

คุณค่าทางโภชนาของหญ้าหว่ายข้อในโคพื้นเมืองไทย

อภิชาติ บุญเรืองขาว^{1/}

จีระศักดิ์ ชอบแต่ง^{2/}

จักรี เทศอาเล็น^{1/}

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมี การกินได้ และการย่อยได้ของ โภชนาของหญ้าหว่ายข้อที่อายุการตัดต่างๆในโคพื้นเมืองไทย ทำการวิจัยที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหาร สัตว์สุราษฎร์ธานี อ.ท่าฉาง จ.สุราษฎร์ธานี วางแผนการทดลองแบบ 3x4 Incomplete Latin Square Design สิ่งทดลอง ได้แก่ อายุการตัด 30 45 และ 60 วัน ใช้หญ้าสดเลี้ยงโคพื้นเมืองเพศผู้ไม่ตอน จำนวน 4 ตัว อายุประมาณ 2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 202±21.89 ประเมินการกินได้ การย่อยได้ของ โภชนาและพลังงาน ศึกษาการย่อยได้โดยวิธี total collection ผลการทดลอง พบว่า เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง (DM) อินทรีย์วัตถุ (OM) ผนังเซลล์ (NDF) และ ลิกนิน (ADL) ของหญ้าเพิ่มขึ้น (linear, p<0.05) มีค่าเท่ากับ 14.05 15.78 17.37 90.78 92.33 92.89 69.90 72.46 72.38 4.57 5.07 และ 5.70 ตามลำดับ แต่เปอร์เซ็นต์โปรตีน (CP) เถ้า (Ash) และ ฟอสฟอรัส (P) ของหญ้าลดลง (linear, p<0.05) เมื่อหญ้ามีอายุการตัดเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับ 13.21 10.95 8.76 9.22 7.67 7.11 0.16 0.09 และ 0.10 ตามลำดับ อายุการตัดที่เพิ่มขึ้นไม่มีผลทำให้โคมีปริมาณการกินได้ของวัตถุแห้ง แตกต่างกัน (p>0.05) มีค่าเท่ากับ 81.90 80.61 และ 79.11 g/BW^{0.75}/d ตามลำดับ แต่ทำให้โคมี ปริมาณโปรตีนที่กินได้ลดลง (linear, p<0.05) มีค่าเท่ากับ 11.07 9.20 และ 7.52 g/BW^{0.75}/d ตามลำดับ ค่าสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของ DM OM CP EE NDF และ ADF ของหญ้าไม่ แตกต่างกัน (p>0.05) โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 65.69–68.41 67.04–69.44 64.02–69.50 65.83–66.45 66.23–69.18 และ 52.08–54.69 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เช่นเดียวกับพลังงานรวม (GE) อย่างไรก็ตาม หญ้าอายุ 30 วัน มีคุณค่าทางโภชนาที่ตีเหมาะสมสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์ สรุปได้ว่าการ นำหญ้ามาใช้ประโยชน์ควรตัดที่อายุไม่เกิน 45 วัน ซึ่งมีองค์ประกอบทางเคมี โปรตีนที่ได้รับและ คุณค่าทางโภชนาต่างๆมีความเหมาะสมสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์

คำสำคัญ: คุณค่าทางโภชนา หญ้าหว่ายข้อ โคพื้นเมืองไทย

เลขทะเบียนวิจัย : 50(1)- 0214-021

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี อ. ท่าฉาง จ. สุราษฎร์ธานี

^{2/} กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ ราชเทวี กรุงเทพฯ

Nutritional value of *Hemarthria compressa* in Thai indigenous cattle

Apichat Boonruangkao ^{1/}

Jeerasak Chobtang ^{2/}

Chakri Ted-asen ^{1/}

Abstract:

This experiment was conducted to study the chemical composition feed intake, nutrient digestibility and energy partition of *Hemarthria compressa* of cutting interval in Thai indigenous cattle was conducted at Suratthani Animal Nutrition Research and Development Center, Tha-Chang, Suratthani. A 3x4 Incomplete Latin Square Design was used. Treatments had three cutting intervals (30, 45 and 60 days) of grass fed to the bull as green forage. Four, intact male, Thai indigenous cattle 2 years of age, average body weights of 202±21.89 kg. Feed intake, apparent nutrient digestibility and energy partition were subsequently assessed. Total collection technique was used for intake and apparent nutrient digestibility determination. The results showed that there were linearly increased ($p < 0.05$) in dry matter, organic matter, neutral detergent fiber and acid detergent lignin (14.05 15.78 17.37 90.78 92.33 92.89 69.90 72.46 72.38 and 4.57 5.07 5.70) and were linearly decreased in crude protein, ash and phosphorus ($p < 0.05$) as cutting interval increased (13.21 10.95 8.76 9.22 7.67 7.11 and 0.16 0.09 0.10). Increasing of cutting interval, CP intake was decreased (11.07 9.20 and 7.52 g/BW^{0.75}/d) but not for DM intake (81.90 80.61 and 79.11 g/BW^{0.75}/d). There was no apparent digestibility coefficient of any nutrients had significantly difference among cutting intervals (65.69-68.41 67.04-69.44 64.02-69.50 65.83-66.45 66.23-69.18 and 52.08-54.69%) the same gross energy (GE). Nevertheless, harvested at 30 days of regrowth, the grass had good nutritive values suitable for used to feed to the animals. In conclusion, this grass should not be harvested at more than 45 days of regrowth age to maintain the reasonable chemical composition, protein intake and nutritive values.

Keywords: Nutritive value, *Hemarthria compressa*, Thai indigenous cattle

Research Project No. : 50 (1)-0214-021

^{1/} Suratthani Animal Nutrition Research and Development Center, Tha-Chang, Suratthani.

^{2/} Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development, Ratchathevi, Bangkok.

คำนำ

พืชตระกูลหญ้าที่เป็นพืชพื้นเมืองที่เกษตรกรนิยมใช้เลี้ยงโคพื้นเมืองในภาคใต้มีหลายชนิด หญ้าหว่ายข้อจัดเป็นหญ้ายอดนิยมสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคพื้นเมืองโดยเฉพาะเกษตรกรผู้เลี้ยง โคชนสมศักดิ์ (2542) หญ้าหว่ายข้อ (*Hemarthria compressa*) เป็นพืชอายุหลายปี มีลักษณะลำต้นเลื้อยแผ่คลุมดิน แต่จะชูส่วนปลายขึ้นสูงประมาณ 90-120 เซนติเมตร มีลำต้นใต้ดินหรือเหง้า (rhizome) และลำต้นบนดินหรือไหล (stolon) เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นประมาณ 2.0-2.5 มิลลิเมตร แตกกิ่งตามข้อที่แตะพื้นดิน ลำต้นที่ยังอ่อนจะมีสีม่วงแดง ขอบรอบใบมีสีม่วงและเรียบรูปร่างใบมีลักษณะขอบใบเกือบขนานถึงปลาย ใบกว้างประมาณ 5-6 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 11-21 เซนติเมตร ปากกาบในมีขน กาบใบยาวประมาณ 2.5-3.5 เซนติเมตร ด้านที่ถูกแสงจะมีสีม่วง กาบใบด้านล่างที่ถูกบังแสงมีสีเขียว หน้าใบมีขนกระจายน้อยมาก หลังใบบริเวณเส้นกลางใบมีขนสั้นแข็ง รอยต่อของใบและกาบใบมีลิ้นใบที่มีลักษณะเป็นแผงขนสีขาว ยาวประมาณ 1.0-1.5 มิลลิเมตร ออกดอกที่ยอดและตาข้าง ช่อดอกยาวประมาณ 8-10 เซนติเมตร โดยจะออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม มีวัดถุแห่ง โปรตีนรวม เยื่อใย (ADF) เยื่อใย (NDF) และลิกนิน อยู่ในช่วง 28-30 9.8-10.3 32-36.7 63.3-67.6 และ 4.6-6.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีวัดถุแห่งที่ย่อยได้ 60.9 เปอร์เซ็นต์ เกียรติสุรักษ์ และคณะ (2546) สมพล และคณะ (2548) รายงานว่า หญ้าหว่ายข้อมีผลผลิตน้ำหนักรวมอยู่ในช่วง 1,311-1,487 กิโลกรัมต่อปี หญ้าหว่ายข้อที่มีอายุมากขึ้น หญ้าจะมีผลผลิตน้ำหนักรวมและสารเยื่อใยมากขึ้นแต่จะมีโปรตีนรวมลดลง

ในส่วนของโภชนะ คุณภาพของหญ้าและการนำไปใช้ประโยชน์ไม่มีอิทธิพลต่อชนิดของหญ้า แต่ขึ้นอยู่กับวิธีการเจริญเติบโตเต็มที่หรือระยะของการเจริญเติบโตของหญ้า Skerman และ Riveros (1990) ปัจจัยหลักของคุณภาพหญ้าขึ้นอยู่กับผลผลิตและการนำไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพ Allen และ Segrara (2001) คุณภาพหญ้าขึ้นอยู่กับรอบการตัด ฉะนั้นพบว่า เมื่อคุณค่าทางโภชนะมีความสม่ำเสมอ สัตว์ย่อมได้รับโภชนะตามความต้องการ Valente และคณะ (2000) จากรายงานจะเห็นได้ว่า เมื่อหญ้ามีอายุมากขึ้น ได้ผลผลิตมากขึ้น คุณค่าทางอาหารและคุณภาพหญ้าลดลง จีระศักดิ์ และคณะ (2550), Arthington และ Brown (2005), Kamalak และคณะ (2005) ในด้านการปลูกสร้างแปลงหญ้าและการจัดการแปลงหญ้าอย่างยั่งยืน โดยการใช้ประโยชน์จากหญ้าในช่วงอายุที่เหมาะสมเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้ความสามารถในการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้องดีขึ้น อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปเกษตรกรใช้หญ้าหว่ายข้อเลี้ยงโคโดยการสืบทอดภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งอาจไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการมากนัก ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกใช้พืชอาหารสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงจำเป็นต้องศึกษาการสร้างความสัมพันธ์ของคุณค่าทางโภชนะ ระยะการเจริญเติบโต และความเป็นประโยชน์ด้านการย่อยได้ในโคพื้นเมืองของหญ้าหว่ายข้อที่อายุต่าง ๆ กัน

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี อ. ท่าฉาง จ. สุราษฎร์ธานี ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2549 - กันยายน 2550

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ มี 3 สิ่งทดลอง ได้แก่ อายุการตัด 30 45 และ 60 วัน วางแผนการทดลองแบบ 3x4 Incomplete Latin Square Design ประกอบด้วย 3 สิ่งทดลอง คือ หญ้าหว่าย ข้อที่มีอายุการตัด 30 45 และ 60 วัน ใช้โคพื้นเมือง จำนวน 4 ตัว เก็บข้อมูลวันที่ 17 กรกฎาคม 2550 ถึง 17 กันยายน 2550

พืชอาหารสัตว์และการจัดการ

ใช้แปลงหญ้าหว่ายข้อแปลงเก่าที่ใช้ประโยชน์มาแล้วประมาณ 3 ปี จำนวน 10 ไร่ โดยตัดปรับหญ้าทั้งแปลงแล้วใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ จากนั้นแบ่งพื้นที่แปลง ออกเป็น 3 ขนาด ตามอายุหญ้าทดลอง จำนวน 252 แปลงย่อย

- อายุหญ้า 30 วัน แปลงย่อยขนาด 8 x 10 เมตร จำนวน 84 แปลง
- อายุหญ้า 45 วัน แปลงย่อยขนาด 6 x 10 เมตร จำนวน 84 แปลง
- อายุหญ้า 60 วัน แปลงย่อยขนาด 4 x 10 เมตร จำนวน 84 แปลง

หลังจากตัดปรับครั้งแรก 45 วัน เริ่มตัดปรับหญ้าใหม่ เริ่มจากแปลงที่กำหนดอายุหญ้า 60 วันก่อน แล้วตัดปรับตามแผนอายุหญ้า จะได้หญ้าหว่ายข้อที่มีอายุการตัด 30 45 และ 60 วัน ในวันเริ่มต้นการทดลอง และหญ้าในแปลงย่อยถัดไปก็จะมีอายุการตัดครบตามกำหนดในช่วงต่อไป ใส่ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ หลังการตัดปรับอายุหญ้า ให้น้ำแปลงหญ้าโดยวิธีสปริงเกอร์ทุก 7 วันในช่วงฝนทิ้งช่วง

สัตว์ทดลองและการจัดการ

โคพื้นเมืองภาคใต้เพศผู้ไม่ตอน อายุประมาณ 2 ปี น้ำหนักเฉลี่ย 202 กิโลกรัม จำนวน 4 ตัว ก่อนเริ่มต้นการทดลอง ถ่ายพยาธิภายในและภายนอก (Ivermectin) ฉีดวิตามิน AD₃E และวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย เลี้ยงแบบขังเดี่ยวในโรงเรือนทดลองชั่วคราวขนาด 4x6 เมตร และคอกสัตว์ขนาด 2x3 เมตร มีน้ำและแร่ธาตุก้อนให้กินตลอดเวลา ให้กินหญ้าหว่ายข้อสดเต็มที่

การศึกษาปริมาณการกินได้และค่าโภชนาที่น้อยได้

ใช้เวลาในการทดลอง 63 วันการทดลองประกอบด้วย 3 ช่วงการทดลอง (period) ศึกษาการย่อยได้โดยวิธี total collection โดยในแต่ละช่วงการทดลองมีระยะเวลา 21 วัน แบ่งออกเป็นช่วงการปรับสัตว์ ทดลอง 14 วัน และช่วงเก็บข้อมูล 7 วัน บันทึกปริมาณหญ้าที่ให้ หญ้าที่เหลือและปริมาณมูลจากโคแต่ละตัว สุ่มเก็บตัวอย่างในช่วงเก็บข้อมูล (10 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณทั้งหมด) เก็บในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิไม่เกิน 4°C รวมตัวอย่างหญ้าที่ให้และที่เหลือแต่ละตัว ในแต่ละช่วงการเก็บข้อมูลเข้าด้วยกันแล้วสุ่มย่อย (sub-sampling) มาประมาณ 1 กิโลกรัม เก็บไว้ในตู้แช่แข็งที่มีอุณหภูมิ -21°C

คำนวณสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาต่างๆ โดยสมการ

$$\text{สัมประสิทธิ์การย่อยได้} = \frac{\text{ปริมาณโภชนาที่กิน} - \text{ปริมาณโภชนาในมูล}}{\text{ปริมาณโภชนาที่กิน}} \times 100$$

การวิเคราะห์ทางเคมี

วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วัตถุแห้ง (dry matter; DM) อินทรีย์วัตถุ (organic matter; OM) โปรตีนหยาบ (crude protein; CP) ไขมัน (ether extract; EE) และเถ้า (ash) เก็บตัวอย่างจากหญ้าที่กิน หญ้าที่เหลือและมูล ตามวิธี AOAC (1990) วิเคราะห์เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง (neutral detergent fiber; NDF) และเยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด (acid detergent fiber; ADF) และลิกนิน (acid detergent lignin; ADL) ตามวิธีที่รายงานโดย Van Soest และคณะ (1991) วิเคราะห์พลังงานที่น้อยได้ โดยใช้สูตร Digestible Energy = Gross Energy - Faeces Energy (DE = GE - FE)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

วิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าที่อายุต่างกัน การกินได้ และโภชนาที่น้อยได้ในโคพื้นเมืองภาคใต้ แบบ 3x4 Incomplete Latin Square Design โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป วิเคราะห์ทางสถิติโดยศึกษาการตอบสนองขององค์ประกอบทางเคมีและการย่อยได้ของโภชนาต่างๆเมื่อหญ้ามียุการตัดเพิ่มขึ้นโดยใช้ orthogonal polynomial comparison

สมการ

$$Y_{ijk} = \mu + (AGE)_i + (PERIOD)_j + (ANIMAL)_k + \epsilon_{ijk}$$

Y_{ijk} ; ค่าสังเกตของ Treatment ที่ i

μ ; Grand mean

$(AGE)_i$; อิทธิพลเนื่องจากอายุหญ้า

$(PERIOD)_j$; อิทธิพลเนื่องจากระยะเวลาทดลอง

$(ANIMAL)_k$; อิทธิพลเนื่องจากสัตว์ทดลอง

ϵ_{ijk} ; Residual error

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหว่ายข้อ

องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าที่มีอายุการตัด 30, 45 และ 60 วัน แสดงในตารางที่ 1 ผลการทดลอง พบว่า เเปอร์เซ็นต์ DM, OM, NDF และ ADL เพิ่มขึ้น (linear, $p < 0.05$) มีค่าเท่ากับ 14.05 90.78 69.90 4.57 15.78 92.33 72.46 5.07 และ 17.37 92.89 72.38 5.70 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ งาม (ไม่มีปีพิมพ์) ที่ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหว่ายข้อที่อายุการตัดต่างกัน โดยศึกษาที่อายุ 6 8 10 12 และ 14 สัปดาห์ พบว่า เเปอร์เซ็นต์ DM OM NDF และ ADL เท่ากับ 19.50 20.47 20.95 21.79 22.02 88.25 90.52 91.98 92.85 92.56, 56.05 63.66 63.82 68.67 68.31 และ 3.52 3.55 3.69 3.84 3.99 ตามลำดับ แต่เปอร์เซ็นต์ CP, Ash และ P ลดลง (linear, $p < 0.05$) เมื่อหญ้ามีอายุการตัดเพิ่มขึ้น มีค่าเท่ากับ 13.21 9.22 0.16, 10.95 7.67 0.09 และ 8.76 7.11 0.10 ตามลำดับ โดยหญ้ามี CP ลดลง 17.11 เเปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มอายุการตัดจาก 30 วัน เป็น 45 วัน และลดลงถึง 33.69 เเปอร์เซ็นต์ เมื่อเพิ่มอายุการตัดเป็น 60 วัน สอดคล้องกับรายงานของ Arthington และ Brown (2005) CP ของหญ้าในเขตร้อนลดลง 38.80 เเปอร์เซ็นต์ เมื่อหญ้ามีอายุมากขึ้นจาก 4 ถึง 10 สัปดาห์ แม้ว่าหญ้าหว่ายข้อจะมี CP ลดลงมากเมื่อมีอายุการตัด 60 วัน แต่ระดับ CP ยังมีค่าสูงกว่าระดับต่ำสุด (8 เเปอร์เซ็นต์) ที่จะให้ผลทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก (reticulo-rumen) ของสัตว์เคี้ยวเอื้องลดลง Wilson และ Minson (1980)

ปริมาณวัตถุแห้งและโปรตีนที่กินได้

แสดงปริมาณการกินได้ของ DM และปริมาณโปรตีนที่กินได้ (CP) ตารางที่ 2 ผลการทดลอง พบว่า อายุการตัดเพิ่มขึ้นไม่มีผล ($p > 0.05$) ทำให้โคมีปริมาณ DM ที่กินได้แตกต่างกัน (เฉลี่ย 2.08% BW, 4.65 kg/d หรือ 80.54 g/MBW/d อย่างไรก็ตามหญ้าในเขตร้อนชื้นโคสามารถกินได้ของ DM เฉลี่ย 2.08% BW ซึ่งอยู่ในระดับที่สูง Burns และ Fisher (2007), Jung และ Allen (1995), Van Soest (1994) และ Lippke (1980) รายงานว่าปริมาณของเยื่อใยมากจะเป็นปัจจัยหลักต่อการกินได้ของวัตถุแห้งในสัตว์เคี้ยวเอื้อง

เนื่องจากหญ้าที่มีอายุการตัดเพิ่มขึ้นมี CP ลดลง (linear, $p < 0.05$) เท่ากับ 11.07 9.20 และ 7.52 ตามลำดับ จึงส่งผลให้โคกิน CP ได้ลดลงเมื่อหญ้ามีอายุการตัดเพิ่มขึ้น

สัมประสิทธิ์การย่อยได้และโภชนาที่ย่อยได้ทั้งหมด

สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาต่าง ๆ (ตารางที่ 3) ปรากฏว่า สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนาของหญ้าไม่มีความสัมพันธ์กับอายุการตัดที่เพิ่มขึ้นแต่อย่างใด (linear และ quadratic, $p > 0.05$) ยกเว้นพลังงานรวม (GE) การย่อยได้ของ GE ลดลง (linear, $p < 0.05$) เมื่อหญ้าอายุเพิ่มขึ้น เนื่องจากปริมาณของผนังเซลล์และ ADL เพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับของ CP และ GE ลดลง (ตารางที่ 1)

Archimede และคณะ (2000) รายงานว่าผลการย่อยได้ของหญ้าแพงโกล่า (*Digitaria eriantha*) ที่อายุ 14 วัน เหมาะสำหรับใช้เลี้ยงสัตว์

ปริมาณพลังงาน (ตารางที่ 4) GE,DE และ ME ของหญ้ามอลดลง(linear, $p < 0.05$) เมื่อหญ้ามามีอายุเพิ่มขึ้น หญ้าอายุ 30 วันเป็นหญ้าที่มีคุณภาพที่ดีเป็นช่วงที่มีปริมาณ DE เหมาะสม Pond และคณะ (1995) รายงานว่า พลังงานในช่วง 2.53 – 2.65 Mcal/kg DM โคสามารถกินหญ้าได้ที่ระดับ 2.0 – 2.5 %BW

ตารางที่ 1 ผลของอายุการตัดที่มีต่อองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าหว่ายข้อ

Chemical composition (%)	Regrowth age (days)			SEM	Contrast	
	30	45	60		linear	quadratic
DM	14.05	15.78	17.37	0.53	**	NS
OM	90.78	92.33	92.89	0.35	**	NS
CP	13.21	10.95	8.76	0.63	***	NS
EE	1.60	1.46	1.36	0.12	NS	NS
NDF	69.90	72.46	72.38	0.41	**	NS
ADF	35.50	36.56	37.14	0.50	NS	NS
ADL	4.57	5.07	5.70	0.16	***	NS
Ash	9.22	7.67	7.11	0.35	**	NS
Ca	0.17	0.22	0.17	0.02	NS	NS
P	0.16	0.09	0.10	0.01	**	NS
GE(kcal/kg DM)	0.16	0.09	0.10	0.01	*	NS

** $p < 0.01$, *** $p < 0.0001$, NS – non significant difference ($p > 0.05$)

ตารางที่ 2 ปริมาณวัตถุดิบแห้งโปรตีนที่กินได้ ของหญ้าหว่ายข้อที่มีอายุการตัดที่ต่างกัน

Intake	Regrowth age (days)			SEM	Contrast	
	30	45	60		linear	quadratic
Dry matter						
%BW	2.12	2.08	2.05	0.05	NS	NS
kg/d	4.73	4.70	4.53	0.12	NS	NS
g/MBW/d	81.90	80.61	79.11	2.03	NS	NS
Crude protein						
kg/d	0.64	0.54	0.43	0.04	**	NS
g/MBW/d	11.07	9.20	7.52	0.64	**	NS

**p<0.01, NS –non significant difference (p>0.05)

ตารางที่ 3 สัมประสิทธิ์การย่อยได้ปรากฏของโภชนะของหญ้าหว่ายข้อที่มีอายุการตัดต่างๆ

Digestibility (%)	Regrowth age (days)			SEM	Contrast	
	30	45	60		linear	quadratic
DM	68.41	67.16	65.69	1.38	NS	NS
OM	69.44	67.98	67.04	1.44	NS	NS
CP	69.50	69.09	64.02	2.03	NS	NS
EE	64.67	66.45	65.83	4.09	NS	NS
NDF	69.18	68.56	66.23	1.51	NS	NS
ADF	54.14	54.69	52.08	2.30	NS	NS
GE	55.20	50.88	46.22	2.28	*	NS

*p<0.05, NS –non significant difference (p>0.05)

ตาราง 4 โภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมด (total digestible nutrients, TDN) ของหญ้าหว่ายข้อที่มีอายุการตัดที่ต่างกัน

Energy concentration	Regrowth age (days)			SEM	Contrast	
	30	45	60		linear	quadratic
GE(kcal/kg DM)	4,618	4,507	4,403	37	*	NS
DE (kcal/kg DM)	2,591	2,311	2,047	116	*	NS
ME (kcal/kg DM)	2,125	1,895	1,679	96	*	NS

ME=0.82xDE; *p<0.05; NS – non significant difference (p>0.05)

สรุปผลการทดลอง

ทำการศึกษาคุณค่าทางโภชนาของหญ้าหว่ายข้อในโคพื้นเมืองไทย สรุปได้ว่า การนำหญ้าหว่ายข้อมาใช้ประโยชน์ในสัตว์ โดยการตัดหญ้าเมื่อมีอายุมากขึ้น จะมีผลให้ได้ปริมาณวัตถุแห้ง (dry matter; DM) อินทรีย์วัตถุ (OM) เยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง (neutral detergent fiber; NDF) และลิกนิน (acid detergent lignin; ADL) เพิ่มขึ้น แม้ว่าจะมีโปรตีนหยาบ (crude protein; CP) ลดลงตามอายุการตัดที่เพิ่มขึ้น แต่ไม่มีผลทำให้สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม หญ้าที่อายุ 30 วัน มีแนวโน้มว่ามีคุณค่าทางโภชนาที่สูงกว่าหญ้าที่มีอายุ 45 และ 60 วัน ข้อเสนอ การนำหญ้าไปใช้ประโยชน์ควรคำนึงถึงคุณค่าทางโภชนาควบคู่ไปกับปริมาณผลผลิตของหญ้า ซึ่งแนะนำให้ตัดหญ้าที่อายุไม่เกิน 45 วัน

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการนำหญ้าหว่ายข้อมาใช้ประโยชน์ในสัตว์ โดยการตัดหญ้าที่อายุต่างกัน พบว่าหญ้าหว่ายข้อมีจุดเด่นที่แม้อายุหญ้าจะมากขึ้น แต่สัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ ไม่แตกต่างกัน ควรมีการศึกษาหญ้าหว่ายข้อเพิ่มเติมในประเด็นต่างๆด้านพืชอาหารสัตว์และการนำมาใช้ประโยชน์ในสัตว์

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการและเจ้าหน้าที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์สุราษฎร์ธานี คณะผู้ช่วยวิจัย ประกอบด้วย นายวิราทร สุวรรณเสน นางบุญเรือน สุขบางนบ และนายประสงค์ ทองนุ้ย ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นราธิวาส ที่ช่วยดำเนินการวิเคราะห์ตัวอย่าง ตลอดจนผู้มีส่วนร่วมทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- เกียรติสุรักษ์ โภคสวัสดิ์ ศศิธร ถิ่นนคร สมพล ไวปัญญา ไสริยา รัชดาภรณ์วานิช เกียรติศักดิ์ กล้าเอม วารุณีพานิชผล เณลิยว ศรีชู และ จีระวัชร เข้มสวัสดิ์. 2546. พืชอาหารสัตว์พื้นเมืองเล่ม 1. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โครงการหลากหลายทางชีวภาพด้านปศุสัตว์. ชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.173 หน้า.
- สมพล ไวปัญญา เศกสรรค์ สนวนกุล และวิรัช สุขสรอายุ. 2548. การใช้หญ้าหว่ายข้อเลี้ยงวัวชนในภาคใต้ (1) ผลของระยะการตัดและอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพหญ้าหว่ายข้อ. รายงานผลงานวิจัยกองอาหารสัตว์ประจำปี 2548. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 100 - 116.
- สมศักดิ์ เลี่ยมนิมิต. 2542. หญ้าอาหารโคชน. คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตนครศรีธรรมราช อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช. 8 หน้า.
- อาจอาจ อินทร์สังข์ ม.ม.ป. ลักษณะการเจริญเติบโต องค์ประกอบทางเคมี และค่าการสลายตัวในใน กระเพาะรูเมนของหญ้าหว่ายข้อที่อายุการตัดต่างกัน คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขต นครศรีธรรมราช สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล 8 หน้า.
- Allen,V.G. and E. Segarra.2001. Anti-quality components in forage: overview,significance and economic impact. J. Range Manage. 54:409-412.
- AOAC. 1990. Official methods of analysis. 13th edition. Washington, D.C. USA.
- Archimede, H., Boval, M., Alexandre, G., Xande, A., Aumont, G. and Poncet, C. 2000. Effect of regrowth age on intake and digestion of *Digitaria decumbens* consumed by Black-belly sheep. *Anim. Feed Sci. Technol.* 87: 153–162.
- Arthington, J. D. and W.F. Brown.2005.Estimation of feeding value of four tropical forage species at two stages of maturity. *J. Anim.Sci.*83:1726-1731.
- Burns,J.C. and D.S. Fisher.2007. Dry matter intake and digestibility of “Coastal”, “Tifton44”, and “Tifton85” Bermudagrass hay grown in the U.S. upper South.*Crop Sci.*47:795–810.

- Chobtang, J., S. Prajakboonjetsada, S. Wattananawin and A. Isuwan. 2008. Change in dry matter and nutritive composition of *Brachiaria humidicola* grown in Banthon soil series. *Mj. Inc.J.Sci.Tect.* 2:551–558.
- Jung, H.G. and M.S. Allen. 1995. Characteristics of plant cell wall affecting intake and digestibility of foragees by ruminants. *J. Anim.* 73:2774–2790.
- Kamalak,A., O. Canbolat,Y.Gurbuz, A. Erol, AND O. Ozay. 2005. Effect of maturity stage on chemical composition, in vitro and in situ dry matter degradation of tumbleweed hay (*Gundelia tournefortii* L.). *Small Rumin. Res.* 58: 149–156.
- NRC. 1996. Nutrient Requirements of Beef Cattle. 7th ed. National Academy Press. Washington, D.C.
- Pond, W. G., D.C. Church and K.R.Pond. 1995. Basic Animal Nutrition and Feeding.4th ed. John Wiley and Sons Inc. NY. 615 pp.
- Skerman and Riveros.1990. Tropical Grasses. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Statistical Analysis System (SAS). 1998. Users Guided, 4th ed. Version 6.11, SAS Institute, Inc., Cary, N.C.
- Valente et.al. 2000. Codified morphological stage for predicting digestibility of Italian ryegrass during the spring cycle. *Agron.J.* 92:967–973.
- Van Soest, P. J. 1994. The Nutritional Ecology of the Ruminant. 2^{td} ed., Cornell University Press, Ithaca, N.Y.
- Van Soest, P. J., Robertson, J. B. and Lewis, B. A. 1991. Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.* 74: 3583–3597.
- Wilson, J. R. AND D. J. Minson. 1980. Prospects for improving the digestibility and intake of tropical grasses. *Trop.* 14:253–259.