

## บทที่ 1

### บทนำ

ประเทศไทยมีประวัติการเลี้ยงสัตว์มายาวนาน โคนับว่าเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของระบบฟาร์มในประเทศไทย อุตสาหกรรมการผลิตโคมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง แต่ปริมาณเนื้อยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค

ปัจจุบันได้มีการส่งเสริมการเลี้ยงโคพื้นเมือง เช่น โคขาวลำพูน บริเวณภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย เช่น เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แพร่และพะเยา โดยเหตุผลหลักในการเลี้ยงโคขาวลำพูนเป็นการอนุรักษ์สายพันธุ์เนื่องมาจากผู้เลี้ยงโคนิยมเลี้ยงโคสายพันธุ์ต่างประเทศ ทำให้มีปริมาณการเลี้ยงโคขาวลำพูนน้อย จึงต้องมีการอนุรักษ์และส่งเสริมให้มีการเลี้ยงเพิ่มขึ้นเพื่อไม่ให้สูญพันธุ์ นอกจากนี้ยังมีคุณค่าทางวัฒนธรรม เนื่องจากการใช้โคขาวลำพูนในพระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ และสามารถนำไปบริโภคเพื่อช่วยลดการนำเข้าโคมีชีวิตและผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศได้ โคขาวลำพูนมีความเหมาะสมกับสภาพอากาศในบ้านเรา มีความสมบูรณ์พันธุ์สูง ทนทานต่อโรค พยาธิและแมลงเขตร้อน แม้จะได้รับการเลี้ยงดูแบบเร่ร่อน เพราะโคขาวลำพูนมีความสามารถในการใช้อาหารที่มนุษย์ไม่สามารถบริโภคได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าโคพันธุ์ต่างประเทศ



ภาพ 1-1 แสดงลักษณะของโคขาวลำพูน ฟาร์มช่างรุ่ง อ. คอยหล่อ จ. เชียงใหม่

ในสภาวะที่โลกมีวิกฤตขาดแคลนพลังงานจากซากฟอสซิล ได้แก่ น้ำมัน ทำให้เกิดความพยายามผลิตพลังงานชีวมวล (Biofuel) เช่น เอทานอล ไบโอดีเซลและไบโอแก๊ส เป็นต้น ซึ่งเป็นการใช้มวลสารอินทรีย์จากพืช เช่น ข้าวโพด อ้อย ข้าวฟ่าง มันสำปะหลัง พืชน้ำมัน ธัญญาเมล็ดและวัตถุดิบเหลือใช้ทางการเกษตร มาผลิตเพื่อใช้ทดแทนน้ำมัน เป็นผลให้พื้นที่ทางการเกษตรส่วนใหญ่ถูกใช้ในการผลิตพืชน้ำมัน ส่งผลให้ราคาอาหารสำหรับมนุษย์เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก แนวทางหนึ่งที่จะแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารของประชากร คือ ลดการนำอาหารที่มนุษย์สามารถบริโภคได้มาใช้ในการผลิตพลังงานชีวมวล หรืออีกทางหนึ่งเปลี่ยนไปใช้อาหารประเภทเชื้อเพลิงที่มนุษย์ไม่สามารถบริโภค เช่น วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรมาผลิตเป็นอาหารมนุษย์แทน โดยอาศัยสัตว์ที่สามารถเปลี่ยนอาหารเหล่านี้ให้อยู่ในรูปเนื้อและนม สัตว์ดังกล่าวคือสัตว์จำพวกสัตว์เคี้ยวเอื้อง ได้แก่ โคเนื้อ โคนม กระบือ แพะและแกะ

การผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีการเพาะปลูกลดลง โดยปี 2549 และ 2550 มีการเพาะปลูก 6,040,008 ไร่ และ 5,969,608 ไร่ ตามลำดับ เพราะมีการเพาะปลูกอ้อยและมันสำปะหลังเพิ่มขึ้น การผลิตอ้อยมีการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น ปี 2549 และ 2550 มีการเพาะปลูก 6,033,331 ไร่ และ 6,314,295 ไร่ ตามลำดับ เนื่องจากนำไปแปรรูปเป็นเอทานอลเพื่อใช้เป็นพลังงานทดแทน การผลิตมันสำปะหลังมีการเพาะปลูกเพิ่มขึ้น ปี 2549 และ 2550 มีการเพาะปลูก 6,692,537 ไร่ และ 7,338,809 ไร่ ตามลำดับ โดยมีการนำไปแปรรูปเป็นเอทานอลเช่นเดียวกัน (ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2549-2550)

ในประเทศไทยมีจำนวนโคเนื้อ 8,848,392 ตัว โคนม 489,593 ตัว กระบือ 1,577,798 ตัว แพะ 444,774 ตัวและแกะ 50,963 ตัว (ที่มา : กรมปศุสัตว์ วันที่ 1 มกราคม 2550) ซึ่งมีการเลี้ยงเพิ่มมากขึ้น แต่เนื่องจากมีพื้นที่ทางการเกษตรลดลง และนำผลผลิตทางการเกษตรบางชนิด เช่น ข้าวโพด ไปใช้ในการผลิตพลังงานทดแทน จึงได้มีการนำวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรต่างๆ เช่น ชังข้าวโพด มาใช้ในการเลี้ยงสัตว์

สัตว์เคี้ยวเอื้อง สามารถใช้ประโยชน์จากอาหารประเภทเชื้อเพลิงที่มนุษย์ไม่สามารถบริโภคได้โดยตรง สามารถช่วยเพิ่มมูลค่าจากวัตถุดิบเหลือใช้ทางการเกษตรเป็นผลผลิตที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้น คือ เนื้อและนม โดยไม่ส่งผลกระทบต่อการผลิตพลังงานชีวมวลทดแทน ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่ต้องการภายในประเทศ และช่วยลดปัญหาขาดแคลนอาหารของประชากร

จากเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้อุตสาหกรรมการผลิตโคมีความต้องการที่จะผลิตโคขาวลำพูนเพศเมียเพิ่มขึ้นเนื่องจากประโยชน์ทางเศรษฐกิจ การเพิ่มสัดส่วนเพศเมียจะทำให้มีแม่พันธุ์สำหรับการผสมพันธุ์มากขึ้น เพื่อสามารถผลิตลูกโคสำหรับนำไปเลี้ยงเป็นโคขุนเพิ่มขึ้น หรือนำไปเป็นพ่อแม่พันธุ์ต่อไปเพื่อช่วยในการเพิ่มจำนวนโคขาว นอกจากนี้โคขาวลำพูนยังมีประสิทธิภาพ

ในการใช้ประโยชน์จากอาหารประเภทเชื้อยีสที่มนุษย์ไม่สามารถบริโภคได้โดยตรงได้ดีกว่าโคพันธุ์ต่างประเทศ

ปัจจุบันมีการพัฒนาและปรับปรุงเทคนิคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของโคเพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต เช่น การคัดเพศตัวอ่อนก่อนการถ่ายฝากตัวอ่อน (Embryo transfer, ET) ด้วยกระบวนการต่างๆ การคัดเพศตัวอ่อนมีทั้งวิธีที่รุนแรง (Invasive method) เช่น การตัดเซลล์จากตัวอ่อนมาตรวจเพศด้วยการทำปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอร์ (Polymerase chain reaction, PCR) และวิธีไม่รุนแรง (Non-invasive method) เช่น การประยุกต์ใช้แอนติเจน (Histocompatibility-Y antigen) ที่จำเพาะต่อเพศผู้ที่พื้นผิวของตัวอ่อนเพื่อหยุดการพัฒนาเมื่อถูกเหนี่ยวนำด้วยแอนติบอดี (H-Y antisera) ดังนั้นเทคนิคที่ใช้เพื่อช่วยให้ได้สัดส่วนเพศของลูกโคเพศเมียเพิ่มขึ้นจึงมีหลากหลายวิธีการ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เครื่อง Flow Cytometry ซึ่งช่วยในการแยกชนิดของสเปิร์มตามโครโมโซมแต่ข้อเสียคือมีราคาสูงและต้องมีความชำนาญในการปฏิบัติงานจึงจะได้ผลที่ถูกต้องแม่นยำ ทางเลือกอีกวิธีหนึ่งคือปฏิกิริยาความเป็นพิษต่อเซลล์ (Cytotoxic reaction) ที่มีการทำงานของแอนติบอดีร่วมกับคอมพลีเมนต์ในการทำลายเซลล์อย่างจำเพาะเจาะจงและการตรวจเพศตัวอ่อนด้วยเทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอร์

ในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาปฏิกิริยาความเป็นพิษต่อเซลล์เพื่อทำให้น้ำเชื้อของโคขาวลำพูนมีสัดส่วนของสเปิร์มที่มีโครโมโซมเอ็กซ์มากกว่าสเปิร์มที่มีโครโมโซมวายเพื่อให้ได้สัดส่วนลูกเพศเมียเพิ่มขึ้น

#### วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อประเมินผลความเป็นพิษของโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อสเปิร์มที่สร้างจากแอนติเจนของโคพันธุ์ฟรีเซียน (*Bos taurus*) ต่อสเปิร์มโคขาวลำพูน (*Bos indicus*)

#### ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

1. ได้ปฏิกิริยาที่เหมาะสมในการทำปฏิกิริยาความเป็นพิษต่อเซลล์ในน้ำเชื้อโคขาวลำพูนเพื่อลดสัดส่วนสเปิร์มที่มีโครโมโซมวาย
2. ได้แนวทางการประยุกต์ใช้การผลิตน้ำเชื้อโคขาวลำพูนแช่แข็งที่ทำให้อัตราการเกิดลูกโคเพศเมียเพิ่มขึ้น