



สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์
กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



ความรู้พื้นฐาน สำหรับเจ้าหน้าที่ผสมเทียม
เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในฟาร์มโคนม

สารบัญ

เรื่อง

หน้า

การวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ ผลผลิต และระบบสืบพันธุ์ภายในฟาร์มโคนม.....	1 - 9
การจัดการด้านอาหาร	
● อาหารโคและวัตถุดิบอาหารสัตว์.....	10 - 15
● ความต้องการอาหารของโคนมและการคำนวณสูตรอาหารโคนมอย่างง่าย.....	16 - 18
การจัดการด้านระบบสืบพันธุ์	
● การใช้ดัชนีด้านการผลิตและระบบสืบพันธุ์เพื่อวิเคราะห์ และเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเทียม.....	19 - 22
● แนวทางการแก้ไขปัญหาในระบบสืบพันธุ์ในฟาร์มโคนม.....	23 - 24
การจัดการด้านสุขภาพ	
● แนวทางการให้การรักษายาบาลและวินิจฉัยโรคสัตว์เบื้องต้น.....	25 - 36

การวิเคราะห์และเข้าแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพ ผลผลิตและระบบสืบพันธุ์ ภายในฟาร์มโคนม

ขั้นตอนในการทำความเข้าใจ วิเคราะห์และเข้าแก้ไขปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในฟาร์มโคนม ทั้งในปัญหาด้านสุขภาพ ผลผลิตและระบบสืบพันธุ์ มีขั้นตอนที่สำคัญ ดังนี้

1. การทำความเข้าใจแก่เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง
 2. การกำหนดตัวชี้วัดเพื่อประโยชน์ในการประเมินสมรรถนะการจัดการฟาร์มโคนม
 3. การสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินและวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงของปัญหาดังกล่าว
 4. การดำเนินการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ เพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุและวิธีการแก้ไขปัญหา
 5. การอธิบายให้เกษตรกรเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการในการแก้ปัญหา
 6. การป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวในฟาร์มซ้ำอีก
โดยแต่ละหัวข้อมียละเอียด ดังนี้
1. การทำความเข้าใจแก่เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง

เจ้าหน้าที่ผสมเทียมหรือแรงงานต้องมีความเข้าใจให้ความสำคัญของการจัดการด้านสุขภาพ ผลผลิต และระบบสืบพันธุ์ในฟาร์มโคนมนั้นเป็นสิ่งสำคัญมาก ทั้งนี้ผู้ที่ทำการประเมินและแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาต้องมีความรู้ความสามารถและประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงจะสามารถสืบค้น จนเจอปัญหาที่แท้จริง และรู้จักเลือกวิธีการแก้ไขที่เหมาะสมสำหรับแต่ละฟาร์มได้เป็นอย่างดี ทำให้เกษตรกรที่ตั้งใจในการปรับปรุงการจัดการฟาร์ม สามารถทำให้โคมีสุขภาพดี มีผลผลิตน้ำนมที่มากขึ้น ตลอดจนลดจำนวนระยะห่างระหว่างคลอดในโคนมได้จริง



2. การกำหนดตัวชี้วัดเพื่อประเมินสมรรถนะการจัดการฟาร์มโคนม

การกำหนดตัวชี้วัดสำหรับการประเมินสมรรถนะการจัดการฟาร์มโคนมเป็นสิ่งที่ต้องทำให้เกษตรกรหรือเจ้าของฟาร์มยอมรับและมีความเข้าใจในขั้นตอนการปรับปรุงเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างตัวชี้วัด เช่น ค่าคะแนนร่างกาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงระยะเวลาต่างๆ ของช่วงรีดนม ค่าปริมาณน้ำนมต่อตัวต่อวัน ค่าปริมาณน้ำนมในช่วงระยะให้นม 305 วัน สัดส่วนฝูงแม่โคต่อฝูงโคทดแทน สัดส่วนแม่โคแห้งนมต่อฝูงแม่โค ค่าปริมาณเซลล์โซมาติกในถังนมรวมของฟาร์ม ค่าปริมาณแบคทีเรียหรือเกรดนม และค่าองค์ประกอบน้ำนม

3. การสร้างระบบจัดเก็บข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินและวิเคราะห์เพื่อแก้ไขปัญหาและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

การใช้ข้อมูลสารสนเทศจากการจดบันทึกจากเกษตรกร ประกอบกับอาศัยข้อมูลที่เป็นจริง เพื่อการปรับปรุงการจัดการ เพื่อให้เกษตรกรมีผลผลิตที่ดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องการและเป็นปัจจุบัน ข้อมูลพื้นฐานสำคัญที่ต้องจัดเก็บ เช่น หมายเลขประจำตัวโค ชื่อโค เพศ วัน เดือน ปี เกิด พ่อแม่ วันผสม ผสมกับใคร ผสมแบบใด ผู้ทำการผสม วันตรวจท้อง วันแห้งนม วันคลอด ให้ลูกหมายเลขอะไร อีกทั้งการให้น้ำนม การทำวัคซีน การถ่ายพยาธิ และ โรคต่าง ๆ ในปัจจุบันมีการใช้คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมการจัดการทางสารสนเทศหลายโปรแกรมที่ถูกใช้ในประเทศไทย ซึ่งสามารถช่วยทำให้ระบบการจัดการข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลเป็นปัจจุบันได้ทุกที่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสนับสนุน

4. แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ

ควรพิจารณาหาเหตุผลจากข้อมูลและข้อเท็จจริงจากสิ่งที่เกิดขึ้นจากอดีตจวบจนปัจจุบัน เช่น สภาพแวดล้อมของโรงเรือนที่โคพักอาศัย สภาพพื้นคอก การถ่ายเทของอากาศ อุณหภูมิและความชื้นภายในโรงเรือน ประเภทของอาหารและการจัดการให้อาหาร ทั้งอาหารหยาบและอาหารข้น ตลอดจนอาหารเสริมและแร่ธาตุ จำนวนและสัดส่วนของฝูงโคทั้งลูกโค โคสาว แม่โครีดนม ตลอดจนแม่โคแห้งนม และดูแลการแสดงออกของโคจากการจัดการนั้นๆ ค่าคะแนนร่างกายของโคแต่ละตัวในฝูง ระดับอาหารในกระเพาะหมัก เปอร์เซ็นต์การเคี้ยวเอื้อง อัตราการหายใจ สภาพโรกิบ การยืนหรือการเดินที่ผิดปกติ ลักษณะของอุจจาระ และหากมีเศษอาหารหลงเหลือในอุจจาระ กลิ่นแอมโมเนียภายในโรงเรือน ข้อมูลผลผลิตเปรียบเทียบกับวันรีดนมของฝูง ข้อมูลการเป็นสัด/ไม่เป็นสัดหลังคลอด อัตราการผสมติดทั้งแม่โคและโคสาว อัตราการจับสัด การเกิดรกค้าง ผลการตรวจท้องและระบบสืบพันธุ์ การจับสัด การผสมเทียม คุณภาพน้ำนมทั้งปริมาณเซลล์โซมาติกและเกรดน้ำนม ข้อมูลเกี่ยวกับขั้นตอนการรีดนม การทำงานของเครื่องรีดนม ตลอดจนความสะอาดของอุปกรณ์รีดนมและระบบท่อลม เป็นต้น





เมื่อได้ข้อมูลต่างๆ แล้ว จึงเริ่มต้นที่ค่าดัชนีต่างๆ ที่ควรจะเป็น เมื่อพบว่ามิตดัชนีใดที่ผิดปกติแล้ว กระบวนการบูรณาการเพื่อวิเคราะห์หาสาเหตุ จึงควรเริ่มขึ้น โดยเหตุผลที่ว่าสุขภาพเป็นปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อทั้งผลผลิตและระบบสืบพันธุ์ การประเมินและวิเคราะห์ประสิทธิภาพการจัดการและหาความเชื่อมโยงของปัญหาต่างๆ นั้น ควรประกอบด้วย การประเมินการจัดการโดยทั่วไปของฟาร์ม การประเมินจากระบบฐานข้อมูลโคในฟาร์ม ร่วมกับการประเมินจากสภาพร่างกายโค ณ เวลาที่ทำการประเมิน โดยอาศัยหลักการประเมินเพื่อแยกแยะเชื่อมโยง 3 ประเด็นหลักคือ

4.1 การใช้ตัวชี้วัดเพื่อบ่งชี้ถึงปัญหาด้านสุขภาพของโคในฝูง สามารถวิเคราะห์โดยอาศัยลักษณะ ดังนี้

1. ระบุโคที่มีปัญหาสุขภาพ โดยสังเกตลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.1 โคมีคะแนนร่างกายต่ำกว่าที่ควร แสดงให้เห็นว่าเกิดสภาวะขาดพลังงาน
- 1.2 จากการกินอาหาร (ทั้งอาหารหยาบและอาหารข้น) ได้น้อยกว่าที่ควร โดยการดูที่สวาป
- 1.3 มูลโคอ่อนหรือเหลว มีเศษอาหารข้นที่ย่อยไม่หมด
- 1.4 โคมีปัญหาเจ็บขา/กีบหลายตัว
- 1.5 มีแม่โคหายใจหอบ (อัตราการหายใจมากกว่า 40 ครั้งต่อนาที) มากกว่าครึ่งของฝูงแม่
- 1.6 เปอร์เซ็นต์การเคี้ยวเอื้องของฝูงแม่โครีดนมน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์
- 1.7 มีปัญหาโคไม่ปัสสาวะ ผสมติดยากหลายตัว
- 1.8 ปริมาณน้ำนมเทียบกับจำนวนวันรีดนม มีค่าน้อยกว่ามาตรฐาน
- 1.9 สภาพผิวหนังที่มีขนหยาบกระด้าง ขาดความชุ่มชื้น



2. ระบุแม่โคมีปัญหาด้านสุขภาพจากการจัดการอาหารชั้น โดยสังเกตลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 ถ่ายเหลว แสดงว่าอาจได้รับอาหารแป่งมากเกินไป ทำให้เกิดกรดมากและเร็ว ส่งผลต่อปริมาณน้ำในระบบทางเดินอาหารที่เพิ่มขึ้นแล้วไปกระตุ้นทำให้มีการขับอุจจาระเร็วขึ้น (หรืออาจเป็นเพราะเยื่อใยในอาหารที่โคได้รับนั้นไม่เพียงพอ เช่นกรณีที่กินข้าวโพดฝักอ่อน)
- 2.2 ไรกีบแดง แสดงว่าได้อาหารชั้นมากเกินไป ทำให้เกิดสภาวะอาหารในกระเพาะหมักเป็นกรดแก่เกินไป
- 2.3 มีเปอร์เซ็นต์แม่โคเคี้ยวเอื้องน้อยกว่าครึ่งของฝูง แสดงว่าได้อาหารชั้นมากเกินไป และได้รับอาหารหยาบไม่เพียงพอ ทำให้กระเพาะเป็นกรด และ/หรืออากาศร้อนมาก
- 2.4 มีเปอร์เซ็นต์แม่โคหายใจเร็ว (มากกว่า 40 ครั้งต่อนาที) อาจแสดงว่าได้อาหารชั้นมากเกินไป และได้รับอาหารหยาบไม่เพียงพอ ทำให้กระเพาะเป็นกรด และ/หรือมีอากาศร้อนมากเกินไป (หรืออาจเป็นเพราะโครงสร้างโรงเรือนไม่เหมาะสม)
- 2.5 กินอาหารชั้นไม่หมด แสดงว่าได้อาหารชั้นมากเกินไป และ/หรือได้รับอาหารหยาบไม่เพียงพอ ทำให้กระเพาะเป็นกรด และ/หรือกระเพาะแท้เคลื่อน
- 2.6 คะแนนร่างกายปกติ แต่ให้น้ำนมน้อยกว่าที่ควรเมื่อเทียบจำนวนวันรีดนมแล้ว
- 2.7 มีกลิ่นแอมโมเนียฉุนในโรงเรือนพักอาศัย แสดงว่าได้รับโปรตีนในอาหารชั้นมากเกินไป



3. ระบุแม่โคมีปัญหาด้านสุขภาพจากการจัดการอาหารหยาบ โดยสังเกตลักษณะดังต่อไปนี้

- 3.1 ระดับของอาหารในกระเพาะหมักน้อย ซึ่งอาจแสดงว่าแม่โคได้รับอาหารหยาบไม่เพียงพอ หรือแม่โคมีความสามารถในการกินอาหารหยาบได้น้อยกว่าที่ควร
- 3.2 ปริมาณผลผลิตน้ำมน้อยกว่าที่ควร (เมื่อเทียบกับจำนวนวันรีดนมแล้ว)



- 3.3 แมโคมีคะแนนร่างกายต่ำกว่าที่ควร แสดงให้เห็นว่าเกิดสภาวะขาดพลังงาน (Negative energy balance)
- 3.4 อัตราการเคี้ยวเอื้องของแมโครีดนมต่ำกว่าครึ่ง โดยต้องแน่ใจว่าไม่ได้มีผลกระทบมาจากสภาพอากาศที่ร้อนชื้นเกินไป
- 3.5 ปริมาณไขมันในนํ้านมต่ำกว่า 3.4 เปอร์เซ็นต์
- 3.6 พบปัญหาที่เกิดจากข้อบกพร่องการจัดการอาหารชั้นชัดเจนมากขึ้น

4. ระบุแมโคมีปัญหาด้านสุขภาพจากปัญหาด้านโรงเรือนและพื้นคอก โดยสังเกตลักษณะดังต่อไปนี้

- 4.1 มีปัญหาทึบ/เจ็บขาและโคล้มมีจำนวนมากกว่าปกติ
- 4.2 อุณหภูมิในโรงเรือนสูงเกินไป ทำให้วัวหอบ กินอาหารลดลงส่งผลทำให้ผลผลิตนํ้านมลดลง
- 4.3 พื้นคอกมีความชื้นมาก พื้นคอกลื่นและทำให้โคเดินลำบาก
- 4.4 โรคเต้านมอักเสบมากกว่าปกติ และคุณภาพนํ้านมลดลง เนื่องจากพื้นคอกสกปรก
- 4.5 มีปัญหาาระบบสืบพันธุ์ เช่น แสดงอาการเป็นสัดไม่ชัดเจนส่งผลทำให้ผสมติดยาก อันเนื่องมาจากพื้นคอกที่ลื่นหรือทำให้โคเดินลำบาก

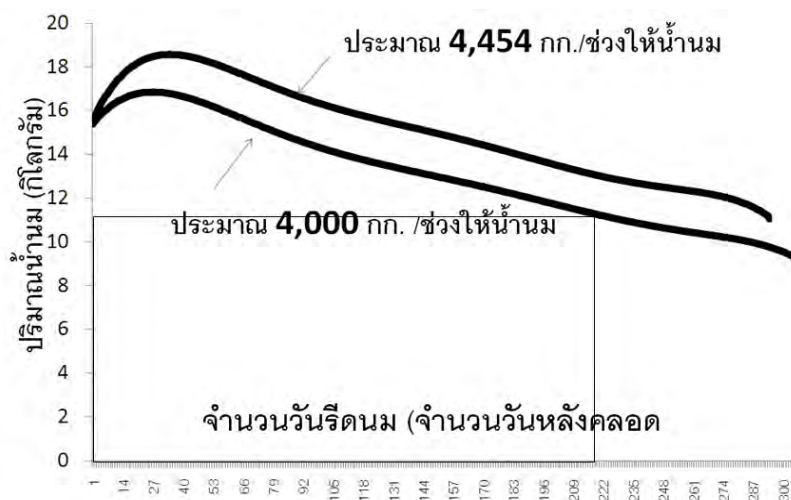


4.2 การใช้ตัวชี้วัดเพื่อบ่งชี้ปัญหาด้านผลผลิตในฟาร์มโคนม สามารถวิเคราะห์โดยอาศัยลักษณะ ดังนี้

1. ระบุแมโคที่มีปัญหาด้านปริมาณผลผลิตนํ้านม ดังนี้

ให้พิจารณาจากข้อมูลผลผลิตต่อตัวต่อวันเปรียบเทียบกับจำนวนวันรีดนมในกราฟนํ้านม จะได้ค่าผลผลิตที่ใกล้เคียงโดยประมาณ ดังภาพ





ภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนมและจำนวนวันรีดนม

วิธีใช้กราฟ (ต้องทราบข้อมูลปริมาณน้ำนมเฉลี่ยต่อตัวต่อวันของฟาร์มและข้อมูลจำนวนวันรีดนมเฉลี่ย; Day in milk)

1. เมื่อทราบค่าจำนวนวันรีดนมเฉลี่ยแล้ว ให้ลากเส้นจากจุดของค่าวันรีดนมเฉลี่ย เป็นเส้นตรงจากด้านล่างขึ้น ด้านบนจนขีดเส้นกราฟจากนั้น จากนั้นให้ลากเส้นตรงขนานแนวระนาบไปหาปริมาณน้ำนมที่ควรได้ ว่าได้เท่ากับเท่าไร
2. ถ้าฟาร์มของท่านมีปริมาณน้ำนมเฉลี่ยต่ำกว่าค่าที่ควรได้ แสดงว่าฟาร์มมีปัญหา ต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไข

2. ระบุว่าฟาร์มมีปัญหาด้านคุณภาพผลผลิตน้ำนม โดยสังเกตลักษณะดังต่อไปนี้

- 2.1 เกรดน้ำนมไม่ดี (ตรวจด้วยวิธี Methylene blue test มีจำนวนชั่วโมงที่เปลี่ยนสี น้อยกว่า 4 ชั่วโมง)
- 2.2 เซลล์โซมาติกของถังนมรวมสูงมากกว่า 500,000 เซลล์/ซีซี (รายตัวไม่ควรเกิน 200,000 เซลล์/ซีซี)
- 2.3 เปอร์เซ็นต์ของแข็งรวมไขมันต่ำกว่า 12.25 เปอร์เซ็นต์
- 2.4 เปอร์เซ็นต์ไขมันต่ำกว่า 3.6 เปอร์เซ็นต์
- 2.5 เปอร์เซ็นต์โปรตีนในน้ำนมต่ำกว่า 3.1 เปอร์เซ็นต์
- 2.6 มีสารพิษและยาปฏิชีวนะ

4.3 การใช้ตัวชี้วัดเพื่อป้องกันปัญหาด้านระบบสืบพันธุ์ สามารถวิเคราะห์โดยอาศัยลักษณะ ดังนี้

1. ระบุปัญหาด้านระบบสืบพันธุ์ โดยสังเกตลักษณะดังต่อไปนี้

- 1.1 ระยะห่างระหว่างคลอดของฟาร์มสูงกว่า 420 วัน



- 1.2 จำนวนครั้งต่อการผสมติดของฟาร์มสูงกว่า 2.5 ครั้ง
- 1.3 จำนวนวันรีดนมเฉลี่ยของฝูงโดยเฉลี่ยของปีมากกว่า 200 วัน
- 1.4 มีปัญหาการเป็นสัดล่าช้า/เป็นสัดเจียบ/ไม่เป็นสัดหลังคลอด
- 1.5 มีปัญหาด้านการจับสัด (อัตราการจับสัดได้น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์)
- 1.6 มีปัญหาหลอดลูกอักษบเป็นหนองมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์
- 1.7 มีปัญหาการค้ำมากกว่า 20 เปอร์เซ็นต์
- 1.8 มีปัญหาโคแท้งหรือเป็นสัดไม่ตรงรอบ (แสดงว่ามีตัวอ่อนตาย)
- 1.9 ปัญหาโรคคุดน้ำในรังไข่เกิดขึ้นในช่วงเวลาใกล้เคียงกันหลายตัว

5. การอธิบายให้เกษตรกรเข้าใจเกี่ยวกับปัญหาและวิธีการในการแก้ปัญหา

เน้นอธิบายให้เกษตรกรจะเข้าใจได้ง่ายและปฏิบัติตาม โดยเน้นการสาธิตหรือการกระทำด้วยตนเองแล้วเห็นผลสำเร็จ นอกจากนี้อาจใช้การประชุม หรือจัดฝึกอบรมเพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้ในเชิงวิชาการและเข้าใจวิธีการแก้ปัญหาย่างชัดเจนมากขึ้น



6. การป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาดังกล่าวในฟาร์มซ้ำอีก

หากการแก้ปัญหาได้ถูกดำเนินการโดยไม่ได้มองที่ต้นตอของสาเหตุที่แท้จริง ปัญหาต่างๆ ก็จะมีกลับมาเกิดขึ้นอีก ดังนั้นการป้องกันโดยแก้ปัญหาด้านสุขภาพ ระบบสืบพันธุ์ รวมทั้งปัญหาด้านผลผลิตจึงจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้นเกษตรกรจำเป็นต้องเข้าใจในความเชื่อมโยงของปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน เช่น ผลผลิตจะได้ตามศักยภาพเมื่อแม่โคมีวงจรการคลอดทุกปี แม่โคต้องได้รับอาหารหยาบและอาหารชั้นที่เหมาะสม มีสุขศาสตร์การรีดนมที่ดี ซึ่งทั้งหมดนั้นมีปัจจัยพื้นฐานจากการที่แม่โคมีสุขภาพดี





อาหารโคและวัตถุดิบอาหารสัตว์

อาหารโค

สามารถแบ่งตามคุณค่าทางอาหารได้เป็น 2 ประเภท คือ อาหารข้นและอาหารหยาบ ดังนี้



1. อาหารหยาบ

หมายถึง อาหารที่มีเยื่อใยสูงกว่า 18% มีโภชนะย่อยได้ต่ำ มีน้ำหนักต่อปริมาณอาหารน้อย ได้แก่ ต้น และใบของพืช โคสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารหยาบโดยอาศัยจุลินทรีย์ในกระเพาะเป็นตัวช่วยในการหมักและย่อยสลายอาหาร อาหารหยาบสามารถแบ่งตามคุณภาพได้ ดังนี้

- อาหารหยาบคุณภาพต่ำ ได้แก่ อาหารหยาบที่มีโปรตีนไม่เกิน 5% เช่น ฟางข้าว หญ้า หลังการเก็บเมล็ดแล้ว ยอดอ้อย ต้นข้าวโพดหวานซึ่งเก็บฝักแล้ว และหญ้าที่มีอายุตัดเกินกว่า 8 สัปดาห์ เป็นต้น
- อาหารหยาบคุณภาพปานกลาง ได้แก่ อาหารหยาบที่มีโปรตีน 5-7% เช่น หญ้าชนิดต่าง ๆ ที่มีอายุการตัดไม่เกิน 8 สัปดาห์
- อาหารหยาบคุณภาพดี ได้แก่ อาหารหยาบที่มีโปรตีน 7-10% เช่น หญ้าชนิดต่าง ๆ ที่มีอายุการตัดไม่เกิน 6 สัปดาห์ ต้นข้าวโพดฝักอ่อน เปลือกและไหมข้าวโพด
- อาหารหยาบคุณภาพดีมาก ได้แก่ อาหารหยาบที่มีโปรตีน 10 % ขึ้นไป เช่น หญ้าชนิดต่าง ๆ ที่มีอายุการตัดไม่เกิน 6 สัปดาห์ ที่มีพืชตระกูลถั่วผสมอยู่ หรือเปลือกและไหมข้าวโพดที่มีพืชตระกูลถั่วผสมอยู่ด้วย





2. อาหารชั้น

หมายถึง วัตถุดิบอาหารสัตว์ ที่มีความเข้มข้นของโภชนะต่อหน่วยน้ำหนักสูง มีเยื่อใยต่ำกว่า 18% อาจเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดเดียวหรือหลายชนิดประกอบกัน เช่น ปลาป่น เนื้อกระดูกป่น กากถั่วเหลือง ข้าวโพดบด ปลายข้าว รำละเอียด หรืออาหารผสมสำเร็จรูปที่บริษัทต่างๆ ผลิตจำหน่าย อาหารชั้นแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่

- อาหารโปรตีน

สามารถแบ่งตามแหล่งของวัตถุดิบออกได้เป็น 3 อย่าง คือ อาหารโปรตีนได้จากสัตว์ ได้แก่ ปลาป่น หางนมผง เนื้อและกระดูกป่น อาหารโปรตีนที่ได้จากพืช ได้แก่ กากถั่วเหลือง กากเมล็ดฝ้าย กากเมล็ดปาล์ม กากเมล็ดถั่ว และอาหารโปรตีนจากไนโตรเจน ได้แก่ ยูเรีย ซึ่งใช้ได้ไม่เกิน 2% ในสูตรอาหาร วัตถุดิบที่เป็นแหล่งโปรตีนมีดังนี้

- ✓ ปลาป่น (fish meal) เป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญ ซึ่งให้โปรตีนสูงและมีคุณภาพดี ทำมาจากปลาเบ็ดหรือเศษปลาเล็กปลาน้อย ทำให้ปลาป่นที่ผลิตได้มีคุณภาพหลากหลาย ดังนั้น จึงมีการแบ่งเกรดตามเปอร์เซ็นต์โปรตีนในปลาป่น โดยปลาป่นจะมีแคลเซียม 4-9% ฟอสฟอรัส 3-35 % และ TDN 73 % นิยมใช้ในสูตรอาหารลูกโคอายุไม่เกิน 6 เดือน ใช้ไม่เกิน 10% ส่วนโคกำลังรีดนมจะให้ได้ไม่เกิน 5 % ถ้าให้มากเกินกว่านี้จะติดน้ำนม
- ✓ กากถั่วเหลือง (soybean meal) เป็นผลพลอยได้จากโรงงานสกัดน้ำมันถั่วเหลือง มี 2 ชนิด คือ กากถั่วเหลืองที่ได้จากขบวนการอัดน้ำมัน และกากถั่วเหลืองที่ได้จากขบวนการสกัดน้ำมันด้วยสารเคมี กากถั่วเหลืองมีลักษณะเป็นแผ่น สีน้ำตาล ความชื้น 11% โปรตีน 42% และไขมัน 3.5 - 5.5%
- ✓ กากเมล็ดฝ้าย (cotton seed meal) มีโปรตีน 33-40% ไขมัน 3% และเยื่อใย 23% สูตรอาหารลูกโคอายุไม่เกิน 5 เดือน ไม่ควรใช้เกิน 15% นอกจากนี้ กากเมล็ดฝ้ายมีแคลเซียมต่ำ หากเลือกใช้ควรเสริมแคลเซียมร่วมด้วย
- ✓ กากเมล็ดทานตะวัน (sunflower seed meal) แบบกะเทาะเปลือกสกัดด้วยสารเคมี มีโปรตีน 42% เยื่อใย 16% ไขมัน 4% และ TDN 70% ในสูตรอาหารโค สามารถใช้แทนกากถั่วเหลืองได้ 30-50%



- ✓ กากมะพร้าว (coconut meal) เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันมะพร้าวของโรงงานผลิตน้ำมันพืช มีโปรตีน 19% เยื่อใย 15% ไขมัน 10% ถ้าเป็นกากมะพร้าวจากการคั้นกะทิจะมีโปรตีนต่ำแค่ 1.2% หากใช้ในอาหารโคนมจะเป็นการเพิ่มไขมันในน้ำนม ให้ได้ไม่เกินวันละ 1.5-2 กิโลกรัม
- ✓ ยูเรีย (urea) ได้แก่ปุ๋ยยูเรีย สูตร 46-0-0 มีไนโตรเจน 46 % ซึ่งคิดเป็นโปรตีน 288% ห้ามใช้ในสูตรอาหารลูกโคอายุต่ำกว่า 6 เดือน ในสูตรอาหารโครุ่น โคใหญ่ ห้ามใช้เกิน 2 % หรือห้ามให้เกิน 30 กรัม ต่อน้ำหนักโค 100 กิโลกรัม
- อาหารพลังงาน
เป็นอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตหรือแป้งเป็นองค์ประกอบหลัก มีโปรตีนน้อย ได้แก่ ข้าวโพด มันเส้น รำละเอียด ปลายข้าว เป็นต้น วัตถุประสงค์ที่เป็นแหล่งพลังงานมีดังนี้
 - ✓ มันเส้น (cassava root) คือ มันสำปะหลังที่อยู่ในรูปของมันเส้น ทำโดยการนำหัวมันสำปะหลังสดมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ แล้วผึ่งแดดให้แห้งประมาณ 3-5 วัน มีโปรตีน 2% TDN 84%
 - ✓ ข้าวโพด (corn) มีโปรตีน 7-8% และ TDN 95% ข้าวโพดเมล็ดสีเหลืองมีปริมาณแคโรทีนหรือวิตามินเอสูงกว่าข้าวโพดเมล็ดสีขาว
 - ✓ รำละเอียด (rice bran) เป็นผลพลอยได้จากการสีข้าว มีโปรตีน 12% และ TDN 72% ในสูตรอาหารโคใหญ่ไม่ควรใช้เกิน 60% ในสูตรอาหารโครุ่น ไม่ควรใช้เกิน 30 % หากเป็นรำสกัดน้ำมัน จะมีโปรตีน 15% ไขมัน 2-5% TDN 60% สามารถเก็บได้นานขึ้น
 - ✓ กากน้ำตาล (molasses) มีโปรตีน 4-6% TDN 75% มีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาล รสหวาน มีกลิ่นหอม ลูกโคหนัก 35-40 กิโลกรัม ให้ได้ไม่เกินวันละ 45 กรัม ส่วนลูกโคอายุ 6 เดือน ให้ได้วันละ 900 กรัม
- อาหารเสริมแร่ธาตุและวิตามิน
เป็นอาหารที่มีแร่ธาตุบางชนิดมากเป็นพิเศษ เช่น กระจกปูน เปลือก

พืชอาหารสัตว์

พืชอาหารสัตว์มีหลายชนิด แต่สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ๆ ได้ 2 ประเภท คือ

1. พืชตระกูลหญ้า

สามารถแบ่งกลุ่มตามการขยายพันธุ์ได้ 2 กลุ่ม คือ

- ขยายพันธุ์โดยใช้เมล็ด ได้แก่ หญ้ากินนี หญ้ากินนีสีม่วง หญ้ารูซี่ หญ้าพลิแคททุล์ม



- หญ้าที่ขยายพันธุ์โดยใช้ท่อนพันธุ์ ได้แก่ หญ้าขน หญ้าเนเปียร์
 - ✓ หญ้ารูซี่ หรือหญ้าคองโก สามารถปลูกได้ทั้งจากเมล็ดและท่อนพันธุ์ ขึ้นได้ดีในที่ดินที่มีการระบายน้ำดี หญ้าชนิดนี้ใบจะนุ่ม ใบมีขนขาว ทนต่อการเหยียบย่ำได้ดี หลังจากปลูกควรตัดครั้งแรกที่อายุประมาณ 70-90 วัน หลังจากนั้นตัดทุก ๆ 45-60 วันในช่วงฤดูฝน หญ้ารูซี่ให้โปรตีนประมาณ 7% ที่อายุการตัด 45-60 วัน
 - ✓ หญ้ามอริซซ์หรือหญ้าขน มีลำต้นกิ่งตั้งกิ่งนอน ปล้องกลวง ข้อและกาบใบมีสีขาวปกคลุม ปลูกได้โดยใช้ท่อนพันธุ์ เจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินที่มีความชื้นสูง ตัดให้กินครั้งแรกหลังหญ้าแตกหน่อประมาณ 90 วัน หลังจากนั้นตัดให้กินทุกๆ 45-50 วัน
 - ✓ หญ้ากินนีสีม่วง เป็นหญ้าที่มีใบอ่อนนุ่ม ขนาดของใบและลำต้นใหญ่และสูงกว่าหญ้ากินนีธรรมดา ปลูกได้โดยใช้เมล็ดและแยกหน่อ ลักษณะเป็นกอพุ่ม ตัดให้กินครั้งแรกที่อายุ 70 วันหลังจากปลูก จากนั้นตัดให้กินทุกๆ 35-45 วัน
 - ✓ หญ้าเนเปียร์ เป็นหญ้ากอสูง ลำต้นตั้งตรงคล้ายอ้อย ใบดก ไม่ทนต่อการเหยียบย่ำ ไม่มีเมล็ด ปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์ปักชำ หลังจากปลูกจะตัดครั้งแรกที่อายุประมาณ 80 วัน หลังจากนั้น ตัดทุกๆ 35-40 วัน



2. พืชตระกูลถั่ว

ต้นถั่วที่ใช้สำหรับเป็นอาหารสัตว์ สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ตามลักษณะทรงต้นและการเจริญเติบโต คือ

- ถั่วลำต้นเป็นทรงพุ่ม พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ ฮามาต้าหรือเวอรานอสไตโล และแกรมสไตโล มีลักษณะเป็นทรงพุ่มเตี้ย ๆ สูงเพียง 50-60 เซนติเมตร ใบขนาดเล็ก ๆ จำนวนมาก เจริญเติบโตได้ในดินหลายชนิด มักทนความแห้งแล้งและทนการเหยียบย่ำได้ดี



- ถั่วลันเตาเป็นเถาเลื้อย พันธุ์ที่นิยมปลูก ได้แก่ เซนโตรซีมา และเซอราโตร จะมีเถาเลื้อยพัน โดยจะเลื้อยพันต้นหญ้าทำให้สัตว์กินถั่วและหญ้าพร้อม ๆ กัน
- ไม้ยืนต้น พืชตระกูลถั่วที่เป็นไม้ยืนต้น ได้แก่ กระถิน แคบ้าน แคฝรั่ง ไมยราบ มะแฮะ มักจะมีใบเขียวตลอดปี ทนความแห้งแล้งได้ดี

หญ้าแห้ง (hay)

หญ้าแห้ง หมายถึง การนำต้นพืชมาทำให้แห้งโดยระเหยน้ำออกจนสามารถเก็บไว้ได้นาน ส่วนมากมักเป็นพืชจำพวกหญ้าหรือถั่ว โดยหญ้าแห้งที่ดี ควรมีความชื้นไม่เกิน 15%



การทำหญ้าสดเป็นหญ้าแห้ง มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. ควรตัดหญ้าในช่วงอายุที่หญื่อกำลังออกดอก
2. ผึ่งแดดประมาณ 1-2 แดด
3. ใช้เครื่องคราดหญ้าให้เป็นแถว
4. ตากต่ออีก 1 วัน
5. อัดฟ่อน โดยแต่ละฟ่อนจะมีน้ำหนักประมาณ 15-20 กิโลกรัม
6. จากนั้นตากอีก 1-2 แดด แล้วจึงนำไปเก็บในที่ที่มีหลังคาคลุมมิดชิด อย่าให้ถูกฝน

พืชหมัก (silage)

หมายถึง ส่วนของพืชที่เก็บไว้ในสภาพอวบน้ำในที่ไม่มีอากาศ เพื่อไว้ใช้เป็นอาหารสัตว์ในหน้าแล้งที่ขาดแคลนหญ้าสด สามารถทำได้จากต้นพืชหลายชนิด เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ยอดอ้อย ควรใช้พืชที่มีน้ำตาลมาก เพื่อให้กระบวนการหมักเกิดได้ดี

ปัจจัยที่สำคัญที่มีผลต่อคุณภาพพืชหมัก ได้แก่ การกำจัดก๊าซออกซิเจนออกจากภาชนะที่ใช้หมักให้เร็ว เพื่อให้กระบวนการหมักโดยไม่ใช้ก๊าซออกซิเจนเกิดขึ้นเร็วที่สุด ส่งผลให้คุณภาพพืชหมักดีขึ้น โดยจุลชีพหรือ



แบคทีเรียตามธรรมชาติ จะใช้สารอาหารพวกคาร์โบไฮเดรตหรือแป้งที่ละลายน้ำได้เปลี่ยนเป็นกรดอะซิติกจากนั้น 2-4 วัน จะมีการสร้างกรดแลคติกเกิดขึ้น เมื่อกรดเพิ่มมากขึ้น ความเป็นกรด-ด่าง (pH) จะลดต่ำลงเรื่อยๆ จนถึงจุดที่ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 4.2-4.5 กระบวนการหมักจะเกิดต่อไปไม่ได้ และจะไม่มีจุลชีพหรือแบคทีเรียใดเจริญขึ้นมาได้

ลักษณะพืชหมักที่ดี ควรมีสีเหลืองอมเขียว กลิ่นหอมเปรี้ยว มีความชื้นประมาณ 65-70% ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 3.5 - 4.5 มีกรดแลคติกสูง ค่าโภชนะย่อยได้มีค่าประมาณ 15-20% ไม่มีรา ไม่มีกลิ่นบูดเน่า



ฟางหมักหรือฟางปรุงแต่ง

หมายถึงการใช้ฟาง นำมาหมักกับยูเรียและน้ำ โดยหมักนานประมาณ 3-4 สัปดาห์ และนำไปตากแดดให้แห้งเพื่อลดกลิ่นก๊าซแอมโมเนีย จึงนำไปให้โคกินได้ มีโปรตีน 7-9% การย่อยได้จะเพิ่มเป็น 50-55% อย่างไรก็ตาม ฟางปรุงแต่งนี้ห้ามใช้เลี้ยงโคที่อายุน้อยกว่า 6 เดือน เนื่องจากโคที่อายุอยู่ในช่วงดังกล่าวกระเพาะหมักยังทำงานไม่ดี



ความต้องการอาหารของโคนมและการคำนวณสูตรอาหารโคนมอย่างง่าย

โคนมมีความจำเป็นต้องอาหารเพื่อนำไปใช้ในกิจกรรมหลักที่สำคัญ คือ ใช้ในการดำรงชีวิต หรือดำรงชีพ ใช้ในการเจริญเติบโต ใช้ในการสืบพันธุ์ และใช้ในการสร้างผลผลิตหรือน้ำนม ความต้องการอาหารของโค สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

1. พลังงาน - ได้จากอาหารจำพวกโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โดยไขมันให้พลังงานมากที่สุด มากกว่าพลังงานจากสารอาหารประเภทอื่นประมาณ 2.25 เท่า
2. โปรตีน - ได้จากแหล่งอาหารพวกโปรตีน เช่น ปลาป่น หรือการถั่วเหลือง โคยังสามารถสร้างโปรตีนได้จากไนโตรเจน และยูเรีย
3. แร่ธาตุ - โคมีความต้องการแร่ธาตุหลายอย่าง แต่ที่ความต้องการมากได้แก่แคลเซียมและฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นส่วนประกอบของกระดูกและน้ำนม รองลงมา คือ เกลือและคลอรีน
4. วิตามิน - โคต้องการวิตามินแทบทุกชนิด แต่มักจะมีเพียงพออยู่แล้วในอาหารที่โคกิน และวิตามินบางชนิด โคสามารถสร้างได้เองจากจุลินทรีย์ในกระเพาะ เช่น วิตามินบี และเค ฯลฯ ยกเว้นวิตามินเอ และอี ที่โคสร้างเองไม่ได้ ต้องได้รับจากอาหาร
5. น้ำ - โคที่โตเต็มที่และกำลังให้นม ต้องการน้ำมากถึงวันละ 40-100 ลิตร ทั้งนี้ แล้วแต่สภาพอากาศในขณะนั้น



การประเมินค่าพลังงานในอาหารโคนม นิยมใช้ 4 ระบบ ได้แก่

1. ยอดโภชนะที่ย่อยได้)Total digestive nutrients, TDN)
2. พลังงานย่อยได้)Digestive energy, DE) :
พลังงานย่อยได้ = พลังงานที่สัตว์กิน - พลังงานในมูลที่สัตว์ถ่ายออกมา
3. พลังงานเมตาโบไลต์หรือพลังงานใช้ประโยชน์)Metabolizable energy, ME) :
พลังงานเมตาโบไลต์หรือพลังงานใช้ประโยชน์ (Metabolizable energy) = พลังงานย่อยได้ - พลังงานในแก๊ส - พลังงานในปัสสาวะ
4. พลังงานสุทธิ)Net energy, NE) : เป็นพลังงานที่สัตว์นำไปใช้ประโยชน์อย่างแท้จริง เพื่อนำไปใช้ในการดำรงชีพ การเจริญเติบโตและการสร้างน้ำนม
พลังงานสุทธิ พลังงานทั้งสิ้น - พลังงานในมูล - พลังงานในแก๊ส - พลังงานในปัสสาวะ = พลังงานในการย่อย

การคำนวณสูตรอาหารโคนม ในการคำนวณสูตรอาหารโคนม สิ่งที่ต้องทราบ เพื่อใช้ในการคำนวณ ได้แก่

1. ความสามารถในการกินอาหารของโค
2. ความต้องการสารอาหารหรือโภชนะในแต่ละวัน
3. อัตราส่วนของอาหารหยาบต่ออาหารข้น
4. วัตถุประสงค์ที่ใช้เป็นอาหารและคุณค่าทางอาหาร
5. วิธีการหาอัตราส่วนในการรวมวัตถุดิบ 2 ชนิดเข้าด้วยกัน เพื่อให้มีคุณค่าทางอาหารตามต้องการ
6. วิธีการคำนวณสูตรอาหาร

1. ความสามารถในการกินอาหารของโค ขึ้นกับปัจจัยใหญ่ ๆ ประการ ได้แก่ 2

- ความอยากกินอาหาร : แม่โคในช่วงหลังคลอดใหม่ จะกินอาหารลดลงประมาณ 18% เมื่อเทียบกับช่วงกลางและช่วงท้ายของการให้นม
- ความจุของกระเพาะโค : คิดจากปริมาณอาหารน้ำหนักแห้งที่โคกินได้อย่างเต็มที่ในแต่ละวันแม่โคจะกินอาหารโดยน้ำหนักแห้งได้ประมาณ 2-5% ของน้ำหนักตัว

โดยความสามารถในการกินอาหารหรือปริมาณอาหารโดยน้ำหนักแห้งที่โคกินได้ จะสัมพันธ์กับน้ำหนักตัวของแม่โค และปริมาณน้ำมันไขมัน 4% ที่รีดได้ในแต่ละวัน

2. ความต้องการสารอาหารหรือโภชนะในแต่ละวัน – เป็นไปตามที่ระบุไว้ในตารางที่แสดงค่าพลังงาน โปรตีน แร่ธาตุและวิตามินที่ควร ซึ่งแปรผันตามน้ำหนักตัวและตามระยะของสัตว์ เช่น ช่วงตั้งท้อง ช่วงให้นม



3. อัตราส่วนของอาหารหยাবต่ออาหารชั้น – สัดส่วนที่เหมาะสม คือ อาหารหยাবต่ออาหารชั้น 60 ต่อ 40
4. วัตถุดิบที่ใช้เป็นอาหารและคุณค่าทางอาหาร – เป็นไปตามที่ระบุไว้ในตารางแสดงพลังงาน โปรตีน ไขมัน เยื่อใยของวัตถุดิบแต่ละชนิดตามปริมาณวัตถุดิบ
5. วิธีการหาอัตราส่วนในการรวมวัตถุดิบ 2 ชนิดเข้าด้วยกัน เพื่อให้มีคุณค่าทางอาหารตามต้องการ - หากมีวัตถุดิบอาหาร 2 ชนิด ซึ่งต้องการให้รวมกันเป็นอัตราส่วน เพื่อให้ได้คุณค่าทางอาหารตามที่ต้องการ จำเป็นต้องใช้วิธีการที่ชื่อว่า เปียร์สัน สแควร์ (Pearson square) ผลที่ได้จะเป็น อัตราส่วนของวัตถุดิบ 2 ชนิดที่ต้องใช้
6. วิธีการคำนวณสูตรอาหาร อาหารโคที่คำนวณได้ต้องมีองค์ประกอบ คือ ปริมาณอาหารโดย น้ำหนักแห้งไม่เกินความจุของกระเพาะโค อาหารทั้งหมดโคที่กินต้องมีคุณค่าทางโภชนาเพียงพอกับ ความต้องการของแม่โคในแต่ละวัน และวัตถุดิบแต่ละอย่างไม่เกินกับข้อกำหนดในการเป็นอาหารโค นม โดยมีขั้นตอนในการคำนวณโดยสรุป ดังนี้
 - คำนวณพลังงานในรูป TDN : โดยต้องเปิดตารางความต้องการสารอาหารหรือโภชนาของแม่โค และนำความต้องการโภชนาสำหรับดำรงชีพและความต้องการโภชนาสำหรับสร้างน้ำนมมารวมกัน
 - หาความสามารถในการกินได้ ต่อวัน ของแม่โค : โดยเปิดตารางหาความจุกระเพาะโค
 - คำนวณหาปริมาณอาหารหยাবและอาหารชั้น โดยอัตราส่วนของอาหารหยাবต่ออาหารชั้นที่เหมาะสมตามหลักวิชาการ คือ 60 ต่อ 40 และการคำนวณจากรายตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบนั้นๆ
 - กรณีการใช้อาหารชั้นสำเร็จรูป : กรณีคำนวณออกมาแล้ว โปรตีนไม่พอ ให้แนะนำว่า อาหารชั้นสำเร็จรูปที่ให้ มี % โปรตีนไม่เพียงพอ แก้ไขได้ วิธี คือ 2 เปลี่ยนอาหารชั้นสำเร็จรูปให้มีโปรตีนสูงขึ้น เช่น 18% หรือ 21% หรือเพิ่มวัตถุดิบโปรตีนสูง เช่น กากถั่วเหลือง เข้าไปในอาหารชั้นโดยใช้เปียร์สัน แล้วคำนวณใหม่



การใช้ดัชนีด้านการผลิตและระบบสืบพันธุ์เพื่อวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเทียม

การเพิ่มประสิทธิภาพการผสมเทียม หมายถึง ความสามารถที่ทำให้เกิดผลในงานผสมเทียมสูงขึ้น โดยใช้ตัวชี้วัดด้านการผลิตและระบบสืบพันธุ์ในการประเมิน ดังนี้

1. ช่วงห่างการคลอดลูก (calving interval)

หมายถึง ระยะห่างของการคลอดลูกแต่ละตัวของแม่โค ค่าดังกล่าวเป็นตัวบ่งชี้ถึงภาพรวมระดับฟาร์ม โดยการคำนวณช่วงห่างการคลอดลูกเริ่มจากการหาช่วงห่างการคลอดลูกเป็นรายตัวก่อนแล้ว แล้วจึงนำช่วงห่างการคลอดลูกของแม่โคทุกตัวรวมกัน และหารด้วยจำนวนตัวของแม่โค โดยค่าทางอุดมคติกำหนดให้ช่วงห่างการคลอดลูกของแม่โคนม คือ ไม่ควรเกิน 375 วัน

การคำนวณช่วงห่างการคลอดหาได้จากข้อมูลในบัตรบันทึกการผสมเทียม (ผท.2) ในช่องที่ 3 (คลอดลูกเมื่อ) บันทึกวันที่คลอดลูกของแม่โค ค่านี้เป็นผลรวมของระยะเวลา 3 ช่วง คือ ระยะเวลาตั้งแต่แม่โคคลอดลูกจนถึงระยะเวลากลับเป็นสัดหรือผสมเทียมครั้งแรก ระยะเวลาตั้งแต่เป็นสัดครั้งแรกหรือผสมครั้งแรกจนถึงผสมติด (บางตัวอาจผสมซ้ำหลายครั้งจึงติดตั้งท้อง) และระยะเวลาตั้งท้องซึ่งมีค่าค่อนข้างแน่นอน คือ 282-285 วัน ดังนั้น 2 ปัจจัยแรกจึงมีความสำคัญที่กำหนดค่าช่วงห่างการคลอดลูก



2. ระยะเวลาระหว่างคลอดจนกลับเป็นสัดครั้งแรก (calving to first estrus)

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่แม่โคคลอดลูก จนแม่โคกลับเป็นสัดครั้งแรก โดยเป็นค่าที่กล่าวถึงภาพรวมระดับฟาร์ม การคำนวณหาระยะเวลาระหว่างคลอดจนกลับเป็นสัดครั้งแรกระดับฟาร์ม ทำโดยเริ่มจากหาค่าเป็นรายตัวก่อน แล้วจึงนำระยะเวลาระหว่างคลอดจนกลับเป็นสัดครั้งแรกของแม่โคทุกตัวรวมกัน และหารด้วยจำนวนตัวของแม่โค โดยค่าทางอุดมคติของระยะเวลาระหว่างคลอดจนกลับเป็นสัดครั้งแรกหลังคลอดของแม่โคนมไม่ควร



เกิน 60 วัน และการสังเกตอาการเป็นสัดของแม่โค ควรสังเกตพบการเป็นสัดได้ มากกว่า 80% ของแม่โคที่ควรเป็นสัด ถ้ามีค่าน้อยกว่า 70% ถือว่าการสังเกตอาการเป็นสัดมีปัญหา

3. ระยะเวลาระหว่างคลอดจนผสมครั้งแรก (calving to first service)

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่แม่โคคลอดลูกจนแม่โคกลับเป็นสัด และได้รับการผสมเทียมครั้งแรกไม่ว่าการผสมครั้งนั้นจะผสมติดหรือไม่ก็ตาม วิธีการหาระยะเวลาระหว่างคลอดจนผสมเทียมครั้งแรกระดับฟาร์มนั้น เริ่มจากหาเป็นรายตัวก่อน โดยหาได้จากข้อมูลในบัตรบันทึกการผสมเทียม (ผท.2) เพื่อดูช่วงเวลาจากบันทึกวันที่คลอด และวันที่ผสมเทียมครั้งแรกหลังคลอด จากนั้นนำระยะเวลาระหว่างคลอดจนผสมเทียมครั้งแรกของแม่โคทุกตัวรวมกัน และหารด้วยจำนวนตัวของแม่โค

ปกติในการผสมเทียมครั้งแรกหลังคลอด ควรผสมทันทีที่สังเกตพบได้ว่าแม่โคเป็นสัด เนื่องจากโคนมในประเทศไทย หากการเลี้ยงและการจัดการดีมักเป็นสัดครั้งแรกที่ 50-60 วัน หลังคลอด ดังนั้นระยะเวลาระหว่างคลอดจนกลับเป็นสัดครั้งแรกโดยทั่วไปทางอุดมคติ ควรเท่ากับระยะเวลาระหว่างคลอดจนผสมครั้งแรก คือ ไม่ควรเกิน 60 วัน



4. อัตราการผสมติดครั้งแรก (conception rate of first service)

หมายถึง อัตราส่วนของจำนวนแม่โคที่ผสมติดตั้งท้องจากการผสมครั้งแรกหลังการคลอด เมื่อเทียบกับจำนวนแม่โคที่ได้รับการผสมครั้งแรกทั้งหมดเมื่อคิดเป็นร้อยละ โดยทั่วไปกำหนดให้ค่าทางอุดมคติของอัตราการผสมติดครั้งแรกไม่ควรน้อยกว่า 50% อัตราการผสมติดครั้งแรก หาข้อมูลได้จากข้อมูลการผสมเทียมครั้งแรกหลังคลอดในบัตรบันทึกการผสมเทียม (ผท.2) และผลการตรวจท้องในสมุดรายการผสมเทียมโคของหน่วยผสมเทียม



(ผท.6) โดยอัตราดังกล่าวจะขึ้นกับปัจจัย 4 ประการ ได้แก่ ประสิทธิภาพการจับสัด สุขภาพและความสมบูรณ์ พันธุ์ของแม่โค คุณภาพของน้ำเชื้อ และประสิทธิภาพของเจ้าหน้าที่ผสมเทียม

5. จำนวนครั้งที่ผสมจนตั้งท้อง (Service per conception)

หมายถึง โคที่ผสมต้องผสมเฉลี่ยกี่ครั้งจึงตั้งท้องทั้งหมด คำนวณจากจำนวนครั้งที่ผสมเทียมจนติดทั้งหมด ในฝูงหารจำนวนโคที่มีในฝูง ซึ่งหาได้จากบัตรบันทึกการผสมเทียม (ผท.2) ช่องรายการผสมเทียมและการปฏิบัติงาน โดยทั่วไปค่าทางอุดมคติ กำหนดให้จำนวนครั้งของการผสมเทียมจนติดตั้งท้องของฝูงโคนม ไม่ควรเกิน 2 ครั้ง

6. ระยะเวลาระหว่างคลอดถึงผสมติด หรือช่วงเวลาท้องว่าง (calving to conception , days open)

หมายถึง ระยะเวลาตั้งแต่แม่โคคลอดลูกจนแม่โคตัวนี้เริ่มตั้งท้องลูกตัวต่อไป ค่านี้จะมีความสัมพันธ์กับ ช่วงห่างการคลอดลูก (calving interval) โดยหากนำช่วงเวลาท้องว่างรวมกับระยะเวลาที่โคตั้งท้อง จะเป็น ระยะเวลาระหว่างคลอดไปถึงคลอดลูกตัวต่อไป เรียกว่า ช่วงห่างการคลอดลูก ช่วงเวลาท้องว่างมักกล่าวถึง ภาพรวมระดับฟาร์มไม่ค่อยบ่งชี้เป็นรายตัว โดยคำนวณจากช่วงเวลาท้องว่างทั้งหมดของโคในฟาร์มหารด้วย จำนวนโคทั้งหมดในฟาร์ม ซึ่งค่าทางอุดมคติของระยะเวลาระหว่างคลอดถึงผสมติดหรือช่วงเวลาท้องว่าง กำหนดไว้ที่ 95 วัน



7. อายุที่ควรได้รับการผสมครั้งแรก (age at first breeding)

หมายถึงอายุที่โคสาวพร้อมรับการผสมเทียม โดยข้อกำหนดเบื้องต้นของการผสมเทียมคือ ควรผสมเทียมครั้งแรก เมื่อโคมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัม ซึ่งหากการเลี้ยงและการจัดการในช่วงที่เป็นลูกโค โคเล็ก และโครุ่นดีพอ โคจะมีน้ำหนัก 300 กิโลกรัมเมื่ออายุประมาณ 15 เดือน และพร้อมที่จะรับการผสมเทียมครั้งแรก อายุที่ได้รับการผสมครั้งแรกเมื่อกล่าวถึง มักกล่าวถึงภาพรวมระดับฟาร์มไม่ค่อยบ่งชี้เป็นรายตัว โดยค่าทางอุดมคติของอายุที่ได้รับการผสมครั้งแรกควรน้อยกว่า 15 เดือน

8. อายุที่ควรคลอดลูกตัวแรก

หมายถึง อายุที่โคคลอดลูกเป็นตัวแรก ซึ่งอายุโคเมื่อคลอดลูกเป็นตัวแรกจะสัมพันธ์กับอายุเมื่อผสมครั้งแรก โดยหากอัตราการผสมติดครั้งแรกสูง อายุที่ได้รับการผสมครั้งแรกรวมกับช่วงเวลาที่โคตั้งท้อง จะใกล้เคียงกับอายุที่คลอดลูกตัวแรกมาก อายุที่คลอดลูกตัวแรกมักกล่าวถึงภาพรวมระดับฟาร์ม โดยคำนวณจากอายุที่คลอดลูกตัวแรกของทั้งฟาร์ม หาดด้วยจำนวนโคในฟาร์ม ค่าทางอุดมคติของอายุที่คลอดลูกตัวแรกควรน้อยกว่า 24 เดือน

การใช้ตัวชี้วัดต่าง ๆ ในการประเมินประสิทธิภาพการผสมเทียม จะใช้ตัวชี้วัดอย่างน้อย 2 ตัว หากพิจารณาเพียงตัวเดียวจะทำให้การแปลผลและการตัดสินใจผิดพลาดได้ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในการวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพทางระบบสืบพันธุ์ในโคนม



แนวทางการแก้ไขปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ในฟาร์มโคนม

การเข้าแก้ไขปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ในฟาร์มเกษตรกร ประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

- การซักประวัติเพื่อเก็บข้อมูลด้านการเลี้ยงการจัดการ การให้อาหาร องค์กรประกอบน้ำนม วันรีดนมและคะแนนร่างกาย
- การล้วงตรวจทางระบบสืบพันธุ์และหรือใช้เครื่องอัลตราซาวด์เพื่อช่วยในการวินิจฉัยและ/แก้ไขปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ในฟาร์ม
- แก้ไขปัญหาทางระบบสืบพันธุ์/ให้คำแนะนำแก่เกษตรกร
- บันทึกประวัติโคนมที่ได้รับการแก้ไข ผลการวินิจฉัยและวิธีการรักษาลงในแบบฟอร์มแก้ไขปัญหาสมมติดยากรายตัว

โดยการเข้าปฏิบัติงานในฟาร์มโคนมจะกระทำอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ต่างๆ และช่วยให้โคสามารถให้ผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ดังนี้

- การล้วงตรวจระบบสืบพันธุ์หลังคลอด 30 วัน : เป็นการล้วงตรวจเพื่อดูการเข้าอู่ของมดลูก และตรวจความพร้อมของระบบสืบพันธุ์โคหลังจากการคลอดในรอบที่ผ่านมา เพื่อเตรียมตัวตั้งท้องในรอบถัดไป
- การตรวจการตั้งท้องที่ 60 วันหลังผสมเทียม : หลังจากวันที่ทำการผสมเทียม จะต้องมีการตรวจว่าโคมีการตั้งท้องหรือไม่ โดยสามารถทำได้โดยใช้การล้วงตรวจผ่านทางทวารหนัก ร่วมกับการใช้อัลตราซาวด์เพื่อยืนยันการตั้งท้อง โดยโคที่ยังไม่ได้ตั้งท้อง จะได้รับการแก้ไข ปัญหาและผสมเทียมซ้ำต่อไป



- โคคลอดนานเกิน 60 วันแล้วยังไม่ได้รับการผสม : หลังจากโคคลอดลูกแล้ว จะต้องทำการผสมเทียมโคเพื่อให้โคตั้งท้องและให้ผลผลิตในรอบถัดไป โดยโคตัวใดที่หลังคลอด 60 วันแล้วยังไม่ได้รับการผสมจะเป็นโคที่ไม่ให้ผลผลิตแก่เกษตรกร ดังนั้นจึงต้องรีบทำการผสมโคกลุ่มดังกล่าวเพื่อให้ติดและตั้งท้องโดยเร็วที่สุด
- โคนมผสมเทียมซ้ำมากกว่า 3 ครั้ง : โคที่ได้รับการผสมมากกว่า 3 ครั้งแล้วยังไม่ตั้งท้อง จะต้องได้รับการตรวจทางระบบสืบพันธุ์จากสัตวแพทย์ เพื่อหาสาเหตุและความผิดปกติที่เกิดขึ้นให้โคกลับมาผสมติดและตั้งท้องโดยเร็ว
- โคนมสาวอายุเกิน 18 เดือนยังไม่ได้รับการผสม : โคนมสาวที่มีอายุและน้ำหนักตัวที่เหมาะสมจะต้องได้รับการผสมเทียม เพื่อให้โคให้ผลผลิตแก่เกษตรกรโดยเร็วที่สุด



แนวทางการให้การรักษาพยาบาลและวินิจฉัยโรคสัตว์เบื้องต้น

หลักการตรวจวินิจฉัยโรคสัตว์เบื้องต้น ต้องอาศัยหลักการในการดำเนินการ ดังนี้

1. การซักประวัติ อาการ ระยะเวลา การกินได้ ภาวะสัตว์ท้อง คลอด
2. การใช้อุปกรณ์ตรวจ เช่น หูฟัง (thermometer) พรอทวัดไข้ เครื่องตรวจโลหะ
3. การวินิจฉัยแบ่งกลุ่มโรคและพยาธิสภาพ
 - 3.1 โรคติดเชื้อ
 - 3.2 โรคไม่ติดเชื้อ
 - 3.3 พยาธิสภาพที่มองเห็นและไม่สามารถมองเห็น
 - 3.4 พยาธิสภาพที่ต้องใช้ ศัลยกรรม (ทำได้หรือส่งต่อ)
4. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับยา

การซักประวัติเบื้องต้น

- พุดคุย ซักถามเกี่ยวกับตัวสัตว์ ขนาดฝูง พันธุ์เพศ ระยะเวลาที่เป็น ภาวะสัตว์
- วิเคราะห์ปัญหาว่าเป็นปัญหาระดับฝูง หรือรายตัว
- ซักถามถึงประวัติการรักษา มีการให้การรักษามาก่อนหรือไม่ ใชยาชนิดใด
- อาการที่เป็นอยู่ในกลุ่มโรค มีพยาธิสภาพใดปรากฏบ้าง
- เป็นโรคติดต่อที่ควรแยกจากฝูงหรือไม่ พิจารณาการให้การรักษาว่าสมควรทำการรักษาหรือส่งต่อ/คัดทิ้ง



อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจร่างกายสัตว์เบื้องต้น

- เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับใช้วัดอุณหภูมิร่างกาย
- แยกโรคติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ
- หูฟัง (stethoscope) ฟังกระเพาะ หัวใจ ปอด
- เครื่องตรวจโลหะ ใช้ตรวจลวด ตะปู และสิ่งแปลกปลอมอื่นที่เป็นโลหะ ซึ่งอาจปนเปื้อนในร่างกายโค
- เครื่องอัลตราซาวด์ เพื่อตรวจความผิดปกติทางระบบสืบพันธุ์
- หลอดเก็บเลือด เข็มฉีดยา
- ยาระงับความรู้สึก ยาชาเฉพาะที่ สำหรับใช้ระงับความเจ็บปวดในศัลยกรรมขนาดเล็ก
- ฮอโมน เพื่อใช้แก้ปัญหาทางระบบสืบพันธุ์หรือเหนี่ยวนำเพื่อให้เกิดการเป็นสัด

การวินิจฉัยแยกโรค

ให้พิจารณาจากรอยโรคที่ปรากฏ รวมทั้งความผิดปกติต่างๆที่พบภายนอก ร่วมกับการเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการวินิจฉัยโรค เช่น

- พยาธิสภาพที่มองเห็นจากภายนอก เช่น หูด เนื้องอก ตาเจ็บ หนองแมลงวัน เป็นแผล
- พยาธิสภาพที่มองไม่เห็นจากภายนอก เช่น มีโลหะในกระเพาะ อาหารอัดแน่นในกระเพาะอาหาร ภาวะความเป็นกรดสูงในกระเพาะอาหาร ภาวะลำไส้กลืนกัน การเกิดกระเพาะแท้พลิก
- โรคติดเชื้อ มักจะมีไข้ อุณหภูมิเพิ่มจากปกติ จมูกแห้ง ซึมมาก นอน
- โรคไม่ติดเชื้อ ส่วนมากมักพบว่าสัตว์มีอุณหภูมิร่างกายปกติ มีอาการซึมเล็กน้อยหรือมีอาการเฉพาะ เช่น ใช้นม คีโตซิส เสียดท้อง อาหารไม่ย่อย น้ำลายไหลออกมาก



ตัวอย่างโรคติดเชื้อที่มักพบได้บ่อย ได้แก่

1. Bovine ephemeral fever (three-day sickness, ไข้สามวัน)

- เกิดจากเชื้อไวรัส (Genus: Ephemerovirus) พบได้ทั้งในโคและกระบือ สามารถแพร่โรคได้ผ่านทางแมลง
- อาการที่พบ : จะมีอาการซึม ไข้สูง (104-107. 6°F) ไม่อยากอาหาร มีน้ำมูกใส หัวใจเต้นเร็ว หายใจเร็วหรือหายใจลำบาก เจ็บขาหลัง น้่านมลดเฉียบพลัน
- การรักษา : ให้อาบน้ำเย็น ยาลดไข้ ยาลดอักเสบ (แนะนำอ็อกซีเตตราไซคลิน) ยาลดการอักเสบ

2. Bovine viral diarrhoea disease (BVDD)

- เป็นโรคที่ก่อให้เกิดอาการทางระบบหายใจและโรคทางระบบสืบพันธุ์ เกิดจากเชื้อไวรัส bovine viral diarrhoea virus (BVDV)
- การติดเชื้ออาจติดในขณะเป็นตัวอ่อนในท้องแม่โค (fetus) หรือติดเชื้อหลังคลอด การติดเชื้อในลูกโคจะเป็นการติดเชื้อที่เชื้อจะคงอยู่ในตัวโคโดยไม่แสดงอาการและแพร่กระจายแก่โคตัวอื่นในฝูง
- อาการที่พบ : อาการแสดงที่พบมีความแตกต่างกันไปตามโคแต่ละตัว อาจพบการมีไข้ ไม่อยากอาหาร พบแผลในช่องปาก ชีตาหรือมีน้ำมูก มีอาการท้องเสีย ให้ผลผลิตน้ำนมลดลง ในลูกโคมักพบอาการทางระบบประสาท เช่น ตัวสั่น ขากะเผลก หรือไม่สามารถควบคุมกล้ามเนื้อได้
- การรักษา : เป็นการรักษาแบบประคองอาการ โดยให้อาบน้ำเย็น และยาปฏิชีวนะในกลุ่มซัลฟา เจนต้า กาน่า จัดการคอกให้สะอาด เปลี่ยนที่ผูกมัด ควรทำการคัดทิ้งสัตว์ที่ติดเชื้อออกจากฝูง

3. โรคปากเท้าเปื่อย (Foot and mouth disease)

- เกิดจากเชื้อ Picorna virus พบในประเทศไทยมี 3 ชนิด (type) คือ โอ (O) เอ (A) และเอเชียวัน (Asia 1)
- การติดต่อของโรค มักเกิดจากการสัมผัสกันของสัตว์ การกินอาหารหรือกินน้ำที่มีเชื้อไวรัส ปากเท้าเปื่อยปนเปื้อนอยู่ หรือเชื้อติดกับฝุ่นละอองและถูกพัดไปในที่ต่างๆ โดยนกถือเป็นพาหะสำคัญของโรคดังกล่าว
- อาการ จะพบแผลเม็ดตุ่มบริเวณเยื่อช่องปาก ลิ้น ริมฝีปาก เหงือก สัตว์จะเจ็บปาก ทำให้ไม่กินน้ำและอาหาร จากนั้น 2-5 วัน จะเกิดเม็ดตุ่มลักษณะเดียวกันที่โรกิบ ส่งผลให้สัตว์จะเจ็บเท้า ข้อเท้าบวม ปวด เดินขากระเผลก



- การป้องกันและรักษา เมื่อพบสัตว์ป่วยควรทำลายเพื่อไม่ให้ติดต่อสัตว์ตัวอื่นๆ หากจำทำการรักษาสามารถทำได้โดยรักษาแผลที่ปากเท้าหรือเต้านมโดยทาด้วยเจนเชียนไวโอเลต หรือกลีเซอรินบอแรกซ์ 2% หรือยาปฏิชีวนะชนิดครีม ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะเข้ากล้ามเนื้อ เพื่อป้องกันการติดเชื้อแทรกซ้อน ส่วนคอกหรือเครื่องใช้ที่อาจปนเปื้อนเชื้อไวรัสนี้ ควรทำความสะอาดด้วยยาฆ่าเชื้อ เช่น ฟอर्मาลิน 2% นอกจากนี้ควรทำวัคซีนในโคทุกตัว โดยฉีดวัคซีนครั้งแรกตั้งแต่อายุ 4 เดือนถึง 6 เดือน และฉีดครั้งที่ 2 หลังจากฉีดครั้งแรก 3 - 4 สัปดาห์ และฉีดซ้ำทุก 6 เดือน



4. โรคคอบวม (Haemorrhagic septicemia)

- เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Pasteurella multocida* โดยเชื้อจะแพร่ออกมาทางน้ำเมือก น้ำลาย น้ำตา และสิ่งขับถ่ายอื่นๆ การติดต่อของโรค สามารถติดต่อได้จากสัตว์ที่ปกติมาสัมผัสกับสัตว์ที่มีเชื้อมีอยู่ การกินอาหาร น้ำ ที่มีเชื้อปนเปื้อน โดยการเกิดโรคมักจะทำให้สัตว์ตายอย่างรวดเร็ว
- อาการที่พบ สัตว์จะมีไข้สูง 104-องศาฟาเรนไฮต์ น้ำมูกน้ำตาไหล เยื่อเมือกที่อวัยวะ 107 เพศหรือนัยน์ตาจะแดงเข้ม มีการบวมร้อนตามหัว คอ ออก ขาหน้า จึงเรียกว่าโรคคอบวม
- การป้องกันและการรักษา ทำโดยให้ยาปฏิชีวนะ เช่น เพนนิซิลลิน-สเตรปโตมัยซิน (Penicillin-streptomycin) หรือ ออกซีเตตราซัยคลิน (Oxytetracycline) และฉีดวัคซีนป้องกันโรคในโคกระบืออายุตั้งแต่ 4 เดือน และทำซ้ำทุก ๆ 1 ปี



5. โรคติดเชื้อปรสิต

5.1 Anaplasmosis (อนาพลาสโมซิส)

- เกิดจากเห็บเป็นพาหะ เกิดจากเชื้อ *Anaplasma marginale* และ *Anaplasma centrale*
- อาการที่พบ : จะพบภาวะเลือดจาง เนื่องจากมีการทำลายเม็ดเลือดแดง มีไข้ เยื่อเมือกซีด เหลือง ดีซ่าน ทำลายเม็ดเลือดแดง หายใจหอบ แท้ง และอาจตายได้
- การรักษา : ให้ยาปฏิชีวนะและยาต้านปรสิตในกลุ่ม Tetracyclin LA , Imizol ร่วมกับยาลดไข้

5.2 Babesiosis (บาบิซิโอซิส)

- เกิดจาก Babesiosis spp. โดยมีเห็บเป็นพาหะ
- อาการที่พบ : มีไข้สูง หอบ ซีด ปัสสาวะมีสีแดงหรือสีเข้มผิดปกติ เบื่ออาหาร
- การรักษา : ให้ยาต้านปรสิต (Imizol) ร่วมกับยาลดไข้

5.3 Trypanosomiasis (ทริพาโนโซมิอะซิส)

- เกิดจากโปรโตซัว Trypanosome เช่น *T. brucei*, *T. congolense*, *T. vivax* , *T. evansi* และ *T. simiae* นำโดยแมลงดูดเลือดและเห็บเป็นพาหะ
- อาการที่พบ : มีไข้ กินอาหารลดลง ผอม เรื้อรัง ซีด นมลด
- การรักษา : ให้ยาต้านเชื้อ Trypanosome ได้แก่ Berenil (Diminazene aceturate)



ตัวอย่างโรคไม่ติดต่อที่พบบ่อย ได้แก่

1. โรคทางระบบเมตาบอลิก

1.1 ไข้ น้ำนม (Milk fever)

- เป็นภาวะที่พบระดับแคลเซียมในกระแสเลือดต่ำ มักพบหลังคลอด โดยเฉพาะในโคที่ให้นมมาก มักไม่ค่อยพบในโคสาว
- อาการที่พบ : ไม่มีไข้ ซึม ไม่กิน ขาสั่น ล้มลงนอน ม่านตาเบิก ตายได้ในเวลารวดเร็ว
- การรักษา : ให้แคลเซียมโบโรกลูโคเนต 25% เข้าเส้นเลือดดำใหญ่ที่บริเวณคอ ได้ผิวหนัง
- การป้องกัน : ในระยะ 2-3 สัปดาห์ก่อนคลอด ควรลดระดับแคลเซียมในอาหาร ไม่ควรให้แม่โค อ้วนเกินไปในระยะให้นม

1.2 ภาวะคีโตซิส (Ketosis)

- เป็นภาวะที่โคขาดสารอาหารและพลังงานหลังคลอด มักพบในระยะไม่เกิน 60 วันหลังคลอด เกิดจากไขมันที่สะสมไว้มาเปลี่ยนเป็นพลังงาน ทำให้เกิดสารในกลุ่มคีโตน ซึ่งเป็นอันตรายแก่ร่างกาย
- อาการที่พบ : แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือแบบมีอาการ โดยจะพบเพียง 1-2% เท่านั้น ส่วนใหญ่ที่พบเป็นชนิดไม่แสดงอาการ โคจะไม่ค่อยใช้ มีอาการทางประสาท สัตว์ป่วยจะแสดงอาการซึมหรือดู ร้าย เคี้ยวฟัน มีปัญหาทางระบบย่อยอาหาร ซึม เบื่ออาหาร ท้องอืด น้ำหนักลดลง ปริมาณ น้ำนมที่รีดได้ลดลง
- การรักษา : ให้กลูโคสเข้าเส้นโลหิต เด็กซามีทาโซน ร่วมกับการให้กลีเซอรินหรือฟิซีนไกลคอล



1.3 ภาวะกรดในกระเพาะ (Acidosis)

- เกิดจากสัดส่วนอาหารชั้นที่ให้ไม่เหมาะสม โคกินอาหารชั้นมากเกินไป ทำให้เกิดภาวะความเป็นกรดสูงขึ้น การตรวจร่างกายโค ให้ใช้หูฟังกดสวาบซ้าย พบว่ามีการบิบตัวของทางเดินอาหารน้อยกว่า 3 ครั้งต่อ 2 นาที
- อาการที่พบ : ท้องอืดแน่น น้ำลายยืด ไม่เคี้ยวเอื้อง ซึม นมลด ไม่ถ่าย ไม่มีไข่
- การรักษา : กรอกน้ำมันพืช ล้างทวาร จูงเดิน หรือให้ยาช่วยกระตุ้นการย่อยอาหาร

2. การพบวัสดุแปลกปลอมในกระเพาะอาหาร

- พบเชือกถุง พลาสติกหรือโลหะอยู่ภายในกระเพาะอาหารน้ำลายออกมากเนื่องจากสภาวะกรด การตรวจร่างกายต้องทำควบคู่กับการซักประวัติร่วมกับการตรวจโดยเทคนิคคดหลังและยกช่วงท้องออกหรืออาจใช้เครื่องตรวจโลหะ
- อาการที่พบ : ซึม ไม่กินอาหาร กระเพาะไม่ทำงาน ปริมาณน้ำนมลด อาจมีไข้ถ้าโลหะแทงทะลุ
- การรักษา : กรอกแม่เหล็ก ผ่าตัดหรือจำหน่ายโคออกจากฟาร์ม



ตัวอย่างปัญหาทางระบบสืบพันธุ์ที่พบได้บ่อย มีดังนี้

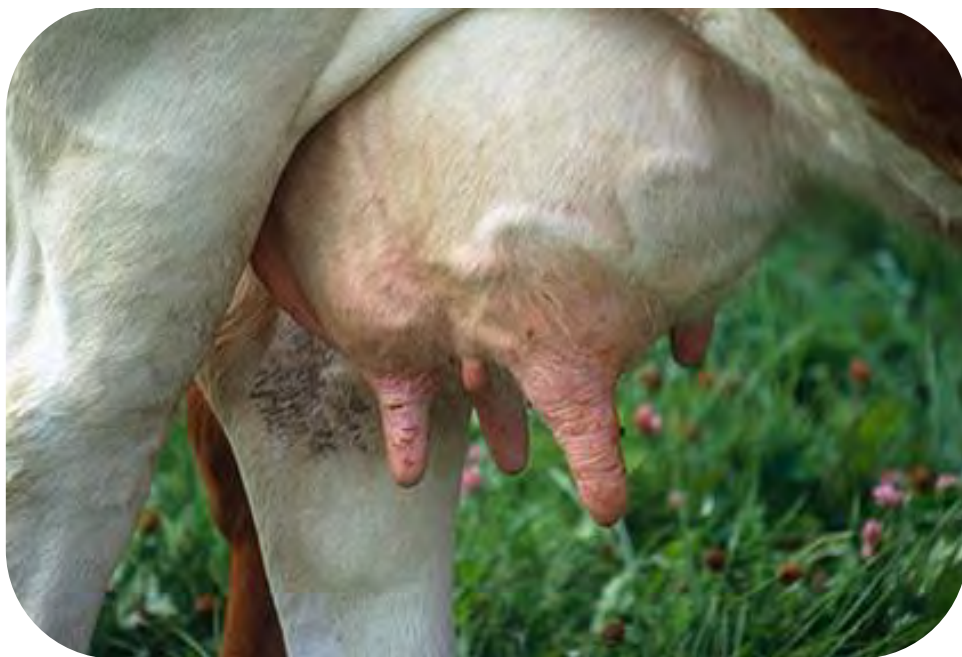
1. ปัญหาผสมติดยาก

- สาเหตุของปัญหาผสมติดยาก อาจเกิดได้จากสาเหตุต่างๆ ดังนี้
 - ภาวะการไม่เป็นสัด (Anestrus)
 - การผสมซ้ำ (Repeat breeder)
 - รังไข่มีขนาดเล็ก สืบ หรือเจริญไม่สมบูรณ์
 - ไม่สามารถจับสัดได้ ส่งผลให้ผสมไม่ตรงเวลา
 - ปัญหาอาหารขาดแคลน ไม่สมดุลระหว่างสัดส่วนอาหารหยาบและอาหารข้น
 - ภาวะโรคระบาดและโรคทางระบบสืบพันธุ์
 - ปัญหาจากเจ้าหน้าที่
 - คุณภาพน้ำเชื้อที่ใช้ในการผสมเทียม
- การแก้ไข สามารถทำได้โดยใช้วิธีการต่างๆร่วมกัน ดังนี้
 - การตรวจสัดที่ดี - เกษตรกรควรตรวจสัดช่วงเช้า ตอนโคเดินเข้ามารีดนมช่วงเช้าและช่วงเย็น และช่วงหัวค่ำ โดยแต่ละครั้งควรนาน 20 ถึง 30 นาที พื้นที่ที่โคพักควรเป็นพื้นที่เรียบไม่แข็ง ไม่ควรมีก้อนหินขรุขระ และให้อยู่รวมในฝูงไม่แยกเดี่ยว เพื่อให้โคที่ยืนนิ่งให้โคตัวอื่นป็นโคที่เป็นสัดจริง
 - เทคนิคการผสมเทียมที่มีประสิทธิภาพ - การผสมเทียม ต้องทำอย่างสะอาดถูกต้อง ทั้งการละลายน้ำเชื้อและการบรรจุปืนฉีดน้ำเชื้อ และใช้น้ำเชื้ออสุจิที่มีคุณภาพดี ร่วมกับการตรวจท้องโคหลังผสมภายใน 45- 60 วัน เพื่อแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วหากโคผสมไม่ติด
 - การประเมินประสิทธิภาพการผสมเทียมที่เหมาะสม - ควรให้ความสำคัญในการบันทึกข้อมูลอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้สามารถหาสาเหตุของการเกิดปัญหาได้อย่างชัดเจนและมีประสิทธิภาพ โดยโคสาวควรเป็นสัดและผสมติดที่อายุ 15 ถึง 18 เดือน น้ำหนักประมาณ 280 ถึง 300 กิโลกรัม และคลอดลูกตัวแรกที่ไม่เกิน 27 ถึง 30 เดือน ส่วนแม่โคหลังคลอดควรเป็นสัดและได้รับการผสม 60 วันหลังคลอด โคส่วนใหญ่ในฝูงควรผสมติดภายใน 100 วันหลังคลอด



2. ปัญหาเต้านมอักเสบ (Mastitis)

- เป็นภาวะการอักเสบของเต้านมและเนื้อเยื่อบริเวณเต้านม มักเกิดจากการตอบสนองทางระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายเมื่อมีการติดเชื้อแบคทีเรียเข้าทางหัวนม หรือเกิดจากการบาดเจ็บบริเวณเต้านมส่งผลให้เกิดการติดเชื้อบริเวณเต้านมได้ง่าย
- อาการที่พบ : พบได้ทั้งโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการและชนิดไม่แสดงอาการ มักติดต่อกจากการสัมผัสกับเครื่องรีดนม การปนเปื้อนผ่านทางอุปกรณ์ที่ใช้รวมทั้งจากมือและวัสดุปรุงรอง ในโคที่แสดงอาการจะพบการอักเสบของเต้านม โดยพบลักษณะเต้านมแข็ง แดง บวม เมื่อสัมผัสเต้านมจะร้อนหรือโคอาจมีอาการเจ็บบริเวณเต้านม นอกจากนี้ น้ำนมอาจมีลักษณะผิดปกติ เช่นพบก้อนหนอง
- การรักษา : ทำการซักประวัติรายตัวหรือระดับฝูง รวมทั้งดูความสะอาดและแรงดันของเครื่องรีดนม ผ้าเช็ด การปล่อยโคหลังรีดนม การรักษาจะเน้นการให้ยาปฏิชีวนะโดยใช้ยาสอดเข้าเต้านม ร่วมกับการให้ยาทางระบบ นอกจากนี้ควรให้ยาลดอักเสบร่วมด้วยเพื่อลดการอักเสบบริเวณเต้านม ในกรณีที่ให้ยาแล้วโคไม่ตอบสนอง ควรทำการเก็บตัวอย่างเพื่อเพาะเชื้อและตรวจหาความไวรับของเชื้อต่อยาปฏิชีวนะ



3. มดลูกอักเสบ

3.1 มดลูกอักเสบเฉียบพลัน

- ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นในระยะแรกหลังคลอดภายใน 7 วัน มักพบในแม่โคที่มีปัญหาคลอดยากต้องมีการช่วยคลอดโดยดึงลูกออก ลูกตายเริ่มเน่าขณะช่วยดึงออกหรือมีปัญหาการค้ำง มดลูกทะลักหลังคลอดแม่โคอาจแสดงอาการเบ่งเป็นระยะ พบของเหลวที่มีกลิ่นเหม็นเน่าออกจากช่องคลอดสีน้ำตาลเลือดและอาจพบช่องคลอดอักเสบร่วม การตรวจร่างกายพบว่าแม่โคมีไข้ซีฟจรสูงขึ้น อัตราหายใจเร็วขึ้น
- การรักษา สามารถทำได้โดยให้ยาซาเฉพาะที่โคนางเพื่อให้แม่โคลดการเกร็งเบ่งขับของเสียในมดลูก ให้ยาปฏิชีวนะที่ ออกฤทธิ์กว้างทางระบบร่วมกับให้ทางมดลูก ให้สารน้ำและยาลดไข้ลดอักเสบกรณีมีไข้สูง

3.2 มดลูกเสบเรื้อรังและมดลูกเป็นหนอง

- พบในโคบางรายเคยที่เป็นมดลูกอักเสบเฉียบพลันมาก่อน เนื่องจากมดลูกไม่สามารถกำจัดเชื้อแบคทีเรียที่ปนเปื้อนที่ติดมาในระยะคลอดลูกออกได้ ซึ่งเป็นผลมาจากการติดเชื้อแบคทีเรียเข้าช่องคลอดจำนวนมากเกินกว่าแม่โคจะทำการกำจัดเชื้อได้เองโดยธรรมชาติ มักพบมากในแม่โคมีปัญหาการค้ำงหลังคลอด มดลูกเข้าอู่ซ้ำ มีการกลับมามีวงจรการเป็นสัดหลังคลอดซ้ำ มีเนื้อเยื่อเสียหายขณะคลอด หรือระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ในฟาร์มที่พบแม่โคมีปัญหาหมดลูกอักเสบสูงในบางปี น่าเป็นผลจากการจัดการขณะคลอดไม่สะอาด และอาจเป็นผลร่วมจากวิตามินแร่ธาตุในอาหารไม่สมดุล
- อาการจะพบแม่โคไม่แสดงอาการมีไข้ การกินอาหารและการให้นมปกติ ตรวจช่องคลอดพบหนองปนเมือกอยู่หน้าช่องคลอด การล้วงตรวจทางทวารหนักพบว่ามีปีกมดลูกขนาดใหญ่กว่าขนาดที่ควรเป็น การเข้าอู่ซ้ำกว่าปกติ และรู้สึกว่ามีมดลูกมีลักษณะบวม ในบางรายมดลูกขยายใหญ่มาก มีหนองอยู่ภายในผนังมดลูกหนา เป็นลักษณะมดลูกเป็นหนอง รังไข่อาจยังไม่เริ่มทำงาน หรือบางตัวอาจเริ่มมีวงรอบแล้ว
- การแก้ไขรักษา ในรายที่แม่โคมีคอร์ปัสลูเทียมในรังไข่ให้สารพรอสตาแกลนดินเพื่อสลายคอร์ปัสลูเทียมและทำให้แม่โคเป็นสัดเพื่อให้คอมดลูกเปิดและขับหนองออกแล้วจึงทำการล้างมดลูกทำการล้างมดลูกโดยใช้ยาปฏิชีวนะ



6. ช่องคลอด/มดลูกทะลัก

- ส่วนใหญ่จะพบในแม่โคอายุมากที่มีภาวะแคลเซียมต่ำในระยะใกล้คลอดหรือขณะคลอด โดยที่แม่โคอาจมีอาการใช้น้ำนมและแม่โคลงนอน หรือบางรายอาจไม่มีอาการของใช้น้ำนมก็ได้ อาจพบในแม่โคที่มีปัญหาคลอดยากโดยเฉพาะมีการช่วยคลอดโดยการดึงลูก พบมากในโคสาวท้องแรกมีประวัติช่องคลอดทะลักก่อนคลอดแล้วพบว่ามีโอกาสเกิดมดลูกทะลักหลังคลอดได้มีปัญหารกค้ำแล้วเกิดมดลูกทะลักตามมา
- การจัดการแก้ไขควรแยกแม่โคอยู่คอกเดี่ยว มดลูกที่ทะลักออกมา หาผ้าสะอาดที่เปียกมาหุ้มห่อส่วนที่ทะลักออกมาไว้ และแจ้งนายสัตวแพทย์ให้เร็วที่สุด ทำความสะอาดมดลูกโดยน้ำเกลือหรือน้ำอุ่นที่สะอาดโดยไม่ผสมยาฆ่าเชื้อด้วยอาจมีฤทธิ์กัดทำลายเนื้อเยื่อมดลูกได้ ตรวจสอบส่วนที่ทะลักออกมาว่ามีการฉีกขาดที่ส่วนใด หากมีให้ทำการเย็บให้เรียบร้อย ช่วยดันมดลูกกลับอย่างนุ่มนวลและมั่นคง ร่วมกับการให้ยาปฏิชีวนะ



คณะผู้จัดทำ
นายภาณุพันธ์ พงษ์เพ็ญ
นายณัฐชา วาจาสิทธิ์
นางสาวมนัสวี ชูชิด

อนุมัติโดย
นายณรงค์ เลี้ยวเจริญ

“
เทคโนโลยีก้าวล้ำ
นวัตกรรมก้าวไกล
ปศุสัตว์ไทยก้าวหน้า
”



สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์
กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์