เทคโนโลยีดีๆ เพื่อเกษตรกรโคนม

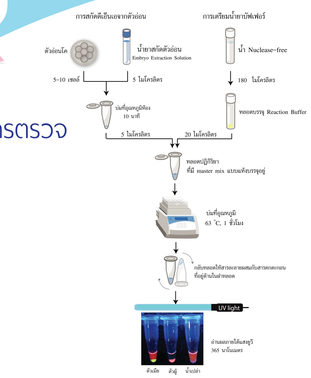
ในการทำปศุสัตว์โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอุตสาหกรรมโคนม ความสามารถในการคัดเลือกเพศของลูกโคให้ได้เฉพาะเพศเมีย จะสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและลดค่าใช้จ่าย และเวลาที่จะต้องเสียไปในการผลิตลูกโคเพศผู้ ให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างมาก นอกจากความต้องการ เฉพาะเพศเมียในอุตสาหกรรมโคนมแล้ว ในบางกรณีมีความต้องการคัดเลือกเฉพาะตัวอ่อนเพศผู้ด้วย เช่น ในอุตสาหกรรมโคเนื้อ หรือในการผลิตพ่อพันธุ์ที่มีคุณสมบัติเป็นที่ต้องการของตลาด การนำเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโค เช่น การคัดเพศตัวอ่อนด้วยเทคนิค Multiplex LAMP จากชิ้นส่วนตัวอ่อน การแช่แข็งตัวอ่อนด้วยวิธี in-straw vitrification สำหรับย้ายฝากตรง (direct transfer) และการตรวจวัดระดับโปรเจสเตอโรนในตัวอย่างน้ำนม เพื่อยืนยันการตั้งท้องและติดตามการทำงานของรังไข่ในโคนม มาประยุกต์ใช้ร่วมกัน จะสามารถทำให้การขยายพันธุ์โคนมพันธุ์ดีทำได้อย่างรวดเร็วขึ้น

SexEasy
เป็นชุดตรวจเพศตัวอ่อนโคแบบมัลติเพลกซ์

จุดเด่น

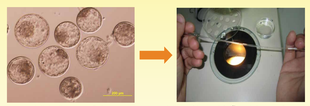
- เป็นชุดตรวจในรูปแบบแห้งบรรจุในหลอดพร้อมใช้
- สามารถขนส่งและเก็บรักษาได้โดยไม่ต้องแช่เย็น
- วิธีการตรวจทำได้ง่าย รู้ผลภายใน 90 นาที
- ได้ผลที่ถูกต้องแม่นยำ จากเซลล์ตัวอ่อนเพียง 1 เซลล์
- อ่านผลได้โดยไม่ต้องเปิดหลอด ลดความเสี่ยงจากการปนเปื้อน
- เครื่องมือที่ใช้มีขนาดเล็ก ราคาไม่แพง สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

วิธีการตรวจ



การแช่แข็งตัวอ่อนด้วยวิธี in-straw vitrification สำหรับย้ายฝากตรง (direct transfer)

การแช่แข็งตัวอ่อนวัวในหลอดฟางเพื่อการย้ายตรงในภาคสนาม



นำตัวอ่อนวัวระยะบลาสโตซีส มาแช่ในน้ำยาแช่แข็งด้วยวิธี vitrification

นำตัวอ่อนที่ผ่านการแช่ในน้ำยาแช่แข็งมาบรรจุในหลอดฟาง โดยใช้ปเปตเก็บ ก่อนจะหนีบปิดปลายตัวอ่อนด้วยความร้อน

หลอดครบรรจุตัวอ่อนแช่แข็งจะถูกเก็บรักษาไว้ในถังไนโตรเจนเหลวก่อนนำไปใช้

นำหลอดครบรรจุตัวอ่อนถูกนำมาอุ่นละลายในน้ำอุ่นเหตุเหตุ โดยอุ่นหลอดส่วนที่บรรจุตัวอ่อนลงไปก่อนเพื่อปรับสภาพ แล้วจึงอุ่นทั้งหลอดลงไปเพื่อป้องกันหลอดแตก

การทำละลายตัวอ่อนแช่แข็งเพื่อการย้ายฝากตรงในภาคสนาม

คีบหลอดครบรรจุตัวอ่อนไปล้างในปิเปตตัวอ่อน เพื่อทำการถ่ายน้ำตัวอ่อนต่อไป

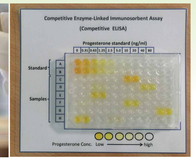
ตุ่นหลอดครบรรจุตัวอ่อนลงในอุณหภูมิ 35°c นาน 20 วินาที เพื่อละลายน้ำยาทำละลายตัวอ่อนและตัวอ่อนแช่แข็ง จากนั้นนำหลอดที่ผ่านการทำน้ำ แล้วเช็ดน้ำหลอดครบรรจุตัวอ่อน ไป-มา ซ้าย-ขวา เพื่อทำละลายตัวอ่อน

เช็ดทำความสะอาดหลอดตัวอ่อนด้วยสิทชู่สปรบ์ แล้วถอดฝอยกำจัดหลอดครบรรจุตัวอ่อน บริเวณที่หนีบปลายด้วยความร้อน

นำหลอดครบรรจุตัวอ่อนไปล้างในปิเปตตัวอ่อน เพื่อทำการถ่ายน้ำตัวอ่อนต่อไป

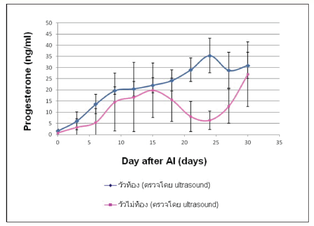
การตรวจวัดระดับโปรเจสเตอโรนในตัวอย่างน้ำนมเพื่อยืนยันการตั้งท้องและติดตามการทำงานของรังไข่ในโคนม

การตรวจเพื่อยืนยันการตั้งท้องของแม่โคหลังการผสมเทียม และการบ่งชี้สภาวะการทำงานของรังไข่ในโคนมมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อการจัดการระบบสืบพันธุ์ของแม่โคในฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพ ไบโอเทค สวทช. ร่วมกับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ได้พัฒนาน้ำยาและวิธีการตรวจวัดปริมาณโปรเจสเตอโรนในน้ำนมของโคได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว มีความไวไม่แตกต่างจากชุดตรวจที่สั่งซื้อจากต่างประเทศ และมีราคาถูกกว่ามาก



คณะนักวิจัยไบโอเทคได้พัฒนาวิธีคอมเพททิทีฟ อีไลซ่า (competitive enzyme-linked immunosorbent assay) เพื่อตรวจหาระดับของโปรเจสเตอโรนในตัวอย่างน้ำนมของโคนม โดยใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดีที่จำเพาะเจาะจงต่อโปรเจสเตอโรน โดยวิธีการที่พัฒนาขึ้นมีความถูกต้องแม่นยำ สามารถตรวจวัดปริมาณโปรเจสเตอโรนในน้ำนมโคต่ำสุด เท่ากับ 1.97 นาโนกรัม/มิลลิลิตร และสามารถแยกแม่โคในกลุ่มที่ตั้งท้องและไม่ตั้งท้องได้ในช่วงวันที่ 21-24 หลังการผสมเทียมอย่างชัดเจน โดยมีระดับของโปรเจสเตอโรนของโคที่ตั้งท้องอยู่ในช่วง 29-35 นาโนกรัม/มิลลิลิตร และโคที่ไม่ตั้งท้องอยู่ในช่วง 6-8 นาโนกรัม/มิลลิลิตร ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับการตรวจการตั้งท้องด้วยเครื่องอุลตราซาวด์ การตรวจระดับของโปรเจสเตอโรนโดยวิธีที่พัฒนาขึ้นทำให้สามารถจัดการแยกกลุ่มโคนมที่ตั้งท้องออกจากฝูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้วิธีการตรวจวินิจฉัยที่ได้พัฒนาขึ้นยังสามารถใช้ติดตามตรวจระดับโปรเจสเตอโรนในน้ำนมของแม่โคหลังการคลอด เพื่อเฝ้าดูการเกิดขึ้นของวงรอบการเป็นสัดครั้งต่อไป ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการวางแผนในการผสมเทียมอีกด้วย วิธีคอมเพททิทีฟ อีไลซ่า ที่พัฒนาขึ้นนี้เป็นวิธีที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องการเครื่องมือที่ราคาแพง ไม่ต้องใช้ผู้ชำนาญในการปฏิบัติการ และมีราคาถูก

โปรเจสเตอโรนจะพบได้ทั้งในเลือดและน้ำนมของสัตว์โตเต็มวัยที่มีวงรอบการเป็นสัดปกติ ในกรณีของโคซึ่งมีวงรอบของการเป็นสัดอยู่ที่ประมาณ 19-24 วัน ช่วงที่โคมีอาการเป็นสัด มีการตกไข่ และพร้อมที่จะผสมพันธุ์ปริมาณฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในกระแสเลือดและในน้ำนมจะอยู่ในระดับต่ำมาก แต่หลังจากที่โคมีการตกไข่ปริมาณโปรเจสเตอโรนจะค่อยๆ เพิ่มมากขึ้นและมีปริมาณสูงสุดในช่วงวันที่ 10-16 ของวงรอบการเป็นสัด ถ้าโคไม่ได้รับการผสมพันธุ์หรือผสมพันธุ์แต่ไม่ตั้งท้อง ระดับของโปรเจสเตอโรนจะลดลงในช่วง 2-3 วันก่อนวงรอบการเป็นสัดในคราวต่อไป แต่ถ้าหากโคมีการตั้งท้องหลังจากการผสมพันธุ์ระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนจะมีค่าสูงตลอดระยะเวลาของการตั้งท้อง



กราฟแสดงผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณโปรเจสเตอโรน โดยวิธีคอมเพททิทีฟ อีไลซ่า ในตัวอย่างน้ำนมโคหลังจากการผสมเทียม ซึ่งทำการเก็บน้ำนมทุกๆ 3 วัน เป็นเวลา 30 วัน โดยโคเหล่านี้ได้รับการยืนยันการท้องหรือไม่ท้องด้วยวิธีอุลตราซาวด์

เกร็ดความรู้

โปรเจสเตอโรน เป็นฮอร์โมนเพศที่ผลิตจากคอร์ปัสลูเทียมซึ่งพบบนรังไข่ นอกจากนี้โปรเจสเตอโรนยังผลิตได้ปริมาณน้อยจากรกและต่อมหมวกไตส่วนนอก มีหน้าที่หลักในการเตรียมความพร้อมของมดลูกเพื่อการฝังตัวของตัวอ่อน และคงสภาพการตั้งท้องเอาไว้ โปรเจสเตอโรนจะพบได้ทั้งในเลือด และน้ำนมของสัตว์โตเต็มวัย

สนใจข้อมูลติดต่อ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค)
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
โทรศัพท์ 02 564 6700
www.biotec.or.th
www.facebook.com/BIOTECTHAILAND