

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

โคเนื่อนับว่าเป็นสัตว์เลี้ยงที่สำคัญของคนไทยมาช้านาน โดยเฉพาะในชนบท อย่างไรก็ตามยังมีการนำเข้าสัตว์มีชีวิตและเนื้อโค อย่างไรก็ตามภายหลังวิกฤตเศรษฐกิจที่ผ่านมา (ภายหลังปี พ.ศ. 2540) โคเนื้อที่มีแนวโน้มราคาดีขึ้นทำให้เกษตรกรมีความต้องการเลี้ยงโคเนื้อเพิ่มขึ้น และทำให้การเลี้ยงโคเนื้อเพิ่มขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งโคขุน ประกอบกับเกษตรกรมีแหล่งเงินกู้จากรัฐบาล (กรมปศุสัตว์ 2546) ทำให้มีการเลี้ยงโคเนื้อกันอย่างแพร่หลายในหมู่เกษตรกร ส่วนอาชีพการเลี้ยงโคเนื้อเป็นอีกอาชีพหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากเป็นอาชีพที่มีศักยภาพในการให้ผลตอบแทนสูง กล่าวคือเกษตรกรมีรายได้ในทุกๆ เดือน (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย 2546) อีกทั้งได้รับการสนับสนุนอย่างดีจากภาครัฐ

อย่างไรก็ตามจากการทำเขตการค้าเสรีของรัฐบาลไทยกับรัฐบาลออสเตรเลีย (FTA) ทำให้ทั้งกิจการโคเนื้อและโคนมในประเทศไทยได้รับผลกระทบอย่างมากคือ ประเทศไทยจะต้องนำเข้าผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากนมจากออสเตรเลียซึ่งมีต้นทุนในการผลิตต่ำกว่า แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหา คือ การลดต้นทุนในการผลิต และอีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจคือ การเพิ่มคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งจะเป็นการเพิ่มมูลค่าทำให้สามารถแข่งขันในตลาดได้ สอดคล้องกับในปัจจุบันผู้บริโภคมีความใส่ใจกับการบริโภค ดังนั้นคุณสมบัติและคุณภาพของอาหารจึงเป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการตัดสินใจของผู้บริโภค

ผลิตภัณฑ์จากสัตว์เคี้ยวเอื้องมีองค์ประกอบที่มีประโยชน์อย่างยิ่งต่อสุขภาพของมนุษย์ ทั้งในส่วนองค์ประกอบที่เป็นโปรตีนและไขมัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง conjugated linoleic acids (CLA) ซึ่งมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคหลายอย่างได้แก่ต่อต้านการเกิดมะเร็ง สามารถลดการเกิดเนื้องอกในสัตว์ทดลอง (Belury, 1995) ลดการสะสมไขมันในร่างกาย ป้องกันการเกิดโรคเบาหวาน ลดการเกิดเส้นเลือดอุดตัน เพิ่มการสะสมแร่ธาตุในกระดูก และปรับปรุงระบบภูมิคุ้มกัน (Houseknecht et al., 1998) CLA เป็นไอโซเมอร์หนึ่งของกรดไขมันลิโนเลอิก และเกิดขึ้นระหว่างกระบวนการ hydrogenation ในกระบวนการหมักและการสังเคราะห์ในเนื้อเยื่อสัตว์โดยการทำงานของเอนไซม์ Δ^9 - desaturase การจะเพิ่มผลผลิต CLA ในผลิตภัณฑ์จากสัตว์เคี้ยวเอื้องจำเป็นต้องให้สัตว์ได้รับแหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัว อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปวัตถุดิบอาหารสัตว์มีองค์ประกอบของไขมันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังนั้นจึงควรได้รับการเสริมจากแหล่งอื่นซึ่งพบว่า แหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัวที่พบทั่วไปคือน้ำมันพืชได้แก่ น้ำมันเมล็ดทานตะวัน น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว น้ำมันผักกาด น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันงา น้ำมันมะกอก เป็นต้น นอกจากนี้พบว่าน้ำมันปลาที่มีองค์ประกอบของกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงเช่นเดียวกัน ดังนั้น

หากเราสามารถนำแหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัวเหล่านี้มาใช้ในการประกอบอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องแล้วก็อาจสามารถเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์จากสัตว์เคี้ยวเอื้องได้

นอกจากนี้ในช่วงหลาย 10 ปีที่ผ่านมาได้มีการพบว่าอุณหภูมิของโลกเพิ่มขึ้นทีละน้อย ซึ่งเรียกว่าปรากฏการณ์เรือนกระจก (green house effect) โดยที่สาเหตุเกิดจากก๊าซหลายชนิด ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ก๊าซมีเทน (CH_4) ก๊าซคลอโรฟลูออโรคาร์บอน (CFC-11, 12) และก๊าซไนตรัสออกไซด์ (N_2O) ก๊าซมีเทนเกิดขึ้นได้จากหลายแหล่ง และประมาณ 20 ของทั้งหมดเกิดจากกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ดังนั้นจึงมีนักวิจัยหลายท่านที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้เพื่อหาวิธีที่ลดการผลิตก๊าซดังกล่าว ทั้งการใช้เทคนิคทางเคมี เช่น การปรับปรุงกระบวนการหมักให้ลดการผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการผลิตก๊าซมีเทน หรือให้มีการนำใช้ก๊าซไฮโดรเจนทางอื่น เช่น การใช้เพื่อผลิตกรดโฟลิก-นิคแทนการผลิตก๊าซมีเทน มีการใช้สารประกอบไอโอโนฟอร์ เช่น โมเนนซินเพื่อเพิ่มการผลิตกรดโฟลิกและยับยั้งเอนไซม์ที่ใช้ในการผลิตก๊าซมีเทน นอกจากนี้การกำจัดโปรโตซัวก็สามารถลดการผลิตก๊าซมีเทนได้ ทั้งนี้เนื่องจากแบคทีเรียที่ผลิตก๊าซมีเทนประมาณ 30% อาศัยอยู่ร่วมกับโปรโตซัว การกำจัดโปรโตซัวสามารถทำได้หลายวิธีได้แก่ การใช้สารเคมี การใช้ลิพิด (lipids) ทั้งที่เป็นน้ำมันและกรดไขมัน นอกจากนี้สารประกอบจากพืช ยีสต์ (*Saccharomyces cerevisiae*) และกรดอะมิโนที่มีองค์ประกอบของกำมะถัน (sulfur) ก็มีการนำมาใช้ด้วยเช่นเดียวกัน ในส่วนของการใช้ไขมันพบว่า กรดไขมันสำคัญที่มีผลต่อการผลิตก๊าซมีเทนและประชากรของโปรโตซัวคือ กรดไขมันลอริก (lauric acid) และกรดไขมันลิโนเลอิก (linoleic acid) ซึ่งพบมากในน้ำมันพืช โดยกรดไขมันลอริกพบมากในน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันปาล์ม ส่วนกรดไขมันลิโนเลอิกพบมากในน้ำมันหลายชนิด เช่น น้ำมันทานตะวัน น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว น้ำมันเมล็ดงา น้ำมันเมล็ดฝ้าย น้ำมันผักกาด น้ำมันถั่วลิสง และน้ำมันปลา เป็นต้น อย่างไรก็ตามการเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรรายย่อยเป็นการยากที่จะนำวิธีการเหล่านี้มาใช้ ดังนั้นกลยุทธ์ในการให้อาหารสัตว์ จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่สามารถลดการผลิตก๊าซมีเทนได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสภาพการเลี้ยงที่ใช้ฟางข้าวเป็นอาหารหลัก เช่น การเสริมด้วยอาหารข้นหรืออาหารก่อนคุณภาพสูง (Preston and Leng, 1987; Wanapat et al., 1991; Leng, 1991; Saadullah, 1992; Wanapat and Sommart, 1993; Huque and Stem, 1994; Wanapat et al., 1996) นอกจากนี้จะสามารถลดการผลิตก๊าซมีเทนแล้ว ยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนด้วย (Ørskov et al., 1968)

ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยจึงต้องการที่จะหาแนวทางที่จะปรับปรุงกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการหมัก พร้อมทั้งลดการผลิตก๊าซมีเทนจากสัตว์เคี้ยวเอื้อง โดยผู้วิจัยเลือกใช้น้ำมันมะพร้าวร่วมกับน้ำมันทานตะวัน โดยทำการทดลองในสัตว์ที่ได้รับฟางข้าวหมักถูเรียกว่าเป็นอาหารหยาบ

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลของน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันทานตะวัน ต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน การสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน ความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะ การเปลี่ยนแปลงของประชากรจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน องค์ประกอบของกรดไขมันในของเหลวจากกระเพาะรูเมนและพลาสมา และการผลิตก๊าซเมเทนในโคนมเพศผู้ตอน

1.2.2 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของกรดไขมันของเหลวจากกระเพาะรูเมน และพลาสมา

1.2.3 เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของกรดไขมันในกระเพาะรูเมนกับการผลิตก๊าซเมเทน

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ทำการศึกษาผลของน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันทานตะวัน ต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน การสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน ความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะ การเปลี่ยนแปลงของประชากรจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน องค์ประกอบของกรดไขมันในของเหลวจากกระเพาะรูเมนและพลาสมา และการผลิตก๊าซเมเทน และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของกรดไขมันในของเหลวจากกระเพาะรูเมน และพลาสมา และความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของกรดไขมันในกระเพาะรูเมนกับการผลิตก๊าซเมเทน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงข้อมูลพื้นฐานของผลของน้ำมันมะพร้าวและน้ำมันทานตะวัน ต่อกระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน การสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีน ความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะ การเปลี่ยนแปลงของประชากรจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน องค์ประกอบของกรดไขมันในของเหลวในกระเพาะรูเมนและพลาสมา และการผลิตก๊าซเมเทนในโคนมเพศผู้ตอน

1.4.2 ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของกรดไขมันในของเหลวในกระเพาะรูเมนและพลาสมา เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์เพื่อเพิ่มผลผลิต CLA ในผลิตภัณฑ์จากสัตว์เคี้ยวเอื้อง

1.4.3 ทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของไขมันในกระเพาะรูเมนกับการผลิตก๊าซเมเทนในสัตว์เคี้ยวเอื้อง เพื่อเป็นแนวทางในการประยุกต์เพื่อลดการผลิตก๊าซเมเทนในสัตว์เคี้ยวเอื้อง