

**ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าแห้ง โดยใช้หญ้าโคโรปลูกผสม
ถั่วลายในอัตราต่าง ๆ กัน ***
สายขิม แสงโชติ^{1/} เพ็ญศรี ปรีชาชาน^{2/} พูลศรี สุกระระรุจิ^{3/}

บทคัดย่อ

การศึกษาผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าแห้ง ที่ได้จากหญ้าโคโร (*Brachiaria muliformis*) ผสมถั่วลาย *Centrosema pubescens*) .ในอัตรา 0, 1.5, 3 และ 4.5 กก./ไร่ ที่สถานีพืชอาหารสัตว์ ชุมพร อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร โดยตัดทุก 45 วัน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงธันวาคมได้ 4 ครั้ง ทดลอง 2 ปี พบว่า ผลผลิตรวมของหญ้าแห้งในแต่ละปีไม่แตกต่างกัน คือ ในปีที่ 1 ได้ผลผลิต 1434, 1406, 1384 และ 1406 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในปีที่ 2 เท่ากับ 1327, 1381, 1493 และ 1485 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยที่การผสมถั่วลายในอัตรา 1.5, 3 และ 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่ทำให้ปริมาณของถั่วลายต่อหญ้าโคโรแตกต่างกันในแต่ละปี แต่ปริมาณถั่วลายในปีที่ 2 สูงกว่าปีที่ 1 นอกจากนี้การผสมถั่วลายในอัตราดังกล่าวผลผลิตโปรตีนรวมของหญ้าแห้งที่ได้มีค่าไม่แตกต่างกันในแต่ละปี แต่มีค่าสูงกว่าหญ้าโคโรอย่างเดียว คือ ในปีที่ 1 เท่ากับ 86.99, 94.39, 36.23 และ 108.01 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในปีที่ 2 คือ 74.5, 108.97, 113.56 และ 120.86 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

* โครงการวิจัยลำดับที่ 13 – 0221 –31

1/ กลุ่มงานวิจัยพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

2/ สถานีอาหารสัตว์ชุมพร อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

3/ กลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

Yield and Chemical Composition of Cori Grass Mixed With
Different Rate of Centro *

Soikhim Snagchote ^{1/} Pensri Preechachon ^{2/}
Poonsri Sugraruj ^{3/}

Abstract

Yield and chemical composition of hay obtained from cori grass (*Brachiaria miliformis*) mixed with centro (*Centrosema pubescens*) at the rate of 0, 1.5, 3 and 4.5 kg/rai were studied at Chiuporn Animal Nutrition Station, Tasae District, Chumporn Province. They were cut 4 times in every 45 days from July – December for 2 years. Yield of these hays had no difference in each year. In the first year. It was 1434, 1406, 1384 and 1406 kg./rai and in the second year was 1327, 1381, 1493 and kg/rai respectively. The amount of centro in each combination of cori and centro (1.5, 3 and 4.5kg. of centro/rai) also had no difference in each year but the total amount in the second year was higher than the first year. Furthermore, protein yield of these centro mixed hays also had no difference in each year but higher than hays from cori in the first year. The protein yield of cori grass mixed with Centro at the rate of 0, 1.5, 3 and 4.5 kg./rai was 86.99, 94.39, 96.23 and 108.01 kg/rai while in the second year was 74.5, 108.97, 113.56 and 120.88 kg/rai respectively.

* Research project no 13 - 0221 – 31

1/ Forage Crop Research Group. Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development. Bangkok.

2/ Chumporn Animal Nutrition Station, Tasae District, Chumporn Province.

3/ Animal Nutrition Laboratory Group, Department of Livestock Development, Bangkok.

คำนำ

เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งเป็นระยะเวลาที่ขาดแคลนหญ้าเลี้ยงสัตว์ และหญ้าที่มีอยู่ก็มีคุณค่าค่อนข้างต่ำ โดยทั่วไปเกษตรกรผู้เลี้ยงโคก็นำฟางข้าวมาใช้เลี้ยงหรือปล่อยโคแทะเล็มหญ้าที่อยู่ตามริมทางซึ่งก็มีปริมาณและคุณค่าไม่เพียงพอสำหรับสัตว์ โดยเฉพาะในเขตที่มีการเลี้ยงโคนมกันมากต้องการซื้อหญ้าหรือไปเกี่ยวหญ้าในช่วงที่มีมากพอไว้เพื่อใช้ยามนี้ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วการเก็บถนอมหญ้าไว้ในรูปที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส และเดนมาร์ก ได้มีการเก็บถั่วลูเซอร์แห่งเป็นจำนวนมาก (jarrige *et al.*, 1982) หรือในประเทศออสเตรเลียในช่วงฤดูร้อนมีหญ้า Mitchell และ Tinder เป็นจำนวนมาก และคุณภาพดี ซึ่งสัตว์จะกินไม่หมด การปล่อยทิ้งไว้ก็จะทำให้หญ้าเสื่อมคุณภาพก็มีการเก็บถนอมไว้ในรูปหญ้าแห้ง (Steohenson *et al.*, 1988) หญ้าแห้งมีบทบาทสำคัญและเป็นแหล่งอาหารพวกพลังงาน เช่นในการเลี้ยงโคนมที่สหรัฐอเมริกาใช้อาหารผสม 38 เปอร์เซ็นต์ หญ้าแห้ง นอกนั้นเป็นอาหารหยาบอื่น ๆ (ชาญชัย, 2521)

ในประเทศไทย มีหญ้าหลายชนิดที่มีความเหมาะสมในการที่จะนำมาทำหญ้าแห้งได้ เช่น หญ้าคอสเบอร์มิวด้า หญ้าแพงโกล่า หญ้ากรีนแพนด้า ถั่วทาวสวิลล์สไตโล และหญ้าขน เป็นต้น (มานพ, 2524; กองอาหารสัตว์, 2530) โดยทั่วไปหญ้าแห้งมีค่าโปรตีนรวมไม่สูงนัก เช่น ในหญ้าชิกแนลลอน (*Brachiaria decubens*) ที่มีการศึกษาในไนจีเรีย พบว่า มีค่าโปรตีนรวมเพียง 3.1% (Adu and Adumu, 1982) ซึ่งมีการปรับปรุงให้มีคุณภาพสูงขึ้นสามารถทำได้โดยการเสริมด้วยแอมโมเนีย, ยูเรีย หรือกากน้ำตาล (Stephendon *et al.*, 1988) หรือการเสริมด้วยพืชตระกูลถั่วแห้ง ซึ่ง Suriyajanttating and Wilaipon (1985) ทดลองใช้ถั่วเวอร์นาสไตโลแห้ง 1.5 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน เสริมฟางข้าวเลี้ยงโครุ่น ช่วยให้มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 104 กรัมต่อวัน นอกจากนี้ โดยการปลูกถั่วผสมลงไปแปลงหญ้าที่ต้องการทำฟางแห้ง เนื่องจากพืชตระกูลถั่วมีโปรตีนรวมสูงกว่าพืชตระกูลหญ้า 2 – 4 เท่า (Ng, 1976) ซึ่ง Chadhokar (1977) กล่าวว่า แปลงหญ้าผสมถั่ว ให้ผลผลิตและค่าโปรตีนรวมสูงกว่าแปลงที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน เช่นการปลูกผสมถั่ว ให้ผลผลิตและค่าโปรตีนรวมสูงกว่าแปลงหญ้าที่ได้รับไนโตรเจน เช่นการปลูกหญ้าผสมถั่วสไตโลผลผลิตน้ำหนักรวมแห้ง เทียบกับหญ้าที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 240 กิโลกรัมต่อเฮกแตร์ต่อปี แล้วยังมีผลผลิตน้ำหนักรวมแห้งและค่าโปรตีนรวมเพิ่มขึ้นเมื่อช่วงการตัดยาวขึ้น ในการทำหญ้าแห้งมีลักษณะหลายอย่างที่ต้องคำนึงถึง เช่นพันธุ์หญ้า ระยะการตัด การตากแห้ง และอื่นๆ (Burns, 1962) หญ้าโคโรมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brachiaria miliformis* เป็นหญ้าคางปี แตกเถาเลื้อยแผ่คลุมดิน เช่นเดียวกับหญ้าแพรง ใบดก สัตว์ชอบกิน ทนร่มเงาได้ดีกว่าหญ้าหลายชนิด (กองอาหารสัตว์, 2530) จัดเป็นหญ้าที่มีคุณสมบัติที่ดีที่ใช้ในการทำหญ้าแห้งเนื่องจากมีใบมาก ลำต้นเล็ก ทำให้แห้งง่าย (Manidool, 1985) และเป็นหญ้าที่อยู่ในตระกูลเดียวกับหญ้าขน ซึ่งมีการใช้เลี้ยงสัตว์มานานแล้ว สามารถปลูกร่วมกับพืชตระกูลถั่วอื่นๆ ได้ดี เช่น ถั่วลาย และถั่วเพอโร (โสภณ, 2529) โดยเฉพาะถั่วลายซึ่งเป็นถั่วเขตร้อน และมีค่าโปรตีนสูงอยู่ระหว่าง 15 – 23 เปอร์เซ็นต์ สามารถปลูกร่วมกับหญ้าอื่น ๆ ได้ เช่น หญ้ากินนี นอกจากนี้ยังสามารถทำหญ้าแห้งได้อีกด้วย (Cameron, 1984) ฉะนั้นในการศึกษาค้นคว้านี้ จึงมุ่งศึกษาการปลูกหญ้าโคโรผสมถั่วลายในอัตราต่าง ๆ กัน เพื่อศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองที่สถานีอาหารสัตว์ชุมพร อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร เพื่อศึกษาผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าแห้ง ที่ทำจากหญ้าโคโรผสมถั่วลายอัตราต่าง ๆ กัน ทำการปลูกหญ้าในเดือนมิถุนายน 2532 ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design มี 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำประกอบด้วยหญ้าโคโร และถั่วลาย ดังนี้

1. หญ้าโคโร + ถั่วลาย อัตรา 0 กิโลกรัม/ไร่
2. หญ้าโคโร + ถั่วลาย อัตรา 1.5 กิโลกรัม/ไร่
3. หญ้าโคโร + ถั่วลาย อัตรา 3 กิโลกรัม/ไร่
4. หญ้าโคโร + ถั่วลาย อัตรา 4.5 กิโลกรัม/ไร่

โดยใช้หน่อพันธุ์หญ้าโคโรสับเป็นท่อน ๆ ให้ติดข้อประมาณ 3 ข้อทำการปลูกเป็นหลุม ใช้หลุมละ 3 –5 ท่อน แต่ละหลุมห่างกัน 40 เซนติเมตร ใช้เมล็ดถั่วลายในอัตราที่กำหนด ปลูกเป็นแถวระหว่างแถวของหญ้าโคโรลงในแปลงย่อยขนาด 4x 6 ตารางเมตร จำนวน 16 แปลง ใส่ปุ๋ยสูตร 15 – 15 –15 อัตรา 40 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แบ่งใส่หลังการตัดแต่ละครั้ง เหมือนกันทุกแปลง (การกำจัดวัชพืชทำในระยะแรกก่อนหญ้าจะขึ้นคลุมดิน ทำการตัดหญ้าครั้งแรกเมื่ออายุ 50 วันหลังปลูก โดยตัดสูงจากพื้นดินประมาณ 5 เซนติเมตร หลังจากนั้นทำการตัดส่วนที่เจริญขึ้นมาใหม่ทุก ๆ 45 วัน ตัดได้ 4 ครั้งของปีแรกถึงเดือนธันวาคม จากนั้นหญ้าจะงอกการเจริญเติบโตในช่วงฤดูแล้ง ไปทำการตัดใหม่ในปีที่ 2 ระยะการตัดเช่นเดียวกับปีแรก ตัดครั้งสุดท้ายเดือนพฤศจิกายน 2533

การวัดผลผลิตและการเก็บข้อมูล เก็บตัวอย่างกลางแปลงย่อยพื้นที่ 2 x 4 ตารางเมตร จัดชั่งน้ำหนักสดโดยแยกหญ้าและถั่ว สุ่มเก็บตัวอย่างหญ้าผสมถั่วประมาณ 500 กรัมตามอัตราส่วนผลผลิต หญ้า : ถั่ว ของแต่ละแปลง จากนั้นนำไปผึ่งแดดในลักษณะของการทำหญ้าแห้งโดยผึ่งแดดไว้ประมาณ 2 –3 วัน บันทึกน้ำหนักแห้งนำไปบดและวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีเพื่อหาโปรตีน NDF (Neutral detergent fiber) NDS (Neutral detergent soluble) ADF (Acid detergent fiber) ลิกนิน เซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลส

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดย Analysis of Variance (เปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test. (DMRT)

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตหญ้าแห้ง

ผลผลิตหญ้าแห้งรวม ของหญ้าโคโรผสมถั่วลายจากการตัด 4 ครั้งของปีที่ 1 ที่ระยะการตัดทุก 45 วัน ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พบว่า การใช้เมล็ดถั่วลายปลูกผสมในแปลงหญ้าโคโรจากอัตรา 0, 1.5, 3, 4.5 กก./ไร่ ให้ผลผลิตหญ้าแห้งรวมไม่แตกต่างกันคือ 1434, 1406, 1384 และ 1406 กก./ไร่ ตามลำดับ

เช่นเดียวกับในปีที่ 2 ซึ่ง ทำการตัดเหมือนกับปีที่ 1 ก็ให้ผลผลิตหญ้าแห้งรวมไม่แตกต่างกันคือ 1327, 1381, 1493 และ 1485 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ(ตารางที่ 1)

ผลผลิตแยกหญ้าและถั่ว เมื่อแยกผลผลิตหญ้าและถั่วออกจากกัน ก็ยังปรากฏดังในตารางที่ 1 ว่าในแปลงหญ้าที่ผสมถั่วลายทั้ง 4 อัตรา มีผลผลิตหญ้าโคไรแห้งอย่างเดียวไม่แตกต่างกันคือ 1434, 1330, 1325 และ 1272 กก./ไร่ ในปีที่ 1 และ 1372, 1238, 1330 และ 1304 กิโลกรัมต่อไร่ ในปีที่ 2 ซึ่งแสดงว่าถั่วให้ผลผลิตน้อย การปลูกรวมกัน หญ้าจะเจริญได้ดีกว่าถั่ว แม้ว่าจะใช้เมล็ดถั่วลายหวานในอัตราสูงก็ตาม ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าแต่อย่างใด ซึ่งผลผลิตถั่วในปีที่ 1 เป็น 0, 76, 59 และ 133 กิโลกรัมต่อไร่ และในปีที่ 2 เป็น 0, 143, 163 และ 181 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตของถั่วเพิ่มขึ้นตามอัตราการใช้เมล็ดถั่วลายเพิ่มขึ้น แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติของถั่วผสมทั้ง 3 อัตรา โดยเฉพาะในปีที่ 2 นอกจากนี้ในปีที่ 2 ถั่วลายยังมีการเจริญเติบโตที่ดียิ่งขึ้น ดังเห็นได้จากผลผลิตในปีที่ 2 เพิ่มขึ้นจากปีแรกอย่างเห็นได้ชัด ตามภาพที่ 1 เหตุที่ผลผลิตถั่วลายค่อนข้างต่ำ เป็นเพราะว่าในปีแรกถั่วลายมีการตั้งตัวค่อนข้างช้า ต้องการสภาพต่าง ๆ ที่ดีในระยะ 8 –9 เดือน แรกหลังจากปลูก และมีการแข่งขันกับหญ้าหรือวัชพืชอื่นน้อยที่สุด (Cameron, 1984) แต่จากการทดลองในครั้งนี้ ทำการปลูกหญ้าโคไรและถั่วลายพร้อม ๆ กัน จึงส่งผลให้การตั้งตัวของถั่วลายในปีแรกไม่ดีพอ ซึ่งถ้าหากถั่วลายตั้งตัวได้แล้วจะสามารถเจริญเติบโตคงอยู่กับหญ้าที่ปลูกรวมโดยไม่มีปัญหาเรื่องการบดบังแสง เนื่องจากถั่วลายมีคุณสมบัติในการเลื้อยพันไปกับหญ้าได้ ซึ่งพบว่าการปลูกถั่วลายผสมกับหญ้างินนี้ สามารถอยู่ร่วมกันได้มากกว่า 20 ปี (Cameron, 1984)

อัตราส่วนระหว่างหญ้ากับถั่ว โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์หญ้าเฉลี่ยของหญ้าแห้งรวม ในแปลงที่มีแต่หญ้าโคไร คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ แตกต่าง ($P < 0.05$) จากแปลงที่ปลูกผสมถั่วลายทั้ง 3 อัตราทั้งปีที่ 1 และ 2 ในปีที่ 1 แปลงโคไรที่ผสมถั่วลายอัตราเมล็ด 1.5 และ 3 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตหญ้าเฉลี่ย 95 และ 96 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าแห้งรวม โดยไม่มีความแตกต่างกัน แต่แตกต่าง ($P < 0.05$) กับแปลงที่ผสมถั่วลายอัตราเมล็ด 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ คือ ผลผลิตหญ้าเฉลี่ย 91% ส่วนในปีที่ 2 เปอร์เซ็นต์หญ้าเฉลี่ยลดลงกว่าปีแรก แสดงว่าถั่วเจริญเติบโตมากขึ้นแต่ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นแปลงที่ใช้เมล็ดถั่วลายปลูกผสมในอัตราใด ก็ไม่ทำให้อัตราส่วนระหว่างหญ้ากับถั่วแตกต่างกัน โดยดูจากเปอร์เซ็นต์หญ้าเฉลี่ยเป็น 90, 90 และ 88 ของหญ้าแห้งรวมของแปลงที่ผสมถั่วลาย 1.5, 3 และ 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ส่วนประกอบทางเคมี

ปริมาณโปรตีน

ผลการวิเคราะห์ระดับโปรตีนจากการทดลองใช้หญ้าโคไรผสมถั่วลายในอัตราต่าง ๆ กันทำหญ้าแห้งดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าหญ้าโคไรอย่างเดียวมีค่าโปรตีนรวมเฉลี่ยจากการตัด 4 ครั้งในปีที่ 1 เป็น 60.4 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างจากโคไรผสมถั่วลายอัตรา 1.5 กิโลกรัมต่อไร่ คือมีค่าโปรตีน 6.63 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างจากโคไรผสมถั่วลายที่อัตรา 3 และ 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ คือ 6.88 และ 7.57 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่คิดเป็นผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 86.99, 94.39, 96.23 และ 108.01 กิโลกรัมต่อไร่ของแปลงหญ้าโคไรผสมถั่วลายอัตราเมล็ด 0, 1.5, 3 และ 4.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ สำหรับในปีที่ 2 ค่าโปรตีน

รวมเฉลี่ยจากการตัดครั้งของหญ้าโคโรผสมถั่วลายอัตราเมล็ด 1.5, 3 และ 4.5 กก./ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ 7.87, 7.58 และ 8.23 % ตามลำดับ ซึ่งมีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$) หญ้าโคโรอย่างเดียวคือ 5.58 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับผลผลิตโปรตีนของหญ้าผสมถั่ว 3 อัตรา เป็น 108.97, 113.56 และ 120.86 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าสูงกว่า ($P < 0.05$) หญ้าโคโรอย่างเดียวคือ 74.5 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนทั้งเปอร์เซ็นต์และผลผลิตโปรตีน จะเห็นว่าในปีที่ 2 ปริมาณโปรตีนของหญ้าโคโรอย่างเดียวมีค่าลดลงจากปีแรก ในขณะที่หญ้าโคโรผสมถั่วลายทั้ง 3 อัตราปริมาณโปรตีนสูงขึ้น แสดงว่าการใช้ถั่วลายปลูกผสมในแปลงหญ้า สามารถเพิ่มปริมาณโปรตีนได้ โดยเฉพาะในปีที่ 2 ถั่วจะสามารถเจริญเติบโตได้ดีขึ้นส่งผลให้ปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด

เมื่อพิจารณาค่าโปรตีนรวม จากการตัดแต่ละครั้งของหญ้าโคโรผสมถั่วลายอัตราต่าง ๆ กันในปีที่ 1 และ 2 ดังแสดงในภาพที่ 2 และ 3 จะเห็นว่า การผสมถั่วลายช่วยให้ค่าโปรตีนรวมสูงขึ้น ไม่ว่าจะเป็นการตัดในช่วงที่ผ่านฤดูฝน (กรกฎาคม – ตุลาคม) หรือช่วงที่ไม่มีฝน (ธันวาคม) แม้จะไม่มากนักในปีแรกเนื่องจากถั่วยังไม่สามารถตั้งตัวได้ดีพอ แต่จะเห็นความแตกต่างได้ชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อขึ้นปีที่ 2 เพราะถั่วลายสามารถตั้งตัวได้ดีและขยายตัวได้มากขึ้น แม้แต่ในช่วงที่ไม่มีฝน (ตุลาคม – พฤศจิกายน) ค่าโปรตีนก็ยังคงอยู่ในระดับที่สูงทำให้หญ้าแห้งที่ได้มีคุณภาพดี ซึ่ง ชาญชัย (2526) กล่าวว่า การปลูกหญ้าผสมถั่วควรทำอย่างยิ่ง เนื่องจากถั่วมีคุณสมบัติหลายประการ เช่น เพิ่มอาหารโปรตีนให้โค ย่อยได้ดีกว่าหญ้า บำรุงดินโดยการตรึงธาตุไนโตรเจนอากาศ หรือช่วยผลิตปุ๋ยไนโตรเจน

ปริมาณเยื่อใย

จากผลการวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมี แบบ Detergent Analysis ของหญ้าแห้งจากหญ้าโคโรผสมถั่วลายอัตราต่าง ๆ กันดังแสดงในตารางที่ 3 ได้ทราบทั้งค่า NDS (Neutral detergent soluble) หรือ Cell contents ซึ่งเป็นสารต่าง ๆ ในเซลล์พืชที่สัตว์สามารถนำไปใช้ได้เกือบทั้งหมด และค่า NDF (Neutral detergent fiber) หรือส่วนประกอบของผนังเซลล์ (Cell – wall constituents) จัดเป็นสารพวกเยื่อใยต่าง ๆ ซึ่งเป็นส่วนที่สัตว์ที่ย่อยได้ยาก และย่อยได้เฉพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง (วรพงษ์, 2529) ทั้ง 2 ค่านี้จาก 4 อัตราของการผสมถั่วลายไปในลักษณะเดียวกันคือมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติในปีที่ 1 โดยค่า NDS ของ หญ้าโคโรผสมถั่วลายอัตรา 0, 1.5, 3 และ 4.5 กก./ไร่ เป็น 35.52, 35.85, 35.62 และ 35.65 เปอร์เซ็นต์ ค่า NDF เป็น 64.15, 64.38 และ 64.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในปีที่ 2 ค่า NDS ลดลงกว่าปีแรกทำนองเดียวกันค่า NDS ก็เพิ่มขึ้นกว่าปีแรกเล็กน้อย เนื่องจากค่าที่ได้เฉลี่ยจากการตัด 4 ครั้งในแต่ละปี ซึ่งการตัดครั้งแรกในปีที่ 2 ทั้งช่วงยาวในช่วงแล้งทำให้หญ้าอายุมากจึงมีปริมาณของ NDF สูงค่าเฉลี่ยปีที่ 2 จึงสูงกว่าปีแรก เหตุที่ค่า NDF ทั้ง 4 อัตราการผสมถั่วลายไม่แตกต่างกันมาก ทั้งที่หญ้าอย่างเดียวควรจะมีปริมาณ NDF สูงกว่า เนื่องจากผลผลิตถั่วอยู่ในระดับต่ำ สำหรับพวกเยื่อใยอื่น ๆ คือ ADF (Acid detergent fiber) Cellulose และ Hemicellulose มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อยในบางอัตราการผสมถั่วลาย ส่วนค่าลิกนิน (ADL) ทั้งในปีที่ 1 และ 2 ของหญ้าโคโรอย่างเดียว จะมีค่าต่ำกว่า ($P < 0.05$) หญ้าโคโรผสมถั่วลายทั้ง 3 อัตรา เนื่องจากพืชตระกูลถั่วมีปริมาณลิกนินสูงกว่าพืชตระกูลหญ้าโดยเฉพาะในปีที่ 2 จะมีค่าสูงกว่าปีแรกเนื่องจากถั่วมีผลผลิตเพิ่มขึ้นในปีที่ 2

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้าแห้งโดยใช้หญ้าโคโรปลูกผสมถั่วลายในอัตรา 0, 1.5, 3 และ 4.5 กก./ไร่ ทำการตัดหญ้าทุก 45 วัน จากเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม ได้ 4 ครั้ง ทดลอง 2 ปี ผลปรากฏว่าผลผลิตหญ้าแห้งรวมของหว่าผสมถั่วลายทั้ง 4 อัตราไม่แตกต่างกัน ทั้งในปีที่ 1 และ 2 โดยที่การผสมถั่วลายในอัตรา 1.5, 3 และ 4.5 กก./ไร่ ไม่ทำให้ปริมาณของถั่วลายต่อหญ้าโคโรแตกต่างกันในแต่ละปี แต่ปริมาณถั่วลายในปีที่ 2 สูงขึ้นกว่าในปีแรก นอกจากนี้การผสมถั่วลายในอัตราดังกล่าว ปริมาณโปรตีนรวมของหญ้าแห้งที่ได้ก็มีค่าไม่แตกต่างกัน แต่มีค่าสูงกว่าหญ้าโคโรอย่างเดียว

ฉะนั้นการใช้ถั่วลายปลูกผสมลงในแปลงหญ้าโคโรเพื่อทำหญ้าแห้ง จึงควรใช้อัตรา 1.5 กก./ไร่ ก็เพียงพอที่จะช่วยปรับปรุงคุณภาพของหญ้าแห้งได้อย่างดี

ตารางที่ 1 ผลผลิต (กก./ไร่) ของหญ้าแห้งรวม (หญ้า + ถั่ว), หญ้าโคโร, ถั่วลาย และเปอร์เซ็นต์หญ้าเฉลี่ยของหญ้าแห้งรวม ของหญ้าโคโรผสมถั่วลายอัตราต่าง ๆ กัน จากการตัด 4 ครั้งต่อฤดู (กรกฎาคม – ธันวาคม) ระหว่างการทดลอง 2 ปี

	หญ้าแห้งรวม		หญ้าโคโร		ถั่วลาย		% หญ้าเฉลี่ย	
	2532	2533	2532	2533	2532	2533	2532	2533
โคโร + ถั่วลาย 0 กก./ไร่	1,434	1,327	1,434	1,327	0 ^๓	0 ^๓	100 ^๓	100 ^๓
โคโร + ถั่วลาย 1.5 กก./ไร่	1,406	1,381	1,330	1,238	76 ^๓	143 ^๓	95 ^๓	90 ^๓
โคโร + ถั่วลาย 3 กก./ไร่	1,384	1,493	1,325	1,330	59 ^๓	163 ^๓	96 ^๓	90 ^๓
โคโร + ถั่วลาย 4.5 กก./ไร่	1,406	1,485	1,272	1,304	133 ^๓	181 ^๓	91 ^๓	88 ^๓
C.V.(%)	22.2	15.8	22.8	16.1	45.1	43.0	1.9	3.6

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์โปรตีนและผลผลิตโปรตีนของหญ้าแห้งจากหญ้าโคโรผสมถั่วลายอัตราต่าง ๆ กัน จากการตัด 4 ครั้งต่อฤดู ระหว่างการทดลอง 2 ปี

	ค่าโปรตีน		ผลผลิตโปรตีน (กก./ไร่)	
	2532	2533	2532	2533
โคโร + ถั่วลาย 0 กก./ไร่	6.04 ^ก	5.58 ^ก	86.99	74.15 ^ก
โคโร + ถั่วลาย 1.5 กก./ไร่	6.63 ^{กข}	7.87 ^ข	94.39	108.97 ^ข
โคโร + ถั่วลาย 3 กก./ไร่	6.88 ^{กค}	7.58 ^ข	96.23	113.56 ^ข
โคโร + ถั่วลาย 4.5 กก./ไร่	7.57 ^ค	8.23 ^ข	108.01	120.86 ^ข
C.V.(%)	6.5	7.31	26.5	17.9

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยส่วนประกอบทางเคมีจากการวิเคราะห์แบบ Detergent analysis ของหญ้าแห้ง จากโคโรผสมถั่วลายอัตราต่าง ๆ กัน จากการตัด 4 ครั้งต่อฤดู ระหว่างการทดลอง 2 ปี

	NDS		NDF		ADF		ADL		Hemicellulose		cellulose	
	2532	2533	2532	2533	2532	2533	2532	2533	2532	2533	2532	2533
โคโร + ถั่วลาย 0 กก./ไร่	35.52	33.20 ^ก	64.48	66.80 ^ก	36.99	37.95 ^ก	3.06 ^ก	4.15 ^ก	27.44	28.84 ^ก	30.92 ^ก	31.17
โคโร + ถั่วลาย 1.5 กก./ไร่	35.85	33.44 ^{กข}	64.15	66.36 ^{กข}	37.19	39.21 ^ก	3.73 ^ก	5.44 ^ก	26.96	27.39 ^ก	30.83 ^ก	31.49
โคโร + ถั่วลาย 3 กก./ไร่	35.62	34.41 ^ก	64.38	65.59 ^ก	37.21	38.22 ^{กข}	3.71 ^ก	4.76 ^{กข}	27.17	27.38 ^ก	30.69 ^ก	30.85
โคโร + ถั่วลาย 4.5 กก./ไร่	35.65	33.92 ^{กข}	64.35	66.09 ^{กข}	36.81	38.63 ^{กข}	3.75 ^ข	5.28 ^{กค}	27.54	27.46 ^ก	30.25 ^ก	30.77
C.V.(%)	1.4	1.8	0.7	0.9	1.0	1.6	5.0	8.1	2.5	2.2	0.9	1.5

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกันในแนวตั้งเดียวกัน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยวิธี DMRT

เอกสารอ้างอิง

- กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 2530. หญ้าสำหรับเลี้ยงสัตว์. เอกสารทางวิชาการลำดับที่ 13 – 0102 – 30. 23 หน้า (อัดสำเนา)
- ชาญชัย มณีบุญ. 2521. หญ้าแห้งและการทำหญ้าแห้ง. เอกสารทางวิชาการ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์. 7 หน้า (อัดสำเนา)
- ชาญชัย มณีบุญ. 2526. แนวทางการปรับปรุงทุ่งหญ้าสำหรับโคนมเมืองไทย. วารสารโคนม. 4(2) : 20 – 30.
- มานพ วัฒนวงศ์บุญ. 2524. พันธุ์หญ้าและการปลูก. เวทอนารีนิวส์. 63 : 26 – 29.
- วรพงษ์ สุริยจันทร์ทอง. 2529. ความหมายและความสำคัญของเยื่อใยในอาหารสัตว์. เอกสารประกอบคำ
สอนวิชาโภชนศาสตร์เคี้ยวเอื้อง ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 17 หน้า (อัดสำเนา)
- โสภณ ผลพิบูลย์. 2529. หญ้าขน การปลูกในที่ลุ่ม. ฐานเกษตรกรรม. 4(37) : 70 – 72.
- Adu, I.F. and A.M. Adumu. 1982. The nutritive value and utilization of three tropical grass hays by sheep. Tropical grassland. 16 (1) : 29 – 33.
- Burn, J. 1962. Quality hay production. Kentucky University. Agr. Expt. Sta. AGR – 62. 4 pp.
- Cameron, D.G. 1984. Tropical and subtropical pasture legumes 2. Centro (*Centrosema pubescens*) : a legume for the wet tropical coast. Queensland's Agricultural Journal. 110 : 221 – 225.
- Chadhokar, P.A. 1977. Establishment of Stylo (*Stylosanthes guiansis*) in Kunai (*Imperata cylindrica*) pastures and its effect on dry matter yield and animal production in the Markhs Valley, Papua New Guinea. Yropical Grassland. 13 : 263 – 273.

Jarrige, R. : C. Demarquilly and J. p. Dulphy, 1982. Forage consevation. In "Nutritional Limits to

Animal Production from Pastures" (J.B. Hacker, ed),pp. 363 – 387. Commonw. Agric. Bur., Farnham Royal, England.

Manidool, C. 1985. Sylvo – pastoral systems in Thailand. International Symposium on Pastures in the tropics and subtropics. Tsukuba, p. 187 – 194.

Ng. T.T. 1976. performance of some tropical grass – legume mixture in Sarawak. Malaysian Agric. J. 3 : 400 – 410.

Stephenson, R. G.A. ; K.R. Wilson and J.C. Edwards. 1988. Pasture hay production in western Queensland. Queensland Aggriltural Journal. 114 : 175 – 178.

Suriyajantratong, W. and B. Wilaipon. 1985. Supplementing rice Straw with verano stylo (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) for native cattle. In P. T. Doyle. The utilization of fibrous agricultural redidues as animal feeds. P. 149 –153. Proceeding of the fourth animal workshop of theAustralian – Asian Fibrous Agricultural Residues Research Network held in Khon Khen. Thailand. IDP, Canberra.