



WORK MANUAL 2024

คู่มือปฏิบัติงานโคนม

ปีงบประมาณ 2567



แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนม
การผลิตน้ำนมดิบคุณภาพดี
การจัดเก็บข้อมูลโคนม

กลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม
สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์

คู่มือ

การปฏิบัติงานโคนม

กลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม
สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์
E-mail : Breeding2@dld.go.th

แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการฟาร์มโคนม

1. มาตรฐานฟาร์มโคนม ให้ศูนย์วิจัยฯ/สถานีวิจัยฯ ทำการปรับแผนผังฟาร์ม แนวรั้ว โรงเรือน และการจัดการฝูงโคระยะต่างๆ เพื่อให้เข้าสู่มาตรฐานฟาร์มของกรมปศุสัตว์ โดยประสานงานกับเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบของสำนักงานปศุสัตว์จังหวัด

2. มาตรฐานฝูงโคนม ฝูงโคนมระยะต่างๆ ในฟาร์มควรมีการคัดเลือกและปรับให้เป็นฝูงมาตรฐานตามเป้าหมายจำนวนแม่โค เพื่อให้เป็นฝูงโคมาตรฐาน (Ideal herd) ดังนี้

- ฝูงโคทดแทน (ลูกโคเพศเมีย - โคสาวท้อง) มีจำนวนประมาณ 90 % ของแม่โค
- รายละเอียดฝูงโคทดแทนระยะต่างๆ (90 % ของแม่โค) จำแนกได้ ดังนี้
 - ลูกโคอายุ 0-12 เดือน มีจำนวน 35 - 40 % ของแม่โค
 - โคสาว 1 ปี ถึงผสมพันธุ์ มีจำนวน 30 - 35 % ของแม่โค
 - โคสาวท้อง มีจำนวน 20 - 25 % ของแม่โค
- สัดส่วนโครีดนมและโคแห้งนมเฉลี่ยตลอดปี
 - แม่โครีดนมเฉลี่ยตลอดปีมากกว่า 62 %
 - แม่โคแห้งนมเฉลี่ยตลอดปีน้อยกว่า 38 %

ดังนั้นควรให้ความสำคัญด้านการจัดการฝูงโคนมทุกระยะอย่างต่อเนื่อง มีการวางแผนการจัดการฟาร์ม มีการจัดการด้านอาหารและการให้อาหารโคอย่างมีระบบ การวางแผนจัดเตรียมอาหารหยาบคุณภาพดี ตลอดจนการจัดการแปลงหญ้าเพื่อผลิตอาหารหยาบสำรองเป็นปัจจัยที่สำคัญของความสำเร็จในการเลี้ยงโคนม

จำนวนโคนมทดแทนระยะต่างๆ ในฟาร์ม (Herd Composition)

จำนวนโคนมระยะต่างๆ ในฝูงโคที่เหมาะสมควรมีจำนวนโคนมตามฝูงมาตรฐาน เพื่อให้แม่โคที่คัดออกจากฝูงและโคทดแทนหมุนเวียนทดแทนกันได้อย่างสมดุล

ฝูงมาตรฐาน (Ideal Herd) หมายถึงจำนวนโคนมในฟาร์มที่มีแม่โคและโคทดแทนได้สัดส่วนกัน ซึ่งจะทำให้มีรายได้จากน้ำนมดิบพอเพียงสำหรับเลี้ยงโคทดแทนระยะต่างๆ และยังมีเหลือเป็นรายได้ ถ้าในฟาร์มมีจำนวนโคทดแทนมากเกินไปจะทำให้มีจำนวนเงินจากการขายน้ำนมดิบเหลือน้อยในแต่ละเดือน (เปรียบเสมือนขาดทุน หรือกำไรน้อยแต่จริงๆ แล้วมูลค่าเงินสะสมอยู่ในตัวโคทดแทนที่เติบโตขึ้น) ในทางตรงข้ามถ้ามีจำนวนแม่โคมากแต่มีจำนวนโคทดแทนน้อยจะทำให้ฟาร์มนั้นๆ มีเงินจากการขายน้ำนมดิบเหลือจำนวนมากในแต่ละเดือน แต่ถ้าในปีต่อไป ไม่มีโคทดแทนมาเพิ่มและแม่โคที่มีอยู่อายุมากผลผลิตจะลดลงเรื่อยๆ ทำให้มีรายได้ต่ำกว่าปีที่ผ่านมา ซึ่งจำนวนโคนมทดแทนในฟาร์มที่ผลิตได้ในแต่ละปีขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ได้แก่

- ช่วงห่างของการให้ลูก (Calving interval)
- เปอร์เซนต์แม่โคที่คัดออกในแต่ละปี
- อายุให้ลูกตัวแรกของโคสาว (Age at first calving)
- อัตราการตายและจำนวนโคสาวที่ขายคัดออก

สำหรับในประเทศไทยซึ่งอยู่ในเขตร้อนชื้นพบว่ามีความเฉลี่ยช่วงห่างการให้ลูกประมาณ 450 วัน (หรือ open day 170 วัน) มีการคัดแม่โคออกประมาณ 15-20 % โคสาวอายุคลอดลูกตัวแรกไม่เกิน 30 เดือน ซึ่งจะสามารถผลิตโคทดแทนได้ดังนี้

เปอร์เซ็นต์ลูกโคที่ผลิตได้เฉพาะจาก แม่โค ในแต่ละปี (Calving rate)

$$= \frac{(365 - \text{open day}) \times 100}{\text{ระยะตั้งท้อง}}$$

$$\text{ดังนั้น \% ลูกโคที่คาดว่าจะได้จาก แม่โค} = \frac{(365 - 170) \times 100}{280} = 70 \%$$

ระยะคลอด ถึง ผสมติด (Open day) = ช่วงห่างการให้ลูก- ระยะตั้งท้อง

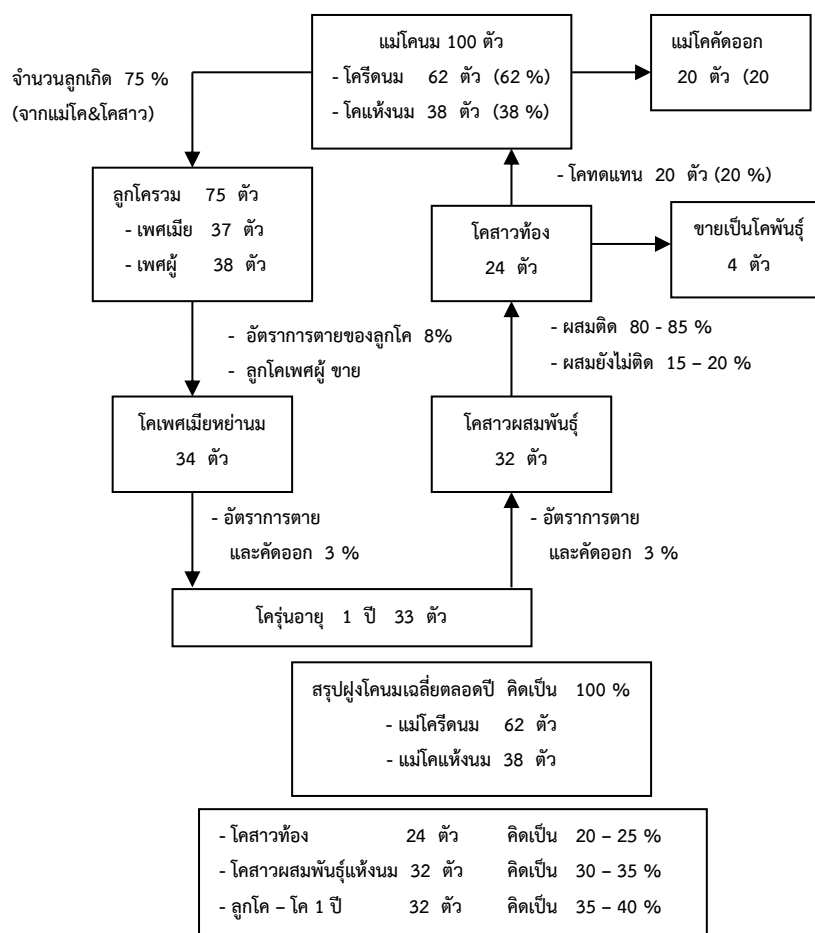
ตัวอย่าง : ถ้าฟาร์มมีแม่โคจำนวน 100 ตัว อัตราการคัดแม่โคออก 15 % มีโคสาวท้องทดแทน 15 %

$$\text{ดังนั้นจะเหลือแม่โคจำนวน 85 ตัว ซึ่งจะให้ลูก 70 \%} = \frac{(70 \times 85)}{100} = 59 \text{ ตัว}$$

$$\begin{aligned} \text{จำนวนลูกโคที่เกิดในฟาร์มต่อปี} &= \text{ลูกโคที่เกิดจากแม่โค} + \text{ลูกโคที่เกิดจากโคสาวทดแทน 15 ตัว} \\ &= 59 \text{ ตัว} + 15 \text{ ตัว} \end{aligned}$$

$$\text{ดังนั้น \% ลูกโคที่ผลิตได้ในฟาร์ม(จากแม่โคและโคสาว)} = 74 \text{ ตัว หรือ ประมาณ 75 ตัว} = 75 \%$$

จำนวนโคนมทดแทนระยะต่างๆที่เหมาะสมในฝูงโคนม มาตรฐาน



ตารางที่ 1 แสดงจำนวนโคทดแทนในฟาร์มที่ต้องการจากเป้าหมายจำนวนแม่โคและการคัดออกต่างๆกัน

จำนวนแม่โคที่เลี้ยง	% การคัดแม่โคออกจากฝูงในแต่ละปี		
	15 %	20 %	25 %
30	5	6	8
40	6	8	10
50	8	10	13
60	9	12	15
70	11	14	18
80	12	16	20
90	14	18	23
100	15	20	25
125	19	25	31
150	23	30	38
200	30	40	50
300	45	60	75

ที่มา. Dairy Reference Manual , Management of dairy heifers.

การจัดการลูกโคก่อนหย่านม

ลูกโคระยะกินนมให้เลี้ยงแบบให้นมจำกัดและเสริมอาหารชั้นสำหรับลูกโค ทำการหย่านมลูกโคที่อายุ 3 เดือน นอกจากนั้นควรศึกษาการหย่านมลูกโคที่อายุ 2 เดือน เพื่อลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งเก็บข้อมูลน้ำหนักลูกโคที่อายุ 2 เดือน และ 3 เดือน การเลี้ยงลูกโคแบบให้นมจำกัดเสริมอาหารชั้น เพื่อลดต้นทุนการผลิตและต้องการให้กระเพาะหมัก (rumen) ของลูกโคมีการพัฒนา สามารถหมักอาหารหยาบและอาหารชั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพหลังจากหย่านม รวมทั้งมีการทำเครื่องหมายโค จีไอเอ ตัดหัวนมเกินและถ่ายพยาธิ

ลูกโคก่อนหย่านมที่มีการเจริญเติบโตเหมาะสม สุขภาพสมบูรณ์ แข็งแรง สามารถหย่านมได้เมื่ออายุประมาณ 2-3 เดือน ซึ่งลูกโคในช่วงอายุแรกเกิด - 3 เดือน จะมีการเจริญเติบโตของร่างกายและการพัฒนาระบบเต้านมของลูกโคใกล้เคียงกัน

เป้าหมาย

น้ำหนักแรกเกิด	32 กิโลกรัม
น้ำหนักหย่านม(3 เดือน)	95 กิโลกรัม
อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม	700 กรัมต่อวัน
อัตราการตาย	<8 เปอร์เซนต์

น้ำหนักและการเจริญเติบโตของลูกโคพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียนที่เลี้ยงในเขตร้อน

รายการ	ค่าเฉลี่ย
1. น้ำหนักแรกเกิด (กก.)	36.9±5.8
2. น้ำหนักที่อายุ 1 เดือน (กก.)	53.0±6.8
3. น้ำหนักที่อายุ 2 เดือน (กก.)	80.8±9.7
4. น้ำหนักที่อายุ 3 เดือน (กก.)	114.8±14.6
5. อัตราการเจริญเติบโตช่วงอายุ 0-3เดือน (กรัม)	861±159
6. อัตราการเจริญเติบโตช่วงอายุ 0-1 เดือน (กรัม)	537±154
7. อัตราการเจริญเติบโตช่วงอายุ 1-2 เดือน (กรัม)	925±257
8. อัตราการเจริญเติบโตช่วงอายุ 2-3 เดือน (กรัม)	1,129±372

ที่มา : สหัตถยา และสมเพชร (2546)

การจัดการลูกโคหลังคลอด

ลูกโคควรคลอดอยู่ในคอกคลอดที่สะอาด มีฟางหรือหญ้าแห้งเป็นวัสดุรองพื้นคอก เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่สายสะดือ สำหรับลูกโคคลอดใหม่ควรดำเนินการ ดังนี้

ล้างมือให้สะอาด ล้างมือเหนือบริเวณปากและจมูกออกให้หมด ในกรณีที่พบว่าเมื่อมูกมากอาจต้องยกขาหลังลูกโคและพาดไว้กับราวเหล็กให้ลูกโคหัวห้อยลงมาประมาณ 1-2 นาที เพื่อให้เมือกไหลออกมา ลูกโคจะได้หายใจสะดวก

เช็ดตัวลูกโคให้แห้ง ใช้ทิชชูหรือผ้าแห้งที่บริเวณสะดือและปลายสะดือทั้งภายนอกและภายใน ไม่ควรใช้มือจับปลายสะดือเพราะอาจติดเชื้อได้ ทำการแยกลูกโคออกจากแม่ทันที หรือปล่อยให้แม่เลียเมือกที่ติดลูกโคประมาณ 1 ชั่วโมง จากนั้นย้ายลูกโคมาไว้ในกรงขังเดี่ยวที่ปูรองด้วยหญ้าแห้ง

การให้น้ำนมเหลืองแก่ลูกโคแรกคลอด ควรรีดน้ำนมเหลืองให้ลูกโคกินโดยเร็วในมือแรก ให้ลูกโคกินน้ำนมเหลืองไม่เกิน 6 ชั่วโมงหลังคลอดเพราะจะมีภูมิคุ้มกันสูงกว่านมที่รีดได้ในมือต่อมา ให้สังเกตดูจะมีลักษณะเป็นสีเหลืองและเหนียว ถ้าลูกโคกินไม่หมดสามารถเก็บในตู้เย็นและนำมาอุ่นให้กินอีก 2-3 มื้อภายใน 24 ชั่วโมง ลูกโคควรได้กินน้ำนมเหลืองไม่น้อยกว่า 2 กิโลกรัม จึงจะได้รับภูมิคุ้มกันพอเพียง เนื่องจากลูกโคในระยะแรกคลอดถึงอายุ 3 สัปดาห์ ยังไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันเองได้ ดังนั้นวิธีการให้ภูมิคุ้มกันแก่ลูกโคผ่านทางน้ำนมเหลืองจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด ทั้งนี้มีรายงานว่าน้ำนมเหลืองสามารถแช่แข็งเก็บได้นาน 1 ปี โดยภูมิคุ้มกันไม่สูญเสีย เพื่อนำมาเลี้ยงลูกโคตัวที่แม่โคน้ำนมเหลืองปริมาณน้อย ซึ่งก่อนนำมาใช้ควรนำมาแช่ในน้ำอุ่นอุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียสให้ละลายก่อน (thaw) ห้ามต้มเด็ดขาด เพราะจะทำให้ภูมิคุ้มกันซึ่งเป็นโปรตีนเมื่อถูกความร้อนสูงจะจับเป็นก้อนและสูญเสียคุณสมบัติในการเป็นภูมิคุ้มกัน

- กรณีที่มีแม่โคหลายตัวคลอดในเวลาใกล้เคียงกันและมีแม่โคบางตัวรีดน้ำนมเหลืองได้น้อย สามารถแบ่งน้ำนมเหลืองจากแม่โคตัวอื่นมาเลี้ยงลูกโคแทนได้

- กรณีที่แม่โคคลอดลูกแล้วแต่ไม่มีน้ำนมและไม่มีน้ำนมเหลืองที่แช่แข็งไว้ ให้ใช้ซีรัมของแม่โคที่มีสุขภาพแข็งแรง 200 ซี.ซี.ผสมน้ำนมธรรมชาติประมาณ 1-2 กิโลกรัม ให้ลูกโคกิน 1-2 มื้อ ภายใน 24 ชั่วโมง

การจัดการทั่วไป

1. เมื่อลูกโคคลอดต้องมีการขึ้นทะเบียนโคของฟาร์ม บันทึกข้อมูลประวัติและรายละเอียดในสมุดประจำฝูงลูกโค ชั่งน้ำหนักและวัดสัดส่วนร่างกายลูกโคแรกเกิดภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด

2. บันทึกข้อมูลการด้านการเจริญเติบโต ชั่งน้ำหนักโคประจำทุกเดือนและประเมินคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (Body Condition Scoring) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการให้อาหารและสุขภาพ

3. การทำเครื่องหมายประจำตัวโค เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการขึ้นทะเบียนสัตว์

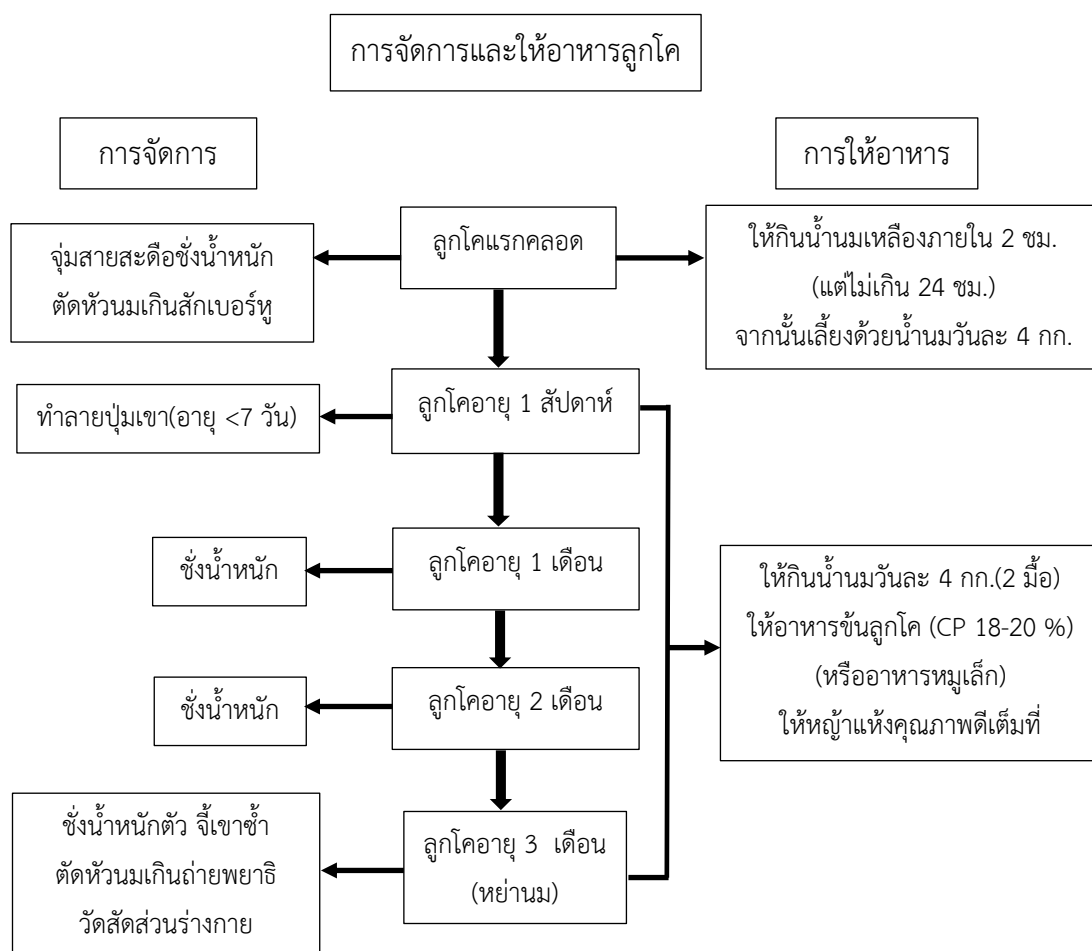
- การสักใบหูหรือติดเบอร์หู เมื่อลูกโคอายุ 1 สัปดาห์

- การตีเบอร์ร้อนหรือตีเบอร์เย็น เมื่อลูกโคอายุ 3-6 เดือน

4. การถ่ายพยาธิทางเดินอาหารเมื่อหย่านม หรือเมื่อลูกโคอายุ 2-3 เดือน

5. การทำวัคซีนป้องกันโรคบูลเชิลiosis (ลูกโคเพศเมียอายุ 3-6 เดือน) ในกรณีมีความชุกของโรค

6. ทำการจีเาเมื่อลูกโคอายุ 1-2 เดือน
7. การตัดหัวนมเกินของลูกโคนมบางตัวที่มีหัวนมเกิน 4 หัว ควรทำการตัดหัวนมที่เกินของลูกโคเมื่ออายุไม่เกิน 3 เดือน โดยใช้กรรไกรที่สะอาดตัดหัวนมเกิน แล้วทาด้วยทิงเจอร์ไอโอดีน
8. ทำการชั่งน้ำหนักลูกโคเมื่ออายุ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน โดยการชั่งน้ำหนักโคทุกครั้งให้อดน้ำและอาหารในช่วงเย็นและเช้าวันรุ่งขึ้นก่อนทำการชั่งน้ำหนัก
9. กรณีโคเพศเมีย ให้ดำเนินการขอขึ้นทะเบียนคุมทรัพยากรสิน กรมปศุสัตว์ ภายใน 1 เดือน
10. กรณีลูกโคเพศผู้ ให้พิจารณาจำหน่ายออกโดยเร็ว ยกเว้นหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้เลี้ยงโคทดสอบเพศผู้หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น โดยให้เลี้ยงเช่นเดียวกับโคเพศเมีย



วิธีการฝึกให้ลูกโคกินนม

การฝึกให้ลูกโคกินนมจากถังพลาสติกหรืออะลูมิเนียม โดยใช้นิ้วมือจุ่มลงในน้ำนมให้เปียกแล้วแหย่เข้าไปในปากลูกโค ให้ลูกโคดูดนิ้วมือจุ่มมือลงในถังน้ำนม เมื่อลูกโคดูดนิ้วมือในขณะที่เดียวกันน้ำนมจะไหลเข้าไปด้วย ฝึกลูกโคให้ดูดนิ้วมือเช่นนี้ประมาณ 3-4 ครั้ง หลังจากนั้นจึงค่อยๆ ดึงนิ้วมือออกปล่อยให้ลูกโคดูดน้ำนมกินเองต่อไป ทำเช่นนี้ประมาณ 1-3 วัน ลูกโคจะค่อยๆ เคยชินและสามารถดูดน้ำนมจากถังเองได้

การให้น้ำนมและอาหารลูกโค

1. ลูกโคแรกเกิดถึง 5 วันแรก งดให้น้ำเพื่อให้ลูกกินนมได้มากขึ้น หลังจากหมดน้ำนมเหลืองให้เลี้ยงลูกโคด้วยน้ำนมวันละ 4 กิโลกรัม (10% ของน้ำหนักตัว เช่น ลูกโคเกิดมีน้ำหนัก 30 กิโลกรัม ให้ลูกโคกินนมวันละ 3-4 กิโลกรัม)แบ่งออกเป็น 2 มื้อๆละ 2 กิโลกรัมจนถึงอายุ 3 เดือน

2. เมื่อลูกโคอายุ 1 สัปดาห์ เริ่มให้อาหารผสมลูกโค (Calf starter) ที่มีโปรตีน 18-20% พลังงานในรูปของยอดโภชนะย่อยได้ (TDN) 70-75 % หรืออาจใช้อาหารหมูเล็กแทนโดยให้วันละ 2 กำมือในระยะแรกและควรเปลี่ยนอาหารลูกโคทุกวัน เมื่อลูกโคอายุประมาณ 1 เดือน จึงค่อยๆ เพิ่มปริมาณการให้อาหารขึ้นเป็นวันละ 1-2 กิโลกรัม จนถึงอายุหย่านมลูกโคที่ 3 เดือน (ลูกโคควรกินอาหารขึ้นได้อย่างน้อยกว่า 700 กรัมต่อวัน)

3. มีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลาและเปลี่ยนทุกวัน และมีหญ้าแห้งคุณภาพดี (มีสีเขียว ใบมาก-อ่อนนุ่ม) ไว้ให้ลูกโคหัดกินตลอดเวลา

อาหารชั้นสำหรับลูกโคระยะก่อนหย่านม

การเลี้ยงลูกโคแบบให้นมคงที่พร้อมกับเสริมอาหารชั้นและหญ้าแห้ง เป็นการลดต้นทุนการผลิตทำให้กระเพาะหมักของลูกโคมีการพัฒนาเร็วขึ้น อาหารชั้นลูกโคในระยะนี้ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. มีโปรตีน 18-20 % พลังงานในรูปของยอดโภชนะย่อยได้ (TDN) 70-72 %
2. วัตถุดิบผสมอาหารที่เป็นแหล่งโปรตีน มีกรดอะมิโนที่จำเป็นอยู่ครบ
3. มีแร่ธาตุและวิตามินครบถ้วน โดยใช้แร่ธาตุผงและพรีมิกซ์ เพื่อเป็นแหล่งวิตามินโดยเฉพาะวิตามินกลุ่มละลายในไขมัน ได้แก่ A D E และ K

4. อาจมีหางนมผงผสมลงในสูตรอาหาร เพื่อกระตุ้นให้ลูกโคกินอาหารได้เร็ว

5. หากซื้ออาหารชั้นลูกโคระยะก่อนหย่านมไม่ได้ อาจใช้อาหารหมูเล็กแทนได้ ลูกโคในระยะนี้ห้ามใช้

อาหารชั้นที่มียูเรียเป็นส่วนผสม โดยเฉพาะอาหารแมคโคที่มีโปรตีน 18 % ซึ่งมักจะมียูเรียเป็นส่วนผสม

ตัวอย่างสูตรอาหารลูกโคระยะก่อนหย่านม (โปรตีน 18-20%, พลังงาน(TDN)72%)

1. เม็ดข้าวโพดป่น	50	กก.
2. รำละเอียด	20	กก.
3. กากถั่วเหลือง	25	กก.
4. ปลาป่น	3	กก.
5. แร่ธาตุผง	1	กก. (หรือดูคำแนะนำข้างถุง)
6. หินฟูน	1	กก.
7. วิตามิน & พรีมิกซ์ผง(ดูคำแนะนำข้างถุง)		

การใช้นมเทียมเลี้ยงลูกโค

นมเทียม เป็นนมที่ใช้เลี้ยงลูกโคแทนนมแม่ วิธีใช้ให้นำมาละลายน้ำสุกในอัตราส่วนระหว่างนมเทียมต่อน้ำสุก 1:7 หรือใช้นมเทียม 250 กรัม ผสมน้ำสุก 1.8 ลิตร (ได้น้ำนม 2 กิโลกรัม) ใช้เลี้ยงลูกโคในแต่ละมื้อ ข้อควรระวังในการใช้นมเทียมเลี้ยงลูกโค ส่วนใหญ่เกิดจากการผสมนมเทียมเจือจางเกินไปทำให้ลูกโคได้รับอาหารไม่พอ

ทำให้ลูกโคโตช้า แคระแกรน ไม่เจริญเติบโตเมื่อเทียบกับการใช้นมแม่เลี้ยง และการใช้น้ำที่ไม่สะอาดหรือไม่ได้น้ำดื่มให้สุกจะเป็นสาเหตุทำให้ลูกโคซี่ไหล

โปรแกรมการให้อาหารลูกโคระยะแรกเกิด - หย่านม

อายุลูกโค	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	คะแนน ร่างกาย	นมแม่หรือนมเทียม	อาหารชั้นลูกโค โปรตีน 18-20 %	อาหารหย่านม
แรกเกิด- 1 สป.	32 (28-35)	2.0	ให้กินน้ำนมเหลืองมือแรก ภายใน 6 ชม.(เมื่อต่อมาให้ ภายใน 24 ชม.)	-	-
1- 2 สป.	35 (31-38)	2.0	มือเช้า 2 กก. มือเย็น 2 กก.	ให้กินประมาณ 1 กำมือ	-
2 - 3 สป.	38 (35-42)	2.0	มือเช้า 2 กก. มือเย็น 2 กก.	ให้กินตามชอบ (วันละ 0.2 - 0.5 กก.)	หญ้าแห้งคุณภาพดี ให้กินเต็มที่
3 - 4 สป.	42 (39-45)	2.0	มือเช้า 2 กก. มือเย็น 2 กก.	ให้กินตามชอบ (วันละ 0.5 - 1.0 กก.)	หญ้าแห้งคุณภาพดี ให้กินเต็มที่
1 - 2 เดือน	45 (42-48)	2.25	มือเช้า 2 กก. มือเย็น 2 กก.	ให้กินตามชอบ (วันละ 1.0 - 1.5 กก.)	หญ้าแห้งคุณภาพดี ให้กินเต็มที่
2 - 3 เดือน	68 (65-72)	2.25	มือเช้า 2 กก. มือเย็น 2 กก.	ให้กินตามชอบ (วันละ 1.5 - 2.0 กก.)	หญ้าแห้งคุณภาพดี ให้กินเต็มที่
3 เดือน	95 (90-100)	2.5	หย่านม **	อาหารโครุ่น	หญ้าแห้งคุณภาพดี ให้กินเต็มที่

** การหย่านมลูกโคที่อายุ 2-3 เดือน ให้พิจารณาจากปริมาณอาหารชั้นที่ลูกโคกินได้ต้องไม่น้อยกว่า 700 กรัมต่อวัน

จึงจะไม่มีปัญหาลูกโคชะงักการเจริญเติบโตหลังหย่านม

การทำลายปมเขา

1. การใช้สารเคมี : เหมาะสำหรับการทำลายปมเขาลูกโคอายุไม่เกิน 7 วัน

- การทำลายปมเขา โดยใช้ส่วนผสมโซดาไฟ 1 ส่วน และปูนขาวหรือปูนแดง 2 ส่วนเติมน้ำเล็กน้อยจน
และผสมให้เข้ากันจนเหนียวเป็นครีม

- ใช้กรรไกรตัดขนบริเวณรอบๆปมเขา และทาวาสลีนรอบๆฐานปมเขา เพื่อป้องกันไม่ให้สารเคมีไหลมา
กัดผิวหนังบริเวณรอบๆฐานเขา ทาครีมที่เตรียมไว้ปริมาณเท่าปลายนิ้วก้อยบริเวณปมเขา ซึ่งเซลล์หรือเนื้อเยื่อเขา
จะถูกด่างทำลาย **ข้อควรระวัง** การทาครีมอย่าให้ครีมแฉะเกินไปจนไหลเข้าตาหรือใบหน้าลูกโคเพราะจะเกิดเป็น
แผลได้

- ในกรณีที่ไม่สามารถทำลายปมเขาได้ เนื่องจากสุญเขาเมื่อโคอายุมากเกินไปหรือลูกโคบางตัวอาจยังมีปม
เขาโผล่ขึ้นมาภายหลังอีก ก่อนทำการหย่านมให้ทำการจับปมเขาด้วยเหล็กกร้อนอีกครั้งหนึ่ง

2. การใช้เหล็กרון : สามารถทำได้เมื่อลูกโคมีอายุตั้งแต่ 2-4 เดือน โดยมีวิธีการทำ ดังนี้

- ใช้กรรไกรตัดขนรอบๆ ปุ่มเขาเพื่อให้สามารถเห็นฐานเขาได้ชัดเจน
- ใช้มีดตัดปลายเขา (ในกรณีที่ลูกโคมีปุ่มเขาเกิน ½ เซนติเมตร)
- ใช้เหล็กרוןี้บริเวณปุ่มเขาเพื่อห้ามเลือดและทำลายเซลล์เขา
- ใช้ทิงเจอร์ไอโอดีนทาป้องกันการติดเชื้อโรค พร้อมทั้งยาเนกาชันและวาสลีน

การเลี้ยงลูกโคบนกรงและการเลี้ยงในคอกขังรวม

1. เมื่อลูกโคคลอดใหม่ ควรแยกเลี้ยงในกรงขังเดี่ยวปูพื้นคอกด้วยแกลบหนาประมาณ 15 เซนติเมตร หรือเลี้ยงลูกโคในกรงเดี่ยวแบบยกพื้นสูงประมาณ 1 เดือน บริเวณคอกลูกโคต้องแห้ง เพื่อป้องกันการเกิดโรคทางระบบทางเดินหายใจและลูกโคท้องเสีย

2. การเลี้ยงลูกโคในคอกขังรวม โดยรวบรวมลูกโคที่มีอายุใกล้เคียงกันเลี้ยงในคอกขังรวม 5-10 ตัวใช้แกลบเป็นวัสดุรองพื้นคอกบริเวณด้านหน้าติดรางอาหาร ส่วนบริเวณด้านหลังปล่อยเป็นพื้นซีเมนต์ เมื่อย้ายลูกโคออกในแต่ละรุ่นให้ใช้ปูนขาวโรยทิ้งไว้ เพื่อฆ่าเชื้อโรคประมาณ 1 สัปดาห์ ก่อนนำลูกโคชุดใหม่เข้าเลี้ยง

วิธีการหย่านมลูกโค

ทำการหย่านมลูกโคเมื่อลูกโคอายุ 3 เดือน ซึ่งเกษตรกรบางรายอาจหย่านมลูกโคที่อายุ 2-2.5 เดือน โดยให้พิจารณาจากปริมาณอาหารชั้นที่ลูกโคกินได้ไม่ต่ำกว่า 700 กรัม/วัน เพื่อไม่ให้มีปัญหาชะงักการเจริญเติบโตของลูกโคหลังหย่านม วิธีการหย่านมลูกโคสามารถทำได้ ดังนี้

- การหย่านมทันทีแต่ยังไม่ย้ายคอกเพราะลูกโคจะเครียด ควรเลี้ยงคอกเดิมไปก่อน 1 เดือน หรือลดปริมาณการให้น้ำนมลงในช่วง 1 สัปดาห์ พร้อมกับตั้งอาหารชั้น และน้ำสะอาดไว้ให้กินตลอดเวลา

ปัญหาสำคัญที่อาจพบในการเลี้ยงลูกโคระยะกินนมและแนวทางแก้ไข

รายการ	สาเหตุ	การป้องกันและแก้ไข
1. สะดืออักเสบ ทำให้ข้อขาบวม ลูกไม่ได้ส่วนใหญ่มักตายด้วยโรคแทรกซ้อน	- ติดเชื้อทางสายสะดือขณะคลอดเนื่องจากคอกคลอดไม่สะอาด หรือไม่ได้จุ่มสะดือด้วยทิงเจอร์ไอโอดีน - ลูกโคไม่ได้กินน้ำนมเหลืองหรือกินช้า ทำให้ไม่มีภูมิคุ้มกัน - ลูกโคกินนมที่มาจากเต้านมอีกเสบจำนวนมากทำให้เกิดเชื้อทางปาก พบในลูกโคที่อายุน้อยกว่า 1 เดือน	- ลูกโคควรคลอดในคอกที่สะอาด และควรจุ่มสะดือด้วยทิงเจอร์ไอโอดีน - ลูกโคต้องกินน้ำนมเหลืองโดยเร็ว - กรณีที่ใช้น้ำนมจากแม่โคที่เป็นเต้านมอีกเสบมาเลี้ยงลูกโค ควรต้ม ฆ่าเชื้อก่อน - รักษาสะดือด้วยทิงเจอร์และยาเนกาชัน หรือจำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ
2. ลูกโคไอ ปอดบวม	- การติดเชื้อทางเดินหายใจ - ลูกโคไม่ได้กินน้ำนมเหลืองหรือกินช้าเกิน 24 ชม. ทำให้ไม่มีภูมิคุ้มกันติดเชื้อง่าย โดยเฉพาะเมื่ออากาศเปลี่ยนแปลง หรือลมโกรก	- ควรเลี้ยงลูกโคในกรง หรือ คอกที่มีพื้นที่แห้งปูด้วยแกลบ หรือฟาง - ควรมีผ้าม่านกันไม่ให้ลูกโคถูกลมโกรกโดยตรง โดยเฉพาะช่วงอายุ 2 เดือนแรก - ควรให้ลูกโคกินน้ำนมเหลืองโดยเร็ว - ใช้ยาปฏิชีวนะ และยาลดไข้

รายการ	สาเหตุ	การป้องกันและแก้ไข
3. ลูกโคท้องเสีย	- การติดเชื้อทางเดินอาหาร - ลูกโคไม่ได้กินน้ำนมเหลือง หรือ กินช้าเกิน 24 ชม. - ภาชนะบรรจุนม หรือ น้ำดื่มสกปรก - พื้นคอกชื้นแฉะ	- ควรเลี้ยงลูกโคในกรง หรือคอกที่มีพื้นที่แห้ง - ปูด้วยแกลบฟาง หรือฟาง - ภาชนะที่บรรจุน้ำนมเลี้ยงลูกโคต้องล้างให้สะอาด - ควรให้ลูกโคกินน้ำนมเหลืองโดยเร็ว - ลดปริมาณน้ำนมที่ให้ลูกโคกินลง - อาจต้องให้ยาปฏิชีวนะ และน้ำผสมอิเล็กโทรไลต์
4. ลูกโคขนร่วงบริเวณปาก ก้น และบริเวณขาหลัง	- ตีมนมที่ร้อนเกินไป - มูลลูกโคเหนียวติดบริเวณก้นทำให้ขนหลุดร่วง - โรคผิวหนัง เนื่องจากพยาธิภายนอก - ขาดธาตุสังกะสี	- พื้นคอกควรสะอาด ปูด้วยแกลบ หรือฟาง - ใช้ซิงค์อะซิเตท 3 กรัม ละลายน้ำกรอกปาก - เช็ดตัวโคด้วยยากำจัดพยาธิภายนอก - ให้อาหารลูกโคที่เหมาะสมโปรตีน 18-20 %
5. ลูกโคไล่เลื้อน เป็นถุงหย่อน บริเวณสะดือ สามารถคลำและสอดนิ้วเข้าไปได้ 2-3 นิ้ว	- ลูกโคเป็นไส้เลื่อน ซึ่งเป็นลักษณะที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรม ไม่ควรเก็บไว้ทำพันธุ์	- ควรขายเป็นโคคัดทิ้ง - ถ้ารูมีขนาดเล็ก รูอาจแคบลงเป็นปกติได้เอง แต่ถ้ารูมีขนาดใหญ่อาจใช้ฝารัดท้องไว้แต่มีผลลด ควรเย็บผ้าให้พอดี - ถ้ารูมีขนาดใหญ่อาจต้องผ่าตัดเย็บ ไม่เช่นนั้นอาจมีบางส่วนของลำไส้เลื่อนมากองในถุงเป็นสาเหตุทำให้ลูกโคท้องอืดและตายได้
6. ลูกโคเป็นท้องอืดบ่อยครั้ง	- ลูกโคกินอาหารชั้นมากเกินไป - ลูกโคที่เลี้ยงอยู่ในคอกรวมหลังจากกินนมชอบดูดและเลียลูกโคตัวอื่นๆ ทำให้ขนหลุดลงในทางเดินอาหาร สะสมจนแข็งเป็นรูปทรงกลมเหมือนลูกบอลอุดทางเดินอาหารไว้	- ถ้าลูกโคกินอาหารเก่ง ควรแบ่งอาหารเป็นหลายมื้อ และให้หญ้าก่อนอาหารชั้น - ควรแยกลูกโคที่ชอบเลียตัวอื่นๆ ออกไปขังเดี่ยว เพื่อป้องกันขับสะสมและอุดทางทางเดินอาหาร ส่วนมากจะทราบเมื่อลูกโคตายและผ่าซากดู

การจัดการโครุ่น- โคสาว (ตั้งแต่ลูกโคหย่านจนถึงอายุผสมพันธุ์)

โครุ่นหลังหย่านถึง 6 เดือน เป็นระยะที่กระเพาะหมัก(Rumen) มีการพัฒนาพร้อมที่จะเป็นสัตว์กระเพาะรวม สามารถกินและย่อยอาหารหยาบได้อย่างมีประสิทธิภาพ โครุ่นในระยะนี้มักถูกนำไปเลี้ยงรวมกับฝูงโคสาวที่มีขนาดใหญ่กว่า ทำให้โคกลุ่มนี้กินอาหารไม่ทันโคสาวที่มีอายุมากกว่า ปัญหาสุขภาพที่มักเกิดกับโคระยะนี้ได้แก่ พยาธิทางเดินอาหารและตาอักเสบ ทำให้โคมีน้ำหนักและอัตราการเจริญเติบโตต่ำ ขนหยอง ซึ่งจะมีผลต่อการพัฒนาของเซลล์ในระบบเต้านมที่จะมีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในช่วงอายุ 3-9 เดือนต้องชะงักลง อันเนื่องมาจากได้รับอาหารไม่พอเพียง ส่งผลให้ผสมติดช้าและให้ผลผลิตน้ำนมต่ำกว่าความสามารถทางพันธุกรรม

ลูกโคหลังหย่านที่มีการเจริญเติบโตเหมาะสมทั้งน้ำหนักและความสูง สามารถผสมพันธุ์เมื่ออายุ 15-18 เดือนหรือมีอายุคลอดลูกตัวแรกประมาณ 24-27 เดือน และให้ผลผลิตน้ำนมได้ตามความสามารถทางพันธุกรรม โคนมพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียนมีอายุเริ่มเข้าสู่วัยสาว หรือวัยเจริญพันธุ์ (Puberty) เมื่ออายุประมาณ 8-10 เดือน แต่โคสาวควรเริ่มผสมพันธุ์เมื่อเป็นสัดครั้งที่ 3 หรือ 4 ในกรณีที่สังเกตการเป็นสัดอย่างสม่ำเสมอ หรือน้ำหนักประมาณ 300-350 กิโลกรัม (น้ำหนักประมาณ 50-60 % ของน้ำหนักเมื่อโตเต็มที่)

เป้าหมาย

รายการ	ค่าเฉลี่ย
1. น้ำหนักที่อายุ 1 ปี (กก.)	230
2. น้ำหนักที่อายุ 18 เดือน (กก.)	280
3. อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่าน (กรัมต่อวัน)	500
4. อัตราการตายโคทุกระยะหลังหย่าน (%)	<5
5. คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย	3.0-3.5
6. อายุเมื่อคลอดลูกตัวแรก (เดือน) หรือ ผสมติดเมื่ออายุเฉลี่ยประมาณ 18 เดือน	≤27

ระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์ (อายุ 3-9 เดือน)

โครุ่นในระยะนี้มีความสำคัญมากต่อความก้าวหน้าของผลผลิตน้ำนมในฟาร์มในปีถัดไป เนื่องจากในช่วงนี้ลูกโคจะมีการพัฒนาของระบบเต้านมเร็วกว่าการเจริญเติบโตของร่างกาย 1.8 ถึง 3.5 เท่า ดังนั้นการเร่งอาหาร (การขุนโคให้อ้วน) หรือการให้อาหารไม่พอ (เลี้ยงโคแคระแกรน) ในระยะนี้จะมีผลต่อปริมาณการให้ผลผลิตน้ำนมเมื่อโคเติบโตและคลอดลูกเป็นแม่โครีดนม ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบ คือ การเลี้ยงโคหลังหย่านมักถูกปล่อยเลี้ยงรวมกับโครุ่นโคสาวที่อายุมากกว่าทำให้โคที่เพิ่งหย่านกินอาหารไม่ทัน เติบโตช้า ขนหยอง น้ำหนักลดเพราะโครุ่นในระยะนี้ถึงแม้กระเพาะหมักจะมีการพัฒนาสามารถย่อยอาหารหยาบได้แล้ว แต่ความจุของกระเพาะยังจำกัด

จำเป็นต้องได้รับอาหารชั้นอย่างพอเพียงเพื่อการเจริญเติบโตของร่างกาย (Whole body growth) และพัฒนาระบบเต้านม

ระยะวัยเจริญพันธุ์ (อายุ 10-14 เดือน)

โคสาวในระยะนี้ ต่อม้านมจะมีการเจริญและพัฒนาเท่าๆกับการเจริญเติบโตของร่างกายจนกระทั่งโคสาวถึงอายุผสมพันธุ์ เมื่อโคสาวได้รับการผสมพันธุ์และตั้งท้อง ต่อม้านมจะมีการเจริญและพัฒนาเร็วกว่าการเจริญเติบโตของร่างกายตามอิทธิพลของฮอร์โมนต่างๆที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติอีกครั้งหนึ่ง โดยมีการพัฒนาของเต้านมอย่างต่อเนื่องสมบูรณ์และต่อมน้ำนมจะมีการสร้างน้ำนมเหลืองจนกระทั่งโคสาวคลอดลูก

การเลี้ยงโคทดแทนตั้งแต่โครุ่นถึงโคสาวให้เจริญเติบโตได้อย่างสม่ำเสมอ มีอัตราการเจริญเติบโตที่เหมาะสมเฉลี่ย 650 กรัม/วัน โคนมพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียนจะมีน้ำหนักเมื่อคลอดลูกตัวแรกประมาณ 550-560 กิโลกรัม (โคนมลูกผสมโฮลส์ไตน์ฟรีเซียน 450-500 กิโลกรัม)

ผลกระทบต่อการเลี้ยงโคทดแทนเมื่อให้อาหารน้อยกว่าความต้องการ(Under feeding)

1. โคสาวมีการเจริญเติบโตช้า
2. โคสาวเข้าสู่วัยเจริญพันธุ์เมื่ออายุมากกว่าปกติ หรือ ผสมพันธุ์ที่น้ำหนักน้อย
3. โคสาวแสดงอาการเป็นสัดไม่ชัดเจน ทำให้ยากต่อการสังเกตการเป็นสัด
4. โคสาวท้องเมื่อคลอดลูกจะให้ผลผลิตน้ำมน้อยกว่าปกติ น้ำหนักและคะแนนความสมบูรณ์ร่างกายลดลงอย่างรวดเร็ว มักมีปัญหาระบบสืบพันธุ์ตามมา ทำให้ผสมติดยาก

ปัญหาที่พบในการเลี้ยงโคทดแทนแบ่งออกเป็น 2 สาเหตุหลักๆ ดังนี้

1. ปัญหาจากอาหารและการให้อาหารไม่พอเพียง

เป็นปัญหาที่สำคัญอันดับหนึ่งที่มีผลกระทบต่อโคทดแทน สาเหตุการให้อาหารไม่พอเพียงเนื่องจากความผันแปรของอาหารหยาบ เช่น คุณภาพและปริมาณของหญ้าสด พืชหมัก หญ้าแห้ง ตลอดจนวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรและโรงงานมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอและไม่พอเพียง รวมทั้งการให้อาหารชั้นที่มีคุณภาพและปริมาณไม่สอดคล้องและพอเพียงกับคุณภาพและปริมาณอาหารหยาบที่เปลี่ยนไป มีผลทำให้การเจริญเติบโตของโคทดแทนต่ำลงหรือปัญหาที่เกิดจากการเลือกใช้ปริมาณโปรตีนในอาหารชั้นไม่พอเพียงจะมีผลต่อการลดการสร้างฮอร์โมนที่เรียกว่า “Growth hormone” ซึ่งจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตและพัฒนาของต่อมน้ำนม โดยการไปเพิ่มจำนวนไขมันในต่อมน้ำนม สาเหตุหลักของปัญหานี้อาจเกิดจากการขาดความรู้ความเข้าใจเอกสารภาษาอังกฤษซึ่งเขียนความต้องการอาหาร (Diets หรือ Ration) ของโคสาว (Growing heifers) ตามมาตรฐานNRC (1989) ควรมีโปรตีนประมาณ 12-16 % แต่แปลความหมายผิดโดยมักเข้าใจว่าอาหาร (Diets หรือ Ration) ในที่นี้หมายถึงอาหารชั้น (Concentrates feed) จึงมีการแนะนำให้ใช้อาหารชั้นที่มีโปรตีน 12 %, 14 % หรือ 16 % ใช้เลี้ยงโคหย่านมหรือโคสาวกันอย่างแพร่หลายทั้งๆที่อาหารหยาบที่ใช้ คือ หญ้าที่มีคุณภาพต่ำ (โปรตีน 5-6 % ของน้ำหนักแห้ง) หรือฟางข้าว เป็นต้น เมื่อรวมโปรตีนในอาหารชั้นและอาหารหยาบแล้วยังไม่เพียงพอกับความต้องการโปรตีนของโค ทำให้โคสาวได้รับโปรตีนในอาหารไม่พอเพียง (ถ้าใช้อาหารหยาบคุณค่าจำเป็นต้องใช้อาหารชั้นที่มีโปรตีน

18 % จำนวน 2-4 กิโลกรัม โคจึงจะได้รับโปรตีนในอาหารรวม (Diets หรือ Ration) ประมาณ 12-16 % ตามคำแนะนำมาตรฐาน NRC (1989) ดังนั้นการจัดกลุ่มโคสาวตามขนาดและอายุจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้โคสาวแต่ละตัวได้กินอาหารตามความต้องการ

2. ปัญหาด้านสุขภาพของโคทดแทน

โรคพยาธิทางเดินอาหาร เป็นปัญหาที่สำคัญหรือมักเกิดร่วมกับการให้อาหารที่ไม่ถูกต้อง ในกรณีที่เลี้ยงโคบนคอกดินควรมีการถ่ายพยาธิทางเดินอาหารอย่างสม่ำเสมอปีละ 1-2 ครั้ง รวมทั้งโรคพยาธิในเลือด (Blood parasites) ที่สำคัญ ได้แก่ โรคอะนาพลาสโมซิส (Anaplasmosis) โรคไข้เยี่ยวแดง (Babesiosis) และโรคไทเลอริโอซิส (Theileriosis) ซึ่งมีแมลงดูดเลือดและเห็บเป็นพาหะควรมีการวางแผนควบคุมโรคในช่วงฤดูฝนที่มีโรคชุกชุม การสังเกตลักษณะภายนอกจะพบว่าโคขนหยอง ผอม โตช้า เยื่อเมือกบริเวณช่องคลอดซีดกว่าปกติ ซึ่งอาจต้องมีการควบคุมเห็บและแมลงดูดเลือดควบคู่ไปกับการเจาะเลือดป้ายแผ่นกระจก (Slide) ส่งตรวจ

ผลกระทบต่อการใช้โคทดแทนเมื่อให้อาหารมากเกินไปเกินความต้องการ(Over feeding)

ควรหลีกเลี่ยงการเร่งการเจริญเติบโตในโคสาว โดยเฉพาะในระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์ (Pre-puberty) คืออายุ 3-9 เดือน อัตราการเจริญเติบโตไม่ควรเกิน 1,000 กรัม/วัน การให้อาหารที่มีพลังงานสูงเกินไปเพื่อเร่งการเจริญเติบโตจะทำให้เกิดผลเสียต่อการเจริญและการพัฒนาต่อมไขมัน ทำให้ระบบเต้านมมีการเซลล์สร้างน้ำนมปริมาณน้อยกว่าเซลล์ไขมัน

การจัดการทั่วไป

1. ทำเครื่องหมายโคแบบถาวรด้วยการตีเบอร์ร้อน หรือเบอร์เย็น ในช่วงอายุ 3-6 เดือน
2. จัดฝูงโคตามขนาดหรือน้ำหนักใกล้เคียง โคในฝูงไม่ควรมีน้ำหนักแตกต่างกันเกิน 50 กิโลกรัม
3. หลังหย่านมทำการถ่ายพยาธิและทำวัคซีนป้องกันโรคตามโปรแกรมสุขภาพสัตว์ประจำปี
4. บันทึกข้อมูลการด้านการเจริญเติบโต ชั่งน้ำหนักโคประจำทุกเดือนและประเมินคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (Body Condition Scoring) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการให้อาหารและสุขภาพ
5. บันทึกข้อมูลด้านระบบสืบพันธุ์ การเป็นสัดครั้งแรก ช่วงระยะลาการจับสัด วันที่ผสม น้ำเชื้อที่ใช้ผสม ซึ่งโคเพศเมียเริ่มผสมพันธุ์เมื่ออายุ 18 เดือน หรือน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 280 กิโลกรัม โคสาวหากทำการผสมเทียม 3 ครั้งแล้วยังผสมพันธุ์ไม่ติด ควรให้สัตวแพทย์ตรวจสอบความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์
6. การคัดเลือกโคทดแทนเพศผู้ เพื่อใช้เป็นพ่อพันธุ์ควรคัดเลือกโคนมเพศผู้ที่เกิดจากแม่โคที่มีประวัติการให้ผลผลิตสูงและมีค่าทางพันธุกรรมที่ดี
7. โครุ่น ควรมีพื้นที่ปล่อยลานประมาณ 4 ตารางเมตรต่อตัว

ตาราง น้ำหนักและความสูงที่แนะนำสำหรับโคทดแทนพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียนพันธุ์แท้

อายุ (เดือน)	ความสูง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)
1	78 - 84	54 - 72
2	82 - 91	70 - 98
3	86 - 95	85 - 117
4	89 - 100	104 - 150
5	92 - 103	118 - 173
6	97 - 107	146 - 196
7	100 - 111	165 - 226
8	103 - 113	181 - 241
9	105 - 117	197 - 277
10	109 - 119	222 - 308
11	112 - 121	244 - 329
12	114 - 123	264 - 347
13	116 - 126	285 - 379
14	117 - 128	297 - 410
15	119 - 130	319 - 432
16	120 - 130	330 - 443
17	122 - 132	349 - 473
18	123 - 134	365 - 495
19	124 - 135	384 - 502
20	126 - 135	403 - 521
21	127 - 136	431 - 550
22	128 - 138	448 - 583
23	129 - 139	440 - 593
24	128 - 137	460 - 592

ที่มา. Heinrichs, A.J. and G.L. Hargrove. 1987

ตารางน้ำหนักและความสูงเฉลี่ยสำหรับโคทดแทน

อายุ (เดือน)	พันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียน ¹		พันธุ์ไทยฟรีเซียน ²	
	ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่		สถานีวิจัยทดสอบพันธุ์สัตว์ปากช่อง	
	ความสูง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความสูง (ซ.ม.)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)
1	83.2	62.8	80.7	61.2
2	87.9	88.5	84.8	76.9
3	92.3	113.7	88.6	92.7
4	96.6	138.3	92.3	108.4
5	100.6	162.3	95.8	124.1
6	104.3	185.8	99.4	139.9
7	107.8	208.6	102.3	155.6
8	111.1	230.9	105.3	171.4
9	114.2	252.6	108.2	187.1
10	117.0	273.3	110.8	202.8
11	119.6	294.3	113.3	218.5
12	122.0	314.2	115.7	234.3
13	124.1	333.6	117.8	250.0
14	126.0	352.4	119.8	265.7
15	127.7	370.6	121.6	281.4
16	129.1	388.3	123.3	297.1
17	130.3	405.3	124.8	312.8
18	131.2	421.8	126.1	328.5
19	131.9	437.7	127.2	344.2
20	132.4	453.6	128.2	359.9
21	132.7	467.8	129.0	375.6
22	132.7	481.9	129.6	391.3
23	132.5	495.5	130.1	407.2
24	132.0	508.5	130.3	422.7

ที่มา. ¹สัทธา และคณะ(2546)²สถานีวิจัยทดสอบพันธุ์สัตว์ปากช่อง(2546)

การให้อาหารโครุ่นหย่านม -1 ปี

1. ลูกโคหลังหย่านมอายุ 3-6 เดือน กระเพาะหมักยังพัฒนาไม่เต็มที่ ควรมีการจัดสัดส่วนอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของโคในแต่ละระยะตามมาตรฐาน NRC ดังนั้นจึงให้อาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้นที่มีโปรตีน 16-18 % พลังงานในรูปของยอโดโภชนะย่อยได้ (TDN) มากกว่า 70 % ประมาณ 2-3 กก./วัน/ตัว โดยตั้งไว้ให้กินตลอด พร้อมกับให้หญ้าแห้งหรือหญ้าสดเต็มที่

2. โครุ่นอายุ 6-12 เดือน กระเพาะหมักพัฒนาพร้อมที่จะหมักอาหารหยาบได้อย่างเต็มที่ ควรมีการจัดสัดส่วนอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของโคในแต่ละระยะตามมาตรฐาน NRC ดังนั้นจึงให้อาหารหยาบเสริมด้วยอาหารข้นโครุ่นที่มีโปรตีน 16-18 % พลังงานในรูปของยอโดโภชนะย่อยได้ (TDN) มากกว่า 70 % ประมาณ 1.5-3 กก./วัน/ตัว พร้อมกับให้หญ้าแห้งหรือหญ้าสดเต็มที่

3. ควรตั้งอาหารแร่ธาตุ และน้ำสะอาดให้โคกินตลอดเวลา

การให้อาหารโคสาว 1 ปี - สาวท้อง

1. โคสาวระยะนี้กระเพาะหมักพัฒนาเต็มที่ เน้นการให้อาหารหยาบคุณภาพดีเป็นหลักเสริมด้วยอาหารข้นที่มีโปรตีน 16-18% พลังงานในรูปของยอโดโภชนะย่อยได้ (TDN) มากกว่า 70 % ประมาณ 3-4 กก./วัน/ตัว

2. โคสาวระยะนี้ค่อนข้างเลี้ยงง่าย สามารถลดต้นทุนการผลิตโดยใช้วัตถุดิบอาหารอื่นๆ ที่ราคาถูกโดยอาศัยการทำงานของจุลินทรีย์ เช่น การเสริมสารละลายยูเรียเพื่อให้โคได้รับยูเรียอย่างช้าๆ

3. การผสมพันธุ์โคสาวให้พิจารณาจากอายุและน้ำหนักตัว โดยมีอายุไม่น้อยกว่า 15 เดือน และมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 280 กิโลกรัม

4. คัดโคสาวที่มีปัญหาด้านสุขภาพหรือมีปัญหาด้านระบบสืบพันธุ์ออก เพื่อจำหน่ายออกจากฝูง

สารละลาย Urea Molassess (100 กิโลกรัม)

1. กากน้ำตาล	78.0 กิโลกรัม
2. ยูเรีย	6.0 กิโลกรัม
3. เกลือป่น	3.5 กิโลกรัม
4. กำมะถัน	0.5 กิโลกรัม
5. แร่ธาตุผง	2.0 กิโลกรัม
6. รำละเอียดหรือกากถั่วเหลือง	10.0 กิโลกรัม

วิธีการผสมสารละลาย Urea Molassess

1. ละลายยูเรียในน้ำเปล่า โดยใช้ น้ำจำนวนเล็กน้อยเพื่อให้ยูเรียละลาย
2. นำกำมะถันผงบดให้ละเอียด หรือผ่านตะแกรงละเอียด แล้วนำไปผสมกับเกลือและแร่ธาตุที่เตรียมไว้
3. รำละเอียดหรือกากถั่วเหลือง ควรผสมน้ำให้ชุ่ม เพื่อง่ายต่อการนำไปผสมกับกากน้ำตาล
4. เทส่วนผสมทั้งหมดลงในอ่างกากน้ำตาล ผสมให้ทั่วอาจเติมน้ำเล็กน้อยเพื่อให้ได้สารละลายที่ไม่เหนียวหรือเหลวเกินไป
5. ปิดฝาให้สนิท เพื่อป้องกันโคเปิดฝากินเองได้ และดูกินสารละลายอย่างรวดเร็วอาจทำให้ตายได้

6. โคจะเลียกินสารละลายอย่างช้าๆ ประมาณวันละ 800-1,000 กรัม โดยยึดหลักว่ายูเรียที่โคได้รับต่อวันไม่ควรเกิน 30 กรัม/น้ำหนักโค 100 กิโลกรัม (รวมทั้งยูเรียที่อยู่ในอาหาร)

7. ในกรณีที่โคเลียกินสารละลายมากเกินไป อาจเพิ่มจำนวนเกลือกให้มากขึ้นจะทำให้โคเลียกินน้อยลง

8. การเริ่มให้โคกินควรเพิ่มจำนวนยูเรียช้าๆ จาก 1-6 % ประมาณ 10 วัน เพื่อให้จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนของโคได้มีการปรับตัว

9. ไม่ควรใช้ยูเรียกับโคที่อายุน้อยกว่า 6 เดือน เนื่องจากกระเพาะหมักยังไม่มีการพัฒนาอย่างเต็มที่

สูตรอาหารแร่ธาตุชนิดผง (100 กิโลกรัม)

1. ไดแคลเซียมฟอสเฟต	60.0 กิโลกรัม
2. เกลือป่น	35.0 กิโลกรัม
3. กำมะถัน	2.0 กิโลกรัม
4. แมงกานีสออกไซด์	1.0 กิโลกรัม
5. สังกะสีออกไซด์	350 กรัม
6. คอปเปอร์ซัลเฟต (จุนสี)	400 กรัม
7. โคบอลต์ซัลเฟต	20 กรัม
8. โพตัสเซียมไอโอดेट	2 กรัม
9. โซเดียมซีเลไนท์	2 กรัม

วิธีการผสมแร่ธาตุผง

1. ชั่งกำมะถันผง แมงกานีสออกไซด์และสังกะสีออกไซด์แล้วผ่านตะแกรงละเอียด
2. นำเอาคอปเปอร์ซัลเฟต (จุนสี) และโคบอลต์ซัลเฟตมาละลายในน้ำร้อน แล้วเทใส่ในไดแคลเซียมฟอสเฟตที่แบ่งไว้ในภาชนะจำนวน 10 กิโลกรัม คลุกส่วนผสมให้เข้ากัน
3. นำโพตัสเซียมไอโอดेटและโซเดียมซีเลไนท์ มาละลายในน้ำร้อนจำนวน 500 มิลลิลิตร แล้วเทส่วนผสมลงภาชนะในข้อ 2 คลุกส่วนผสมให้เข้ากัน
4. นำส่วนผสมในข้อ 2 และข้อ 3 มาผ่านตะแกรงหยาบ
5. นำส่วนผสมที่เตรียมไว้มาเทรวมกันในเครื่องผสม หรือคลุกส่วนผสมให้เข้ากัน
6. ใช้ส่วนผสมในอาหาร 2-4 % และแยกตั้งเสริมให้โคกิน

การจัดการฝูงโคทอง

โคสาวเมื่อผสมพันธุ์แล้วถ้าไม่มีการกลับสัด ควรมีการล้วงตรวจท้องทางทวารหนัก (Rectal palpation) โดยผู้ที่มีความชำนาญประมาณ 45-60 วัน นับจากวันผสม โคสาวในระยะนี้ให้อาหารข้นและอาหารหยาบเหมือนโคสาวทั่วไปจนถึงโคตั้งท้อง 7-8 เดือนจึงควรมีการเพิ่มอาหารข้น เนื่องจากลูกโคในท้องระยะนี้มีการเจริญเร็วมาก ตามปกติโคนมตั้งท้องประมาณ 280 วันทั้งนี้อาจมีการคลอดก่อนหรือหลังได้ประมาณ 10 วัน โคสาวท้องประมาณ 8 เดือนอาจมีการบวมน้ำ (Edema) เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของร่างกายในการพัฒนาเต้านมแต่ถ้าบวมน้ำมาก อาจต้องงดแร่ธาตุที่มีเกลือเป็นส่วนประกอบลงเพราะเมื่อโคสาวท้องคลอดลูกอาจทำให้ผลผลิตน้ำมน้อยกว่าปกติ ปัญหาการคลอดยากในโคสาว เนื่องจากกระดูกเชิงกรานแคบ ลูกโคมีขนาดใหญ่และอยู่ในตำแหน่งผิดท่า จึงควรมีการเฝ้าระวังขณะแม่โคสาวคลอดลูก โดยสังเกตจากท่าคลอดปกติหรือผิดปกติต่างๆ

เป้าหมาย

รายการ	ค่าเฉลี่ย
1. คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย	3.5 - 4
2. ลูกโคตายแรกคลอด (%)	<10

การจัดการทั่วไป

1. หน่วยงานที่มีการเลี้ยงโคนม ควรมีคอกคลอดและให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการเลี้ยงโคได้รับการฝึกอบรมให้มีความรู้ความสามารถในการตรวจท้องและการผสมเทียม
 2. บันทึกข้อมูลด้านระบบสืบพันธุ์ในสมุดประจำฝูง วันที่เป็นสัด วันที่ผสมพันธุ์ น้ำเชื้อที่ใช้ผสม กำหนดวันคลอด วันคลอด เพศลูกโค สภาพการคลอด เช่น คลอดยาก รกค้าง การแท้ง ฯลฯ
 3. บันทึกข้อมูลการชั่งน้ำหนักโคประจำทุกเดือน และประเมินคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (Body Condition Scoring) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการให้อาหารและสุขภาพ
 4. ทำการตรวจท้องเมื่อผสมโคแล้วประมาณ 60 วันนับจากวันที่ผสม เมื่อโคตั้งท้องประมาณ 7 เดือนควรเริ่มนำเข้าฟักยืนโรงหรือฟักเข้าของรีดนม
 5. เมื่อโคทองแก่ 7-8 เดือน ควรแยกมาเลี้ยงในโรงเรือนเตรียมคลอดและดูแลเอาใจใส่เป็นพิเศษ เพื่อสะดวกในการจัดการ ดังนี้
 - การดูแลช่วยเหลือแม่โคขณะคลอด ที่มีภาวะการคลอดยาก หรือลูกโคคลอดผิด
 - แม่โคคลอดในสถานที่สะอาด ลดอาการเครียดของแม่โคจากการถูกรบกวน
 - การจัดการด้านอาหารแม่โคใกล้คลอด เพื่อให้มีความสมบูรณ์พร้อมเป็นแม่โครีดนม
- คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (Body Condition Scoring) ระหว่าง 3.5 - 4 (ไม่ควรเกิน 4)
- การดูแลแม่โคหลังคลอดและลูกโค เช่น การจุ่มสะดือการรีดน้ำนมเหลืองให้ลูกโคได้กินโดยเร็ว

6. ก่อนคลอด 1 เดือน ทำการถ่ายพยาธิ ฉีดวิตามิน A D E และ Selenium เพื่อป้องกันอาการรกก้างและบำรุงลูกโค

7. งดการให้แร่ธาตุผง หรือ แร่ธาตุก้อนที่มีส่วนประกอบของแร่แคลเซียมและฟอสฟอรัส เพื่อป้องกันอาการ Milk fever

8. กรณีแม่โคใกล้คลอดที่มีลักษณะบวมน้ำมาก (Edima) ควรลด/งดอาหารหรือแร่ธาตุที่มีเกลือ (NaCl) เพราะแม่โคที่มีอาการบวมน้ำมากเมื่อคลอดลูกจะมีการสร้างน้ำนมน้อยกว่าปกติ โดยขบวนการสร้างน้ำนมของเซลล์กระเปาะนม (Aveoli) จะลดลง เนื่องจากแรงดันของเหลวจากการบวมน้ำ

9. การทำวัคซีนป้องกันโรคโคในระยะอุ้มท้อง ควรอยู่ในดุลยพินิจของสัตวแพทย์

การให้อาหาร

1. โคท้องในระยะ 7 เดือนแรก ให้อาหารเช่นเดียวกับโคไม่ท้อง

2. โคตั้งท้องในระยะก่อนคลอด 60 วัน

- ถ้ามีแปลงหญ้าที่มีคุณภาพดีในฤดูฝน ควรปล่อยให้โคท้องแก่แทะเล็มกินอย่างเต็มที่ เพื่อให้โคได้ออกกำลัง
- เสริมอาหารข้น 3-4 กก./ตัว/วัน เพื่อให้คะแนนร่างกายอยู่ระหว่าง 3.5 - 4 (ไม่ควรเกินกว่า 4)
- ระยะก่อนคลอด 1 เดือน ไม่ควรให้อาหารข้นที่มี Ca สูง เพื่อป้องกันอาการ Milk fever

การจัดการฝูงโครีดนม

การแบ่งกลุ่มฝูงโครีดนม เพื่อความสะดวกต่อการจัดการด้านอาหาร โดยพิจารณาจากผลผลิตน้ำนม จำนวนวันรีดนม และระยะการให้ผลผลิต ดังนี้

1. ฝูงโครีดนมที่คลอดใหม่ในระยะ 3 เดือน (Early Stage of Lactation)
2. ฝูงโคที่ให้ผลผลิตน้ำนมมากกว่า 15 กิโลกรัมต่อวัน (High Production Cows)
3. ฝูงโคที่ให้ผลผลิตน้ำนม 10-15 กิโลกรัมต่อวัน (Medium Production Cows)
4. ฝูงโคที่ให้ผลผลิตน้ำนมต่ำกว่า 10 กิโลกรัมต่อวัน (Low Production Cows)
5. ฝูงโคที่ให้ผลผลิตน้ำนมครั้งแรก 6 เดือนแรก (First Lactation Cows) ฝูงนี้ถ้ามีจำนวนไม่มากให้นำไปรวมเลี้ยงกับฝูงโคคลอดใหม่ 3 เดือนแรกได้

เป้าหมาย

รายการ	ค่าเฉลี่ย
1. สัดส่วนแม่โครีดนมเฉลี่ย	>62 %
2. ผลผลิตน้ำนม (305 วัน, 3.5 % FCM)	4,500 กก./Lactation
3. คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย	3.0 – 3.5

หลักการพิจารณาการแท้งนมโค

แม่โคหลังคลอดมีระยะรีดนมเฉลี่ย 280-305 วัน หรือแม่โครีดนมท้องแก่ใกล้คลอดประมาณ 2 เดือน มีหลักพิจารณา ดังนี้

1. โครีดนมที่ตั้งท้องได้ประมาณ 7 เดือนหรือประมาณ 50-60 วันก่อนคลอดลูกตัวต่อไป ต้องแท้งนมแม่โค แม้ว่าจะยังให้ผลผลิตสูง
2. โครีดนมที่ให้ผลผลิตน้ำนม < 5 กิโลกรัมต่อวันให้แท้งนม
3. โครีดนมที่ให้ผลผลิตน้ำนม > 5 กิโลกรัมต่อวัน แต่รีดนมมานานมากกว่า 350 วัน ให้พิจารณา ดังนี้
 - โครีดนมที่ตั้งท้องช่วง 3-7 เดือน ให้แท้งนม
 - โครีดนมที่ไม่ตั้งท้องให้รีดนมต่อไปจนถึงประมาณ 300 วัน ถึงแม่โคให้ผลผลิตน้ำนมมากกว่า 5 กิโลกรัมต่อวันให้แท้งนม
4. โคป่วย โคที่พอมมาก อาจพิจารณาแท้งนมตามความจำเป็น

วัตถุประสงค์ของการหยุดรีดนม

1. ให้โคได้รับอาหารเต็มที่ก่อนคลอด โคจะได้มีความสมบูรณ์ของร่างกายหลังคลอด สามารถสร้างน้ำนมได้อย่างเต็มที่เนื่องจากร่างกายมีความสมบูรณ์ ไม่ทรุดโทรมเนื่องจากการคลอดลูก
2. เต้านมของโคมีเวลาพักฟื้นและสร้างระบบกลั่นสร้างน้ำนมชุดใหม่ขึ้นมา เพื่อเตรียมการสร้างน้ำนม
3. แม่โคได้มีระยะซ่อมแซมร่างกายส่วนที่สึกหรอ สะสมอาหารไว้ใช้ในการสร้างน้ำนมครั้งต่อไป
4. เพื่อให้ลูกโคในท้องแม่โคได้รับอาหารอย่างเต็มที่ ทำให้ลูกโคมีสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงภายหลังคลอด

วิธีการแห้งนมแม่โคหรือหยุดรีดนมแม่โค

ก่อนหยุดรีดนมทุกครั้ง วันที่จะแห้งนมให้ตรวจน้ำนมด้วยน้ำยา CMT (California Mastitis Test) ในแต่ละเต้า (Quarter) ถ้าเต้าไหนให้ผล CMT เกิน “+1” ให้ทำการรักษาให้หายก่อนจึงแห้งนม ส่วนโคที่ให้ผล CMT ในแต่ละเต้าเป็น “-”, “t” หรือ “+1” ให้ทำการแห้งนมได้ทันที ดังนี้

- รีดนมมือสุดท้ายตามปกติ
- ใช้สำลีจุ่มแอลกอฮอล์เช็ดตรงปลายรูหัวนมให้สะอาดเพื่อฆ่าเชื้อโรค
- ใช้ไซริงค์ที่บรรจุยาแห้งนมสอดปลายเข้าทางรูหัวนม สอดเข้าไปลึกประมาณ 1 ใน 3 แล้วฉีดยาเข้าไปให้ครบทั้ง 4 เต้า หลอดละ 1 เต้า พร้อมกับใช้มือจับปลายหัวนมแล้วรูดยาให้ขึ้นไปอยู่ในโพรงหัวนม
- จุ่มหัวนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อโรค
- ถ้าเป็นโคที่ให้น้ำนมมากกว่า 10 กิโลกรัมต่อวัน ควรแยกขังไว้ในคอกที่สามารถจุ่มหัวนมต่ออีกประมาณ 5-7 วัน และประมาณ 2 สัปดาห์รูหัวนมจะปิดตามธรรมชาติป้องกันเชื้อโรคเข้าไปได้
- แม่โคแห้งนมควรแยกเลี้ยงในคอกที่สะอาด

ในการหยุดรีดนมแม่โคโดยเฉพาะแม่โคที่เคยให้นมมากๆ ควรจะต้องระมัดระวังในการหยุดรีดเพราะอาจทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบได้ง่าย วิธีการหยุดรีดควรทำแบบค่อยเป็นค่อยไปในขั้นต้นอย่ารีดให้น้ำนมหมดเต้าเลยทีเดียว ในช่วงแรกๆควรค่อยๆ ลดอาหารชั้นลงตามส่วน แล้วจึงเริ่มลดจำนวนครั้งที่รีดนมลงเป็นวันละครึ่ง ต่อมาจึงรีดเว้นวันและเว้นช่วงให้นานขึ้นจนหยุดรีดนมในที่สุด ในช่วงระยะหยุดพักรีดนมต้องหมั่นสังเกตเต้านมอยู่เสมอถ้าปรากฏว่าบวมแดงหรืออักเสบต้องรีบรักษา โดยทั่วไปเต้านมของแม่โคที่พักรีดการให้นมใหม่ๆจะคัดเต้าอยู่สักระยะหนึ่งแล้วจึงค่อยๆสับเล็กลงไปในที่สุด สำหรับโครีดนมที่ครบกำหนดแห้งนมที่ยังคงรีดนมได้มากกว่า 10 กิโลกรัมต่อวัน ก่อนหยุดรีดนมให้ลดอาหารชั้นประมาณ 3-5 วัน ส่วนโคที่รีดนมได้น้อยกว่า 10 กิโลกรัมต่อวัน อาจไม่จำเป็นต้องลดอาหารให้รีดนมตามปกติในช่วงโคแห้งนม

วิธีการตรวจ CMT

เต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ (Clinical Mastitis) สามารถเห็นด้วยตาเปล่าคือ น้ำนมจะเป็นตะกอนเป็นลิ่มซึ่งต้องมีการรักษาด้วยการใส่ยา ส่วนเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (Subclinical Mastitis) คือโคตัวนั้นๆติดเชื้อเล็กน้อย น้ำนมโคจึงน้อยกว่าปกติ มีเม็ดเลือดขาวมากสามารถทราบได้ด้วยการทดสอบด้วยน้ำยา CMT ดังนี้

1. รีดน้ำนมประมาณ 1-2 มิลลิลิตรต่อเต้าลงในถ้วยกรวดน้ำนม ซึ่งมี 4 ช่อง โดยยื่นด้ามไปข้างหน้าตามทีโคยื่นเพื่อให้กำหนดตำแหน่งเต้านมได้ง่าย
2. เทน้ำยา CMT ลงในแต่ละช่องปริมาณเท่าๆกันกับน้ำนม
3. หมุนถ้วยไปในทางเดียวกันช้าๆ เพื่อให้ น้ำนมและน้ำยาผสมกันประมาณ 10-20 วินาที และรีบอ่านผลโดยเร็ว สังเกตดูตะกอนและวุ้นที่เกิดขึ้นจากปฏิกิริยาเกิดของเม็ดเลือดขาวซึ่งจะพบมากเมื่อเต้านมโคมีการติดเชื้อ

ด้านมออีกเสบนั้นเมื่อผสมกับน้ำยา CMT ที่มีฤทธิ์เป็นด่างจะทำให้ส่วนผสมหนืดมากหรือน้อยการอ่านผลแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ดังนี้

- ผลลบ (-) มีลักษณะไม่มีตะกอน
- ผลที (t) มีลักษณะ มีตะกอนเล็กน้อย ไม่เป็นวุ้น
- ผลบวกหนึ่ง (+1) มีลักษณะ เป็นวุ้นเหนียวเล็กน้อย
- ผลบวกสอง (+2) มีลักษณะ เป็นวุ้นเหนียว เคลื่อนตัวช้าๆ
- ผลบวกสาม (+3) มีลักษณะ เป็นวุ้นเหนียวมาก ไม่เคลื่อนตัว

4. บันทึกผลการอ่านค่าผลการทดสอบด้านมออีกเสบ เพื่อให้เป็นแนวทางในการปรับปรุงด้านการจัดการ เช่น ความสะอาดของพื้นคอก อุปกรณ์การรีดนม เครื่องรีดนมและเทคนิคการรีดนม เป็นต้น

5. ทำการตรวจ CMT เดือนละครั้ง

6. ในทางปฏิบัติที่มีความผิดพลาดจากการสังเกตความผิดปกติของน้ำนมที่ให้ผล CMT(+3) ที่เป็นด้านมออีกเสบบนไม่แสดงอาการ ให้พิจารณาสาเหตุอื่นประกอบ เช่น แมโคหลังคลอดไม่เกิน 2 สัปดาห์หรือแมโคที่รีดนมมานานอาจให้ผลบวกที่ผิดพลาดได้ (False positive) เนื่องจากน้ำนมมีโปรตีนและคลอไรด์สูงกว่านมปกติ

สำหรับผลของการตรวจน้ำนมด้วยน้ำยา CMT สามารถนำไปเปรียบเทียบกับจำนวนโซมาติกเซลล์ (SCC) ซึ่งเป็นผลการตรวจน้ำนมในห้องปฏิบัติการและปริมาณที่แมโคผลิตน้ำนมได้ลดลง ดังนี้

ผลการตรวจ CMT	จำนวนโซมาติกเซลล์ (SCC) (เซลล์/น้ำนม 1 มล.) *	ปริมาณน้ำนมที่แมโคผลิตได้ลดลง(%)	น้ำนมและมูลค่าต่อวันที่สูญเสียถ้าแมโคตัวหนึ่งปกติรีดนมได้วันละ 20 กก.
0	100,000	0	-
T	300,000	8	1.6 กก.
+1	900,000	11	2.2 กก.
+2	2,700,000	28	5.6 กก.
+3	8,100,000	46	9.2 กก.

ที่มา : ดัดแปลงจาก Philpot and Nickerson, 1991 *ค่ามาตรฐานน้ำนมดิบที่ส่งโรงงาน <500,000 เซลล์

การเตรียมน้ำยา CMT น้ำยา CMT สามารถซื้อได้ทั่วไป หรืออาจเตรียมเองได้โดยมีส่วนประกอบดังนี้

ส่วนประกอบ	ร้อยละโดยน้ำหนัก	ผสมจำนวน 5 ลิตร
1. สบู่เหลว (Liquid detergent)	2.5	125 กรัม
2. โซดาไฟ (Sodium hydroxide)	0.7	35 กรัม
3. น้ำกลั่น (Distilled water)	96.77	4,838.5 มิลลิลิตร
4. Bromcresol purple	0.03	1.5 กรัม

วิธีการเตรียม โดยชั่งน้ำกลั่นหรือน้ำที่สะอาดซึ่งมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) เป็นกลาง 4,838.5 กรัม ผสมกับโซดาไฟเกล็ด 35 กรัม เขย่าจนโซดาไฟละลายหมดจึงนำไปผสมกับสบู่เหลวจำนวน 125 กรัม คนให้ผสมกันจนทั่วซึ่งในขั้นตอนนี้ถ้าเขย่าแรงจะมีฟองเกิดขึ้นหลังจากนั้นจึงเติมผง Bromcresol purple เป็นลำดับสุดท้ายจะได้

ส่วนผสมเป็นน้ำสีม่วง เทใส่ภาชนะหรือขวดที่มีฝาปิดเพื่อนำไปใช้ต่อไป ซึ่ง Bromcresol purple จะเป็นตัวทำให้อ่านผลได้ง่ายและทำให้สังเกตความหนืดของน้ำนมได้ชัดเจนขึ้น

การจัดการทั่วไป

1. เมื่อแม่โคคลอดลูกควรรีบให้แม่โคกินน้ำและรีदनน้ำนมเหลืองไปเลี้ยงลูกโคโดยเร็วไม่ควรเกิน 12 ชั่วโมง
2. การรีदनนมควรรีดให้ตรงเวลา และควรพิจารณาระยะห่างของการรีदनนมทั้ง 2 ครั้ง ให้ใกล้เคียงกัน
3. การรีदनนมควรปฏิบัติตามขั้นตอนที่กำหนดไว้
4. บันทึกสถิติการให้ผลผลิตน้ำนมทุกเดือนของแม่โคแต่ละตัวและส่งตัวอย่างน้ำนม เพื่อวิเคราะห์คุณภาพและส่วนประกอบน้ำนม
5. แม่โครีदनนมควรได้รับการผสมพันธุ์ในช่วง 45-70 วันหลังคลอด หรือเมื่อแสดงการเป็นสัดครั้งที่ 2
6. แม่โครีदनนมที่ตั้งท้องควรหยุดรีदनนมก่อนคลอด 60 วัน เตรียมความพร้อมแม่โคใกล้คลอดโดยทำการถ่ายพยาธิ เสริมซิลิเนียม และวิตามิน เอ ดี อี
7. โคท้องกว้างให้ดูแลเช่นเดียวกับโคสาว และหาสาเหตุการผสมไม่ติด
8. ในระยะรีदनนมควรดูแลและระวังเรื่องโรคที่อาจเกิดขึ้นกับแม่โครีदनนม เช่น ไขมัน เต้านมอักเสบ
9. ประเมินคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกายของแม่โครีदनนมแต่ละช่วงการให้นม
10. การให้อาหารโครีदनนมให้อาหารเหมือนโคท้อง

สัดส่วนประกอบของอาหารชั้น และระดับการให้อาหารโคลูกผสม

อาหาร	ส่วนประกอบของอาหารชั้น(%)		ระดับที่ให้	หมายเหตุ
	ยอดโภชนะย่อยได้	โปรตีน		
โคให้นม 21-30กก.(ข)	72	21	2.3:1(ก)	อาหารหยাবคุณภาพดีเต็มที่ (TDN60 %)
โคให้นม 15-20กก.	72(ข)	19 (ข)	2:1 (ก)	อาหารหยাবคุณภาพปานกลาง (TDN 55 %)
โคให้นม 10-14กก.	72 (ข)	19 (ข)	2:1 (ก)	อาหารหยাবคุณภาพพอใช้(TND 50 %)
โคแห้งนม	<70	12	2-3 กก./วัน	อาหารหยাবคุณภาพพอใช้ (TDN50 %)
โคท้องแก่	70	12	3-4 กก./วัน (ค)	อาหารหยাবคุณภาพพอใช้ (TDN50 %)
โครุ่น-โคสาว	70	12	2.3 กก./วัน	อาหารหยাবคุณภาพพอใช้(TDN50 %)

(ก) อัตราส่วนน้ำนม:อาหารที่ให้

(ข) กรณีอาหารหยাবคุณภาพดี(อายุหย้า 45 วัน) ใช้อาหารชั้นโปรตีน18 % และ TDN 68%

(ค) ไม่ควรมี Ca สูง อัตราส่วน Ca:Pอาจเป็น 1:1 เพื่อป้องกันปัญหาไขมันหลังคลอด และงดการเสริมแร่ธาตุ

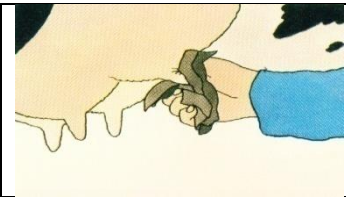
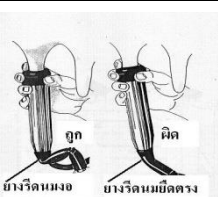
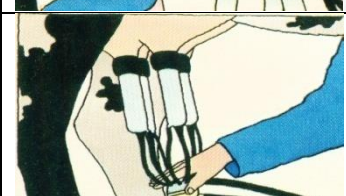
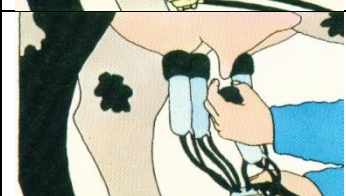
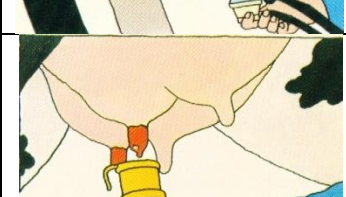
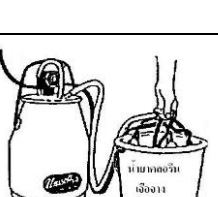
การจัดการริดนม

หลักการริดนม “รีดให้ถูกต้องรีดให้รวดเร็วรีดให้สะอาด และรีดให้หมดเต้า”

เป้าหมาย

รายการ	ค่าเฉลี่ย
1. น้ำนมมีชั่วโมงการเปลี่ยนสีเมธาอีสีนบูล	>4
2. ปริมาณเซลล์โซมาติก	<500,000 โคโลนี/มิลลิลิตร
3. ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด	<800,000 โคโลนี/มิลลิลิตร

ขั้นตอนการริดนมที่สะอาด

		1. ล้างและเช็ดเต้านมให้สะอาด ใช้น้ำยาคลอรีนเช็ดเต้านมโดยเฉพาะบริเวณหัวนมและปลายหัวนม พร้อมกับเช็ดให้แห้ง
		2. ตรวจสอบความผิดปกติของน้ำนม ริดนมใส่ถ้วยเพื่อตรวจสอบความผิดปกติของน้ำนม
 		3. สวมหัวริดนม โดยการรองฐานยางรีดนมเพื่อป้องกันการดูดเชื้อจากอากาศเข้าปนเปื้อนกับน้ำนม
		4. การถ่วงบริเวณกระพุ้งรวมนม ทำเมื่อนมใกล้หมดเต้าเพื่อให้ น้ำนมไหลออกจากหัวนมให้หมดเต้า <u>ขั้นตอนนี้จำเป็นสำหรับแม่โคบางตัว</u>
		5. ปลดหัวริดนม เมื่อสังเกตว่าไม่มีน้ำนมไหลบริเวณท่อนมใส แสดงว่า น้ำนมหมดเต้าแล้ว ให้ปิดก๊อกสุญญากาศและดึงปั๊มบริเวณกระพุ้งรวมนมเพื่อให้หัวริดนมหลุดจากหัวนม
 		6. จุ่มหัวนม/หัวรีดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ เพื่อป้องกันการติดเชื้อในขณะที่หัวนมยังไม่ปิด พร้อมกับจุ่มหัวรีดนมคันระหว่างโคทุกครั้ง

ขั้นตอนในการรีดนมเพื่อให้ได้น้ำนมที่สะอาด

1. การปฏิบัติต่อแม่โครีดนม ควรกระทำด้วยความนุ่มนวล สม่่าเสมอขณะรีด ไม่ควรให้แม่โคตื่นตกใจ หรือมีความเครียดเพราะจะทำให้แม่โคให้นมลดลง
2. การรีดนมควรจะมีเวลากำหนดแน่นอน ปกติรีดวันละ 2 ครั้ง ช่วงห่างของการรีดนมควรห่างกัน ประมาณ 12 ชั่วโมง กรณีที่แม่โคให้นมมากอาจรีดวันละ 3 ครั้ง
3. อุปกรณ์เครื่องใช้เกี่ยวกับการรีดนมต้องสะอาดฆ่าเชื้อก่อนด้วยยาคลอรีน และควรเตรียมอุปกรณ์การรีดนมให้พร้อมก่อนรีดนม
 - ถังบรรจุนม ถึงรีดนมไม่ควรมีรอยบัดกรี หรือตะเข็บ
 - ผิวแข็งเรียบสนิท ทำจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิม เช่น อลูมิเนียมอัลลอยด์ สแตนเลส
 - ไม่ใช่ถังไม้ถังพลาสติก หรือเหล็กอาบสังกะสีโดยเด็ดขาด
 - ภาชนะที่ใส่นมควรมีปากกว้าง ไม่มีมุกหักและสามารถทำความสะอาดได้ง่ายทั่วถึง หลักจากเล็กใช้แล้วต้องล้างทันทีด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อให้สะอาด (ห้ามใช้สก็อตไบรท์หรือฝอยเหล็ก)
4. คนรีดนมต้องทำความสะอาดมือและแขน สวมเสื้อผ้าที่สะอาด และมีสุขภาพดี
 - ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง และตรวจสุขภาพทุกปี
 - รักษาภาวะเปียกการผลิदनที่สะอาดอย่างเคร่งครัด เช่น สุขภาพ เครื่องแต่งกายและวิธีการรีด
 - เป็นคนตรงต่อเวลา และปฏิบัติงานต่างๆ ตามกฎระเบียบอย่างสม่ำเสมอ
 - เป็นคนใจเย็น รักสัตว์ อุบัตินิสัยดีปฏิบัติต่อโคอย่างอ่อนโยน ไม่ทำให้โคตื่นตกใจ
 - เป็นคนช่างสังเกต เช่น ความผิดปกติที่น่านมโคเจ็บป่วย ในกรณีที่โคป่วยควรรีดนมเป็นตัวสุดท้าย
5. ล้างทำความสะอาดตัวโคเฉพาะโคที่สกปรกมาก ส่วนโคที่ไม่สกปรกให้แปรงขนอย่างเดียว
6. เตรียมอุปกรณ์การทำความสะอาดเต้านมด้วยน้ำหรือน้ำยาคลอรีนอย่างเจือจาง พร้อมกับขวดขีดบริเวณเต้านมให้แห้งเบาๆ กระตุ้นให้แม่โคปล่อยน้ำนม ดังนี้
 - เตรียมภาชนะหรือถังใส่น้ำสะอาด (ถ้าเป็นไปได้ควรใช้น้ำอุ่น)
 - ใช้ผ้าขาวขนาดประมาณ 40 x 40 ซม. สำหรับเช็ดเต้านม หรือ กระดาษในการเช็ดเต้านม
 - ใช้ผงคลอรีน 700 กรัม/น้ำ 10 ลิตร ทิ้งไว้ 1 คืน ให้ตกตะกอน นำส่วนที่ใสใช้เป็นหัวเชื่อมผสมกับน้ำเพื่อเช็ดทำความสะอาดเต้านม (ผสมหัวเชื้อ 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 10 ลิตร ควรใช้ให้หมดภายใน 1 เดือน)
7. ก่อนลงมือรีดนมทุกครั้งควรตรวจสอบความผิดปกติของน้ำนมก่อนรีด โดยรีดน้ำนมลงใน strip cup แต่ละ 2-3 ครั้ง เพื่อดูความผิดปกติของน้ำนมและทำการรีดน้ำนมที่ค้างอยู่ในหัวนมทิ้งเสียก่อนตรวจสอบน้ำนม
8. ยึดหลักปฏิบัติ “รีดให้ถูกต้องรีดให้รวดเร็วรีดให้สะอาด และรีดให้หมดเต้า” รีดให้เสร็จภายใน 5-7 นาที

ปัญหาที่พบบ่อยในการรีดนม

- แม่โคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ ให้ทำการรีดนมหลังโคตัวอื่นๆ เพื่อป้องกันการกระจายของโรคและควรรีดเต้าที่อักเสบทีหลังสุดระวังการเช็ดล้างเต้านม
- แม่โคที่เป็นแผลหรือเป็นฝีที่หัวนม ขณะรีดนมแม่โคอาจแสดงอาการเจ็บปวดและทำร้ายคนรีดเวลารีดควรจะต้องแผลให้น้อยที่สุด และควรจัดการรักษาแผล หลังรีดนมเสร็จควรล้างมือให้สะอาด
- แม่โคตัวใดนมรั่วที่เกิดจากเต้านมคัด อาจเป็นเพราะกล้ามเนื้อของหัวนมที่รัดหัวนมไม่แข็งแรงหรือเสื่อมสมรรถภาพ กรณีที่ไม่มีแนวทางแก้ไขอาจใช้จุกปิดหรืออุดหัวนมหรือใช้วิธีรีดนมให้ถี่ขึ้น
- แม่โคบางตัวให้น้ำนมที่มีสีผิดปกติ เช่น น้ำนมมีสีเลือดปนออกมาอาจเพราะเส้นเลือดฝอยในเต้านมแตกซึ่งไม่เป็นอันตรายใดๆ และจะค่อยๆหายไปเอง น้ำนมที่รีดได้ควรนำไปให้ลูกโคกินไม่ควรนำมาบริโภค
- แม่โคที่มีลักษณะเต่งเก่ง ขณะทำการรีดจะต้องใช้เชือกมัดขาและค่อยๆ ทำการฝึกหัดให้เคยชินโดยไม่ต้องใช้เชือกมัด

การจัดการทั่วไป

น้ำนมที่รีดได้ต้องมีความสะอาดตามมาตรฐานของกระทรวงสาธารณสุขกำหนดไว้ ปราศจากเชื้อโรคที่ทำให้เกิดโรค และแข็งติดต่อ

1. โรงรีดนมและอุปกรณ์การรีดนม ต้องสะอาดและถูกสุขลักษณะ โรงรีดนมในบริเวณที่คนยืนรีดนมและที่เก็บอุปกรณ์การรีดนมควรปูพื้นด้วยกระเบื้องเคลือบเพื่อป้องกันการทำความสะอาด พื้นไม่มีน้ำขัง หรือสิ่งปฏิกูลหมักหมมอยู่ในโรงเรือน ความลาดเอียง (slope) ของพื้น 1-3 %

2. น้ำที่ใช้ในโรงเรือนโคนมต้องเป็นน้ำสะอาด

6. การเก็บตัวอย่างน้ำนม เพื่อส่งตรวจคุณภาพและส่วนประกอบน้ำนมอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยมีวิธีเก็บตัวอย่างน้ำนม ดังนี้

- ขวดเก็บตัวอย่าง ใช้ขวดพลาสติกขนาด 15 มิลลิลิตร เขียนเบอร์ฟาร์มและหมายเลขโคกำกับ
- เก็บตัวอย่างน้ำนม 2 มื้อรวมกัน คือ น้ำนมมื่อเย็นรวมกับน้ำนมมื่อเช้าวันต่อมาในสัดส่วนประมาณ 3:5 หรือ 4:6 โดยปริมาตร เนื่องจากหน่วยงานส่วนใหญ่มีการรีดนมช่วงเวลาห่างกันคิดเป็น 14 ชั่วโมง และ 10 ชั่วโมงแทนที่จะเป็นช่วงละ 12 ชั่วโมง ทำให้ปริมาณน้ำนมที่รีดได้ตอนเช้าจะมากกว่าน้ำนมที่รีดได้ตอนเย็นจึงต้องเก็บน้ำนมตามสัดส่วนปริมาณน้ำนม
- เก็บตัวอย่างน้ำนมส่งตรวจเช็คคุณภาพและส่วนประกอบน้ำนมทุกวันที่ 20 ของเดือน โดยทำการเก็บน้ำนมมื่อเย็นวันที่ 19 จำนวน 3 ส่วน และเก็บน้ำนมมื่อเช้าวันที่ 20 จำนวน 5 ส่วน หากวันที่เก็บตรงกับวันเสาร์หรืออาทิตย์ ให้เลื่อนเก็บน้ำนมเป็นเย็นวันจันทร์และเช้าวันอังคาร
- นำตัวอย่างน้ำนมส่งห้องปฏิบัติการน้ำนม เพื่อวิเคราะห์ส่วนประกอบน้ำนม และเซลโซมาติก

7. การกรองน้ำนม สำหรับโรงรีดนมแบบท่อจะใช้กระดาษกรองนมหรือผ้าซึ่งปลอดจากการปนเปื้อนส่วนการรีดนมที่ใช้ถึงเตี่ยวควรใช้กระซอนที่มีตาข่ายชนิดละเอียดในการกรองน้ำนม

คุณภาพของน้ำนมดิบตามประกาศมาตรฐานฟาร์มโคนม 2542 ของกรมปศุสัตว์ ดังนี้

รายการ	มาตรฐาน
1. องค์ประกอบน้ำนม	
1.1 ไขมัน (Fat) %	> 3.2
1.2 โปรตีน (Protein) %	> 2.8
1.3 ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน (Solid not fat) %	> 8.25
1.4 ธาตุน้ำนมทั้งหมด(Total solid) %	> 12.0
2. ความสะอาด และ สารปนเปื้อน	
2.1 จุดเยือกแข็ง (Freezing point) องศาเซลเซียส	-0.520 ถึง -0.525
2.2 ชั่วโมงการเปลี่ยนสี (สำหรับการวัดจุลินทรีย์ทางอ้อม) Methylene Blue Reduction Test (MBRT) ต้องมากกว่า 4 ชม. หรือการเปลี่ยนสี Rezasurin ที่ 1 ชม. ต้องไม่น้อยกว่าเกรด 4.5	> 4 > 4.5
2.3 จุลินทรีย์ทั้งหมด (Standard Plate Count,SPC) โคโลนี/มล.	< 400,000
2.4 จุลินทรีย์โคลิฟอร์ม (Coliform) โคโลนี/มล.	< 10,000
2.5 จุลินทรีย์ทนร้อน (LPC) โคโลนี/มล.	< 1,000
2.6 เซลโซมาติกค์ (Somatic Cell Count, SCC) เซล/ มล.	< 500,000
2.7 ยาปฏิชีวนะ (ทดสอบโดย Delvo Test หรือ AM Test)	Negative

การเปรียบเทียบการให้น้ำนมของโคแต่ละตัว

การให้น้ำนมของโคนมแต่ละตัว ประกอบด้วยปัจจัยที่ต่างกัน เช่น อายุแม่โคไม่เท่ากัน ระยะการรีดนมไม่เท่ากัน และปริมาณไขมันในน้ำนมไม่เท่ากัน ทำให้การจะเปรียบเทียบแม่โคว่าตัวไหนให้นมดีกว่ากันนั้น จึงไม่สามารถนำปริมาณน้ำนมในแต่ละระยะการให้นมมาเปรียบเทียบกันได้ทันที เพราะจะทำให้เกิดความไม่ยุติธรรมสำหรับโคแต่ละตัว ปัจจัยที่แตกต่างในการให้นมของแม่โคแต่ละตัวคือ

1. ช่วงระยะเวลาการให้น้ำนม (Lactation period) ช่วงระยะการให้นมของแม่โคแต่ละตัวอาจไม่เท่ากัน เช่น โคบางตัวรีดนม 305 วัน โคบางตัวรีดนม 270 วัน ทำให้ปริมาณน้ำนมที่ได้ของแม่โคแต่ละตัวไม่เท่ากัน
2. จำนวนครั้งของการรีดนมไม่เท่ากัน ฟาร์มส่วนใหญ่จะรีดนมวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็น แต่บางฟาร์มที่มีแม่โคที่ให้ผลผลิตน้ำนมมากอาจรีดวันละ 3 ครั้ง ซึ่งโคที่รีดนมวันละ 3 ครั้งจะให้น้ำนมมากกว่าโคที่รีดวันละ 2 ครั้ง เนื่องจากความความดันในเต้านมน้อยกว่า
3. อายุโคแต่ละตัวไม่เท่ากัน โคท้องแรกจะให้นมน้อยกว่าโคที่เคยให้นมมาแล้ว หรือแม่โคสาวจะมีความจุลำตัวน้อยกว่าโคที่อายุมากกว่า จึงกินอาหารได้น้อยกว่าทำให้การสร้างน้ำนมจึงน้อยกว่า
4. เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมไม่เท่ากัน โคที่ให้นมที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมมากกว่าจะให้ปริมาณน้ำมน้อยกว่า ส่วนโคที่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมน้อยจะให้ปริมาณน้ำนมมากกว่า

การให้น้ำนมของโคแต่ละตัวมีความแตกต่างกันเนื่องจากมีปัจจัยที่ต่างกัน ในการเปรียบเทียบว่าโคตัวใดให้นมดีกว่ากันนั้น จำเป็นต้องปรับการให้ผลผลิตนมให้เป็นไปตามมาตรฐานเดียวกันก่อน

1. ปรับระยะเวลาให้นมเป็น 305 วัน
2. ปรับจำนวนครั้งการรีดนมเป็นวันละ 2 ครั้ง
3. ปรับอายุโคให้เป็นโคโตเต็มวัยตามสายพันธุ์
4. ปรับปริมาณไขมันในน้ำนมให้เป็น 4 %

เมื่อปรับค่าต่างๆ แล้ว จึงนำปริมาณน้ำนมที่ทำการปรับค่าแล้วมาเทียบกัน ถ้าตัวใดสูงกว่าจะให้นมมากกว่า ในการปรับการให้น้ำนมเราไม่สามารถบังคับแม่โคให้มีระยะเวลาให้นม 305 วันได้ หรือไม่สามารถเปลี่ยนอายุของแม่โคหรือเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำนมได้ แต่เราสามารถเปลี่ยนแปลงสิ่งเหล่านี้ให้เป็นไปตามมาตรฐานได้ โดยการใช้ค่าแฟกเตอร์ในการคำนวณและปรับค่าต่างๆ ได้แก่

1. ปรับระยะเวลาให้นม

ระยะเวลาให้นมพิจารณาที่มาตรฐาน คือ 305 วัน หรือ 10 เดือน ซึ่งการให้นมมากหรือน้อยกว่า 305 วัน จะใช้แฟกเตอร์มาคูณเพื่อปรับระยะเวลาให้นมเป็น 305 วัน ดังนี้

ระยะเวลาให้นมนานกว่า 305 วัน

ระยะเวลาให้นมจริง(วัน)	ตัวคูณ
305-308	1
309-312	0.99
313-316	0.98
317-320	0.97
321-324	0.96
325-328	0.95
329-332	0.94
333-336	0.93
337-340	0.92
341-344	0.91
345-348	0.90
349-352	0.89
353-356	0.88
357-360	0.87
361-364	0.86
365	0.85

ระยะเวลาให้นมสั้นกว่า 305 วัน

ระยะเวลาให้นมจริง(วัน)	ตัวคูณ
205	1.29
210	1.27
215	1.25
220	1.23
225	1.21
230	1.19
235	1.17
240	1.16
245	1.14
250	1.13
255	1.12
260	1.10
265	1.09
270	1.07
275	1.06
280	1.05
285	1.04
290	1.03
295	1.02
300	1.01

2. ปรับจำนวนครั้งที่รีดนมใน 1 วัน

จำนวนครั้งที่รีดนมพิจารณาที่มาตรฐาน คือ รีดนมวันละ 2 ครั้ง กรณีที่รีดนมมากกว่า 2 ครั้งต่อวัน จะใช้แฟกเตอร์มาคูณเพื่อปรับจำนวนครั้งการรีดนมเป็นวันละ 2 ครั้ง ดังนี้

- รีดนมวันละ 3 ครั้ง ใช้แฟกเตอร์ 0.833

- รีดนมวันละ 4 ครั้ง ใช้แฟกเตอร์ 0.741

3. ปรับอายุเทียบเท่าโคโตเต็มวัย

โคที่มีอายุน้อยจะมีขนาดเล็กกว่าโคโตเต็มวัย มีความจุของร่างกายและกินอาหารได้น้อยกว่า ดังนั้นจึงให้ปริมาณน้ำนมได้น้อยกว่าทุกๆ ที่สายพันธุ์หรือแนวโน้มการให้น้ำนมดีกว่า หรือโคที่ต่างพันธุ์ เช่น โคพันธุ์หนักจะโตเต็มวัยช้ากว่าโคพันธุ์เบา ดังนั้นแม้อายุเท่ากันแต่มีความเจริญเติบโตเต็มวัยและให้ปริมาณน้ำนมที่ไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องมีการปรับอายุตามสายพันธุ์โค เพื่อเปลี่ยนเป็นโคที่โตเต็มวัย โดยใช้แฟกเตอร์ตัวคูณตามสายพันธุ์ ดังนี้

อายุขณะให้นม	พันธุ์เบราร์สวิส	พันธุ์ขาว-ดำ	พันธุ์ผสม
2 ปี	1.538	1.377	1.319
2 ปี 3 เดือน	1.469	1.326	1.271
2 ปี 6 เดือน	1.400	1.275	1.232
2 ปี 9 เดือน	1.343	1.239	1.202
3 ปี	1.286	1.203	1.172
3 ปี 3 เดือน	1.241	1.167	1.142
3 ปี 6 เดือน	1.196	1.131	1.115
3 ปี 9 เดือน	1.166	1.104	1.091
4 ปี	1.136	1.077	1.070
4 ปี 3 เดือน	1.012	1.056	1.052
4 ปี 6 เดือน	1.088	1.035	1.036
4 ปี 9 เดือน	1.070	1.026	1.027
5 ปี	1.052	1.017	1.018
5 ปี 3 เดือน	1.040	1.011	1.012
5 ปี 6 เดือน	1.028	1.006	1.006
5 ปี 9 เดือน	1.019	1.003	1.003
6 ปี	1.012	1.000	1.000
6 ปี 3 เดือน	1.009	1.000	1.000
6 ปี 6 เดือน	1.006	1.000	1.000
6 ปี 9 เดือน	1.003	1.003	1.003
7 ปี	1.000	1.006	1.006

4. ปรับเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันเป็นร้อยละ 4

เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันที่รีดได้ของโคแต่ละตัวจะไม่เท่ากัน จึงจำเป็นต้องปรับเปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมันให้เป็นไปตามมาตรฐาน คือ 4 % ดังนี้

$$\text{จำนวนนมไขมัน 4 \%} = (0.4 \times \text{จำนวนนมที่รีดได้}) + (15 \times \text{จำนวนไขมัน})$$

ดังนั้น จึงต้องทราบจำนวนไขมันทั้งหมดในน้ำมันก่อน เช่น

$$\text{โคให้นม 2,000 กิโลกรัม ไขมัน 4.5 \% จะมีปริมาณไขมัน} = 2,000 \times 4.5 \% = 90 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ปริมาณน้ำมันไขมัน 4 \%} = (0.4 \times 2,000) + (15 \times 90) = 2,150 \text{ กิโลกรัม}$$

$$\text{ปริมาณน้ำมันไขมัน 4 \%} = (0.4 \times \text{จำนวนนมที่รีดได้}) + (15 \times \text{จำนวนนมที่รีดได้} \times \% \text{ ไขมันในนมที่รีดได้})$$

ตัวอย่าง

โคนมพันธุ์ขาว-ดำ อายุ 4 ปี ทำการรีदनวันละ 3 ครั้ง ให้ปริมาณน้ำมัน 3,500 กิโลกรัมต่อระยะการให้นม 280 วัน เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมัน 3.5 % ปรับปริมาณน้ำมันตามมาตรฐานระยะรีदन 305 วัน รีदनวันละ 2 ครั้ง อายุเท่าโตเต็มวัย เมื่อปรับปริมาณไขมัน 4 % จะได้น้ำมันปริมาณเท่าไร

1. ปรับระยะการให้นมเป็น 305 วัน

$$\text{ระยะการให้นม 280 วัน ตัวคูณคือ 1.05} = 3,500 \times 1.05 = 3,675$$

$$\text{คิดเป็นไขมันที่ 305 วัน} = 3,675 \text{ กิโลกรัม}$$

2. ปรับจำนวนครั้งรีदनต่อวัน

$$\text{รีदनวันละ 3 ครั้ง ตัวคูณคือ 0.833} = 3,675 \times 0.833 = 3,061.275$$

$$\text{คิดเป็นนมที่รีदनวันละ 2 ครั้ง ระยะการให้นม 305 วัน} = 3,061 \text{ กิโลกรัม}$$

3. ปรับอายุเป็นโตเต็มวัย

$$\text{อายุโคนพันธุ์ขาว-ดำ อายุ 4 ปี ตัวคูณคือ 1.077} = 3,061 \times 1.077 = 3,296.697$$

$$\text{ปริมาณน้ำมันที่รีดได้โคนพันธุ์ขาวดำโตเต็มวัย รีदनวันละ 2 ครั้ง ระยะการให้นม 305 วัน} = 3,296 \text{ กิโลกรัม}$$

4. การปรับปริมาณไขมัน 3.5 % เป็นปริมาณไขมันเป็น 4 %

$$\text{ปริมาณน้ำมันไขมัน 4 \%} = (0.4 \times \text{จำนวนนมที่รีดได้}) + (15 \times \text{จำนวนนมที่รีดได้} \times \% \text{ ไขมันในนมที่รีดได้})$$

$$= (0.4 \times 3,296) + (15 \times 3,296 \times 3.5 \%)$$

$$= 1,318.4 + 1,730.4$$

$$= 3,048.8$$

ดังนั้น โคนมพันธุ์ขาว-ดำ อายุ 4 ปี ทำการรีदनวันละ 3 ครั้ง ให้ปริมาณน้ำมัน 3,500 กิโลกรัมต่อระยะการให้นม 280 วัน เปอร์เซ็นต์ไขมันในน้ำมัน 3.5 % ปรับปริมาณน้ำมันตามมาตรฐานระยะรีदन 305 วัน รีदनวันละ 2 ครั้ง อายุเท่าโตเต็มวัย เมื่อปรับปริมาณไขมัน 4 % จะได้น้ำมัน 3,048 กิโลกรัม เป็นต้น

การล้างและทำความสะอาดอุปกรณ์การรีดนม

การล้างอุปกรณ์การรีดนมหลังการรีดทุกครั้ง โดยเฉพาะส่วนของอุปกรณ์ที่สัมผัสกับน้ำนมมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เนื่องจากมีผลโดยตรงต่อคุณภาพน้ำนมรวมทั้งราคาน้ำนมดิบที่ได้รับ การล้างอุปกรณ์การรีดนมออกเป็น 2 วิธี คือ การล้างแบบปกติและการล้างแบบกึ่งอัตโนมัติ

การล้างแบบปกติ หมายถึงการล้างอุปกรณ์การรีดนมแบบวิธีเดิม คือ หลังจากรีดนมเสร็จจะถอดอุปกรณ์การรีดนมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่สัมผัสกับน้ำนมต้องนำไปล้างให้สะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน คลอรีนและต่าง เช่น ถังรีดนมพร้อมฝาและซีลยางต่างๆ ท่อนมใสและหัวรีดนมทั้งชุด ส่วนอีกกลุ่มหนึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ได้สัมผัสกับน้ำนมโดยตรงต้องล้างหรือเช็ดให้สะอาดด้วยน้ำเปล่าหรือน้ำยาล้างจาน เช่น สายลมเดี่ยว สายลมคู่ และตัวจัดจังหวะการรีดนม สำหรับขั้นตอนการล้างมีลำดับดังต่อไปนี้

1. หลังจากรีดนมเสร็จแล้วให้ถอดตัวจัดจังหวะการรีดนมออก ใช้ผ้าเช็ดให้สะอาดและเก็บไว้ในที่ร่ม ส่วนสายลมเดี่ยวล้างและแขวนเก็บไว้
2. อุปกรณ์การรีดนมที่เหลือ เช่น ถังรีดนมพร้อมฝาและซีลยาง สายนมใส หัวรีดนมทั้งพวง (ไม่จำเป็นต้องถอดหัวรีดนมทั้ง 4 หัวออกจากกระปุกรวมน้ำนมรวมทั้งสายลมคู่ นำไปล้างด้วยน้ำยาล้างจานใช้ฟองน้ำถูให้สะอาด ท่อนมใสและหัวรีดนมต้องใช้แปรงด้ามยาวสอดเข้าไปถูด้านใน ส่วนกระปุกรวมน้ำนมเปิดฝาด้านบนและใช้สก็อตไบท์ล้างด้านในให้สะอาด)
3. นำถังรีดนม ฝาและซีลยาง ท่อนมใส ล้างด้วยน้ำยาล้างจานและล้างด้วยน้ำเปล่าจนสะอาดตามด้วยน้ำยาคลอรีนความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม (โดยเฉพาะตอนเย็นและฤดูฝนที่ไม่มีแดด) ไม่ต้องล้างน้ำเปล่าซ้ำอีกเพราะคลอรีนจะฆ่าเชื้อและระเหยไปเอง นำถังไปแขวนบริเวณใต้ชายคาที่แดดส่องถึงและคว่ำปากถังลง

การเตรียมน้ำยาคลอรีนความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม

ใช้ผงปูนคลอรีน (มีคลอรีนที่ใช้ประโยชน์ 33 %) จำนวน 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 15 ลิตร ทิ้งไว้ค้างคืน ตักน้ำส่วนที่ใสมา 100 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 10 ลิตร หรือใช้แคลเซียมไฮโปคลอไรท์ (มีคลอรีนที่ใช้ประโยชน์ 60-65 %) จำนวน 0.5 กิโลกรัม ผสมน้ำ 15 ลิตร ตั้งทิ้งไว้ค้างคืนแล้วตักน้ำส่วนที่ใสมา 100 มิลลิลิตร ผสมน้ำ 10 ลิตร

4. นำหัวรีดทั้งพวงที่ผ่านการล้างด้วยน้ำยาล้างจาน นำมาล้างน้ำเปล่าให้สะอาด ประกอบเข้ากับสายลมคู่แล้วนำไปแช่ในถังสารละลายโซดาไฟความเข้มข้น 1-2 % (โซดาไฟ 4 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร) ประมาณ 15-30 นาที เพื่อฆ่าเชื้อตามซอกต่างๆ ของยางรีดนม และเป็นการถนอมเนื้อยางให้คงสภาพยืดหยุ่นได้ดี วิธีการแช่ให้จุ่มหัวรีดนมทั้งพวงให้จมในสารละลาย ยกเว้นปลายของสายลมคู่อีกด้านหนึ่งให้พาดไว้ที่ปากถัง

5. นำหัวรีดนมทั้งพวงมาล้างโซดาไฟด้วยน้ำไหลออกให้หมดจนหายกลิ่น จึงนำไปแขวนไว้ให้แห้ง

การเตรียมน้ำยาคลอรีนความเข้มข้น 200 พีพีเอ็ม

ใช้โซดาไฟเกล็ดเกรดอุตสาหกรรม (98 %) จำนวน 25 กิโลกรัม ใส่ในถังพลาสติกขนาด 100 ลิตร เติมน้ำสะอาดให้ถึงขีด 80 ลิตร คนให้ละลายจะได้สารละลายที่มีความเข้มข้น 30 % (W/V)

การใช้สารละลายต่างล้างเครื่องรีดนม

ดักสารละลายต่างที่มีความเข้มข้น 30 % (W/V) จำนวน 700 มิลลิลิตร เติมนลงในอ่างน้ำที่มีปริมาตร 80 ลิตร จะได้สารละลายต่างเข้มข้น 0.2-0.5 % นำไปใช้ล้างเครื่องรีดนมต่อไป

การเตรียมสารละลายกรดไนตริก

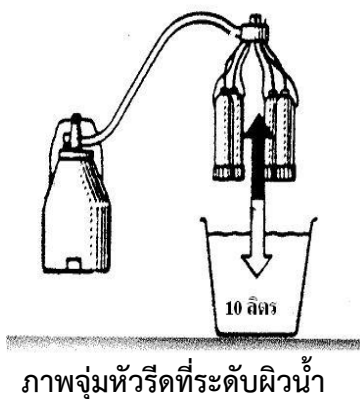
ใช้กรดไนตริกเกรดอุตสาหกรรม (98 %) จำนวน 35 กิโลกรัม ใส่ในถังพลาสติกขนาด 100 ลิตร เติมน้ำสะอาดให้ถึงขีด 80 ลิตร (ให้เติมน้ำลงในถังก่อนประมาณ 20 ลิตร แล้วจึงเทกรดลงตาม จากนั้นเทน้ำส่วนที่เหลือให้ถึงขีด 80 ลิตร **ห้ามเทน้ำลงกรด**) คนให้เข้ากันจะได้สารละลายที่มีความเข้มข้น 30 % (W/V)

วิธีการใช้ ดักสารละลายต่างที่มีความเข้มข้น 30 % (W/V) จำนวน 700 มิลลิลิตร ลงในอ่างที่มีความจุปริมาตร 80 ลิตร เพื่อนำไปใช้ล้างเครื่องรีดนมต่อไป

จำเป็นหรือไม่ที่ต้องล้างด้วยสารละลายกรด

แร่ธาตุในน้ำนมรวมทั้งหินปูนที่ปนอยู่ในน้ำอาจจะติดอยู่ที่ผิวของอุปกรณ์รีดนม ทำให้ผิวเริ่มหยาบเป็นที่ยึดเกาะของเชื้อต่างๆ ได้ง่าย โดยเฉพาะบริเวณยางรีดนมทำให้ระคายเคืองต่อหัวนมได้ ดังนั้นจึงควรล้างด้วยสารละลายกรดฟอสฟอริกหรือกรดไนตริก (HNO_3) เป็นระยะๆ สัปดาห์ละ 1 ครั้งหรือทุกๆ 2 สัปดาห์ ขึ้นกับคุณภาพของน้ำในแต่ละพื้นที่ ใช้ความเข้มข้นของสารละลายกรดประมาณ 0.5-1 % และควรใช้ผ้าหรือแปรงถูให้สะอาดแล้วล้างด้วยน้ำเปล่าทันที กรณีถ้ามีหินปูนติดหนาอาจใช้ความเข้มข้นสารละลายกรดสูงกว่านี้แต่ต้องระวังเพราะถ้าใช้เข้มข้นสูงเกินไปและนำไปแช่ทิ้งไว้นาน อาจทำลายอุปกรณ์รีดนมส่วนที่ไม่ใช่สแตนเลสให้สึกกร่อนหรือทำให้ส่วนที่เป็นยางหรือพลาสติกซีดสี ขุ่นมัวหรือเปราะได้

การล้างแบบกึ่งอัตโนมัติ โดยใช้พื้นฐานความรู้จากการล้างเครื่องรีดนมแบบท่อ ซึ่งเป็นระบบอัตโนมัติมาประยุกต์ใช้ล้างเครื่องรีดนมแบบถังเดียว เรียกว่า การล้างแบบกึ่งอัตโนมัติ มีขั้นตอน ดังนี้



ภาพกลุ่มหัวรีดที่ระดับผิวน้ำ

1. **การล้างภายนอกถัง** ประกอบชุดถังรีดนมเหมือนเตรียมรีดนม นำมาล้างทำความสะอาดภายนอกให้สะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน
2. **การล้างถังด้วยน้ำเปล่า** ขณะที่ปั๊มสุญญากาศกำลังทำงานให้น้ำชุดถังรีดนมต่อกับก๊อกลสุญญากาศพร้อมกับจุ่มชุดหัวรีดลงถังที่บรรจุน้ำเปล่าประมาณ 10 ลิตร (ไม่ควรใช้น้ำเกิน 15 ลิตรต่อครั้ง เพราะจะทำให้น้ำเต็มถังรีดนมและล้นเข้าในปั๊มสุญญากาศ) โดยให้หัวรีดอยู่ที่ระดับผิวน้ำเพื่อให้ดูดน้ำและลมอย่างละครั้ง เพื่อให้น้ำไหลเหมือนการเขย่าภายในหัวรีดนมและท่อนม แล้วเทน้ำในถังทิ้ง

3. **การล้างด้วยน้ำร้อนผสมโซดาไฟ** ใช้น้ำร้อน 70 องศาเซลเซียส จำนวน 10 ลิตร บรรจุในถังพลาสติกผสมโซดาไฟแบบเกล็ด 50-75 กรัม จะได้สารละลายต่างเข้มข้น 0.5 - 0.75 % ใช้หัวรีดจุ่มที่ผิวน้ำจนหมดถัง นำสารละลายต่างในถังรีดนมมาเทใช้ใหม่และดูดแบบเดิมจนครบ 5 รอบ

4. **การล้างด้วยน้ำเปล่า** ใช้น้ำเปล่าบรรจุถัง 10 ลิตร พร้อมกับใช้หัวรีดนมดูดน้ำและเปลี่ยนน้ำใหม่ทุกครั้ง ประมาณ 3 รอบ

5. การล้างด้วยน้ำกรด ใช้น้ำธรรมดา 10 ลิตร ผสมกรดไนตริก (กรดไนตริกที่จำหน่ายในท้องตลาดมีความเข้มข้น 68 %) จำนวน 100 มิลลิลิตร จะได้สารละลายกรดเข้มข้น 0.8% (สภาพน้ำทั่วไปมีหินปูนจึงเพิ่มความเข้มข้น) นำมาล้างเหมือนกับสารละลายต่าง โดยเทสารละลายกรดที่ไหลลงไปในถังรีดนมมาใช้ดูจนครบ 5 รอบ (ไม่จำเป็นต้องทำทุกวัน อาจล้างสัปดาห์ละ 2 ครั้ง เฉพาะมือเย็น)

6. ล้างด้วยน้ำเปล่า ถอดอุปกรณ์ต่างๆ จากถังรีดนมมาล้างด้วยน้ำไหลจนหายกลิ่นและเขว่นให้แห้ง

การวางแผนและคำนวณการใช้อาหารหยาบในฟาร์ม

ปัจจัยที่จำเป็นในการคำนวณปริมาณการใช้อาหารหยาบ ได้แก่ จำนวนสัตว์ในฟาร์ม ความต้องการอาหารหยาบของโคในแต่ละระยะ พื้นที่แปลงพืชอาหารสัตว์ ปริมาณผลผลิตพืชอาหารสัตว์ ตามรายละเอียดดังนี้

1. จำนวนโคนมในฟาร์มและความต้องการอาหารหยาบของโค จำนวนโคนมแต่ละชนิดในฟาร์มสามารถคำนวณให้เป็น “หน่วยปศุสัตว์” (Animal Unit) ดังนี้

แม่โค 1 ตัวเท่ากับ 1 หน่วยปศุสัตว์

โคสาว 1 ตัวเท่ากับ 0.7 หน่วยปศุสัตว์

ลูกโค < 1 ปี 1 ตัวเท่ากับ 0.3 หน่วยปศุสัตว์

แม่โค 1 ตัว กินอาหารรวม(อาหารข้น+อาหารหยาบ) ได้คิดเป็นน้ำหนักแห้งประมาณ 3 ของน้ำหนักตัว คือประมาณ $(3 \times 500/100) = 15$ กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง คิดเป็นส่วนของอาหารหยาบประมาณ 2/3 หรือประมาณ 10 กิโลกรัม น้ำหนักแห้ง

แม่โค 1 ตัว หรือ 1 หน่วยปศุสัตว์กินอาหารหยาบคิดเป็นน้ำหนักแห้งวันละ 10 กิโลกรัม

2. พื้นที่และผลผลิตพืชอาหารสัตว์ที่ปลูก ผลผลิตหญ้าในเขตร้อนเฉลี่ย 2,000-3,000 กิโลกรัม น้ำหนักสดต่อการตัด 1 ครั้งต่อไร่ หรืออาจให้ผลผลิตต่ำ 1,500 กิโลกรัม ในแต่ละปีฤดูฝนจะตัดได้ 3-4 ครั้ง (ทุก 45-50 วัน) ยกเว้นแปลงหญ้าที่ใส่ปุ๋ยทั้งมูลโคและวิทยาศาสตร์จะให้ผลผลิตสูง

หญ้า 1 ไร่ ตัดในฤดูฝน 4 ครั้ง ได้ผลผลิตน้ำหนักสดรวม 10,000 กิโลกรัม (DM25%)

หรือ หญ้า 1 ไร่ ตัดในฤดูฝน 4 ครั้ง ได้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวม 2,500 กิโลกรัม

ตัวอย่าง การคำนวณและวางแผนการใช้อาหารหยาบในฟาร์ม

โคนมทั้งหมด จำนวน 91 ตัว คิดเป็น $72.3 = 73$ หน่วยปศุสัตว์ ดังนี้

แม่โค 50 ตัว = 50 หน่วยปศุสัตว์

โคสาวท้อง 11 ตัว = 7.7 หน่วยปศุสัตว์

โคสาวผสมพันธุ์ 14 ตัว = 9.8 หน่วยปศุสัตว์

โคอายุ < 1 ปี 16 ตัว = 4.8 หน่วยปศุสัตว์

มีจำนวนแปลงหญ้าที่ปลูกจำนวน 60 ไร่ ตัดสดให้กิน ดังนั้นต้องสำรองอาหารหยาบปริมาณเท่าใดจึงจะพอเพียงกับความต้องการของปริมาณโคนมที่เลี้ยงในฟาร์มนี้

1. ความต้องการของโคเมื่อจำนวนโครวมคิดเป็น 73 หน่วยปศุสัตว์

กินอาหารหยาบหน่วยปศุสัตว์ละ 10 กก. น้ำหนักแห้ง/วัน

รวมระยะเวลา 1 ปี ต้องการอาหารหยาบ = $73 \times 10 \times 365 = 266$ ตัน น้ำหนักแห้ง

2. ผลผลิตอาหารหยาบที่ผลิตได้จากพื้นที่ 60 ไร่ = $2,500 \times 4 \times 60 = 600$ ตัน น้ำหนักสด

หรือ คิดเป็นน้ำหนักแห้ง = $(25 \times 600/100)$

= 150 ตัน น้ำหนักแห้ง

3. จำนวนอาหารหยาบที่ต้องซื้อเพิ่ม = $266 - 150 = 116$ ตัน น้ำหนักแห้ง
 หรือ คิดเป็นน้ำหนักหญ้าแห้ง = $(100 \times 116/85)$ ตัน = 136 ตัน (6,800 ฟอน)
 (คำนวณหญ้าแห้งทั่วไปมีน้ำหนักแห้ง 85 % น้ำหนักประมาณฟอนละ 20 กิโลกรัม)

การใช้สารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีนในอาหารโค

จุลินทรีย์ในกระเพาะหมักของสัตว์เคี้ยวเอื้องสามารถใช้อาหารที่มีคุณภาพ คือ โปรตีนธรรมชาติ หรือ สารประกอบไนโตรเจนที่ไม่ใช่โปรตีน (Non Protein Nitrogen) เช่น ยูเรียมาสังเคราะห์เป็นโปรตีนของจุลินทรีย์ ซึ่งต่อมาจะถูกย่อยและดูดซึมในกระเพาะจริงและลำไส้ ดังนั้นจึงมักมีการเติมยูเรียลงในอาหารให้โคกินเพื่อลดต้นทุนการผลิต ยูเรียมีลักษณะเป็นผลึกสีขาว ละลายน้ำได้ดี มีสูตรทางเคมี คือ $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ สำหรับเกรดปุ๋ย (Fertilizer Grade) มีไนโตรเจน 46 % หรือเทียบเท่ากับโปรตีนจำนวน 46×6.25 เท่ากับ 289 % เมื่อโคกินอาหารที่มียูเรียเข้าไปในกระเพาะรูเมน ยูเรียจะถูกย่อยด้วยน้ำย่อย Urease จากจุลินทรีย์ได้แอมโมเนียและคาร์บอนไดออกไซด์ จุลินทรีย์จะใช้แอมโมเนียไปสร้างเป็นโปรตีนของจุลินทรีย์ (Microbial Protein) อย่างไรก็ตามการใช้ยูเรียให้โคกินและนำไปใช้ประโยชน์อย่างมีประสิทธิภาพจะขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง จึงต้องระมัดระวังในการใช้มิฉะนั้นอาจเป็นพิษทำให้โคตายได้ จึงควรปฏิบัติตามคำแนะนำ

1. ไม่ควรใช้ยูเรียผสมอาหารคิดเป็นวัตถุแห้งเกิน 3 % ของอาหารชั้น หรือ 1 % ของปริมาณวัตถุแห้งที่กินได้ ซึ่งในทางปฏิบัติทั่วไปมักใช้ยูเรียผสมในอาหารชั้นประมาณ 1 % สำหรับอาหารชั้นโคที่ให้นมสูง หรือไม่เกิน 1.5 % สำหรับโคทั่วไป
2. ปริมาณยูเรียที่โคได้รับต่อวันไม่ควรเกิน 30 กรัมต่อน้ำหนักตัว 100 กิโลกรัม เช่น
 โคสาวน้ำหนัก 300 กิโลกรัม ควรได้รับยูเรียวันละไม่เกิน 90 กรัม
 ถ้าโคตัวนี้กินอาหารชั้นวันละ 4 กิโลกรัม (มียูเรียผสมในอาหารชั้น 1.5 %)
 ดังนั้น โคตัวนี้จะได้รับยูเรียวันละ 60 กรัม ซึ่งเป็นระดับที่ปลอดภัย
3. การใช้ยูเรียผสมลงในอาหาร ต้องผสมให้เข้ากันอย่าให้เป็นก้อนและไม่ควรใช้ยูเรียละลายน้ำให้โคดื่มกินโดยตรงเพราะโคจะกินครั้งละมากๆ อาจถึงตายได้
4. ควรให้โคได้รับอาหารที่มีคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่ายอย่างพอเพียง เช่น เมล็ดธัญพืช มันเส้นหรือกากน้ำตาล เพื่อจุลินทรีย์จะสามารถนำไปใช้ร่วมกับแอมโมเนียในการสร้างเป็นโปรตีนของจุลินทรีย์
5. อย่าผสมยูเรียกับอาหารที่มีเอ็นไซม์ Urease เช่น กากถั่วเหลืองดิบเพราะจะทำให้ยูเรียแตกตัวเป็นแอมโมเนียเร็วเกินไป จุลินทรีย์ใช้ไม่ทันอาจเป็นพิษแก่โคได้
6. การใช้ยูเรียควรผสมกากน้ำตาล (Molasses) เพื่อเพิ่มความน่ากินและเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตแก่จุลินทรีย์
7. ห้ามใช้ยูเรียแก่โคที่กระเพาะรูเมนยังไม่พัฒนาเต็มที่ เช่น ลูกโคอายุน้อยกว่า 4 เดือน
8. ควรให้สัตว์ได้รับน้ำอย่างพอเพียง

การบันทึกกิจกรรมฟาร์มโคนม

เมื่อลูกโคคลอดในฟาร์ม ต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนลูกโคของฟาร์ม ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดข้อผิดพลาดในการขึ้นทะเบียนสัตว์ กรณีรับโคใหม่เข้ามาในฟาร์มต้องดำเนินการขึ้นทะเบียนโคของฟาร์ม จึงต้องมีการบันทึกข้อมูลรายละเอียดในสมุดประจำฝูง เช่น หมายเลขประจำตัวโค วันที่เกิด หมายเลขพ่อ หมายเลขแม่ น้ำหนักตัว การเจริญเติบโตของโคในระยะต่างๆ การผสมเทียม ผลผลิตน้ำนมประจำวัน วันเริ่มต้นรีดนม วันหยุดรีดนม จำนวนวันรีดนม ข้อมูลเหล่านี้มีความสำคัญต่อกิจการฟาร์ม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงการเลี้ยงดูโคในฟาร์ม ตลอดจนการปรับปรุงพันธุ์

การทำเครื่องหมายโคและทะเบียนประวัติ

1. หลังกคลอดให้ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ตามระบบ เช่น สลักเบอร์หู ติด Ear tag ทำเครื่องหมายเบอร์ตัวและปี พ.ศ. โดยตีเบอร์ร่อนที่บริเวณข้างสะโพก หรือตีเบอร์เย็นบริเวณที่สัญลักษณ์ชัดเจน
2. ทำการบันทึกบัตรประจำตัวโคนมทุกตัว และขอขึ้นทะเบียนคุมทรัพย์สิน กรมปศุสัตว์
3. ทำรายงานส่งสำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ ตามแบบฟอร์มที่กำหนด
4. บันทึกข้อมูลโคนมด้วยโปรแกรม DHI เพื่อการจัดการฟาร์ม

รูปแบบการบันทึกกิจกรรมฟาร์ม

1. การบันทึกข้อมูลประจำวัน

- การบันทึกผลผลิตน้ำนมรายตัว เป็นการบันทึกการให้นมของแม่โคแต่ละตัวในแต่ละวัน ทำให้ทราบว่าแม่โคแต่ละตัวได้รับอาหารเพียงพอต่อการสร้างน้ำนมในแต่ละระยะของการให้นมหรือไม่
- การบันทึกการผสมเทียม เป็นการบันทึกวันคลอดลูกและวันผสมเทียมของโคแต่ละตัว ซึ่งวันผสมเทียมจะช่วยในการกำหนดวันคลอด และวันที่เป็นสัดครั้งต่อไปในกรณีที่โคได้รับการผสมเทียมแต่ไม่ตั้งท้อง
- การบันทึกโคเจ็บป่วย บันทึกอาการเจ็บป่วยและประวัติการรักษา ซึ่งจะเป็แนวทางหนึ่งที่ช่วยควบคุมป้องกันโรคในฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- การบันทึกลูกโคคลอด บันทึกลักษณะการคลอดลูกของแม่โค คือ คลอดปกติหรือคลอดผิดปกติ การช่วยคลอด ซึ่งการบันทึกลักษณะต่างๆ สามารถพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของแม่โคก่อนคลอด ตลอดจนอาการต่างๆ หลังคลอดลูก เช่น อาการมดลูกอักเสบจากการติดเชื้อ หรือเกิดจากอาการรกค้าง

2. การบันทึกข้อมูลประจำเดือน

- บันทึกข้อมูลด้านการเจริญเติบโต โดยการชั่งน้ำหนักโคประจำเดือนทุกฝูง เช่น ลูกโค โครุ่น โคสาว และประเมินคะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (Body Condition Scoring) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดการให้อาหารและสุขภาพ ถ้าโคมีการเจริญเติบโตตามเกณฑ์ขนาดและน้ำหนักจะทำให้การผสมพันธุ์โคเป็นไปตามเกณฑ์ คือ อายุระหว่าง 15-18 เดือน น้ำหนัก 250-280 กก.
- การบันทึกผลผลิตน้ำนมของโครีดนมทั้งหมดในฟาร์ม
- การบันทึกประวัติการให้ผลผลิตน้ำนมของแม่โคแต่ละตัว

ภาคผนวก

เกณฑ์ประเมินการจัดการการเลี้ยงโคนม

ประเภทโค	ลักษณะ	หน่วยวัด	เป้าหมาย
1. ลูกโค	- อัตราการให้ลูกไม่ต่ำกว่า	%	70
	- อัตราการตายไม่เกิน	%	8
	- น้ำหนักแรกเกิด	กก.	32
	- น้ำหนักหย่านมที่ 3 เดือน	กก.	95
	- อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านม	กรัม/วัน	700
2. โครุ่น-โคสาว (หย่านม-ผสมพันธุ์ได้)	- อัตราการหย่านม	%	92
	- อัตราการตายหลังหย่านมไม่เกิน	%	5
	- น้ำหนักเมื่ออายุ 1 ปี	กก.	230
	- น้ำหนักเมื่ออายุ 18 เดือน	กก.	320 - 350
	- อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านม	กรัม/วัน	500
	- Body Condition Scoring		3-3.5
3. แม่โค	- อัตราแม่โคขึ้นรีดนมในฝูง	%	62
	- อายุการใช้งานในฝูง	Lactation	4
	- Body Condition Scoring ในช่วงระยะของการให้นม	-	3 - 3.5
	- ช่วงระยะแห้งนม (ช่วงระหว่าง 3.5 - 4.0)	-	3.5
	- ช่วงโคคลอดลูก (ช่วงระหว่าง 3.25-3.75)	-	3.5
	- ช่วงแรกของการให้นม (ช่วงระหว่าง 2.5.0-3.25)		3.0
	- ช่วงกลางของการให้นม (ช่วงระหว่าง 3.0-3.5)	-	3.0
	- ช่วงปลายของการให้นม (ช่วงระหว่าง 3.0-3.5)	-	3.5
	<u>ผลผลิตน้ำนม</u>		
	- น้ำนมปรับที่ 3.5 % ไขมันนม	กก.	4,500
	- ไขมัน	%	3.5-4
	- ของแข็งไม่รวมไขมัน (SNF)	%	>8
	- จำนวนวันรีดนม	วัน	>280
	<u>ความสมบูรณ์พันธุ์</u>		
	- ช่วงห่างของการให้ลูก	วัน	<450
	- อายุเมื่อให้ลูกตัวแรก	เดือน	<27
	- จำนวนครั้งการผสมติด	ครั้ง	<2

แนวทางการจัดการฝูงโคนม

1. การจัดฝูงตัวอย่าง จำนวนแม่พันธุ์ในฝูง 25 แม่

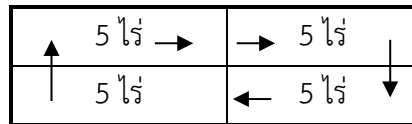
จำนวนสัตว์ในฝูง	เทียบเท่าหน่วยปศุสัตว์	
	หน่วยปรับ	คิดเป็นหน่วยปศุสัตว์
- เป็นแม่โครีดนมประจำวัน (80 % ของฝูง) 20 แม่	1	20
- เป็นแม่พันธุ์ที่ไม่ได้รีดนม (20 % ของฝูง) 5 แม่	1	5
- จำนวนลูกเกิด - 4 เดือน (เมีย 9) 9 ตัว	0.3	2.7
- จำนวนลูกอายุ 4 เดือน - 2 ปี (เมีย 10) 10 ตัว	0.7	7.0
- จำนวนพ่อพันธุ์ 1 ตัว	1.8	1.8
รวมเป็น		36.5 (37)

2. ระบบการเลี้ยง

2.1 การเลี้ยงในฤดูฝน (185 วัน)

- ลูกแรกเกิด - 4 เดือนเลี้ยงขังกรงให้นม (8 สัปดาห์) อาหารผสม หญ้าแห้ง หญ้าสดคุณภาพดี
- ลูกอายุ 4 เดือน - 2 ปี เลี้ยงปล่อยแปลงหญ้าหมุนเวียน เนื้อที่แปลงหญ้า 20 ไร่ แบ่งเป็นแปลง

ย่อย 4 แปลงๆ ละ 5 ไร่ (ประมาณ 2.8 ไร่ ต่อ 1 หน่วยปศุสัตว์)



- แม่รีดนม -แม่แห้งท้องว่างและพ่อพันธุ์เลี้ยงขังคอก ให้ใช้หญ้าหรือข้าวโพดตัดสดหรือหญ้า-ข้าวโพดหมัก และหญ้าแห้ง ปริมาณให้กินต่อวันเท่ากับ 30 กก.ต่อ 1 หน่วยปศุสัตว์ เสริมด้วยอาหารข้นให้ครบถ้วนตามความต้องการ เพื่อดำรงชีพและการให้นมในแต่ละวัน

ปริมาณหญ้าสดที่ต้องการ

1. จำนวนสัตว์ที่กิน 26.8 หน่วยปศุสัตว์ (แม่พันธุ์ 25 พ่อพันธุ์ 1.8 หน่วย)
2. ปริมาณที่ให้กิน/วัน/ตัว 30 กก. (ปริมาณที่กินต่อวันทั้งสิ้น 804 กก.)
3. ระยะเวลาที่ให้ 185 วัน
4. ปริมาณที่ให้ตลอดฤดู 148,740 กก. (หรือประมาณ 150 ตัน)

หญ้าสดและเนื้อผลผลิตที่แปลงหญ้าที่ต้องการ

1. อายุหญ้าเมื่อตัด 45 วัน
2. ผลผลิตต่อไร่ต่อการตัด 1 ครั้ง 2,000 กก. (1.25 กก./1 ตารางเมตร)
3. เนื้อที่ที่ใช้ในการตัดหญ้า/วัน 0.4 ไร่
4. เนื้อที่ที่ต้องการสำหรับการตัดหมุนเวียนในระยะ 45 วัน $= 0.4 \times (45+1) = 18.4$ ไร่ หรือ 19 ไร่

2.2 การเลี้ยงในฤดูแล้ง (180 วัน)

2.2.1 ลูกแรกเกิด - 4 เดือนเลี้ยงขังกรง ให้นม อาหารข้น และหญ้าแห้งคุณภาพดี หญ้าสด

2.2.2 ลูก 4 เดือน - 2 ปี เลี้ยงขังคอก ให้กินหญ้าหมัก หญ้าแห้ง และเสริมด้วยอาหารข้นให้ครบถ้วนตามความต้องการ

2.2.3 แมรีดนม แม่แห้งนม ท้องว่าง เลี้ยงขังคอก ให้หญ้าหมัก หญ้าแห้งเสริมและพ่อพันธุ์ด้วยอาหารข้นให้ครบถ้วน ตามความต้องการเพื่อดำรงชีพและผลผลิตน้ำในแต่ละวัน

- ปริมาณหญ้าหมักที่ต้องการ

จำนวนโคนม	37	หน่วยปศุสัตว์
ให้กินวันละ	30	กก./หน่วยปศุสัตว์
จำนวนวันที่ให้กิน	180	วัน
เป็นปริมาณหญ้าหมัก	199,800	กก. (สำรองสูญเสีย 10 % 19,980 กก.)
รวมเป็นหญ้าหมักที่ต้องจัดทำ	219,910	กก. หรือ 220 ตัน

- ปริมาณหญ้าแห้งที่ต้องการ

จำนวนโคนม	37	หน่วยปศุสัตว์
ให้กินวันละ	4	กก.
จำนวนวันที่ให้กิน	180	วัน
เป็นปริมาณหญ้าแห้งที่ต้องการ	26,640	กก. (สำรองสูญเสีย 10 % 2,664 กก.)
เป็นปริมาณหญ้าแห้งที่จัดทำ	29,304	กก. หรือเท่ากับ 30,000 กก. (30 ตัน)
หญ้าแห้งอัดเป็นฟ่อนๆ ละ 20 กก.เป็น	1,500	ฟ่อน

เนื้อที่แปลงหญ้าที่ต้องการสำหรับเลี้ยงโคนม 1 ฝูง (25 แม่) (จำนวนสัตว์ในฝูง 37 หน่วยปศุสัตว์)

พื้นที่แปลงหญ้าที่ต้องการ 111 ไร่ (3 ไร่/1 หน่วยปศุสัตว์)

- แปลงหญ้าปล่อยแทะเล็มสำหรับลูกอายุ 7 เดือน - 2 ปี 20 ไร่ (ในฤดูฝน)

- แปลงหญ้าสำหรับตัดสดให้พ่อ - แม่พันธุ์ 19 ไร่ (ในฤดูฝน)

- แปลงหญ้าสำหรับตัดทำหญ้าหมักและหญ้าแห้งสำรองไว้ใช้ในฤดูแล้ง 72 ไร่

- แปลงหญ้า เนื้อที่ 72 ไร่ เก็บเกี่ยว 3 ครั้ง/ปี

- ตัดทำหญ้าหมัก 2 ครั้งๆ ละ 2 ตัน/ไร่ (ได้จำนวน 288 ตัน)

- ตัดทำหญ้าแห้ง 1 ครั้งๆ ละ 550 กก./ไร่ (ได้จำนวน 39,600 กก. ประมาณ 40 ตัน)

รูปแบบการจัดแปลงหญ้าเลี้ยงโคนม เนื้อที่ 111 ไร่

- 20 ไร่ สำหรับลูกอายุ 4 เดือน - 2 ปี เลี้ยงปล่อยแทะเล็มเองในฤดูฝน (185 วัน)

- 19 ไร่ แปลงตัดสดในฤดูฝน (185 วัน)

- 72 ไร่ แปลงหญ้าตัดสำรองเก็บไว้ในรูปของหญ้าหมักหรือหญ้าแห้งสำหรับเลี้ยงในฤดูแล้ง (180 วัน)

ระบบการจัดการแปลงหญ้า

แปลงตัดสดในฤดูฝน และแปลงเลี้ยงปล่อยและเล็มในฤดูฝน (185 วัน)

แปลงหญ้าตัดสำรองเก็บไว้ในรูปของหญ้าหมักหรือหญ้าแห้งสำหรับเลี้ยงในฤดูแล้ง (180 วัน)

ระบบปล่อยสัตว์และเล็มในแปลงหญ้า

การหมุนเวียนแปลงหญ้า เป็นการจัดระยะเวลาที่สัตว์และเล็มหญ้าในแปลงหญ้าและระยะการพักแปลงหญ้า เพื่อฟื้นฟูสภาพแปลงหญ้าหลังการใช้ประโยชน์ เช่น ตัดแต่งตอ ให้น้ำ ใส่ปุ๋ย บำรุงแปลงหญ้า

ตัวอย่าง การหมุนเวียนแปลงหญ้าในระบบการและเล็มแบบหมุนเวียน

	ระยะเวลาในการปล่อยสัตว์และเล็ม (วัน)		
	เร็ว	ปานกลาง	ช้า
ระยะปล่อยและเล็ม	1-7	7-15	15-30
ระยะพักแปลง	30-60	45-60	90-180

ที่มา : Hanselka C.W. et al. "Grazing System for Profitable Ranching" Texas Agri. Extension Service. No. L-2211

ตัวอย่าง ระยะเวลาของการปล่อยและเล็มที่เหมาะสม จากพื้นที่จำนวน 12 แปลงที่พัก ระยะพักแปลง 60 วัน

$$\text{ระยะเวลาการและเล็มเฉลี่ย(วัน)} = \text{ระยะพักแปลงเฉลี่ย (วัน)}/\text{จำนวนแปลงที่พัก}$$

$$\begin{aligned}\text{ดังนั้น ระยะเวลาของการปล่อยและเล็ม} &= 60/12 \\ &= 5 \text{ วัน}\end{aligned}$$

ตัวอย่าง ระยะเวลาพักแปลง 30 วัน ระยะเวลาปล่อยและเล็ม 3 วัน มีสัตว์ 1 ฟอง

$$\begin{aligned}\text{จำนวนแปลงย่อย (Paddocks)} &= \text{ระยะเวลาพักแปลง}/\text{ระยะเวลาปล่อยและเล็ม} + \text{จำนวนฝูงสัตว์} \\ \text{ดังนั้น จำนวนแปลงย่อย} &= 30/3 + 1 \\ &= 11 \text{ แปลงย่อย}\end{aligned}$$

ข้อเสียของการปล่อยสัตว์เข้าเล็มกินในแปลงหญ้า คือ จะเกิดการสะสมพวกเห็บ (Tick) และการระบาดของโรคพยาธิ โดยเฉพาะถ้าปล่อยให้สัตว์อายุน้อยเล็มกินหญ้าร่วมกับสัตว์ใหญ่ (อายุมาก) จะมีพยาธิตัวกลม (Helminth parasite) ระบาดมากส่งผลให้สัตว์ที่มีอายุน้อยเจริญเติบโตช้า ควรจัดโปรแกรมการถ่ายพยาธิอย่างสม่ำเสมอ

อัตราการปล่อยสัตว์และเล็ม (Stocking rate) หมายถึง จำนวนสัตว์ต่อหน่วยพื้นที่ หรือจำนวนพื้นที่ต่อตัวสัตว์ เช่น สัตว์ 3 ตัวต่อไร่ หรือ พื้นที่ 3 ไร่ต่อตัว ซึ่งมีอิทธิพลอย่างมากต่อการจัดการทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ในทางปฏิบัติการจัดอัตราการปล่อยสัตว์และเล็ม ทำได้ 2 วิธี คือ

1. ให้จำนวนสัตว์คงที่แต่เปลี่ยนขนาดของแปลงหญ้า
2. ให้ขนาดของแปลงหญ้างคงที่แต่เปลี่ยนจำนวนสัตว์

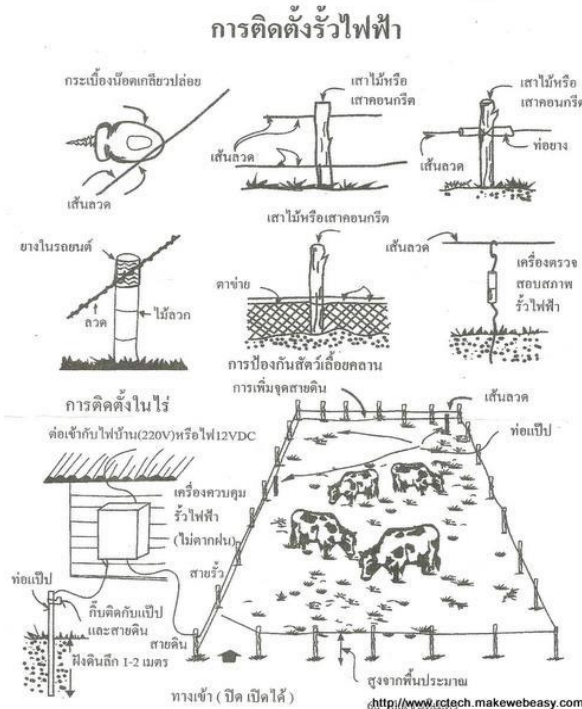
โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีแรกให้จำนวนสัตว์คงที่แต่เปลี่ยนขนาดของแปลงหญ้า เพราะสะดวกในการจัดการและการวัดอิทธิพลของการและเล็มได้

ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการปล่อยสัตว์แทะเล็มกับผลผลิตของสัตว์ โดยผลผลิตของสัตว์ต่อตัวที่ได้รับ (product/animal) จะสูงสุดเมื่ออัตราการปล่อยสัตว์แทะเล็มอยู่ในระดับต่ำ และค่อยๆ ลดลงขึ้นเรื่อยๆ เมื่อเพิ่มอัตราการปล่อยสัตว์แทะเล็มมากขึ้น ขณะเดียวกันผลผลิตของสัตว์ต่อหน่วยพื้นที่ (product/area) จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และเส้นสองเส้นนี้จะตัดกัน ณ จุดซึ่งเป็นจุดที่ grazing pressure เท่ากับ 1.0 ซึ่งเป็นจุดที่อัตราการปล่อยสัตว์แทะเล็มพอเหมาะกับผลผลิตของแปลงหญ้า ซึ่งส่วนใหญ่พบว่าอัตราการปล่อยสัตว์แทะเล็มกับผลผลิตสัตว์ต่อตัวมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้าม (Negative Relationship)

ในระบบหมุนเวียนที่นานเกินไป เช่น 21-25 วัน ทำให้เกิดความสูญเสียจากหญ้าแก่ การย่อยได้ของหญ้าลดลง มีส่วนที่สัตว์ไม่กินมาก ประมาณ 40 % ของพืชที่เจริญเติบโตจะไม่ถูกสัตว์กิน การใช้เครื่องจักรตัดแต่งแปลงหญ้าเพื่อรักษาคุณภาพหญ้า เป็นการเสียค่าใช้จ่ายและสูญเสียหญ้า และเป็นการเพิ่มส่วนของลำต้นแทนที่จะเป็นพุ่มใบ ในเขตพื้นที่ชลประทานอาจใช้การหมุนเวียนระยะสั้น 5-7 วัน โดยหลังจากปล่อยสัตว์ให้แทะเล็มแล้ว 1-2 ครั้งแล้วให้น้ำชลประทาน

การจัดการแปลงพืชอาหารสัตว์แบบปรมาณู (management-intensive grazing) ต้องใช้ความรู้ของระบบชลประทาน และให้น้ำให้ปุ๋ยแก่พืช รวมถึงการวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของหญ้า การฟื้นตัวของหญ้าหลังการตัด หรือการแทะเล็ม เพื่อให้ได้ผลผลิตของหญ้าที่มีปริมาณและคุณภาพสูง

Rigid rotational grazing การจัดการระบบหมุนเวียนที่ได้แบ่งแปลงลงแทะเล็ม 1 สัปดาห์ และมีเวลาพัก 3 สัปดาห์ ในแต่ละแปลงนั้นสามารถแบ่งเป็นแปลงย่อยได้อีก 7 แปลงด้วยรั้วไฟฟ้าชั่วคราว โดยปล่อยให้สัตว์ลงแทะเล็มแปลงย่อยละวัน ดังนั้นแต่ละแปลงย่อยจะมีขนาดประมาณ 1 ใน 7 ของแปลง แต่แปลงแรกที่สัตว์ลงแทะเล็มแปลงย่อยอาจต้องมีขนาดใหญ่กว่าแปลงย่อยหลังเพราะหญ้าแปลงแรกจะยังมีผลผลิตน้อย



การใช้รั้วไฟฟ้าชั่วคราวช่วยแบ่งแปลงย่อย

ระบบการตัดให้สัตว์กินตลอด (Zero Grazing)

ระบบนี้รวมถึง การตัดหญ้าสด การทำหญ้าแห้ง และการทำหญ้าหมัก มีข้อดี คือ ลดความสูญเสียจากการเหยียบย่ำและการถ่ายมูลของสัตว์ การตัดด้วยเครื่องจักรอาจมีปัญหาที่ลงตัดไม่ได้ในฤดูฝน ระบบนี้จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยในแปลงหญ้าอย่างสม่ำเสมอ การใช้ประโยชน์จากแปลงหญ้าโดยการตัดสดให้สัตว์กินจะให้ค่าเปอร์เซ็นต์การใช้ประโยชน์จากแปลงพืชอาหารสัตว์ได้สูงกว่าวิธีอื่นๆ เนื่องจากการสูญเสียเกิดขึ้นน้อย แต่วิธีนี้ต้องใช้แรงงาน หรือเครื่องจักรกลมาก และสูญเสียโอกาสในการหมุนเวียนของธาตุอาหารให้กลับคืนสู่แปลงพืชอาหารสัตว์เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีอื่น

เปอร์เซ็นต์การสูญเสีย และการใช้ประโยชน์จากแปลงพืชอาหารสัตว์โดยวิธีการต่างๆ

การสูญเสีย(%)	วิธีการใช้ประโยชน์			
	ตัดสดให้สัตว์กิน	ปล่อยสัตว์แทะเล็ม	ทำหญ้าแห้ง	ทำหญ้าหมัก
การเก็บเกี่ยว	2	50	25	5
การเก็บรักษา	-	-	5	30
สัตว์ไม่กิน	15	-	15	15
รวมการสูญเสีย	17	50	45	50
% การใช้ประโยชน์	83	50	55	50

ที่มา : Skerman and Riveros (1990) อ้างโดย ประวิตร (2538)

การผลิตหญ้า 1 ตัน จำเป็นต้องใช้ไนโตรเจนประมาณ 23 กก. ฟอสเฟต (P_2O_5) 5-7 กก. โพแทช (K_2O) 18 กก. ดังนั้นการตัดหญ้า 1 ตัน จำเป็นต้องใช้ปุ๋ยทั้งหมดอย่างน้อย 23-7-18 กก. (Dorsett J. "Fertilization Effects on Grazing and Haying Operations" Texas Agri. Extension Service. No. L-2206)

การสูญเสียธาตุอาหารของดินเนื่องจากการตัดหญ้าออกตลอดปี

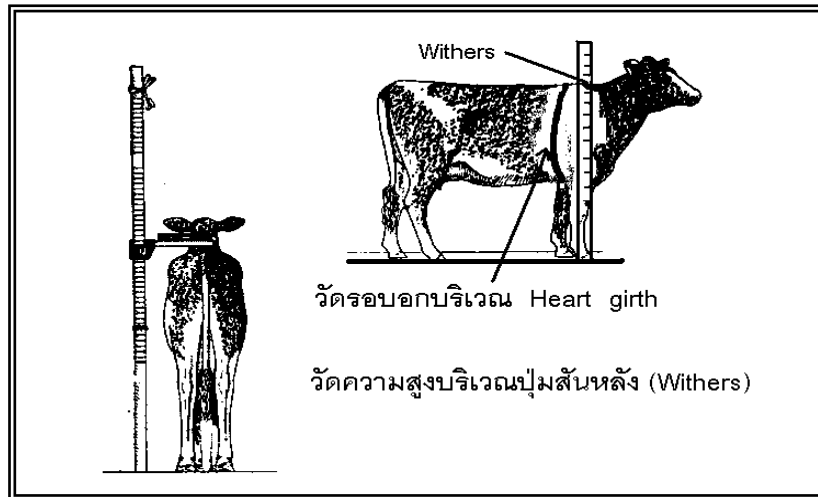
ผลผลิตหญ้า/ปี (กก./น้ำหนักแห้ง/ไร่)	ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียตลอดปี (กก./ไร่)				
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม
3,900	50	8	65	19	12

ที่มา : Vincente – Chandler et al. (1964.)

อ้างโดย Williamson G. and Payne W.J.A.(1980.) "Animal Husbandry in the Tropics" 3rd Ed. Longman; London. (P.130)

การวัดลักษณะต่างๆในโคนม

1. ตำแหน่งการวัดสัดส่วนของร่างกายโคนมทดแทน หน่วยที่ใช้วัด เซนติเมตร



ความสูงของโค	วัดตั้งฉากจากพื้นตรงขาหน้าทึ่ไค่ย่นถึงปุ่มแนวสันหลัง(Withers)
รอบอก	วัดรอบอกชิดซอกขาหน้าบริเวณ Heart girth
ความยาวลำตัว	วัดจากปุ่มไหล่ (Point of Shoulder) ถึง ปุ่มก้นกบ(Pin bone)

2. ค่าทางสรีระวิทยาของโคที่สำคัญ (Resemberger, 1979)

อุณหภูมิปกติของโค (Rectal Temperature) 100.4 -102.8 องศาฟาเรนไฮต์ โดยสอดปรอทสำหรับวัดอุณหภูมิเข้าไปในทวารหนักลึกประมาณ 2 นิ้ว และให้ปลายปรอทอยู่ติดกับผนังของช่องทวารหนักมากที่สุดทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที จึงอ่านค่าอุณหภูมิ

อัตราการเต้นของชีพจร (Pulsation Rate) 60 - 70 ครั้งต่อนาที โดยจับเส้นเลือดบริเวณโคนหาง นับจังหวะการเต้นของชีพจร จับเวลา 30 วินาที นับ 3 ครั้ง นำมาหาค่าเฉลี่ยและบันทึกค่าเฉลี่ยคูณด้วย 2

อัตราการหายใจ (Respiratory Rate) 10 - 30 ครั้งต่อนาที สังเกตจากการเคลื่อนไหวของสวาปโค จับเวลา 30 วินาที นับ 3 ครั้งนำมาหาค่าเฉลี่ยและบันทึกค่าเฉลี่ยคูณด้วย 2

3. ระยะเวลาเก็บข้อมูล

2.1 แรกเกิด โดยทำการชั่งน้ำหนักตัว/วัดขนาดของร่างกาย ภายใน 24 ชั่วโมง

- น้ำหนักตัว(กิโลกรัม) ชั่งก่อนให้กินน้ำนมเหลือง

- ขนาดของร่างกาย เช่น รอบอกความสูง ความยาวของลำตัว

2.2 ชั่งน้ำหนักตัวรายเดือน : น้ำหนักเมื่อหย่านมที่อายุ 3 เดือน น้ำหนัก 1 ปี และน้ำหนัก 18 เดือน

การชั่งน้ำหนัก ให้อดน้ำและอาหารในตอนเย็นและเช้าของวันรุ่งขึ้น

2.3 อายุเมื่อเป็นสัดครั้งแรก (เดือน) น้ำหนักเมื่อผสมครั้งแรก (กิโลกรัม)

2.4 คลอดลูกตัวแรกและครั้งต่อไป เช่น อายุ จำนวนครั้งที่ผสม

4. ความสมบูรณ์พันธุ์

- Non Return rate = 60 วัน
- Conception Rate = % โคเพศเมียที่ตั้งท้องจริงหลังจากผสมครั้งแรก
- Calving Interval = จำนวนวันหลังจากแม่โคคลอดลูกตัวที่ 1 ถึงตัวที่ 2 หรือตัวที่ 2 ถึงตัวถัดไป หรือ ผลรวมของจำนวนวันอุ้มท้องกับวันท้องว่าง (Days Open)
- Calving Rate = คลอดลูกกี่ตัวจากแม่โคทั้งหมดในรอบปี

5. ผลผลิต

- จำนวนวันที่ให้นม (Day of Lactation) นับจากวันคลอดถึงวันหยุดรีดนมที่รีด 2 ครั้ง
- ปริมาณน้ำนมต่อระยะการให้นม (Lactation)
 - ปรับ ปริมาณน้ำนมเป็น 3.5 % FCM

$$3.5 \% \text{ FCM} = \text{milk Yield} \times 0.432 + \text{fat Yield} \times 16.22$$

- ปรับผลผลิตเข้าหา 305 วัน และ Mature Equivalent

หมายเหตุ : สูตรปรับนม 3.5 % FCM มาจาก W.G Merill, R Sagi, etal, Effect of Premilking Stimulation on Complete Lactation Yield and Milk Performance. J Dairy Sci, 1987: 1676-1684

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำนม

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำนมที่ถูกต้องมีความสำคัญ เพราะตัวอย่างที่จัดเก็บมานั้นจะใช้เป็นตัวแทนของปริมาณน้ำนมทั้งหมด ก่อนที่เก็บตัวอย่างจะต้องกวนน้ำนมให้เข้ากันเสียก่อน เพราะปกติน้ำนมที่ไม่ได้ผ่านการโฮโมจิไนส์ (Homogenized) เมื่อตั้งทิ้งไว้ไขมันจะลอยอยู่ส่วนบน ถ้าไม่คนก่อนเก็บตัวอย่างและนำไปวิเคราะห์ ผลที่ได้ออกมาจะมีค่าไม่ถูกต้อง ทำการเก็บตัวอย่างน้ำนมส่งวิเคราะห์ห้องค์ประกอบน้ำนมเดือนละครั้ง กำหนดให้ตรวจเช็คทุกวันที่ 20 ของเดือน โดยกำหนดให้เก็บน้ำนมมือเย็นของวันที่ 19 จำนวน 3 ส่วน น้ำนมมือเช้าวันที่ 20 จำนวน 5 ส่วน หากวันที่เก็บนมตรงกับวันเสาร์ หรืออาทิตย์ ให้เลื่อนเก็บนมเป็นเย็นวันจันทร์ และเช้าวันอังคาร

วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำนม

1. เตรียมขวดเก็บตัวอย่างที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วพร้อมจุล จดเบอร์ฟาร์ม หรือเครื่องหมายถึงบนขวดหรือภาชนะที่ใช้เก็บตัวอย่าง ถ้าเก็บตัวอย่างรายตัวต้องระบุหมายเลขโคและวันที่เก็บตัวอย่างเพิ่มเติม
2. ใช้ที่ตักตัวอย่างที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้ว ตักตัวอย่างใส่ขวดเก็บตัวอย่าง แบบ Technique โดยการตักครั้งแรกให้ปล่อยทิ้งก่อน แล้วค่อยตักครั้งที่สองใส่ขวด อย่าให้จุลหรือฟางขวดตัวอย่างสัมผัสกับสิ่งสกปรกใดๆ
3. การเก็บตัวอย่างน้ำนมเพื่อหา % ไขมัน ต้องเก็บในอัตราส่วนที่ถูกต้อง โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำนมดิบมือเช้าและมือเย็น ในอัตราส่วน 3 ต่อ 5 โดยปริมาณ
4. เก็บตัวอย่างในปริมาณ 2/3 หรือ 3/4 ของขวด เพื่อสะดวกในการเขย่าก่อนทำการตรวจสอบ
5. เก็บตัวอย่างไว้ในอุณหภูมิประมาณ 4 องศาเซลเซียส ส่งตรวจสอบคุณภาพน้ำนมอย่างช้าไม่ควรเกิน 36 ชั่วโมง ภายหลังการเก็บตัวอย่าง

การใช้สารกันเสียในนมตัวอย่าง

เพื่อป้องกันมิให้น้ำนมเสียก่อนการตรวจวิเคราะห์หาองค์ประกอบของน้ำนมทางเคมี โดยการใช้สารกันเสีย (Preservative agent) โพรแตสเซียมไดโครเมต 0.5 มิลลิกรัม หรือโซเดียม เอซาย 1 เม็ด ต่อหนึ่งตัวอย่าง ในกรณี ที่ทำการตรวจสอบทางด้านแบคทีเรียไม่ควรใส่สารกันเสีย

หลักเกณฑ์การคัดโคนมที่เกินเป้าหมายออกจากฝูง

1. ลูกโคหย่านม

1.1 เพศเมีย ลูกโคที่คัดออกมีน้ำหนักหย่านมที่อายุ 3 เดือน ต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของฝูงของปีที่ผ่านมา หรือต่ำกว่า 95 กิโลกรัม

1.2 เพศผู้ ให้พิจารณาคัดออกจำหน่ายโดยเร็วก่อนอายุ 1 เดือน ยกเว้นหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายให้เลี้ยงโคทดสอบเพศผู้ หรือเพื่อวัตถุประสงค์อื่น

2. โคสาวทดแทน

- คัดโคที่มีอัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านมถึง 18 เดือน ที่มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่า 500 กรัม/วัน หรือต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของฝูงในปีที่ผ่านมา

- โคสาวที่มีอายุเกิน 24 เดือน แล้วไม่เคยแสดงการเป็นสัด หรือได้รับการผสมพันธุ์

- โคสาวที่ผ่านการผสมพันธุ์มาแล้ว 2 ครั้ง ไม่ติดหรือไม่แสดงอาการเป็นสัดให้เห็นชัดเจน

3. แม่โคที่ให้นมแล้ว

- แม่โคที่ผสมเทียมหลังคลอดเกิน 3 ครั้ง หรือหลังคลอด 150 วันแล้วยังผสมไม่ติด ให้นายสัตวแพทย์ประจำศูนย์วิจัยฯ ตรวจเช็คและยืนยันความผิดปกติของระบบสืบพันธุ์ผิด ถ้าไม่สามารถรักษาได้ด้วยฮอร์โมน หรือถ้ามีอาการอักเสบเรื้อรังของมดลูกให้คัดออกได้

- แม่โคที่ให้น้ำนมเกินกว่า 4 lactation ยกเว้นหน่วยงานที่ได้รับมอบหมายเพื่อวัตถุประสงค์อื่น

- แม่โคที่ให้ผลผลิตน้ำนมต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของฝูงรุ่นนม เมื่อปรับไปที่ 305 วัน และอายุเมื่อโตเต็มที่แล้ว

หลักเกณฑ์การคัดเลือกและทดสอบสมรรถภาพโคนมเพศผู้

1. การคัดเลือกโคนมเพศผู้เข้าทดสอบ คัดโคเพศผู้เข้าทดสอบ Performance ปีละ 10 ตัว

1.1 การคัดเลือก Bull dam พิจารณาจากค่าการผสมพันธุ์ของลักษณะการให้ผลผลิตน้ำนม (Breeding value for milk yield) โดยเลือกแม่โคอยู่ในอันดับ 1-20

1.2 การคัดเลือกพันธุ์ประวัติ Bull dam ต้องมีทะเบียนประวัติแน่นอน

- ลูกโคเพศผู้ต้องเกิดจากแม่โคที่มีประวัติการให้นมไม่ต่ำกว่า 4,500 กก.ต่อระยะการให้นม 305 วัน มีประวัติการให้ลูกสม่ำเสมอ Age at first calving น้อย

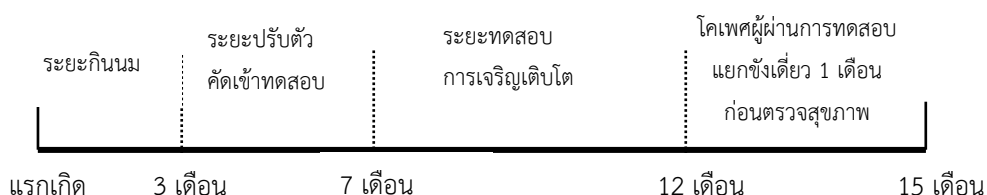
- ผ่านการประเมิน Type Trait (สทป/สพพ.)

1.3 คัดเลือกจากรูปร่างลักษณะภายนอก ลูกโคเพศผู้ต้องมีความสูงและขนาดอยู่ในเกณฑ์เหมาะสมตามอายุ ดวงตาแจ่มใส ขาแข็งแรง หลังตรง อঁกตะ 2 ข้างเท่ากัน มีลักษณะของโคนมที่ดี ไม่ปรากฏลักษณะด้อยที่ ให้โทษหรือประวัติของพ่อกับแม่ที่ให้ลูกมีลักษณะด้อย

2. การคัดเลือกน้ำเชื้อโคพ่อพันธุ์เพื่อผสมกับแม่โคที่ได้รับการคัดเลือก ต้องเป็นพ่อพันธุ์ที่ผ่านการพิสูจน์แล้ว (Proven Sire) หรือเป็นพ่อโคนมชั้นเลิศ (Top bulls) ที่ผ่านการคัดเลือกโดยคณะกรรมการคัดโคเพศผู้เข้าทดสอบ Performance ปีละ 10 ตัว

3. โรงเรียนทดสอบโคเพศผู้ต้องแยกต่างหาก

การทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโตโคเพศผู้ มีระยะ Pretest 21 วัน แล้วนำเข้าทดสอบ 140 วัน ชั่งน้ำหนักทุกๆ 28 วัน ลูกโคเข้าทดสอบต้องมีอัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมไม่ต่ำกว่า 700 กรัม/วันหลังจากนั้นคัดไว้ 30 % ส่งไปทดสอบคุณภาพน้ำเชื้อตัวที่ผ่านการทดสอบจะถูกคัดไปรีดเก็บน้ำเชื้อต่อไป



4. การเลี้ยงดู

- 4.1 ระยะกินนม โคอายุ 0-3 เดือน จัดการเหมือนลูกโคนมเพศเมีย (คู่มืองานโคนม)
- 4.2 ระยะปรับตัว โคอายุ 3-7 เดือน ก่อนเข้าทดสอบการเจริญเติบโต เลี้ยงในคอกรวม (group pen)
- 4.3 ระยะทดสอบสมรรถภาพการเจริญเติบโตเมื่อโคอายุ 7-12 เดือน (ทดสอบ 5 เดือนหรือ 150 วัน) ทำการเลี้ยงโคทดสอบในคอกขังเดี่ยว เลี้ยงดูแบบให้อาหารชั้นร่วมกับหญ้าสด ฤดูแล้งเลี้ยงด้วยหญ้าหมักหรือหญ้าแห้งร่วมกับอาหารชั้น เมื่อสิ้นสุดการทดสอบและผ่านเกณฑ์การทดสอบด้านการเจริญเติบโตให้ติดต่อประสานงาน เพื่อรีดน้ำเชื้อเมื่อโคอายุ 15 เดือน
- 4.4 ทำการการชั่งน้ำหนักวัดความสูงความยาวลำตัว รอบอก เดือนละ 1 ครั้ง
- 4.5 คำนวณหาอัตราการเจริญเติบโต
- 4.6 โคที่ผ่านการทดสอบแยกขังเดี่ยว 1 เดือนก่อนตรวจสอบสุขภาพและโรคอื่นๆ ที่จำเป็นเพื่อทำการคัดเลือกส่งรีดน้ำเชื้อเมื่ออายุ 1 ปี ตามที่ศูนย์ผลิตน้ำเชื้อโคพ่อพันธุ์กำหนด

5. การจัดการด้านอาหาร

ให้จัดสัดส่วนอาหารเพื่อให้โคมีอัตราการเจริญเติบโตไม่ต่ำกว่า 700 กรัม/ตัว/วัน โดยคำนวณอาหารชั้นที่โปรตีน 16 % TDN 68 % ให้วันละ 2-3 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตลอดการทดลอง ให้หญ้าสดที่อายุ 45-60 วัน ฤดูแล้งให้หญ้าหมักหรือหญ้าแห้ง โดยให้โคกินเต็มที่

6. การคัดเลือกโคหลังเสร็จสิ้นการทดสอบ (อายุ 12 เดือน)

- 6.1 โคมีอัตราการเจริญเติบโตไม่ต่ำกว่า 700 กรัม/ตัว/วัน
- 6.2 โคมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ ลักษณะภายนอกถูกต้องตามลักษณะประจำพันธุ์
- 6.3 วงรอบอวัยวะไม่ต่ำกว่า 28 เซนติเมตร
- 6.4 ความสูงไม่ต่ำกว่า 113 เซนติเมตร น้ำหนักไม่ต่ำกว่า 250 กิโลกรัม

ตัวอย่าง สมุดบันทึกประจำฝูงโค

สมุดบันทึกลูกโคมีชีวิตคลอดใหม่

ที่	เบอร์ลูกโค	ว/ด/ป เกิด	พันธุ์	เพศ	ระดับเลือด ลูกโค	เบอร์พ่อ	เบอร์แม่	ข้อมูลโคแรกเกิด			ข้อมูลโคหย่านม			หมายเหตุ
								นมตัว (กก.)	ความยาว (ซม.)	ความสูง (ซม.)	นมตัว (กก.)	ความยาว (ซม.)	ความสูง (ซม.)	

สมุดบันทึกแม่โคคลอด / แท้ง

ที่	เบอร์แม่โค	ว/ด/ป คลอด หรือแท้ง	สภาพลูกโค	เพศ ลูกโค	ลูกตัวที่	สภาพการคลอด ของแม่โค	คะแนนร่างกาย แม่โค	รก แม่โค	หมายเหตุ

หมายเหตุ สภาพลูกโค 0 = ลูกโคตายแรกคลอด 1 = มีชีวิตแรกคลอด 2 = แท้ง 3 = คลอดก่อนกำหนด ตัวเล็กแต่ยังมีชีวิต

สภาพการคลอดของแม่โค 1 = คลอดเอง 2 = ทำปกติ/ช่วยดึงบ้าง 3 = ทำปกติ/ช่วยดึงมาก 4 = ทำผิดปกติ 5 = ผ่าเอาลูกออก

สมุดบันทึกโคผสมพันธุ์

ที่	ว/ด/ป ผสมหรือเป็นสัด	เบอร์โค	ผสมครั้งที่	ประเภทโค	น้ำเชื้อ/พ่อพันธุ์	เจ้าหน้าที่ผสม	หมายเหตุ

หมายเหตุ ประเภทโค 1 = โคสาว 2 = โครีดนม 3 = โคแห้งนม

สมุดบันทึกการตรวจท้อง

ที่	ว/ด/ป ตรวจท้อง	เบอร์โค	ประเภทโค	ผลการตรวจ	จำนวนวันที่ผสม	หมายเหตุ

หมายเหตุ ประเภทโค 1 = โคสาว 2 = โครีดนม 3 = โคแห้งนม

สมุดบันทึกการแท้งนม

ที่	ว/ด/ป แท้งนม	เบอร์โค	น้ำนมวันที่แท้งนม	ผลการตรวจ CMT	สาเหตุการแท้งนม	ยาที่ใช้	หมายเหตุ

หมายเหตุ ผลการตรวจ CMT ให้เขียนผลการตรวจ CMT: - (ลบ) +1(บวก 1) +2(บวก 2) +3(บวก 3)

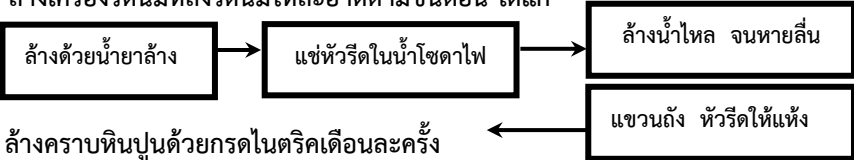
สมุดบันทึกการจำหน่ายออก

ที่	ว/ด/ป จำหน่าย	เบอร์โค	ประเภทโค	ราคา	สาเหตุการจำหน่าย	หมายเหตุ

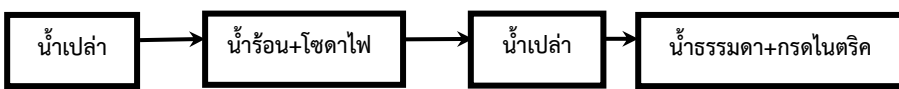
หมายเหตุ ประเภทโค 0 = ลูกโคเพศผู้ 1 = ลูกโค 0-3 เดือน 2 = โครุ่น 4-12 เดือน 3 = โคสาว 4 = โครีดนม 5 = แม่โคแห้งนม

ประเภทการจำหน่าย D = ตาย (Dead) B = ขายพันธุ์ (Breed) C = ขายคัดทิ้ง (Culling) T = ส่งไปที่อื่น (Transfer)

ข้อควรระวังที่สำคัญในการผลิตนํ้านมดิบคุณภาพดี
เครื่องรีดนมแบบถังเดียว

รายการ	มาตรฐาน	บทลงโทษ	การป้องกัน
1. จำนวนเชื้อในนํ้านมดิบ (เกรตนม)	ไม่เกิน 400,000 เซลต่อซีซี. หรือ นมเกรด 1	ตัดราคานํ้านม หรือ ไม่รับนม	1. ล้างเครื่องรีดนมหลังรีดนมให้สะอาดตามขั้นตอน ได้แก่  ล้างคราบหินปูนด้วยกรดไนตริกเดือนละครึ่ง 2. ล้างถังบรรจุนมให้สะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน ตามด้วยน้ำคลอรีน ครว้างให้แห้ง 3. รีดนมให้ถูกต้อง(ตามคำแนะนำ) โดยเฉพาะการขีดเต้านมและหัวนม รีบส่งนมโดยเร็ว 4. กรณีใช้ผ้ากรองนม ต้องต้มหรือตากแดดให้แห้ง หรือเปลี่ยนมาใช้กระซอนอย่างเดียว
2. จำนวนเม็ดเลือดขาว(SCC) หรือเรียกว่านมมีเยื่อ	ไม่เกิน 500,000 เซลต่อซีซี. หรือ ตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มที ไม่เป็นวุ้น(ไม่เกิน +1)	ตัดราคานํ้านม หรือ ไม่รับนม	1. พื้นคอกโคที่เลี้ยงโคควรแห้งไม่ชื้นแฉะ เพื่อป้องกันเต้านมอักเสบ 2. รีดนมให้ถูกต้อง(ตามคำแนะนำ) เพื่อการป้องกันเต้านมอักเสบ 3. ถ้าพบโคที่นํ้านมเป็นเยื่อ หรือ ทดสอบด้วยน้ำยา ซีเอ็มที ให้ผลเกิน +1 ให้รีดนมลงถังเพื่อใช้เลี้ยงลูกโค พร้อมกับฉีดวิตามิน อี แร่ซีเลเนียม หรือรักษาตามอาการ
3. นํ้านมปนน้ำ	วัดความถ่วงจำเพาะไม่น้อยกว่า 1.026 หรือจุดเยือกแข็ง ไม่น้อยกว่า - 0.525	ปรับ 30 เท่าของมูลค่า นํ้านมที่พบว่ามึนน้ำปน	1. หลีกเลี่ยงการเติมนํ้าลงในนํ้านมโดยตั้งใจ หรือ ไม่ตั้งใจ
4. นํ้านมมียา หรือสารเคมีที่ใช้ล้างเครื่องรีดนม	ตรวจไม่พบยา หรือสารเคมีที่ใช้ล้างเครื่องรีดนม	ปรับตามมูลค่าปริมาณ นํ้านมที่เสียหาย	1. จัดส่งนํ้านมโคที่อยู่ในระหว่างการสอดยาเข้าเต้า หรือ ให้นยาปฏิชีวนะจนกว่านํ้านมจะผ่านการตรวจจากศูนย์รวมนม 2. การล้างอุปกรณ์การรีดนมต้องแน่ใจว่าไม่มีโซดาไฟ หรือนํ้ากรดค้างอยู่

ข้อควรระวังที่สำคัญในการผลิตน้ำนมดิบคุณภาพดี
โรงรีดนมแบบกึ่งปลาล

รายการ	มาตรฐาน	บทลงโทษ	การป้องกัน
1. จำนวนเชื้อในน้ำนมดิบ (เกรตนม)	ไม่เกิน 400,000 เซลต่อซีซี. หรือ นมเกรด 1	ตัดราคาน้ำนม หรือ ไม่รับนม	1. ล้างเครื่องรีดนมหลังรีดนมให้สะอาดตามขั้นตอน ได้แก่  2. ล้างถังบรรจุนมให้สะอาดด้วยน้ำยาล้างจาน ตามด้วยน้ำคลอรีน คว่ำถังให้แห้ง 3. รีดนมให้ถูกต้อง(ตามคำแนะนำ) โดยเฉพาะการเช็ดเต้านมและหัวนม รีบส่งนมโดยเร็ว
2. จำนวนเม็ดเลือดขาว(SCC) หรือเรียกว่านมมีเยื่อ	ไม่เกิน 500,000 เซลต่อซีซี. หรือ ตรวจด้วยน้ำยาซีเอ็มที ไม่เป็นวุ้น(ไม่เกิน +1)	ตัดราคาน้ำนม หรือ ไม่รับนม	1. พื้นคอกโคที่เลี้ยงโคควรแห้งไม่ชื้นแฉะ เพื่อป้องกันเต้านมอักเสบ 2. รีดนมให้ถูกต้อง(ตามคำแนะนำ) เพื่อการป้องกันเต้านมอักเสบ 3. ถ้าพบโคที่น้ำนมเป็นเยื่อ หรือ ทดสอบด้วยน้ำยา ซีเอ็มที ให้ผลเกิน +1 ให้รีดนมลงถังเพื่อใช้เลี้ยงลูกโค พร้อมกับฉีดวิตามิน อี แร่ซีเลเนียม หรือรักษาตามอาการ
3. น้ำนมปนน้ำ	วัดความถ่วงจำเพาะไม่น้อยกว่า 1.026 หรือจุดเยือกแข็ง ไม่น้อยกว่า - 0.525	ปรับ 30 เท่าของมูลค่า น้ำนมที่พบว่ามือน้ำปน	1. เมื่อล้างเครื่องก่อนการรีดนมเสร็จแล้ว ต้องเปิดวาล์วตามรูป ที่อยู่ต่ำสุดของระบบท่อ เพื่อให้น้ำไหลทิ้งจนหมด  2. อย่าลืมน้ำในท่อให้หมดก่อนปล่อยนมลงถัง
4. น้ำนมมียา หรือสารเคมีที่ใช้ล้างเครื่องรีดนม	ตรวจไม่พบยา หรือสารเคมีที่ใช้ล้างเครื่องรีดนม	ปรับตามมูลค่าปริมาณ น้ำนมที่เสียหาย	1. จดส่งน้ำนมโคที่อยู่ในระหว่างการสอดยาเข้าเต้า หรือ ให้ยาปฏิชีวนะจนกว่าน้ำนมจะผ่านการตรวจจากศูนย์รวมนม 2. การล้างเครื่องรีดนมต้องแน่ใจว่าไม่มีโซดาไฟ หรือน้ำกรดค้างในท่อนม

รายงานเดือน : ผลการปฏิบัติงานโคนม ประจำเดือน

รายการ	หมายเหตุ
1. รายงานเดือน DAIRY.XLS ประจำเดือน.....	ส่ง File หรือ printout
2. รายงานยอดสัตว์ประจำเดือน.....	ส่ง File หรือ printout
3. รายงาน รายละเอียดประกอบยอดสัตว์ ประจำเดือน.....	ส่ง File หรือ printout
4. รายงานน้ำหนักดิบ ประจำเดือน.....	ส่ง File หรือ printout
5. รายงานการใช้น้ำเชื้อแช่แข็ง ประจำเดือน.....	ส่ง File หรือ printout
6. รายงานการจัดเก็บข้อมูล โปรแกรม DHI ประจำเดือน.....	ส่ง File ฐานข้อมูล DHI
7. รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำนม ประจำเดือน.....	ส่ง File scan
8. ขออนุมัติเป็นครุภัณฑ์สัตว์ (โคนม) ประจำเดือน.....	ขออนุมัติเป็นคัมทรัพย์สิน กรมปศุสัตว์ เป็นรายเดือน

การขออนุมัติคัดและจำหน่ายสัตว์

1. การคัดและจำหน่ายสัตว์ ขออนุมัติคัดจำหน่ายโคนม เพื่อจำหน่ายเป็นสัตว์พันธุ์คัดออก หรือสัตว์คัดออก พร้อมแนบเอกสาร ดังนี้

1. รายงานผลการสอบหาข้อเท็จจริงของคณะกรรมการสอบข้อเท็จจริง ณ วันที่คัดสัตว์/รายงานสอบข้อเท็จจริงกรณีพัสดุชำรุด (ใบขวงบัญชีคัดสัตว์ให้คณะกรรมการสอบข้อเท็จจริงลงนามทุกแผ่น)
2. รายงานผลการสอบหาข้อเท็จจริงกรณีพัสดุชำรุด และบัญชีคัดสัตว์(สัตว์พันธุ์คัดออก หรือสัตว์คัดออก)
** บัญชีคัดสัตว์ให้แยกบัญชีขายให้ชัดเจน เช่น บัญชีสัตว์พันธุ์คัดออก หรือบัญชีสัตว์คัดออก
3. ทะเบียนครุภัณฑ์ (ก.ป.ศ. 4ค. หรือทะเบียนคัมทรัพย์สิน กรมปศุสัตว์)
4. รูปภาพสัตว์ที่เห็นหมายเลขโคชัดเจน
5. ผลตรวจโรคสำหรับโคที่มีอายุมากกว่า 6 เดือน (บรูเซลโลซิส และวัณโรค)
6. กรณีสัตว์คัดออก ให้ระบุสาเหตุจากปัญหาสุขภาพรวม เช่น โคอายุมาก สุขภาพอ่อนแอ ป่วยเรื้อรัง เต้านมบอด เต้านมอักเสบเรื้อรัง ปัญหาระบบสืบพันธุ์ เป็นต้น
7. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริง/คณะกรรมการจำหน่าย

2. ขออนุมัติคัดจำหน่าย กรณีสัตว์ป่วย

1. รายงานผลการสอบหาข้อเท็จจริงของคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริง (การคัดสัตว์)
2. รายงานผลการสอบหาข้อเท็จจริงกรณีพัสดุชำรุด และ บัญชีคัดสัตว์
3. ทะเบียนครุภัณฑ์ (ก.ป.ศ. 4ค. หรือทะเบียนคัมทรัพย์สิน)
4. ประวัติการรักษา โดยสัตวแพทย์ลงนาม
5. รูปภาพสัตว์ที่เห็นหมายเลขโคชัดเจน
6. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริง (การคัดสัตว์) และคณะกรรมการจำหน่ายสัตว์

รายงานสัตว์ตาย

1. รายงานสัตว์ตาย (ดำเนินการภายใน 1 เดือน) พร้อมแนบเอกสาร ดังนี้
 1. รายงาน รง. 1 และ รง. 2
 2. รายงานผลการจำหน่ายสัตว์ของคณะกรรมการจำหน่ายสัตว์
 3. สำเนาบัญชีวัสดุ/ทะเบียนครุภัณฑ์ (ก.ป.ศ. 4ค. หรือ ทะเบียนคุมทรัพย์สิน กรมปศุสัตว์)
 4. สำเนาแจ้ง ส.ต.ง. ภูมิภาค (ทุกกรณีที่สัตว์ตาย)
 5. สำเนาใบนำส่งรายได้แผ่นดิน (นส.01, นส.02, ใบเสร็จรับเงิน)
 6. รายงานผลการสอบหาข้อเท็จจริงของคณะกรรมการสอบข้อเท็จจริง ที่หัวหน้าหน่วยงานอนุมัติจำหน่าย ณ วันที่สัตว์ตาย พร้อมด้วยรายงานสอบข้อเท็จจริงกรณี พัสดุดำรง (ใบขาว)
 7. บันทึกคำให้การ
 8. รายงานผลการตรวจชันสูตรโรคจากสัตว์แพทย์หรือนายสัตวแพทย์ที่ได้รับมอบหมาย ณ วันที่สัตว์ตาย
 9. รูปภาพสัตว์ตายที่เห็นหมายเลขโคชัดเจน
 10. ประวัติการรักษา โดยสัตวแพทย์ลงนาม
 11. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริง/คณะกรรมการจำหน่าย

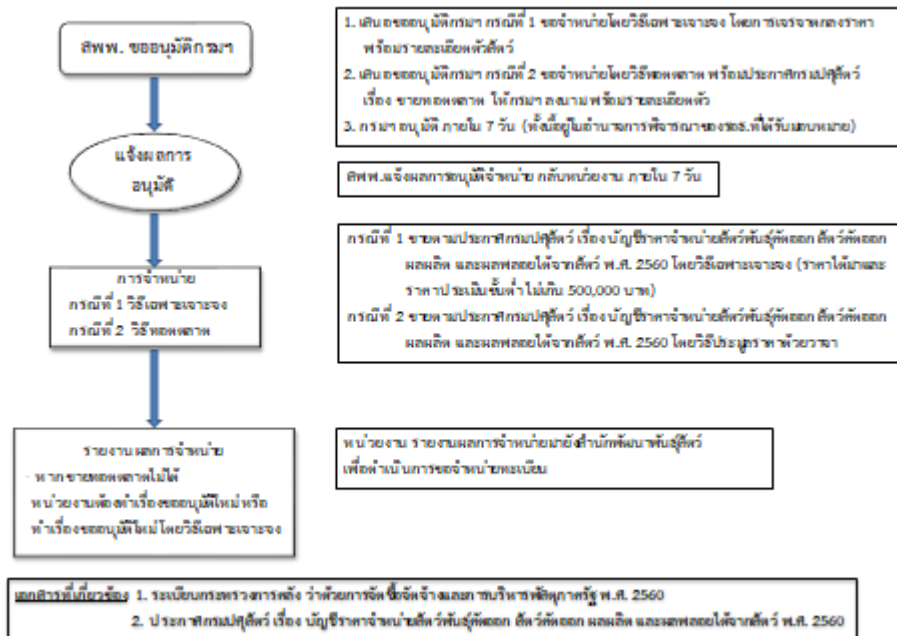
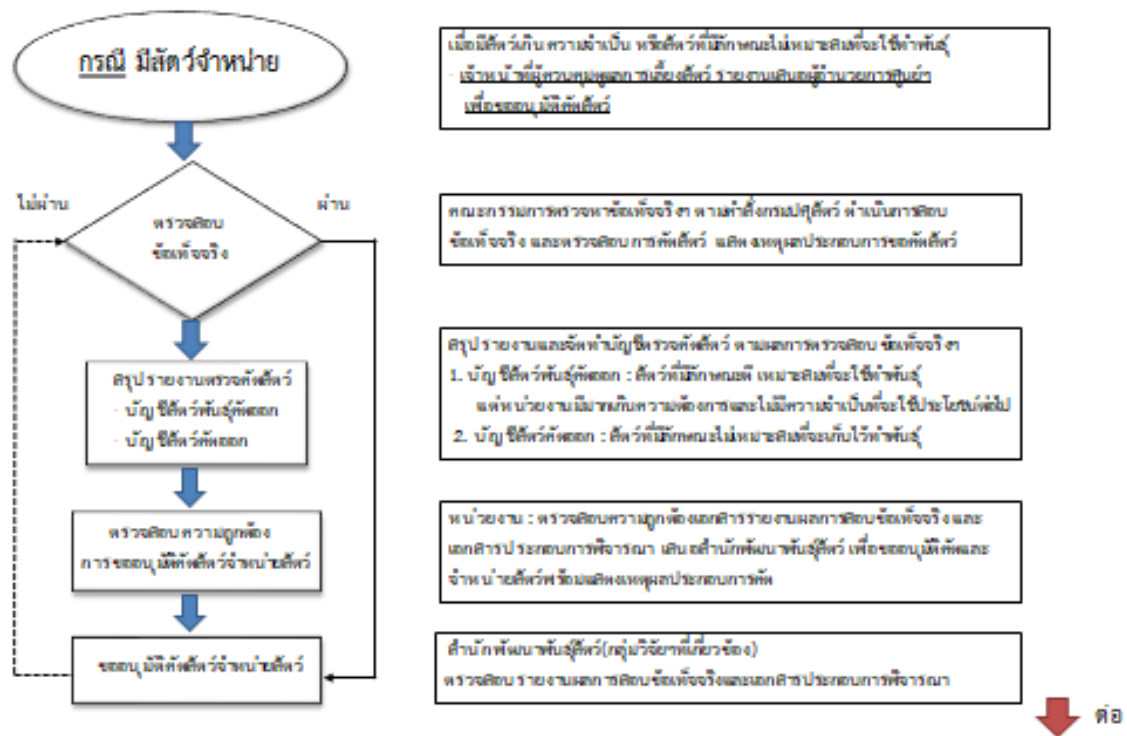
รายงานการจำหน่ายสัตว์พร้อมขออนุมัติออกจากทะเบียน

1. รายงานผลการจำหน่ายโคนมพร้อมขออนุมัติออกจากทะเบียน พร้อมแนบเอกสาร ดังนี้
 1. รายงานผลการจำหน่ายสัตว์ของคณะกรรมการจำหน่ายสัตว์
 2. สำเนาใบนำส่งรายได้แผ่นดิน (นส.01, นส.02, ใบเสร็จรับเงิน)
 3. ทะเบียนครุภัณฑ์ (ก.ป.ศ. 4ค. หรือทะเบียนคุมทรัพย์สิน) พร้อมหมายเหตุการจำหน่ายออกจากทะเบียน
 4. สำเนาแจ้ง ส.ต.ง. ภูมิภาค (ทุกกรณีที่จำหน่ายสัตว์)
 5. เรื่องเดิมที่กรมปศุสัตว์อนุมัติ
 6. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริง/คณะกรรมการจำหน่าย
2. รายงานผลการจำหน่ายลูกโคนมเพศผู้ (ดำเนินการภายใน 1 เดือน) พร้อมแนบเอกสาร ดังนี้
 1. รายงานผลการจำหน่ายสัตว์ของคณะกรรมการจำหน่ายสัตว์ พร้อมบัญชีการจำหน่ายสัตว์
 2. สำเนาบัญชีวัสดุ/ทะเบียนครุภัณฑ์ (ก.ป.ศ. 4ค. หรือทะเบียนคุมทรัพย์สิน)
 3. สำเนาแจ้ง ส.ต.ง. ภูมิภาค
 4. สำเนาใบนำส่งรายได้แผ่นดิน (นส.01, นส.02, ใบเสร็จรับเงิน)
 5. รายงานผลการสอบหาข้อเท็จจริง (การคัดสัตว์) ของคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริง (การคัดสัตว์) พร้อมรายงานผลการสอบหาข้อเท็จจริงกรณีพัสดุดำรง (ใบขาว)
 6. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบหาข้อเท็จจริง(การคัดสัตว์) และคณะกรรมการจำหน่ายสัตว์

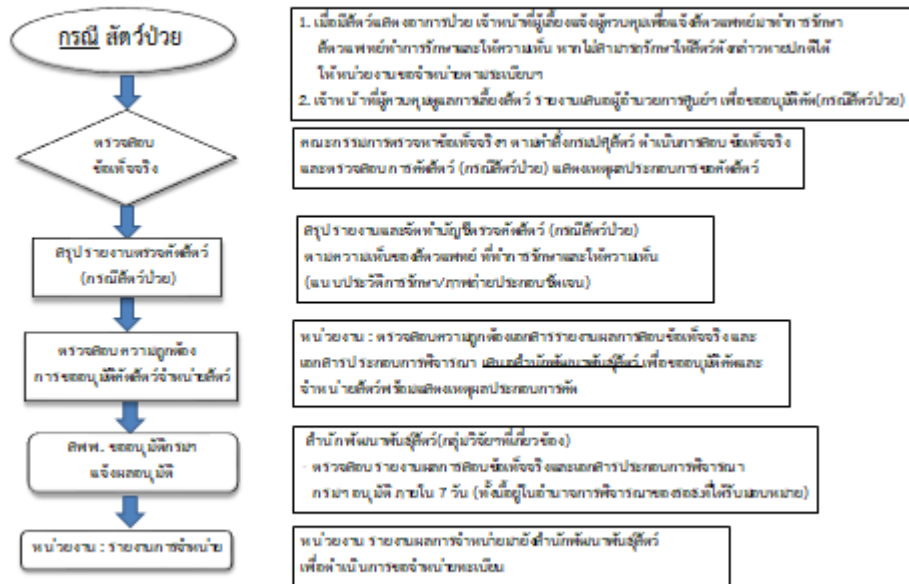
การขึ้นทะเบียนคุ้มครองพืชพันธุ์ กรรมปศุสัตว์

1. ขอขึ้นทะเบียนครุภัณฑ์สัตว์ (โคนม) (ดำเนินการภายใน 1 เดือน) พร้อมแนบเอกสาร ดังนี้
 1. ทะเบียนคุ้มครองพืชพันธุ์ กรรมปศุสัตว์ จำนวน ... ฉบับ
 2. รายละเอียดการประกอบการขึ้นทะเบียน จำนวน 1 ฉบับ

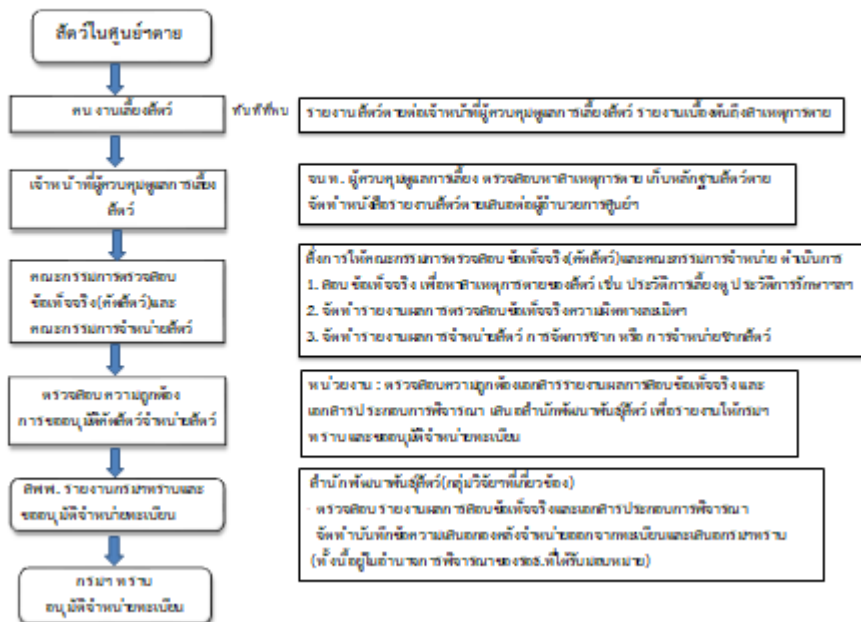
การขออนุมัติคัดและจำหน่ายสัตว์ (กรณี สัตว์พันธุ์คัดออก/สัตว์คัดออก)



การขออนุมัติคัดและจำหน่ายสัตว์ (กรณี สัตว์ป่วย) เปรื่องด่วน



การรายงานผลการสอบข้อเท็จจริงฯ เพื่อจำหน่ายทะเบียน(กรณี สัตว์ตาย)





กลุ่มวิจัยและพัฒนาโคนม สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์
ศูนย์ราชการกรมปศุสัตว์จังหวัดปทุมธานี
email : breeding2@dld.go.th