

การประเมินคุณค่าทางโภชนาของหญ้าแห้ง ที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างกัน

3. ระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีผลต่อคุณภาพของหญ้างินนิสีม่วงแห้ง *

วรรณภา อ่างทอง^{1/} สุภาพร มนต์ชัยกุล ^{1/}

อิสสระ สุริยาชัยวัฒน์ ^{2/}

บทคัดย่อ

จากการประเมินคุณค่าทางโภชนาของหญ้างินนิสีม่วง (*Panicum maximum* TD 58)แห้ง ที่ระยะเวลาการเก็บรักษาต่างๆ ที่โรงเก็บหญ้าแห้งของสถานีอาหารสัตว์เลย ในระหว่างเดือน ตุลาคม 2539 ถึง กันยายน 2540 ซึ่งมีอุณหภูมิสูงสุด อยู่ในช่วง 29-35 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 68-79 เปอร์เซ็นต์ เมื่อสุ่มตัวอย่างหญ้างาก่อนการเก็บรักษามาตรวจสอบค่าความชื้นพบว่ามีความเท่ากับ 12.13 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อนำตัวอย่างหญ้างาก่อนการเก็บรักษา และที่เก็บรักษาไว้ในโรงเก็บหญ้าแห้ง เดือน เป็นระยะเวลา 11 เดือน มาตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สี และกลิ่น พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง และเมื่อนำตัวอย่างดังกล่าวมาวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนา พบว่า โปรตีน ไขมัน เยื่อใยหยาบ เถ้า และไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก (NFE) และส่วนของเยื่อใย คือ Acid detergent fiber(ADF), Neutral detergent fiber(NDF), Cellulose, Lignin และปริมาณของแร่ธาตุ คือ แคลเซียม และฟอสฟอรัส ไม่มีการเปลี่ยนแปลง

* โครงการวิจัยลำดับที่ 39(3/39)-0514-110

1/ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

2/ สถานีอาหารสัตว์เลย จังหวัดเลย

Nutritive value Evaluation of Hay at Different Storage Periods.

3. Effect of Storage Periods on Quality of *Panicum maximum* TD58 Hay.*

Wanna Angthong^{1/} Supaporn Monchaikul^{1/}

Issara Suriyachaiwattana^{2/}

Abstract

The effect of storage periods on nutritive values of purple guinea (*Panicum maximum* TD58) hay in the storehouse was studied at Loei Animal Nutrition Station from October 1996 to September 1997, which temperature range was 29-35⁰c and relative humidity range was 68-79 %. The samples were collected before storage (0 month) and after storage in storehouse from the first month until eleventh month. The result showed that the color, odor, crude protein, crude fat, ash, nitrogen free extract, acid detergent fiber, neutral detergent fiber cellulose, lignin calcium and phosphorus had not been changed.

* Research Project No. 39(3/39)-0514-110

^{1/} Animal Nutrition Division, Department of Livestock Development

^{2/} Loei Animal Nutrition Station, Loei Province

คำนำ

หญ้าแห้ง (Hay) ได้จากการนำพืชอาหารสด ไปลดความชื้นให้เหลือเพียง 15 เปอร์เซ็นต์ (พันทิพา, 2539) ซึ่งการถนอมพืชอาหารสดวิธีนี้ กองอาหารสัตว์ ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรจัดทำ เพื่อไว้ใช้เป็นอาหารสัตว์ในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งมักจะประสบปัญหาขาดแคลนหญ้าสด วิธีการทำหญ้าแห้งมีหลายวิธี เช่น การใช้แสงแดด การใช้ลมร้อนพ่นผ่านพืชสด ซึ่งวิธีที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด คือ การผึ่งให้แห้งโดยใช้แสงแดด และลมธรรมชาติ แต่วิธีการนี้พืชจะมีการสูญเสียคุณค่าทางอาหารได้ ถ้าผึ่งแดดนานเกินไปทำให้มีการสูญเสียแคโรทีน(carotene)ได้มาก หรือถ้าถูกฝนชะล้างจะทำให้มีการสูญเสียโปรตีนและคาร์โบไฮเดรตที่ละลายได้(soluble carbohydrate) (เมธา, 2533)

นอกจากหญ้าแห้งจะมีการสูญเสียโภชนะไประหว่างการทำให้แห้งแล้ว ในขณะที่อยู่ในโรงเก็บก็มีการสูญเสียได้มากเช่นกัน เช่น ถ้าอุณหภูมิในโรงเก็บสูงทำให้มีการสูญเสียวัตถุแห้ง ถ้าหญ้าแห้งมีความชื้นสูงถึง 25 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเก็บในที่ที่มีอุณหภูมิสูงถึง 36 องศาเซลเซียส จะเกิดการหมักโดยจุลินทรีย์ ทำให้มีความร้อนสูงขึ้นถึง 45 องศาเซลเซียส ทำให้มีเชื้อราเกิดขึ้น และถ้าหญ้าแห้งมีความชื้นสูงถึง 40 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิที่เกิดจากการหมักจะสูงขึ้นถึง 60-65 องศาเซลเซียส อาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้ (พันทิพา, 2539)

จากการทดลองนี้ได้ทำการศึกษาระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีผลต่อคุณภาพของหญ้ากินนีสีม่วงแห้ง เนื่องจากหญ้ากินนีสีม่วง (Purple guinea grass, *Panicum maximum* TD 58) สามารถเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพพื้นที่ ตั้งแต่ดินเหนียว จนถึงดินทราย ทนดินเค็มได้เล็กน้อย ทนแล้งสามารถตอบสนองต่อการให้น้ำและปุ๋ยได้ดี มีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง พบว่าที่อายุ 21-35 วัน มีโปรตีน 7.5-10.5 เปอร์เซ็นต์ (กองอาหารสัตว์, 2538) และจากการรายงานของ ชิต และคณะ(2538) พบว่าจากการตัดหญ้ากินนีสีม่วงทุกๆ 4 และ 6 สัปดาห์ ในปีที่ 1 ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเท่ากับ 3,182 และ 3,864 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งมีความเหมาะสมที่จะนำมาทำเป็นหญ้าแห้งเนื่องจากมีปริมาณผลผลิตน้ำหนักแห้งสูง และควรมีการศึกษาคูณภาพของหญ้ากินนีสีม่วงแห้งที่ระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างๆ กัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดเก็บหญ้าแห้งสำหรับไว้ใช้ในยามขาดแคลนพืชอาหารสด ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการศึกษาถึงระยะเวลาการเก็บรักษาที่มีผลต่อคุณค่าทางโภชนาของหญ้ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum* TD 58) แห่ง ณ สถานีอาหารสัตว์เลย เริ่มดำเนินการครั้งแรกในเดือน ตุลาคม 2538-กันยายน 2539 แต่ประสบปัญหาในเรื่องของผลผลิตหญ้ากินนีสีม่วงแห้งไม่เพียงพอต่อการทดลอง จึงเริ่มดำเนินการทดลองในปีต่อมา โดยตัดหญ้ากินนีสีม่วงที่อายุประมาณ 40 วัน(ซึ่งอยู่ในช่วงเริ่มออกดอก) ในเดือน ตุลาคม 2539 ผึ่งหญ้าให้แห้งในแปลง โดยกลับกองหญ้าทุกวันจนหญ้าแห้ง ซึ่งสังเกตได้จากการใช้มือเมื่อบิดลำต้นดูพบว่าไม่มีส่วนของน้ำซึมออกมา และเมื่อแกะดูภายในส่วนของลำต้นพบว่าแห้งเหมาะที่จะทำการอัดฟ่อน ซึ่งใช้เวลาในการผึ่งหญ้าให้แห้งเป็นเวลา 8 วัน หลังจากทำการอัดฟ่อนหญ้าแห้งแล้ว สุ่มเก็บตัวอย่างหญ้ากินนีสีม่วงแห้ง เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนา โดยกำหนดให้เป็นตัวอย่างหญ้าแห้งที่อายุการเก็บรักษาที่ 0 เดือน

นำฟ่อนหญ้ากินนีสีม่วงแห้งเข้าเก็บในโรงเก็บหญ้าแห้งของสถานี ซึ่งมีลักษณะเป็นโรงปิด มีช่องระบายอากาศด้านบนโดยรอบ และมี 1 ประตู ปูพื้นโรงเก็บด้วยฟ่อนฟางแห้งหนา 1 ชั้น เป็นการป้องกันความชื้นจากพื้นโรง นำฟ่อนหญ้ากินนีสีม่วงแห้งเรียงซ้อนกันเป็นแถวทั้งในแนวตั้ง และแนวนอน โดยเรียงให้อยู่ในแนวเดียวกัน เพื่อสะดวกต่อการสุ่มเก็บตัวอย่าง

สุ่มเก็บตัวอย่างหญ้ากินนีสีม่วงแห้งจากฟ่อนที่อายุการเก็บรักษาในเดือนที่ 1 ถึง เดือนที่ 11 เก็บครั้งละ 3 ฟ่อน(1 ฟ่อน คือ 1 ตัวอย่าง) โดยสุ่มฟ่อนหญ้าแห้งจากกองซึ่งเป็นฟ่อนที่ลึกเข้าไปด้านละ 1 ชั้น ทั้ง ด้านบน กลาง และล่าง ตำแหน่งละ 1 ฟ่อน และใช้ฟ่อนฟางแห้งเข้าแทนที่ในตำแหน่งเดิมของกอง ทำเครื่องหมายแสดงถึงตำแหน่งที่เก็บฟ่อนหญ้าทุกครั้ง จากนั้นแกะฟ่อนและสุ่มเก็บตัวอย่างประมาณ 500 กรัม ตามวิธีการของ จันทกานต์(2541)

บันทึกการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ภายในโรงเก็บหญ้าแห้งตลอดระยะเวลาการทดลอง

นำตัวอย่างหญ้ากินนีสีม่วงแห้ง ที่ได้แต่ละเดือนมาทดสอบกลิ่น และสี โดยเทียบสีของหญ้าแห้ง กับสีในคู่มือของ Kornerup A. และ J.H. Wancher (1989) และวิเคราะห์หา ความชื้น (Moisture) โปรตีน(Crude protein, CP) ไขมัน(Crude fat หรือ Ether extract, EE) เยื่อใยรวม (Crude fiber, CF) เถ้า(Ash) NFE(Nitrogen free extract) โดยวิธีของ AOAC (1984) ADF(Acid detergent fiber), NDF(Neutral detergent fiber), Cellulose และ Lignin โดยวิธีของ Goering และ Van Soest(1970) แคลเซียม(Calcium, Ca) โดยวิธีของ Perkin Elmer(1982) และ ฟอสฟอรัส (Phosphorus, P) โดยวิธีของAOAC(1965) ผลการวิเคราะห์นำมาหาค่าเฉลี่ย และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD)

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองครั้งนี้ พบว่าหญ้ากีนีสีม่วงในช่วงที่ตัดเพื่อทำหญ้าแห้ง นั้นมีขนาดใหญ่ และหนาแน่น มีการแตกกอจำนวนมาก อีกทั้งอยู่ในช่วงที่หญ้าเริ่มมีการแทงช่อดอกจึงมีส่วนของลำต้นใหญ่ จึงทำให้การผึ่งหญ้าให้แห้งต้องใช้เวลานานถึง 8 วัน เมื่อสุ่มตัวอย่างหญ้าที่แห้งที่ได้ทำการอัดฟอนมาตรวจสอบความชื้นในห้องปฏิบัติการ พบว่ามีค่าความชื้นของหญ้าแห้ง เท่ากับ 12.31 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำเข้าเก็บในโรงเก็บ ตั้งแต่ เดือน พฤศจิกายน 2539(เดือนที่ 1) จนถึง เดือนกันยายน 2540(เดือนที่ 11) โดยภายในโรงเก็บมีอุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 29-35 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 68-79 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1 และเมื่อนำหญ้ากีนีสีม่วงแห้งที่เก็บรักษาไว้ ในแต่ละเดือนมาตรวจสอบลักษณะทางกายภาพ และคุณค่าทางโภชนาการ(ตารางที่ 2) พบว่ามีค่าต่างๆ ดังนี้

ลักษณะทางกายภาพ ลักษณะทางกายภาพของหญ้ากีนีสีม่วงแห้ง ที่อายุการเก็บรักษาในแต่ละเดือน โดยสังเกตได้จากภายนอก พบว่า

1. สี พบว่า สีของหญ้าแห้งก่อนการอัดฟอน (เดือนที่ 0) มีสีเขียวอมเหลือง (yellow olive) ซึ่งสีของหญ้าแห้งในเดือนต่อๆ มา จนถึงเดือนที่ 11 สีของหญ้าแห้งไม่มีการเปลี่ยนแปลง ยังคงเป็นสีเขียวอมเหลือง(yellow olive) เช่นเดิม ทั้งนี้เนื่องจากสีที่มองเห็นในหญ้าส่วนใหญ่เป็นสีเขียว ซึ่งเป็นสีของสาร carotinoid รวมกับ สาร chlorophyll เมื่อหญ้าถูกตัด และผึ่งแดดนานๆ ส่วนของ carotenoid จะถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว และพบว่าสารชนิดนี้จะถูกทำลายลดลงประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส (พันทิพา, 2539 และ Sullivan, 1973) ดังนั้น หญ้ากีนีสีม่วงในช่วงที่ผึ่งให้แห้ง ใช้เวลานานถึง 8 วัน สารดังกล่าวน่าที่จะถูกทำลายลงจนเหลือในปริมาณน้อยมาก จึงทำให้สีของหญ้าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นอีก หรือมีการเปลี่ยนแปลงน้อยมาก จึงไม่สามารถสังเกตเห็นได้

2. กลิ่น พบว่า กลิ่นของหญ้าแห้งก่อนการอัดฟอน มีกลิ่นหอม และในเดือนต่อๆ มาจนถึงเดือนที่ 11 กลิ่นยังคงหอม ไม่มีกลิ่นอับขึ้น เนื่องจากหญ้ากีนีสีม่วงได้ทำการผึ่ง จนเหลือความชื้น 12.13 เปอร์เซ็นต์ เป็นความชื้นในระดับที่ปลอดภัยต่อการเก็บรักษา และไม่ทำให้เกิดเชื้อรา หญ้าจึงไม่มีกลิ่นอับขึ้น ปกติถ้าหญ้ามีความชื้นสูง มากๆ เมื่อนำเข้าเก็บในโรงเก็บ พบว่าหญ้าแห้งจะเกิดการหมักเนื่องจากจุลินทรีย์ ทำให้อุณหภูมิสูงขึ้นและมีเชื้อราเกิดขึ้น (Raymond 1996) ทำให้หญ้ามีกลิ่นเหม็นอับ

คุณค่าทางโภชนา

เมื่อนำตัวอย่างหญ้ากินนีสีม่วงแห้งที่อายุการเก็บรักษาไว้ในแต่ละเดือน มาวิเคราะห์หาคุณค่าทางโภชนาแล้วได้ผลการวิเคราะห์ ดังนี้

1. คุณค่าทางอาหารสัตว์โดยประมาณ(Proximate) หญ้าแห้งอัดฟ่อนก่อนนำเข้าเก็บรักษาในโรงเก็บ(เดือนที่ 0) มาวิเคราะห์หาความชื้น(Moisture) เพื่อตรวจสอบค่าความชื้นในระดับที่เหมาะสมต่อการเก็บรักษา มีค่าเท่ากับ 12.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่า โปรตีน(Crude protein, CP) ไขมัน(Ether extract, EE) เยื่อใยหยาบ(Crude fiber, CF) เถ้า(Ash) และ Nitrogen free extract(NFE) พบว่ามีค่าเท่ากับ 7.54, 1.23, 36.44, 11.98 และ 42.81 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อนำตัวอย่างหญ้ากินนีสีม่วงแห้งที่เก็บรักษาไว้ทุกๆ เดือน จนถึงเดือนที่ 11 มาวิเคราะห์หาค่า โปรตีน ไขมัน เยื่อใยหยาบ เถ้า และ NFE พบว่าหญ้าแห้งเดือนที่ 11 มีค่าดังกล่าว เท่ากับ 7.41, 1.00, 36.88, 11.59 และ 43.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งเกือบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงไปจากหญ้าแห้งเริ่มต้น(เดือนที่0) เมื่อพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation, SD) ของค่า โปรตีน ไขมัน เยื่อใยหยาบ เถ้า และ NFE คือมีค่า เท่ากับ 0.23, 0.13, 0.86, 0.38 และ 0.99 ตามลำดับ การที่คุณค่าทางโภชนาไม่มีการเปลี่ยนแปลง อาจเนื่องมาจากการสุ่มเก็บตัวอย่างในแต่ละครั้ง จะสุ่มฟ่อนหญ้าที่อยู่ลึกเข้าไปในกองหญ้า ด้านละ 1 ชั้น และแต่ละฟ่อนจะต้องแกะฟ่อนหญ้าออกแล้วทำการสุ่มเก็บตัวอย่างอีกครั้งหนึ่ง

ดังนั้น ตัวอย่างฟ่อนหญ้าที่สุ่มเก็บจึงได้รับอิทธิพลจากอากาศภายนอก แสงแดด และความชื้นจากละอองฝนน้อยมาก และ เมื่อพิจารณาค่าอุณหภูมิ และค่าความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเก็บหญ้าแห้ง พบว่ามีค่าที่ไม่สูงมาก อีกทั้งหญ้าแห้งที่นำเข้าเก็บมีค่าความชื้น 12.13 เปอร์เซ็นต์ จึงช่วยลดการเกิดความร้อนภายในกองหญ้า และการเกิดเชื้อรา หญ้ากินนีสีม่วงแห้งที่เก็บรักษาไว้จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณค่าทางอาหาร ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกับการรายงานของ Mohd Najib(1993) ที่พบว่าเมื่อนำพืชอาหารสัตว์แห้งที่เก็บรักษาไว้ ทุกๆ 2 สัปดาห์ มาวิเคราะห์หาค่า โปรตีน ไขมัน เถ้า และ NFE เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่าค่าดังกล่าวเกือบจะไม่มีเปลี่ยนแปลงเลยในช่วงระหว่างการเก็บรักษา แต่ค่าดังกล่าวในแต่ละทุกๆ 2 สัปดาห์ จะมีค่าสูงขึ้น ต่ำ ไม่สม่ำเสมอเช่นเดียวกัน แต่จากตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาของ หญ้ากินนีสีม่วงแห้งในแต่ละเดือน พบว่า จะมีค่า สูงๆ ต่ำๆ ไม่เป็นไปในแนวทางเดียวกัน คือ ไม่เพิ่มขึ้น หรือลดลงอย่างเป็นลำดับ และเมื่อพิจารณาจากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีค่าอยู่ในช่วง 0.13-0.99 ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำ

2. **เยื่อใย(Detergent fiber)** หญ้าแห้งก่อนการเก็บรักษามีค่า Acid detergent fiber(ADF), Neutral detergent fiber(NDF), Cellulose และ Lignin เท่ากับ 46.3, 69.2, 38.4 และ 3.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และเมื่อนำตัวอย่างหญ้าแห้งที่เก็บรักษาไว้ทุกๆ เดือนตั้งแต่เดือนที่ 1 จนถึง เดือนที่ 11 มา วิเคราะห์ค่าดังกล่าวพบว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากหญ้าแห้งก่อนการเก็บรักษาน้อยมาก กล่าวคือใน เดือนที่ 11 มีค่า ADF, NDF, Cellulose และ Lignin เท่ากับ 48.95, 71.90, 40.92 และ 4.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่า ADF, NDF, Cellulose และ Lignin เท่ากับ 1.14, 1.11, 1.15 และ 0.25 พบว่าค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าน้อยมาก และเป็นไปในแนวทาง เดียวกับคุณค่าทางโภชนาที่ได้กล่าวมาแล้ว

3. **แร่ธาตุ** ได้แก่ แคลเซียม(Ca) และ ฟอสฟอรัส(P) จากผลการวิเคราะห์ หญ้าแห้งก่อนการเก็บรักษา พบว่า มีค่าเท่ากับ 0.28 และ 0.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และหญ้าแห้งในเดือนที่ 1 จนถึงเดือนที่ 11 พบว่าค่าดังกล่าว เกือบจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง เมื่อพิจารณาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของ Ca และ P มีค่า เท่ากับ .04 และ .02 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ ภายในโรงเก็บหญ้าแห้ง

เดือนที่เก็บรักษา	เดือน	อุณหภูมิ($^{\circ}$ C)		ความชื้นสัมพัทธ์(%)
		สูงสุด	ต่ำสุด	
1	พ.ย..	33	21	71
2	ธ.ค.	32	18	68
3	ม.ค.	29	16	69
4	ก.พ.	31	17	68
5	มี.ค.	33	19	70
6	เม.ย.	35	21	70
7	พ.ค.	35	23	74
8	มิ.ย.	33	24	78
9	ก.ค.	32	22	79
10	ส.ค.	34	21	79
11	ก.ย.	32	20	77

ตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของหญ้ากินนีสีม่วงแห้ง ที่เก็บรักษาไว้ในแต่ละเดือน

อายุหญ้าแห้ง (เดือน)	CP	F	CF	Ash	NFE	ADF	NDF	Cellulose	Lignin	Ca	P
<----- % On drybasis ----->											
0	7.54	1.23	36.44	11.98	42.81	46.25	69.16	38.43	3.83	0.28	0.20
1	7.55	1.23	36.29	12.13	42.80	46.39	69.03	38.45	3.85	0.28	0.21
2	7.40	0.86	38.10	12.13	41.52	48.87	71.48	40.61	4.52	0.28	0.25
3	7.50	1.06	36.61	12.36	42.47	47.23	69.62	39.11	4.00	0.31	0.21
4	7.48	1.05	37.00	12.21	42.26	47.50	70.04	39.39	4.12	0.29	0.22
5	6.78	1.01	38.57	11.96	41.68	48.49	71.00	41.89	4.67	0.24	0.21
6	7.16	1.02	37.56	12.17	42.09	48.35	70.94	40.13	4.33	0.28	0.21
7	7.45	0.98	36.35	11.77	43.45	49.15	71.53	40.96	4.38	0.30	0.20
8	7.01	0.97	36.03	12.39	43.60	50.40	72.87	42.11	4.15	0.37	0.20
9	7.16	1.24	35.42	11.10	45.08	48.52	71.57	40.24	4.25	0.36	0.18
10	7.43	0.86	36.24	11.38	44.09	48.30	71.02	40.58	3.90	0.28	0.21
11	7.41	1.00	36.88	11.59	43.12	48.95	71.90	40.92	4.13	0.33	0.20
ค่าเฉลี่ย	7.32	1.04	36.79	11.93	42.91	48.20	70.84	40.23	4.18	0.30	0.21
SD ($\pm$)	0.23	0.13	0.86	0.38	0.99	1.14	1.11	1.15	0.25	0.04	0.02

สรุป

จากการทดลองเก็บรักษาหญ้ากินนีสีม่วงแห้ง ที่มีความชื้นของหญ้าแห้งก่อนการเก็บรักษา 12.13 เปอร์เซ็นต์ ภายในโรงเก็บหญ้าแห้งของสถานีอาหารสัตว์เลย ซึ่งเป็นโรงเรือนลักษณะปิดและภายในโรงเก็บหญ้าแห้งมีอุณหภูมิสูงสุดอยู่ในช่วง 29-35 องศาเซลเซียสและมีความชื้นสัมพัทธ์อยู่ในช่วง 68-79 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 11 เดือน พบว่า กลิ่น สี คุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ ค่าโปรตีน ไขมัน เยื่อใยหยาบ เถ้า NFE, ADF, NDF, Cellulose และ Lignin ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และปริมาณแร่ธาตุ ได้แก่ แคลเซียม และฟอสฟอรัสของหญ้ากินนีสีม่วงแห้งที่เก็บรักษาไว้จนถึงเดือนที่ 11 พบว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงเช่นกัน

ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองครั้งนี้ใช้เวลาในการฝังหญ้าให้แห้งนานเกินไป เนื่องจากหญ้ากินนีสีม่วงที่ตัดทำหญ้าแห้งมีอายุประมาณ 40 วัน โดยช่วงปลายฤดูฝน และเริ่มเข้าสู่ฤดูแล้ง ซึ่งเป็นช่วงที่หญ้ากินนีสีม่วงเริ่มมีการแทงช่อดอก จึงทำให้มีขนาดของลำต้นใหญ่ อีกทั้งหญ้ากินนีสีม่วงมีการแตกกอได้ดี และมีปริมาณใบมาก เมื่อตัดหญ้าฝังในแปลงทำให้มีปริมาณทับถมกันหนาแน่นจึงใช้เวลาในการฝังให้แห้งนาน ทำให้มีการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการในช่วงการฝังแดด ดังนั้นควรพิจารณาถึงความเหมาะสมในการตัดหญ้าเพื่อทำเป็นหญ้าแห้งทั้งในด้านปริมาณ ชนิดพันธุ์ และฤดูกาลที่เหมาะสม นอกจากนี้ผู้ทำการทดลองไม่ได้ทดสอบค่าความชื้นและอุณหภูมิของฟ่อนหญ้าที่อยู่ในกองทั้งนี้การวัดค่าความชื้นและอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในฟ่อนหญ้าขณะที่เก็บตัวอย่าง น่าจะเป็นข้อมูลสนับสนุนถึงการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางเคมีของหญ้าแห้งได้ชัดเจนยิ่งขึ้น เนื่องจากไม่มีเครื่องมือการวัดค่าความชื้นและอุณหภูมิดังกล่าวจึงไม่ได้ทำการทดสอบ ซึ่งผู้ทดลองมีความคิดเห็นว่า การนำตัวอย่างจากสถานีอาหารสัตว์เลยมาทดสอบค่าความชื้นของหญ้าแห้งที่ห้องปฏิบัติการส่วนกลางค่าความชื้นที่ได้ อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงไป เพราะค่าความชื้นที่เกิดขึ้นในฟ่อนหญ้าน่าจะสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ณ ขณะนั้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทุกท่านของสถานีอาหารสัตว์เลยที่ได้ให้คำแนะนำ พร้อมทั้งความร่วมมือในการดำเนินงานทดลองจนสำเร็จลุล่วงมาได้ด้วยดี ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือในด้านการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ และท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำต่างๆในการจัดทำรายงานฉบับนี้จนสำเร็จด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กองอาหารสัตว์. 2538. หญ้ากินนีสีม่วง. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า.
- จันทกานต์ อรรถนันท์. 2541. คู่มือการเก็บตัวอย่างอาหารสัตว์ ดิน และน้ำ เพื่อการวิเคราะห์. เอกสารทางวิชาการกลุ่มงานวิเคราะห์อาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 15 หน้า.
- ชิต ยุทธวรวิทย์ จุรีรัตน์ สัจจิตานนท์ เกียรติศักดิ์ กล้าเอม และพูลศรี ศุภระจุ. 2538. ความถี่ของการตัด และอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของหญ้ากินนีสีม่วง. หน้า 83-89. ใน : รายงานผลการวิจัย ประจำปี 2538. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ
- พันทิพา พงษ์เพียรจันทร์. 2539. หลักการอาหารสัตว์ เล่ม 2. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. กรุงเทพฯ. 576 หน้า.
- เมธา วรรณพัฒน์. 2533. โภชนศาสตร์สัตว์เคี้ยวเอื้อง. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. 473 หน้า.

AOAC.1965. Official Methods of Analysis, 10th ed. Association of Official Analytical Chemists, Inc. Arlington, Virginia, 22209. U.S.A. 1141 p.

AOAC.1984. Official Methods of Analysis, 14th ed. Association of Official Analytical Chemists, Inc. Benjamin Franklin station, Washington, D.C., 20044. U.S.A. 957 p.

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 p.

Kornerup, A. and J.H. Wancher. 1989. Methuen Handbook of Colour. 3rd edition. Methuen, London 252 p.

Mohd Naib, M.A., A. Aminah and A.B. Idris. 1993. Forage Conservation or Livestock Smallholders in Malaysia la: Strategies for Suitable Forage-Based Livestock Production in Southeast

- Asia. Chen, C P. and C. Satjipanon (ea). Department of Livestock Development, Thailand.
pp. 103-108.
- Perkin Elmer. 1982. Analytical Methods for Atomic Absorption Spectrophotometry. Perkin Elmer
corp. Norwalk, C.T. 06856. U.S.A.
- Raymond Frank and Richard Waltham. 1996. Forage Conservation and Feeding, Sth ed. Farming
Press, U.K. 238 p
- Sullivan, J. T. 1973. Drying and Storing Herbage as Hay. : p 1-31. *In* : Chemistry and Biochemistry
of Herbage. Vol. 3. Butler G.W. and R.W. Bailey. Academic Press, London and New York.
- .