บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 การศึกษาการหมักหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์ในอัตราส่วนต่างๆกันโดยการ เสริมและไม่เสริมกากน้ำตาล

5.1.1 องค์ประกอบทางเคมี

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหญ้าผสมถั่วหมักทั้ง 16 Treatments พบว่าหญ้าและถั่วหมักทั้ง 16 Treatments มีองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกันดังแสดงในตาราง 24 ซึ่งสังเกตได้ว่า หญ้ากินนีสีม่วงหมักกับถั่วฮามาต้าในอัตราส่วน 50:50 ใส่กากน้ำตาล 5% (Treatment ที่ 12) มีสัดส่วนของโปรตีนหยาบ สูงที่สุด (14.26 เปอร์เซ็นต์) และ หญ้ากินนีสีม่วงหมักกับถั่วท่าพระสะไตโลในอัตราส่วน 50:50 ไม่ใส่กากน้ำตาล (Treatment ที่ 13) มีสัดส่วนของโปรตีนต่ำที่สุด (5.39 เปอร์เซ็นต์) ส่วนของไขมัน (EE) เถ้า (Ash) เยื่อใยหยาบ (CF) และค่า NFE พบว่า Treatment ที่ 1, Treatment ที่ 15, Treatment ที่ 13 และ Treatment ที่ 5 มีค่าสูงที่สุดตามลำดับ (4.65, 12.68, 42.51 และ 47.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) ส่วนของ เยื่อใยหยาบ (CF) ของหญ้าและถั่วหมักทั้ง 16 treatments ในการทดลองครั้งนี้มีค่าต่ำกว่าหญ้าและถั่วในสภาพสด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ McDonald *et al*. (1995) ที่รายงานว่า ในระหว่างขบวนการหมักจะเกิดการสูญเสียคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำได้ไปเป็นบางส่วน

เมื่อพิจารณาถึงค่าเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง (DM) ของหญ้าและถั่วหมักทั้ง 16 Treatments พบว่ามีค่าดังนี้ 24.49, 28.60, 23.40, 27.32, 24.36, 23.50, 24.49, 27.78, 26.40, 29.00, 25.13, 24.25, 31.84, 28.00, 24.62 และ 28.92 เปอร์เซ็นตามลำดับ โดยจะเห็นได้ว่ามีค่าตั้งแต่ 23.40 - 31.84 ซึ่งค่อนข้างใกล้เคียงกับรายงานของ McDonald *et al*. (1991) และ บุญล้อม และคณะ (2543) ที่กล่าวว่าวัตถุแห้งของพืชที่อยู่ในระดับที่เหมาะต่อการหมัก คือ 25 – 35 เปอร์เซ็นต์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

5.1.2 การสูญเสียวัตถุแห้ง ลักษณะทางกายภาพ ความเป็นกรด – ด่างและการผลิตกรดอินทรีย์ของหญ้าและถั่วหมักที่อัตราส่วนและสารเสริมที่แตกต่างกัน

ในส่วนของเปอร์เซ็นต์การสูญเสียวัตถุแห้งของหญ้าและถั่วหมักทั้ง 16 Treatments พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (11 ± 1.73, 11.67 ± 2.08, 13 ± 2.65, 10.67 ± 0.58, 11 ± 1.00, 10.67 ± 0.58, 10.33 ± 0.58, 11 ± 1.00, 10.67 ± 0.58, 11 ± 1.73, 1.67 ± 1.53, 10.67 ± 1.15, 10.67 ± 2.08, 11 ± 2.65, 11 ± 1.73 และ 10.67 ± 1.15 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ) (P>0.05) โดยเมื่อเปรียบเทียบการสูญเสียวัตถุแห้งในการทดลองครั้งนี้แล้วพบว่ามีค่าใกล้เคียงกับรายงานของ Weiss (1996) ที่รายงานว่าภายใต้การจัดการที่เหมาะสมพืชหมักจะมีการสูญเสียวัตถุแห้งประมาณ 10 –15 เปอร์เซ็นต์

5.1.3 การประเมินคุณภาพของหญ้าและถั่วหมักโดยใช้ประสาทสัมผัส (Organoleptic)

ส่วนการให้คะแนนลักษณะทางกายภาพของพืชหมัก ซึ่งประกอบด้วย สี กลิ่น และโครงสร้างของพืชหมัก (organoleptic test) นั้นพบว่าพืชหมักทั้ง 16 Treatments มีคะแนนของลักษณะทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์เกือบดี - ดีมาก (14.33 – 20.00 คะแนน) ดังตาราง 25 ซึ่งแตกต่างจากรายงานของสุนิตา (2551) ที่ศึกษาการหมักของต้นข้าวโพดฝักอ่อนและต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% พบว่ามีค่าการให้คะแนนลักษณะทางกายภาพของพืชหมักอยู่ที่ (20.0 – 18.42 คะแนน) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมากทั้งหมดทั้งนี้เนื่องมาจากต้นข้าวโพดฝักอ่อนมีปริมาณโภชนะต่างๆอยู่ในเกณฑ์ดี จึงมีส่วนช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของขบวนการหมักแล้วยังทำให้มีลักษณะทางกายภาพของพืชหมัก รวมไปถึงมีความน่ากินสูง นอกจากนี้ยังแตกต่างจากรายงานของสนทยา (2548) และ สมสุข (2544) อีกด้วย โดยจากรายงานของ สนทยา (2548) พบว่า หญ้ารูซี่ที่เสริมกากน้ำตาล , กากน้ำตาล + กากมะพร้าว , กากมะพร้าว และ ยูเรีย + รำละเอียด มีค่าลักษณะทางกายภาพของพืชหมักอยู่ที่ (16.0 – 16.75) ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ดีมาก เช่นเดียวกันกับรายงานของสมสุข (2544) ที่เสริมรำ มันเส้น และกากน้ำตาลลงในหญ้ารูซี่หมัก เพื่อผลิตหญ้ารูซี่หมักคุณภาพสูง พบว่า สารเสริมกลุ่มดังกล่าวช่วยให้หญ้ารูซี่หมักมีคะแนนลักษณะทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ดีมาก (16.0 – 18.0) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองในครั้งนี้แล้วพบว่าการใช้ถั่วฮามาต้าและถั่วท่าพระหมักร่วมกับพืชหมักอาจทำให้พืชหมักนั้นๆมีลักษณะทางกายภาพที่ต่ำลงซึ่งสอดคล้องกับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รายงานของสายัณห์ (2540) ที่กล่าวว่าพืชตระกูลถั่วไม่เหมาะสมที่จะทำหญ้าหมัก เนื่องจากผลของการหมักเปรี้ยวมักจะได้กรดบิวทีริคซึ่งเราไม่ต้องการ

เมื่อพิจารณาถึงค่าความเป็นกรด – ด่างของพืชหมักทั้ง 16 Treatments พบว่ามีค่าดังนี้ 4.21 ± 0.04, 4.09 ± 0.11, 4.17 ± 0.11, 4.12 ± 0.01, 4.18 ± 0.06, 4.26 ± 0.05, 4.17 ± 0.15, 4.27 ± 0.01, 4.07 ± 0.06, 4.25 ± 0.12, 4.25 ± 0.17, 4.16 ± 0.15, 4.21 ± 0.03, 4.21 ± 0.06, 4.22 ± 0.10 และ 4.13 ± 0.11 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าค่อนข้างสูงกว่ารายงานของ สนทยา (2548) โดยศึกษา การหมักหญ้ารูซี่ที่เสริมกากน้ำตาล กากน้ำตาล + กากมะพร้าว กากมะพร้าว และ ยูเรีย + รำละเอียด ดังที่ได้กล่าวมาแล้ว พบว่ามีค่าความเป็นกรด – ด่าง ที่ 4.00, 3.97, 4.06, 4.00 แต่ใกล้เคียงกับรายงานของ สุนิตา (2551) โดยพบว่ามีค่าความเป็นกรด – ด่างของต้นข้าวโพดฝักอ่อนหมักอยู่ที่ 4.19 ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงค่าความเป็นกรด – ด่างของพืชหมักทั้ง 16 Treatments พบว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสม ตามรายงานของบุญเสริม (2539) ที่รายงานว่าพืชหมักที่ดีควรมีค่า pH อยู่ระหว่าง 3.7 – 4.2 แต่อย่างไรก็ตามการใช้ค่า pH ในการบ่งบอกคุณภาพของพืชหมักนั้นไม่ถูกต้องนักเพราะไม่สามารถบ่งบอกได้ว่าจุลินทรีย์กลุ่มใดเจริญเติบโตได้ดีกว่ากัน (Cathpool and Henzell, 1971)

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนของพืชหมักทั้ง 16 Treatments พบว่ามีค่าดังนี้ 8.61 ± 0.10, 9.12 ± 0.20, 9.91 ± 0.31, 9.99 ± 0.41, 9.91 ± 0.10, 9.48 ± 0.31, 9.84 ± 0.20, 9.55 ± 0.20, 9.63 ± 0.31, 9.34 ± 0.10, 10.06 ± 0.10, 10.28 ± 0.20, 8.47 ± 0.10, 9.99 ± 0.20, 9.55 ± 0.20 และ 10.2 ± 0.10 ตามลำดับ ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานของสมสุข (2544) ที่รายงานว่า หญ้ารูซี่หมักที่เสริมด้วยรำละเอียด 16%, มันเส้น 16%, และกากน้ำตาล 5% มีปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนเท่ากับ 7.98, 11.55, และ 5.02% ตามลำดับ ทั้งนี้ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนที่ต่ำนั้นแสดงว่าหญ้าหมักเกิดการสูญเสียโปรตีนน้อย (บุญล้อมและคณะ, 2543) ในส่วนของปริมาณแอมโมเนียของพืชหมักทั้ง 16 Treatments มีค่าดังนี้ 0.65 ± 0.02, 0.48 ± 0.01, 0.61 ± 0.02, 0.46 ± 0.02, 0.63 ± 0.02, 0.59 ± 0.02, 0.35 ± 0.01, 0.62 ± 0.00, 0.72 ± 0.00, 0.36 ± 0.01, 0.59 ± 0.02, 0.56 ± 0.01, 0.35 ± 0.00, 0.46 ± 0.01, 0.67 ± 0.00 และ 0.53 ± 0.17 ตามลำดับ ซึ่งปริมาณแอมโมเนียที่ต่ำนั้นถือว่าเป็นการดี เนื่องจากแอมโมเนียมักเกิดจากจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ต้องการในขบวนการหมัก โดยเฉพาะ clostridium ซึ่งจะสลายกรดอะมิโนให้กลายเป็นแอมโมเนีย และสลายกรดแลคติกให้เป็นบิวทีริกทำให้พืชหมักเน่าเสีย และเกิดกลิ่นเหม็น (McDonald *et al*., 1991)

กรดอะซิติกของพืชหมักทั้ง 16 Treatments ในการทดลองครั้งนี้ถือว่าอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากโดยปกติแล้วพืชหมักเขตร้อนมักจะมีสัดส่วนของกรดอะซิติกสูงกว่ากรดแลคติก (Cathpool and Henzell, 1971) แต่ในการทดลองครั้งนี้มีค่าต่ำกว่า แสดงว่าการใช้ถั่วหมักเสริม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ร่วมกับหญ้า และการใช้กากน้ำตาลเสริมร่วมกับการหมักหญ้าและถั่วช่วยให้ให้เกิดจุลินทรีย์ที่ผลิตกรดแลคติค ซึ่งเป็นกรดที่ต้องการในขบวนการหมักมากที่สุด

ในส่วนของกรดบิวทีริกในการทดลองครั้งนี้เมื่อพิจารณาเป็นร้อยละของกรดทั้งหมดพบว่าใน Treatments ที่ใช้อัตราส่วนของหญ้าและถั่ว 50 : 50 เปอร์เซ็นต์มีค่าค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับ Treatments ที่ใช้อัตราส่วนของหญ้าและถั่วที่ 75 : 25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจากการที่มีกรดบิวทีริกในปริมาณสูงจะส่งผลทำให้ค่า Quality Score มีค่าเลวลง โดยสอดคล้องกับรายงานของสายัณห์ (2540) ที่กล่าวว่าพืชตระกูลถั่วไม่เหมาะสมที่จะทำหญ้าหมัก เนื่องจากผลของการหมักเปรี้ยวมักจะได้กรดบิวทีริคซึ่งเราไม่ต้องการ

ในด้านของกรดแลคติคพบว่าเมื่อพิจารณาเป็นร้อยละของกรดทั้งหมด พบว่าพืชหมักทั้ง 16 Treatments อยู่ในเกณฑ์ที่ดี ตามรายงานของ Parker and Bastiman (1982) ที่รายงานว่า ลักษณะของพืชหมักที่ดีจะมี pH $\leq$ 4.2, lactic acid $\geq$ 50% ของ total acid, butyric acid $\leq$ 5g/kgDM ซึ่งจะเห็นได้ว่าหากมีปริมาณกรดแลคติคมากยิ่งส่งผลให้คะแนนของพืชหมักมีค่าสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนคุณภาพของพืชหมัก โดยทั้ง 16 Treatments จัดอยู่ในเกณฑ์ดี – ดีมาก

ในส่วนของค่า Quality score เป็นค่าที่ได้จากการนำปริมาณกรด Acetic, Butyric, และกรด Lactic มาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ของกรดทั้งหมด จำนวนเปอร์เซ็นต์ของกรดแต่ละชนิดจะถูกนำมาให้คะแนนแล้วนำไปเปรียบเทียบกับตารางที่เสนอโดยบุญเสริม (2539) ทำให้สามารถประเมินคุณภาพของพืชหมักได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น พบว่า คะแนนคุณภาพของพืชหมักทั้ง 16 Treatment มีค่าดังนี้ 82 ± 8.49, 82.5 ± 12.02, 76 ± 0.00, 76 ± 0.00, 82.5 ± 12.02, 86 ± 14.14, 75 ± 1.41, 76 ± 0.00, 83.5 ± 10.61, 83.5 ± 10.61, 71 ± 0.00, 73.5 ± 3.54, 76 ± 0.00, 85 ± 15.56, 74 ± 0.00 และ 76 ± 0.00 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่า Treatment ที่ใช้อัตราส่วนของหญ้าและถั่วที่ 50 : 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่า Quality score ต่ำกว่าในส่วนของหญ้าและถั่วที่ 75 : 25 เปอร์เซ็นต์

5.2 การศึกษาคุณค่าทางโภชนะด้านการย่อยได้ของอินทรียวัตถุ (OMD) พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) และพลังงานสุทธิเพื่อการ ให้นม (NE_L) ของหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์ โดยเทคนิคการวัดแก๊ส (Hohenheim gas production technique)

5.2.1 ผลของปริมาณแก๊ส (ml) ที่เกิดขึ้นของหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์

การวัดปริมาณแก๊สใน 24 ชั่วโมงแรกของหญ้าและถั่วทั้ง 4 ชนิด มีอัตราการเกิดแก๊สที่ค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเวลาผ่านไป และค่าปริมาณแก๊สที่เกิดขึ้น (ตาราง 28) โดยเมื่อสิ้นสุดที่ 24

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ชั่วโมงพบว่า ถั่วฮามาต้า (49.90 ml) มีแนวโน้มการเกิดแก๊สสูงสุด รองลงมาคือ หญ้ารูซี่, ถั่วท่าพระสไตโล และ หญ้ากินนี (46.25, 39.00 และ 35.25 มิลลิลิตร ตามลำดับ) สอดคล้องกับค่าการย่อยได้ของอินทรียวัตถุของถั่วฮามาต้าในตาราง 7 ที่มีแนวโน้มสูงที่สุด (76.60%) โดยมีค่าสูงกว่าหญ้ากินนี ,หญ้าขน, หญ้าสตาร์กราส และหญ้าจัมโบ้ (61.50, 52.43, 54.28 และ 53.92% ตามลำดับ) ที่รายงานโดยนฤมล (2541) ในส่วนปริมาณแก๊สใน 24 ชั่วโมงแรกของพืชหมักทั้ง 16 Treatments พบว่าหญ้ารูซี่หมักกับถั่วท่าพระสะไตโล ในอัตราส่วน 50:50 ใส่กากน้ำตาล 5 % (T6) มีค่าสูงที่สุด

5.2.2 การย่อยได้ของอินทรียวัตถุ (OMD) พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) และพลังงานสุทธิเพื่อการ ให้นม (NE_L) ของหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์

ส่วนหญ้าและถั่วหมักทั้ง 16 ชนิดนั้น มีค่าการย่อยได้ของอินทรียวัตถุมีความแตกต่างกัน ($P<0.05$) โดยหญ้ารูซี่หมักกับถั่วท่าพระสะไตโล ในอัตราส่วน 50:50 ไม่ใส่กากน้ำตาล (T5) มีแนวโน้มของค่าการย่อยได้ของอินทรียวัตถุสูงที่สุด (63.07 เปอร์เซ็นต์) และ หญ้ากินนีสีม่วงหมักกับถั่วท่าพระสไตโลในอัตราส่วน 50:50 ไม่ใส่กากน้ำตาล 5 % (T13) มีค่าการย่อยได้ของอินทรียวัตถุต่ำที่สุด (44.23 เปอร์เซ็นต์) และมีค่าการย่อยได้ของอินทรียวัตถุสูงกว่าหญ้ารูซี่หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5%, หญ้ารูซี่หมักร่วมกับกากน้ำตาล 5% + กากมะพร้าว 5%, หญ้ารูซี่หมักร่วมกับกากมะพร้าว 5% และ หญ้ารูซี่หมักร่วมกับยูเรีย 3 % + รำละเอียด 3 % (49.72, 47.56, 46.99 และ 49.40% ตามลำดับ) ตามรายงานของสนธยา (2548)

ในส่วนของค่า ME และ NE_L เป็นไปในทิศทางเดียวกับการย่อยได้ของอินทรียวัตถุคือ ถั่วฮามาต้า (10.93 และ 6.61 MJ/kgDM ตามลำดับ) ในส่วนของหญ้าและถั่วหมักก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันดังข้างต้น โดยหญ้ารูซี่หมักกับถั่วท่าพระสะไตโล ในอัตราส่วน 50:50 ไม่ใส่กากน้ำตาล (T5) (8.91 และ 5.22 MJ/kgDM ตามลำดับ) ดังแสดงในตาราง 31 ซึ่งมีค่าสูงกว่าต้นข้าวโพดหมักร่วมกับกากน้ำตาล 5%, ต้นข้าวโพดสด และหญ้าเนเปียร์อย่างมีนัยสำคัญ (ME เท่ากับ 8.83, 7.12 และ 6.97 MJ/kgDM ตามลำดับ) (NE_L เท่ากับ 5.01, 4.06 และ 3.88 MJ/kgDM ตามลำดับ) ($P<0.05$) ตามรายงานของสุนิตา (2551) ซึ่งสอดคล้องกับ สมสุข (2544) และ นฤมล (2541) ที่รายงานว่าสารเสริมจำพวกคาร์โบไฮเดรตที่ละลายน้ำง่าย เช่นกากน้ำตาลจะส่งผลต่อปริมาณแก๊ส การย่อยได้ และพลังงานในพืชหมักให้สูงขึ้น และยูเรียจะทำให้พืชหมักมีสภาพเป็นด่างสูงซึ่งทำให้พันธะในเซลลูโลส และเฮมิเซลลูโลสถูกย่อยสลายได้มากขึ้นส่งผลให้มีค่าพลังงานสูง (บุญล้อม และคณะ,

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2543) เช่นเดียวกันกับรายงานของ Ibrahim *et al.* (1985) และ Wongsrikeao and Wanapat (1985) ที่ได้ศึกษาการใช้ฟางข้าวธรรมดาเปรียบเทียบกับฟางข้าวหมักยูเรีย 3% และ 6% พบว่าฟางหมักยูเรีย 3 และ 6% มีการย่อยได้ของวัตถุแห้งและ ADF สูงกว่าฟางธรรมดา

5.3 การใช้หญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์เป็นแหล่งอาหารหยาบสำหรับเลี้ยงโครีดนม

5.3.1 ปริมาณอาหารที่กินและปริมาณน้ำนมที่รีดได้

ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดของโคทดลองกลุ่มที่ได้รับหญ้ารูซี่และถั่วฮามาต้าเป็นอาหารหยาบ (กลุ่มที่ 1) (ตาราง 32) มีปริมาณอาหารที่กินต่อวันสูงที่สุด คือ เท่ากับ 11.00 กิโลกรัมวัตถุแห้ง/ตัว/วัน ทั้งนี้เป็นอาหารข้น 1.80 กิโลกรัม อาหารหยาบแบ่งเป็นหญ้า 5.40 กิโลกรัมวัตถุแห้ง/ตัว/วัน, ถั่ว 3.80 กิโลกรัมวัตถุแห้ง/ตัว/วัน มีปริมาณอาหารที่ได้รับต่ำกว่าโคทดลองที่ได้รับหญ้าเนเปียร์เป็นอาหารหยาบ และกลุ่มที่ได้รับต้นข้าวโพดฝักอ่อนเป็นอาหารหยาบ ซึ่งทั้งสองกลุ่มมีปริมาณอาหารที่กินต่อวันมีค่าใกล้เคียงกัน คือ เท่ากับ 11.67 และ 10.42 กิโลกรัมวัตถุแห้ง/ตัว/วัน ทั้งนี้เป็นอาหารข้นรวมอยู่ด้วย 3.64 และ 3.50 กิโลกรัม ตามลำดับ ตามรายงานของสุนิตา (2551) ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความน่ากินของพืชอาหารสัตว์ที่ให้และความแตกต่างของน้ำหนักโคทดลองทำให้ปริมาณอาหารที่ได้รับแตกต่างกันตามไปด้วย

จากการศึกษาปริมาณน้ำนมและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม พบว่า ปริมาณน้ำนมที่ได้เฉลี่ยหลังทดลองในโคทดลองกลุ่มที่ได้รับหญ้ารูซี่และถั่วฮามาต้า (กลุ่มที่ 1) เป็นอาหารหยาบ มีค่าสูงที่สุด (9.88 กิโลกรัมวัตถุแห้ง/วัน) ดังแสดงไว้ในตาราง 32 มีค่าใกล้เคียงกับโคทดลองกลุ่มที่ได้รับหญ้าเนเปียร์เป็นอาหารหยาบ และกลุ่มที่ได้รับต้นข้าวโพดฝักอ่อนเป็นอาหารหยาบ มีค่าเท่ากับ 8.86 และ 8.92 กิโลกรัม/ตัว/วัน หรือเท่ากับ 9.99 และ 10.36 กิโลกรัมวัตถุแห้ง/ตัว/วัน เมื่อปรับที่ 4% ไขมันนม ตามลำดับ ตามรายงานของสุนิตา (2551) และยังมีค่าใกล้เคียงกับการทดลองเสริมและไม่เสริมกากข้าวมอลต์สดในอาหารข้น (10.00 และ 9.82กิโลกรัมวัตถุแห้ง/ตัว/วัน ตามลำดับ) ที่รายงานโดยวิจิตรา (2549) ทั้งนี้อาจมาเนื่องจากโคทดลองได้รับปริมาณโภชนะใกล้เคียงกัน และเพียงพอต่อการให้ผลผลิตน้ำนมตามศักยภาพของโค ส่งผลให้โคสามารถให้น้ำนมตามปกติ สอดคล้องกับเพ็ญศรี และคณะ (2539) ได้รายงานถึงการใช้ต้นข้าวโพดหมักร่วมกับมันเส้น 20% และต้นข้าวโพดหมักร่วมกับข้าวโพดบด 20% เปรียบเทียบกับหญ้ารูซี่หมัก ในโครีดนมปรากฏว่ามีปริมาณน้ำนมเมื่อปรับที่ 4% ไขมันนม เท่ากับ 10.80, 9.65 และ 10.62% ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (P>0.05)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการที่โคทดลองกลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 4 ปริมาณน้ำนมที่ได้ต่ำกว่าโคทดลงกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 อาจจะเนื่องมาจากปริมาณอาหารที่ได้รับโดยเฉพาะในแง่ของส่วนประกอบของโภชนะ ได้แก่ พลังงานสุทธิเพื่อการให้นม และโปรตีนหยาบต่ำกว่าที่ควรจะได้รับ ซึ่งจากการคำนวณโดยอาศัยข้อมูลจากการวิเคราะห์ตัวอย่าง โคทดลองทั้ง 4 กลุ่ม ควรได้รับพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมเท่ากับประมาณ 55.20, 55.20, 53.50 และ 53.90 MJ NE_L ต่อตัวต่อวัน แต่ปรากฏว่าจากอาหารที่โคทดลองกินทั้งหมด ได้รับพลังงานสุทธิเพื่อการให้นมดังนี้ 65.91, 51.01, 51.33 และ 41.64 MJ NE_L ต่อตัวต่อวัน และในส่วนของโปรตีนที่โคทดลองทั้ง 4 กลุ่มทดลองควรได้รับ คือ 1,117, 1,117, 1,073 และ 1,084 กรัมต่อตัวต่อวัน แต่จากการที่โคกินอาหารเข้าไป ได้รับโปรตีนดังนี้ 1,320, 1,090, 1,238 และ 1,089 กรัมตามลำดับ จากตัวเลขข้อมูลที่ได้จากการประเมินนี้ ทำให้ทราบว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้โคนมทดลองในกลุ่มที่ 2, 3 และ 4 ให้นมในปริมาณที่ต่ำกว่ากลุ่มที่ 1 น่าจะเป็นผลมาจากการได้รับอาหารพลังงานที่ต่ำกว่าความต้องการจริงมาก แต่ในส่วนของโภชนะโปรตีนที่โคทดลองได้รับมีเพียงกลุ่มที่ 2 ที่ได้รับต่ำกว่าความต้องการมาก ส่วนกลุ่มที่ 1, 3 และ 4 ได้รับเพียงพอต่อความต้องการ

ถ้าพิจารณาในแง่ของการให้อาหารข้นสำหรับโคทดลอง จะพบว่าในการทดลองครั้งนี้มีการให้อาหารข้นเฉลี่ยเพียง 1.80 กิโลกรัม ซึ่งน้อยกว่าจากรายงานของวิจิตรา (2549) และสุนิตา (2551) โดยเฉพาะจะน้อยกว่ารายงานของสุนิตา (2551) ถึงประมาณ 2.0 กิโลกรัม ซึ่งจะลดต้นทุนค่าอาหารลงไปได้มาก จากการที่ให้โคทดลองกินหญ้าผสมถั่ว (ในอัตราประมาณ 60:40) ในการทดลองครั้งนี้

ถ้าใช้อาหารข้นตามปริมาณที่ใช้ตามข้อเสนอแนะทั่วๆไปในอัตราอาหารข้น 2 กิโลกรัมต่อน้ำนม 1 กิโลกรัม ในกลุ่มที่1- 4 จะมีต้นทุนเฉพาะค่าอาหารข้นเท่ากับ 41.00, 37.60, 25.00 และ 27.50 บาท ตามลำดับ โดยยังไม่ได้คิดค่าอาหารหยาบที่ให้โครีดนมกินในแต่ละตัว

5.3.2 องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม

ในด้านองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม พบว่า ปริมาณไขมัน โปรตีน แลคโตส ปริมาณของแข็งและปริมาณของแข็งที่ไม่รวมไขมันของโคทดลองทั้ง 4 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกัน (P>0.05) โดยกลุ่มที่ 4 (ใช้หญ้ากินีสีม่วงและถั่วท่าพระสไตโลเป็นอาหารหยาบ) มีปริมาณไขมันและปริมาณของแข็งทั้งหมด สูงที่สุด (5.81 และ 14.34 % ตามลำดับ) และมีค่าใกล้เคียงกับการรายงานของบวรและคณะ (2550) ที่ใช้หญ้าเนเปียร์หมักในโครีดนม พบว่า ปริมาณไขมัน และปริมาณของแข็งทั้งหมดเท่ากับ 4.52 และ 13.26% ตามลำดับ แต่ปริมาณไขมันมีค่าสูงกว่าในการทดลองเสริมและไม่เสริมกากข้าวมอลต์สดในอาหารข้นที่รายงานโดยวิจิตรา (2549) (3.92 และ 3.17% ตามลำดับ) ดังที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมธาและฉลอง (2533) ได้รายงานว่า การสร้างไขมันในน้ำนมของโคนม จะใช้กรดไขมันระเหยได้โดยเฉพาะกรดอะซิติก โคที่ได้รับอาหารหยาบในปริมาณที่เหมาะสม ปริมาณกรดอะซิติกที่ผลิตได้จะสูง และปริมาณไขมันในน้ำนมจะขึ้นอยู่กับปริมาณกรดอะซิติกที่ผลิตได้ และจากเทอดชัย (2540) กล่าวว่าไขมันนมมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ สร้างมาจากส่วนของอาหารเยื่อใย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved