

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ประเทศไทยมีทำเลที่ตั้งอยู่ตรงกลางคาบสมุทรอินโดจีน (Indochinese peninsula) ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ จัดอยู่ในเขตร้อนชื้น สภาพภูมิอากาศทั่วไปของประเทศตลอดปีจึงค่อนข้างร้อนและมีแสงแดดมาก ในพื้นที่ชลประทานมีสภาพเหมาะสมแก่การเพาะปลูกพืชไร่ พืชสวน รวมถึงปลูกสร้างทุ่งพืชอาหารสัตว์ได้ตลอดทั้งปี (สุรเดช, 2548; Na-Chingmai, 2002; Khemsawat and Phonbumrung, 2008)

สัตว์เคี้ยวเอื้องเป็นสัตว์ที่สามารถใช้เอื้อประโยชน์จากพืชอาหารสัตว์ ผลพลอยได้ทางการเกษตร รวมถึงพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรเป็นแหล่งอาหาร ซึ่งสามารถหาได้ง่ายตามท้องถิ่น มีราคาถูกหรือไม่ต้องลงทุนซื้อ จึงทำให้การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องเป็นอาชีพที่สำคัญของเกษตรกรในเขตชนบทของประเทศเขตร้อนที่กำลังพัฒนา ผลผลิตที่ได้รับใช้เป็นแหล่งอาหาร แรงงาน เครื่องนุ่งห่ม ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีพ (Pezo and Devendra, 2002) ฟาร์มโคเนื้อในประเทศไทยส่วนมากมีขนาดเล็ก และมีการจัดการระบบการผลิตแบบผสมผสานระหว่างการปลูกพืช ร่วมกับการเลี้ยงสัตว์ ด้วยสภาพภูมิศาสตร์และภูมิอากาศในช่วงฤดูแล้งของประเทศจึงมักประสบปัญหาที่สำคัญ คือ การขาดแคลนพืชอาหารสัตว์และผลพลอยได้ทางการเกษตรที่เป็นแหล่งอาหารหลักของโค นอกจากนี้ ฟางข้าวและพืชอาหารสัตว์ตามธรรมชาติส่วนใหญ่มีคุณค่าทางโภชนาการต่ำ ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตและทำให้โคสูญเสียน้ำหนักตัวในช่วงนี้ของปี (Khemsawat and Phonbumrung, 2008) สำหรับเกษตรกรรายย่อย การแก้ปัญหาประสิทธิภาพการผลิตด้วยวิธีการใช้อาหารข้นเสริมให้กับโคเป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เนื่องจากขาดเงินทุนและนิยมนระบบการผลิตแบบยังชีพเป็นทุนเดิม แต่อย่างไรก็ตาม จรรย์ และ ผกาพรรณ (2543) กล่าวว่า อาชีพการผลิตโคเนื้อเป็นมรดกที่มีความผูกพันกับวิถีชีวิตเพื่อเกษตรกรนอกเหนือจากนี้ลักษณะทางกายภาพของตัวโคมีความโดดเด่นสามารถดึงดูดให้ผู้ที่ยื่นขอซื้อหมาเลี้ยงเพื่อการสันวนการ ส่งผลให้อาชีพเลี้ยงโคเนื้อเป็นอาชีพหนึ่งที่มีความยั่งยืนในประเทศไทย

ในปี พ.ศ. 2541 โคเนื้อมีจำนวนประชากรประมาณ 4.86 ล้านตัว และปี พ.ศ. 2552 เพิ่มขึ้นเป็น 8.60 ล้านตัว ภายใต้การผลิตของเกษตรกรประมาณ 1.37 ล้านครอบครัว กระจายตัวตามภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ ซึ่งโคพื้นเมืองไทยและโคลูกผสมคิดเป็นร้อยละ 57.93 ของประชากรโคเนื้อทั้งหมด

(กรมปศุสัตว์, 2552) โคพื้นเมืองไทยจัดอยู่ในกลุ่ม โคอินเดีย (*Bos indicus*) เป็นพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย มีขนาดเล็ก ทนร้อน ทนทานต่อโรคและพยาธิ หากินเก่ง ให้ลูกดก มีความสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารหยาบได้ดี ทำหน้าที่เป็นอาหาร สัตว์ใช้งาน หนาकार ออมทรัพย์ของเกษตรกรรายย่อย (อิทธิพล และ ตำราญ, 2549) และเป็นทรัพยากรทางวัฒนธรรมของประเทศ ปัจจุบันรูปแบบการเลี้ยงโคพื้นบ้านเพื่อยังชีพเริ่มลดต่ำลง ซึ่งเปลี่ยนเป็นการเลี้ยงแบบประณีตเพิ่มมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากรและความต้องการเนื้อคุณภาพสูงเพิ่มมากขึ้น สำหรับด้านการให้ผลผลิตแล้ว แม้ว่าโคพื้นเมืองไทยจะใช้ประโยชน์จากอาหารคุณภาพต่ำได้ดีและมีโอกาสได้รับพืชอาหารสัตว์คุณภาพดีในฤดูฝน แต่ส่วนใหญ่การเลี้ยงโคพื้นเมืองไทยของเกษตรกรรายย่อยมีสมรรถนะการผลิตค่อนข้างต่ำ ซึ่งสาเหตุหลักที่สำคัญของปัญหามาจากการได้รับโภชนาไม่เพียงพอต่อความต้องการ ประกอบกับปัจจัยสนับสนุนด้านข้อมูลงานวิจัยที่สร้างองค์ความรู้พื้นฐาน เทคโนโลยีด้านการผลิต และการจัดการให้อาหารสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับโคพื้นเมืองไทยยังมีอยู่อย่างจำกัด (WTSR, 2008)

มาตรฐานการให้อาหาร (feeding standard) มีความสำคัญอย่างยิ่งยวดในกระบวนการผลิตโคเนื้อ มีบทบาทเป็นฐานข้อมูลแนะนำการใช้ทรัพยากรอาหารสัตว์ที่มีอยู่อย่างจำกัดให้คุ้มค่ามากที่สุด ซึ่งการจัดสร้างขึ้นต้องใช้ข้อมูลที่มีการศึกษาขึ้นเองในเขตของพื้นที่นั้น เช่น National Research Council (NRC, 2000) สร้างขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกา และจะมีความถูกต้องและแม่นยำภายใต้การผลิตโคในฟาร์มทั่วไปของประเทศสหรัฐอเมริกา Agricultural Research Council (ARC, 1980) และ Agricultural and Food Research Council (AFRC, 1993) ของยุโรป Agriculture Forestry and Fisheries Research Council (AFFRC, 2000) ของประเทศญี่ปุ่น ซึ่งมีข้อจำกัดต่อการใช้ประโยชน์ในทำนองเดียวกับ NRC เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของพันธุ์โค สภาพภูมิอากาศ และความแตกต่างด้านชนิดและคุณภาพของอาหาร ทำให้มาตรฐานการให้อาหารโคเนื้อไม่สามารถใช้ร่วมกันได้ มาตรฐานการให้อาหารโคเนื้อเป็นองค์ความรู้ที่จัดทำได้ยากยิ่ง เนื่องจากต้องอาศัยข้อมูลจากงานศึกษาสมดุลพลังงาน (energy balance) ที่ต้องใช้อุปกรณ์ที่ซับซ้อนและมีราคาแพง จึงเป็นข้อจำกัดของการศึกษาในประเทศที่ขาดงบประมาณในการสนับสนุน (Nishida et al., 2005) ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทยได้จัดสร้างมาตรฐานการให้อาหารโคเนื้อฉบับแรกขึ้นในชื่อ “ความต้องการโภชนาของโคเนื้อในประเทศไทย (nutrient requirements of beef cattle in Thailand)” โดยคณะทำงานจัดทำมาตรฐานอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้องของประเทศไทย (the working committee of Thai feeding standard for ruminant, WTSR) ซึ่งเป็นความร่วมมือทางวิชาการระหว่าง กรมปศุสัตว์ สถาบันอุดมศึกษา ภาคเอกชน และ Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS) ข้อมูลที่ได้รับช่วยให้ได้ข้อสรุปที่สำคัญคือ โคเนื้อ

ที่เลี้ยงในประเทศไทยที่ส่วนใหญ่เป็นโคอินเดียมีความสามารถในการใช้ประโยชน์พลังงานหรือโภชนะได้แตกต่างจากโคยุโรป (*Bos taurus*) (พีรพจน์, 2549; นัทธมน และกฤตพล, 2550; นันทนา, 2552; Chaokaur et al., 2007; Kaewpila et al., 2008a, 2008b; WTSR, 2008) NRC (2000) ได้รายงานว่ โคอินเดียมีความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้เพื่อการดำรงชีพต่ำกว่าโคยุโรปประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์

นัทธมน และ กฤตพล (2550), นันทนา (2552), ฉัตรชัย และคณะ (2553), Kawashima et al. (2000b), Nitipot et al. (2008), WTSR (2008) และ Tangjitwattanachai and Sommart (Unpublished data) ทำการศึกษาและประเมินค่าความต้องการพลังงานและโปรตีนของโคพื้นเมืองไทย ซึ่ง WTSR (2008) ประเมินค่าด้วยวิธีการวิเคราะห์อภิมาน (meta-analysis) พบว่า ข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันมีจำนวนจำกัดมาก โดยรายงานว่ ค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้และโปรตีนเพื่อการดำรงชีพและเจริญเติบโต เท่ากับ 484 และ 31.37 kJ/kgBW^{0.75}/d ตามลำดับ และค่าความต้องการโปรตีนเพื่อการดำรงชีพและเจริญเติบโต เท่ากับ 5.03 และ 0.38 gCP/kgBW^{0.75}/d ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ดี แม้ว่าข้อมูลดังกล่าวจะช่วยให้ทราบว่า การให้อาหารโคพื้นเมืองไทยในระดับปริมาณพลังงานสูงจะช่วยให้มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่ยังไม่ทราบว่าในโคพื้นเมืองไทยที่ได้รับอาหารระดับพลังงานที่แตกต่างกันจะสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารได้เท่ากันหรือไม่ และการได้รับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ในระดับเท่าใดจะช่วยให้มีประสิทธิภาพการผลิตดีที่สุด จากการศึกษาของ Galyean et al. (1979), Loerch and Fluharty (1998), Schmidt et al. (2005) และ Clark et al. (2007) มีรายงานผลสอดคล้องกันคือ การให้อาหารโคเนื้อลูกผสมในประเทศอเมริกาในระดับต่ำกว่าการให้กินแบบเต็มที่ช่วยเพิ่มค่าการย่อยได้ของอาหาร โคมีค่าอัตราการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากโคที่ได้รับอาหารแบบเต็มที่ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากอาหาร อนันท์ และคณะ (2551) ศึกษาการให้อาหารพลังงานในโคพันธุ์บราห์มัน พบว่า มีค่าการย่อยได้ของวัตถุดิบแห้งลดลง และโคมีพลังงานที่เก็บกักได้ (energy retention) เพิ่มสูงขึ้นแบบเส้นตรงตามปริมาณพลังงานใช้ประโยชน์ได้ที่ได้รับ ซึ่งแสดงว่าการผลิตโคพันธุ์บราห์มันควรมีการเลี้ยงในลักษณะให้อาหารแบบเต็มที่ และการศึกษาลักษณะนี้ในโคพื้นเมืองไทยยังมีอยู่ในจำนวนจำกัด

แต่อย่างไรก็ตาม นอกจากการเลี้ยงโคให้มีสมรรถนะการผลิตสูงแล้ว สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการก็คือ ผลตอบแทนจากการขายโค โดยทั่วไปเกษตรกรกับพ่อค้านิยมใช้วิธีการเหมาซื้อด้วยการประเมินราคาด้วยสายตาที่อาจเกิดความผิดพลาดได้สูง ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านเครื่องชั่งที่ต้องใช้เครื่องชั่งขนาดใหญ่ มีราคาแพง ซึ่งไม่คุ้มค่าในการซื้อใช้งาน โดยในทางปฏิบัติสามารถใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ในการประเมินน้ำหนักตัวโคได้ ประรณนา และคณะ (2526),

รติศักดิ์ และ ชีระชัย (2545), อติสร และคณะ (2546), เทอดศักดิ์ และ สมพร (2547), Goe et al. (2001) และ Yan et al. (2009) รายงานว่า ค่าเชิงปริมาณของสัดส่วนร่างกายโค เช่น ความยาวรอบอก ความสูง ความยาวตามแนวกระดูกสันหลัง ความยาวรอบลูกอัมตะ เป็นต้น เป็นค่าที่มีความสัมพันธ์สูงกับน้ำหนักตัวของโค วิธีการนี้แม้ว่ามีความแม่นยำต่ำกว่าการชั่งโดยตรง แต่ถือเป็นวิธีการที่ได้รับการยอมรับ (ฉัตรชัย และคณะ, 2552) ซึ่งเป็นที่ทราบกันว่า ค่าน้ำหนักตัวนอกจากเป็นประโยชน์ทางด้านการซื้อขายแล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อกระบวนการจัดการฟาร์มอีกหลายประการ เช่น เป็นค่ากำหนดปริมาณการให้อาหาร ปริมาณการให้วัคซีนและยา เป็นต้น องค์ความรู้ส่วนนี้จึงมีความสำคัญต่อความสำเร็จของเกษตรกรรายย่อยอย่างมาก และจากการตรวจสอบเอกสารพบว่า สมการทำนายน้ำหนักตัวของโคพื้นเมืองไทยมีอยู่อย่างจำกัด

จากข้อจำกัดของข้อมูลที่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตโคพื้นเมืองไทยดังที่กล่าวมาข้างต้น การทดลองครั้งนี้จึงใช้เป็นกรอบกำหนดวัตถุประสงค์ในการศึกษาคือ ศึกษาผลของระดับพลังงานที่กินได้ต่อความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน เมทาบอลิท์ในกระแสเลือด และสมรรถนะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทย, ประเมินค่าความต้องการพลังงานและโปรตีนเพื่อการดำรงชีพและเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทย และสร้างสมการทำนายน้ำหนักโคพื้นเมืองไทย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 ศึกษาอิทธิพลของระดับพลังงานที่กินได้ ต่อความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน เมทาบอลิท์ในกระแสเลือด และสมรรถนะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทย

1.2.2 ประเมินค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้และโปรตีนเพื่อการดำรงชีพและเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยเพศผู้ระยะเจริญเติบโตในช่วงน้ำหนักตัวประมาณ 250 กิโลกรัม

1.2.3 สร้างสมการทำนายน้ำหนักโคพื้นเมืองไทยจากสัดส่วนของร่างกาย

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ทำการศึกษาผลของระดับพลังงานที่กินได้ต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต ความสามารถในการย่อยได้ของโภชนะ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน และความเข้มข้นของกลูโคสและไนโตรเจนในรูปของยูเรียในกระแสเลือด ประเมินค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้และโปรตีนเพื่อการดำรงชีพและเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยเพศผู้ระยะเจริญเติบโต และสร้างสมการทำนายน้ำหนักโคพื้นเมืองไทยจากความยาวรอบอก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1.4.1 ได้ข้อมูลอิทธิพลของระดับพลังงานที่ได้รับต่อ ความสามารถในการย่อยได้ของ โภชนะ กระบวนการหมักในกระเพาะรูเมน เมทาบอลิท์ในกระแสเลือด และสมรรถนะการ เจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทยเพศผู้

1.4.2 ได้ข้อมูลค่าความต้องการพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้และโปรตีนเพื่อการดำรงชีพ และเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองเพศผู้ระยะเจริญเติบโต

1.4.3 ได้สมการทำนายน้ำหนักโคพื้นเมืองไทยเพศผู้ระยะเจริญเติบโตในช่วงน้ำหนักตัว ประมาณ 250 กิโลกรัม

1.4.4 เป็นข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับใช้เป็นฐานข้อมูลในการสร้างมาตรฐานการให้อาหารโค พื้นเมืองไทย