sup>  | 14         | 86   | 140 <sup>c</sup>           | 1088 | 11         | 89   | 3031 <sup>b</sup>    | 1228    | 2130      | 88         | 12   |
| 3. CIAT 22160 x CIAT 6780    | 922 <sup>a</sup>           | 2423 <sup>d</sup>   | 28         | 72   | 386 <sup>a</sup>           | 1074 | 26         | 74   | 3344 <sup>ab</sup>   | 1459    | 2402      | 73         | 27   |
| 4. CIAT 18744 x CIAT 6780    | 474 <sup>b</sup>           | 3114 <sup>a</sup>   | 13         | 87   | 178 <sup>bc</sup>          | 1124 | 14         | 86   | 3589 <sup>a</sup>    | 1302    | 2446      | 86         | 14   |
| 5. Amarillo x cv. Basilisk   | 514 <sup>b</sup>           | 2820 <sup>abc</sup> | 16         | 84   | 202 <sup>bc</sup>          | 1054 | 16         | 84   | 3334 <sup>ab</sup>   | 1256    | 2296      | 84         | 16   |
| 6. CIAT 18747 x cv. Basilisk | 524 <sup>b</sup>           | 2824 <sup>abc</sup> | 16         | 84   | 152 <sup>c</sup>           | 1152 | 12         | 88   | 3349 <sup>ab</sup>   | 1304    | 2326      | 86         | 14   |
| 7. CIAT 22160 x cv. Basilisk | 819 <sup>a</sup>           | 2704 <sup>bcd</sup> | 23         | 77   | 394 <sup>a</sup>           | 1006 | 28         | 72   | 3524 <sup>a</sup>    | 1400    | 2462      | 74         | 26   |
| 8. CIAT 18744 x cv. Basilisk | 394 <sup>b</sup>           | 3052 <sup>ab</sup>  | 11         | 89   | 203 <sup>bc</sup>          | 1066 | 16         | 84   | 3446 <sup>ab</sup>   | 1270    | 2358      | 86         | 14   |
| cv (%)                       | 14.3                       | 8.6                 | -          | -    | 20.3                       | 13.2 | -          | -    | 7.6                  | 12.3    | 85        | -          | -    |
| Sign.                        | *                          | *                   | -          | -    | *                          | NS   | -          | -    | *                    | NS      | NS        | -          | -    |

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวตั้งหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีของผลผลิตรวมหญ้ากับถั่ว (% on DM basis) และผลผลิตโปรตีน (กิโลกรัมต่อไร่)

| สิ่งทดลอง                    | โปรตีน            | ADF                 | NDF  | Lignin            | ผลผลิตโปรตีน |
|------------------------------|-------------------|---------------------|------|-------------------|--------------|
| ถั่วลิสงเถา x หญ้าชิกแนล     |                   |                     |      |                   |              |
| 1. Amarillo x CIAT 6780      | 11.8 <sup>b</sup> | 34.6 <sup>a</sup>   | 49.4 | 4.8 <sup>b</sup>  | 274          |
| 2. CIAT 18747 x CIAT 6780    | 12.4 <sup>a</sup> | 33.0 <sup>bcd</sup> | 53.1 | 5.2 <sup>a</sup>  | 264          |
| 3. CIAT 22160 x CIAT 6780    | 11.6 <sup>b</sup> | 32.2 <sup>d</sup>   | 52.8 | 5.0 <sup>ab</sup> | 278          |
| 4. CIAT 18744 x CIAT 6780    | 11.6 <sup>b</sup> | 32.8 <sup>cd</sup>  | 54.5 | 4.8 <sup>b</sup>  | 283          |
| 5. Amarillo x cv. Basilisk   | 11.6 <sup>b</sup> | 34.8 <sup>a</sup>   | 53.8 | 5.2 <sup>a</sup>  | 266          |
| 6. CIAT 18747 x cv. Basilisk | 12.6 <sup>a</sup> | 34.0 <sup>abc</sup> | 54.0 | 5.2 <sup>a</sup>  | 293          |
| 7. CIAT 22160 x cv. Basilisk | 12.4 <sup>a</sup> | 34.5 <sup>ab</sup>  | 54.7 | 5.2 <sup>a</sup>  | 305          |
| 8. CIAT 18744 x cv. Basilisk | 11.8 <sup>b</sup> | 32.7 <sup>cd</sup>  | 53.2 | 5.0 <sup>ab</sup> | 278          |
| cv (%)                       | 5.9               | 3.0                 | 6.4  | 4.1               | -            |
| Sign.                        | *                 | *                   | NS   | *                 | -            |

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับในแนวดังหมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

## สรุปผลการทดลอง

การทดลองปลูกถั่วลิสงเถา 4 สายพันธุ์ ร่วมกับหญ้าชิกแนล 2 สายพันธุ์ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ ถั่วและหญ้าที่สามารถปลูกอยู่ร่วมกันและให้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดี โดยตัดวัดผลผลิตครั้งแรก อายุ 60 วัน และครั้งต่อไปทุก 45 วัน เป็นระยะเวลาทดลอง 2 ปี มีผลพอสรุปรายได้ดังนี้

ถั่วลิสงเถาทั้ง 4 สายพันธุ์นำมาใช้ปลูกร่วมเป็นแปลงถั่วผสมหญ้ากับหญ้าชิกแนลทั้ง 2 สายพันธุ์ได้ ซึ่งผลผลิตของถั่วผสมหญ้าเฉลี่ยต่อปีจะไม่แตกต่างกัน แต่ถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ CIAT 22160 ปลูกร่วมกับหญ้าชิกแนลนอน (*B. decumbens* cv. Basilisk) ได้เหมาะสมที่สุด ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมของหญ้าและถั่ว 2,462 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนระหว่างหญ้ากับถั่วเท่ากับ 74 และ 26 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าโปรตีน 12.4 เปอร์เซ็นต์ โดยมีผลผลิตโปรตีน 305 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

## ข้อเสนอแนะ

ถั่วลิสงเถาสามารถนำมาปลูกร่วมกับหญ้าที่มีการเจริญเติบโตด้านความสูงปานกลาง เช่น หญ้าชิกแนลตั้งและหญ้าชิกแนลนอน ควรจัดการปลูกเป็นแถบกว้างสลับระหว่างแถบหญ้าและถั่ว เพื่อให้ต้นถั่วเจริญเติบโตแข่งขันกับหญ้าได้ ทำให้ได้ผลผลิตของถั่วไปเพิ่มคุณภาพของแปลงพืชอาหารสัตว์ ข้อสังเกตภายหลังจากสิ้นสุดการทดลอง โดยให้แปลงทดลองอยู่ตามสภาพธรรมชาติ พบว่าถั่วลิสงเถาทุกสายพันธุ์จะเจริญเติบโตคลุมพื้นที่ได้ดี โดยเฉพาะถั่วลิสงเถาสายพันธุ์ CIAT 22160 เติบโตดีกว่าทุกสายพันธุ์ และหญ้า ชิกแนลนอน cv. Basilisk การคงอยู่เพื่อให้ผลผลิตค่อนข้างดีกว่าหญ้าชิกแนลตั้งสายพันธุ์ CIAT 6780 ถ้าให้น้ำได้ระหว่างฤดูแล้งทั้งต้นถั่วและหญ้าสามารถคงอยู่ในพื้นที่และให้ผลผลิตได้หลายปี ซึ่งการที่จะปลูกถั่วร่วมกับหญ้าเพื่อให้ได้แปลงพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีขึ้นนั้นต้องใช้เวลาในระยะยาวจึงจะเห็นผล

## เอกสารอ้างอิง

ฉายแสง ไผ่แก้ว ศศิธร ถิ่นนคร กานดา นาคมนี และสมจิตร์ อินทรมณี. 2541 . การศึกษาถั่วลิสงเถาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (3) ผลของระยะตัดต้นถั่วและระยะเวลาการเก็บเกี่ยวที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโล . รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2541. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 179-193.

ศศิธร ถิ่นนคร กานดา นาคมนี วิรัช สุขสำราญ และอุดร ศรีแสง. 2541 . อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อผลผลิตหญ้าชิกแนลนอนในชุดดินปากช่อง. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2541. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 229-242.

- ศศิธร ถิ่นนคร กานดา นาคมนี และอำนาจ ปัญญาปฐ. 2545 ก. การศึกษาถั่วลิสงเถาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (8) ผลของการใส่อินทรีย์วัตถุชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโลในชุดดินปากช่อง. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2545. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 127-140.
- ศศิธร ถิ่นนคร กานดา นาคมนี ฉายแสง ไผ่แก้ว และอำนาจ ปัญญาปฐ. 2545 ข. การศึกษาถั่วลิสงเถาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (5) ผลผลิตพืชอาหารสัตว์และคุณค่าทางโภชนาการของถั่วลิสงเถา 11 สายพันธุ์. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2545. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 112-126.
- ศศิธร ถิ่นนคร ฉายแสง ไผ่แก้ว กานดา นาคมนี และสมจิตร์ อินทรมณี. 2544. การศึกษาถั่วลิสงเถาเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์ (4) การปลูกถั่วลิสงเถาสายพันธุ์อมาริลโลร่วมกับหญ้าเซตร้อน 3 ชนิด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2544. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1- 16.
- ศศิธร ถิ่นนคร ฉายแสง ไผ่แก้ว ศรัณยา วิทยานุกาพยืนยง. 2538. ระยะปลูกและความถี่ของการตัดที่มีต่อผลผลิตของทุ่งหญ้าผสมระหว่างหญ้ากินนีสีม่วงกับถั่วเวอร์นาโนสไตโด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2538. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 59 – 68.
- Argel, P.J. and E.A. Pizzaro. 1992. Germplasm case study: *Arachis pintoi*. In : Pasture for the tropical lowlands : CIAT's contribution. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. 57 – 73 p.
- Ferguson, J.F. 1994. Seed Biology and Seed System for *Arachis pintoi*. In Biology and Agronomy of Forage *Arachis*. (eds. P.C. Ferridge and B. Hardy). 122 – 133 p.
- Grof, B. 1985. Forage attributes of the perennial ground nut *Arachis pintoi* in a Tropical savana environment in Colombia. Proceeding of the XV International Grassland Congress 1985 : 165 – 170.
- Ibrahim, M.A. and L. 't Mannetje . 1998. Compatibility, persistence and productivity of grass – legume mixtures in the humid tropics of Costa Rica. D. Dry matter yield, nitrogen yield and botanical composition. Tropical Grasslands (1998) Volume 32, 96 – 104.
- Ibrahim, M., L. 't Mannetje ., D. and Peza . 1993. Grass-legume balance under grazing in the humid tropics of Costa Rica. Proceedings of the XVII International Grassland Congress 1993 : 1934 – 1935.
- Kerridge, P.C. and B. Hardy . 1993. Biology and Agronomy of Forage *Arachis*. Centro – Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Cali, Colombia. 209 p.