

บทที่ 1

บทนำ

โครีดนมลูกผสมที่มีสายเลือดโฮลสไตน์สูงเกินกว่า 75% ซึ่งให้ผลผลิตน้ำนมสูง มีความต้องการอาหารหยาดคุณภาพดีที่มีโภชนาการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพลังงานและโปรตีนสูง แต่เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน หญ้าที่ใช้เลี้ยงมักมีคุณภาพต่ำ (Minson and McLeod, 1970; อ้างโดย สายัณห์, 2547) ทำให้ประสบปัญหาคือโคได้รับพลังงานและโปรตีนไม่เพียงพอต่อความต้องการแม้จะให้กินเต็มที่ จึงต้องใช้อาหารชั้นในระดับสูง แหล่งพลังงานในอาหารชั้นที่นิยมใช้ได้แก่ ข้าวโพดบดซึ่งจะมีการย่อยสลายได้มากและรวดเร็วในกระเพาะรูเมนโดยจุลินทรีย์ ทำให้เกิดกรดไขมันระเหยได้ โดยเฉพาะกรดแลคติกและโพรพิโอนิกสูง หากถูกดูดซึมไม่ทัน จะทำให้รูเมนมี pH ต่ำ ไม่เหมาะกับการเจริญเติบโตและการทำงานของจุลินทรีย์กลุ่มย่อยเยื่อใยและสร้างโปรตีน ทำให้เกิดภาวะที่เรียกว่า rumen acidosis ส่งผลให้โคกินอาหารลดลง มีไขมันนมลดลง และมีอาการก๊อปปี้ นอกจากนั้นการสลายตัวของแป้งอย่างรวดเร็วในกระเพาะรูเมน ยังส่งผลกระทบต่อการย่อยได้ของเยื่อใย (Allen, 1997) เป็นผลให้ปริมาณไขมันในน้ำนมลดลงด้วย ดังนั้นการนำเมล็ดข้าวโพดมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในอาหารโครีดนมจึงควรผ่านการแปรรูปให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม เช่นนำเมล็ดข้าวโพดมาบิบให้แตกเพื่อให้เมล็ดข้าวโพดแบนและมีขนาดชิ้นที่ใหญ่กว่าข้าวโพดบด ซึ่งอาจจะช่วยลดอัตราการย่อยสลายในกระเพาะรูเมนให้ช้าลงได้ นอกจากนี้การใช้ปัจจัยอื่น เช่น ความชื้นและความร้อนในรูปแบบต่างๆ ร่วมกับการบิบเมล็ดข้าวโพดให้แตกอาจช่วยให้โภชนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งแป้งที่อยู่ในเมล็ดข้าวโพด มีการไหลผ่านไปยังลำไส้เล็กและถูกย่อยโดยเอนไซม์จากตัวโคได้มากขึ้น ส่งผลให้โครีดนมใช้ประโยชน์จากเมล็ดข้าวโพดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการที่อุปกรณ์สำหรับบิบเมล็ดข้าวโพด (cracking machine) ยังไม่มีการผลิตแพร่หลายในประเทศไทย ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ (2549) จึงได้พัฒนาเครื่องบิบเมล็ดข้าวโพดอย่างง่ายและเห็นควรให้ทำการทดสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์จากเครื่องดังกล่าวทั้งทางด้านกายภาพและการศึกษาในโคนมในระยะยาว โดยศึกษาการย่อยสลายในรูเมนด้วยวิธีใช้ถุงไนลอน (nylon bag technique) และใช้เอนไซม์เป็นตัวแทนในการวัดอัตราการย่อยได้ในลำไส้เล็กตามลำดับ

นอกจากนี้ยังควรศึกษาหาค่าพลังงานโดยวิธีนำมาหมักกับน้ำในกระเพาะรูเมน และวัดปริมาณแก๊สที่เกิดจากการหมักซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่นิยมปฏิบัติในแถบยุโรป หลังจากนั้นจะนำค่าที่ได้ไปใช้ในการจัดสัดส่วนอาหารเพื่อเลี้ยงโครีดนมแล้ววัดปริมาณและส่วนประกอบของน้ำนม ตลอดจนต้นทุนการผลิตเปรียบเทียบกับสูตรอาหารที่ใช้ข้าวโพดบดเป็นแหล่งพลังงานเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาสูตรอาหารหรือเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรในการเพิ่มผลผลิตและปรับปรุงส่วนประกอบของน้ำนมโดยเฉพาะอย่างยิ่งในท้องถิ่นที่มีการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลของกระบวนการแปรรูป โดยการเพิ่มความชื้น ให้ความร้อนวิธีต่างกัน ที่มีต่อขนาดขึ้นของเมล็ดข้าวโพดบดและการย่อยสลายในกระเพาะรูเมน และการย่อยได้โดยใช้เอนไซม์อะไมเลส (*in vitro* amylase digestion)
2. เพื่อศึกษาการย่อยได้ของอินทรีย์วัตถุ และพลังงานของเมล็ดข้าวโพดบดแตก โดยใช้วิธีวัดปริมาณแก๊ส
3. เพื่อศึกษาสมรรถภาพการผลิต และส่วนประกอบน้ำนมของโคนมที่ได้รับอาหารข้นอัดเม็ด เสริมด้วยเมล็ดข้าวโพดบดแตกเทียบกับข้าวโพดบด
4. เพื่อศึกษาการย่อยได้ของคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่เยื่อใย (NFC) ในอาหารรวมที่ผสมเมล็ดข้าวโพดบดแตกหรือข้าวโพดบด ในโครีดนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟริเซียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบวิธีการผลิตเมล็ดข้าวโพดบดแตกที่เหมาะสมกับการนำไปใช้เป็นแหล่งพลังงานในโคนม ที่ไม่ก่อให้เกิดปัญหาความเป็นกรดสูงในกระเพาะรูเมน แต่สามารถถูกย่อยตลอดระบบทางเดินอาหารได้ดีเท่ากับข้าวโพดบด
2. ทราบคุณภาพของเมล็ดข้าวโพดบดแตก ที่ผลิตโดยเครื่องบดเมล็ดที่พัฒนาขึ้นเอง เพื่อสามารถนำไปเป็นแนวทางการผลิตในระบบอุตสาหกรรมต่อไป
3. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบสูตรอาหารโคนม เพื่อลดปัญหาด้านสุขภาพของโค และเพิ่มความมั่นใจในธุรกิจการผลิตอาหาร และการจัดการ โคนม