



การศึกษาคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าอาหารสัตว์หมัก 4 ชนิดในจังหวัดสงขลา
The Study on Quality and Chemical Composition of 4 Species of
Forage Grasses in Songkhla Province

ทวีศักดิ์ ทองไผ่^{1*}
Taweesak Thongfai^{1*}

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าอาหารสัตว์หมัก 4 ชนิด คือ หญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้ารูซี่ และหญ้าพลิกแห้วที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ระหว่างเดือนตุลาคม-ธันวาคม 2555 ผลการศึกษา พบว่าหญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง และหญ้ารูซี่หมักมีลักษณะทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก และมีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.07, 4.64 และ 4.52 ตามลำดับ ส่วนหญ้าพลิกแห้วหมักอยู่ในเกณฑ์ดี มีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.47 และมีแอมโมเนียไนโตรเจนสูงที่สุด 9.19 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าเนเปียร์แคระมีกรดแลคติกสูงที่สุด 5.90 เปอร์เซ็นต์ สำหรับการศึกษาองค์ประกอบทางเคมี พบว่าหญ้าเนเปียร์แคระมีโปรตีนรวมสูงที่สุด 10.23 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าพลิกแห้วมีโปรตีนรวมต่ำที่สุด 7.15 เปอร์เซ็นต์ และหญ้าพลิกแห้วมีฟีนังเซลล์ ลิกโนเซลลูโลส และลิกนินสูงที่สุด 45.14, 69.69 และ 3.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่หญ้าเนเปียร์แคระมีฟีนังเซลล์ ลิกโนเซลลูโลส และลิกนินต่ำที่สุด 34.99, 60.92 และ 3.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ: พืชอาหารสัตว์หมัก, คุณภาพและองค์ประกอบทางเคมี, จังหวัดสงขลา

¹อาจารย์โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตสงขลา ตำบลเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา 90000

*Corresponding author, E-mail: taweesak.th@skru.ac.th



Abstract

The purpose of this study was to investigate the quality and chemical composition of 4 species of grass silages. The 4 species of grass silages; Dwarf Napier grass, Purple guinea grass, Plicatum grass, and Ruzi grass were studied at Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University, between October and December, 2013. The results showed that Purple guinea grass silage, Purple guinea grass silage, Ruzi grass silage gave the very good quality and pH of 4.07, 4.64 and 4.52, respectively. Plicatum grass silage gave the good quality and pH of 4.07 and gave the highest ammonia nitrogen of 9.19%. Dwarf Napier grass silage gave the highest Lactic acid of 5.90%. The chemical composition revealed that Dwarf Napier grass silage had the highest crude protein of 10.23% while Plicatum grass silage had the lowest crude protein of 7.15%. Plicatum grass silage had the highest neutral detergent fiber, acid detergent fiber and lignin of 46.07, 69.69 and 3.04% while Dwarf Napier grass silage had the lowest neutral detergent fiber, acid detergent fiber and lignin of 34.99, 60.92 and 3.04 %, respectively.

Keyword: grass silages, quality and chemical composition, Songkhla province

บทนำ

การถนอมพืชอาหารสัตว์ด้วยวิธีการหมักเป็นการถนอมอาหารสัตว์ประเภทเยื่อใยหรืออาหารหยาบไว้ใช้เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องจำพวกโคและแพะในยามขาดแคลนพืชอาหาร (เกียรติศักดิ์ และคณะ, 2544) ซึ่งพืชอาหารสัตว์หมักที่มีคุณภาพดีเป็นปัจจัยสำคัญที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และสามารถลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งและช่วงฤดูฝนที่มีน้ำท่วมขัง ส่งผลให้เกษตรกรไม่ขาดแคลนอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงสัตว์ ทำให้มีกำไรหรือรายได้เพิ่มขึ้น โคนื้อและแพะเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องที่เกษตรกรในจังหวัดสงขลานิยมเลี้ยงเพื่อการบริโภคและจำหน่าย โดยสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2557) รายงานว่าในปี 2554 มีเกษตรกรในจังหวัดสงขลาเลี้ยงโคนื้อจำนวน 109,384 ตัว และแพะจำนวน 27,230 ตัว แต่ในปัจจุบันพื้นที่สำหรับการปลูกสร้างแปลงหญ้าและทุ่งหญ้าธรรมชาติมีอยู่น้อย ประกอบกับภาคใต้มีปัญหาหน้าท่วมขังจากปริมาณฝนตกที่ตกติดต่อกันหลายเดือนโดยเฉพาะในเดือนตุลาคม – ธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงหน้าฝน ในขณะที่ช่วงเดือนมีนาคม – เมษายน ที่ถือเป็นหน้าร้อนจะประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ ทำให้การเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์หยุดชะงัก ทำให้สัตว์เคี้ยวเอื้องขาดแคลนอาหารหยาบมีผลทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตสัตว์เคี้ยวเอื้องลดลง หญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้ารูซี่ และพลีแคทูลัมเป็นพืชอาหารสัตว์พันธุ์ดีที่กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ แนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้ปลูกเพื่อการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องในรูปหญ้าสด แต่จากสภาวะดังกล่าวข้างต้นเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ควรมีการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ไว้ในรูปหญ้าหมักด้วยเพื่อให้สัตว์ได้มีอาหารหยาบที่เพียงพอและมีคุณภาพดีไว้กินตลอดทั้งปี

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาคุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้ารูซี่ และพลีแคทูลัมหมักในจังหวัดสงขลา



วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการทดลองที่สถานีปฏิบัติการสัตวบาล คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา วิทยาเขตสงขลา อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) จำนวน 4 ซ้ำ สิ่งทดลองประกอบด้วยหญ้าอาหารสัตว์หมัก 4 ชนิด คือ หญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้ารูซี่ และหญ้าพลิกเททูล่ม หญ้าที่ใช้ทดลองเป็นหญ้าหลังการเจริญเติบโตใหม่ (regrowth) อายุ 45 วันหลังการตัด ซึ่งตัดหญ้าสูงจากพื้นดินประมาณ 10 เซนติเมตร นำมาสับให้มีความยาวประมาณ 2-3 เซนติเมตร แล้วจึงทำการหมักหญ้าแต่ละชนิดตามสิ่งทดลองที่กำหนด โดยบรรจุหญ้าที่สับแล้วลงในกระป๋องพลาสติกขนาด 1 ลิตร ให้แต่ละกระป๋องมีวัตถุแห้งประมาณ 750 กรัม นำกระป๋องทั้งหมดเก็บไว้ในที่ร่ม เมื่อเก็บรักษาหญ้าหมักได้ 2 เดือน ทำการสุ่มหญ้าหมักส่วนแรกมาวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพ ได้แก่ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และค่าความเป็นกรดเป็นด่าง และวิเคราะห์ลักษณะทางเคมี ได้แก่ แอมโมเนียมไนโตรเจนและกรดแลคติก ส่วนหญ้าหมักที่เหลือสุ่มมาประมาณ 500 กรัม อบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมงจนแห้ง นำตัวอย่างที่ได้ไปบดผ่านตะแกรงที่มีรูขนาด 1 มิลลิเมตร แล้วนำตัวอย่างที่ได้ไปศึกษาองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วัตถุแห้งและโปรตีนรวม โดยวิธี Proximate analysis และศึกษา ลิกโนเซลลูโลส ผงเซลลูโลส และลิกนินโดยวิธี Detergent fiber analysis หรือ Van Soest จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูลและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. **คุณภาพของพืชอาหารสัตว์หมัก** จากการศึกษาคุณภาพของหญ้าอาหารสัตว์หมักทั้ง 4 ชนิด พบว่าลักษณะทางกายภาพของหญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง และหญ้ารูซี่หมักอยู่ในเกณฑ์ดีมาก คือ มีสีเหลืองอมเขียว มีกลิ่นหอมเปรี้ยวคล้ายกลิ่นผลไม้ดอง เนื้อแน่น และมีความเป็นกรดเป็นด่าง 4.07, 4.64 และ 4.52 ตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทางเคมีของพืชหมัก (กรมปศุสัตว์, 2547) ส่วนหญ้าพลิกเททูล่มอยู่ในเกณฑ์ดี คือ มีสีเขียวอมเหลือง มีกลิ่นหอมเปรี้ยวคล้ายกลิ่นผลไม้ดอง เนื้อแน่น และมีความเป็นกรดเป็นด่าง 5.47 สำหรับลักษณะทางเคมี พบว่า ปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจนของหญ้าแต่ละพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจนของหญ้าพลิกเททูล่มมีค่าสูงที่สุด 9.19 เปอร์เซ็นต์ และหญ้าเนเปียร์แคระมีปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจนต่ำที่สุด 7.02 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรดแลคติกของหญ้าแต่ละพันธุ์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยค่ากรดแลคติกของหญ้าเนเปียร์แคระมีค่าสูงที่สุด 5.90 เปอร์เซ็นต์ และหญ้าพลิกเททูล่มมีค่าต่ำที่สุด 2.04 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) ในการศึกษาครั้งนี้หญ้าเนเปียร์แคระเท่านั้นที่มีความเป็นกรดเป็นด่างเหมาะสม ส่วนหญ้าพันธุ์อื่นๆ มีความเป็นกรดเป็นด่างค่อนข้างสูง เนื่องจากค่าความเป็นกรดเป็นด่างตามมาตรฐานของกรมปศุสัตว์อยู่ระหว่าง 3.5 – 4.2 (กรมปศุสัตว์, 2547) ส่วนค่าแอมโมเนียมไนโตรเจนของหญ้าแต่ละพันธุ์ก็มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของหญ้าหมักคุณภาพดีที่มีปริมาณแอมโมเนียมไนโตรเจนน้อยกว่าและเท่ากับ 11 เปอร์เซ็นต์ (Carpintero et al., 1969) สำหรับค่ากรดแลคติกซึ่งเป็นกรดที่ช่วยรักษาคุณภาพหญ้าหมักของหญ้าแต่ละพันธุ์ในการศึกษาครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าการศึกษาอื่นๆ (บุญส่ง และคณะ, 2555; เสมอใจ และคณะ, 2554) อาจเป็นเพราะว่าในกระบวนการหมักครั้งนี้ไม่ได้มีการเติมน้ำตาลซึ่งเป็นอาหารแบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติกหรือผสมแบคทีเรียกรดแลคติกลงไปช่วยในการหมักทำให้ค่ากรดแลคติกที่วิเคราะห์ได้มีค่าต่ำกว่าการศึกษาของบุญส่ง และคณะ (2555) และเสมอใจ และคณะ (2554)



ตารางที่ 1 คุณภาพของหญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าพลิกแคทูลัม และหญ้ารูซี่หมักที่อายุการเก็บรักษา 2 เดือน

ลักษณะ	ชนิดพืชอาหารสัตว์หมัก				C.V. (%)
	เนเปียร์แคระ	กินนีสีม่วง	พลิกแคทูลัม	รูซี่	
ลักษณะกายภาพ					
สี	เหลืองอมเขียว	เหลืองอมเขียว	เขียวอมเหลือง	เหลืองอมเขียว	
กลิ่น	หอมคล้ายผลไม้ ดอง	หอมคล้าย ผลไม้ดอง	หอมคล้าย ผลไม้ดอง	หอมคล้าย ผลไม้ดอง	
เนื้อสัมผัส	แน่น สภาพเดิม	แน่น สภาพเดิม	แน่น สภาพเดิม	แน่น สภาพเดิม	
ความเป็นกรดเป็นด่าง	4.07 ^c	4.64 ^b	5.47 ^a	4.52 ^b	4.79
ชั้นคุณภาพ	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ดีมาก	
ลักษณะทางเคมี					
แอมโมเนียมไนโตรเจน (%)	7.02 ^c	7.98 ^b	9.19 ^a	8.21 ^b	4.12
กรดแลคติก (%)	5.90 ^a	2.99 ^b	2.04 ^d	2.71 ^c	4.51

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบ โดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

2. องค์ประกอบทางเคมีของพืชอาหารสัตว์หมัก เมื่อนำหญ้าอาหารสัตว์หมักทั้ง 4 ชนิดไปวิเคราะห์เพื่อหาองค์ประกอบทางเคมี พบว่าหญ้าแต่ละชนิดมีองค์ประกอบทางเคมีที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โปรตีนรวมเป็นองค์ประกอบทางเคมีที่สำคัญในหญ้าอาหารสัตว์ โดยหญ้าเนเปียร์แคระมีโปรตีนรวมสูงที่สุด 11.27 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าพลิกแคทูลัมมีโปรตีนรวมต่ำที่สุด 7.15 เปอร์เซ็นต์ หญ้ากินนีสีม่วงมีวิตามินดีสูงที่สุด 25.25 เปอร์เซ็นต์ หญ้าพลิกแคทูลัมมีฟีนอลสูงที่สุด 45.14 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าเนเปียร์แคระมีฟีนอลต่ำที่สุด 34.99 เปอร์เซ็นต์ หญ้าพลิกแคทูลัมมีลิกโนเซลลูโลสสูงที่สุด 69.69 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าเนเปียร์แคระมีลิกโนเซลลูโลสต่ำที่สุด 60.92 เปอร์เซ็นต์ หญ้าพลิกแคทูลัมมีลิกนินสูงที่สุด 3.93 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าเนเปียร์แคระมีลิกนินต่ำที่สุด 3.04 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

เมื่อพิจารณาคุณภาพร่วมกับองค์ประกอบทางเคมีแล้วพบว่า หญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง และหญ้ารูซี่หมักที่มีอายุการเก็บรักษา 2 เดือน เหมาะสมที่จะนำมาหมักเพื่อใช้เป็นอาหารหยาบไว้ใช้สำหรับเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องยามขาดแคลนอาหารเลี้ยงสัตว์



ตารางที่ 2 องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์แคระ หญ้ากินนีสีม่วง หญ้าพลิแคทูลัม และหญ้ารูซี่หมักที่อายุการเก็บรักษา 2 เดือน

องค์ประกอบทางเคมี	ชนิดพืชอาหารสัตว์หมัก				C.V. (%)
	เนเปียร์แคระ	กินนีสีม่วง	พลิแคทูลัม	รูซี่	
วัตถุแห้ง (%)	22.29 ^b	25.25 ^a	22.73 ^b	22.60 ^b	7.36
โปรตีนรวม (%)	11.27 ^a	9.07 ^b	7.15 ^c	9.37 ^b	10.85
ผนังเซลล์ (%)	34.99 ^d	39.82 ^b	45.14 ^a	37.31 ^c	1.25
ลิกโนเซลลูโลส (%)	60.92 ^c	62.56 ^b	69.69 ^a	62.41 ^b	1.13
ลิกนิน (%)	3.04 ^c	3.26 ^b	3.93 ^a	3.35 ^b	3.38

ค่าเฉลี่ยที่มีอักษรกำกับต่างกันในสดมภ์เดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

ข้อเสนอแนะ

คุณภาพและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าอาหารสัตว์หมักที่วิเคราะห์แต่ละชนิด ได้จากหญ้าที่หมักเพียงครั้งเดียวซึ่งไม่ได้เป็นค่าเฉลี่ยจากการหมักเก็บข้อมูลหลายๆ ครั้ง อย่างไรก็ตามผู้สนใจสามารถเก็บข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิจัยหญ้าอาหารสัตว์หมักในจังหวัดสงขลาได้ต่อไปในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา ที่อนุเคราะห์ให้ใช้แปลงทดลองภายในสถานปฏิบัติการณ์สัตวบาลเพื่อการศึกษาวิจัย และสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลาที่สนับสนุนงบประมาณในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์. (2547). **มาตรฐานพืชอาหารสัตว์หมักของกองอาหารสัตว์**. เอกสารแนะนำกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เกียรติศักดิ์ กล้าเอม, เกียรติสุรักษ์ โภคสวัสดิ์, วิรัช สุขสรายุ และฉายแสง ไผ่แสง. (2544). **หญ้ามัก**. เอกสารแนะนำกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- บุญส่ง เลิศรัตนพงศ์, วิทยา สุมามัลย์, วิโรจน์ ฤทธิธำชัย และรำไพโร นามสีลี. (2555). **การศึกษาคุณภาพของพืชหมักในแปลงสาธิตที่อายุการเก็บรักษาต่างๆ**. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2555. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เสมอใจ บุรินอก, คำสอน สีสะอาด, วรางคณา หอมไผ่, ศศิพันธ์ วงศ์สุทธาวาส, เฉลิมพล เอื้องกลาง และ ไกรสิทธิ์ วสุเพ็ญ. (2554). **คุณภาพการหมักและคุณค่าทางโภชนาการของหญ้ากินนีสีม่วงและถั่วอาหารสัตว์หมัก**. ว. แก่นเกษตร. 39 : 137-146



สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2557). **แผนพัฒนาสถิติจังหวัดสงขลา**. กรุงเทพฯ: กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร.

Carpintero M. C, A. J. Holding and P. McDonald. (1996). **Fermentation studies on lucerne**. J. Sci.Food Agric. 20: 677-681.