บทที่ 1
บทนำ

การทำฟาร์มโคนมเพื่อให้ได้ผลประโยชน์ที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้าน ส่วนหนึ่งที่สำคัญคือประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของโคนมที่ดี ซึ่งควรมีช่วงห่างการให้ลูกเหมาะสม (optimum calving interval) ที่ 365 วัน ผสมติดหลังคลอดภายใน 85 วัน การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์ ซึ่งมักเป็นปัญหาในกระบวนการผลิตโคนม เนื่องจากการตรวจสัดผิดพลาด การแสดงพฤติกรรมการเป็นสัดโดยทั่วไปมักจะสังเกตจากการยืนนิ่งยอมให้ตัวผู้ผสมพันธุ์ (standing heat) ซึ่งจะสามารถสังเกตเห็นได้เพียง 53 เปอร์เซ็นต์ ของโคนมในฟาร์ม (Lyimo *et al.*, 2000) การจัดการระบบสืบพันธุ์ในฟาร์มโคนมนั้น การตรวจการเป็นสัดถือเป็นหัวใจในการเพิ่มประสิทธิภาพการผสมติดของโคนม หากการจับสัดผิดพลาดทำให้ผสมเทียมก่อนหรือหลังการเป็นสัด ส่งผลให้อัตราการผสมติดต่ำลง แทนที่จะได้ลูกโค 1 ตัว ใน 365 วัน ระยะห่างของการให้ลูกก็จะยาวนานออกไปเป็นการสูญเสียแก่ฟาร์ม ดังนั้นจึงควรเพิ่มความแม่นยำในการตรวจการเป็นสัด เพื่อหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมเทียมโคนม

การแสดงพฤติกรรมการเป็นสัดถูกควบคุมโดยอีสตราไดออล (Estradiol, E_2) เป็นฮอร์โมนที่ผลิตจากรังไข่ ปริมาณ E_2 จะเริ่มสูงขึ้นในช่วง 2-3 วัน ก่อนโคแสดงพฤติกรรมการเป็นสัด (proestrus) เมื่อเข้าสู่ระยะเป็นสัด (estrus) E_2 ที่เพิ่มขึ้นมีผลกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางให้โคแสดงพฤติกรรมการเป็นสัดออกมา รวมทั้งพฤติกรรมทางเพศอื่นๆ ด้วย หลังจากนั้นประมาณ 14-18 ชั่วโมง การแสดงอาการเป็นสัดก็จะเริ่มสิ้นสุดลง (Shearer, 1992) จากการศึกษาพฤติกรรมการเป็นสัดของโคนมในช่วงฤดูที่อากาศเย็นและร้อนชื้นของจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งสองฤดูรอบการเป็นสัดและการตกไข่ปกติ แต่ช่วงฤดูอากาศเย็นสังเกตพบพฤติกรรมการเป็นสัดมากกว่าช่วงฤดูร้อน แสดงว่าในช่วงฤดูร้อนทำให้โคนมส่วนใหญ่เป็นสัดเงียบ (silent heat) อีกทั้งระยะเวลาการเป็นสัดก็ลดลง (Rodtian *et al.*, 1996) ทำให้โอกาสสังเกตเห็นการเป็นสัดลดลง และการกำหนดเวลาสำหรับทำการผสมเทียมผิดพลาด การวัดระดับ E_2 ก็เป็นเทคนิคหนึ่งที่สามารถบอกช่วงเวลาที่เหมาะสมในการผสมพันธุ์สัตว์ได้ ซึ่งเทคนิคที่นิยมนำมาใช้วัดระดับฮอร์โมน คือ วิธีเรดิโออิมมูโนแอซเซ (Radioimmunoassay, RIA) (Dobson, 1983) เทคนิคนี้ใช้สารรังสีเป็นตัวติดตามปฏิกิยาในการวัดค่าของระดับฮอร์โมน ทำให้ผู้ใช้งานมีโอกาสได้รับอันตรายจากกัมมันตภาพรังสี และมีปัญหาในการกำจัดขยะที่มีสารกัมมันตภาพรังสีปนเปื้อน รวมทั้งเครื่องมือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ที่ใช้มีราคาแพง เป็นการยากที่จะนำไปประยุกต์ใช้ในฟาร์ม ดังนั้นจึงได้มีผู้นำเทคนิคเอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนท์แอซเซ (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay, ELISA) มาใช้ในการวัดระดับฮอร์โมน ซึ่งค่าที่ได้จากวิธี ELISA มีความสัมพันธ์กับวิธี RIA สูง จึงเชื่อถือได้ และเป็นวิธีที่ง่าย มีความจำเพาะ แม่นยำ อีกทั้งรวดเร็วและราคาไม่แพง สามารถวิเคราะห์ตัวอย่างได้จำนวนมากในเวลาสั้นๆ ส่วนใหญ่ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ทำการทดสอบ และมีความไวสูง จึงทำให้วิธีการนี้เป็นที่นิยมใช้ในการหาแอนติเจนหรือแอนติบอดีที่มีปริมาณน้อย ๆ (Silvan *et al.* ,1993; Prakash *et al.*, 1998) นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาเป็นชุดสำเร็จรูปเพื่อใช้ในฟาร์มหรือนอกห้องปฏิบัติการได้ แอนติบอดีที่นิยมใช้ในวิธี ELISA คือ โพลีโคลนอลแอนติบอดี (Polyclonal antibody, PAb) และโมโนโคลนอลแอนติบอดี (Monoclonal antibody, MAb) ซึ่งโมโนโคลนอลแอนติบอดีเป็นแอนติบอดีที่มีความจำเพาะเจาะจงสูง เนื่องจากได้คุณสมบัติที่ดีของเซลล์สองชนิดที่เชื่อมกัน คือ เซลล์ไมอิโลมา (Myeloma) ที่สามารถแบ่งตัวได้เป็นจำนวนมาก ผลิตในหลอดทดลองได้อย่างต่อเนื่อง และเซลล์ม้ามของสัตว์ที่สามารถผลิตแอนติบอดีที่จำเพาะต่อแอนติเจนชนิดนั้นๆ ได้

ในการศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นที่จะผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อ E_2 และนำแอนติบอดีที่ได้มาใช้ในเทคนิค ELISA สำหรับวัดระดับ E_2 ในน้ำนม เพื่อใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจผสมเทียมโคนม และนำไปสู่การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับผสมเทียม โดยไม่ต้องสังเกตพฤติกรรมการเป็นสัดของโคนม และสามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลเพื่อใช้ในการจัดการโคนมในฟาร์มต่อไป

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

เพื่อใช้ระดับ E_2 ในน้ำนมเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจทำการผสมเทียมโคนม

ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา

คาดว่าจะสามารถใช้ระดับ E_2 ในน้ำนม เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจผสมเทียมโคนม และนำไปสู่การกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับผสมเทียม โดยไม่ต้องสังเกตพฤติกรรมการเป็นสัดของโคนม และนำความสัมพันธ์ระหว่างการผสมติดของโคนมกับระดับ E_2 ในน้ำนมในวันผสมเทียมมาเป็นแนวทางที่จะกำหนดความเข้มข้นของ E_2 ขั้นต่ำ สำหรับการตัดสินใจผสมเทียมโคนม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved