

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญ และที่มาของปัญหาการวิจัย

แพะเป็นสัตว์เลี้ยงเอื้องขนาดเล็กที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง และมีโอกาสส่งเสริมให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจในอนาคต โดยแพะมีจุดที่น่าสนใจหลายประการคือ เป็นสัตว์เลี้ยงที่มีระบบการย่อยและการกินอาหารคล้ายกับโค สามารถกินหญ้า ฟาง และเศษเหลือใช้ทางการเกษตรและอุตสาหกรรม การเกษตร แล้วสามารถเปลี่ยนเป็นเนื้อที่มีคุณภาพที่ดีได้ ดังนั้นแพะจึงมีต้นทุนค่าอาหารในการเลี้ยงในราคาถูก สัดส่วนการกินอาหารของแพะเมื่อเทียบกับน้ำหนักตัวก็ใกล้เคียงกับสัดส่วนการกินอาหารของโค แต่เนื่องจากแพะมีขนาดตัวที่เล็กกว่า จึงกินอาหารน้อยกว่าและใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อยกว่า เหมาะสมอย่างยิ่งกับเกษตรกรรายย่อย ซึ่งอาจเลี้ยงไว้ในคอกเล็กๆ หลังบ้าน หรือจะเลี้ยงในระบบเกษตรผสมผสาน และระบบเกษตรแบบยั่งยืน (sustainable agricultural systems) แพะยังมีความสามารถขยายพันธุ์ได้เร็ว และมีลูกดก การตั้งท้องครั้งหนึ่งใช้เวลา 5 เดือน ในปีหนึ่งจึงสามารถให้ลูกได้ถึง 2 ครั้ง อาจมีลูกได้ถึง 5 ตัว นอกจากนี้ในบางประเทศ หรือบางท้องถิ่นที่มีข้อกำหนดทางศาสนาเกี่ยวกับการบริโภคเนื้อสัตว์บางชนิด เช่น สุกร หรือ โค จึงมีู่ทางที่ดีสำหรับตลาดเนื้อแพะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเนื้อแพะนั้น ชาวจีนจัดว่าเป็นเนื้อแพะคุณภาพในการบริโภคสูง มีความอร่อย นอกจากนี้แล้วแพะยังสามารถเลี้ยงควบคู่ไปกับสัตว์เศรษฐกิจตัวอื่น เช่น ไก่ ไก่เนื้อ เป็นต้น

อย่างไรก็ตามปัญหาหลักของการเลี้ยงสัตว์เอื้องในเขตร้อน คือความสามารถในการย่อยอาหารได้ต่ำ รวมทั้งการกินได้ของอาหารต่ำอันเนื่องมาจากคุณภาพของอาหารหยาบต่ำ ทำให้สัตว์ได้รับโปรตีนหรือไนโตรเจนและพลังงานไม่เพียงพอ กับความต้องการทำให้มีผลกระทบต่อการผลิตและคุณภาพของผลิต ดังนั้นการเลี้ยงสัตว์เอื้องในเขตร้อนจึงมีความจำเป็นต้องเสริมแหล่งอาหารโปรตีนและพลังงานเพื่อให้จุลินทรีย์ ในรูเมนได้รับสารอาหารเหล่านั้น เพื่อนำไปใช้ในกระบวนการเมแทบอลิซึม และได้ผลผลิตสุดท้าย (end products) ได้แก่กรดไขมันระเหยได้ (volatile fatty acids, VFAs) รวมทั้งตัวจุลินทรีย์เองก็เป็นแหล่งที่ดีของโปรตีน ซึ่งสัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์และสร้างเป็นผลผลิตต่อไป นอกจากนี้การปรับสมดุลของไนโตรเจนและพลังงานยังสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการให้ผลผลิต (Tamminga, 1996, Moss and Givens, 2002) และลดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ด้วย (Kebreab et al., 2002) ขณะเดียวกันการเสริมอาหารชั้นแหล่งโปรตีนและพลังงาน จะต้องคำนึงถึงต้นทุนการผลิตด้วยเช่นกัน การนำวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาใช้ในการประกอบอาหารสัตว์ จึงเป็นทางออกที่ดีที่สุดในการลดต้นทุนค่าอาหาร และในวัตถุดิบอาหารสัตว์บางชนิดยังมีคุณลักษณะอื่นๆ เช่น ในกากธัญพืชจะพบโปรตีนส่วนที่เรียกว่าโปรตีนไหลผ่าน (by-pass protein) คือมีคุณสมบัติในการป้องกันการ

ย่อยได้ของโปรตีนในรูเมน (rumen by-pass protein) และเมื่อสารประกอบดังกล่าวผ่านไปที่กระเพาะ ส่วน อะโบมาซัม (abomasums) และลำไส้เล็ก โปรตีนดังกล่าวจะถูกย่อยและดูดซึมไปใช้ประโยชน์ การเสริมโปรตีนไหลผ่านสามารถเพิ่มกรดอะมิโนที่สัตว์ได้รับ และยังสามารถลดการขับไนโตรเจนที่ออกมา กับมูลและปัสสาวะ ซึ่งสามารถลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้ด้วย (Tamminga, 1996, Moss and Givens, 2002, Kebreab et al., 2002) ในการทดสอบโปรตีนไหลผ่านสามารถทดสอบโดยการนำอาหารใส่ในถุง ไนลอน (nylon bag technique) เพื่อวัดการย่อยได้ในสัตว์เจาะกระเพาะ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ควรจะนำมาใช้ เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวและยังเป็นวิธีที่สามารถทดสอบโปรตีนชนิดอื่นๆ ในท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แหล่งอาหารที่มีโปรตีนไหลผ่านสูง ส่วนใหญ่ได้มาจากกากเมล็ดธัญพืช หรือเมล็ดพืชน้ำมันที่ บีบเอาน้ำมันออก โดยระดับของโปรตีนไหลผ่านจะสูงขึ้นหากผ่านกระบวนการที่ผ่านความร้อน (Schwab, 1995) ส่วน Irshaid et al. (2003) และ Titi (2003) ได้ศึกษาการใช้กากเมล็ดทานตะวันทดแทน แหล่งอาหารคุณภาพดี คือกากถั่วเหลือง ในอาหารแพะเนื้อและแพะนม พบว่าสามารถทดแทนกันได้ ทั้งหมด โดยไม่ทำให้ผลผลิตลดลงแต่อย่างใด นอกจากนี้กากเมล็ดทานตะวันยังประกอบไปด้วยกรดอะมิโน เมทไทโอนีนที่สูงกว่ากากถั่วเหลือง (Villamide and San Juan, 1998) โปรตีนไหลผ่านยังได้จากกาก เมล็ดฝ้าย ซึ่งใช้ได้ดีในอาหารโคนม (Paengkoum et al., 2002) และในอาหารแพะรุ่น (Soto-Navarro et al., 2003) ส่วนกากเบียร์แห้งก็ใช้ปนแหล่งของโปรตีนไหลผ่านได้ดีในสัตว์เคี้ยวเอื้อง (Adeneye and Sunmonu, 1994; Chiou et al., 1995) เป็นต้น

การเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบัน มีเป้าหมายหลักไม่เพียงเฉพาะผลผลิตเท่านั้น แต่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องของคุณภาพของผลิตภัณฑ์มากขึ้น เนื่องจากผู้บริโภคให้ความสนใจกับความสัมพันธ์ระหว่างอาหาร และสุขภาพมากขึ้น ดังนั้นการเลี้ยงสัตว์ยุคใหม่จึงมีความจำเป็นต้องปรับตัวตามกระแสนิยมหรือความต้องการของตลาดเป็นหลัก เช่น ในอดีตอาจมองว่าเนื้อสัตว์เป็นเพียงแหล่งของโปรตีนแต่ปัจจุบันต้องมีการศึกษาถึงลงไปถึง กรดอะมิโนที่เป็นองค์ประกอบของโปรตีน โดยเฉพาะการค้นพบทางการแพทย์ ยืนยันถึงความสำคัญของการบริโภคสารอาหารจำพวกไขมันอิ่มตัวพบว่าทำให้เกิดปัญหาสุขภาพมากมาย เช่น เส้นเลือดหรือหลอดเลือดอุดตัน ดังนั้นการบริโภคอาหารที่มีกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวแทนกรดไขมันชนิดอิ่มตัว เพื่อลดความเสี่ยงจากโรคดังกล่าวในการวิจัยทางการผลิตสัตว์พบว่า การเสริมกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวในอาหารสัตว์ทำให้ผลิตภัณฑ์จากสัตว์มีปริมาณของกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัวสูงขึ้น เช่น ความเข้มข้นของ conjugated linoleic acid (CLA) ในเนื้อและน้ำมันของสัตว์เคี้ยวเอื้องขึ้นอยู่กับชนิดของกรดไขมัน คือกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acid) ที่เสริมในอาหาร (Griinari et al., 1996) โดยเฉพาะอย่างยิ่งวัตถุดิบอาหารที่มีกรดไขมันลิโนเลอิก (linoleic acid) เป็นองค์ประกอบ จุลินทรีย์ในรูเมนจะเปลี่ยนกรดไขมันไม่อิ่มตัวไปเป็นกรดไขมันอิ่มตัวซึ่งเรียกว่า biohydrogenation อย่างไรก็ตามกรดไขมันบางส่วนเกิดการเปลี่ยนแปลงไม่สมบูรณ์เกิดเป็น conjugated linoleic acid (CLA) ซึ่งสัตว์สามารถ

นำไปสร้างเป็นองค์ประกอบของน้ำมันและเนื้อเยื่อไขมันอื่นๆ ในร่างกายและในปัจจุบันพบว่า CLA เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ (Belung, 1995) สามารถป้องกันการเกิดออกซิเดชัน (antioxidant) และต่อต้านการเกิดมะเร็งในหนู (Pariza and Hargraves, 1985; Ha et al., 1987) ลดการเกาะกันของไขมันตามผนังเส้นเลือดในหนู (Park et al., 1990) เพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมของแร่ธาตุของกระดูก (Li et al., 1999) และเกี่ยวข้องกับการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายของหนู (Sugano et al., 1998) เป็นต้น ซึ่งอาจมีผลเช่นเดียวกับในมนุษย์

นักวิทยาศาสตร์พบว่าในเนื้อสัตว์และน้ำมันจากสัตว์เคี้ยวเอื้องประกอบด้วย conjugated linoleic acid (CLA) ในปริมาณที่สูง โดยเฉพาะในเนื้อแพะและแกะ จะมี CLA ในปริมาณที่สูงกว่าในเนื้อโค สุกร เนื้อไก่ เนื้อปลาแซลมอน และเนื้อไก่งวง และเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของมนุษย์และยังช่วยในการป้องกันโรคต่างๆ กรดไขมันอิ่มตัวพบมากในเมล็ดธัญพืช หรือพืชน้ำมันเช่น ถั่วลิสง (linseed) ชัลฟลาวเวอร์ (sunflower) เมล็ดทานตะวัน เมล็ดถั่วเหลือง เมล็ดข้าวโพด และ เมล็ดฝ้าย เป็นต้น ในการศึกษาในครั้งนี้มุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีในท้องถิ่น เพื่อลดปัญหาการขาดแคลนอาหารและต้นทุนการผลิต รวมทั้งการศึกษาวิจัยเพื่อส่งเสริมการเลี้ยงแพะเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รวมทั้งการจัดโปรแกรมการให้อาหารอย่างเหมาะสม การศึกษาข้อมูลในด้านลึก ซึ่งเป็นการสร้างองค์ความรู้จากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาผลผลิตและคุณภาพ โดยคำนึงถึงโภชนาที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคเป็นหลัก

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาระดับของโปรตีนและพลังงานต่อปริมาณการกินได้ กระบวนการย่อยได้ และการเจริญเติบโตในแพะเนื้อโดยใช้ฟางหมักยูเรียเป็นแหล่งอาหารหยาบ

1.2.2 เพื่อศึกษาวิธีการป้องกันการย่อยสลายในกระเพาะหมัก ด้วยวิธีการอบด้วยความร้อน

1.2.3 เพื่อศึกษาการเพิ่มระดับจึงโปรตีน ที่ไม่ย่อยสลายในกระเพาะหมัก (rumen

1.2.4 undegradable protein, RUP) ในอาหารสูตร 0, 10, 20 และ 30% RUP ต่อความสามารถในการย่อยได้ ปริมาณการกินได้ คุณภาพของเนื้อ และการเจริญเติบโตของแพะเนื้อ โดยใช้ฟางหมักยูเรียเป็นแหล่งอาหารหยาบ

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาการตอบสนองของแพะเนื้อพันธุ์ลูกผสม พื้นเมืองและแองโกล-นูเบียน ที่มีระดับสายเลือดแองโกล-นูเบียน 50-75%

1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น

ศึกษาการตอบสนองของแพะเนื้อพันธุ์ลูกผสม พื้นเมืองและแองโกล-นูเบียน ที่เลี้ยงในสภาพคอกขังเดี่ยว ภูมิอากาศภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.5 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1.5.1 ทราบระดับของโปรตีนและพลังงานสำหรับแพะเนื้อพันธุ์ลูกผสม พื้นเมืองและแองโกล-นูเบียนที่เลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.5.2 สามารถเพิ่มระดับโปรตีนที่ไม่ถูกย่อยสลายในกระเพาะหมักโดยการอบด้วยความร้อนของกากปาล์ม โดยใช้เทคนิค in sacco และ in vitro

1.5.3 ทราบถึงการตอบสนองของแพะเพศผู้พันธุ์ลูกผสม พื้นเมืองและแองโกล-นูเบียนที่เลี้ยงในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ได้รับอาหารข้นสูตร 0, 10, 20 และ 30% RUP ที่มีผลต่อปริมาณการกินได้ การย่อยได้ของโภชนะ คุณภาพของเนื้อและสมรรถภาพในการผลิต