

การจัดการการให้อาหารลูกโค-โคสาว (Feeding management of dairy calf -heifer)



ผศ.ดร.ศิริรัตน์ บัวผัน

ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Sirirat.b@ku.th โทร: 081-6493109

- การให้อาหารลูกโค จะแบ่งตามการพัฒนาของกระเพาะหมัก
- ลูกโคเกิดใหม่ กระเพาะหมักยังไม่พัฒนาเต็มที่
- มีความต้องการภูมิคุ้มกันของร่างกาย
- ลดปัจจัยเสี่ยงที่ก่อให้เกิดปัญหาสุขภาพ



❑ ลูกโคนม (Claves) ระยะแรกเกิด - อายุ 5 วัน

✦ เป็นระยะที่สำคัญที่สุดของชีวิตลูกโค

✦ นมเหลือง (Colostum) เป็นแหล่งโภชนะสำหรับลูกโคแรกเกิด

➤ ให้กินนมเหลือง เร็วที่สุดหลังคลอด (2.5-3 ลิตร)
มีภูมิคุ้มกัน (immunoglobulin, Ig) สูง (ภายใน
24 ชั่วโมงหลังคลอด ภูมิคุ้มกันในนมเหลือง สามารถดูด
ซึมผ่านผนังลำไส้)

➤ นมเหลือง มี Ig หลายชนิด ได้แก่ IgG, IgA,
IgM (ปริมาณของ IgG ในเลือดลูกโค จะสัมพันธ์กับ
อัตราการตาย, อัตราการเกิดโรค อัตราการเจริญเติบโต)

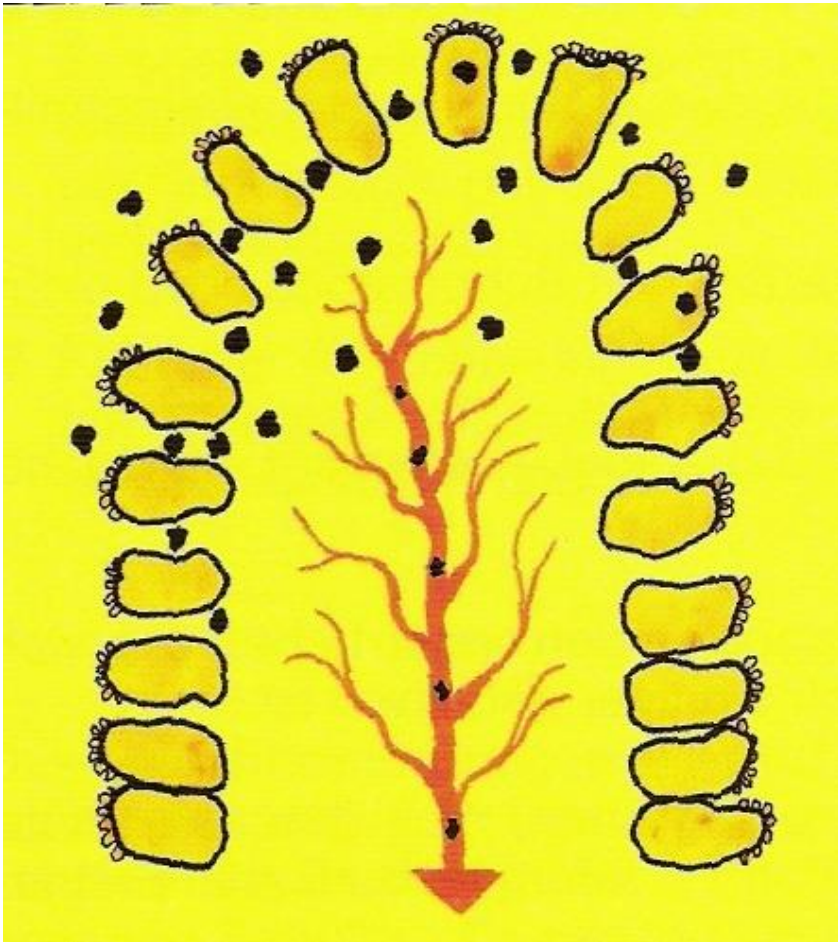
❖ ให้ลูกโคกินนมเหลืองทุกๆ 3 ชั่วโมง
ในวันแรกคลอด ทำให้สุขภาพแข็งแรงดี



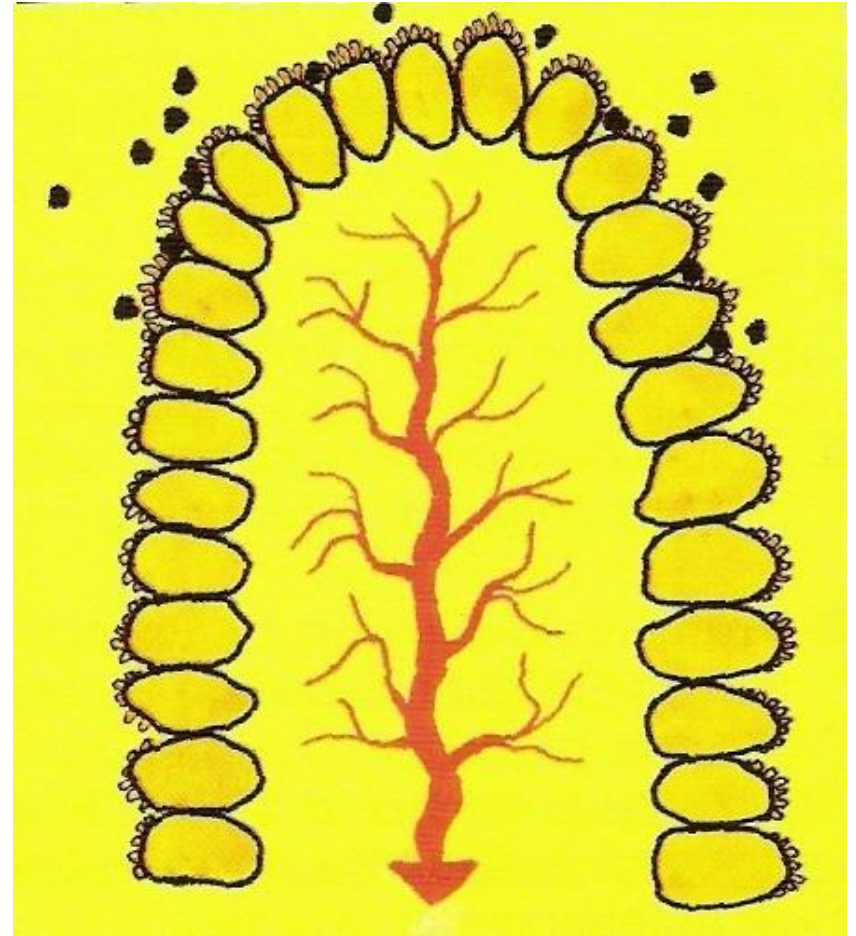
องค์ประกอบของน้ำนมเหลือง (colostrum) และน้ำนมปกติ (whole milk)

Item	Unit	น้ำนมเหลือง รีดมือแรก	Second Milking	Second Day	Third Day	น้ำนม ปกติ
เนื้อมรวม	%	23.9	17.9	14.0	13.6	12.9
ไขมัน	%	6.7	5.4	4.1	4.3	4.0
เนื้อมไม่รวมไขมัน	%	16.7	12.2	9.6	9.5	8.8
โปรตีน	%	14.0	8.4	4.6	4.1	3.1
น้ำตาลแลคโตส	%	2.7	3.9	4.5	4.7	5.0
เถ้า (แร่ธาตุ+วิตามิน)	%	1.1	1.0	0.8	0.8	0.7
วิตามิน A	g/100 ml	295.0	190.0	95.0	74.0	34.0
อิมโมโนโกลบูลิน	%	6.0	4.2	1.0	-	-

ลูกโคแรกคลอด



12 ชั่วโมงหลังคลอด



ผนังลำไส้เล็กลูกโคหลังคลอด

ลำไส้เล็กของลูกโค ไม่สามารถดูดซึมภูมิคุ้มกันได้หลังคลอด 24 ชั่วโมงเป็นต้นไป

➤ **นมเหลือง** ยังมีสารกระตุ้นการเจริญเติบโต (growth factor)

- Insulin-like growth factor I, II
- Epidermal growth factor
- Transforming growth factor
- Nerve growth factor
- ฮอร์โมน อินซูลิน คอรัติซอล ไทรอกซิน มีผลในการกระตุ้นการ
พัฒนาของระบบทางเดินอาหาร

➤ **นมเหลือง** กระตุ้นการหลั่งน้ำย่อย และ
ฮอร์โมน gastrin, cholecystokinin, secretin



ปัจจัยของความสำเร็จในการส่งถ่ายภูมิคุ้มกัน

1. ปริมาณนมแม่เหลืองที่รีดครั้งแรกต้องไม่เกิน 8.5 ลิตร ทำให้มีความเข้มข้นของอิมมูโนโกลบูลิน >50 มก./ มล.

2. ลูกโคต้องได้รับนมแม่เหลือง ไม่น้อยกว่า 1.5 ลิตร ซึ่งเป็นปริมาณที่มากพอ

3. ลูกโคต้องได้รับนมแม่เหลืองทันทีหลังคลอด ถึง 24 ชั่วโมง

4. ต้องคำนึงถึงความสะอาด นมแม่เหลืองจะต้องมีเชื้อโรคน้อยที่สุด



❑ ลูกโคนม 6 วัน ถึง 2 เดือน

- ระยะนี้ จะกระตุ้นให้กระเพาะหมักได้รับการพัฒนาอย่างรวดเร็ว
- ได้รับนมสด หรือ นมผงทดแทน เป็นอาหาร
- เติมน้ำนมโดยการให้ดูดจากหัวนมยาง ลูกโคจะเจริญเติบโตดีกว่าการให้ดูดนมจากถังนม



❑ ลูกโคนม 6 วัน ถึง 2 เดือน

นมสด (whole milk)



เป็นอาหารคุณภาพสูง ลูกโคมี
อัตราการเจริญเติบโตที่ดี

นมผงทดแทน
(milk replacer)



มีโภชนาใกล้เคียงกับนมแม่โค แต่ราคาถูกกว่า สะดวก
ในการเก็บรักษา และควบคุมโรค

- โปรตีน = 22%
- ไขมัน = 16%
- แคลเซียม = 0.8%
- ฟอสฟอรัส = 0.6%



นมที่ไม่สามารถส่ง
ขายได้



เช่น นมจากแม่โคที่ใช้ยารักษาโรค/อาการบาดเจ็บ หรือ
เต้านมอักเสบ สามารถใช้เลี้ยงลูกโคได้

การเลี้ยงนํ้านมลูกโคในระยะนี้

❑ ควรเลี้ยงด้วยนํ้านมแม่เมื่อละ 3 ลิตร โดยแบ่งให้ เข้า-เย็น
จนอายุได้ 2 เดือน จึงทำการหย่านม

❑ ในกรณีที่เลี้ยงลูก
โคด้วยนมผง

ใช้นมผง 1 ส่วน ละลายในนํ้าอุ่น 8 ส่วน ฝึกให้ลูกโคปรับตัวเข้า
กับนมผงอย่างช้า ๆ เพื่อหลีกเลี่ยงการเกิดโรคท้องร่วงจากการ
ย่อยที่ไม่สมบูรณ์

❑ เริ่มฝึกให้กิน
นํ้านมผสมเมื่อ
อายุ 21 วัน

โดยผสมนํ้านมแม่ 3 ส่วน และนมผงละลายนํ้า 1 ส่วน (นํ้านมแม่
2.25 ลิตรและนมผงละลายนํ้าอุ่น 0.75 ลิตร) **วันถัดไป** ให้ผสม
นํ้านมแม่ 2 ส่วน และนมผงละลายนํ้า 2 ส่วน (นํ้านมแม่ 1 ลิตรและ
นมผงละลายนํ้าอุ่น 1 ลิตร) **วันที่ 3** ให้ผสมนํ้านมแม่ 1 ส่วนและนม
ผงละลายนํ้าอุ่น 3 ส่วน (นํ้านมแม่ 0.75 ลิตรและนมผงละลาย
นํ้าอุ่น 2.25 ลิตร)

❑ ตั้งแต่อายุ 24 วัน
เป็นต้น

ให้นมผงละลายนํ้าอุ่นอย่างเดียวเมื่อละ 3 ลิตรจนกระทั่งหย่านม

❑ ลูกโคในระยะก่อนหย่านม

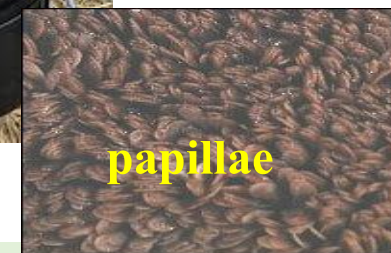
❖ ฝึกให้ลูกโคกินอาหารแข็ง (Solid feed) หรืออาหารแรกเริ่ม (Calf Starter)

➤ เพื่อเร่งพัฒนาจุลินทรีย์ในกระเพาะหมัก



KU

KASETSART
UNIVERSITY



อาหารข้น



ช่วยเร่งพัฒนากระบวนการดูดซึมสารอาหาร (metabolic function) ผ่านผนังกระเพาะหมัก (หมักย่อยอาหารข้น จะได้ โปรตีนโอเนต และ บีวทีเรท สูง) ซึ่ง กระตุ้นการพัฒนาของ **papillae** (ดูดซึมกรดไขมันระเหยง่าย)

อาหาร
หยาบ



ช่วยพัฒนาขนาดของกระเพาะหมัก (physical function) อะซิเตท จะเป็นสารสำคัญที่เร่งการพัฒนาของกล้ามเนื้อ และขนาดกระเพาะหมัก (ปริมาณกรดอะซิติกจะขึ้นกับสัดส่วนอาหารหยาบ)

➤ บางฟาร์มให้นมเทียม วันละ 4 ลิตรร่วมกับการให้อาหาร TMR (โปรตีน 22%) ตั้งแต่อายุ 3 วัน ลูกโคมีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี

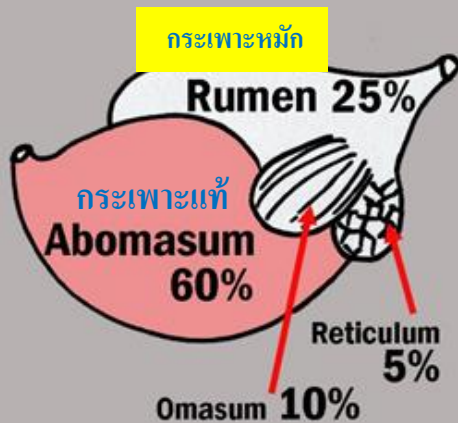
- อายุ 3-21 วัน ในกระเพาะหมักจะมีจุลินทรีย์ต่างๆ เช่นเดียวกับโคที่โตเต็มที่



- เมื่ออายุ 8 สัปดาห์ กระเพาะหมักจะมีอัตราการเจริญอย่างรวดเร็ว จนสามารถเกิดการหมักย่อยโดยจุลินทรีย์ เพื่อผลิตพลังงานที่ใช้ในการดำรงชีพของจุลินทรีย์เอง และตัวโค

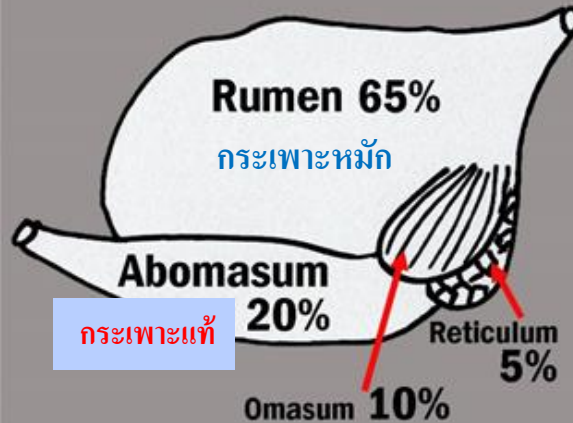
แรกเกิด (สัปดาห์แรก)

Total combined volume of compartments: 3-4 litres



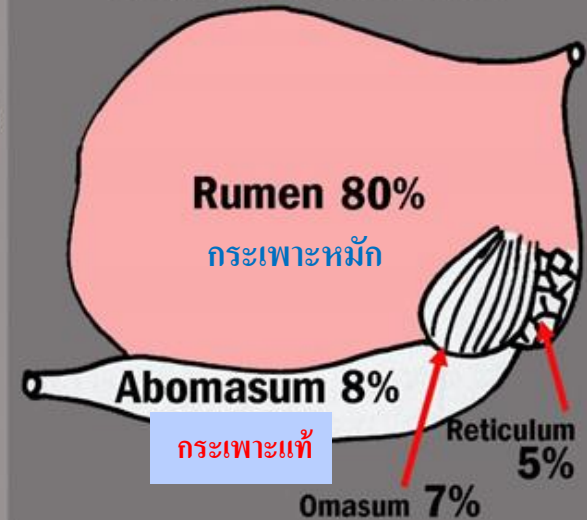
อายุ 12 สัปดาห์

Total combined volume of compartments: 20-30 litres



โตเต็มวัย

Total combined volume of compartments: 150-250 litres



การพัฒนาของกระเพาะส่วนหน้า (Forestomach) ของโคนม

1. กระเพาะหมัก (Rumen)
2. กระเพาะรังผึ้ง (Reticulum)
3. กระเพาะสามติบกลีบ (Omasum)
4. กระเพาะแท้ (Abomasum)

การให้อาหารโคนมระยะแรกเกิด-ก่อนหย่านม

- โคนมระยะนี้มักพบมีอัตราการตายสูง ท้องเสีย ข้อขาอักเสบ



- อายุ 1 เดือน สามารถนำลงจากกรง เลี้ยงเป็นกลุ่ม
- กินนม+อาหาร TMR ที่มีโปรตีน18%
- หย่านมที่อายุ 2-3 เดือน
- ควรหย่านมเมื่อกินอาหารชั้นได้ 0.7-1 กก./วัน

- ❖ สัดส่วนอาหารชั้น : อาหารหยาบ เท่ากับ 85-95 : 15-5
- ❖ อาหารชั้น ควรมีแหล่งแป้งและโปรตีนที่ย่อยได้ง่ายในกระเพาะหมัก
- ❖ ห้าม ให้กินอาหารที่มียูเรีย, อาหารที่มีความชื้นสูง

❑ เมื่ออายุได้ 2-3 เดือน กระเพาะหมักพัฒนาอย่างเต็มที่ มีสถานะเช่นเดียวกับสัตว์เคี้ยวเอื้องโตเต็มวัยแล้ว

➤ ใช้น้ำใช้อาหารหยาบในปริมาณ 10-15% ของอาหารข้น และอาหารเสริม ที่เป็นอาหารเริ่มต้น (calf starter) จะช่วยในการพัฒนากระเพาะหมัก และ การกินได้ดีขึ้น

➤ อาหารข้น ไม่ควรมีคาร์โบไฮเดรตที่ย่อยได้ง่ายจนเกินไป เพราะจะทำให้การย่อยและหมักเกิดขึ้นได้เร็วเกินไป จนทำให้ค่า pH และการเคลื่อนไหวของกระเพาะหมัก (Rumen motility) ลดลง ซึ่งอาจก่อให้เกิดชั้นคีราตินที่หนา (keratinization) ที่ผนังของกระเพาะหมัก

➤ อาหารหยาบ ควรมีความยาว 1-2 เซนติเมตร ไม่ควรบดละเอียด

❑ โครุ่น ระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์ (Prepubertal period)

➤ เป็นโคนมระยะอายุ 3-9 เดือน

❖ เมื่อลูกโคอายุประมาณ 3 เดือนเต็ม ซึ่งเป็นระยะที่กระเพาะหมักของลูกโคพัฒนาอย่างเต็มที่แล้ว

- ❖ ควรย้ายเข้าคอกลูกโครวม เพื่อกระตุ้นให้กินอาหารหยาบได้มากขึ้น
- ❖ ควรให้อาหารหยาบที่มีคุณภาพดี เช่น หญ้าที่มีอายุไม่เกิน 60 วัน เป็นต้น



❖ กินอาหารข้นเพียงอย่างเดียว ลูกโคอาจตายด้วยโรคท้องอืดได้

❑ โครุ่น ระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์

- ❑ โครุ่น (ระยะเริ่มต้น) ยังต้องใช้อาหารข้นสำหรับลูกโค เลี้ยงประมาณ 2 - 4 กิโลกรัม/ตัว/วัน
- ❑ การปลดถ่ายขนของลูกโคจะเริ่มเมื่อมีอายุ 3 ถึง 5 เดือน และปลดเป็นขนโครุ่นทั่วตัว ในระหว่างอายุ 5 ถึง 8
- ❑ โครุ่นที่ปลดขนทั่วตัวแล้ว ให้ย้ายเข้าคอกที่เลี้ยงด้วยอาหารข้นสำหรับโครุ่นโดยสมบูรณ์

- ❑ โครุ่นในระยะนี้ควรมีคะแนนร่างกาย 2.5 - 3.0 และ ควรมีอัตราการเจริญเติบโต ประมาณ 600 - 900 กรัม/วัน

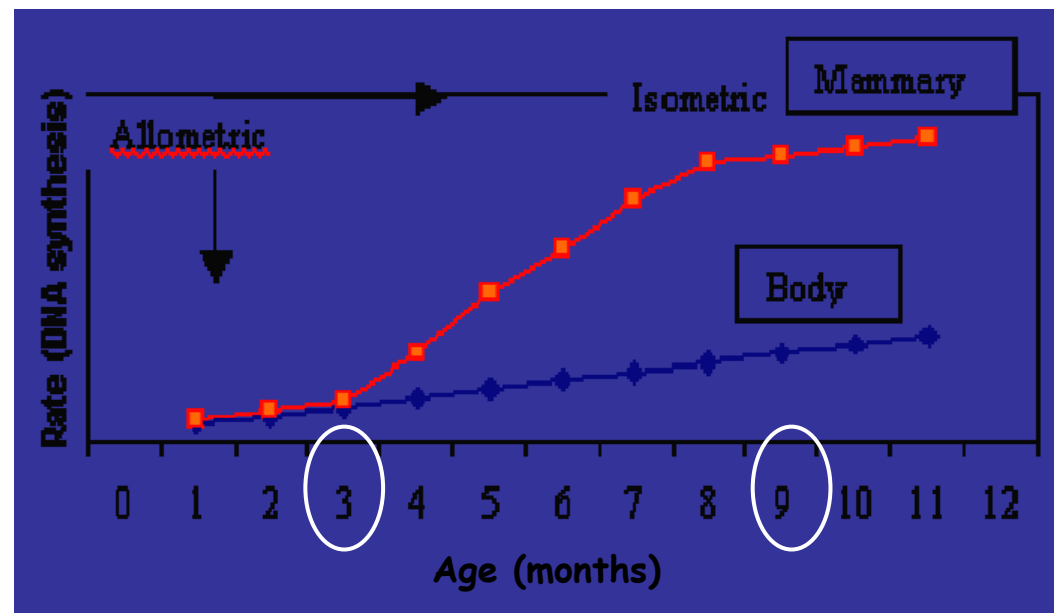


□ โครุ่น ระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์

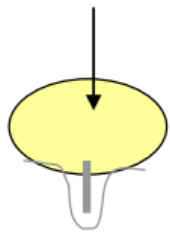
➤ โคนมระยะนี้ **การพัฒนา และเจริญเติบโตของเซลล์สร้างน้ำนม** ขึ้นอยู่กับ อัตราการเจริญเติบโต และความสมดุลของอาหาร

➤ เป็นช่วงที่เต้านม มีการเจริญเติบโตและพัฒนาแบบก้ำวกระโดด (Allometric growth) **มากกว่าการเจริญเติบโตของร่างกาย 3.2 เท่า**

➤ เซลล์เต้านม เจริญเติบโตและ พัฒนาด้านความยาว และแผ่ กิ่งก้านสาขาของท่อน้ำนม เข้าไปในส่วนของแผ่นไขมัน (Mammary fat pad)

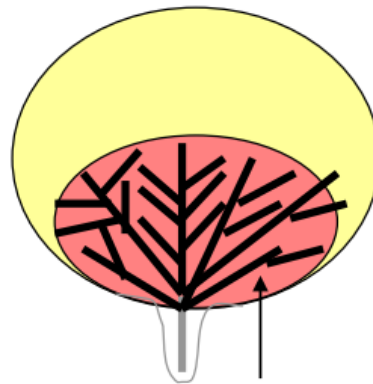
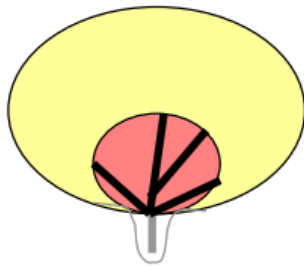


Fat pad



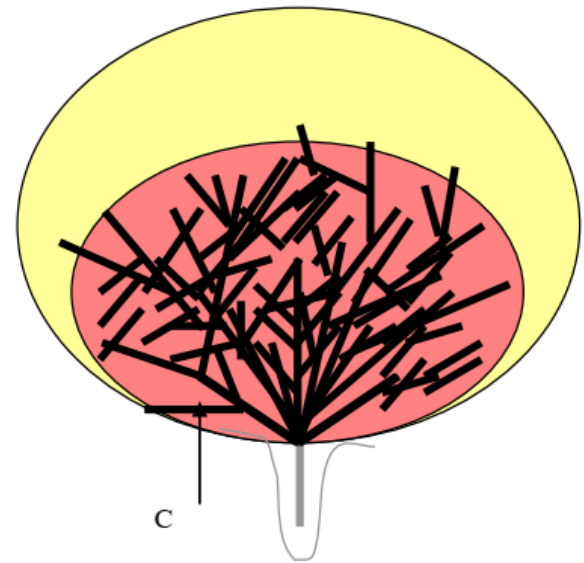
Birth

แรกเกิด



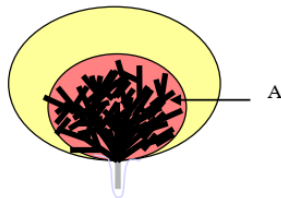
B

B = mammary
parenchyma



C

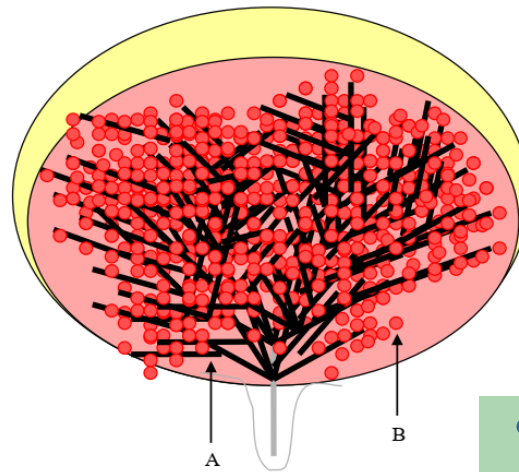
C = mammary ducts



A

A = mammary ducts

เจริญพันธุ์



A

B

Late Gestation

B = milk secreting alveoli

ใกล้คลอด

❑ โครูน ระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์

❑ โครูนในระยะนี้ที่**พอมเกินไป** อาจส่งผล
ต่อได้รับโภชนาไม่เพียงพอต่อการ
ทำงานของ**รังไข่** รังไข่อาจลีบเล็ก หรือ
พัฒนาไม่เต็มที่ เมื่อเป็นโคสาวจะไม่
แสดงอาการเป็นสัด หรือแสดงอาการ
เป็นสัดไม่ชัดเจน



❑ หากโครูน **อ้วนเกินไป**

- อาจมีไขมันสะสมที่เต้านม และรังไข่ ซึ่งอาจเบียดบังพื้นที่ของเซลล์
ที่ทำหน้าที่กลั่นสร้างน้ำนม และรังไข่
- ส่งผลให้โคเจริญเติบโต เป็นแม่โครีดนมที่ให้น้ำนมน้อย และมีปัญหา
การผสมติดยาก

- การจัดการให้อาหารโคตั้งแต่หย่านมจนถึงคลอดลูก มีความสำคัญต่อการพัฒนาเต้านมและระบบสืบพันธุ์
- การให้อาหารไม่เหมาะสมในโคระยะนี้
 - อัตราการเจริญเติบโตต่ำ
 - โคสาวมีอายุมากขึ้นเมื่อคลอดลูกตัวแรกและทำให้ช่วงการให้ผลผลิตสั้นลง



โคนมวัยเจริญพันธุ์ (อายุ 9-15ค.)

❑ **เป้าหมาย** : สามารถผสมพันธุ์ในช่วงที่เหมาะสม (อายุ 15-18 เดือน)

- สมดุลของโปรตีนต่อพลังงานในอาหาร ต้องไม่น้อยกว่า 65 กรัม/ เมกะแคลอรี
- จำกัดปริมาณการกินอาหารชั้น (2-4 กก./วัน) ทั้งนี้**ขึ้นกับปริมาณและคุณภาพของอาหารหยาบ** มีอัตราการเจริญเติบโต 500-800กรัม/วัน
- ช่วงอายุนี้อย่างไรก็ตาม ต้องไม่ปล่อยให้โคอ้วน หรือ ได้รับพลังงานเกินไป เพราะ :
 - ลดการหลั่งฮอร์โมน growth hormone
 - ทำให้การพัฒนาของเต้านมช้าลง
 - มีการสะสมไขมันในเนื้อเยื่อเต้านมมาก ประสิทธิภาพการให้น้ำนมลดลงเมื่อคลอดลูก
- ถ้าได้รับพลังงานในอาหารต่ำเกินไป จะทำให้เติบโตช้า และ ช่วงการผสมพันธุ์ยาวนานขึ้น

มุ่งเน้นดูแลความสมบูรณ์ของ
ร่างกาย ไม่ให้อ้วน หรือผอม
เกินไป เพื่อพัฒนาโครงสร้าง
ความเป็นโคนมอย่างต่อเนื่อง

การจัดการ
โคสาว
ระยะนี้

ควรหลีกเลี่ยงปัจจัยเสี่ยงที่
ก่อให้เกิดปัญหาบาดเจ็บที่
ขาและกีบ

เลือกใช้อาหารที่มีความ
สมดุลของโภชนา เพื่อ
ควบคุมความสมบูรณ์ของ
ร่างกายให้มีคะแนน
ร่างกายระหว่าง 2.5 ถึง
3.0 ควบคู่กับอัตราการ
เจริญเติบโต 500 - 800
กรัมต่อวัน

- ☐ การจัดการโคนมให้มีสุขภาพดีอย่างต่อเนื่องจนกระทั่งถึงโคสาว จะช่วยให้โคสาวเริ่มเป็นสัดครั้งแรก อายุ 9 - 10 เดือน
- ☐ การจดบันทึกข้อมูลการเป็นสัดของโคสาวอายุ 13 - 15 เดือน เพื่อช่วยในการวางแผนจัดการผสมพันธุ์โคสาวในระยะเวลาที่เหมาะสมต่อไป
- ☐ ให้อาหารข้นสำหรับโคสาว 2 - 4 กิโลกรัม/ตัว/วัน

โควัยเจริญพันธุ์ (อายุ 15 ค. - โคอุ้มท้องแรก ก่อนคลอด)

มุ่งเน้น: ความสมบูรณ์ของร่างกายที่ดี สุขภาพแข็งแรง จึงจะแสดงอาการเป็นสัดอย่างต่อเนื่อง

การตัดสินใจผสมพันธุ์โคสาว

1 โคสาวต้องมีอายุไม่น้อยกว่า 15 เดือน และมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 320 กก.



2 ไม่ควรผสมพันธุ์โคสาวที่มีระดับสายเลือดโคยุโรปสูงๆ ช่วง พ.ค.-ส.ค.ของปี เพื่อเลี่ยงการคลอดลูกตัวแรก ช่วง ก.พ.-พ.ค. (อากาศร้อนขึ้น)

3 เลือกใช้น้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคนม ที่มีพันธุ์ประวัติคลอดง่าย และมีความสามารถถ่ายทอดลักษณะพันธุ์กรรม ที่ต้องการ

โควัยเจริญพันธุ์ (อายุ 15 ด. - โคอุ้มท้องแรก ก่อนคลอด)

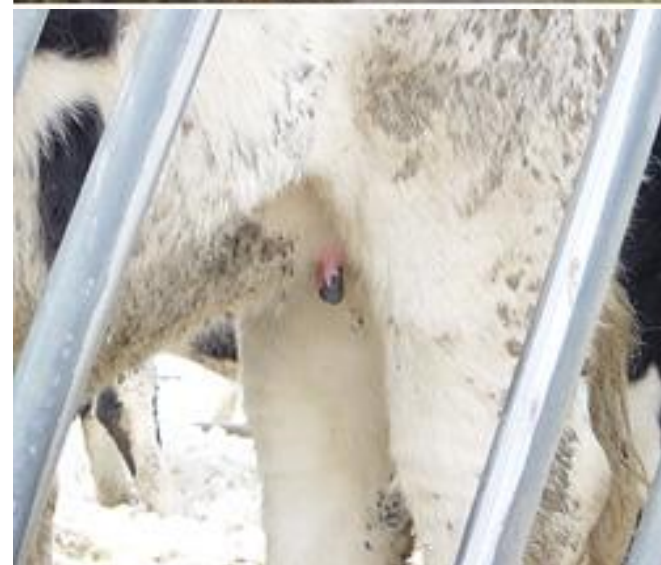
❑ การให้อาหารต่ำกว่าความต้องการในช่วงการเตรียมโคให้น้ำนมปีแรก จะมีผลกระทบต่อขนาดของตัว การเจริญเติบโต การให้น้ำนม การเป็นสัด และการผสมติดตั้งท้อง เป็นอย่างมาก

❑ อาหารที่มีพลังงานมากเกินไป จะทำให้เกิดการสร้างเนื้อเยื่อพังผืด (parenchyma) แทนเนื้อเยื่อสังเคราะห์และขับหลั่งน้ำนม

❑ ถ้ามีอาหารมีโปรตีนเพียงพอ จะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวได้

โควัยเจริญพันธุ์ (อายุ 15 ด. - โคอู้มท้องแรก ก่อนคลอด)

- แม่โคอู้มท้องแรก เมื่ออายุท้อง 5 เดือน ให้กินอาหารข้น 4-6 กก./วัน มีคะแนนร่างกาย 3.0-3.25
- แม่โคอู้มท้องแรก ก่อนคลอด ควรมี คะแนนร่างกาย (Body Condition Score, BCS) ~ 3.0-3.5
 - มีความสำคัญต่อการให้ผลผลิตน้ำนม
 - ความสมบูรณ์พันธุ์หลังคลอด
- ก่อนคลอด 5 สัปดาห์ ควรมีคะแนนร่างกาย 3.25-3.5



ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงฝูงโคนมทดแทน

❑ มีค่าใช้จ่าย คิดเป็น 20-25% ของต้นทุนการผลิตน้ำนม 1 กก.



เลี้ยงโคนมทดแทน ให้โตเร็วแต่ไม่อ้วน เมื่อเป็นแม่โครีคนมจะ
ให้ผลผลิตน้ำนม เต็มศักยภาพทางพันธุกรรม **มีหลายวิธี ดังนี้**

➤ เลี้ยงลูกโคก่อนหย่านมด้วย
น้ำนมแม่ โดยให้น้ำนมแม่
เพิ่มขึ้นจาก 10% เป็น 20%
ของน้ำหนักตัว

➤ การเลี้ยงลูกโคก่อนหย่านม ด้วยนมผง
ทดแทนจากนมที่มีโปรตีน 30% และ
ไขมัน 16% ในรูปที่ละลายน้ำแล้ว 20%
ของน้ำหนักตัว

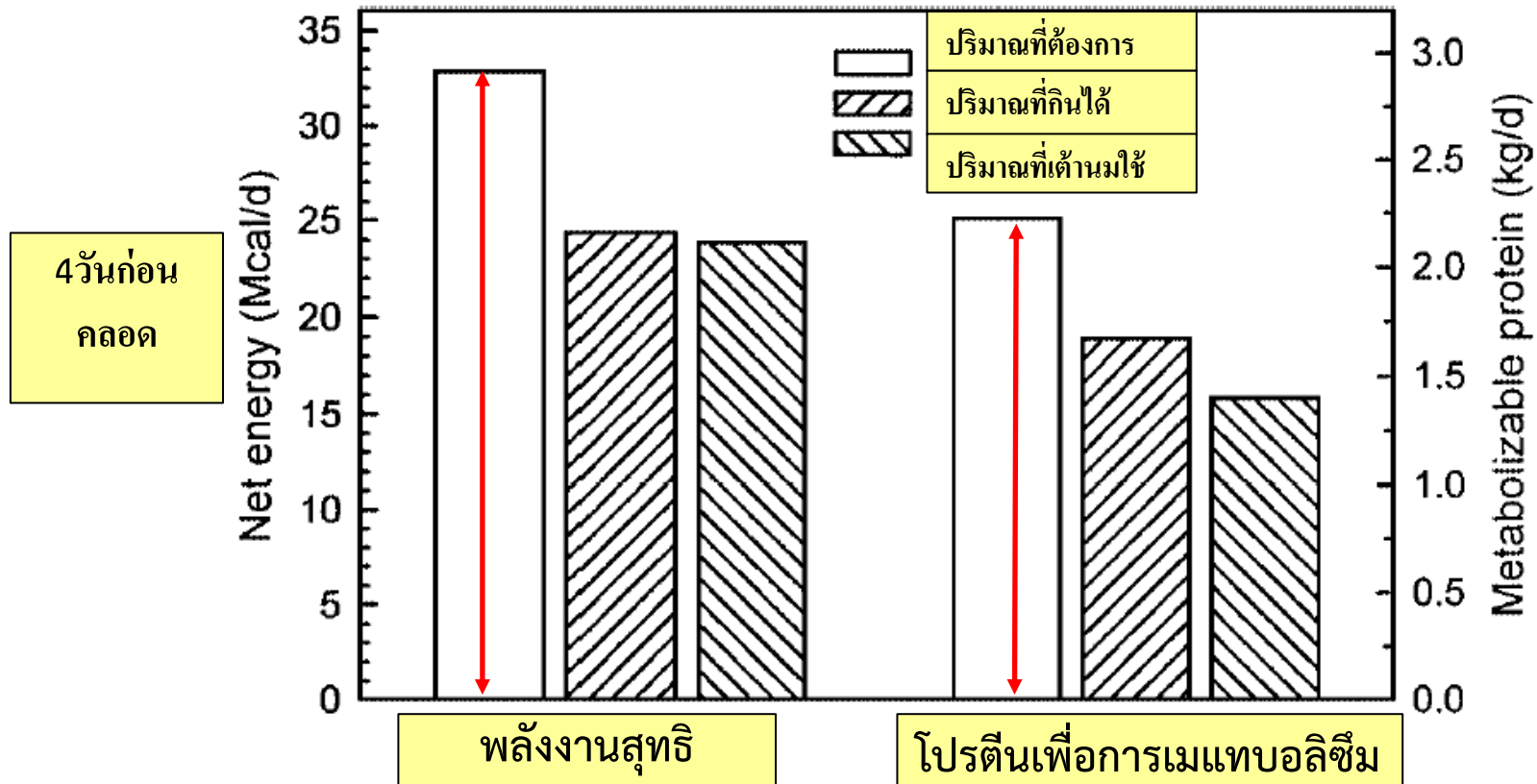
➤ การเลี้ยงโครุ่นระหว่างอายุ 3 ถึง 9 เดือน ซึ่งเป็นระยะก่อนวัยเจริญพันธุ์ ด้วย
อาหารที่เอ็มอาร์ ที่มีสัดส่วนของโปรตีนรวม : พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (ME)
ประมาณ 61 กรัม/เมกะแคลอรี

❖ เป็นช่วง 21 วันก่อนคลอดจนถึง 21 วันหลังคลอด

- เป็นระยะที่โคนมมีการเปลี่ยนด้านสรีระวิทยา ให้สอดคล้องกับการคลอด และการสังเคราะห์นม (Lactogenesis)
- เป็นระยะที่แม่โคกินอาหารลดลงอย่างต่อเนื่อง
- เป็นระยะที่โคนมต้องการพลังงาน แคดเซียม และกลูโคสเพิ่มขึ้น 2-3 เท่า
 - โคจะอยู่ในภาวะสมดุลพลังงานเป็นลบ (negative energy balance) ถ้าโภชนาการที่กินได้ไม่เพียงพอกับความต้อง
 - ต้องการแป้งที่ย่อยและดูดซึมที่ลำไส้เล็ก ซึ่งมีความสำคัญมากต่อเซลล์ภูมิคุ้มกัน และการเข้าสู่ของมดลูกที่สมบูรณ์

ช่วงระยะเปลี่ยนผ่าน (Transition period)

➤ สมดุลพลังงานติดลบ (Negative Energy Balance, NEB)



➤ การติดเชื้อ และการเกิดโรคจากระบบการสร้างและสลายโภชนะ (metabolic diseases) เกิดขึ้นในในโคนมระยะนี้มากที่สุด

THANK YOU

