สื่อประกอบการเรียนการสอน
วิชา การผลิตโคนม รหัส 3503-2105

โดย

ครูวัฒนา บุญมา

แผนกวิชาสัตศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

บทที่ 5 โรงเรือนและอุปกรณ์

มนุษย์

โคนม

มาตรฐานฟาร์มโคนม

ตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง มาตรฐานฟาร์มโคนมและการผลิตน้ำนมดิบของประเทศไทย พ.ศ. 2542 ได้กำหนดมาตรฐานฟาร์มโคนมของประเทศไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบของฟาร์ม

1.1 สถานที่ตั้งฟาร์ม

1.1.1 การคมนาคมสะดวก

1.1.2 การป้องกันและควบคุมโรค

1.1.3 ห่างจากแหล่งชุมชน โรงฆ่าสัตว์ ตลาดนัดค้าสัตว์ และเส้นทางการเคลื่อนย้ายสัตว์และซากสัตว์

1.1.4 มีน้ำสะอาดเพื่อการบริโภคอย่างเพียงพอ

1.1.5 ได้รับความยินยอมจากองค์การบริหารราชการส่วนท้องถิ่น

1.1.6 เป็นบริเวณที่ไม่มีน้ำท่วมขัง

1.1.7 เป็นบริเวณโปร่ง อากาศถ่ายเท มีต้นไม้ให้ร่มเงา และมีแปลงหญ้าพอสมควร

1.2 ลักษณะของฟาร์ม

1.2.1 เนื้อที่ของฟาร์ม

1.2.2 การจัดแบ่งพื้นที่มีระเบียบสอดคล้องกับการปฏิบัติงาน

1.2.3 บ้านพักอาศัยและอาคารสำนักงานแยกต่างหากจากโรงเรือน

1.2.4 ไม่ควรให้สัตว์เลี้ยงที่อาจเป็นพาหะนำโรคเข้าไปในบริเวณเลี้ยงโคนม

1.3 ลักษณะของโรงเรือนโคนม

- ❑ มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนโคนม
- ❑ ถูกสุขลักษณะและสัตว์อยู่สบาย

2. การจัดการฟาร์ม

2.1 การจัดการโรงเรือน ประกอบด้วย

2.1.1 โรงเรือนและที่ให้อาหารต้องสะอาดและแห้ง

2.1.2 สะดวกในการปฏิบัติงาน

2.1.3 มีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน

2.1.4 ทำความสะอาดโรงเรือนและอุปกรณ์

2.1.5 เตรียมความพร้อมก่อนนำโคเข้าเลี้ยง

2.2 การจัดการด้านบุคลากร ได้แก่

2.2.1 มีสัตวแพทย์ควบคุมกำกับดูแลด้านสุขภาพสัตว์

2.2.2 แรงงาน

- จำนวน
- มีการจัดแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ
- การตรวจสุขภาพประจำปีทุกคน

2.3 คู่มือการจัดการฟาร์ม

- ระบบการเลี้ยง
- การจัดการฟาร์ม
- ระบบการข้อมูล
- การป้องกันและควบคุมโรค
- การดูแลสุขภาพ

2.4 ระบบการบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลเกี่ยวกับการบริหารฟาร์ม (คน)
- ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการด้านการผลิต (โค)

2.5 ระบบบันทึกด้านอาหารสัตว์

- ด้านคุณภาพอาหารสัตว์
- การเก็บรักษาอาหารสัตว์

3. การจัดการด้านสุขภาพสัตว์

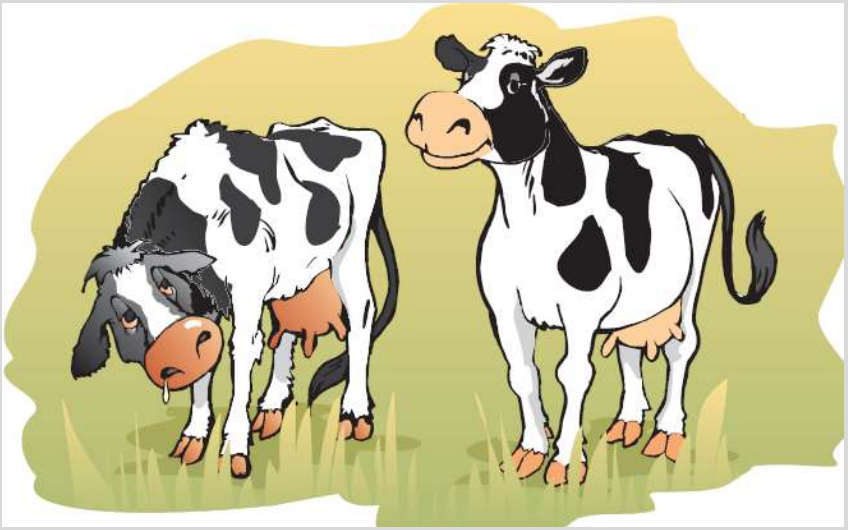
3.1 มีการเฝ้าระวัง ควบคุมและป้องกันโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 การบำบัดโรค

- ปฏิบัติตาม พ.ร.บ.ควบคุมการบำบัดโรคสัตว์ พ.ศ. 2505
- การใช้ยาสัตว์ต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการใช้ยาสัตว์ (มอก.7001-2540)

4. จัดการด้านสิ่งแวดล้อม

- ขยะมูลฝอย
- ซากสัตว์
- มูลสัตว์
- น้ำเสีย



5. การผลิตน้ำนม

- การเตรียมแม่โคก่อนการรีดนม
- ขั้นตอนการรีดนมโค

6. การเก็บรักษาและการขนส่งน้ำนมดิบ

- สำหรับเกษตรกร ส่งน้ำนมที่รีดได้ไปยังถังรวมนมของศูนย์รวมเร็วที่สุดและล้างถังนมทันที
- สำหรับศูนย์รวมน้ำนมดิบ ควรมีระบบทำความเย็นน้ำนมดิบก่อนรวมในถังรวมนมของศูนย์และทำความสะอาดอุปกรณ์เก็บรักษาน้ำนมทั้งหมดตามหลักวิธีที่ผู้ผลิตอุปกรณ์เก็บรักษาน้ำนม ได้กำหนดไว้อย่างเคร่งครัด
- คุณภาพน้ำนมดิบ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณะสุข ฉบับที่ 26 พ.ศ. 2522 หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนมสด (มอก. 738-2530)

ระบบการเลี้ยงโคนม

1. ระบบการเลี้ยงในทุ่งหญ้า

- การเลี้ยงในทุ่งหญ้าอย่างถาวร
- ระบบการเลี้ยงในทุ่งหญ้าแบบครั้งคราว

ข้อดี

- ทำให้โคสามารถเดินหาอาหารกินได้อย่างอิสระ

ข้อเสีย

- การต้อนโคมารีดนม
- การตรวจการเป็นสัดยังทำได้ยาก

2. ระบบการเลี้ยงในโรงเรือน

2.1 ระบบยืนโรง

ข้อดี

- ใช้พื้นที่ในการเลี้ยงน้อย
- ไม่ต้องสร้างโรงรีดนมเป็นการเฉพาะ

ข้อเสีย

- แม่โคจะมีปัญหาด้านสุขภาพ
- เต้านมเกิดการอักเสบได้ง่าย
- การตรวจการเป็นสัดซึ่งทำได้ยาก

ข้อควรคำนึง

- การระบายอากาศ
- การระบายของเสีย

2.2 ระบบการปล่อยอิสระในโรงเรือนที่มีซองนอน

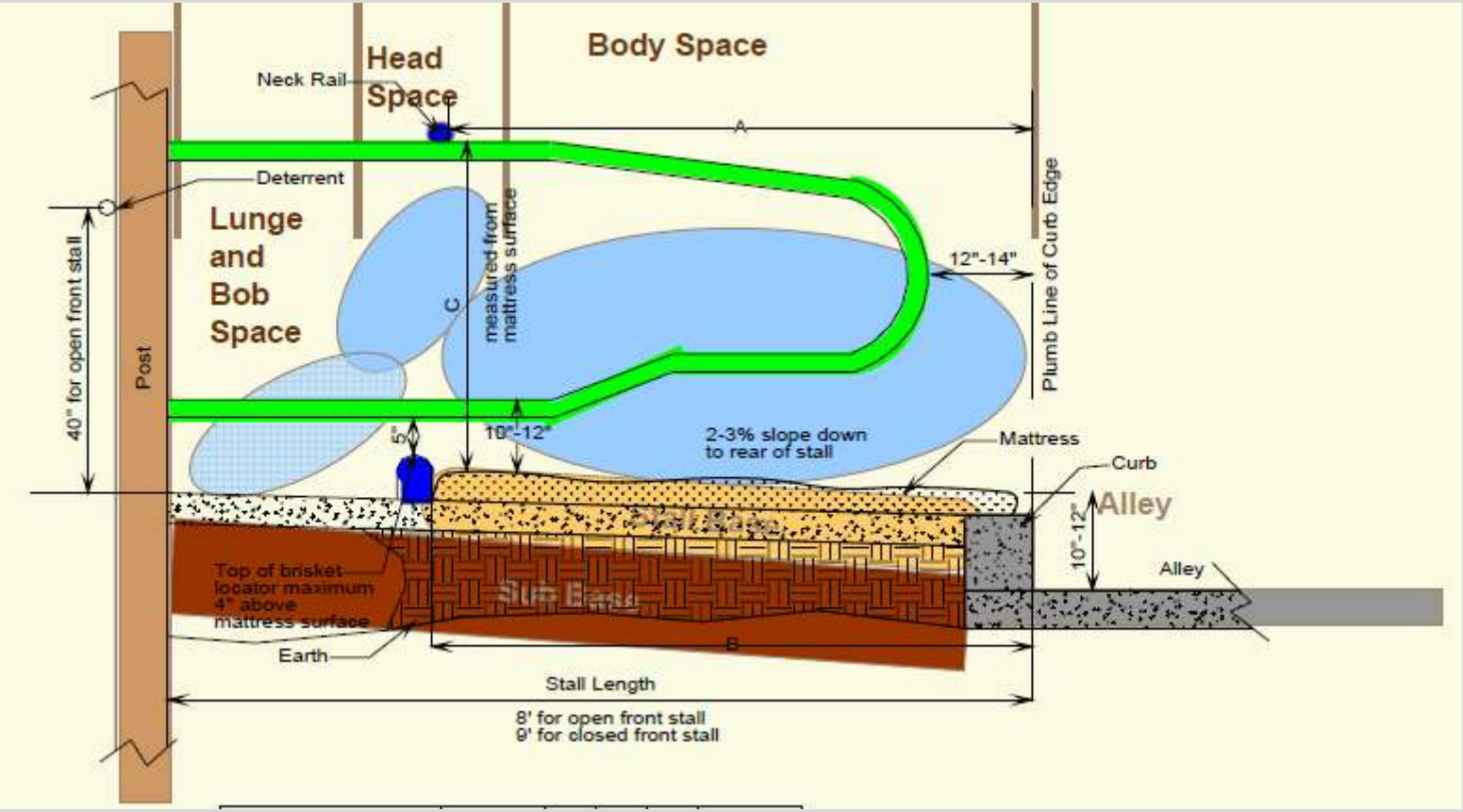
ข้อควรคำนึง

- ขนาดพื้นที่ต่อตัวของแม่โค
- การระบายอากาศ
- แสงสว่าง
- การให้น้ำและอาหาร
- การทำความสะอาด

ทั้งนี้ขนาดของซองนอนจะพิจารณาจาก 3 ส่วน คือ

- ขนาดของร่างกายโดยวัดความกว้างและความยาวของลำตัว
- ขนาดของหัว
- ความยาวของหัวยื่นออกไปในขณะที่โคลุกขึ้นหรือคุกเข่าลง

จำนวนซองนอนมากกว่าจำนวนของโคประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์


Head Space
Body Space
Neck Rail
A
Deterrent
Lunge and Bob Space
C
measured from mattress surface
12"-14"
Plumb Line of Curb Edge
40" for open front stall
Post
5"
10"-12"
2-3% slope down to rear of stall
Mattress
Curb
Alley
10"-12"
Alley
Top of brisket locator maximum 4" above mattress surface
Earth
B
Stall Length
8' for open front stall
9' for closed front stall

2.3 ระบบการเลี้ยงโคในโรงเรือนเปิดและมีลาน

แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่มีหลังคาและส่วนที่เป็นลานโล่ง ซึ่งพื้นที่ใต้หลังคาสำหรับโคที่โตเต็มที่แล้วประมาณ 5-6 ตารางเมตรต่อตัว และสูง 3-4 เมตร เพื่อให้มีการระบายอากาศที่ดี

พื้นที่ส่วนที่เป็นหลังคา	=	ความกว้างส่วนท้อง x ความยาวของลำตัว x 2
พื้นที่ส่วนไม่มีหลังคา	=	พื้นที่ส่วนหลังคา x 2
พื้นที่คอกทั้งหมด	=	พื้นที่ส่วนหลังคา + พื้นที่ลานโล่ง

หลักการสร้างโรงเรือน

1. หลักพิจารณาในการสร้างโรงเรือน
   1.1 ลักษณะภูมิประเทศ
   1.2 ลักษณะพันธุ์โคที่จะนำมาเลี้ยง
   1.3 ลักษณะภูมิอากาศ
   1.4 วัสดุก่อสร้างและแรงงาน
   1.5 จำนวนโคที่เลี้ยง
   1.6 ความปลอดภัยของสัตว์เลี้ยง
   1.7 อุปกรณ์ในการเลี้ยง
   1.8 แสงสว่างภายในโรงเรือน

2. ส่วนประกอบของโรงเรือน

2.1 พื้นคอก

- พื้นคอนกรีต
- พื้นดินอัดแน่น

ชนิดของพื้นคอกต่อการแสดงพฤติกรรมการเป็นสัดของโค

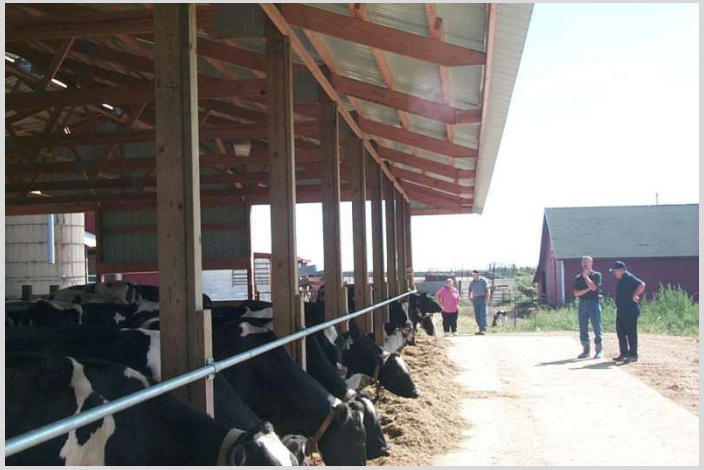
พฤติกรรมการเป็นสัด	พื้นดิน	พื้นคอนกรีต
ระยะเวลาการเป็นสัด (ชั่วโมง)	13.8	9.4
พฤติกรรมตลอดการเป็นสัด (ครั้ง)		
ไล่ขี่ตัวอื่น	7.0	3.2
ให้ตัวอื่นขึ้นขี่	6.3	2.9
พฤติกรรมตลอดการเป็นสัดเฉลี่ยใน 30 นาที (ครั้ง)		
ไล่ขี่ตัวอื่น	3.7	2.5
ให้ตัวอื่นขึ้นขี่	3.8	2.7

ที่มา : O'Connor (1993)

2.2 พื้นที่หน้ารางอาหาร

- โรงเรือนแบบหมาแหงนอาจอยู่ด้านหน้าหรือท้ายคอก
- หลังคาแบบหน้าจั่วนั้นทางเดินหรือพื้นที่หน้ารางอาหารมักจะอยู่ตำแหน่งตรงกลาง
- พื้นที่หน้ารางอาหารนั้นจะใช้เป็นทางสำหรับรถจ่ายอาหาร
- รั้วกั้นหน้ารางอาหารส่วนใหญ่ใช้เหล็ก ที่นิยมมี 3 รูปแบบ

- ❑ นิยมใช้คอนกรีต
- ❑ หากไม่ต้องรับน้ำหนักมากหนาประมาณ 4 นิ้ว
- ❑ หากมีการใช้รถหนัก เช่น รถบรรทุกปุ๋ยน้ำ หรือมูลโคออกไปทิ้ง ซึ่งมีน้ำหนักมากควรให้มีความหนาไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว



2.3 เสาโรงเรือน

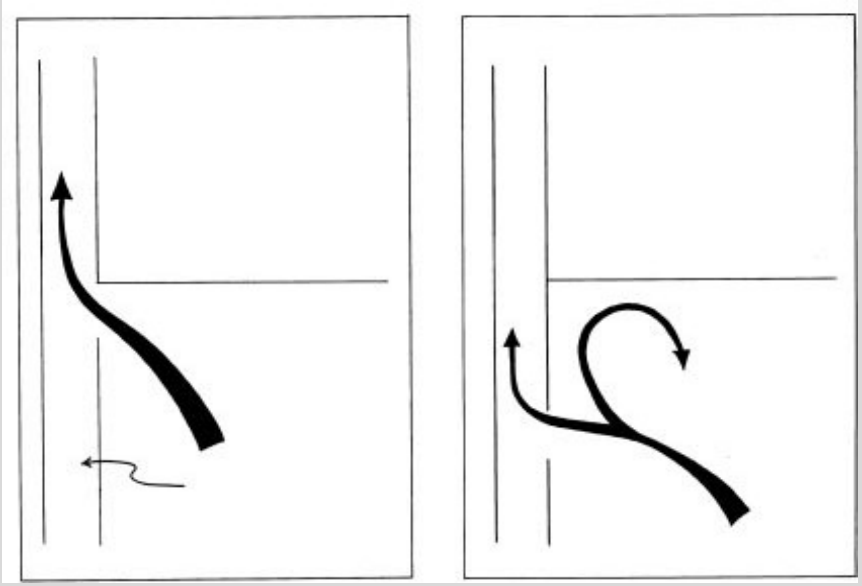
- ❑ มีความแข็งแรงมาก
- ❑ นิยมใช้เสาคอนกรีตเสริมเหล็ก เสาไม้เนื้อแข็ง และเสาเหล็ก

2.4 รั้วคอก ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนรั้วและเสารั้ว

- ❑ รั้วคอกเส้นล่างสุดควรสูงจากพื้นประมาณ 30-40 เซนติเมตร และมีความสูงจากระดับพื้นดินทั้งสิ้นประมาณ 1.6 เมตร ขึ้นอยู่กับขนาดของโคที่เลี้ยง
- ❑ ส่วนความห่างของเสารั้วประมาณ 2.5-3.0 เมตร

2.5 ประตู

- ❑ มีความกว้างพอสมควร
- ❑ มีความสูงเท่ากับความสูงของแนวรั้วคอกและติดตั้งอยู่กับเสาที่มีความแข็งแรง
- ❑ หากมีการแบ่งคอกเป็นหลายคอกในโรงเรือนเดียวกันควรทำประตูเพื่อเชื่อมคอกแต่ละคอกเข้าด้วยกันเพื่อให้การปฏิบัติงานมีความสะดวก



2.6 โครงหลังคา

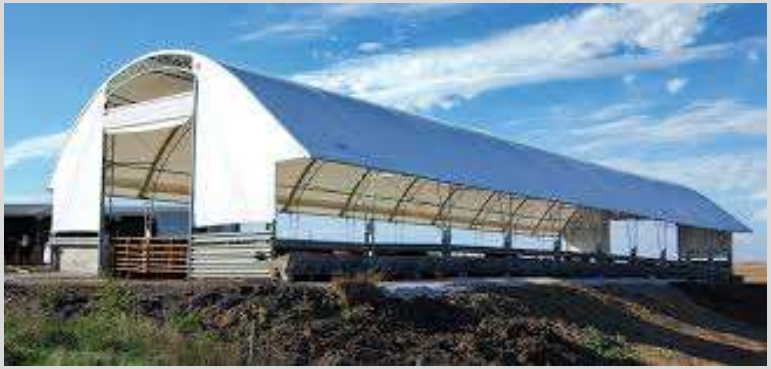
ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่ใช้มุงหลังคาและช่วงห่างของเสาแต่ละต้น

2.7 วัสดุมุงหลังคา

พิจารณาถึงความคงทน การระบายความร้อน และสีของหลังคาควรเป็นสีขาวหรือสีเงิน

3. แบบหลังคา

การจะสร้างโรงเรือนที่มีหลังคาลักษณะใดนั้น ควรพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ เช่น เงินทุน ความแข็งแรง ราคาค่าก่อสร้างและการระบายอากาศ เป็นต้น



โรงเรือนที่สำคัญในฟาร์มโคนม

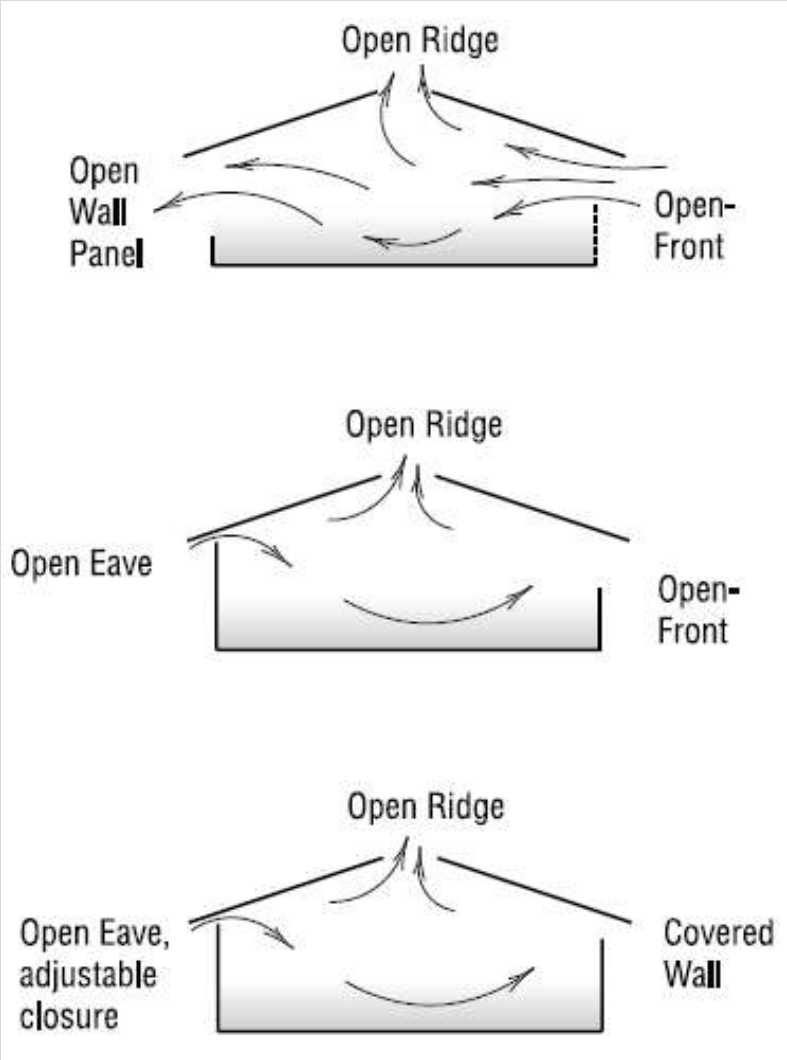
1. โรงเรือนพักโค

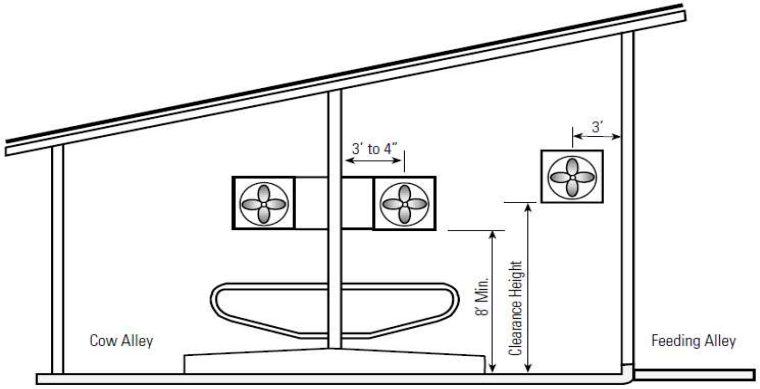
1.1 โรงเรือนพักโครีดนม ในฟาร์มขนาดใหญ่ แบ่งตามระยะเวลาการรีดนมของแม่โค

- แม่โคหลังคลอดจนถึง 2 เดือน
- แม่โคที่รีดนม 3-4 เดือน
- แม่โคที่รีดนม 5-7 เดือน
- แม่โคที่รีดนม 8-10 เดือน

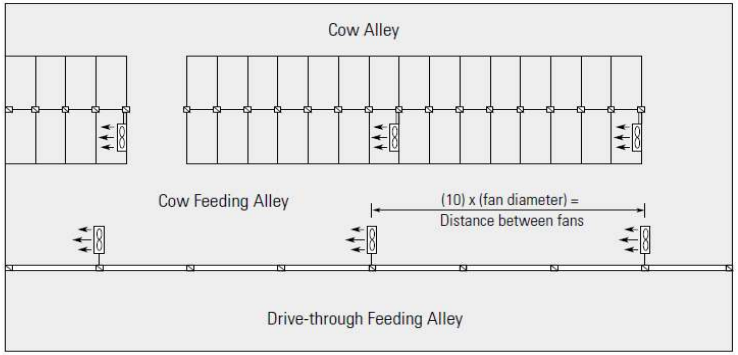
หลักการ

- อยู่ไม่ไกลจากโรงเรือนรีดนม
- ระบายน้ำและทำความสะอาดได้ง่ายเพื่อให้พื้นคอกแห้ง เป็นการส่งเสริมให้โคได้นอนพักผ่อนและเคี้ยวเอื้อง
- การระบายอากาศที่ดี
- สะดวกต่อการให้อาหาร และการจัดการอื่นๆ

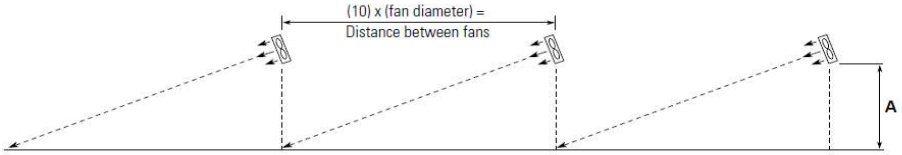




a. Front view



b. Plan view



c. Side view
A= Height above floor to avoid contact by animals and equipment (see Figure 7-11a)

ผลของพัดลมต่อสมรรถภาพการผลิตในโคนม

รายการ	กลางวัน	กลางคืน
น้ำหนักร่างกาย (กก.)	+1.7	+9.0
ปริมาณน้ำนม (กก./วัน)	+1.03	+1.12
ไขมันนม (%)	+0.07	+0.02
โปรตีนนม (%)	0.02	+0.01
อุณหภูมิร่างกาย (°C)	-0.12	-0.29
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที)	-3.9	-4.2

ที่มา : Saito et al. (1991)

ผลของการติดตั้งระบบการพ่นฝอยน้ำร่วมกับพัดลมต่อสมรรถภาพการผลิตของโคนม

รายการ	พ่นละอองน้ำและพัดลม	พัดลม	ไม่ติดตั้ง
อุณหภูมิร่างกาย (°C), 14.00 น.	39.3	39.6	40.1
อุณหภูมิร่างกาย (°C, 20.00 น.	39.1	39.6	40.1
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที), 14.00 น.	53	59	69
อัตราการหายใจ (ครั้ง/นาที), 20.00 น.	52	66	77
น้ำหนักร่างกาย (กก.)	597	594	594
ปริมาณน้ำนม (กก./วัน)	20.3	19.4	18.4

ที่มา : Aii et al. (1989)

1.2 โรงเรือนโคแห้งนม

- ขนาดของพื้นที่ขึ้นอยู่กับขนาดและจำนวนโค
- อาจแบ่งแม่โคออกเป็น 3 กลุ่มตามความสมบูรณ์ของร่างกาย คือ กลุ่มอ้วน กลุ่มที่ผอม และกลุ่มที่มีความสมบูรณ์ของร่างกายดี

หลักการ

- อยู่ไม่ไกลจากโรงเรือนพักโครีดนม
- ระบายน้ำและทำความสะอาดได้ง่ายเพื่อให้พื้นคอกแห้งเป็นการส่งเสริมให้โคได้นอนพักผ่อนและเคี้ยวเอื้อง
- การระบายอากาศที่ดี
- สะดวกต่อการให้อาหาร และการจัดการอื่นๆ

1.3 โรงเรือนสำหรับแม่โคคลอดลูก

- ลดความเครียดของแม่โค
- ป้องกันการติดโรคในระหว่างการคลอด
- การช่วยเหลือหากเกิดปัญหาการคลอดยาก

ตำแหน่งของคอกคลอด

- สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน
- อยู่ระหว่างโรงเรือนโคแห้งนมกับโรงเรือนเลี้ยงลูกโค

รูปแบบ

- แบบเดี่ยว เหมาะกับฟาร์มขนาดเล็ก
- คอกคลอดแบบกลุ่ม เหมาะกับฟาร์มขนาดใหญ่

องค์ประกอบ

- ด้านหน้ามีรางอาหารและด้านท้ายคอกเป็นรางน้ำ
- มีประตูหนีบคอ
- มีการติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างอย่างเพียงพอ
- รวมทั้งอาจมีอุปกรณ์การรีดนมนม
- พื้นคอกทำความสะอาดปูด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง

1.4 โรงเรือนเลี้ยงลูกโค

หลักการ

- ✓ การระบายอากาศ
- ✓ ป้องกันลม ฝนและแสงแดด
- ✓ ป้องกันอันตรายจากสัตว์อื่นๆ
- ✓ สามารถเก็บข้อมูลเพื่อวัดการเจริญเติบโตได้ง่าย
- ✓ สะดวกต่อการให้อาหาร
- ✓ สะดวกการทำความสะอาด
- ✓ มีห้องสำหรับเก็บวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นในการเลี้ยงลูกโค
- ✓ เป็นคอกขังเดี่ยวขนาด 4 x 8 ฟุต

1.5 โรงเรือนโคหย่านม-โคสาว

อาจแบ่งย่อยลงไปอีกเป็น 3 ระยะ

- อายุ 3-6 เดือน
- 6-12 เดือน
- 12-24 เดือน

หลักการ

- จัดเป็นกลุ่มตามขนาดและอายุของโค
- จำนวนที่เหมาะสมคือ 6-12 ตัว
- รางอาหารควรมีความยาวประมาณ 18 นิ้ว ต่อโค 1 ตัว
- พื้นคอกควรเป็นคอนกรีต
- การระบายอากาศ

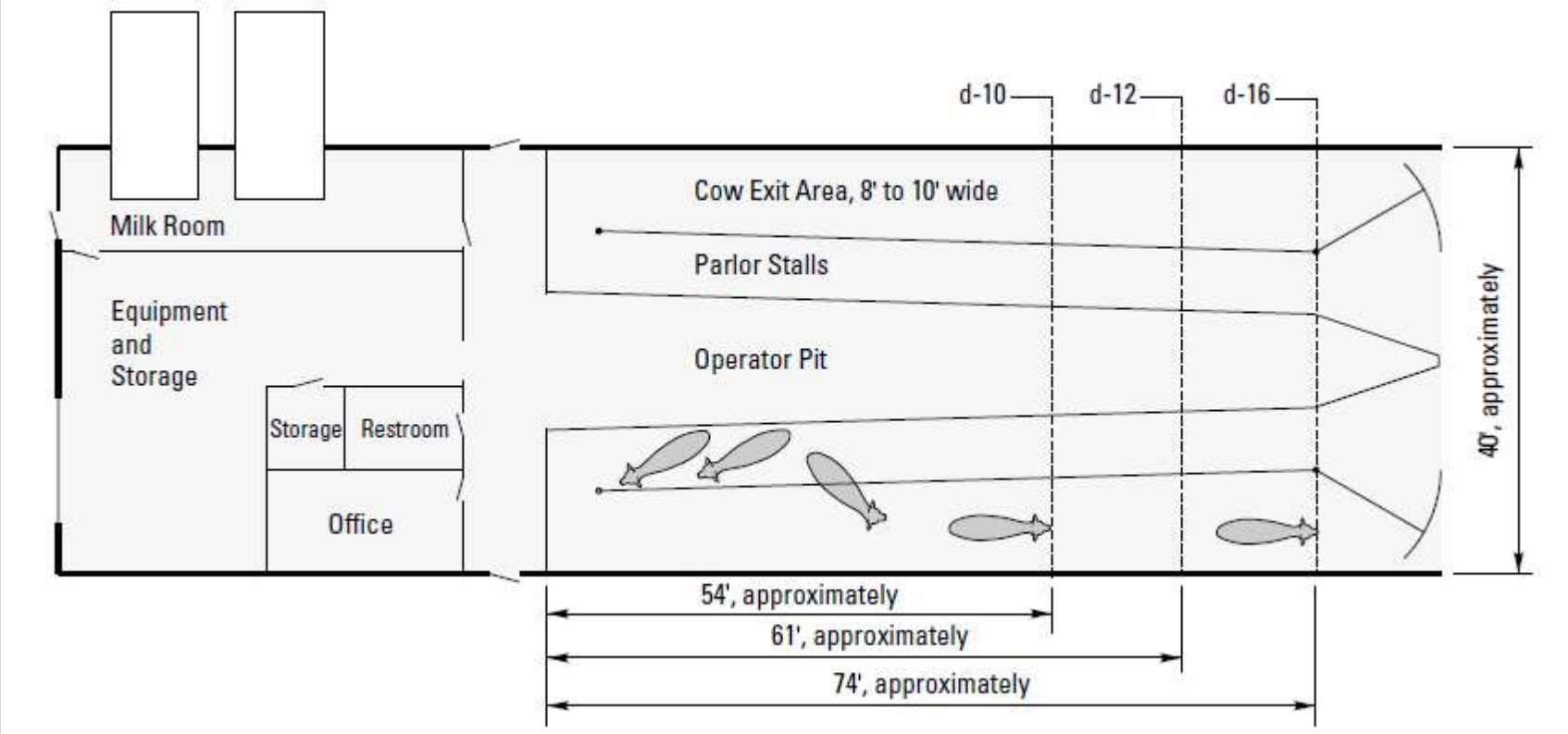
จำนวนโค ขนาดรางอาหารและความต้องการพื้นที่ในโครุ่นอายุต่างๆ

อายุโค (เดือน)	จำนวนโคสูงสุดต่อกลุ่ม (ตัว)	พื้นที่ต่อตัว (ตารางฟุต)	ความยาวของรางอาหาร (นิ้ว)
2-4	3-5	30	18 (มีที่กั้นเฉพาะตัว)
4-6	6-12	30	15
6-9	10-20	30	15
9-12	10-20	30	18
12-18	10-20	40	22

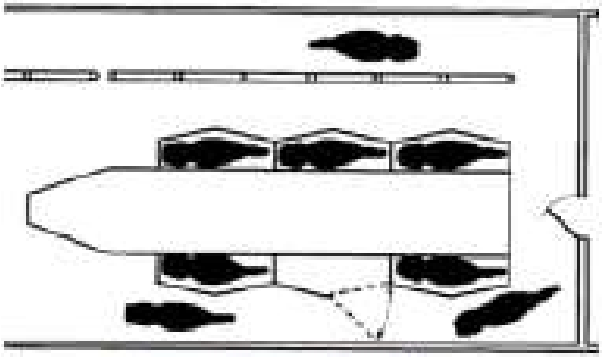
ที่มา : Heinrichs and Swartz (1991)

2. โรงเรือนรีดนม

2.1 ส่วนประกอบของโรงเรือนรีดนม

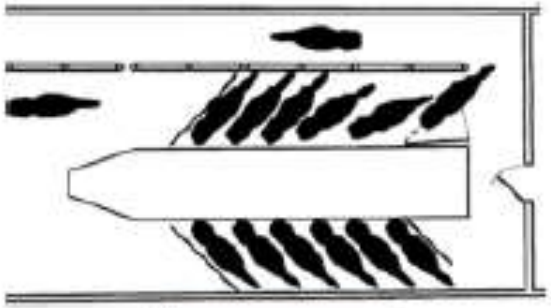


Typical Elevated Parlor Arrangements



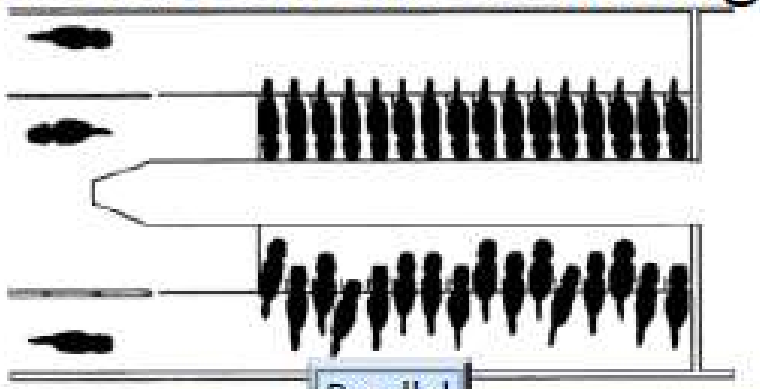
Side Opening

Typical Elevated Parlor Arrangements



Herringbone

Typical Elevated Parlor Arrangements

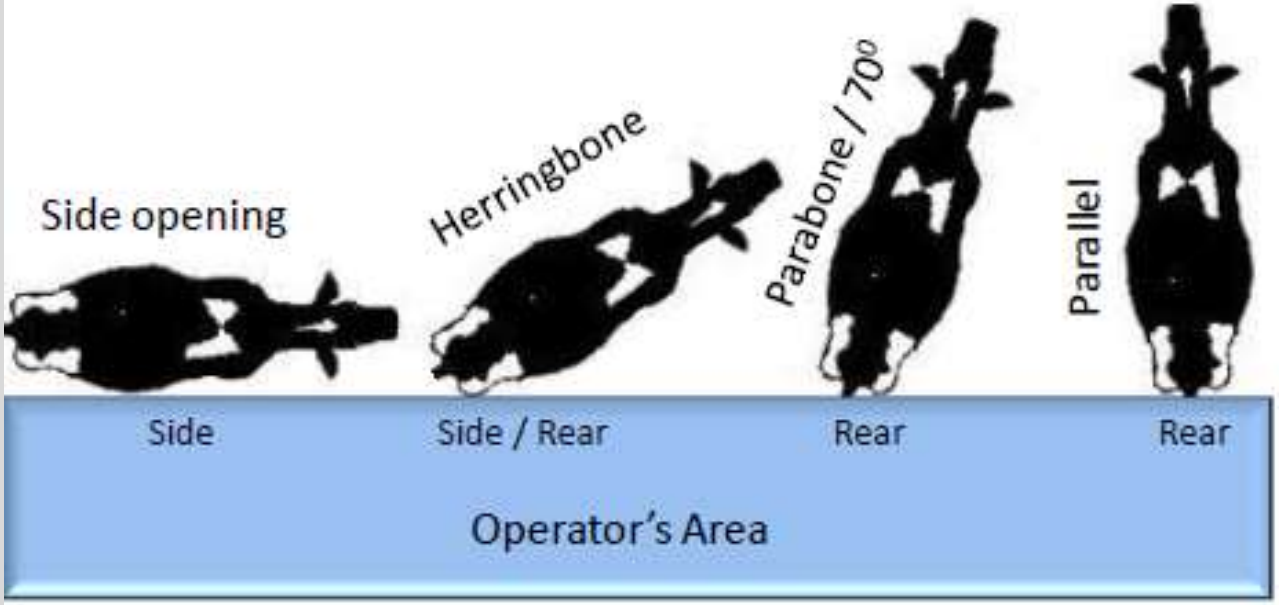


Parallel

Typical Elevated Parlor Arrangements

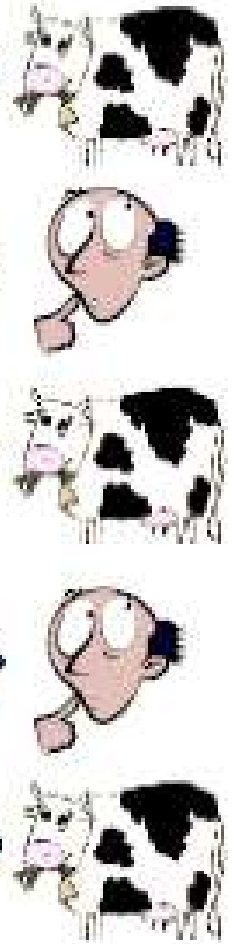
Rotary Parlor

Udder Access in Various Arrangements



Factors that Affect Parlor Performance

- Cow entry
- Udder preparation
- Machine attachment
- Machine "on time"
- Machine detachment
- Post - milking treatment
- Cow exit



Grouping

- Production
- Age
- Speed of milking
- Breed
- "Special" cows
- Identification

Traffic Lanes

- Confident footing

•Adequate space per cow

- 12 to 15 ft2 per cow

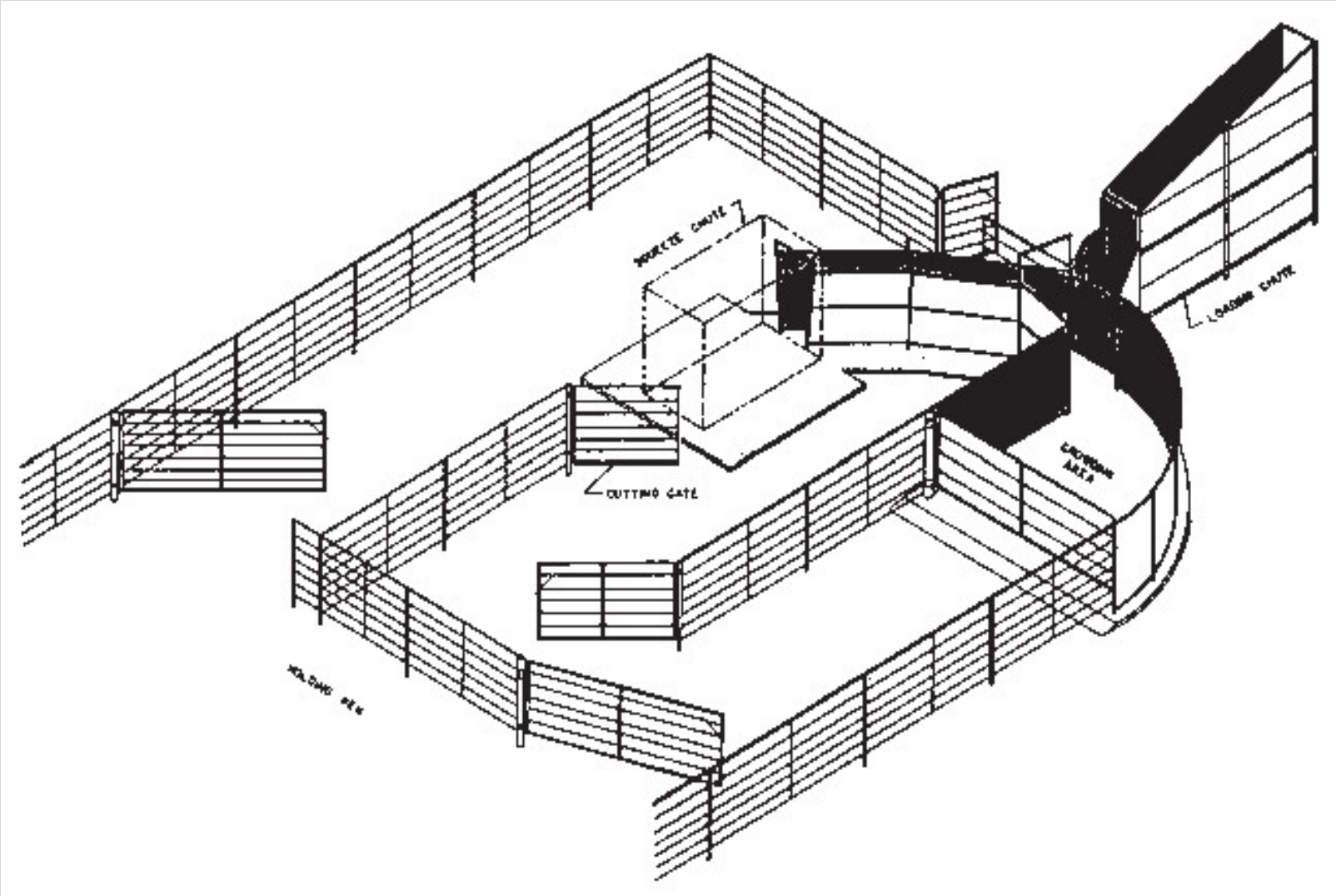
•Accommodate group + 25%

- allows “continuous” milking
- overpopulation

Footbaths

- Solution bath
  - 8′ to 10′ long
  - 3′ or wide width
  - 6″ to 8″ high sides
  - Solution depth – 4″ to 5″
- Clean water pre-bath
  - Similar size
  - 3′ to 6′ ahead
- Easy to Clean

3. คอกปฏิบัติการหรือคอกคัด (Working facilities)



คอกรวมโค

- ควรแบ่งออกเป็นหลายคอกตามความเหมาะสมของการใช้งาน อย่างน้อย 2 – 3 คอก และมีประตูเชื่อมต่อกัน
- สะดวกต่อการต้อนโค
- ขนาด พิจารณาจากขนาดของโค อย่างน้อย 4 ตร.ม/ตัว
- รั้วสูงอย่างน้อย 150 ซม. 3 ชั้น
- พื้นดิน

ซอง (chute)

- ควรออกแบบให้เป็นแบบโค้ง
- กว้างประมาณ 65-80 ซม. ขึ้นอยู่กับขนาดของร่างกายโคในฟาร์ม
- พื้นดิน หรือคอนกรีต
- เสาฝังลงพื้นมากกว่า 30 ซม.
- มีความยาวเหมาะสมกับจำนวนโค หรืออย่างน้อย 18 ฟุต
- ผนังด้านหนึ่งหรือทั้ง 2 ด้านควรเป็นฝาทึบ
- ขอบด้านข้างที่ใช้ปฏิบัติงานควรยกพื้นสูง
- ด้านหน้าและด้านท้ายมีประตูแบบเลื่อนเพื่อกั้นโค

ซองบังคับ (Squeeze)

- เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับการปฏิบัติงาน
- ควรอยู่ในร่ม
- มีรั้วโดยรอบเพื่อป้องกันอันตรายจากโคโดยมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 2 เมตร

ทางขึ้นลงรถ (Loading race)

- อยู่ใกล้ถนน หรือทำถนนเข้าถึง
- พื้นลาดเอียง ความสูงด้านถนนพิจารณาจากความสูงของรถบรรทุกโค ด้านที่ต่อจากซองมีระดับเดียวกันกับซอง
- พื้นเป็นพื้นแข็ง เช่น เหล็ก หรือคอนกรีต แต่ต้องไม่ลื่น
- ความกว้างประมาณ 65-80 ซม.

รายการ	น้ำหนักโค (ปอนด์)		
	ลูกโค - 600	600-1200	มากกว่า 1,200
พื้นที่คอกรวมโค (ตารางฟุตต่อตัว)	14	18	20
พื้นที่ปากแตร (ตารางฟุตต่อตัว)	6	10	12
ซองตรง			
ความกว้าง (นิ้ว)	18	22	26
ความยาวน้อยที่สุด (ฟุต)	20	20	20
ซองโค้ง			
ความกว้าง (นิ้ว)	15	15	15
ความสูง (นิ้ว)	20	20	28
ความยาวน้อยที่สุด (ฟุต)	20	24	20
รั้วคอกรวมโค			
ความลึกของเสา (นิ้ว)	36-48	36-48	36-48
ระยะห่างของเสา (ฟุต)	7	7	7
ความสูงจากพื้น (นิ้ว)	60-72	60-72	72
รั้วซอง			
ความสูงซองทึบ (นิ้ว)	54-60	45-60	60
ความสูงซองแป๊บประปา (นิ้ว)	54-60	60	60
ทางขึ้นรถ			
ความกว้าง (นิ้ว)	26	26	26-30
ความยาว (ฟุต)	12	12	12
ความลาดเอียงสูงสุด (นิ้ว/ฟุต)	3 ½	3 ½	3 ½
ความสูงส่วนท้าย (นิ้ว)			
รถกระบะ	28		
รถบรรทุก	48		
เทรลเลอร์พ่วงท้ายแทรกเตอร์	48		

ที่มา : ดัดแปลงจาก Troxel et al. (2010)

แหล่งน้ำดื่มสำ

น้ำดื่มภายในโรงเรือน

น้ำดื่มในแปลงหญ้า

ข้อพิจารณาเมื่อจัดทำที่ให้น้ำดื่มในโรงเรือน

- มีพื้นที่พอเพียงกับจำนวนโค
- รางควรให้สูงจากพื้น
- ไม่อยู่ในตำแหน่งที่ยากต่อการทำความสะอาดคอก
- ง่ายต่อการทำความสะอาด
- อยู่ในร่ม
- สะดวกต่อการเข้ากินน้ำของโค
- ทำจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิมหรือมีสารพิษ

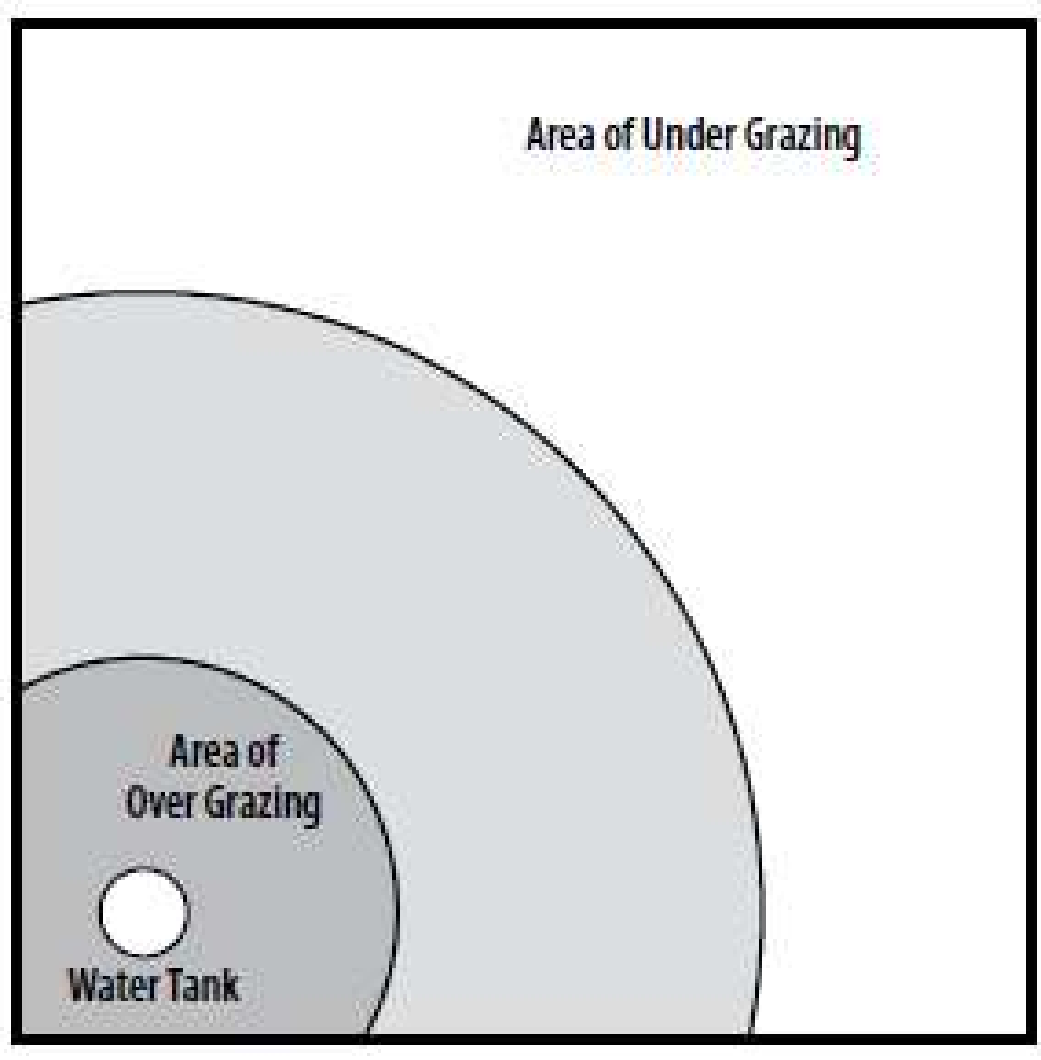
ความต้องการน้ำของโค

Increased temperature, salt, and protein increase water needs

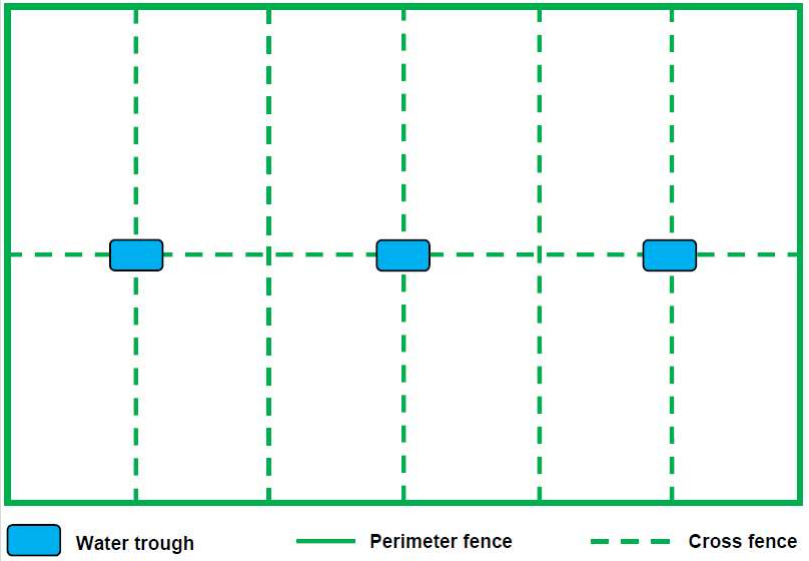
		Average	lbs. water	Air Temperature		
		(gal./day)	*/lb. dry feed*	*40°F*	*60°F*	*80°F*
Cows						
	dry and bred	6-15				
	wintering pregnant			6.0	7.4	
	nursing	11-18		11.4	14.5	17.9
	dairy	15-30				30-40
Feeders		4-15				
	calf	4-5				9-10
	small calves		0.6-0.84			
	large calves		0.42-0.66			
	growing cattle @600 lb.			3-8		8-13
	growing cattle @800 lb.			6.3	7.4	10.6
	finishing cattle @800 lb.			7.3	9.1	12.3
	feedlot cattle @1,000 lb.			8-13		14-21
	beef	8-12				20-25
Bulls		7-19		8.7	10.8	14.5

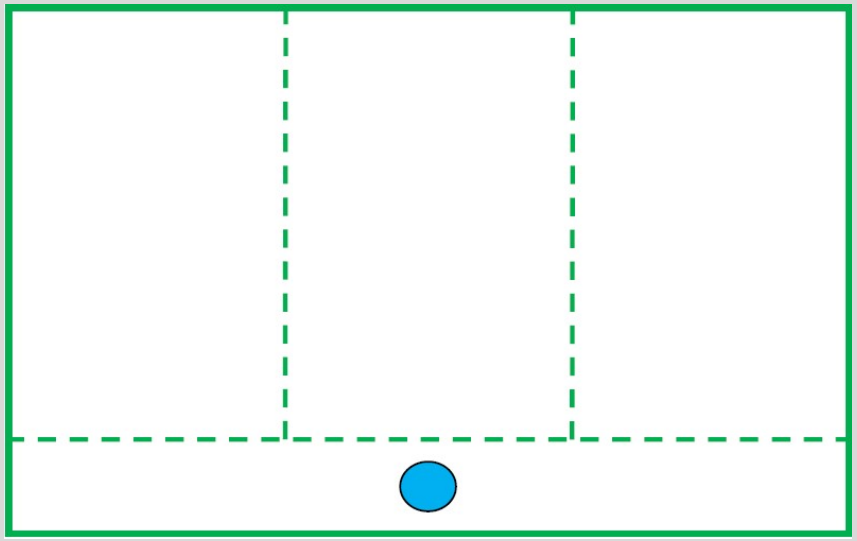
แหล่งน้ำในแปลงหญ้า

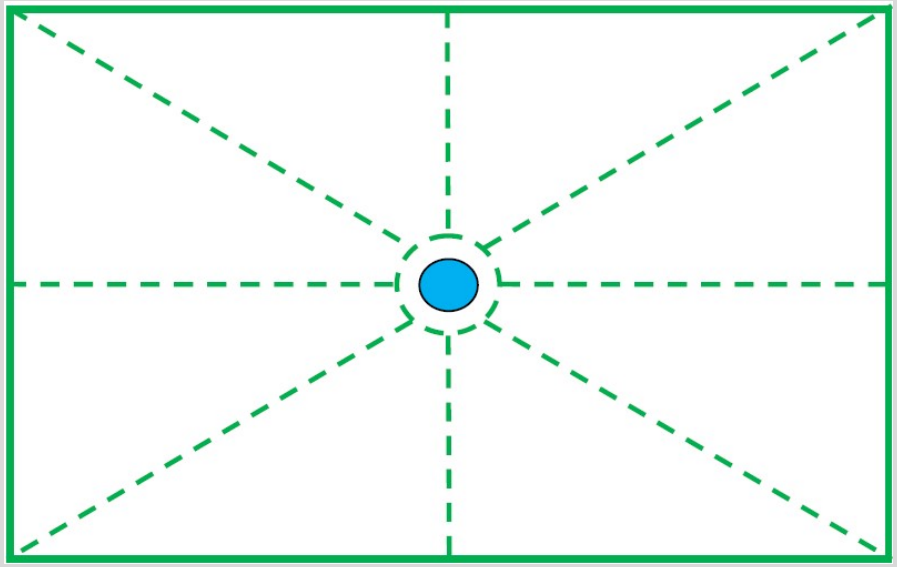
ตำแหน่งที่ให้น้ำต่อพฤติกรรมการแทะเล็มพืชอาหารสัตว์



ตำแหน่งของที่ให้น้ำดื่มในแปลงหญ้า







เครื่องมือและอุปกรณ์อื่นๆ

1. เครื่องมือและอุปกรณ์การผสมเทียม
2. เครื่องมือและอุปกรณ์ทำคลอด
3. เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสุขภาพและรักษาโคเบื้องต้น
4. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการ