

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

ปัจจุบันการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งโคเนื้อและโคนมมีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง และรัฐบาลมีนโยบายส่งเสริมให้เกษตรกรมีการเลี้ยงเพิ่มมากขึ้นเพื่อส่งเสริมอาชีพให้กับเกษตรกรและเป็นการเพิ่มรายได้ แต่สภาพการเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทยมักประสบปัญหาอยู่เสมอ โดยเฉพาะปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดี ทำให้เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายจำนวนมากในการซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีราคาแพงมาใช้ในการประกอบสูตรอาหารชั้นเสริมให้กับสัตว์ เพื่อให้สัตว์ได้รับโภชนาเพียงพอกับความต้องการของร่างกายและการให้ผลผลิต ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการพัฒนาด้านอาหารสัตว์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงที่สุดและต้นทุนต่ำที่สุด เนื่องจากต้นทุนในการเลี้ยงโคนมมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้นทุนทางด้านการจัดการอาหาร (ฉลอง, 2546) แนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนการผลิต คือ การนำวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีในท้องถิ่น หาซื้อได้ง่ายและมีราคาถูก มาใช้เป็นอาหารสัตว์ เช่น มันสำปะหลัง ซึ่งเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน และยังจัดเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เป็นแหล่งพลังงานที่ดีและมีราคาถูก (Wanapat, 2000; Wanapat, 2003) มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีการสะสมอาหารในส่วนราก (root หรือ tuber) โดยส่วนใหญ่จะประกอบด้วยแป้งเป็นหลัก และเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยสลายได้ง่าย สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในอาหารสัตว์ได้อย่างเหมาะสม จากการศึกษาคุณค่าทางโภชนาพบว่า แป้งมัน มันเส้น มันอัดเม็ด เปลือกมัน และกากมันเส้น มีระดับโปรตีนต่ำ แต่มีส่วนของแป้งหรือพลังงานสูง (เมธาและคณะ, 2538) นักวิจัยด้านอาหารสัตว์ จึงได้พยายามศึกษาการใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารพลังงานหลักในสูตรอาหารชั้นสำหรับสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนข้าวโพดบดที่นิยมใช้เป็นแหล่งพลังงานหลักในสูตรอาหารชั้น เนื่องจากมีราคาถูกสามารถช่วยลดต้นทุนในการผลิตได้ แต่แป้งมันสำปะหลังเป็นคาร์โบไฮเดรตที่มีคุณสมบัติที่สามารถถูกย่อยสลายได้เร็วในกระเพาะรูเมน และเมื่อสัตว์ได้รับในปริมาณมากจะส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาวะที่เหมาะสมในกระเพาะรูเมน ทำให้สภาวะภายในกระเพาะรูเมนเป็นกรดมากขึ้น ส่งผลให้นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งในสภาวะปกติเมื่อสัตว์ได้รับอาหารแล้วจะเกิดการย่อยโดยจุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในกระเพาะรูเมนและสังเคราะห์เป็นผลผลิตที่สำคัญ ได้แก่ กรดไขมันระเหยได้ง่าย, จุลินทรีย์โปรตีน, ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์, แก๊สเมเทน และกรดแลคติก ในสัดส่วนที่เหมาะสม (เมธา, 2533) และสัตว์จะนำผลผลิตเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตต่อไป แต่เมื่อมีการใช้อาหารคาร์โบไฮเดรตในระดับสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้มันสำปะหลังในสูตร

อาหารชั้น หากสัตว์ได้รับอาหารชั้นที่มีมันสำปะหลังเป็นองค์ประกอบในระดับสูง จะมีผลทำให้จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนทำการย่อยและได้ผลผลิตสุดท้ายที่เกิดขึ้นมากที่สุด คือ กรดแลคติก ซึ่งเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดปริมาณของกรดแลคติกภายในกระเพาะรูเมนเพิ่มมากขึ้น เมื่อปริมาณของกรดแลคติกมีในระดับสูงและร่างกายสัตว์ไม่สามารถที่จะนำไปใช้ประโยชน์ได้ทัน อาจส่งผลให้กระบวนการเมธาบอลิซึมในร่างกายผิดปกติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกิดภาวะอะซิโดซิส (acidosis) โดยเกิดขึ้นเมื่อสัตว์ได้รับอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยสลายได้ง่ายในระดับสูง (เมธา, 2533) ซึ่งจะส่งผลเสียต่อสุขภาพสัตว์และยังส่งผลให้สัตว์ตายได้เมื่อระดับของการเกิดที่รุนแรง

การป้องกันการเกิดการย่อยสลายในกระเพาะรูเมนอย่างรวดเร็วของอาหารคาร์โบไฮเดรต โดยเฉพาะอย่างยิ่งมันสำปะหลังในรูปของมันเส้น อาจทำได้โดยการแปรรูปร่วมกับวัตถุดิบชนิดอื่น เพื่อให้การย่อยสลายในกระเพาะรูเมนเกิดขึ้นได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งถือเป็นแนวทางวิจัยหนึ่งในการเพิ่มศักยภาพการใช้มันเส้นในสูตรอาหารสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง การแปรรูปอย่างหนึ่ง คือ การอัดเม็ดร่วมกับแหล่งอาหารชนิดอื่นที่มีอยู่ในท้องถื่น ซึ่งมีคุณสมบัติที่ดีในการใช้เป็นอาหารสัตว์ ตัวอย่างเช่น ผลกล้วยดิบ ซึ่งในผลกล้วยดิบประกอบด้วยแป้งในปริมาณมากและเป็นแป้งที่มีคุณภาพ สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งอาหารพลังงานสำหรับสัตว์ได้ นอกจากนี้ยังอุดมไปด้วยแร่ธาตุและวิตามินที่มีประโยชน์ และสารออกฤทธิ์ที่สำคัญในผลกล้วยดิบ ได้แก่ เพคติน, แทนนิน, ซิโตอินโดไซด์และลิโคโซอะนิติน สารแทนนินที่พบในกล้วยดิบมีคุณสมบัติฝาดสมานห้ามเลือด เคลือบแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ ป้องกันการระคายเคืองและยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียบางชนิดและเชื้อรา โดยในผลกล้วยดิบมีแทนนินอยู่ประมาณ 1.52-1.66 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้ง (วิวัฒนาและอ้อมน้อย, 2533)

กล้วยเป็นพืชที่ปลูกง่าย และเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกชนิด มีการปลูกกันแพร่หลายในทุกภูมิภาค และให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี โดยการปลูกมีทั้งปลูกไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือนจนถึงปลูกเพื่อจำหน่ายในระดับอุตสาหกรรม แต่ผลผลิตของกล้วยขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ปริมาณน้ำฝนและฤดูกาล ในบางฤดูภูมิอากาศไม่เหมาะสม เช่น หนาวจัด ร้อนจัด หรือ อากาศแห้งแล้ง ผลผลิตจะน้อยและราคาสูง แต่บางฤดูผลผลิตมีมากกว่าการบริโภคทำให้ราคาตกต่ำ เป็นผลให้การใช้ประโยชน์กล้วยน้อยลง ดังนั้นการนำผลกล้วยดิบมาใช้เป็นอาหารสัตว์จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ โดยกล้วยสามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้ทุกส่วน เช่น ใบ ปลี ลำต้น และผล โดยเฉพาะผลกล้วยดิบสามารถใช้เป็นแหล่งพลังงานที่ดีโดยการนำมาใช้ร่วมกับมันเส้นในสูตรอาหารชั้นได้ แต่อย่างไรก็ตามยังมีข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ผลกล้วยดิบเป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องน้อยมาก จึงควรมีการศึกษาวิจัยถึงการนำผลกล้วยดิบมาใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโคนม เพื่อเพิ่มผลผลิตของโคนม และเป็นแนวทางในการนำใช้ประโยชน์จากแหล่งอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถื่นด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาการแปรรูปมันเส้นร่วมกับกล้วยดิบในรูปอาหารอัดเม็ด (แคส-แบน) เพื่อเป็นแหล่งอาหารพลังงานและโปรตีนสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง

1.2.2 เพื่อศึกษากระบวนการหมักและผลผลิตสุดท้ายจากกระบวนการหมักของอาหารอัดเม็ดแคส-แบนในกระเพาะรูเมน

1.2.3 เพื่อศึกษาผลของการใช้อาหารอัดเม็ดแคส-แบน ที่มีต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนม และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในโครีดนม

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ทราบถึงการแปรรูปมันเส้นร่วมกับกล้วยดิบ ในรูปแบบของการอัดเม็ด (แคส-แบน) เพื่อเป็นแหล่งอาหารพลังงานและโปรตีนชนิดใหม่ที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

1.3.2 ทราบถึงผลจากการใช้อาหารอัดเม็ดแคส-แบน เป็นแหล่งอาหารพลังงานและโปรตีนในสัดส่วนที่แตกต่างกัน ต่อกระบวนการหมักและผลผลิตสุดท้ายจากกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน

1.3.3 ทราบถึงผลของการใช้อาหารอัดเม็ดแคส-แบน ต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน ผลผลิตน้ำนมและองค์ประกอบน้ำนม และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในโครีดนม

1.3.4 ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานในการนำอาหารอัดเม็ดแคส-แบนมาใช้เป็นแหล่งอาหารพลังงานและโปรตีนสำหรับสัตว์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.4 ขอบเขตในการศึกษาวิจัย

1.4.1 ศึกษาปริมาณการกินได้ และสัมประสิทธิ์การย่อยได้ของโภชนะ ได้แก่ วัตถุดิบ อินทรียวัตถุ โปรตีนหยาบ ผนังเซลล์ และเซลลูโลส-ลิกนิน

1.4.2 ศึกษากระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ความเข้มข้นของแอมโมเนีย-ไนโตรเจน และความเข้มข้นของกรดไขมันระเหยได้ง่าย ได้แก่ กรดอะซิติก กรดโพรพิโอนิก กรดบิวทีริก และกรดไขมันระเหยได้ง่ายทั้งหมด

1.4.3 ศึกษาเปรียบเทียบชนิดและจำนวนจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน โดยใช้วิธีนับตรง (total direct count) ได้แก่ แบคทีเรีย โปรโตซัว และเชื้อรา และวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อ (roll tube technique) สำหรับกลุ่มแบคทีเรีย ได้แก่ แบคทีเรียมีชีวิตทั้งหมด แบคทีเรียที่ย่อยสลายเซลลูโลส แบคทีเรียที่ย่อยสลายโปรตีน และแบคทีเรียที่ย่อยสลายแป้ง

1.4.4 ศึกษาสารเมตาบอไลต์ในกระแสเลือด ได้แก่ ยูเรีย-ไนโตรเจนในกระแสเลือด

1.4.5 ศึกษาผลผลิตและองค์ประกอบของน้ำนม ได้แก่ โปรตีน ไขมัน น้ำตาลแลคโตส ของแข็งที่ไม่รวมไขมัน ของแข็งทั้งหมด และยูเรีย-ไนโตรเจนในน้ำนม