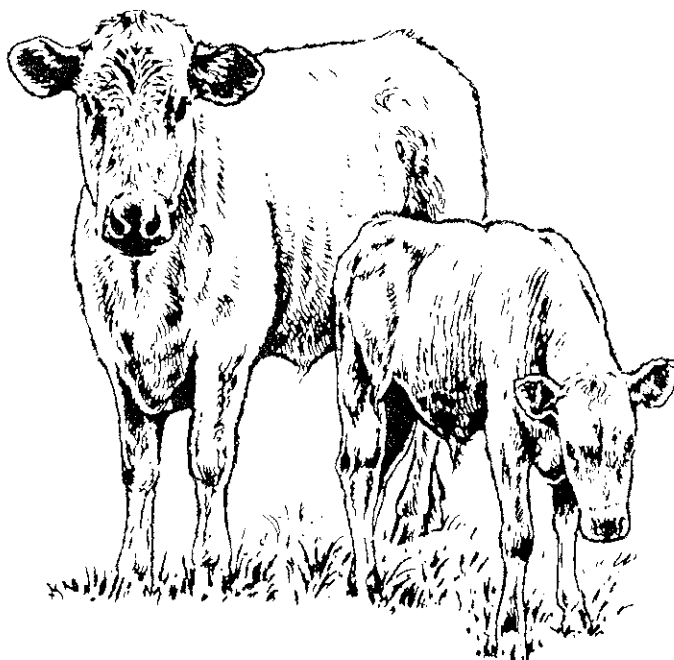


เอกสารประกอบการสอนบทปฏิบัติการ

การผลิตโค

(Cattle Production)



โดย

อ. ดร. พิพัฒน์ เหลืองดาลัย

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำนำ

ในสภาวะปัจจุบันที่ประเทศต่างๆ ทั่วโลกกำลังประสบกับปัญหาเศรษฐกิจตกต่ำอีกทั้งมีการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศมากขึ้น ดังนั้นประเทศไทยจึงต้องพยายามที่จะพึ่งพาตนเอง โดยการหันมามุ่งเน้นถึงการพัฒนาศักยภาพทางการผลิตภาคการเกษตรของประเทศ ซึ่งเป็นภาคการผลิตขนาดใหญ่ การเลี้ยงโคนมและโคเนื้อเป็นอาชีพที่สามารถทำรายได้ดี ในปัจจุบันนี้รัฐบาลมีการกำหนดราคาจำหน่ายผลผลิตที่แน่นอน ซึ่งแตกต่างจากการปลูกพืชไร่อื่นๆ ที่ต้องเสี่ยงต่อสภาพภูมิอากาศและราคาก่อนข้างแปรปรวนไปตามกลไกตลาด แต่อย่างไรก็ตามการเลี้ยงโคนมและโคเนื้อเป็นอาชีพหรือการเลี้ยงในเชิงอุตสาหกรรม มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีความรู้ในการจัดการด้านการเลี้ยงและทักษะในด้านต่างๆ ในการเลี้ยงโค

การจัดทำเอกสารประกอบการสอนฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการประกอบการเรียนการสอนปฏิบัติการในรายวิชาการผลิตโคสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีซึ่งมีเนื้อหาครอบคลุมในส่วนของ การประเมินรูปร่างโค การบังคับสัตว์ การปฏิบัติต่อลูกโค การให้อาหาร การผสมเทียม การจัดการพืชอาหารสัตว์ การรีดนม การตรวจสอบสุขภาพสัตว์ การบันทึกและข้อมูลด้านการจัดการในการเลี้ยงโค รวมทั้งนักศึกษาสามารถนำไปเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานในภาคสนามต่อไป

อ.ดร. พิพัฒน์ เหลืองลาวัณย์

พฤษภาคม 2551

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูปภาพ	ช
บทปฏิบัติการที่ 1 การให้คะแนนรูปร่างโคนม – เนื้อ	
1.1 บทนำ	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 การประเมินลักษณะรูปร่างของโคนม	2
1.4 การให้คะแนนร่างกายโคนม	3
1.5 การประเมินลักษณะ โคนเนื้อ	6
1.6 วิธีการปฏิบัติการวัดผล	7
1.7 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	12
บทปฏิบัติการที่ 2 การบังคับสัตว์	
2.1 บทนำ	13
2.2 วัตถุประสงค์	13
2.3 การฉีกเชือก	13
2.4 อุปกรณ์การบังคับโค	16
2.5 วิธีการบังคับโค	17
2.6 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	21
2.7 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	22
บทปฏิบัติการที่ 3 การปฏิบัติต่อลูกโค	
3.1 บทนำ	23
3.2 วัตถุประสงค์	24
3.3 การทำเครื่องหมายโค	24
3.4 การทำลายเขาโค	27
3.5 การตอนโค	29
3.6 การประมวณน้ำหนักโค	31

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.7	การให้ยาถ่ายพยาธิ	32
3.8	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	34
3.9	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	34
บทปฏิบัติการที่ 4 อาหารและการให้อาหาร		
4.1	บทนำ	35
4.2	วัตถุประสงค์	35
4.3	ชนิดของอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง	35
4.4	การคำนวณการให้อาหารจากตารางมาตรฐานการให้อาหาร	36
4.5	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	38
4.6	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	38
บทปฏิบัติการที่ 5 การผสมเทียม		
5.1	บทนำ	39
5.2	วัตถุประสงค์	39
5.3	การผสมเทียม	39
5.4	วิธีการผสมเทียม	42
5.5	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	44
5.6	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	45
บทปฏิบัติการที่ 6 การปลูกสร้างทุ่งหญ้าและการจัดการทุ่งหญ้า		
6.1	บทนำ	46
6.2	วัตถุประสงค์	46
6.3	การทำหญ้าแห้ง	46
6.4	การทำฟางหมักยูเรีย	47
6.5	การทำหญ้าหมัก	48
6.6	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	49
6.7	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	50
บทปฏิบัติการที่ 7 การรีดนมและการผลิตน้ำนมที่มีคุณภาพ		
7.1	บทนำ	51
7.2	วัตถุประสงค์	51

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

7.3	การรีดนม	51
7.4	วิธีการรีดนมด้วยเครื่องรีดนม	54
7.5	การตรวจคุณภาพน้ำนม	55
7.6	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	60
7.7	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	61
บทปฏิบัติการที่ 8 การเก็บข้อมูลประจำตัวโคและการประมาณอายุโค		
8.1	บทนำ	62
8.2	วัตถุประสงค์	62
8.3	การบันทึกข้อมูลประจำตัวโค	62
8.4	การวิเคราะห์และการใช้ประโยชน์จากการบันทึกข้อมูล	63
8.5	การประมาณอายุโคโดยดูจากฟัน	71
8.6	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	72
บทปฏิบัติการที่ 9 การตรวจโรค การให้ยาและวัคซีน		
9.1	การตรวจโรค	
9.1.1	บทนำ	73
9.1.2	วัตถุประสงค์	73
9.1.3	การตรวจโรคสัตว์เบื้องต้น	73
9.1.4	การตรวจทางห้องปฏิบัติการและชันสูตร	74
9.1.5	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	76
9.2	การให้ยาสัตว์ด้วยวิธีต่าง ๆ	
9.2.1	บทนำ	76
9.2.2	วัตถุประสงค์	76
9.2.3	รูปแบบของยา	77
9.2.4	การจำแนกประเภทของยา	77
9.2.5	วิธีการให้ยา	78
9.2.6	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	80
9.2.7	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	80

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า	
9.3	การใช้ยาฆ่าเชื้อโรคและการฆ่าเชื้อโรค	
9.3.1	บทนำ	80
9.3.2	วัตถุประสงค์	80
9.3.3	วิธีการฆ่าเชื้อ	81
9.3.4	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	82
9.3.5	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	82
9.4	วิธีการให้วัคซีนและโปรแกรมการให้วัคซีนโค	
9.4.1	บทนำ	82
9.4.2	วัตถุประสงค์	82
9.4.3	คุณลักษณะสำคัญของวัคซีน	82
9.4.4	ชนิดของวัคซีน	83
9.4.5	วิธีการปฏิบัติและการวัดผล	84
9.4.6	สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ	84
บรรณานุกรม		85

สารบัญตาราง

			หน้า
1) ตารางที่	1.1	ตัวอย่างบัตรให้คะแนนรูปร่างลักษณะภายนอกโคนม	8
2) ตารางที่	1.2	ตัวอย่างบัตรให้คะแนนโคนเนื้อ	11
3) ตารางที่	3.1	แสดงตัวอย่างการประมาณน้ำหนักโคจากสายวัดรอบอก	32
4) ตารางที่	4.1	คุณค่าทางอาหาร	36
5) ตารางที่	4.2	ความต้องการอาหารของโคสาวรุ่น	36
6) ตารางที่	4.3	ความต้องการอาหารของโครีดนม	37
7) ตารางที่	4.4	ตัวอย่างการคำนวณการให้อาหารโคสาวรุ่น	37
8) ตารางที่	7.1	การแบ่งเกรดน้ำนมที่ทำปฏิกริยากับน้ำยา C.M.T.	56
9) ตารางที่	8.1	* ตัวอย่างตารางการแสดงรายรับ- รายจ่ายของฟาร์ม	65
10) ตารางที่	8.2	ตารางการบันทึกการเจริญเติบโต	66
11) ตารางที่	8.3	ตารางการบันทึกอาหารและการให้อาหาร	66
12) ตารางที่	8.4	ตารางการบันทึกการจัดการลูกโคแรกคลอดถึงหย่านม	67
13) ตารางที่	8.5	ตารางการบันทึกการฉีดวัคซีน การถ่ายพยาธิ และการสนทนา	67
14) ตารางที่	8.6	ตารางบันทึกการจัดการโคนรุ่น - โคสาว	68
15) ตารางที่	8.7	ตารางการบันทึกผสมพันธุ์	68
16) ตารางที่	8.8	ตารางการบันทึกการดูแลสุขภาพ	69
17) ตารางที่	8.9	ตารางการบันทึกการเฝ้าระวังโรคเต้านมอักเสบ	69
18) ตารางที่	8.10	ตารางการบันทึกปริมาณน้ำนมแบบรายวัน	70
19) ตารางที่	8.11	ตารางบันทึกปริมาณและคุณภาพน้ำนมแบบรายเดือน	70
20) ตารางที่	8.12	ตารางการบันทึกจำนวนในฝูง	71
21) ตารางที่	9.1	แสดงโปรแกรมการให้วัคซีนป้องกันโรคในโค -- กระบือ	84

สารบัญรูปภาพ

			หน้า
1) รูปภาพที่	1.1	แสดงรายละเอียดการให้คะแนนความสมบูรณ์ทางกายโคมนม (Body Condition Score; BCS)	9
2) รูปภาพที่	2.1	การฉีกเชือกชั้นตอนที่ 1	14
3) รูปภาพที่	2.2	การฉีกเชือกชั้นตอนที่ 2	14
4) รูปภาพที่	2.3	การฉีกเชือกชั้นตอนที่ 3	14
5) รูปภาพที่	2.4	การฉีกเชือกชั้นตอนที่ 4	14
6) รูปภาพที่	2.5	การฉีกเชือกชั้นตอนที่ 5	14
7) รูปภาพที่	2.6	การคลายปลายเชือกชั้นตอนที่ 1	15
8) รูปภาพที่	2.7	การคลายปลายเชือกชั้นตอนที่ 2	15
9) รูปภาพที่	2.8	การคลายปลายเชือกชั้นตอนที่ 3	15
10) รูปภาพที่	2.9	การคลายปลายเชือกชั้นตอนที่ 4	16
11) รูปภาพที่	2.10	เชือกคล้องโค	16
12) รูปภาพที่	2.11	เชือกมัดขา	17
13) รูปภาพที่	2.12	วิธีคล้องโค	17
14) รูปภาพที่	2.13	แสดงวิธีการล้ม โคน โดยใช้มือ	18
15) รูปภาพที่	2.14	แสดงวิธีการผูกขา	18
16) รูปภาพที่	2.15	การล้มลูกโคและการมัดขาลูกโค	19
17) รูปภาพที่	2.16	แสดงวิธีใช้เชือกพันรอบตัว	20
18) รูปภาพที่	2.17	แสดงวิธีใช้เชือกพันรอบตัว 2 กระเปาะ	20
19) รูปภาพที่	3.1	คีมสักเบอร์หูแบบ 5 ตำแหน่ง	25
20) รูปภาพที่	3.2	วิธีการสักและตัวอย่างการสักหู	25
21) รูปภาพที่	3.3	อุปกรณ์การติดเบอร์หู	25
22) รูปภาพที่	3.4	แสดงตำแหน่งตัวเลขบนใบหูของโคและตัวอย่างการตัดหูเบอร์ 345	26
23) รูปภาพที่	3.5	แสดงเหล็กตีเบอร์เย็น เหล็กตีเบอร์ร้อน และลักษณะของการตีเบอร์	27
24) รูปภาพที่	3.6	ตำแหน่งของการตัดเขา	27
25) รูปภาพที่	3.7	แสดงการทำลายเขาลูกโค	28
26) รูปภาพที่	3.8	แสดงลักษณะหัวเหล็กจี้เขาและวิธีการใช้เหล็กจี้ทำลายปุ่มเขา	28
27) รูปภาพที่	3.9	คีมตัดเขาและวิธีการตัด	29

สารบัญรูปภาพ(ต่อ)

			หน้า
28) รูปภาพที่	3.10	กึ่งตอน โค	30
29) รูปภาพที่	3.11	บริเวณที่ทำการตอน	30
30) รูปภาพที่	3.12	แสดงตำแหน่งในการวัดความยาวรอบอกของโค	31
31) รูปภาพที่	3.13	ปืนกรอกยาถ่ายพยาธิ	33
32) รูปภาพที่	5.1	แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม	42
33) รูปภาพที่	5.2	แสดงวิธีการตรวจการเป็นสัดของแม่โค	43
34) รูปภาพที่	5.3	แสดงวิธีการสอดปืนฉีดน้ำเชื้อ	44
35) รูปภาพที่	7.1	แสดงระบบการรีดนมด้วยเครื่องรีดนมแบบ Bucket Type	53
36) รูปภาพที่	7.2	แสดงระบบการรีดนมด้วยเครื่องรีดนมแบบ Pipeline System	53
37) รูปภาพที่	7.3	ถ้วยตรวจนม	55
38) รูปภาพที่	7.4	วิธีการตรวจนมด้วยน้ำยา C.M.T.	56
39) รูปภาพที่	8.1	การประมาณอายุของโคจากการงอกของฟัน	72
40) รูปภาพที่	9.1	แสดงตำแหน่งการฉีดยา	78

บทปฏิบัติการที่ 1

การให้คะแนนรูปร่างโคนม – เนื้อ

1.1 บทนำ

รูปร่างลักษณะภายนอกสามารถบ่งบอกถึงว่าโคนั้นๆเหมาะกับการเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านใด อาทิ เลี้ยงเพื่อใช้งาน ใช้ในการผลิตเนื้อหรือใช้ในการผลิตน้ำนม รูปร่างลักษณะของโคสามารถเห็นได้จากอวัยวะส่วนต่างๆ ซึ่งแสดงออกถึงความเกี่ยวข้องที่จะสามารถให้นมหรือให้เนื้อได้มากกว่าโคทั่วๆ ไป

ลักษณะเฉพาะของโคนมสามารถพิจารณาได้จาก

1. รูปร่างค่อนข้างเป็นเหลี่ยมเป็นมุม มีไขมันสะสมน้อย แต่ไม่พอม
2. มีความจุลำตัวมาก โดยส่วนท้องลึกและกว้าง ส่วนอกก็มีความลึกและกว้าง
3. เต้านมขยายตัวมีการเจริญมาก

คุณสมบัติที่คือนิ่งหนึ่งของโคนมคือความไม่อ้วน เพราะเมื่อโคกินอาหารเข้าไปแล้วอาหารจะถูกนำไปใช้เพื่อการสร้างน้ำนม ไม่ได้เก็บสะสมในร่างกายในรูปไขมัน ถึงแม้โคจะไม่อ้วนแต่ต้องมีสุขภาพดีจึงสามารถให้นมได้มาก โคนีสุขภาพดีนั้นจะสดใส มีขนมันเงามันไม่ว่าจะมองทางด้านใดจะเห็นรูปร่างโคนมมีลักษณะเป็นเหลี่ยมเป็นมุมสามเหลี่ยมไปทุกด้าน เห็นส่วนมุมของกระดูกสะโพก กระดูกก้นกบชัดเจน

การมีความจุลำตัวมาก เช่น ส่วนท้องลึกและกว้าง หมายถึงความจุในการกินอาหารมาก ความจุของช่องท้องเป็นเครื่องชี้ถึงการกินอาหาร ความจุของฐานช่องอกกว้างเป็นส่วนที่บรรจุอวัยวะที่ทำหน้าที่สูบลดโลหิตไปเลี้ยงร่างกาย และเต้านม ดังนั้นการขยายตัวของเต้านมมากจะหมายถึงการเจริญของระบบการกลั่นและสร้างน้ำนมให้มีความจุมากกว่าเต้านมของโคทั่วๆ ไป

ลักษณะเฉพาะของโคเนื้อสามารถพิจารณาได้จาก

1. รูปร่างค่อนข้างเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีกล้ามเนื้อมาก
2. มีความจุลำตัวมาก โดยส่วนท้องลึกและกว้าง ส่วนอกก็มีความลึกและกว้าง
3. ขาแข็งแรงมั่นคง วางอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงคุณลักษณะที่ดีของโคนม – โคเนื้อ
2. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงข้อควรพิจารณาในการคัดเลือกโคนม – โคเนื้อ
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำการคัดเลือกโคนม – เนื้อที่มีลักษณะดีได้

1.3 การประเมินลักษณะรูปร่างโคนม

การประเมินลักษณะรูปร่างโคนม โดยแบ่งลักษณะโคนม ดังนี้

1. ลักษณะส่วนสูง (stature) และความแข็งแรง (strength) ขึ้นกับลักษณะของแต่ละสายพันธุ์ เช่น พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน จะมีโครงร่างสูงใหญ่กว่าพันธุ์เจอร์ซี พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียนจากประเทศสหรัฐอเมริกา มีโครงร่างใหญ่กว่าพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียนจากประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์
2. ความกว้างของช่องอก (width of chest) ช่องอกที่กว้างเป็นลักษณะดีที่ต้องการ
3. ความลึกของลำตัว (body depth) ลำตัวที่มีความจุมากและลึกเป็นลักษณะที่ดี เพื่อให้มีความจุในการกินอาหารในกระเพาะหมักได้มาก ส่งผลให้การผลิตน้ำนมมีปริมาณได้มาก
4. ลักษณะการเป็นโคนม (dairyness) จะเป็นนมสามเหลี่ยม เมื่อบริเวณด้านซ้ายและด้านขวาจากหลัง คอบาง หนึ่งบาง มีเหลี่ยมมุม ไม่อ้วน ไม่พอกเนื้อ
5. มุมเชิงกราน (rump-side view) ควรตรง ลาดเอียงได้เล็กน้อยจากตำแหน่งสะโพก (hip) ถึงตำแหน่งกระดูกเชิงกราน (pin bone)
6. ความกว้างเชิงกราน (rump width) ควรกว้างให้มาก เพื่อให้การคลอดทำได้ง่าย และมีพื้นที่ให้เต้านมคู่หลังขยาย เซลล์สามารถสร้างและผลิตน้ำนมได้ปริมาณมาก
7. ลักษณะขาหลัง (rear leg-side view) มองจากด้านหลัง โคนขาหลังจะวางตรงข้อเท้าไม่บิดออกหรือบิดเข้าข้างใน
8. มุมกีบ (foot angle) ใช้การวัดมุมในส่วนนิ้ว (toes) ถึงพื้น (ground) ควรทำมุม 45 องศา ค่ามาตรฐานที่ 25 องศา (ideal)
9. การยึดเกาะของเต้านมส่วนหน้า (fore udder) ควรยึดเกาะยึดออกไปกับพื้นหน้าฐานเต้านม เต้านมไม่ควรเกาะตัวเป็นกระพุ้ง ซึ่งจะแสดงถึงความแข็งแรงและเต้านมไม่หย่อนยาน
10. ความสูงของเต้านมส่วนหลัง (rear udder height) วัดจากส่วนต่ำสุดของช่องคลอด (vulva) ถึงเนื้อเยื่อเซลล์สร้างน้ำนมของเต้านมคู่หลัง ความห่างยาวประมาณ 10.5 นิ้ว ถือเป็นค่ามาตรฐาน หากความห่างสั้นต่ำกว่าค่ามาตรฐานจะแสดงถึงการยึดเกาะที่สูง แสดงว่าเต้านมมีความแข็งแรง เมื่ออายุมากโอกาสการหย่อนยานจะต่ำ
11. ความกว้างของเต้านมส่วนหลัง (rear udder width) ให้ดูความกว้างของส่วนบนของเนื้อเต้านม การที่เต้านมส่วนหลังยังกว้างแสดงว่ามีเนื้อเซลล์ที่สร้างน้ำนมมาก
12. เอ็นยึดรั้งเต้านม (suspensory ligament) มองจากด้านหน้าด้านหลัง เต้านมข้างซ้ายและข้างขวาต้องแยกจากกันชัดเจน โดยเอ็นยึด (median suspensory ligament) เป็นตัวพยุงรั้งเต้านมไว้ทำให้เต้านมถูกยึดรั้งอย่างแข็งแรง

13. ความลึกของเต้านม (udder depth) คือ ความจุของเต้านม โดยวัดระยะห่างจากระดับฐานเต้านม (udder floor) กับระดับหัวเข่า (hock) เต้านมที่มีความจุดี ควรสูงกว่าระดับหัวเข่า แต่ไม่สูงมาก จะทำให้การขยายตัวของเนื้อเยื่อเซลล์สร้างน้ำนมถูกจำกัด

14. ตำแหน่งการวางตัวของหัวนม (teat placement) ควรให้ห่างพอดี การรีดนมด้วยเครื่องหากหัวนมชิดมากหัวรีดนมจะชนกันและหากหัวนมห่างมากเกินไป หัวรีดนมจะเลื่อนหลุดได้ง่าย ในจังหวะถูรีด

15. ความยาวของหัวนม (teat length) ความยาวมาตรฐานคือ 2.25 นิ้ว (ideal) มีความเหมาะสมกับการใช้เครื่องรีดนม

16. การวางตัวของขาหลังมองจากด้านหลัง (rear legs-rear view) ควรวางแนวขาและข้อเท้าในแนวตรง ไม่มีการบิดข้อเท้าเข้า (no toe in) หรือออก (no toe out)

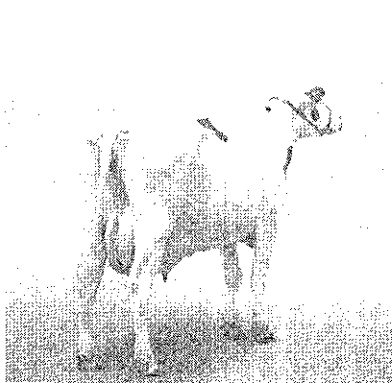
1.4 การให้คะแนนร่างกายโคนม

คะแนนร่างกายโคนม (Body Condition Score :BCS) เป็นตัววัดความสมบูรณ์ของร่างกายโคนม ซึ่งความสมบูรณ์จะให้ป็นระดับคะแนน คะแนนต่ำมาก หมายถึง โคอ้อมมาก คะแนนสูงมาก หมายถึง โคอ้วนมาก การให้คะแนนร่างกายโคในแต่ละประเทศจะมีช่วงของคะแนนไม่เท่ากันหรือไม่เหมือนกัน ระบบการให้คะแนนร่างกายโคนม ที่ใช้ในประเทศไทย มี 2 ระบบ ได้แก่ ระบบจากประเทศออสเตรเลียใช้ช่วงคะแนน 1 - 8 และระบบจากประเทศสหรัฐอเมริกา ใช้ช่วงคะแนน 1 - 5

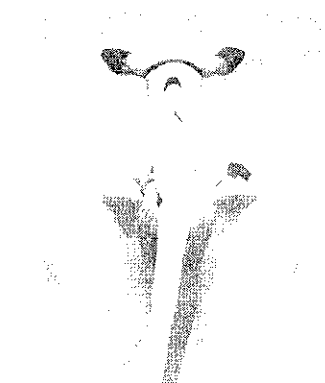
ในการฝึกปฏิบัติการครั้งนี้จะเป็นฝึกเฉพาะในส่วนของการให้คะแนนโคนมในระบบจากประเทศสหรัฐอเมริกาโดยที่ระดับคะแนน 1 คะแนน เป็นโคที่คอ้อมมาก ส่วนระดับคะแนน 5 คะแนน เป็นโคที่อ้วนมาก

ระดับคะแนน 1 คะแนน

เป็นสภาพของโคคอ้อมมาก สังเกตได้จากบริเวณโคนหางจะเป็นหลุมลึก กระดูกเชิงกรานและปีกกระดูกสันหลังเป็นร่องและเห็นชัดเจน สามารถสัมผัสได้ง่าย ไม่มีไขมันปกคลุม ทั้งสองข้างของแนวกระดูกสันหลังจะเห็นเป็นแอ่งลึก



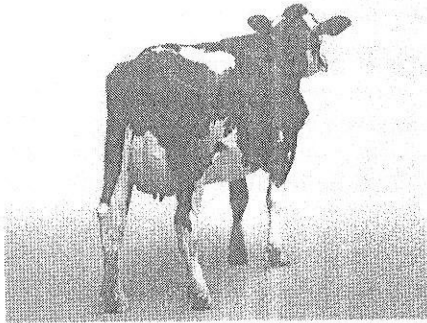
BCS = 1



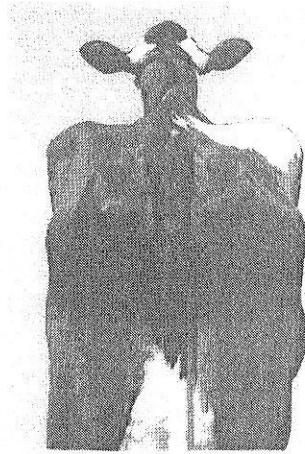
BCS = 1

ระดับคะแนน 2 คะแนน

เป็นสภาพของโคผอม หลุมบริเวณโคนหางตื้นขึ้น ไขมันเริ่มมีการสะสมเพิ่มขึ้นบริเวณโคนหางนี้และบริเวณปุ่มกระดูกเชิงกรานซึ่งพอสัมผัสได้ กระดูกเชิงกรานยังเด่นชัด แต่เมื่อลูบดูจะไม่ถึงขั้นหนึ่งติดกระดูก บริเวณปลายของปีกกระดูกสันหลังมีลักษณะกลมมน และยังสามารถสัมผัสได้จากการออกแรงกดเล็กน้อย



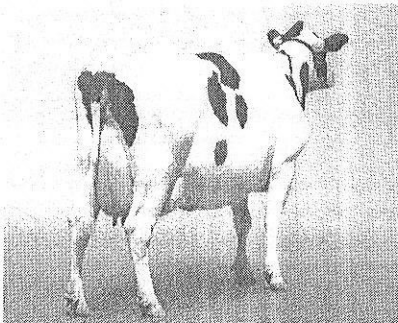
BCS=2



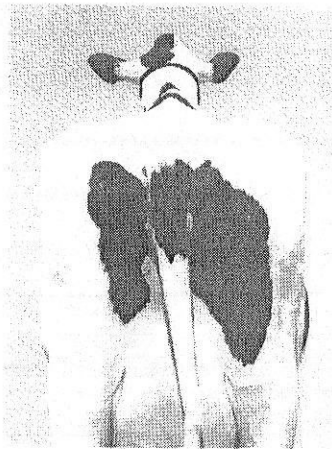
BCS=2

ระดับคะแนน 3 คะแนน

เป็นสภาพของโคไม่อ้วนไม่ผอม ปานกลาง ไม่มีหลุมบริเวณโคนหาง จะสัมผัสได้ว่ามีไขมันมาปกคลุมบริเวณนี้มากขึ้น ปุ่มกระดูกเชิงกรานจะเริ่มมองเห็นไม่เด่นชัด แต่ยังสามารถสัมผัสได้โดยการออกแรงกด มีไขมันมาปกคลุมบริเวณปีกกระดูกสันหลังมากขึ้น แอ่งลิกระหว่างปุ่มกระดูกเชิงกรานและโคนหางเริ่มมีไขมันพอกหนา



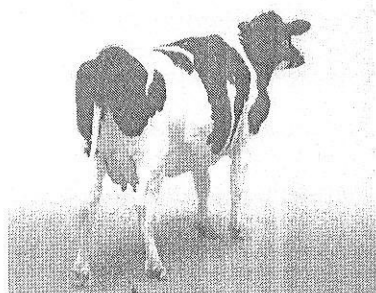
BCS=3



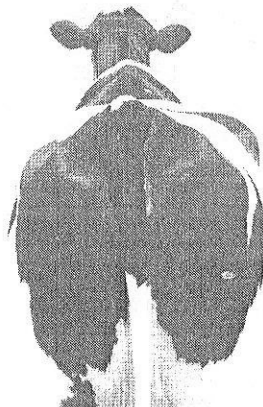
BCS=3

ระดับคะแนน 4 คะแนน

เป็นสภาพของโคเริ่มอ้วน จะพบว่ามีไขมันพอกเต็มบริเวณ โคนหาง ปุ่มกระดูกเชิงกรานกลมมนมากมีไขมันพอกแต่ก็ยังสามารถสัมผัสได้จากกรอกแรงกดมาก ๆ ปีกกระดูกสันหลังจะมองไม่เห็น



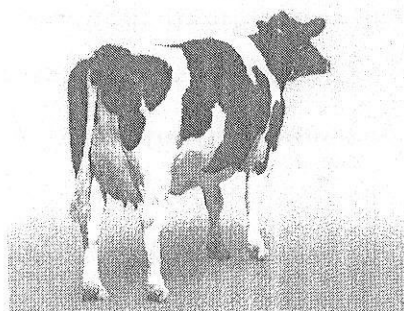
BCS = 4



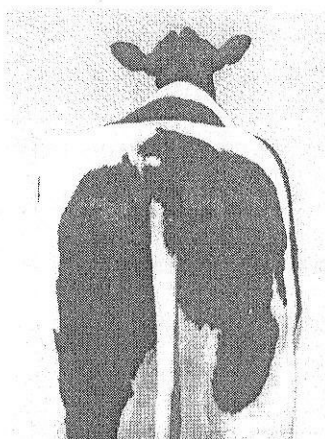
BCS = 4

ระดับคะแนน 5 คะแนน

เป็นสภาพของโคอ้วนมาก จะพบว่ามีไขมันมาพอกบริเวณ โคนหางมากจนเห็นว่าโคนหางจมอยู่ในไขมันที่พอก ปุ่มกระดูกเชิงกรานและปีกกระดูกสันหลังจะมองไม่เห็น หรือแม้กระทั่งออกแรงกดลงไป เพราะจะปกคลุมไปด้วยไขมัน



BCS = 5



BCS = 5

ในทางปฏิบัติการให้คะแนนระบบ 1 - 5 ตามแบบของประเทศสหรัฐอเมริกา นั้นได้แตกย่อยการให้คะแนนเป็นระดับจุดทศนิยม เพื่อความละเอียดมากยิ่งขึ้น เป็น 0.25, 0.5 และ 0.75 ซึ่งการให้คะแนน ได้ทำเป็นแบบแผนที่แน่นอนเข้าใจและสามารถให้คะแนนได้ง่าย โดยพิจารณาดังรูปที่ 1.1

1.5 การประเมินลักษณะรูปร่างโคเนื้อ

การคัดเลือกพันธุ์โคเนื้อจะแตกต่างกันไปแล้วแต่วิธีการของแต่ละสมาคมหรือของแต่ละประเทศ โดยปกติจะต้องพิจารณาถึงจุดประสงค์ของความต้องการโคเนื้อ ซึ่งจะประกอบด้วยความสามารถในการให้เนื้อ การเจริญเติบโต คุณภาพซาก ความทนทานต่อสภาพอากาศร้อน ความทนทานต่อโรคและแมลง การเลี้ยงลูกเก่ง น้ำหนักแรกเกิดและน้ำหนักหย่านมของลูก ลักษณะรูปร่างทั่ว ๆ ไป ประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ การใช้ประโยชน์ด้านอื่น เช่น การให้นม การใช้งาน แต่ประการแรกจะเป็นเรื่องการให้เนื้อและคุณภาพซาก

ในการฝึกปฏิบัติการครั้งนี้จะเป็นฝึกปฏิบัติเฉพาะในส่วนของการคัดเลือกโดยการประเมินจากลักษณะรูปร่างภายนอกที่มองเห็น ซึ่งการประเมินโดยวิธีนี้มักขึ้นอยู่กับความชอบหรือความพอใจของผู้ประเมิน โดยปกติจะแบ่งการคัดเลือกโคโดยวิธีนี้ตามจุดประสงค์ คือ คัดเลือกเพื่อเป็นพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์ (Breeding Class) หรือเพื่อการชำแหละเป็นผลิตภัณฑ์เนื้อ (Slaughter Class) อย่างไรก็ตามการคัดเลือกลักษณะของโคทั้งสองประเภทนี้ไม่ว่าจะเป็นโคพันธุ์หรือโคขุนใช้หลักการเดียวกัน

ในการพิจารณาตัดสินคัดเลือกโค ผู้พิจารณาควรจะเริ่มพิจารณาจากด้านข้าง (Side View), ด้านหลัง (Rear View) และด้านหน้า (Front View) ตามลำดับ

ด้านข้าง (Side View) ผู้พิจารณาควรดูขนาดตามอายุจากด้านหน้า โดยเน้นความยาวของลำตัว มีความลึก ความกว้าง บั้นท้ายยาว เหนียงคอและพื้นท้องบางไม่หนาเทอะทะ แนวหลังตรงยาว เพราะการตัดแต่งเนื้อที่มีคุณภาพดี ราคาสูง จะอยู่บริเวณกระดูกสันหลัง ส่วนระหว่างปุ่มสะโพก (Hook) กับปุ่มก้นกบ (Pin Bone) มีความยาว ซึ่งหมายถึงมีเนื้อสะโพก (Round) มาก ขาหน้าและขาหลังมีส่วนกล้ามเนื้อนูนเด่น มีขาหลังลึก กล้ามเนื้อโคนขานูนเด่น ส่วนกลางลำตัวได้สัดส่วนและกระชับแน่น (มีเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่งสูง 60-65% ในโคขุนที่มีคุณภาพดี) โคควรยืนอย่างมั่นคง กระดูกขาตรง กระดูกหน้าแข้งยาวใหญ่ หน้าและคอสั้น รอบอกเต็ม โคนหางโค้งได้สัดส่วนกับบั้นท้าย ซึ่งโครงเด่นกลมกลิ้ง

ด้านหลัง (Rear View) หลังจากดูจากด้านข้างแล้ว ก็เลื่อนไปดูด้านหลัง (Rear View) พิจารณาความกว้างของสะโพก ยิ่งกว้างยิ่งดี รูปทรงสะโพกเป็นวงค่อนข้างกลม กล้ามเนื้อนูนเด่น ส่วนบนของสะโพกตรง บริเวณโคนหางมีเนื้อเต็ม ส่วนระหว่างโคนหางถึงขาหลังมีความลึก การยืนขาหลังมีความแข็งแรงห่างกันพอสมควร กระดูกขาแข็งแรงเป็นดั่งบั้งซี่ถึงมีกล้ามเนื้อในซอกมาก เมื่อมองด้านหลังจากระดับสูงจะเห็นแผ่นหลังมีความกว้างตั้งแต่ Pin Bone จนถึงทรวงอก

ด้านหน้า (Front View) บริเวณหัวกว้าง ขนสั้นเกรียน ดวงตาดำนูนเด่นและสดใส มีประกาย ขนาดพอเหมาะกับหัว รูจมูกกว้าง ปากกว้าง มีความชุ่มชื้นแห้งผาก หน้าสั้น หน้าผากกว้าง ส่วนไหล่กว้าง กล้ามเนื้อที่ไหล่และโคนขาหน้านูนเด่น หน้าอกเต็ม กระดูกหน้าแข้งใหญ่ (Blakely and Bade, 1994)

1.6 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

1.6.1 การพิจารณาคัดเลือกโคนม

การพิจารณาคัดเลือกโคนม โดยทำการคัดเลือกโคนมจำนวน 5 ตัว ให้นักศึกษา ทำการตัดสินและให้คะแนนตามบัตรให้คะแนนดังตารางที่ 1 พร้อมทั้งจัดลำดับตามคะแนนที่ได้ โดยทำการพิจารณาลักษณะต่างๆ ที่มองเห็นในแต่ละด้านของโคนมดังนี้

ขั้นที่ 1 พิจารณาด้านข้างโคนม (side view) โดยนำโคนมทั้ง 5 ตัว ยืนเรียงเป็นแถวเดียวให้หันข้างเข้าหาผู้พิจารณาตัดสิน ผู้ตัดสินอยู่ห่างจากตัวโคนมประมาณ 10 - 15 ฟุต แล้วพิจารณาลักษณะแนวสันหลัง ความตรงความยาวของเขา ข้อเท้าและซอกเขา ความลึกของท้อง ระดับสะโพก โคนหาง รูปทรง (เป็นสามเหลี่ยมรูปกลมหรือไม่) และเต้านมหน้า รวมทั้งการได้สัดส่วนของร่างกาย ฯลฯ

ขั้นที่ 2 พิจารณาทางด้านหลัง (rear view) ให้โคนมยืนหันหลังให้ผู้พิจารณาตัดสินห่างจากผู้ตัดสินประมาณ 10 ฟุต แล้วให้พิจารณาความตรงของเขา ความใหญ่ของช่องท้อง ส่วนสะโพก ความสูงรังของผนังรังเต้านมหลัง เต้านมด้านซ้ายและด้านขวา รูปทรงโค (เป็นสามเหลี่ยมรูปกลมหรือไม่)

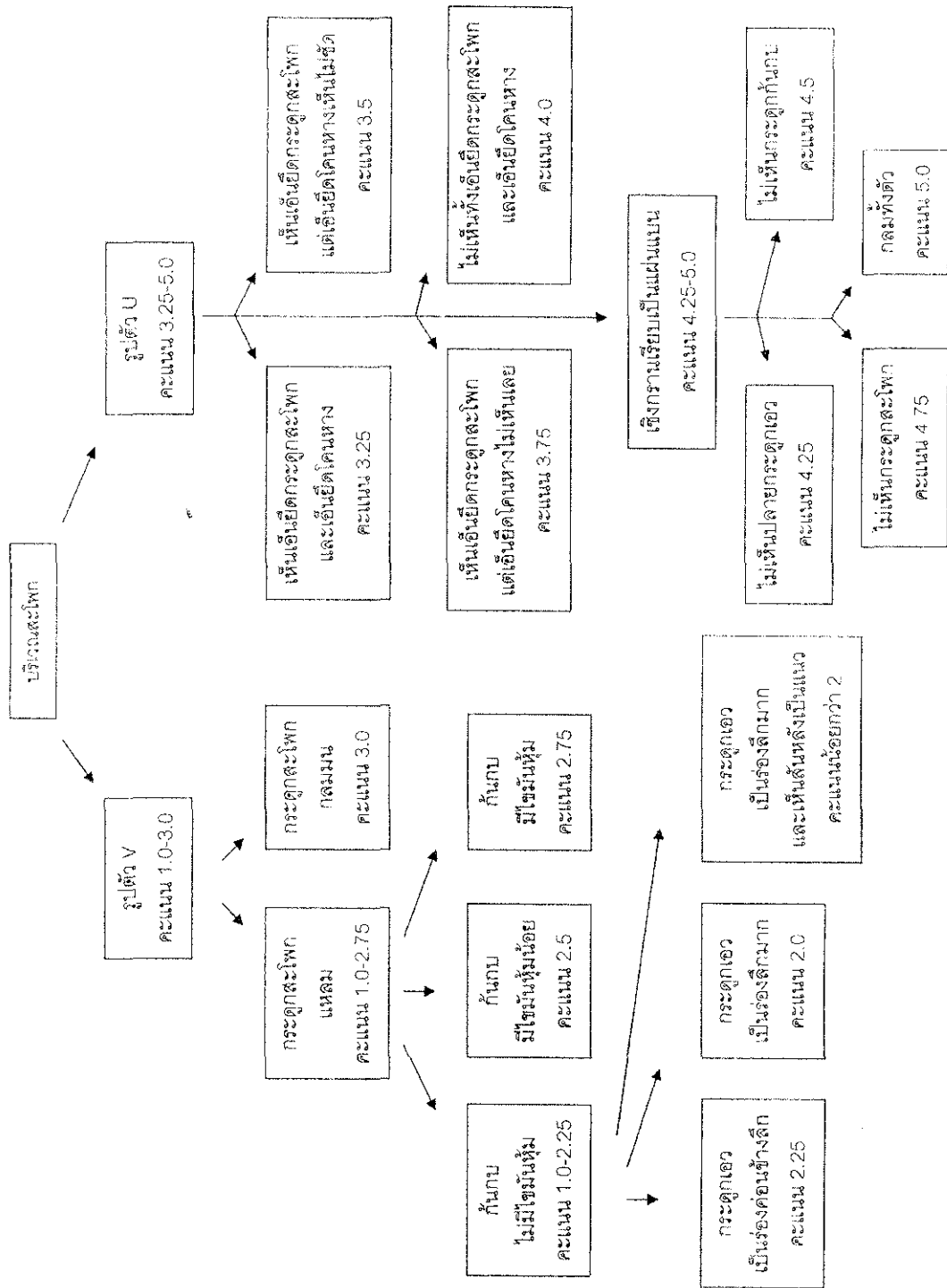
ขั้นที่ 3 พิจารณาทางด้านหน้า (front view) ให้โคนมยืนหันหน้าให้กับผู้พิจารณาตัดสินอยู่ห่างจากผู้ตัดสินประมาณ 10 ฟุต แล้วให้พิจารณาลักษณะหน้าตา จมูก หัว ความตรงของขาหน้า รูปทรงเมื่อมองทางด้านหน้า ความยาวของรอบอก รอบท้อง และไหล่ (shoulder) ฯลฯ

ขั้นที่ 4 ให้ผู้พิจารณาตัดสินใกล้ชิดและสัมผัสตัวโคนมให้ดูลักษณะต่าง ๆ โดยละเอียดอีกครั้งหนึ่ง โดยเฉพาะระบบเต้านม สิ่งที่ควรพิจารณาของระบบเต้านม ได้แก่ รูปทรงของเต้านมทั้งหมด รูปทรงของเต้านมหลัง รูปทรงของเต้านมหน้า ความลึกของเต้านม ความยาวของเต้านม ระดับพื้นที่ท้องของเต้านม (levelness of udder floor) ระยะห่างระหว่างเต้านมหน้าและเต้านมหลัง ระยะห่างระหว่างเต้านมซีกซ้ายและซีกขวา รอยแบ่งระหว่างเต้านมหน้ากับเต้านมหลัง และระหว่างเต้านมซีกซ้าย-เต้านมซีกขวา ขนาดของหัวนม และตำแหน่งการวางของหัวนม ฯลฯ

ตารางที่ 1.1 ตัวอย่างบัตรให้คะแนนรูปร่างลักษณะภายนอกของโคนม

บัตรให้คะแนนรูปร่างลักษณะภายนอกของโคนม			
ลักษณะประจำพันธุ์ต้องนำมาพิจารณาพร้อมกับบัตรให้คะแนนนี้ด้วย		คะแนน	
<p>คำอธิบายลักษณะสำคัญ</p> <p>บัตรให้คะแนนทั้งหมดออกเป็น หมวดใหญ่ๆ 5 หมวดด้วยกัน ลักษณะแต่ละลักษณะได้จำแนกตามส่วนต่างๆของร่างกายที่ต้องพิจารณา</p> <p>1. โครงร่าง (Frame) - 15%</p> <p>ต้องประเมินส่วนต่างๆของโครงกระดูกของโลก โดยไม่รวมเท้าและขา การพิจารณาให้พิจารณาตามลำดับ คำอธิบายแต่ละลักษณะมีดังต่อไปนี้:</p> <p>สะโพก มีความยาวและกว้าง โดย <i>กระดูกซี่โครง</i> ควรอยู่ต่ำกว่า <i>กระดูกสะโพก</i> <i>กระดูกเชิงกราน</i> ต้องมีความกว้าง และอยู่กึ่งกลางระหว่างกระดูกสะโพกและกระดูกต้นขา <i>โคนหลัง</i> ต้องอยู่ใกล้ระดับเหนือกระดูกต้นขาเล็กน้อย <i>หาง</i> เรียวและเรียบ <i>อุ้งเท้า</i> อยู่ในแนวตั้ง</p> <p>โครงร่างร่างกาย ต้องมีความสูง รวมทั้งความยาวของกระดูกซี่โครง ต้องมีโครงกระดูกที่ยาวตลอดทั้ง โครงสร้างร่างกาย ความสูงของปุ่มหลัง และใบโศกต้องมีสัดส่วนที่พอเหมาะ <i>อุ้งเท้า</i> ขาหน้ายาวปานกลาง ตั้งตรง อยู่ในระบะห่างที่เหมาะสม แผ่นไหล่และข้อศอกยึดติดแน่นและแนบชิดดี <i>เท้า</i> ทรงวงกลม <i>หลัง</i> แข็งแรงและตรง <i>เอว</i> กว้าง และ <i>มึน</i> คับหรือแบนออกจนเกินไปจนหายไปยัง โคนหาง</p> <p>ลักษณะประจำพันธุ์ ให้รูปร่างกลมพืดและมีลานแลนดู <i>หัว</i> เรียงให้สัดส่วนกับลำตัว เนื่องรอบจุกใหญ่ รุงนุกกว้าง ขากร ไกรแข็งแรง <i>ต้องพิจารณาสะโพก โครงสร้างร่างกาย และด้านหน้าก่อนส่วนอื่นๆ</i></p>		15	
<p>2. ลักษณะภายนอกเป็นโคนม (Dairy Character) - 20%</p> <p>ลักษณะนี้แสดงความสามารถในการให้นม รูปร่างต้องเป็นแบบเรียบเป็นรูป ในขณะที่กระดูกเรียบและแข็งแรง ต้องพิจารณาถึงระยะเวลาให้นมด้วยการพิจารณาให้พิจารณาตามลำดับ คำอธิบายแต่ละลักษณะมีดังต่อไปนี้:</p> <p>ซี่โครง กว้าง กระดูกซี่โครงกว้าง แบนและยาว <i>โคนขาหลัง</i> โค้งขึ้นกับลำตัว มองทางด้านหลังอยู่ห่างกันพอเหมาะ เพื่อมีพื้นที่สำหรับให้ลำบด <i>ปมหลัง</i> ค่อนข้าง <i>สูง</i> ขาว บาง <i>นม</i> มีมัน เรียบและเกลี้ยงกลบบริเวณไหล่ ลำคอเหนียงและมะพร้าวหัว <i>นม</i> มี <i>ไม่</i> นานเกินไป และหลวมพอเหมาะ</p>		20	
<p>3. ความจุของร่างกาย (Body Capacity) - 10%</p> <p>การประเมินความจุของร่างกาย (ยาว x กว้าง x ลึก) ต้องนำเอาของโคนมมาวัดพิจารณาด้วย การพิจารณาให้พิจารณาตามลำดับ คำอธิบายแต่ละลักษณะมีดังต่อไปนี้:</p> <p>รอบอก ยาว ลึก และกว้าง ขนาดความกว้างของซี่โครงเพิ่มขึ้นจนกระทั่งถึงความลึกของขาพับหลัง <i>รอบอก</i> มีพื้นที่อกกว้างและลึก มีซี่โครงค่อนหน้าโอบกว้าง <i>ใบ</i> สะมึกเต็ม</p>		10	
<p>4. เท้าและขา (Feet and Legs) - 15%</p> <p>ประเมินเท้าและขาหลัง ต้องพิจารณาในขณะที่โคเดินเป็นพิเศษ การพิจารณาให้พิจารณาตามลำดับ คำอธิบายแต่ละลักษณะมีดังต่อไปนี้:</p> <p>เท้า เป็นมุมชัน ข้อเท้าสั้น แข็งแรง มีลักษณะกลมมน สันหนาขึ้นที่เขียง <i>ขาหลัง</i> มองทางด้านหลังตั้งตรง อยู่ในระบะห่างที่เหมาะสม มองทางด้านข้าง เกือบตั้งฉากในแนวตั้งจากเขียงข้อเท้า <i>เขียงข้อเท้า</i> กลมมน มีความยืดหยุ่นได้ดี <i>ข้อเท้า</i> สั้น แข็งแรงมีความยืดหยุ่นพอควร <i>ในหัวข้อ</i> นี้จะ <i>ให้ความสำคัญกับการประเมินส่วนเท้ามากกว่าส่วนขาหลัง</i></p>		15	
<p>5. ระบบเต้านม (Udder) - 40%</p> <p>การประเมินต้องให้ความสำคัญลักษณะของเต้านมมากที่สุด การประเมินจะพิจารณาถึงลักษณะที่บ่งบอกถึงการให้ผลผลิตนม และการให้นมตลอดชีวิตของแม่โค การพิจารณาให้พิจารณาตามลำดับ คำอธิบายแต่ละลักษณะมีดังต่อไปนี้:</p> <p>ขนาดและคุณภาพเต้านม มีความลึกของเต้านมปานกลาง จนถึงเข่าถึง มีขนาดความจุมาก การพิจารณาต้องคำนึงถึงระยะให้นมและอายุของโคด้วย</p> <p>การวางตำแหน่งของเต้านม อยู่ใต้เต้านมแต่ละเต้านมในตำแหน่งที่เหมาะสม จุดที่ตั้งอยู่ในมุมอัครีศห่างกันพอสมควร เต้านมหลัง ส่วนเกาะตอนหลังสูง โค้งเล็กน้อย ความกว้างของเต้านมมีเสมอจากตอนบนถึงระดับพื้นเต้านม ยึดเกาะแน่นหนา มีมันคง รอยแบ่งเต้านม เส้นเอ็นยึดกลางเต้านมแข็งแรง แบ่งเต้านมทั้งสองข้างให้มีขนาดเท่ากันและแบ่งแยกเต้านมซ้าย-ขวาเด่นชัด เต้านมนี้ มีความยาวพอสมควร ความจุมาก ยึดติดกับพื้นท้องแน่นหนา มีมันคง เต้านมนี้ มีขนาดเท่ากันทั้งสี่เต้านม มีความยาวและความอวบปานกลาง ลักษณะรูปทรงระบอบกลมยาวเสมอตลอด โครงกระดูกและความสมดุลของเต้านม มองด้านข้าง เต้านมแต่ละเต้านมมีความสมดุล มีความยืดหยุ่นมากและจะดูตัวมากหลังรีดนม</p>		40	
รวม		100	
ชั้นเลิศ (Excellent)	ได้คะแนน 90 คะแนนขึ้นไป	ชั้นดี (Good)	ได้คะแนน 75-79 คะแนน
ชั้นดีมาก (Very Good)	ได้คะแนน 85-89 คะแนน	ชั้นปานกลาง (Fair)	ได้คะแนน 70-74 คะแนน
ชั้นดีบวก (Good Plus)	ได้คะแนน 80-84 คะแนน	ชั้นเลว (Poor)	ได้คะแนนต่ำกว่า 70 คะแนน

ที่มา: Baker and Mikesell (1996)



รูปที่ 1.1 แสดงรายละเอียดการให้คะแนนความสมบูรณ์ร่างกายโคนม (Body Condition Score; BCS)
(สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

1. การวัดผลการตัดสินรูปร่างลักษณะภายนอกโคนม (พิจารณาจากตารางที่ 1.1)

โคเบอร์	คะแนนที่ได้						ลำดับ
	ข้อ 1	ข้อ 2	ข้อ 3	ข้อ 4	ข้อ 5	รวม	

ผลการตัดสิน	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5
โคเบอร์					

2. การวัดผลการตัดสินรูปร่างภายนอกโคนมแบบ BCS (พิจารณาจากรูปที่ 1.1)

โคเบอร์	คะแนน BCS	ลำดับ

1.6.2 การพิจารณาคัดเลือกโคเนื้อ

ทำการคัดเลือกโคเนื้อ จำนวน 5 ตัว แล้วให้นักศึกษาทำการตัดสินและให้คะแนนตามรายละเอียดของบัตรให้คะแนน ดังตารางที่ 2 พร้อมทั้งจัดลำดับตามคะแนนที่ได้ โดยทำการพิจารณาลักษณะต่าง ๆ ที่มองเห็นในแต่ละด้านของโคเนื้อ ดังนี้

ตารางที่ 1.2 ตัวอย่างบัตรให้คะแนนโคเนื้อ

รายการประเมิน	คะแนนเต็ม	คะแนนประเมิน
1. ลักษณะทั่วไป ให้ 38 คะแนน		
1. น้ำหนัก ตามอายุ	10	
2. รูปร่าง (form) กว้าง ลึก โครงร่างต่ำ เกליยงกลา ลำสัน เส้นหลังและสันใต้ท้องตรง	10	
3. คุณภาพ (quality) แข็งแรง สุขภาพดี หนังหนาปานกลาง หนังเรียบดั่งขึ้นได้ กระดูกขนาดปานกลาง ขนสวยอ่อนนุ่ม และเป็นเงา	12	
4. คอนดิชัน เนื้อเต็มสมบูรณ์ มีมันกระจายสม่ำเสมอ เนื่องจากมีอาหารเพียงพอ	6	
2. ลำตัว (body) ให้ 30 คะแนน		
1. หน้าอก เต็ม ลึก กว้าง heart girth ใหญ่ crop เต็ม	4	
2. ซีโครง ยาว กางดี พอเหมาะ	8	
3. หลัง กว้าง ตรง มีเนื้อปกคลุมเต็มสม่ำเสมอ	8	
4. ลอยน้ กว้าง มีเนื้อปกคลุมเต็มสม่ำเสมอ	8	
5. สววย เต็ม ขนานเข้ากันดีกับสันใต้ท้อง	2	
3. ส่วนท้าย (hind quarter) ให้ 18 คะแนน		
1. สะโพก (hip) เกลียงกลา กลมกลืนกับร่างกาย	2	
2. รัมพ์ ยาว กว้าง ได้ระดับ โคนหางเกลียงกลา กระดูกก้นกบ (pin bone) อยู่ห่างกันแต่ไม่ นูนออกมา	5	
3. ต้นขา ลึก กล้ามเนื้อเต็ม	5	
4. ท่อนขาตอนล่าง (twist) ลึก เนื้อนูนเป็นก้อน	5	
5. ขา ตรง ต้น วางขาห่างกัน หน้าแข้งเรียบ และเกลียงกลา	1	
4. ส่วนหน้า (fore quarter) ให้ 8 คะแนน		
1. ไหล่ เกลียงกลา กล้ามเนื้อเต็ม	4	
2. เส้นเลือดไหล่ (shoulder vein) เต็ม	1	
3. ยอดอก (brisket) เรียบร้อย สววยงาม หน้าอกกว้าง และกล้ามเนื้อเต็ม	2	
4. ขา ตรง ต้น วางห่างกัน ต้นขากกล้ามเนื้อเต็ม หน้าแข้งเรียบสววย	1	
5. หัวและคอ ให้ 6 คะแนน		
1. มุขเจด กว้าง ปากใหญ่ รุงนุกใหญ่กว้าง	1	
2. ตา ใหญ่ แจ่มใส และเงิบๆ	1	
3. หน้าผาก กว้าง เต็ม หูขนาดปานกลาง อ่อนนุ่ม	1	
4. หน้า (face) สั้น กรามแข็งแรง	1	
5. คอ สั้น หนา กลมกลืนกับไหล่ ลำคอเกลียงกลา	1	
รวม	100	

3. การวัดผลการตัดสินโคเนื้อ (พิจารณาจากตารางที่ 1.2)

โคเบอร์	คะแนนที่ได้						ลำดับ
	ข้อที่ 1	ข้อที่ 2	ข้อที่ 3	ข้อที่ 4	ข้อที่ 5	รวม	

ผลการตัดสิน	ลำดับที่ 1	ลำดับที่ 2	ลำดับที่ 3	ลำดับที่ 4	ลำดับที่ 5
โคเบอร์					

1.7 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทปฏิบัติการที่ 2

การบังคับสัตว์

2.1 บทนำ

ในการบังคับโคหรือจับโคให้อยู่นิ่งนั้น ถือว่าเป็นศิลปะอย่างหนึ่ง ทั้งนี้เพราะว่าโคแต่ละตัวมีนิสัยไม่เหมือนกัน บางตัวเปรี้ยวมาก บางตัวก็เชื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแล้วโคที่ปล่อยรวมกันเป็นฝูงส่วนมากจะปราดเปรียว ยากแก่การเข้าไปใกล้ และยากแก่การจับ ถ้าหากไม่รู้วิธีการจับและมีเครื่องมือไม่พร้อมจะไม่สามารถเข้าไปจับได้ง่าย ๆ เพราะโคบางตัวตื่น บางตัวคุ้ยหา ขวิดและเตะซึ่งอาจเป็นอันตรายกับผู้เข้าไปปฏิบัติงานได้ เพราะฉะนั้นจะทำการใดเกี่ยวกับตัวโคจะต้องมีความรอบคอบเป็นพิเศษ โดยเฉพาะฟาร์มเล็ก ๆ หรือเกษตรกรที่เลี้ยงเป็นรายย่อยที่ไม่มีคอกกัก (คอกปฏิบัติการ) เหมือนฟาร์มใหญ่ ๆ ซึ่งมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการเรียนรู้วิธีการบังคับสัตว์เพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน เช่น ในการผสมเทียม ฉีดยา ทำแผล ตอน ตีเบอร์ ฯลฯ

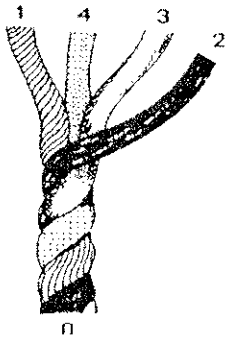
2.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถทำการถักเชือกทำบ่วง และคล้องโคได้
2. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในการบังคับสัตว์ด้วยวิธีการต่าง ๆ การคล้องโคและการล่อมโค

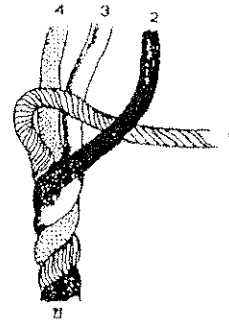
2.3 การถักเชือก

เชือกเป็นอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นในการปฏิบัติการเกี่ยวกับตัวสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในโคและกระบือ ซึ่งเป็นสัตว์ใหญ่ ดังนั้นในการจัดการฟาร์มหรือในเวลาปฏิบัติงานเกี่ยวกับโคเชือกต้องสามารถพร้อมที่จะใช้งานได้ที่ทันที เพื่อความสะดวกรวดเร็วและประหยัดเวลา เชือกทุกเส้นจะต้องเตรียมไว้ตามขนาดและลักษณะการใช้งาน มีการถักเก็บหัวเชือกไว้ไม่ให้หลุด และป้องกันปัญหาในเวลาปฏิบัติงานจริง ๆ

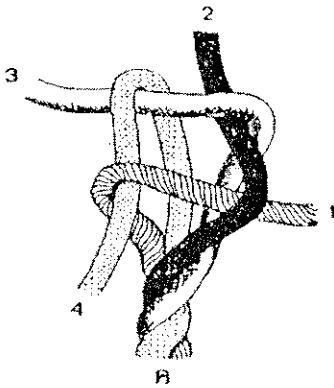
1. การถักหัวเชือก (Crowning) ในกรณีที่เชือกมีเส้นย่อย 4 เส้น เป็นการถักเชือกเพื่อเก็บหัวเชือกไม่ให้คลาย มีขั้นตอนดังนี้ (ปรีชา, 2536)



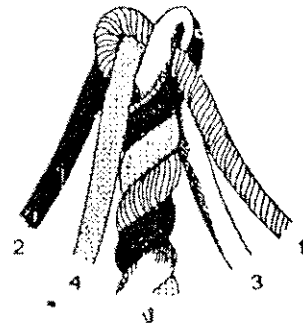
รูปที่ 2.1 คลายปลายเชือกเป็นเส้นย่อย 4 เส้น



รูปที่ 2.2 ใช้เส้นที่ 2 ไปทับเส้นที่ 1



รูปที่ 2.3 ใช้เส้นที่ 3 ทับเส้นที่ 2 ใช้เส้นที่ 4 ไปทับเส้นที่ 3 แล้วเอาปลายเส้นที่ 4 สอดเข้าไปในช่องของเส้นที่ 1

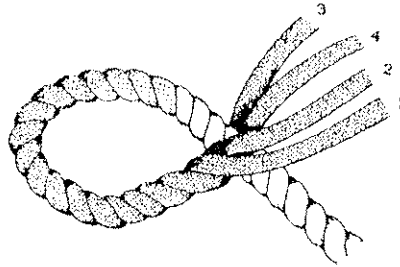


รูปที่ 2.4 ทำการดึงหางเชือกย่อยทั้งสี่เส้นให้แน่นและจะเกิดเป็นปม

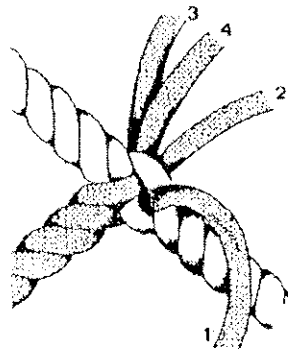


รูปที่ 2.5 ใช้เส้นย่อยแต่ละเส้นข้ามเส้นที่ขวางหน้าแล้วสอดเข้าใต้เส้นที่ถัดไป ทำเช่นนี้จนครบ 2 - 3 รอบ

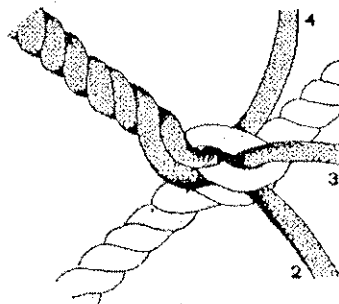
2. การทำห่วง (Eye splice) คือ การถักเชือกโดยทำให้ปลายเชือกข้างหนึ่งของเชือก กล้องเป็นห่วงเพื่อสะดวกในการปฏิบัติงาน มีขั้นตอนดังนี้ (ปรีชา, 2536)



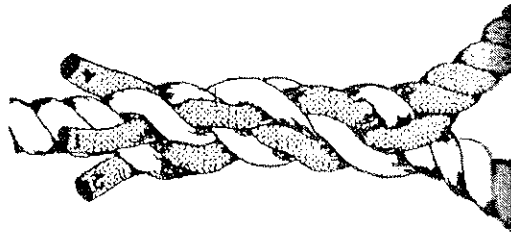
รูปที่ 2.6 ทำการคลายปลายเชือกเส้นย่อยออกเป็น 4 เส้น ยาวประมาณ 4-8 นิ้ว (ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของเชือก) แล้วทำการแยกเส้นย่อยออกเป็น 2 คู่ ให้เส้นที่อยู่ติดกันอยู่คู่เดียวกัน ให้เส้นเชือกตรงจุดที่จะเชื่อมต่ออยู่ระหว่างกลางของเส้นย่อย 2 คู่



รูปที่ 2.7 ใช้เส้นที่ 1 สอดลอดเส้นใดเส้นหนึ่งของเชือก ณ จุดที่จะเชื่อม ส่วนเส้นที่ 2 สอดเข้าไปช่องที่ เส้นที่หนึ่งออกมาแล้วสอดลอดเส้นถัดไป



รูปที่ 2.8 พลิกกลับให้เส้นที่ 3, 4 อยู่บน ใช้เส้นที่ 3 สอดเข้าไปในช่อง เส้นที่ 2 ออกสอดเข้าเส้นที่ขวางหน้า จากนั้นก็เอาเส้นที่ 4 มุดเข้าช่องที่เส้นที่ 3 ออก และไปโผล่ออกที่เส้นที่ 1



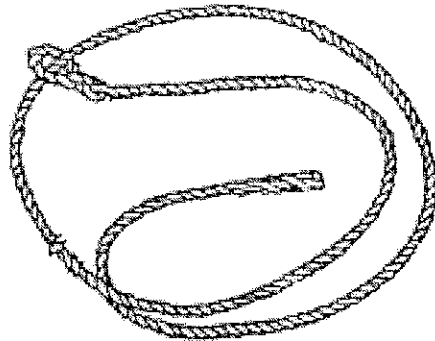
รูปที่ 2.9 ใช้เส้นย่อยแต่ละเส้นข้ามเส้นที่ขวางหน้า แล้วสอดเส้นถัดไป ทำเช่นนี้จนครบ 2-3 รอบ หรือมากกว่านั้น ซึ่งทำเช่นเดียวกับการถักหัวเชือก

2.4 อุปกรณ์การมัดกับโค

1. **เชือกคล้อง** การเลือกขนาดของเชือกคล้องขึ้นอยู่กับขนาดของโคที่จะคล้อง แต่ที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไป ใช้เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 นิ้ว (4 หุน) ยาว 8 เมตร ปลายข้างหนึ่งถักเป็นห่วงและ ปลายอีกข้างหนึ่งถักเก็บหัวเชือก เชือกคล้องมี 2 ชนิด

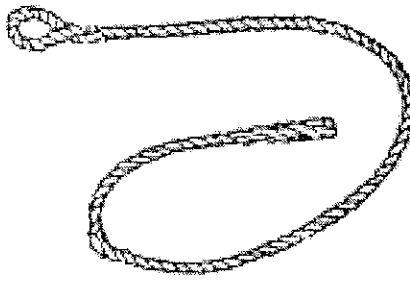
1.1 เชือกมะนิลา นิยมใช้กันมาก เพราะจับได้นัดมือ

1.2 เชือกไพล่อน ไม่ค่อยนิยมใช้ เพราะมีความคม บาดมือได้ง่าย



รูปที่ 2.10 เชือกคล้องโค (<http://www.highlandcattle.org.au>)

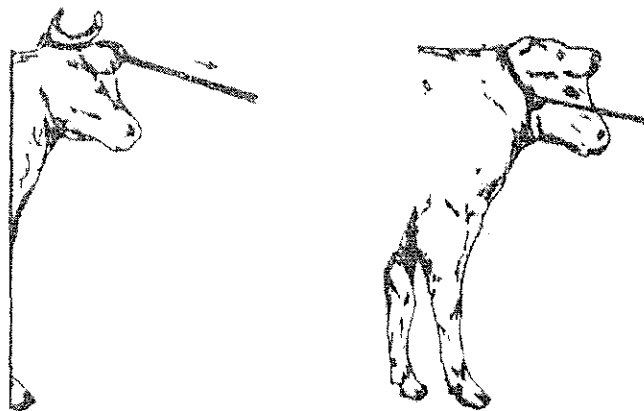
2. **เชือกมัดขา** ปกติแล้วมักไม่นิยมใช้เชือกไพล่อน เพราะว่เชือกไพล่อนลื่นคมทำให้บาดขาโคเป็นแผลได้ง่าย เชือกที่ใช้มัดขานิยมใช้เชือกมะนิลา ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3125 นิ้ว (2.5 หุน) ยาวประมาณ 2.5 เมตร ปลายอีกข้างหนึ่งทำเป็นห่วง อีกข้างถักเก็บหัวเชือก เช่นเดียวกับเชือกคล้อง

รูปที่ 2.11 เชือกมัดขา (<http://www.highlandcattle.org.au>)

2.5 วิธีการบังคับโค

1. การคล้อง

เชือกคล้องปกติใช้เชือกมะนิลาขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.5 นิ้ว (4 หุน) ยาว 8 เมตร ปลายข้างหนึ่งติดกับหัวเชือก ปลายอีกข้างหนึ่งทำเป็นบ่วง เวลาคล้องใช้มือที่ถนัดจับบ่วง ส่วนอีกมือจับทางเชือก แล้วเหวี่ยงบ่วงจากทางด้านข้างของโค แต่ปกติแล้วเวลาคล้องให้ทำการคล้องในขณะที่โคกำลังวิ่งอยู่ โดยทำการเหวี่ยงเชือกตามหลังโค กระทั่งบ่วงไปตกหน้าโค เมื่อเวลาโควิ่งบ่วงจะตกลงมาคล้องคอโคพอดี

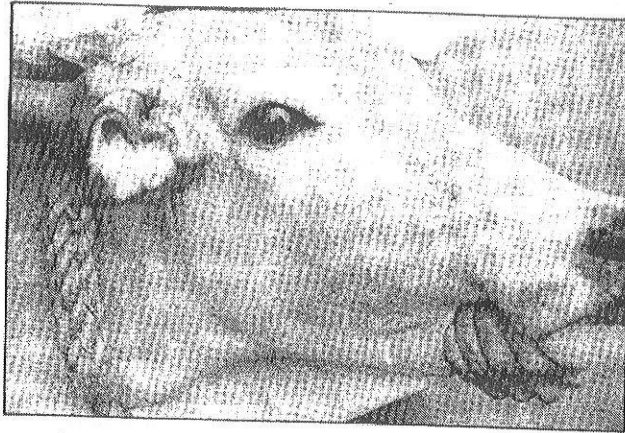


รูปที่ 2.12 วิธีคล้องโค (ปรีชา, 2536)

2. วิธีล้มโค

เมื่อคล้องโคติดแล้ว สามารถใช้คนล้มโคนอนลงได้ ซึ่งวิธีนี้ใช้กับโคที่มีน้ำหนักไม่เกิน 150 กิโลกรัม วิธีการก็คือ เมื่อคล้องโคติดแล้วพยายามดึงเชือกให้ตึง และเดินสาวเชือกเข้าไปเรื่อย ๆ จนถึงตัวโคแล้วใช้มือซ้ายของผู้ปฏิบัติจับหูซ้ายของโค (ในผู้ปฏิบัติที่ถนัดขวา) ส่วนหัวแม่มือข้างขวาสอดเข้าไปในปากโคพร้อมกับนิ้วที่เหลือกำรอบขากรรไกรล่างของโค ให้ลำตัวกับผู้ปฏิบัติแนบชิดกับลำตัวโค และแขนซ้ายหนีบคอโค พร้อมกันนั้นก็ทำการดึงน้ำหนักตัวลงบนส่วนหัวของโค เมื่อโคหยุดนิ่งก็จะได้

จังหวะเหมาะที่จะล้ม โดยผู้ปฏิบัติทำการเบี่ยงขาขวามาอยู่ด้านหน้าโค พร้อมกับยกมือขวาขึ้นกดมือซ้ายลง คอของโคจะอยู่ในลักษณะบิดพับ ทำให้โคทรงตัวไม่ได้และล้มลงนอน



รูปที่ 2.13 แสดงวิธีการล้มโคโดยใช้มือ (ปรีชา, 2536)

3. การผูกขา

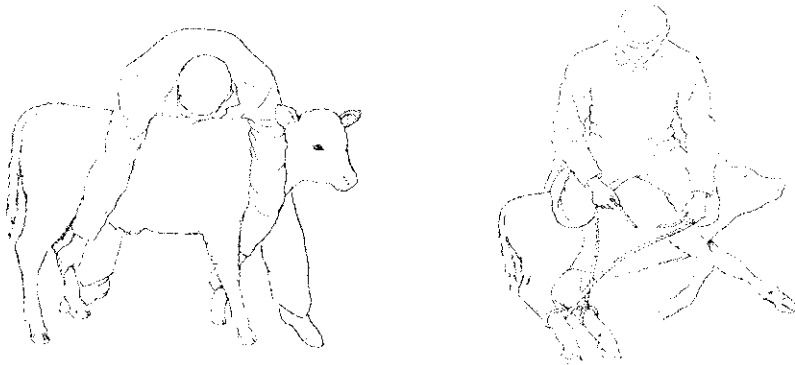
หลังจากล้มโคนอนลงแล้วก็ทำการผูกขาทั้ง 4 ให้ติดกันให้แน่นเพื่อไม่ให้โคดิ้น โดยผู้จับจะต้องกดหัวให้ติดไว้กับพื้น ผู้ช่วยอีกคนวิ่งเข้ามาช่วยโดยใช้เข่ากดลงบนสวาปของโคให้แน่น แล้วดึงหางที่สอดเข้ามาระหว่างเขาให้ตึงเพื่อทำให้โคไม่มีกำลังดิ้น จากนั้นผู้ช่วยอีก 2 คน ก็เข้ามาช่วยมัดขา โดยเข้ามาทางข้างหน้า 1 คน พยายามมัดให้แน่นที่สุด โดยรวบขาทั้ง 4 มาไว้ที่เดียวกัน ควรผูกด้วยเชือกกระตุกเพื่อจะได้แก้ได้ง่าย เมื่อปฏิบัติงานเสร็จแล้ว



รูปที่ 2.14 แสดงวิธีการผูกขา (ปรีชา, 2536)

4. การล้มโคเล็ก

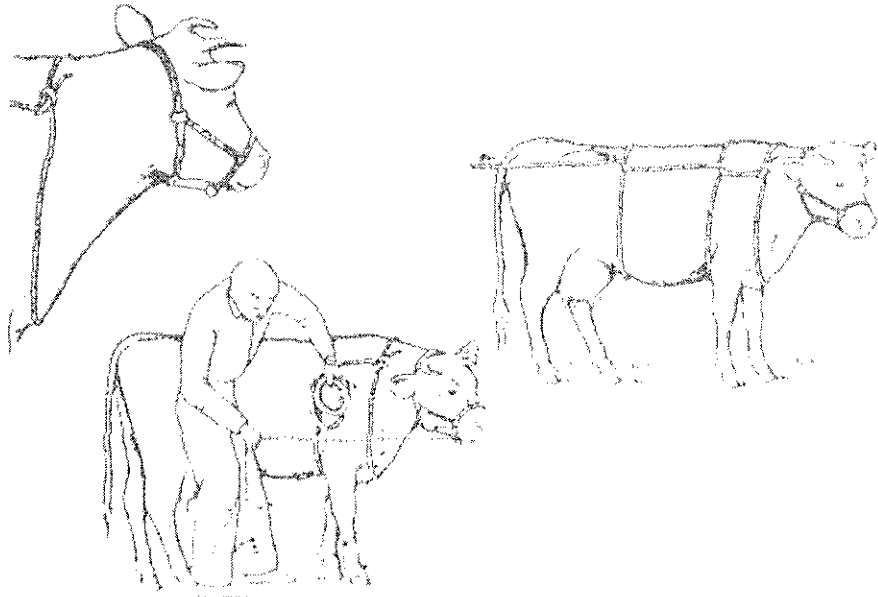
น้ำหนักไม่เกิน 50 กิโลกรัม โดยผู้ปฏิบัติทำการจับลูกโคมา ขึ้นชิดกับด้านข้างของโค ในลักษณะท่าทางขาพอสสมควร แล้ว โน้มตัวลงไป มือทั้งสองจับขาลูกโค แล้วทำการดึงขาทั้งสองข้าง ออกมาอย่างช้า ๆ ลูกโคจะค่อยๆ ล้มลงอย่างง่ายดาย โดยน้ำหนักตัวจะทิ้งลงบนขาทั้งสองของผู้ปฏิบัติ พยายามอย่าดึงขาลูกโคอย่างรวดเร็ว จะทำให้สี่ข้างและท้องของลูกโคอาจกระทบกับพื้นอย่างแรง ซึ่งจะเป็นอันตราย



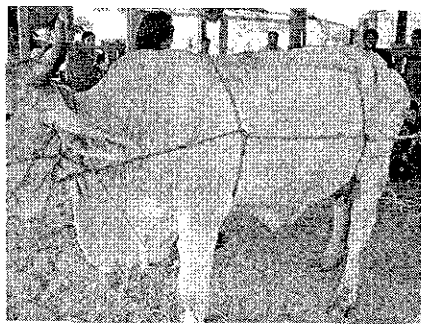
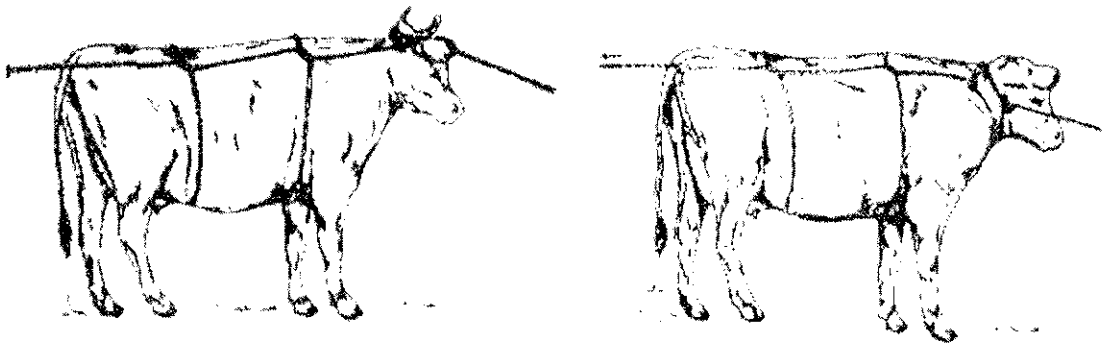
รูปที่ 2.15 การล้มลูกโคและการมัดขาลูกโค (ปรีชา, 2536)

5. การล้มโคใหญ่โดยใช้เชือก

การล้มโคโดยใช้เชือกมัด เป็นวิธีมาตรฐานที่ใช้ในการล้มโควิธีหนึ่ง ซึ่งไม่สามารถใช้คนเข้าไปจับล้มได้ วิธีนี้ใช้เชือกขนาดกลาง เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4 หุน หรือ 0.5 นิ้ว ยาวประมาณ 8 - 10 เมตร โดยใช้เชือก 2 เส้น เส้นแรกคล้องคอ แล้วดึงไปผูกกับเสาหรือต้นไม้ อีกเส้นคล้องคออย่างหลวมๆ แล้วดึงเชือกมาพันรอบลำตัว 2 กระเปาะ รอบแรกอยู่ตรงหน้าอกที่ชอกขาหน้า รอบที่สองนำไปพันผูกรอบบั้นเอว หรือถ้าหากว่าโคตัวใหญ่เกินไปก็พันรอบที่บั้นเอวที่เดือยก็ได้ ต่อจากนั้นทำการดึงปลายเชือกไปทางด้านหลังให้ตึง จะทำให้โคสามารถล้มลงนอน



รูปที่ 2.17 แสดงวิธีใช้เชือกพันรอบตัว (ปรีชา, 2536)



รูปที่ 2.18 แสดงวิธีใช้เชือกพันรอบลำตัว 2 กระเปาะ

2.6 วิธีปฏิบัติและการวัดผล

1. นักศึกษารับเชือก 1 เส้น ทำการถักเชือกตามที่อาจารย์ผู้สอนได้ทำการสาธิต
การวัดผล ให้คะแนนโดยอาจารย์ผู้สอน
2. นักศึกษาทดสอบการคล้องโค โดยการคล้องหุ่นจำลองรูปหัวโค จำนวน 10 ครั้ง
การวัดผล จำนวนครั้งที่คล้องได้
3. แบ่งกลุ่มนักศึกษา กลุ่มละ 4 คน ทำการลัดมโค โดยใช้เชือกคล้องโค 2 เส้น และเชือกผูกขา 2 เส้น โดยมีข้อการวัดผลดังนี้

3.1 เวลาในการคล้อง	40	คะแนน				
1) ใช้เวลาไม่เกิน	5 นาที	=	40	คะแนน		
2) ใช้เวลา	5 - 10 นาที	=	35	คะแนน		
3) ใช้เวลา	11 - 15 นาที	=	30	คะแนน		
4) ใช้เวลามากกว่า	15 นาที	=	20	คะแนน		
3.2 ความแม่นยำ	30	คะแนน				
1) คล้องไม่เกิน	5 ครั้ง	=	30	คะแนน		
2) คล้อง	5 - 10 ครั้ง	=	25	คะแนน		
3) คล้อง	11 - 15 ครั้ง	=	20	คะแนน		
4) คล้องเกิน	15 ครั้ง	=	10	คะแนน		
3.3 ความปลอดภัย	20	คะแนน				
3.4 การทำงานเป็นทีม	10	คะแนน				

ผลการประเมิน

รายการประเมิน	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5	กลุ่มที่ 6	กลุ่มที่ 7
1. เวลา							
2. ความแม่นยำ							
3. ความปลอดภัย							
4. การทำงานเป็นทีม							
รายชื่อนักศึกษา	1.	1.	1.	1.	1.	1.	1.
	2.	2.	2.	2.	2.	2.	2.
	3.	3.	3.	3.	3.	3.	3.
	4.	4.	4.	4.	4.	4.	4.

2.7 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทปฏิบัติการที่ 3

การปฏิบัติต่อลูกโค

3.1 บทนำ

นอกจากการเลี้ยงดูและการให้อาหารลูกโคแล้ว ลูกโคต้องได้รับการดูแลเอาใจใส่ตั้งแต่แรกเกิดเป็นต้นว่า การตัดหัวนมส่วนเกิน การทำหมายเลข การตัดเขา การตอนลูกโคเพศผู้ การถ่ายพยาธิ ชั่งน้ำหนักและการให้ภูมิคุ้มกันโรค

เมื่อแรกเกิดถ้าลูกโคมีหัวนมเกินกว่า 4 หัว ต้องทำการตัดหัวนมส่วนเกินทิ้งเพราะจะเป็นอุปสรรคต่อการรีดนมในอนาคต และควรทำเมื่อลูกโคยังเล็กอยู่ การทำหมายเลขก็เช่นเดียวกันควรทำหลังจากเกิดทันที จะได้ไม่ปะปนกันในกรณีที่มีลูกโคเกิดพร้อม ๆ กันหลาย ๆ ตัว การทำหมายเลขอาจทำได้โดยการตัดหมายเลขที่ใบหู (Ear cut) การสักด้วยหมึก (Tattoo) การใช้หมายเลขพลาสติก (Ear Tag) การทำหมายเลขโดยใช้ความเย็น (Liquid Nitrogen) เพื่อเปลี่ยนสีของขน (Freeze Branding)

ในการทำฟาร์มโคนมจะต้องทำการตัดเขาโคทุกตัวที่อยู่ในฟาร์มเพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดจากเขาเมื่อโตก็ได้ การตัดเขาถ้าทำเมื่อลูกโคอายุได้ประมาณ 2 - 3 สัปดาห์จะทำได้ง่ายและสะดวก เพราะปุ่มเขาสามารถที่จะทำลายได้ด้วยเหล็กเผาไฟ หรือหัวแร้งไฟฟ้า หรืออาจลบทิ้งได้ด้วยแท่งโซดาไฟ (Caustic Soda) แต่ถ้าลูกโคมีอายุมากขึ้น เช่นประมาณ 5 เดือน ต้องทำการตัดปุ่มเขาก่อนจึงจะด้วยหัวแร้งไฟฟ้า หลังจากการตัดหรือการจี้ต้องทำการป้องกันการติดเชื้อด้วยขี้ผึ้งและยาป้องกันแมลงมาวางไข่

ถ้าลูกโคที่เกิดเป็นลูกโคเพศผู้ และผู้เลี้ยงมีความประสงค์จะเลี้ยงดูเพื่อเป็นโคเนื้อขุนต่อไป ควรทำการตอนลูกโคเพศผู้อายุประมาณ 3 เดือน โดยใช้กิมหนีบที่เรียกว่า Berdizzo หนีบท่อน้ำเชื้อ ทั้งสองข้าง

ในช่วงระหว่างลูกโคมีอายุ 4 - 6 เดือน ควรวางโปรแกรมสำหรับการถ่ายพยาธิ และการให้ภูมิคุ้มกันโรคให้แก่ลูกโคก่อนที่จะปล่อยเลี้ยงในฝูงโครุ่น การถ่ายพยาธิควรทำการถ่ายพยาธิทั้งภายในและภายนอก สำหรับการให้ภูมิคุ้มกันโรคโดยการทำวัคซีนชนิดต่างๆ เช่น อายุ 3 เดือน ทำวัคซีนป้องกันโรคแท้งติดต่อ (Brucellosis strain) หลังจากนั้นทำวัคซีนป้องกันโรคปากและเท้าเปื่อย (Foot and Mouth Disease)

3.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการจัดการลูกโค
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถปฏิบัติได้ ได้แก่ ตัดหัวนมส่วนเกิน การทำหมายเลข การตัดเขา การตอนลูกโคเพศผู้ การถ่ายพยาธิ ซึ่งนำหนักและฉีดวัคซีน

3.3 การทำเครื่องหมายโค

การทำฟาร์มโคเนื้อขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าเป็นโคลูกผสมบราห์มันหรือชาร์โรเลส์ด้วยแล้ว ลักษณะภายนอกรวมทั้งสีขนของโคมักจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันมาก ไม่เหมือนโคพื้นเมือง เพราะฉะนั้นการตั้งชื่อตามสี หรือลักษณะอื่นทำได้ยาก อีกทั้งยุ่งยากและลำบากในการจดจำ เพราะ โคมีจำนวนมาก ด้วยเหตุนี้เองจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำเครื่องหมายประจำโคแต่ละตัว เพื่อประโยชน์ในการ

1. เป็นเครื่องหมายประจำฟาร์ม โดยใช้เครื่องหมายที่เฉพาะและเป็นสัญลักษณ์ของฟาร์ม เพื่อแสดงความเป็นเจ้าของโคที่มีเครื่องหมายเหล่านั้น
2. เป็นเครื่องหมายประจำตัวโคแต่ละตัว แทนการตั้งชื่อ เพื่อสะดวกในการทำพันธุ์ประวัติ และการบันทึกอื่นๆ ยิ่งถ้าเป็นฟาร์มที่ทำการปรับปรุงพันธุ์ด้วยแล้ว การทำเครื่องหมายประจำตัวโคมีความจำเป็นอย่างมาก เพราะทำให้การบันทึกต่างๆ สะดวกยิ่งขึ้น

3.3.1 การทำเครื่องหมายโคแบ่งออกเป็น

ก. แบบถาวร

- | | |
|-----------------------------|------------------|
| 1. การตีเบอร์ร้อน | 4. การตีเบอร์โซ |
| 2. การตีเบอร์โดยใช้ความเย็น | 5. การตัดเบอร์หู |
| 3. การสักเบอร์หู | |

ข. แบบชั่วคราว

1. เบอร์ติดหู
2. โข่แขวนคอ
3. เขียนด้วยสารเคมี

3.3.2 การทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ (Marking)

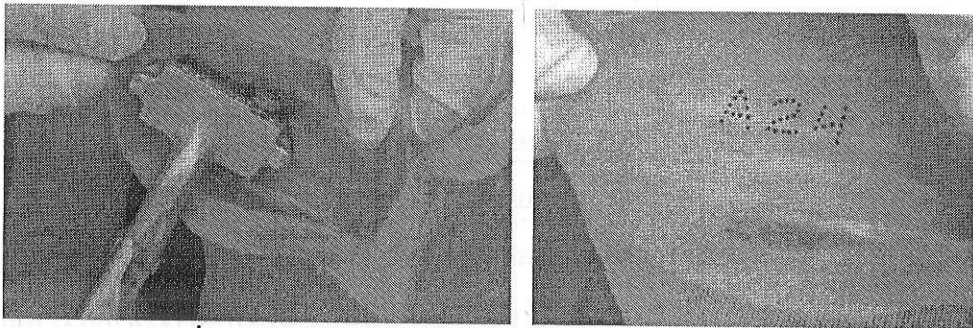
การทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ มีความสำคัญมากในแง่ของการผลิตสัตว์พันธุ์แท้ เพื่อการรับรองพันธุ์ และเพื่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ เพื่อให้สามารถทราบได้ว่าสัตว์ตัวนั้นคือสัตว์หมายเลขใด เกิดเมื่อไหร่ เกิดจากพ่อ แม่หมายเลขใด และเมื่อต้องมีการประเมินค่าทางพันธุกรรมของสัตว์เพื่อการคัดเลือกจึงจำเป็นต้องใช้ข้อมูลของญาติพี่น้อง พ่อ แม่ ปู่ ย่า ตา ยาย มาร่วมในการประเมินด้วย ดังนั้นการทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งในแง่ของการปรับปรุงพันธุ์

3.3.3 วิธีการทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์

1. การสักเบอร์หู (Ear Tattoo) เป็นวิธีที่สามารถการทำเครื่องหมายได้ทันทีที่ลูกโคเกิด โดยการสักเบอร์ที่ภายในหูด้านในของใบหู โดยใช้คีมสักเบอร์หูสักให้เป็นรอยแผลรูปตัวเลข จากนั้นใช้หมึกทาบริเวณที่เป็นรอยสัก เมื่อแผลหายก็จะมองเห็นเป็นตัวเลขที่ปรากฏได้ผิวหนังอย่างถาวร ข้อควรระวังในการสักเบอร์หูควรระวังรอยสักไม่ให้ตรงกับเส้นเลือด เพื่อไม่ให้เลือดไหลออกมาก หากโคมีอายุมากขึ้นอาจจะเลอะเลือนหายไปบ้างก็ได้

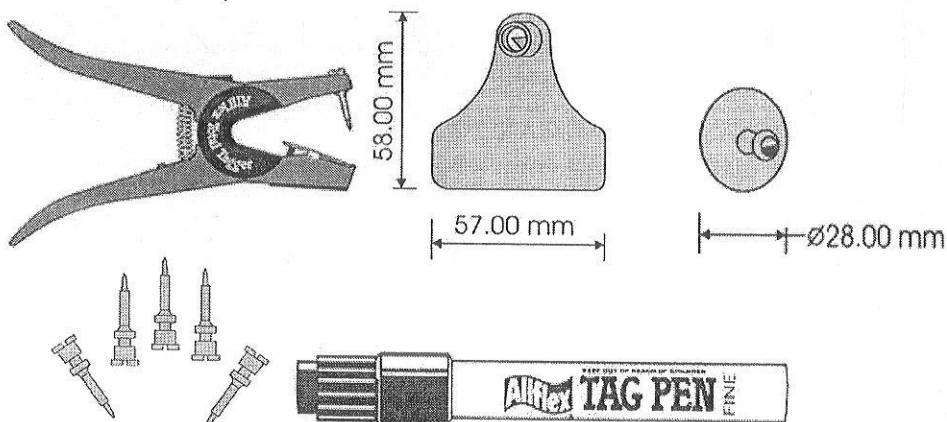


รูปที่ 3.1 คีมสักเบอร์หูแบบ 5 ตำแหน่ง (สมพร, ม.ป.ป.)



รูปที่ 3.2 วิธีการสักและตัวอย่างการสักหู (Pennington, 2007)

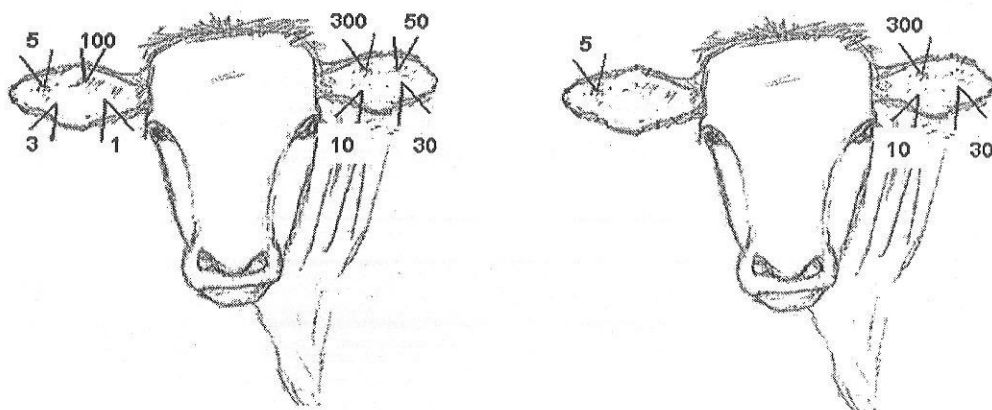
2. การติดเบอร์หู (Ear Tags) เป็นวิธีการทำเครื่องหมายโดยการติดเบอร์ที่เป็นพลาสติก และเขียนหมายเลขประจำตัวสัตว์โดยใช้ปากกาเขียนเบอร์ (Tag Pen) ซึ่งจะเป็นชนิดที่ติดอย่างถาวร อย่างไรก็ตามการติด Tag ควรระวังไม่ให้ตรงกับเส้นเลือดเช่นเดียวกัน เมื่อโคมีอายุมากขึ้นอาจจะทำให้เบอร์ Tag หลุดหายไปได้



รูปที่ 3.3 อุปกรณ์การติดเบอร์หู (Ear Tags) (สมพร, ม.ป.ป.)

3. การตัดเบอร์หู (Ear Notching)

เป็นวิธีการทำเครื่องหมายถาวร สามารถทำได้ง่าย โดยการตัดจะตัดบริเวณใบหูตามรหัสตัวเลขที่กำหนด และควรทำการตัดเบอร์หูในช่วงโคยังเล็กโดยมีตำแหน่งเลขบนใบหูของโค ดังรูปต่อไปนี้

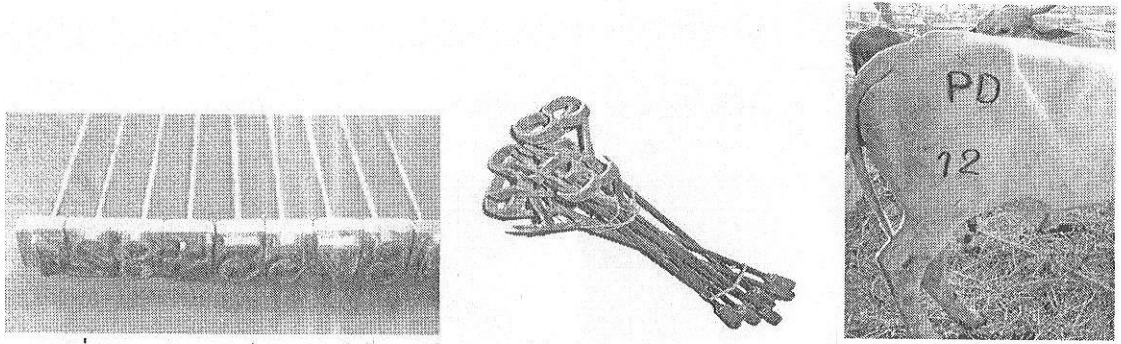


รูปที่ 3.4 แสดงตำแหน่งตัวเลขบนใบหูของโคและตัวอย่างการตัดหูเบอร์ 345

4. การตีเบอร์ที่ผิวหนัง (Hide Branding)

การตีเบอร์ที่ผิวหนังนิยมตีเบอร์เมื่อหย่านมลูกโคแล้ว หรือประมาณ 7 เดือน การตีเบอร์อาจมีทั้งตีเบอร์ร้อนโดยใช้เหล็กเผาไฟ และตีเบอร์เย็นโดยใช้น้ำแข็งแห้ง (dry ice) แต่ที่นิยมใช้กันคือการใช้เหล็กร้อน เพราะทำได้ง่าย ไม่เสียค่าใช้จ่ายมาก และมีความคงทนถาวรมากกว่า เบอร์ที่ใช้ตีอาจเป็นเบอร์เหล็ก หรือเบอร์ทองเหลือง โดยเบอร์จะประกอบด้วยรหัสฟาร์ม และเบอร์ตัวเลขตั้งแต่ 0 - 9

การตีโดยการบังคับโคให้นิ่ง อาจตีโดยการล้ม หรือตีในช่องบังคับสัตว์จากนั้นนำเบอร์ที่เผาไฟให้ร้อนแดง นำออกจากไฟ ปล่อยให้เบอร์เปลี่ยนเป็นสีขาวแล้วค่อยประทับเบอร์ลงบนผิวหนังบริเวณตะโพก โดยนานไว้ประมาณ 3 - 5 วินาที ตามแต่ความร้อนของเบอร์ที่ใช้ตี ให้สังเกตจะมีรอยไหม้สีเหลืองเป็นแนวตามรอยเหล็กที่ใช้ตีเบอร์ เสร็จแล้วใช้วาสลีนหรือน้ำมันพืชทาบริเวณรอยแผลเพื่อป้องกันแผลถูกน้ำ ประมาณ 2 - 3 สัปดาห์ แผลจะเริ่มตกสะเก็ดและหายไป ข้อควรระวังหากแผลเปิดมักมีแมลงวันมาวางไข่ สามารถป้องกันได้โดยใช้ยากันแมลงวัน และยาที่ใช้รักษาแผลทั่วไป



รูปที่ 3.5 แสดงเหล็กตีเบอร์เย็น เหล็กตีเบอร์ร้อนและลักษณะของการตีเบอร์ (สมพร, ม.ป.ป.)

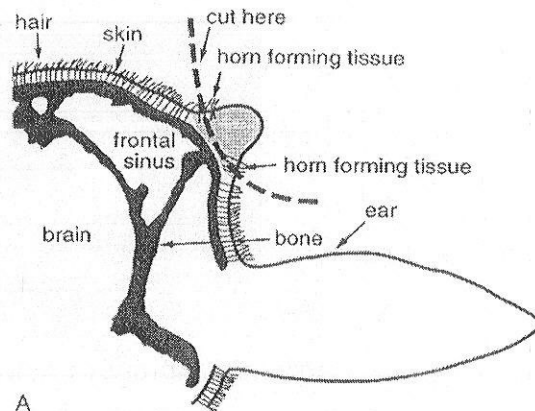
3.4 การทำลายเขาโค

3.4.1 สาเหตุที่ต้องทำลายเขาโค

ธรรมชาติสร้างให้โคมีเขาเพื่อใช้เป็นอาวุธในการต่อสู้กับศัตรูเพื่อป้องกันตัวเอง แต่ในกิจการการเลี้ยงโคเนื้อและโคนมในปัจจุบัน เขาของโคกลับเป็นสิ่งที่เจ้าของไม่พึงประสงค์ ทั้งนี้เนื่องจากอาจก่อให้เกิดปัญหาหลายอย่าง กล่าวคือ

1. เป็นอันตรายต่อผู้เลี้ยงและผู้ที่เกี่ยวข้อง
2. โคมักจะขวิดกันเอง ทำให้เกิดบาดแผลต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการรักษา
3. โคบางตัวอาจมีเขายาวโค้งเข้าทิ่มแทงตาตัวเอง
4. อาจเกิดอุบัติเหตุโดยที่เขาไปติดกับคานคอกและอาจทำให้โคตายได้
5. ถ้าปล่อยให้เขาโคยาวออกมาตามปกติ ซึ่งบางตัวเขาจะยาวและกางออกมากทำให้

สิ้นเปลืองเนื้อที่ในคอก รังอาหาร และการขนส่ง

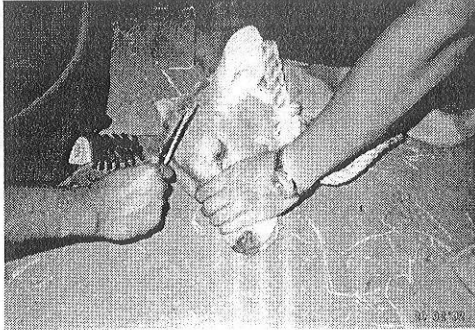


รูปที่ 3.6 ตำแหน่งของการตัดเขา (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

3.4.2 วิธีการทำลายเขา

1. การใช้สารเคมี (Chemical dehorning) วิธีที่นิยมใช้ส่วนใหญ่คือการใช้โซดาไฟใช้กับลูกโคเมื่อแรกเกิดอายุไม่เกิน 10 วัน โดยตัดขนบริเวณรอบๆ ปุ่มเขาออก ใช้ขี้ผึ้งหรือจารบีทาขอบๆ ปุ่มเขาเพื่อป้องกันไม่ให้โซดาไฟไหลไปถูกบริเวณอื่น จากนั้นใช้กระดาษทรายถูบริเวณปุ่มเขาให้เกิดแผลลอกเอาแท่งโซดาไฟถูบริเวณปุ่มเขาจนมีเลือดซึมเล็กน้อย ถ้าเป็นชนิดเหลวขุ่นให้เอาโซดาไฟเหลวทาบนปุ่ม

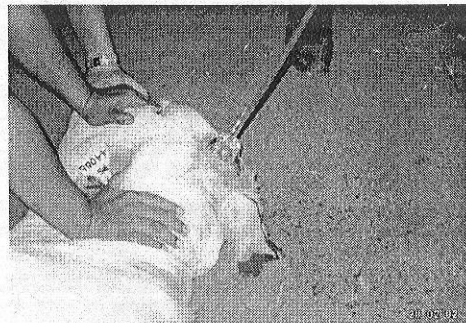
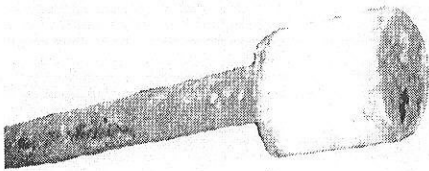
เขา ข้อควรระวังในช่วงแรกที่ทาโซดาไฟให้แยกลูกโคออกจากแม่อายุน้อยครึ่งชั่วโมง เพื่อไม่ให้แม่เลียออก



รูปที่ 3.7 แสดงการทำลายเขาลูกโค (สมพร, ม.ป.ป.)

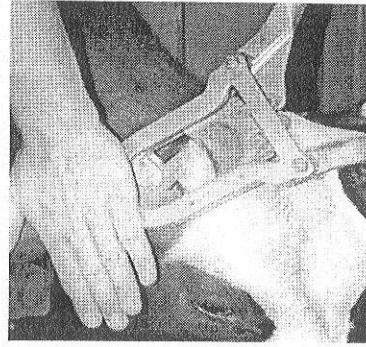
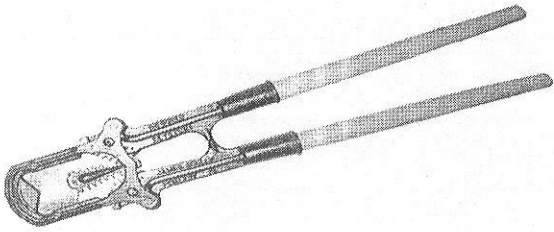
2. การใช้ความร้อน (Hot Iron) เป็นการทำลายเซลล์ของปุ่มเขาให้ตายโดยใช้ความร้อนบริเวณปุ่มเขา โดยเหล็กที่ใช้จะเอาจใช้เป็นตัวนำไฟฟ้า หรือการใช้เหล็กร้อน อายุลูกโคที่ควรจี้เขาสามารถทำได้ตั้งแต่อายุ 3 สัปดาห์ ถึงประมาณ 3 เดือน หากอายุมากกว่านี้ก็สามารถทำได้แต่การบังคับจะยากขึ้น เวลาในการจี้ก็จะนานขึ้นด้วย

วิธีการ โดยการบังคับโคให้นิ่งในท่านอนตะแคง นำเหล็กจี้เขาเผาไฟจนร้อน แล้วนำมาจี้ลงบนปุ่มเขาโดยหมุนวนไปเรื่อย ๆ รอบปุ่มเขาที่โผล่ขึ้นมาโดยไม่กด ใช้เวลาประมาณ 3 - 5 วินาทีขึ้นอยู่กับขนาดปุ่มเขา และความร้อนของเหล็ก จากนั้นใช้วาสลีน หรือน้ำมันพืชทาที่แผลให้ทั่ว เพื่อระบายความร้อน และป้องกันแผลไม่ให้ถูกน้ำ จากนั้น 2 - 3 สัปดาห์แผลจะเริ่มแห้ง คอยระวังหนองแมลงวัน หากแผลเปิด จนกระทั่งแผลหายไปในที่สุด



รูปที่ 3.8 แสดงลักษณะหัวเหล็กจี้เขาและวิธีการใช้เหล็กจี้ทำลายปุ่มเขา (สมพร, ม.ป.ป.)

3. การตัดหรือเลื่อยเขา (Clipper and saws) นิยมใช้กับเขาที่มีขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่จะตัดก็ต่อเมื่อเขามีปัญหา เช่น เขาหัก แตก หรือเขาโง้งกลับเข้ามาทำอันตรายกับตัวสัตว์เอง ถ้าไม่ตัดออกจะก่อให้เกิดอันตรายกับสัตว์ได้ การตัดอาจใช้เลื่อยตัด หรือใช้คีมตัดเขาตัด จากนั้นใช้หัวแร้งเผาไฟบริเวณรอยตัดเพื่อป้องกันเลือดออก จากนั้นทายาป้องกันแมลงวันเพื่อไม่ให้หนองเข้าทำลาย และให้ยาแก้อักเสบ



รูปที่ 3.9 เขาคีมตัดเขาและวิธีการตัด (สมพร, ม.ป.ป.)

4. การใช้มีดหรือช้อนตัดเขา (Knife or Spoon dehorers) โดยการใช้มีด หรือช้อนตัดเอาปุ่มเขาออก โดยใช้กับลูกโคที่อายุน้อย

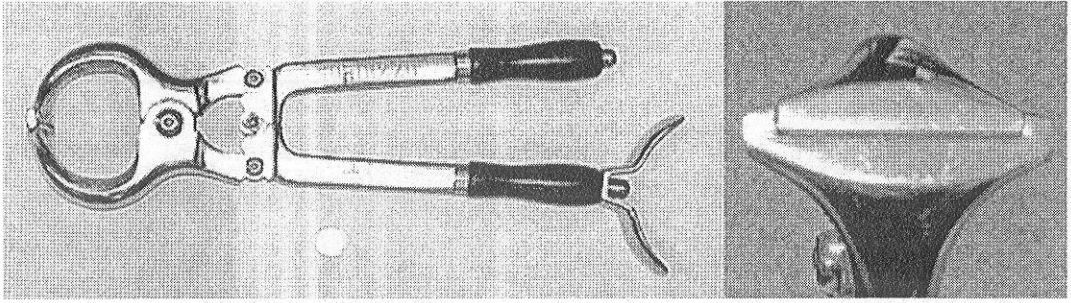
การดูแลลูกโคหลังจากการทำลายเขา

1. การใช้ความร้อนในการห้ามเลือดให้หยุดไหลโดยเร็วที่สุด
2. การใช้วาสลีน หรือน้ำมันพืชเคลือบรอยแผลที่เกิดจากการใช้ความร้อน
3. การใส่ยาป้องกันหนองแวงวันเข้าทำลายแผลที่เกิดจากการทำลายเขา
4. แผลจะแห้งและหายไปภายใน 2-3 สัปดาห์ ช่วงนี้สัตว์อาจมีอาการคันและเอาแผลไปถูตามคอก ต้องคอยสังเกตและใส่ยา หากมีแผลเปิด

3.5 การตอนโค

การตอนจะทำให้มีไขมันแทรกตามเส้นใยกล้ามเนื้อมากขึ้น ทำให้เนื้อมีความฉ่ำ นุ่มรับประทานมากขึ้น นอกจากนี้ การตอนจะทำให้โคลดความเปรี้ยวลง ทำให้การจัดการต่างๆ ต่อตัวโคทำได้ง่ายขึ้น แต่โคเพศผู้ที่ตอน อัตราการเจริญเติบโตต่อวันจะน้อยกว่าโคเพศผู้ที่ไม่ตอน 10-15 % และประสิทธิภาพการใช้อาหารดีกว่าโคเพศผู้ที่ไม่ตอน 5-10 %

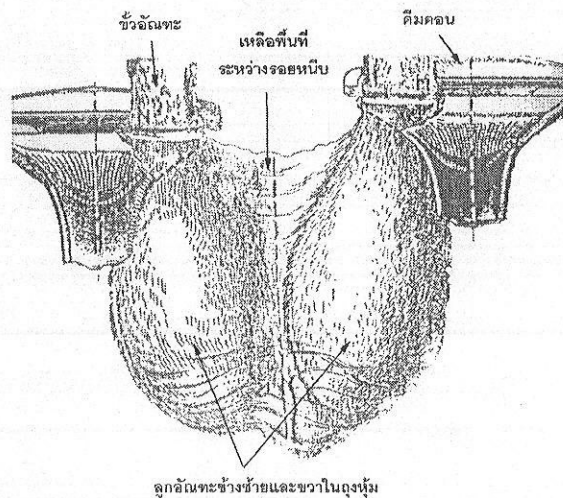
วิธีการตอนโคเพศผู้มีหลายวิธี แต่จะกล่าวถึงเพียงวิธีเดียว ซึ่งเป็นวิธีที่สะดวก และปลอดภัยต่อตัวโคมากที่สุด ได้แก่การตอนโดยใช้คีมตอน ที่นิยมกันมาก คือ คีมตอนโค (Burdizzo) การตอนด้วยคีมตอนนี้ สะดวก รวดเร็ว ไม่ทรมานสัตว์ และสัตว์ไม่ซ้ ลูกอ้วนท้วนไม่อ้วน ไม่มีแผล Burdizzo มีหลายขนาด เลือกใช้ได้กับโคอายุต่างกัน โดยหลักการ คือ ใช้คีมหนีบให้ท่อน้ำเชื้อ และเส้นเลือดที่ไปเลี้ยงลูกอ้วนท้วน



รูปที่ 3.10 คีมตอนโค (Burdizzo) (Wikipedia, www, 2008)

วิธีการ คือ ทำการล้มนโคที่จะทำการตอนลงนอนและมัดขาทั้ง 4 ข้าง จากนั้นผู้ทำการตอนเข้าทางด้านท้ายของโค ดึงถุงอัณฑะให้พ้นออกมาจากหว่างขาหลัง ลูกอัณฑะของโคจะมี 2 ข้าง ซ้ายและขวา จะต้องทำการตอนที่ละข้าง ใช้มือคลำบริเวณขั้วของลูกอัณฑะข้างใดข้างหนึ่งจะพบว่าเป็นเส้นหนาๆ ซึ่งจะประกอบด้วยเส้นเลือด เส้นประสาท และท่อส่งน้ำเชื้อ ซึ่งเรียกรวมว่าSpermatic cord ทำการบีบไล่ให้เส้นหนาๆ นี้อยู่ชิดขอบขั้วของถุงอัณฑะ และใช้คีมตอนหนีบเส้นหนาๆ นี้ โดยหนีบทิ้งไว้ 3 วินาที สำหรับลูกอัณฑะอีกข้างหนึ่งก็ทำวิธีเดียวกัน

การที่ท่อส่งน้ำเชื้อถูกทำให้ตีบ จึงไม่มีตัวสุมิจออกมาจากลูกอัณฑะ โคที่ถูกตอนแล้ว อาจมีความต้องการทางเพศอยู่บ้างแต่จะผสมไม่ติด สารที่หลั่งออกมาขณะผสมพันธุ์ เป็นเพียงน้ำกาม (Seminal plasma)ซึ่ง ไม่มีตัวสุมิจอยู่หรือมีก็เป็นตัวสุมิจที่ตายแล้ว และในการตอนวิธีนี้ถุงอัณฑะ (Scrotum) จะคงอยู่เช่นเดิม ไม่เน่า เนื่องจากยังมีช่องทางให้เส้นเลือดไปเลี้ยงถุงอัณฑะได้การตอนโดยวิธีนี้จะไม่มีแผล จะเป็นเพียงรอยหนีบ 2 รอย ตรงขั้วอัณฑะเท่านั้น ถ้าเป็นแผลลอกตรงรอยหนีบ ก็พ่นด้วยทิงเจอร์ไอโอดีน และพ่นด้วยสารกันแมลง เช่น เนกาซัน ประมาณ 3 - 4 วันแผลก็จะหายเป็นปกติ



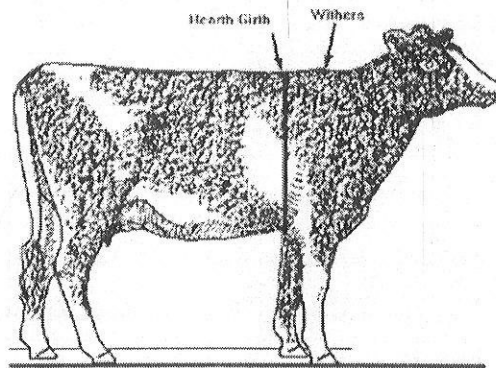
รูปที่ 3.11 บริเวณที่ทำการตอน (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

3.6 การประมาณน้ำหนักโค

โคเป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ จึงเป็นการยากที่จะทราบน้ำหนัก ทั้งนี้เนื่องจากจำเป็นต้องใช้เครื่องชั่งขนาดใหญ่ ซึ่งมีราคาแพงมากเกินกว่าที่เกษตรกรรายย่อยจะซื้อหามาใช้ได้ การทราบน้ำหนักโคมีความจำเป็นในบางกรณี เช่น การให้ยา หรือยาถ่ายพยาธิบางชนิด ซึ่งถ้าจะให้ได้ผลดีแล้วควรให้ตามขนาดน้ำหนักของโค

อย่างไรก็ตาม พบว่า ความยาวรอบอกโค มีความแปรผันตามน้ำหนักโค คือ ความยาวรอบอกมาก น้ำหนักโคก็จะมากด้วย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับสภาพโค เช่น ปกติ อ้วนมาก ผอม หรือ ผอมมาก และเพศของโค จึงมีความพยายามหาความสัมพันธ์ของความยาวรอบอก และน้ำหนักหลังจากทราบความสัมพันธ์แล้ว จึงได้ทำสายวัดรอบอกเพื่อบอกถึงน้ำหนักออกมา

วิธีการวัดจะต้องให้โคยืนตรง ขาทั้ง 4 ของโคต้องตั้งฉากกับพื้น ควรวัดในตอนเช้า ขณะที่โคยังไม่ได้อินอาหาร ผลการวัดจะแยกสภาพโค คือ ปกติและอ้วนมาก และนำความยาวที่วัดได้ เทียบออกมาเป็นน้ำหนัก



รูปที่ 3.12 แสดงตำแหน่งในการวัดความยาวรอบอกของโค (Eversole et al., 2008)

ตัวอย่าง วัวลูกผสมอเมริกันบราห์มันตัวหนึ่งเป็นโคเพศเมีย มีสภาพปานกลาง มีความยาวรอบอก 205 เซนติเมตร จะมีน้ำหนักประมาณ 698 กิโลกรัม แต่ถ้ามีสภาพอ้วนจะมีน้ำหนัก 754 กิโลกรัม

ตารางที่ใช้ในการประมาณน้ำหนักโค มีความคาดเคลื่อนอยู่บ้างประมาณ ± 7 เปอร์เซ็นต์ หมายความว่า ค่าน้ำหนักตัวที่ได้จากตารางอาจจะมากหรือน้อยกว่าน้ำหนักจริงประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตาม การประมาณน้ำหนักจากตารางนี้ถือได้ว่าเป็นวิธีการที่สะดวกที่สุด ง่ายที่สุด เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และเป็นวิธีประมาณน้ำหนักที่ใกล้เคียงกับน้ำหนักมากที่สุด

ตารางที่ 3.1 แสดงตัวอย่างการประมาณน้ำหนักโคจากสายวัดรอบอก

ความยาวรอบอก (ซม.)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)		ความยาวรอบอก (ซม.)	น้ำหนัก (กิโลกรัม)	
	สภาพปกติ	สภาพอ้วนมาก		สภาพปกติ	สภาพอ้วนมาก
67	37	-	204	688	743
68	38	-	205	698	754
69	39	-	206	708	765
70	40	-	207	718	776
71	41	-	208	728	787
72	42	-	209	738	798
73	43	-	210	748	809
74	44	-	211	758	820
75	45	-	212	768	831
76	46	-	213	778	842
77	47	-	214	788	853
78	48	-	215	798	864
79	49	-	216	808	875
80	50	-	217	818	886

3.7 การให้ยาถ่ายพยาธิ

ลูกโคหลังจากหย่านม ต้องทำการถ่ายพยาธิ โดยการกรอกยาถ่ายพยาธิเข้าทางปาก หรือฉีดเข้าใต้ผิวหนัง แล้วแต่ชนิดยาที่จะใช้

1. การกรอกยาถ่ายพยาธิ

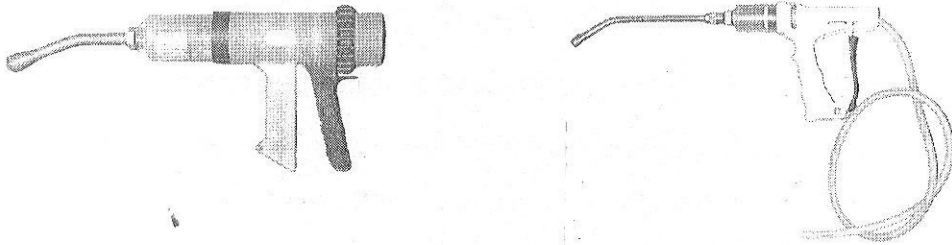
การถ่ายพยาธิ โดยใช้ชนิดที่ให้ลูกโคกิน วิธีการคือ ให้ผู้ช่วย จับลูกโคไว้ และจับปากลูกโคยกขึ้นเล็กน้อยเพื่อให้ลูกโคแหงนหน้าขึ้น เขย่าขวดยาถ่ายพยาธิให้เนื้อยาเข้ากัน จากนั้นใช้กระบอกฉีดยา (Syringe) ดูดยาถ่ายพยาธิ ปริมาณที่ใช้ ดูจากเอกสารกำกับที่มาภยา และกรอกเข้าไปในปากลูกโคทางกระพุ้งแก้ม ยาถ่ายพยาธิชนิดกิน มักจะเป็นน้ำขุ่นๆ ซึ่งหลังจากกรอกเข้าไปในปากของลูกโค สิ่งที่ต้องทราบในการให้ยาถ่ายพยาธิลูกโค คือ น้ำหนักลูกโค เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณยาที่จะต้องป้อนให้กับลูกโค

ตัวอย่าง ลูกโคหนัก 80 กิโลกรัม การคำนวณปริมาณยาที่ใช้ ตามเอกสารกำกับยา คือ

ลูกโคหนัก 100 กิโลกรัม	ต้องใช้ยา	10	มิลลิลิตร
ลูกโคหนัก 1 กิโลกรัม	ต้องใช้ยา	10 / 100	มิลลิลิตร
ลูกโคหนัก 80 กิโลกรัม	ต้องใช้ยา	10 / 100 x 80	มิลลิลิตร
	=	8	มิลลิลิตร

ดังนั้น ลูกโคหนัก 80 กิโลกรัม ต้องใช้ยาชนิดนี้ ปริมาตร 8 มิลลิลิตรนำไปกรอกใส่ปาก ลูกโค

ในการถ่ายพยาธิโดยกรอกยาทางปาก หากมีลูกโคหลายๆ หรือถ่ายพยาธิโคทั้งฝูง การใช้ กระบอกฉีดยา (Syringe) ฉูดยาและบีบเข้าปากทีละตัว อาจช้าและไม่สะดวก จึงมีการผลิตเครื่องมือกรอก ยาอัตโนมัติ ซึ่งสามารถฉูดยาถ่ายพยาธิจากแกลลอน และกรอกเข้าปากลูกโคได้สะดวก รวดเร็วยิ่งขึ้น เรียกว่า ปืนกรอกยา (Drenching Gun)



รูปที่ 3.13 ปืนกรอกยาถ่ายพยาธิ (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

ปืนกรอกยา ที่จำหน่ายทั่วไป มี 2 แบบ แบบแรกไม่มีสายฉูดยา แบบที่ 2 มีสายฉูดยา หลักการทำงานทั้ง 2 แบบเหมือนกัน เพียงแต่แบบที่ไม่มีสาย หลังจากกรอกยาแล้ว จะต้องจุ่มปลายแกน โลหะลงในแกลลอนยาเพื่อฉูดยานำไปกรอกโคตัวอื่น แต่แบบที่มีสายฉูดยา หากจุ่มปลายสายลงใน แกลลอนยา เมื่อกรอกยาโคตัวหนึ่งแล้ว ยาจะถูกดูดเข้าไปในปืนเพื่อพร้อมที่จะกรอกโคตัวต่อไปได้ทันที ทำให้ทำงานได้เร็วขึ้น

2. การฉีดยาถ่ายพยาธิ

การฉีดยาให้กับโคโดยทั่วไป ฉีดได้ 3 ทาง ได้แก่ ฉีดเข้าเส้นเลือด ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ และ ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ซึ่งยาถ่ายพยาธิชนิดฉีดส่วนใหญ่ มักเป็นชนิดฉีดเข้าใต้ผิวหนัง ขนาดและวิธีใช้ ดูได้จาก เอกสารกำกับยาที่อยู่ในเอกสารกำกับยา โดยปกติยาถ่ายพยาธิชนิดฉีดมักใช้กับแม่โค ไม่ค่อยใช้กับโคเล็ก หรือลูกโค

วิธีการฉีดคือ ใช้กระบอกฉีดยาขนาด 5 มิลลิลิตร ติดเข็มเบอร์ 16 หรือ 17 ขนาดยาว 0.5 นิ้ว ฉูดยาจากขวดตามปริมาตรจากน้ำหนักโคที่กำหนดตามเอกสารกำกับยา จากนั้นใช้สำลีชุบ แอลกอฮอล์ เช็ดผิวหนังบริเวณที่จะฉีดยาเพื่อฆ่าเชื้อ โรคที่ติดที่ผิวหนัง จากนั้นใช้นิ้วคึงหนังขึ้นมา และแทงเข็มลงไปใต้ผิวหนังแล้วเดินยา

3.8 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

1. แบ่งกลุ่มนักศึกษากลุ่มละ 4 คน แต่ละกลุ่มจะได้ลูกโคกลุ่มละ 1 ตัว โดยสิ่งที่จะต้องปฏิบัติต่อลูกโคประกอบไปด้วย
 - 1) การชั่งน้ำหนักด้วยสายวัด
 - 2) การให้ยาถ่ายพยาธิและวิตามิน
 - 3) การทำหมายเลข โดยการสักเบอร์หู การตัดเบอร์หู การติด Ear tag
 - 4) การสัมผัสลูกโค การตัดเขา จี๊เขา

การวัดผล โดยประเมินจากความถูกต้องของการปฏิบัติ ความสะอาด ความปลอดภัย และการทำงานเป็นทีม

2. นักศึกษาดูการสาธิตการตอนโค การตัดหัวนมส่วนเกิน และการตีเบอร์ที่ผิวหนัง

3.9 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทปฏิบัติการที่ 4

อาหารและการให้อาหาร

4.1 บทนำ

สัตว์เคี้ยวเอื้องทุกชนิดจะใช้อาหารหยาบจำพวกหญ้าเป็นอาหารหลัก แต่พัฒนาการด้านอาหารสัตว์ในปัจจุบันก้าวหน้าขึ้น ทำให้เราทราบถึงความต้องการโภชนาของสัตว์ คุณค่าทางอาหารของอาหารสัตว์แต่ละชนิด และยังทราบถึงการจัดการด้านอาหารสัตว์เพื่อให้สัตว์ได้รับโภชนาที่เพียงพอกับความต้องการ

โคนมมีความต้องการโภชนาแต่ละชนิดมากกว่าสัตว์ชนิดอื่นๆ โดยเฉพาะในระยะให้นม การให้อาหารหยาบจำพวกหญ้าและฟางข้าวแก่โคนมเพียงอย่างเดียว จะทำให้โคนมได้รับโภชนาไม่เพียงพอต่อการผลิตน้ำนมให้ได้มากตามพันธุกรรม การเรียนรู้ถึงอาหารสัตว์ชนิดต่างๆ คุณค่าทางอาหารของอาหารสัตว์ชนิดนั้น ๆ ความต้องการโภชนาของโคนมประเภทต่างๆ รวมถึงระบบทางเดินอาหาร การย่อยและการใช้ประโยชน์จากอาหารที่โคกินเข้าไป จะทำให้สามารถจัดการด้านอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประหยัด และได้รับประโยชน์สูงสุด

4.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงวิธีการจัดการการให้อาหารโคในระยะต่างๆ ได้
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถคำนวณการให้อาหารจากตารางมาตรฐานการให้อาหารโคในระยะต่างๆ ได้

4.3 ชนิดของอาหารสัตว์เคี้ยวเอื้อง

สัตว์มีความต้องการอาหารเพื่อใช้เป็นแหล่งโภชนา ซึ่งอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้องอาจได้จากวัตถุดิบอาหารสัตว์ชนิดต่างๆ พืชอาหารสัตว์ รวมทั้งผลพลอยได้ทางการเกษตรและผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการเกษตร อย่างไรก็ตามอาหารสัตว์เหล่านี้มีคุณสมบัติด้านองค์ประกอบทางโภชนา ก่อนข้างแตกต่างกัน จึงมีการจำแนกอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้องออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ กล่าวคือ อาหารข้น (concentrates) และ อาหารหยาบ (roughages)

4.3.1 อาหารข้น (Concentrates) หมายถึง อาหารที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีจำนวนโภชนาย่อยได้ทั้งหมด (Total digestible nutrient; TDN) สูง และมีเชื้อใยต่ำ (ต่ำกว่าร้อยละ 18) ได้แก่ อาหารจำพวกเมล็ดพืช หรือผลพลอยได้จากพืชและอาหารที่มาจากสัตว์ เช่น รำ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง กากเมล็ดถั่วต่างๆ กากมะพร้าว เป็นต้น นอกจากนี้ยังรวมถึงอาหารจำพวกแร่ธาตุและวิตามินต่าง ๆ ด้วย

4.3.2 อาหารหยาบ (Roughages) อาหารหยาบจัดเป็นอาหารหลักสำหรับสัตว์เคี้ยวเอื้อง เนื่องจากมีราคาถูกและมีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติ อาหารหยาบมักหมายถึงอาหารที่มีเยื่อใยเป็นส่วนประกอบอยู่เกินกว่าร้อยละ 18 ของน้ำหนักแห้ง ได้แก่ ส่วนของใบและต้นพืช โดยเฉพาะพืชตระกูลหญ้าและตระกูลถั่ว ทั้งนี้หมายถึงรวมถึงผลพลอยได้ทางการเกษตร เช่น ฟางข้าว ยอดอ้อย ชานอ้อยและอื่นๆ ชนิดพืชตระกูลหญ้าและตระกูลถั่ว รวมทั้งการเก็บถนอมอาหารหยาบจากพืชทั้งสองตระกูล

4.4 การคำนวณการให้อาหารจากตารางมาตรฐานการให้อาหาร

การคำนวณการให้อาหารโคนมมีความจำเป็นในแง่ของการจัดการด้านอาหารสัตว์ เพื่อให้โคได้รับโภชนาการจากอาหารที่กินเข้าไปในวันหนึ่ง ๆ ครบถ้วนเพียงพอกับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ขึ้นแรกเราต้องทราบคุณค่าทางอาหารของอาหารสัตว์แต่ละชนิดที่เราจะให้ โคนกินในแต่ละวัน (ตารางที่ 4.1) และความต้องการของโคแต่ละประเภท (ตารางที่ 4.2 และ 4.3)

ตารางที่ 4.1 คุณค่าทางอาหารของอาหารสัตว์

Feeds	DM (%)	CP (%)	TDN (kg)	Metabolisable Energy	
				Mcal/kgDM	MJ/kgDM
หญ้า Ruzi (สด)	25	10.0	0.55	1.80	7.5
หญ้า Ruzi (แห้ง)	90	10.0	0.55	1.80	7.5
ถั่ว Centro (สด)	20	24.0	0.50	1.65	7.0
อาหาร โคนสาว	90	12.0	0.60	2.60	11.0
อาหาร โคนม	90	18.0	0.70	3.10	13.0

ตารางที่ 4.2 ความต้องการอาหารของโคนสาวรุ่น

Growing Heifer	Live weight=200 kg (53.2 kgLW 0.75)						
	Live weight Gain (kg/day)	ME Requirement (MJ/day)			Energy Requirement		CP Req. (g/day)
		ME _m	ME _g	Total	Mcal/day	kgTDN/day	
0.50	29.3	13.4	42.7	11.86	3.19	586	
0.80	29.3	21.4	50.7	13.52	3.56	640	

ตารางที่ 4.3 ความต้องการอาหารของโครีดนม

Lactating Cow	Live weight = 450 kg (97.7 kg 0.75)				
	Nutrient Requirement				
Milk Yield (kg)	Gain (kg)	MJME/day	McalME/day	kgTDN/day	gCP/day
25	-0.50	167.6	39.86	10.50	2,418
	0.00	183.6	43.99	11.59	2,578
15	-0.50	117.6	27.46	7.24	1,548
	0.00	133.6	31.59	8.33	1,708
10	0.00	108.6	25.39	6.70	1,273
	0.50	127.8	29.67	7.83	1,523

4.4.1 ตัวอย่างการคำนวณการให้อาหารโคสาวรุ่น

โคสาว (Growing Heifer) น้ำหนัก 200 กิโลกรัม มีการเจริญเติบโตในอัตรา 500 g/day โดยปกติโคนมจะกินอาหารได้ประมาณวันละ 3%DM ของน้ำหนักตัว ในกรณีโคสาวนี้ในวันหนึ่ง จะกินอาหารได้เท่ากับ $(3\%DM \times 20 \text{ kg}) = 6 \text{ kgDM}$ และในการเลี้ยงโครุ่นสาวเราจะไม่ให้อาหารข้นแก่โคนม โดยปกติจะให้วันละไม่เกิน 2 kg

ก่อนการคำนวณเราต้องดูความต้องการโภชนาแต่ละประเภทของโคสาวก่อน ในที่นี้ได้แก่ ความต้องการพลังงานและโปรตีน นำตัวเลขใส่ไว้ตอนล่างของตาราง ต่อจากนั้นก็ประมาณ kgDM ของอาหารแต่ละประเภท นำใส่ลงในตารางจะได้รายละเอียดดังแสดงไว้ในตาราง เมื่อเสร็จแล้วทำการเปรียบเทียบโภชนาธรรมที่ได้รับจากอาหาร กับ โภชนาที่โคสาวต้องการ ถ้าโภชนาชนิดใดยังขาดต้องพยายามปรับให้โคได้รับจนครบตามความต้องการ

ตารางที่ 4.4 ตัวอย่างการคำนวณการให้อาหารโคสาวรุ่น

Feeds	kgDM of Feeds	Metabolisable Energy		TDN (kg)	CP (g)
		(MJ)	(Mcal)		
หญ้า Ruzi (สด)	5.5	41.25	9.90	3.025	550
ถั่ว Centro (สด)	-	-	-	-	-
อาหารข้น	0.5	5.50	1.30	0.30	60
Total	6.0	46.75	11.20	3.325	610
Requirement	6.0	42.70	11.86	3.190	586

4.4.2 ตัวอย่างการคำนวณการให้อาหารโครีดนม

โครีดนม (Lactating Dairy Cow) น้ำหนัก 450 กิโลกรัม ให้นมวันละ 15 กิโลกรัม น้ำหนักตัวคงที่หรือไม่มีการเปลี่ยนแปลง

วิธีการให้ทำเช่นเดียวกับการคำนวณการให้อาหารโคสาวรุ่น เมื่อคำนวณเสร็จจะได้การจัดการให้อาหารดังแสดงในตาราง

ตารางที่ 4.5 ตัวอย่างการคำนวณการให้อาหาร โครีดนม

Feeds	kgDM of Feeds	Metabolisable Energy		TDN (kg)	CP (g)
		(MJ)	(Mcal)		
หญ้า Ruzi (สด)	6.0	45.0	10.80	3.30	600
ถั่ว Centro (สด)	1.5	10.5	2.50	0.75	150
อาหารข้น	6.0	88.5	18.60	4.20	1,080
Total	13.5	144.0	31.90	8.25	1,830
Requirement	13.5	133.6	31.60	8.33	1,708

4.5 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

1. ให้นักศึกษาทำรายงานการคำนวณหาความต้องการอาหารข้นและอาหารหยาบในโคสาวและโครีดนม ตามที่อาจารย์ผู้สอนได้กำหนดเงื่อนไขในการคำนวณ

การวัดผล โดยประเมินจากการทำรายงาน ความถูกต้องของรายงาน การสรุปผลการคำนวณ และแนวทางแก้ไขปัญหาในการให้อาหาร และความตรงต่อเวลาในการส่งรายงาน

4.6 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทปฏิบัติการที่ 5

การผสมเทียม

5.1 บทนำ

การผสมเทียมเป็นการปฏิบัติงานที่ทำหน้าที่คล้ายพ่อพันธุ์ แตกต่างกันในส่วนของปริมาณน้ำเชื้อที่ใช้ผสมเทียม ซึ่งการผสมเทียมใช้ปริมาณน้อยกว่าการผสมพันธุ์โดยพ่อพันธุ์ แต่ก็เพียงพอที่จะทำให้ผสมติด ตำแหน่งที่ปล่อยน้ำเชื้อก็ต่างกัน พ่อพันธุ์จะปล่อยน้ำเชื้อที่ช่องคลอด (Vagina) แต่การผสมเทียมปัจจุบันจะปล่อยน้ำเชื้อที่ตำแหน่งตัวมดลูกเป็นส่วนใหญ่ เพื่อลดการถูกกักตัวอสุจิของสัตว์ที่คอมดลูก (Cervix) นอกจากนี้ น้ำเชื้อที่ใช้ผสมเทียม ยังผสมด้วยยาปฏิชีวนะ เพื่อลดการติดเชื้ออันเกิดจากการสืบพันธุ์ เป็นต้น

ในประเทศไทยได้ใช้เทคนิคการผสมเทียมในการขยายพันธุ์โคมานานเกือบ 50 ปี โดยกรมปศุสัตว์ได้นำเข้าน้ำเชื้อแช่แข็งจากต่างประเทศมาโดยตลอด โดยนำเข้าจากประเทศต่างๆ เพื่อให้บริการผสมเทียมเพื่อการปรับปรุงพันธุ์โคนม โคนเนื้อในประเทศ ในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานที่ผลิตน้ำเชื้อโคในประเทศไทย คือ กรมปศุสัตว์ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพ่อพันธุ์โคนม โคนเนื้อ และปศุสัตว์ชนิดอื่นๆ องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย (อ.ส.ค.) ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพ่อพันธุ์โคนม กรมปศุสัตว์ (สำนักงานทหารพัฒนา กองอำนวยการรักษาความสงบแห่งชาติ) ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งพ่อพันธุ์โคนเนื้อ นอกจากนี้สถานบันการศึกษาและฟาร์มเอกชนหลายแห่งได้ผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งใช้เองและให้บริการเกษตรกรอยู่บ้าง

5.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาทราบถึงหลักการผสมเทียม
2. เพื่อให้นักศึกษาสามารถบอกได้ถึงประโยชน์ของการผสมเทียมได้
3. เพื่อให้นักศึกษาสามารถทำการผสมเทียมได้

5.3 การผสมเทียม

เป็นการพัฒนาการผสมพันธุ์โดยการเลียนแบบและประยุกต์การผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ ซึ่งหากปฏิบัติได้ถูกต้องตามขั้นตอนจะมีคุณอนันต์ แต่หากปฏิบัติผิดขั้นตอนจะมีโทษมหันต์ ซึ่งกล่าวถึงคุณและโทษของการผสมเทียม โดยสังเขป คือ

5.3.1 ประโยชน์ของการผสมเทียม

1. สามารถปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้น ได้อย่างรวดเร็ว น้ำเชื้อพ่อพันธุ์ดีจากการรีดน้ำเชื้อเพียงครั้งเดียว สามารถนำไปผลิตเป็นน้ำเชื้อแช่แข็งเพื่อทำการผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์ได้หลายพันตัว ดังนั้น พันธุ์สัตว์ของประเทศจึงถูกพัฒนาให้ดีขึ้น ได้อย่างรวดเร็ว
2. ย่นระยะเวลาในการพิสูจน์พ่อพันธุ์ สัตว์ที่จะเป็นพ่อพันธุ์ได้นั้น จำเป็นต้องผ่านการพิสูจน์ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะที่ดีไปสู่ลูกด้วยการผสมเทียมกับสัตว์เพศเมีย นับร้อยนับพันตัว เพื่อเก็บข้อมูลจากลูกที่เกิดมา ในการที่ต้องผสมกับสัตว์ตัวเมียเป็นร้อยเป็นพันตัวเพื่อดูลักษณะของลูกที่เกิดนั้น ถ้าใช้การผสมตามธรรมชาติจะทำได้ช้า หรือแทบทำไม่ได้เลย ดังนั้น การผสมเทียมจึงสามารถย่นระยะเวลาการพิสูจน์พ่อพันธุ์ลงได้มาก
3. สามารถทำให้สัตว์คลอดลูกได้ตามฤดูกาล โดยปกติเกษตรกรมักต้องการให้แม่โคกระบือคลอดลูกในต้นฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่มีน้ำหญ้าบริบูรณ์ ถ้าปล่อยให้ผสมกันเองตามธรรมชาติ สัตว์มักจะคลอดไม่ตรงต้นฤดูฝน ทำให้คลอดออกมาแล้วขาดอาหาร แต่ถ้าใช้การผสมเทียม โดยทำการผสมเทียมก่อนฤดูฝน 9 เดือน ลูกโคจะคลอดในช่วงฤดูฝนพอดี
4. ตัดปัญหาในการเลี้ยงคู่สัตว์พ่อพันธุ์ ในการเลี้ยงสัตว์โดยทั่วไปมักจำเป็นต้องเลี้ยงคู่พ่อพันธุ์อย่างน้อย 1 ตัว เพื่อให้คุมฝูง แต่เมื่อใช้บริการผสมเทียม ไม่จำเป็นต้องเลี้ยงคู่สัตว์พ่อพันธุ์อีกต่อไป เป็นการประหยัดค่ายาและค่าอาหารในการดูแลพ่อพันธุ์
5. ตัดปัญหาในการขนส่งสัตว์ไปผสมพันธุ์กัน การผสมพันธุ์ในอดีตจะต้องนำสัตว์พ่อพันธุ์หรือแม่พันธุ์ไปผสมพันธุ์กัน ซึ่งโคเป็นสัตว์ใหญ่ การขนส่งหรือการเคลื่อนย้ายทำได้ลำบาก ถ้าใช้การผสมเทียม เพียงแต่นำน้ำเชื้อแช่แข็งและอุปกรณ์การผสมเทียมไปเท่านั้น ก็ทำการผสมเทียมได้
6. สามารถผสมพันธุ์สัตว์ต่างขนาดกันได้ พ่อพันธุ์มักมีขนาดใหญ่ แต่แม่พันธุ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งโคพื้นเมืองของประเทศไทย มักมีขนาดเล็ก การปล่อยให้ผสมพันธุ์กันเองตามธรรมชาติ จะทำให้แม่โคบาดเจ็บได้ การผสมเทียมจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้
7. ป้องกันโรคติดต่อที่เกิดจากการผสมพันธุ์กัน โดยปกติปลายหนังหุ้มลิ้น (Prepuce) ของพ่อโค มักเป็นแหล่งสะสมของเชื้อโรคต่าง ๆ ดังนั้น ถ้าปล่อยให้โคผสมพันธุ์กันเองตามธรรมชาติโอกาสที่เชื้อโรคที่สะสมที่ปลายลิ้นพ่อโค จะติดไปสู่มดลูกแม่โคจึงมีมาก แต่ถ้าใช้วิธีการผสมเทียมจะช่วยแก้ปัญหานี้ได้ นอกจากนี้ ในกระบวนการรีดเก็บและผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งนั้น พ่อพันธุ์ต้องผ่านการตรวจโรคติดต่อทุกปี ปัญหาโรคจากพ่อพันธุ์ที่แพร่ไปกับน้ำเชื้อจึงหมดไป
8. ป้องกันโรคระบาดที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ไปผสมพันธุ์กัน การเคลื่อนย้ายสัตว์ไปผสมพันธุ์กัน ถ้าเคลื่อนย้ายสัตว์ที่ป่วยเป็นโรคระบาด เช่น โรคคอบวม, โรคปากเท้าเปื่อย การเคลื่อนย้ายไปต่างที่ จะทำให้ติดต่อกันไปสู่สัตว์ตัวอื่น ๆ ได้ง่าย

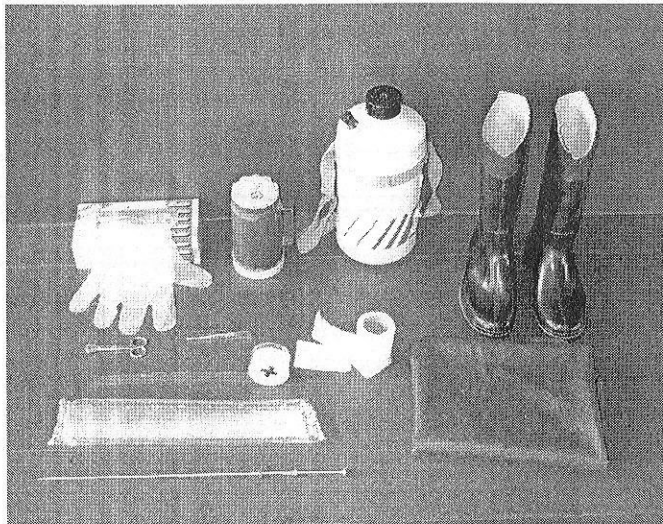
5.3.2 ข้อเสียของการผสมเทียม

1. ถ้าพ่อพันธุ์ที่ใช้ผลิตน้ำเชื้อ มีลักษณะที่ไม่ดี ลักษณะที่ไม่ดีนี้ จะแพร่กระจายได้อย่างรวดเร็ว
2. ถ้าเจ้าหน้าที่ผู้ทำการผสมเทียม ขาดความรู้และความชำนาญ หรือทำการผสมเทียมด้วยความสกปรก อวัยวะสืบพันธุ์ของแม่โคอาจเกิดการติดเชื้อหรือบาดเจ็บได้

การที่จะปฏิบัติงานผสมเทียมโค ผู้ทำการผสมเทียม รวมถึงผู้เลี้ยง จำเป็นต้องทราบถึงธรรมชาติของแม่โคให้ดีเสียก่อน เพื่อสามารถปฏิบัติได้ถูกต้องตามธรรมชาติ อัตราการผสมคิดจะสูงขึ้น พื้นฐานที่จำเป็นต้องรู้ และต้องทำความเข้าใจ มีหลายหัวข้อด้วยกัน เจ้าหน้าที่ ควรทำความเข้าใจให้ดี เพื่อที่จะสามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3.3 วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม

- 1) ปืนฉีดเชื้อ (breeding gun, French straw gun) ประกอบด้วยตัวปืน (stainless steel syringe) ก้าน (piston) และแหวน (ring)
- 2) หลอดพลาสติกสำหรับฉีดน้ำเชื้อแช่แข็ง (breeding sheath)
- 3) กรรไกรตัดหลอดน้ำเชื้อแช่แข็ง (scissors, straw cutter)
- 4) คีมคีบน้ำเชื้อ (tweezers)
- 5) ถุงมือพลาสติก (disposal gloves)
- 6) ถังส่นาม (frozen semen service tank)
- 7) ถังเก็บน้ำเชื้อแช่แข็ง (frozen semen tank)
- 8) ถังเก็บไนโตรเจนเหลว (liquid nitrogen tank)
- 9) กระบอกเก็บปืนฉีดน้ำเชื้อและหลอดทดลอง
- 10) ผ้ากันเปื้อน
- 11) รองเท้าหุ้มน่อง หรือรองเท้าบูท

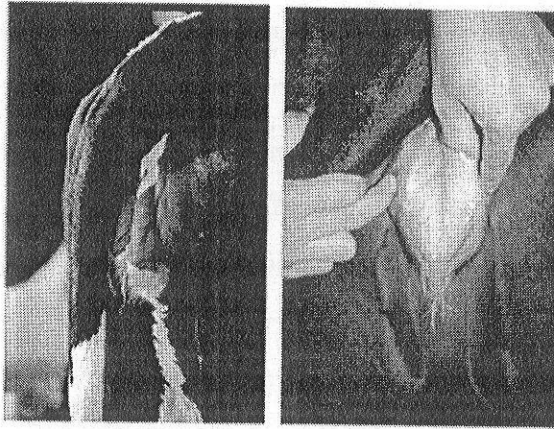


รูปที่ 5.1 แสดงอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม
(สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

5.4 วิธีการผสมเทียม

การผสมเทียมโคโดยใช้น้ำเชื้อแช่แข็ง ได้รับความนิยมกว้างขวางในปัจจุบัน และได้ผลดี สามารถแพร่กระจายสัตว์พันธุ์ดีได้อย่างรวดเร็ว สามารถนำเชื้อพ่อพันธุ์ดีจากต่างประเทศที่ผ่านการทดสอบพันธุ์แล้วมาปรับปรุงพันธุ์ของประเทศไทยเป็นอย่างดี โดยมีวิธีการดังนี้

1. เมื่อบริเวณที่จะทำการผสมเทียม ต้องหาที่วางถังน้ำเชื้อ หรือถังสนามพร้อมทั้ง อุปกรณ์ผสมเทียมอื่นๆ ในตำแหน่งที่ปลอดภัย ที่ร่ม แห้ง และสะอาด ปราศจากฝุ่นผง อย่าวางบนพื้นดิน หรือพื้นคอกสกปรก หรือเปียกชื้น
2. เตรียมโคต้องนำเข้าซองบังคับ ไม่ให้โคตื่น หรือทำอันตรายเจ้าหน้าที่ผสมเทียม อาจสร้างซองบังคับชั่วคราวบริเวณคอก สำหรับโคนมอาจทำการผสมในซองรีดนมได้
3. ตรวจสอบเป็นสัดของแม่โค ว่าเหมาะสมและถึงเวลาที่จะทำการผสมเทียมให้ได้ หรือไม่โดยสอบถามการแสดงอาการเป็นสัดจากเกษตรกร และตรวจดูสภาพด้วยตัวเอง โดยการล้วงตรวจทางทวารหนัก (กวาดมูกออกให้หมด) เพื่อยืนยันอีกทางหนึ่ง และตรวจสอบการอุ้มท้องของสัตว์ด้วย ประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์ของแม่โคที่ตั้งท้องและอาจแสดงอาการเป็นสัดได้อีกก็ได้หากสงสัยควรผ่านไป อีก 1 รอบการเป็นสัด และตรวจสอบประวัติการผสมเทียมของแม่โคประกอบการพิจารณา



รูปที่ 5.2 แสดงวิธีการตรวจการเป็นสัดของแม่โค
(สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

4. ทำความสะอาดอวัยวะเพศ โดยใช้กระดาษชำระเช็ดบริเวณอวัยวะเพศ

5. เตรียมน้ำเชื้อเพื่อผสมเทียม

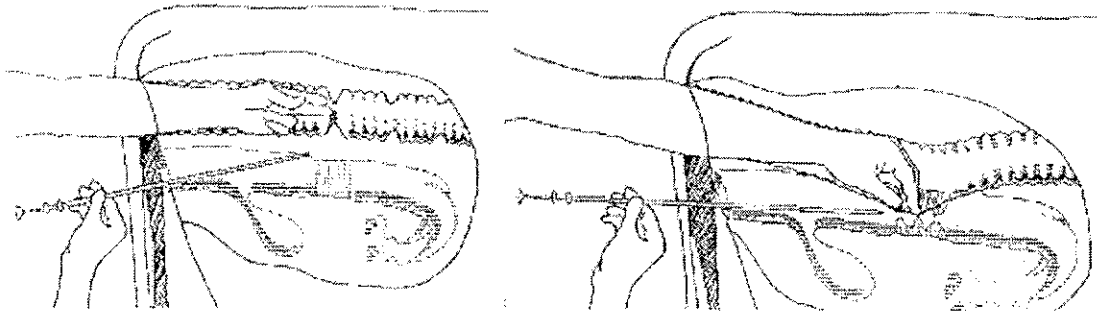
- 1) เลือกหลอดเก็บน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ที่ต้องการ โดยคู่มือของหลอดน้ำเชื้อที่เป็นรหัสการยกแคนิสเตอร์ (Canister) ห้ามยกออกพ้นคอถึงเก็บน้ำเชื้อเป็นอันขาด
- 2) ทำการละลายน้ำเชื้อ ใช้ปากคีบหรือคีบคีบหลอดน้ำเชื้อใส่ลงในน้ำอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 วินาที
- 3) นำน้ำเชื้อมาเช็ดให้แห้ง ตัดปลายข้างหนึ่งที่เป็นจุกบีบอีกด้านหนึ่งใช้นิ้วคลึงให้หลวม
- 4) ดึงก้านกระบอกปืนฉีดน้ำเชื้อ ถอยหลังออกจากตัวปืนฉีดน้ำเชื้อประมาณ 3 นิ้วแล้วใส่หลอดน้ำเชื้อ
- 5) สวมหลอดพลาสติกที่ใช้กับน้ำเชื้อแช่แข็ง สวมปืนฉีดน้ำเชื้อ ดึงปลายพลาสติกลงไปจนสุดกระบอกปืนฉีดน้ำเชื้อขยับให้แน่นและล็อกด้วยแหวนให้แน่นอีกครั้ง ต้องตรวจสอบว่าหลอดพลาสติกครอบลงไปบนหลอดเก็บน้ำเชื้อสนิทแนบและปลายของหลอดเก็บน้ำเชื้อต้องเข้าไปอยู่ในปลีของหลอดพลาสติก และสนิท เพราะถ้าไม่แนบสนิทแล้วขณะทำการฉีดน้ำเชื้อ น้ำเชื้อจะไหลกับเข้าสู่ปืนฉีดน้ำเชื้อ
- 6) ยกกระบอกปืนฉีดน้ำเชื้อขึ้นระดับสายตา แล้วค่อยๆ ดันก้านกระบอกฉีดน้ำเชื้อ จนกระทั่งน้ำเชื้อเคลื่อนที่ออกมาปริ่มปลายกระบอกปืน
- 7) ทำการผสมเทียม

7.1) ใช้มือข้างที่จะล้างสวมถุงมือ (แนะนำการล้างทวารหนักในการผสมเทียม หรือตรวจท้องควรรู้จักใช้มือข้างที่ไม่ถนัด คนถนัดมือขวาควรใช้มือซ้ายล้าง คนถนัดมือซ้าย

ควรใช้มือขวาถ่วง เพื่อมือที่ถนัดไว้สำหรับการบันทึกในกรณีที่จำเป็น) แล้วขโมมดุนมือให้เปียกด้วยน้ำ ถ้างาเมาหลุดออกให้หมด

7.2) เอามือที่สวมถุงมือถ่วงทางทวารหนัก ดึงมือกลับออกมาให้นิ้วชี้ และหัวแม่มือ โผล่ทางทวารหนัก แล้วใช้ 2 นิ้วเปิดอวัยวะเพศ

7.3) สอดป็นฉีดยาน้ำเชื้อให้ปลายหลอดเฉียงขึ้น (ประมาณ 45 องศา เพื่อ ป้องกันกระบอกปืนเข้าไปในรูเปิดของท่อปัสสาวะ) สอดกระบอกปืนเข้าไปจนกระทบปากมดลูก



รูปที่ 5.3 แสดงวิธีการสอดป็นฉีดยาน้ำเชื้อ (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

7.4) เอามือข้างที่ถ่วงทวารหนักจับคอมดลูก ใช้นิ้วหัวแม่มือสัมผัสรอย บุ่มของคอมดลูก สอดป็นไปตำแหน่งรอยบุ่ม ขยับคอมดลูกเข้าหาป็นฉีดยาน้ำเชื้อเบาๆ และนึ่มนวล เมื่อ ปลายป็นสอดผ่านคอมดลูก กระทมมือก็ถือว่าเป็นระยะที่ปล่อยน้ำเชื้อผสมได้

7.5) ค่อย ๆ ถอด้านกระบอกป็นปล่อยน้ำเชื้อลงสู่ตัวมดลูกอย่างช้า ๆ แล้วดึงป็นฉีดยาน้ำเชื้อกลับออกมา

7.6) ปลดแหวนลือคออก ดึงหลอดพลาสติกออกจากตัวป็น

7.7) ถอดถุงมือแล้วม้วนถุงทิ้งในถังขยะ

8) ทำการบันทึก ประวัติการผสมพันธุ์ น้ำเชื้อที่ใช้ รหัสพ่อพันธุ์ วันที่ทำการผสม ปัญหา ที่เกิดขึ้นระหว่างการผสม ระยะเวลารอบการเป็นสัดครั้งต่อไป และวันคลอด

5.5 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

ให้นักศึกษาได้ดูการสาธิตขั้นตอนการผสมเทียมและให้นักศึกษาฝึกปฏิบัติผสมเทียมจริง โดยมีรายละเอียดในการปฏิบัติและการวัดผลดังนี้

1. นักศึกษาดูการสาธิตวิธีการเตรียมน้ำเชื้อเพื่อใช้ในการผสมเทียม และฝึกถล้ามดลูก โทที่เตรียมไว้

การวัดผล

การตอบคำถามหลังการสาธิตและการถล้ามดลูกจากการซักถามของ อาจารย์ผู้สอน

2. นักศึกษาดูการสาธิตวิธีการผสมเทียมและแบ่งกลุ่มนักศึกษากลุ่มละ 2 คน ต่อแม่โค 1 ตัว ฝึกล้างทวารเพื่อตรวจคลำหาคอมดลูก (cervix)

การวัดผล การตอบคำถามถึงลักษณะของคอมดลูกจากการซักถาม ของอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งวาดรูปลักษณะของคอมดลูกที่คลำได้

3. นักศึกษาดูการสาธิตวิธีการผสมเทียมโค หลังจากนั้นทำการฝึกการผสมเทียม จากแม่โคจริง

การวัดผล โดยการทดสอบการปฏิบัติตามขั้นตอนการผสมเทียม ได้แก่ ความ ปลอดภัย ความสะอาด การเกิดเพศ และความแม่นยำในการสอดป้อน ผสมเทียม

5.6 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทปฏิบัติการที่ 6

การปลูกสร้างทุ่งหญ้าและการจัดการทุ่งหญ้า

6.1 บทนำ

อาหารหยาบเป็นอาหารที่มีราคาถูกที่สุดของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ได้แก่ หญ้าและพืชอาหารสัตว์ชนิดต่างๆ ทั้งนี้รวมถึงพืชตระกูลถั่วที่ปลูกร่วมกับหญ้าด้วย ในการดำเนินกิจการฟาร์มโคนม โคนมในเชิงธุรกิจ ผู้เลี้ยงจะต้องทำการปลูกสร้างทุ่งหญ้าและทำการดูแลบำรุงรักษาให้หญ้ามีคุณภาพดีและให้ผลผลิตสูงอยู่เสมอ นักศึกษาจึงต้องมีความรู้ความเข้าใจถึงขั้นตอนต่างๆ ในการปลูกสร้างทุ่งหญ้า เมื่อหญ้าที่ปลูกสร้างเจริญเติบโตแล้วจะต้องรู้ถึงวิธีการบำรุงรักษาให้ทุ่งหญ้ามีอายุการใช้งานได้ยืนยาว รู้ถึงวิธีการใช้ประโยชน์จากแปลงหญ้าให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ทั้งในรูปปล่อยแทะเล็ม ตัดสด รวมทั้งการถนอมพืชอาหารสัตว์ไว้ในรูปหญ้าหมักและหญ้าแห้งเพื่อใช้ในยามขาดแคลน

6.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงวิธีการปฏิบัติเกี่ยวกับการปลูกสร้างและการจัดการทุ่งหญ้า
2. เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงวิธีการติดตั้งและการทำงานของระบบไฟฟ้าสำหรับการปล่อยแทะเล็ม ระบบให้น้ำแก่พืชอาหารสัตว์และการทำงานของเครื่องมือต่างๆ ในการเก็บเกี่ยวพืชอาหารสัตว์
3. เพื่อให้นักศึกษาได้รู้ถึงวิธีการถนอมพืชอาหารสัตว์โดยวิธีการต่างๆ

6.3 การทำหญ้าแห้ง

หญ้าแห้งหมายถึงพืชอาหารสัตว์ที่เก็บถนอมโดยการลดความชื้นให้เหลือประมาณ 12-15% เพื่อป้องกันหรือหยุดกิจกรรมทางชีววิทยาของทั้งเซลล์พืชเอง และของจุลินทรีย์ ดังนั้นก็จะสามารถรักษาคูณค่าทางอาหารและองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าแห้งไว้ได้นาน

พืชที่เหมาะสมสำหรับทำหญ้าแห้ง ควรมีลำต้นขนาดเล็ก ใบไม่หลุดร่วงง่าย เช่น หญ้ากินนี หญ้าไรด์ส์ หญ้าขน หญ้ารูซี่ หญ้าแพงโกล่า และอาจมีถั่วผสมอยู่ด้วยเพื่อให้มีคุณค่าทางอาหารสูงมากขึ้น เช่น ถั่วพุ่ม และถั่วแกรมสไตโล

การลดความชื้นในพืชเป็นเรื่องสำคัญมากในการทำหญ้าแห้ง เพราะนอกจากจะเป็นการควบคุมความชื้นในหญ้าแห้งให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม แล้วยังมีผลต่อการสูญเสียคุณค่าทางอาหารโดยการหลุดร่วงของใบ และการสลายตัวโดยแสงแดดและความร้อนของโปรตีน วิตามิน ถ้าหากการลดความชื้นทำไม่ถูกวิธีหรือล่าช้าเกินไป

การตัดพืชอาหารสัตว์เพื่อทำหญ้าแห้งควรทำเมื่อพืชเติบโตเต็มที่แล้ว และกำลังอยู่ในระยะเริ่มออกดอกจนถึงดอกเริ่มบาน หลังการตัดก็จะทำการบ่ม (sun cure) ในแปลงในลักษณะกองเป็นแถว (windrow) ให้ความชื้นบางส่วนลดลงโดยเร็วที่สุด (เหลือความชื้น 30-40%) จากนั้นจึงกลับกองแล้วตากต่อไปจนความชื้นเหลือ 20-25% หรืออาจใช้วิธีการอื่นลดความชื้น เช่น อบด้วยลมร้อน หรือแรงลม ฯลฯ แล้วแต่ความสามารถของอุปกรณ์และเครื่องมือ แล้วจึงนำไปอัดเป็นฟ่อน (Baled Hay) ขนาด 36x46x91 ซม³ ขนาดน้ำหนัก 10-15 กก. และตากแดดเพื่อลดความชื้นของหญ้าแห้งลงไปอีกจนเหลือประมาณ 13-15% จึงนำเข้าเก็บรักษาในโรงเก็บ

การสูญเสียที่อาจเกิดขึ้นแก่หญ้าแห้งเกิดได้ 4 ทาง

- 1) การหลุดร่วงของใบ (Shattering)
- 2) การถูกฝนขณะทำการตากและขณะเก็บ
- 3) การทำลายของเชื้อรา
- 4) การถูกไหม้ในขณะที่เก็บในโรงเก็บ

ความชื้นที่ไม่เหมาะสม นับเป็นปัญหาสำคัญต่อการเสื่อมสภาพคุณภาพของหญ้าแห้ง ทั้งนี้เพราะการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และความร้อนที่เกิดในกองฟางขณะอยู่ในโรงเก็บมีสาเหตุเริ่มต้นจากความชื้นของหญ้าแห้งที่สูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าสูงเกินกว่า 25% ดังนั้นการระบายอากาศและการป้องกันการได้รับความชื้นจากรรยากาศ จึงเป็นเรื่องสำคัญในการเก็บรักษาหญ้าแห้งให้คงสภาพและมีคุณภาพดีตลอดไป

6.4 การทำฟางหมักยูเรีย

ฟางหมักยูเรีย คือ อาหารหยาบที่ทำจากหญ้าแห้งหรือฟางข้าวนำมาหมักยูเรีย 5% เป็นเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ จึงเปิดออกมาใช้ในลักษณะกึ่งกลางระหว่างหญ้าแห้งกับหญ้าหมัก แต่มีปริมาณไนโตรเจนสูงขึ้นเนื่องจากการใส่ยูเรีย

วิธีการทำฟางหมักยูเรีย

1. เตรียมฟางข้าว น้ำ และปุ๋ยยูเรีย (ไนโตรเจน 46%) ในอัตราส่วน ฟางข้าว ต่อ น้ำ ต่อ ปุ๋ยยูเรีย 100 ต่อ 100 ต่อ 5 โดยน้ำหนัก หมายถึง ใช้ฟางข้าว 100 กิโลกรัม น้ำ 100 กิโลกรัมหรือ 100 ลิตร และปุ๋ยยูเรีย 5 กิโลกรัม
2. ปูแผ่นพลาสติกบนพื้น
3. นำฟางมากองบนแผ่นพลาสติก
4. รดน้ำปริมาณ 60 กิโลกรัมหรือ 60 ลิตร ลงบนฟางข้าวให้ชุ่ม
5. น้ำ 40 กิโลกรัมหรือ 40 ลิตรที่เหลือ ผสมกับปุ๋ยยูเรีย 5 กิโลกรัม คนให้ละลาย และรดฟางข้าวให้ทั่ว
6. ใช้พลาสติกปิดกองฟางข้าวให้มีมิดชิด ป้องกันแอมโมเนียระเหยออกมา

7. ใช้กระสอบคลุมทับอีกชั้นหนึ่ง
8. ทิ้งไว้ 3 สัปดาห์ จึงนำมาใช้เลี้ยงสัตว์

สิ่งที่ต้องระวังในการทำฟางหมักยูเรีย คือ อย่าให้พลาสติกที่ใช้คลุมฟางหมักแตก เป็นรูจะทำให้แอมโมเนียรั่วออกไป ผลการหมักจะไม่ดีนัก หรืออย่าให้ฟางหมักถูกแดด เพราะแอมโมเนียจะลอยขึ้นข้างบน ทำให้ฟางด้านล่างถูกหมักไม่ดี

ลักษณะของฟางหมักยูเรียที่ดี

1. เป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น
2. มีกลิ่นแอมโมเนีย
3. ความชื้นประมาณ 50%
4. จับจะรู้สึกนุ่ม
5. ไม่มีรา

6.5 การทำหญ้าหมัก

หญ้าหมักหมายถึงพืชอาหารสัตว์ที่เก็บถนอมในสภาพความชื้นสูง และไม่มีออกซิเจน เพื่อให้เกิดการหมักแบบ ไม่มีอากาศ (anaerobic fermentation) โดยเก็บในภาชนะหมักที่เรียกว่าไซโล หญ้าหมักที่ดีจะมีสภาพเป็นกรด โดยมี pH ประมาณ 4.2 และอยู่ในรูปของกรดแลกติก 1.5-2.5% กรดอะซิติก 0.5-0.8% แต่ต้องมีกรดิวทิลิกน้อยกว่า 0.01% มีกลิ่นหอมของกรดและแอลกอฮอล์ ไม่มีเชื้อราหรือจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศอื่น ๆ ปนอยู่

พืชที่เหมาะสมสำหรับทำหญ้าหมัก ควรเป็นพืชที่มีแป้งหรือคาร์โบไฮเดรตสูง เช่น ข้าวฟ่าง ข้าวโพด เนเปียร์ มิลเลท หญ้าขน หญ้าแพรก โดยควรตัดในระยะที่พืชเริ่มติดเมล็ดไปบางส่วนแล้ว (grain filling stage)

วิธีการหมัก

1. ตัดพืชที่จะใช้หมักเป็นชิ้นเล็ก ๆ ขนาด 0.5 นิ้ว เพื่อช่วยให้น้ำตาลออกมาเร็ว ช่วยเร่งกรดแลกติกให้เกิดเร็วขึ้น และช่วยให้อัดแน่นง่ายขึ้น
2. บรรจุพืชที่ถูกตัดเป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้ว อัดลงในไซโล ซึ่งอาจเป็นถุงพลาสติกก็ได้ การอัดควรอัดให้แน่น เพื่อไล่อากาศออก หลังจากอัดแน่นแล้ว ใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดอากาศออกอีกครั้งหนึ่ง ทั้งนี้ อาจเติมน้ำตาลลงไปด้วย ในอัตราส่วน 1.5-2 กิโลกรัม ต่อพืชหมัก 100 กิโลกรัม เพื่อเร่งปฏิบัติการหมักให้ดีขึ้น
3. รััดปากถุงให้แน่น
4. ทิ้งไว้ 3-4 สัปดาห์ จึงนำมาเป็นอาหาร โค

พืชหมักที่ดี ควรมีสีเหลืองอมเขียว กลิ่นหอมเปรี้ยวเหมือนกลิ่นมะม่วงคอง ความชื้นประมาณ 65-70% ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ประมาณ 3.5 - 4.5 มีกรดแลกติกสูง ยอดโภชนะย่อยได้ประมาณ 15-20% ไม่มีรา ไม่มีกลิ่นบูดเน่า

ข้อควรระวัง หลักการของการทำพืชหมัก คือ ทำอย่างไรก็ได้ให้สามารถอัดพืชที่ใช้หมักให้แน่นที่สุดเท่าที่จะแน่นได้เพื่อไม่ให้มีอากาศเหลืออยู่ และปิดภาชนะที่ใช้หมักให้สนิท อย่าให้น้ำและอากาศเข้าไป การปิดภาชนะที่ใช้หมักต้องทำโดยเร็ว หากเข้าความสูญเสียดังกล่าวจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากพืชที่ถูกตัดจะสร้างเอ็นไซม์ออกมา ทำให้มีการใช้สารอาหารในพืช ส่งผลให้สารอาหารในพืชหมักหรือคุณภาพของพืชหมักลดลง นอกจากนี้ การปิดภาชนะช้า หรืออัดไม่แน่น จะทำให้มีอากาศแทรกอยู่ ส่งผลให้การหมักโดยไม้ออกซิเจน เกิดขึ้นไม่สมบูรณ์ คุณภาพของพืชหมักจะลดลงและอาจเกิดเชื้อรา ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวต้นพืชที่ใช้หมัก ก็มีความสำคัญต่อคุณภาพของพืชหมักด้วย หากเป็นหญ้า ควรเป็นหญ้าที่อยู่ในช่วงก่อนออกดอกหรือกำลังมีดอก หากเป็นต้นข้าวโพด ควรอยู่ในช่วงที่เป็นฝักน้ำนม หากเป็นต้นข้าวฟ่าง ควรอยู่ในช่วงที่เมล็ดเริ่มแข็ง เพราะเป็นช่วงที่ผลผลิตสูง คุณค่าทางอาหารอยู่ในเกณฑ์ดี

6.6 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

วัสดุและอุปกรณ์

1. ฟาร์มแทรกเตอร์ขนาดไม่ต่ำกว่า 60 แรงม้า (At least 60 HP Farm Tractor)
2. ไถ 4 จาน (4 Disc Plough)
3. พรวน 20 จาน (20 Disc Harrow)
4. เครื่องหยอดเมล็ดพันธุ์ (Seed Drill)
5. เครื่องหว่านปุ๋ยเคมี (Fertilizer Spreader)
6. ระบบรั้วไฟฟ้าสำหรับแปลงย่อย (Electric Fence System for Grazing)
7. เครื่องตัดหญ้าแบบพ่น (Forage Harvester)
8. รถพ่วงชนิดและขนาดต่างๆ (Trailers)
9. เครื่องตัดหญ้าทำหญ้าแห้ง (Disc Mower)
10. เครื่องอัดฟ่อนหญ้าแห้ง (Square Baler)

นักศึกษาจะได้ดูการสาธิต และการปฏิบัติงานจริงเกี่ยวกับการปลูกสร้างและการจัดการทุ่งหญ้าและการถนอมพืชอาหารสัตว์โดยวิธีการต่างๆ ได้แก่

1. การปลูกสร้างทุ่งหญ้า

นักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติการเตรียมดินที่ถูกต้อง โดยการใช้ไถ 4 จาน และพรวน 4 จาน พร้อมทั้งฝึกสังเกตรอยไถและรอยพรวนเพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพการเตรียมดิน โดยการสุ่มดินตรวจสอบ รอยไถรอยพรวน ทั้งนี้เพื่อการเตรียมดินที่ดีและเหมาะสมสำหรับการปลูกหญ้าอาหารสัตว์ นอกจากนี้จะได้ฝึกการตั้งเครื่องหยอดเมล็ดเพื่อการปลูกสร้างทุ่งหญ้า นักศึกษาต้องทำการทดสอบเปอร์เซ็นต์ความออก

(Germination Test) ของเมล็ดทั้งในห้องปฏิบัติการ (Laboratory Emergence) และในแปลง (Field Emergence) ทำการฝึกตั้งเครื่องหว่านปุ๋ยเพื่อให้ได้ตามอัตราที่ต้องการ ฝึกการหว่านปุ๋ยรองพื้นและการหว่านปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโตหลังจากที่หญ้างอกและตั้งตัวได้แล้ว ทั้งนี้รวมถึงการหว่านปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโตภายหลังการใช้ประโยชน์ (Red growth)

2. การติดตั้งรั้วไฟฟ้าสำหรับการปล่อยแพะเล็ม

นักศึกษาจะได้ศึกษาถึงการทำงานของเครื่องควบคุมรั้วไฟฟ้า (Electric Fence Controller) การติดตั้งระบบรั้วไฟฟ้าในแปลงหญ้าที่จัดไว้สำหรับปล่อยสัตว์ลงแพะเล็ม การตรวจสอบกระแสไฟฟ้า การติดตั้งรั้วไฟฟ้าทั้งแบบถาวร กึ่งถาวร และระบบชั่วคราว

3. การสาธิตการให้น้ำแก่พืชอาหารสัตว์ โดยการใช้สปริงเกอร์ การทำงานของเครื่องตัดหญ้าแบบ Double chop การทำหญ้าแห้งและการทำงานของเครื่องอัดฟ่อน

4. การคำนวณผลผลิตพืชอาหารสัตว์และการหมักคั้นข้าวโพด

แบ่งนักศึกษากลุ่มละ 3 คน ทำการสุ่มพื้นที่ปลูกข้าวโพดอาหารสัตว์ โดยใช้เหล็กส้อมขนาด 2 x 0.5 เมตร หรือ 1 ตารางเมตร เพื่อคำนวณผลผลิตพืชอาหารสัตว์ต่อไร่ หลังจากนั้นนำต้นข้าวโพดที่ตัดมาสับให้มีขนาดเล็ก 1 – 2 นิ้ว บรรจุใส่ถุงพลาสติกจำนวน 10 กิโลกรัม ทำการบันทึกน้ำหนัก จากนั้นทำการอัดให้แน่นเพื่อไล่อากาศภายในออกแล้วซ้อนด้วยถุงพลาสติกเพื่อป้องกันถุงพลาสติกดำ ถีกขาด ทำการหมักไว้ 14 วัน จากนั้นชั่งน้ำหนักของข้าวโพดหลังจากการหมัก

การวัดผล

การทำรายงานที่ได้จากการสาธิต ได้แก่ การปลูกสร้างทุ่งหญ้า การติดตั้งรั้วไฟฟ้าสำหรับการปล่อยแพะเล็ม การทำงานของระบบสปริงเกอร์ การทำงานของเครื่องตัดหญ้าแบบ Double chop การทำหญ้าแห้งและการทำงานของเครื่องอัดฟ่อน

ในส่วนของการปฏิบัติจริง ได้แก่ การคำนวณผลผลิตการปลูกข้าวโพดอาหารสัตว์และการทำข้าวโพดหมัก การสรุปและวิจารณ์ผลการปฏิบัติ

6.7 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

บทปฏิบัติการที่ 7

การรีดนมและการผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพ

7.1 บทนำ

การรีดนม (Milking) หมายถึง การนำน้ำนมออกจากเต้านมแม่โค โดยการกระตุ้นให้แม่โคหลั่งน้ำนมและใช้มือหรืออุปกรณ์อื่นๆ รีดเอาน้ำนมออกมา หลังจากที่น้ำนมถูกสร้างภายในกระเปาะสร้างน้ำนม (Alveoli) น้ำนมจะถูกเก็บไว้ภายในกระเปาะสร้างน้ำมนั้น ถ้าปริมาณน้ำนมที่ถูกสร้างมีมาก น้ำนมจะไหลล้นออกมาอยู่ตามท่อนม ทั้งท่อนมฝอยและท่อนมใหญ่ เมื่อน้ำนมแข็งตามท่อที่นมต่าง ๆ จนเต็ม น้ำนมจึงจะไหลออกมาในโพรงเก็บน้ำนมและโพรงหัวนมในการรีดนม จึงจำเป็นต้องมีการกระตุ้นให้แม่โคหลั่งฮอร์โมนออกซีโตซิน (Oxytocin) เพื่อให้กระเปาะสร้างนมและท่อนมเกิดการบีบรัดตัว น้ำนมจึงไหลออกมาสู่โพรงเก็บน้ำนมและโพรงหัวนม จึงจะทำการรีดนมออกมาได้ ซึ่งวิธีการกระตุ้นให้แม่โคหลั่งฮอร์โมนออกซีโตซิน (Oxytocin) เพื่อให้มีการหลั่งน้ำนม มีหลายวิธีด้วยกัน ส่วนใหญ่มักใช้วิธีการเช็ดเต้านมหรือหัวนมก่อนการรีดนม

นอกจากปริมาณน้ำนมที่รีดได้อีกสิ่งหนึ่งที่ผู้เลี้ยงโคนมคาดหวังก็คือ คุณภาพน้ำนมที่ดี เพราะสิ่งนี้หมายถึงราคาน้ำนมดิบที่จะขายได้ ทั้งนี้ราคาน้ำนมจะผูกพันอยู่กับปริมาณน้ำนมและคุณภาพน้ำนม การเรียนรู้เทคนิคการรีดนมด้วยวิธีต่างๆ รวมทั้งชนิดของเครื่องรีดนมแต่ละชนิดจะทำให้ นักศึกษาสามารถทำการรีดนมได้อย่างถูกวิธีและได้น้ำนมในปริมาณที่มาก นอกจากนี้การศึกษาถึงการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมและการปฏิบัติต่อน้ำนมหลังรีดได้อย่างถูกวิธีจะทำให้ น้ำนมดิบที่ส่งถึงโรงงานผลิตผลิตภัณฑ์นมยังคงคุณภาพที่ดี

7.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงวิธีการและสามารถทำการจัดการรีดนมได้
2. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงวิธีการผลิตน้ำนมดิบที่มีคุณภาพ
3. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงวิธีและสามารถตรวจสอบคุณภาพน้ำนมดิบได้

7.3 การรีดนม

การรีดนม แบ่งเป็น 2 แบบใหญ่ ๆ ได้แก่ การรีดนมด้วยมือและการรีดนมด้วยเครื่องรีดนม ซึ่งจะมีหลักการคล้ายๆ กัน คือพยายามเลียนแบบการดูดนมของลูกโคให้มากที่สุด แต่รายละเอียดอาจต่างกันบ้าง ดังต่อไปนี้

7.3.1 การรีดนมด้วยมือ

การรีดนมด้วยมือ เป็นวิธีการเอาน้ำนมออกจากเต้านมแม่โคที่ลงทุนน้อยที่สุด แต่เป็นภาระสำหรับผู้เลี้ยงโคนมมากที่สุด การรีดนมด้วยมือใช้ได้ในพื้นที่ขนาดเล็กที่เลี้ยงแม่โครีดนมไม่เกิน 10 ตัว หากมีแม่โครีดนมมากกว่านี้ จะเป็นการระต่อผู้เลี้ยงมาก

7.3.2 การรีดนมด้วยเครื่องรีดนม

ถ้าเกษตรกรมีแม่โคจำนวนมาก การรีดนมด้วยมือ มักไม่ค่อยทันเวลา ดังนั้น ผู้เลี้ยงโคนมจึงเปลี่ยนการรีดนมด้วยมือ มาทำการรีดนมด้วยเครื่อง เนื่องจากรวดเร็วและสะดวกกว่าการรีดนมด้วยมือมาก พร้อมทั้งปลอดภัยต่อตัวแม่โคมากกว่าการรีดด้วยมือหากทำด้วยความถูกต้อง แต่ราคาเครื่องรีดนมอาจสูงพอสมควร ทั้งชุดขนาดหัวรีด 2 หัว ราคาประมาณ 30,000 - 50,000 บาท แล้วแต่ชนิดและยี่ห้อ ในระยะแรก อาจจะยังไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่เมื่อใช้ไปนาน ๆ จะคุ้มกว่าการรีดด้วยมือ ในการรีดนมด้วยเครื่องรีดนมหากแยกตามการจัดการระบบน้ำนม ทำกันอยู่ 2 ระบบ คือ

1) ระบบรีดนมระบบถัง (Bucket system)

เครื่องรีดนมแบบรีดนมลงถัง (Bucket system) มีส่วนประกอบคล้าย ๆ กัน

ดังนี้

1. เครื่องทำสุญญากาศ
2. ท่อลมสุญญากาศ (Pipe)
3. วาล์วควบคุมสุญญากาศ (Vacuum regulator)
4. เกจวัดสุญญากาศ (Vacuum gauge)
5. ก๊อกหรือวาล์วเปิดปิดลม (Vacuum tap)
6. ถังนม
7. หัวใจ หรือ เครื่องจัดจังหวะ หรือ เครื่องควบคุมจังหวะ (Pulsator)
8. สายลมเดี่ยว(Main air hose)
9. สายลมคู่(Dual air hose)
10. กระปุกรวมนมหรือขุมสาย (Self-closing milk claw)
11. สายนมใส (Sac milk hose)
12. สายลมปลอกเต้านม (Pulsator hose)
13. หัวรีดนมหรือหัวดูดนม (Milking Unit)

2) ระบบปล่อยให้นมไหลผ่านท่อสู่ถังเก็บนมรวม หรือระบบท่อ (Pipeline system)

ลักษณะเหมือนระบบถังแบบทุกประการ คือ มีเครื่องทำสุญญากาศ ซึ่งได้แก่มอเตอร์ไฟฟ้า(Electric motor) ปั๊มสุญญากาศ (Vacuum pump) และถังสุญญากาศ (Vacuum tank) ทำการวางท่อลมสุญญากาศ (Pipe) เข้าไปตามแถวที่รีดนม ท่อลมสุญญากาศจะอยู่เหนือหัวแม่โค

7.4 วิธีการรีดนมด้วยเครื่องรีดนม

ก่อนทำการรีดนม ควรมีการอาบน้ำ ทำความสะอาดตัวโค และเต้านม นอกจากนี้ การอาบน้ำ จะทำให้แม่โครู้สึกเย็นสบาย ไม่เกิดความเครียดจากความร้อน จากนั้นจะต้องทำการฆ่าเชื้อโรคที่เต้านมหรือหัวนมก่อนเสมอ โดยใช้ผ้าชุบน้ำยาฆ่าเชื้อจุ่มพวกคลอรีน

วิธีการเตรียมคลอรีน มีดังนี้

1. ใส่น้ำลงในถังพลาสติก และใส่ผงคลอรีนผสมเข้าไป ในอัตราส่วน คลอรีน 1 กิโลกรัม ต่อ น้ำ 15 ลิตร คนให้ละลาย และปิดฝาทิ้งไว้ 1 คืน

2. หลังจากหมัก 1 คืนแล้ว ช้อนส่วนที่เป็นฝ้าด้านบนทิ้งไป

3. เอาส่วนที่เป็นน้ำใสไปใช้ คลอรีนเตรียม 1 ครั้ง ใช้ได้ 7 วัน ดังนั้น เพื่อเป็นการประหยัด ควรคำนวณปริมาณการใช้ต่อสัปดาห์ ลดปริมาณคลอรีนและน้ำลงตามอัตราส่วน

ก่อนทำการรีดนม จะต้องเตรียมน้ำใส่ถัง จำนวน 10 ลิตร และผสมด้วยคลอรีนที่หมักแล้ว 15 มิลลิลิตร แล้วใช้ผ้าสำหรับเช็ดเต้านมชุบน้ำผสมคลอรีนนำไปเช็ดเต้านมทั้ง 4 เต้า และหัวนมทั้ง 4 หัว ให้สะอาด เพื่อเป็นการฆ่าเชื้อโรคตามเต้านม ผ้าสำหรับเช็ดเต้านมควรใช้ผืนละตัว

เมื่อเช็ดเต้านมเสร็จแล้ว จะทำการตรวจน้ำนม ด้วยถ้วยตรวจน้ำนม (Strip cup) เพื่อดูว่าแม่โคตัวที่จะทำการรีดนมมีปัญหาเต้านมอักเสบหรือไม่ และให้ตรวจอีกครั้งด้วยน้ำยาซีเอ็มที (C.M.T.)

การสวมหัวรีดนม ควรทำภายใน 1 นาที หลังจากการเช็ดหัวนมแม่โค วิธีสวมหัวรีดนม จะใช้มือข้างหนึ่งจับกระปุกนมแล้วหงายขึ้น และใช้มืออีกข้างหนึ่งจับหัวรีดแต่ละหัวตรงขอบทางด้านนอก จากนั้นสวมหัวรีดเข้ากับหัวนมแม่โคโดยสวมจากหัวนมที่อยู่ไกลสุดก่อน และวนมาใกล้สุดทีละหัว เพื่อไม่ให้หัวรีดขวางมือ นอกจากนี้ในการสวมหัวรีดเข้ากับหัวนมแม่โค จะต้องยกกระปุกนมให้สูงและหักสายไลเนอร์ เพื่อให้เกิดสุญญากาศตลอดเวลา การสวมหัวรีดนม จะต้องทำด้วยความนุ่มนวล รวดเร็ว และระวังอย่าให้หัวนมแม่โคพับ

หลังจากทำการรีดนมเสร็จแล้ว ต้องทำการฆ่าเชื้อโรคที่หัวนมอีกครั้งหนึ่ง โดยจุ่มหัวนมในยาฆ่าเชื้อจุ่มพวกไอโอดีน เพื่อเป็นการฆ่าเชื้อไม่ให้ค้างที่ปลายหัวนม และเป็นการกระตุ้นให้หัวนมสร้างไขมาอุดที่รูหัวนม ป้องกันไม่ให้เชื้อโรคเข้าไปในหัวนมและเต้านมการจุ่มหัวนม ควรให้หัวนมสัมผัสไอโอดีนไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 ส่วน ส่วนหัวรีดที่ถอดออกจากหัวนมแม่โค ควรจุ่มลงในยาฆ่าเชื้อที่เป็นพวกคลอรีน ก่อนที่จะไปใช้รีดนมแม่โคตัวต่อไป

7.5 การตรวจคุณภาพน้ำนม

7.5.1 วิธีการตรวจคุณภาพน้ำนมโดยวิธีการใช้ Strip Cup

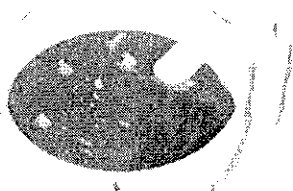
เป็นวิธีการตรวจสอบอาการของโรคเต้านมอักเสบอย่างง่าย ๆ โดยใช้อุปกรณ์ Strip Cup เพียงอย่างเดียว การตรวจโดยวิธีนี้จะกระทำก่อนการรีดนมโคแต่ละตัวเพื่อทำการสังเกตอาการของโรคเต้านมอักเสบ โดยการรีดนมจากเต้าแต่ละเต้า 2-3 ครั้ง ลงใน Strip Cup เพื่อทำการตรวจสอบความผิดปกติของน้ำนม ถ้าน้ำนมเหลวเป็นน้ำแสดงว่าปกติ แต่ถ้าน้ำนมจับตัวเป็นก้อนหรือมีลักษณะข้นเหนียวแสดงว่าเป็นโรคเต้านมอักเสบ ความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับความข้นหนืดของน้ำนม

อุปกรณ์

1. Strip Cup

วิธีการ

1. รีดนมจากแต่ละเต้าลงใน Strip Cup เต้าละ 2-3 ครั้ง
2. ตรวจดูลักษณะของน้ำนม



รูปที่ 7.3 ถ้วยตรวจนม (Strip Cup)

(สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

7.5.2 วิธีการตรวจคุณภาพน้ำนมโดยวิธีการใช้น้ำยา CMT

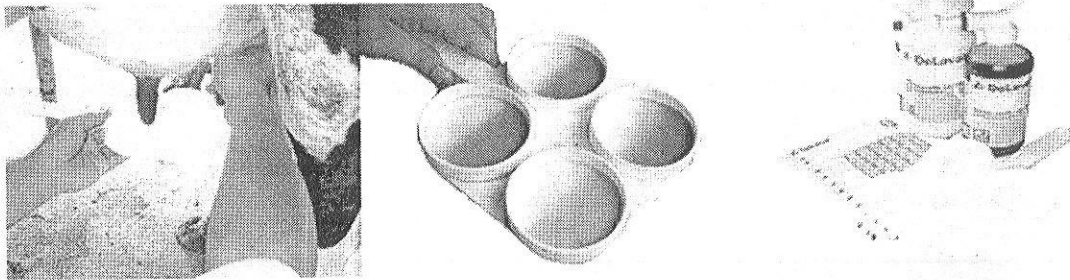
C.M.T. ย่อมาจาก California Mastitis Test คือ วิธีการตรวจโรคเต้านมอักเสบอย่างรวดเร็ว น้ำยา C.M.T. คือสารเคมีตัวหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติเฉพาะในการจับทำลายผนังเซลล์เม็ดเลือดขาวทำให้โปรตีนในเม็ดเลือดขาวแตกตัวออกเป็นสาย เป็นเหตุให้น้ำนมมีความข้นและความหนืดเพิ่มขึ้น โดยความหนืดจะมากหรือน้อยขึ้นกับปริมาณเม็ดเลือดขาวในน้ำนม หากมีเม็ดเลือดขาวมากก็จะหนืดมาก นอกจากนี้ในน้ำยา C.M.T. จะใส่สีชนิดชนิดหนึ่งที่เป็นตัวบอกรสภาวะความเป็นกรดเป็นด่าง สีชนิดนี้ในสภาวะที่เป็นกรดและเป็นกลางจะมีสีส้มเหลือง เมื่ออยู่ในสภาวะที่เป็นด่างจะเปลี่ยนเป็นสีม่วง น้ำนมจากเต้านมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบจะมีคุณสมบัติเป็นด่าง เมื่อใส่น้ำยา C.M.T. ลงในน้ำนมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ คนให้เข้ากัน 20-30 วินาที น้ำนมจะหนืดข้นขึ้นและสีม่วงจะเข้มขึ้น

อุปกรณ์

1. ถาดสำหรับตรวจ
2. น้ำยา C.M.T.

วิธีการ

1. รีดน้ำนมประมาณ 2 ml. จากแต่ละเต้าลงในภาดสำหรับตรวจ
2. ใส่หย้า C.M.T. ประมาณ 2 ml.หรือในอัตราส่วน 1:1 ลงในแต่ละหลุมของภาด
3. แกว่งภาควนเป็นวงช้าๆ ประมาณ 10-20 วินาที จะแสดงผล



รูปที่ 7.4 วิธีการตรวจนมด้วยหย้า C.M.T.
(สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

ข้อพึงปฏิบัติในการใช้ C.M.T.

1. ใช้ตรวจแม่โครีคนมทุกตัวทุกเต้าในฟาร์ม ทุกๆ 2 สัปดาห์
2. กรณีที่ C.M.T. ทำปฏิกิริยา +++ ให้ทำการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะทันที และเพิ่มความสนใจในความสะอาดและการจัดการต่อเต้านม
3. กรณีที่ C.M.T. ทำปฏิกิริยา +++ ให้เพิ่มความสนใจในเรื่องความสะอาดข้อยกเว้น ในโคนมหลังคลอด 15 วัน และก่อนหยุดรีดนมประมาณ 2 สัปดาห์ เนื่องจากในช่วงนี้เต้านมจะมีระดับเม็ดเลือดขาวเกินกว่าปกติอยู่แล้ว ดังนั้นจะทำให้ผล C.M.T. เป็น ++ ได้ จะทำให้เข้าใจผิดว่าโคเป็น โรคเต้านมอักเสบต่างๆ ที่ไม่เป็น

ตารางที่ 7.1 การแบ่งเกรดน้ำนมที่ทำปฏิกิริยากับหย้า C.M.T.

ลักษณะน้ำนม	เกรด	คุณภาพน้ำนม	จำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวต่อมิลลิลิตร
ใส	0	ปกติ ดีมาก	100,000
ใส มีเส้นหายไป	+ -	ดี	300,000
มีเส้นปน	+	ดีพอใจ	900,000
เป็นเส้นค่อนข้างหนืด	++	เต้านมอักเสบไม่แสดงอาการ	2,700,000
หนืดข้น	+++	เต้านมอักเสบแสดงอาการผิดปกติให้เห็นได้	8,100,000

7.5.3 วิธีการตรวจคุณภาพน้ำนมโดยวิธีการนับจำนวนจุลินทรีย์ในน้ำนม

(Bacterial Cell Count หรือ Somatic Cell Count)

จำนวนจุลินทรีย์ในน้ำนมสามารถบ่งบอกถึงคุณภาพน้ำนมดิบได้ ทั้งนี้ถ้าหากการตรวจนับเซลล์จุลินทรีย์ในน้ำนมมากกว่าที่กำหนดในมาตรฐาน แสดงว่าน้ำนมดิบนั้นมีคุณภาพด้อยกว่ามาตรฐาน โดยปกติแล้วน้ำนมที่มีคุณภาพจะต้องมีจุลินทรีย์อยู่ต่ำกว่า 500,000 cells/ml

อุปกรณ์

1. Slide ที่แห้งสะอาด
2. แผ่นดินแบบที่มีตารางระบุนขนาด 1 cm²
3. Auto pipette และ tip
4. น้ำย้อมเซลล์ (1) Xylene (2) Methyl Alcohol หรือ Ethyl Alcohol (3) Carbon

Thionine (Thionine 0.5 g/100 ml. Distilled Water)

วิธีการ

1. เช็ด Slide ด้วย 70% Alcohol ปัดย้อมทิ้งไว้ให้แห้ง
2. วาง Slide ลงบนแผ่นดินแบบ
3. ใช้ Auto pipette ดูตัวอย่างน้ำนมดิบ มาหยดลงบน Slide แล้วเกลี่ยให้ได้พื้นที่ 1 cm² ตามแบบ (ทำจนครบทุกตัวอย่างที่ต้องการจะตรวจ ระหว่างตัวอย่างให้เปลี่ยน Tip ทุกครั้ง)
4. นำ Slide ไปอบแห้งใน 50° C Hot Air Oven
5. เมื่อแห้งแล้วนำ Slide มาจุ่มลงใน Xylene เพื่อสกัดไขมันประมาณ 10 นาที
6. จุ่ม Slide ใน 95% Methyl Alcohol ประมาณ 1 นาที เพื่อล้าง Xylene ออกจากนั้นให้ล้างด้วยน้ำประปาเบาๆ นำไปอบให้แห้งใน 50° C Hot Air Oven
7. นำ Slide มาจุ่มย้อมสีในสารละลาย Carbon Thionine ประมาณ 2 นาที
8. ล้างด้วยน้ำเบาๆแล้วอบให้แห้ง
9. นำมาตรวจสอบนับ Cells ด้วยกล้องจุลทรรศน์ โดยการหยด Immersion Oil แล้วใช้เลนส์ x100 จำนวน 40 พื้นที่ (Fields) ให้นับจากบนลงล่างและจากซ้ายไปขวา จนครบทั้ง 40 พื้นที่
10. ให้นับเซลล์เม็ดเลือดขาวและ Bacteria พร้อมกันในแต่ละพื้นที่ โดยนับเซลล์ที่ติดสีน้ำเงินอมม่วง เห็นขอบชัดเจน เซลล์เม็ดเลือดขาวส่วนใหญ่ลักษณะจะเป็นฟูๆ ถ้าสิ่งอื่นที่ติดสีเข้มหรืออ่อนกว่าจะไม่ใช่เซลล์เม็ดเลือดขาว ส่วน Bacteria จะติดสีน้ำเงินอมม่วง แต่ขนาดเซลล์จะเล็กกว่ามาก ส่วนใหญ่จะเห็น 2 ลักษณะ คือ กลมและแท่ง (ถ้าเกาะกันเป็นกลุ่มให้นับเป็น 1 เซลล์)

7.5.4 วิธีตรวจคุณภาพน้ำนมโดยวิธีการใช้ Methylene Blue

Methylene Blue Test (MB Test) เป็นการวัดความหนาแน่นของ Bacteria ในน้ำนมดิบ และผลิตภัณฑ์นมโดยทางอ้อม ในรูปแบบของความต้องการช่วงเวลาในการเปลี่ยนสีของ Indicator ที่ผสมกับตัวอย่างน้ำนม หลังจากเริ่มผสมกับน้ำนมจนกระทั่งเปลี่ยนสีเป็นสีขาว

ช่วงเวลาการเปลี่ยนสีที่แตกต่างกันของ MB (MB Reduction Time) สามารถทำให้การแบ่ง Grade หรือ Group ของน้ำนมและผลิตภัณฑ์นมได้รวดเร็ว

วิธีการนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถของจุลินทรีย์ในน้ำนมที่จะเจริญและใช้ O_2 ที่ละลายอยู่ในน้ำนม ซึ่งในการนี้เรียกว่า Metabolic Activity เป็นผลในการลดค่า Oxidation-Reduction Potential (ปฏิกิริยาของการได้รับหรือสูญเสีย Electron ในน้ำนม) ในสารละลาย (นม + MB)

เพื่อที่จะวัด Metabolic Activity ของ Bacteria และเพื่อที่จะแสดงให้เห็นอัตราการใช้ O_2 เราจึงต้องใส่สารละลาย MB Thicyanate ซึ่งเป็น Oxidation-Reduction Potential Indicator เมื่ออยู่ในรูป Oxidised Form จะมีสีฟ้า แต่เมื่อเปลี่ยนเป็นสีขาวจะอยู่ในรูป Reduced Form และน้ำนมที่ผสมกับ MB จะถูกต้มที่อุณหภูมิ $36 \pm 1^\circ C$ เพื่อเร่งการใช้ O_2 และเพื่อร่นระยะเวลาการสังเกตลงมา

ดังนั้นการวัดผลจะขึ้นอยู่กับ Metabolic Activity ของ Bacteria เจริญเติบโตจะใช้ O_2 ที่มีอยู่ในน้ำนม การเปลี่ยนสีของ MB ที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับจำนวน Bacteria อัตราการเจริญเติบโตและอัตราการหายใจหรืออัตราการใช้ O_2 โดยทั่วไปแล้ว เวลาที่ใช้ในการเปลี่ยนสีของ MB (Reduction Time) จะเป็นปฏิภาคผกผันกับจำนวน Bacteria

อุปกรณ์

1. Steriled Pipette ขนาด 1 และ 10 ml.
2. Steriled Test Tube พร้อมจุก บรรจุอยู่ใน Rack
3. Water Bath ที่อุณหภูมิ $36 \pm 1^\circ C$ พร้อมฝาปิด
4. นาฬิกาจับเวลา
5. Methylene Blue Thicyanate Solution (ละลาย MB Thicyanate 1 เม็ดในน้ำกลั่น 600 ml. ต้มให้เดือด 3-5 นาที)

วิธีการ

1. ใช้ Pipette ดูดน้ำนมตัวอย่าง 10 ml. ใส่ใน Steriled Test Tube
2. ใช้ Pipette ดูด MB Solution 1 ml. ใส่ใน Test Tube ผสมให้เข้ากับน้ำนม
3. นำ Test Tube ไปจุ่มใน Water Bath อุณหภูมิ $36 \pm 1^\circ C$
4. สังเกตการเปลี่ยนสีของ MB โดยบันทึกผลทุกชั่วโมง (6 ชั่วโมง)

ปัจจัยที่มีผลต่อ MB Test

1. น้มนมที่ผ่านการทำให้เย็นอย่างถูกวิธี (Bacteria ที่ reduce MB จะเจริญได้ไม่ดี)
2. Psychrophiles จะ reduce MB ช้า ทำให้ชั่วโมงการเปลี่ยนสีนาน
3. Streptococcus lactis, Coliform Bacteria จะ reduce MB
4. Thermophilus Bacteria จะ reduce MB ช้า ทำให้ชั่วโมงการเปลี่ยนสีนาน
5. การก่อกวนหรือเป็นครั้งคราว ทำให้เวลาในการ reduce ลดลง
6. นมที่มี Penicilin จะ reduce ช้า ทำให้ชั่วโมงการเปลี่ยนสีนาน
7. Streptococcus agalactiae, Aerobacter spp, Serratia spp, Micrococcus spp. Bacteria 4 ชนิดนี้จะ reduce เร็ว ทำให้ชั่วโมงการเปลี่ยนสีเร็ว

การให้เกรดคุณภาพน้มนม

เกรด 1 ชั่วโมงการเปลี่ยนสี => 6 ชั่วโมง

เกรด 2 ชั่วโมงการเปลี่ยนสี = 4-6 ชั่วโมง

เกรด 3 ชั่วโมงการเปลี่ยนสี = 3-4 ชั่วโมง

เกรด 4 ชั่วโมงการเปลี่ยนสี < 3 ชั่วโมง

7.5.5 วิธีตรวจสอบคุณภาพน้มนมโดยวิธีการ Alcohol Test

75% Alcohol Test เป็นการตรวจสอบความสมดุลของโปรตีน หากโปรตีนเสียสมดุลไป 75% Alcohol Test จะให้ผล positive เช่น น้มนมที่มีความเป็นกรดมากกว่า 0.16% นอกจากนั้นนมแม่เหลือง (Colostrum) และนมระยะปลายของการให้นม (Late Lactation) จะให้ผล positive เช่นกัน

อุปกรณ์

1. 75% Alcohol
2. Salut

วิธีการ

1. ใต้ 75% Alcohol ลงใน Salut
2. ชุมน้มนมลงใน Salut ลงในถังก่อนน้มนมดิบเพื่อตัดด้วยน้มนมดิบ
3. ยกปลาย Salut ขึ้น เพื่อให้ตัวอย่งน้มนมดิบ และ alcohol ไหลลงไปในถ้วย

แก้วที่อยู่ปลาย Salut

4. เขย่าและสังเกตการเปลี่ยนแปลง

การแปลผล

ไม่มีการเปลี่ยนแปลง = negative

มีตะกอนนมเล็กๆ = positive

7.6 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

ในช่วงการรีดนมเวลาเช้าและบ่าย นักศึกษาจะได้ฝึกการรีดนมด้วยวิธีการต่างๆ ทั้งการรีดนมด้วยมือและการรีดนมด้วยเครื่องแบบต่างๆ พร้อมกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมของการรีดด้วยวิธีการใช้ Strip Cup และ/หรือ วิธี CMT

วัตถุประสงค์และอุปกรณ์

1. ถังสำหรับรีดนมด้วยมือ
2. ระบบเครื่องรีดนมแบบ Bucket Type
3. ระบบเครื่องรีดนมแบบ Pipeline System
4. อุปกรณ์ทำความสะอาดภาชนะบรรจุนม
5. Strip Cup
6. ถาดสำหรับตรวจน้ำนมด้วยวิธี CMT พร้อม CMT Solution
7. กล้องจุลทรรศน์ พร้อมอุปกรณ์ตรวจ SMC
8. ชุดอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยวิธี Alcohol Test
9. ชุดอุปกรณ์สำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำนมด้วยวิธี Methylene Blue Test
10. เครื่องมือวัดความถ่วงจำเพาะ

นักศึกษาชมการสาธิตและอธิบายเกี่ยวกับการรีดนมทั้งระบบเครื่องรีดนมแบบ Bucket Type ได้แก่ อุปกรณ์และชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่อง การประกอบเครื่องรีดนม และระบบการรีดนมแบบ Pipeline System เสร็จแล้วทำกิจกรรมดังนี้

1. แบ่งนักศึกษากลุ่มละ 5 คน ทำการประกอบเครื่องรีดนมแบบ Bucket Type และถอดชิ้นส่วนเพื่อการล้างทำความสะอาด

การวัดผล ความถูกต้องของการประกอบเครื่องรีดนมและสามารถใช้งานได้

2. นักศึกษาทำการรีดนมแม่โคด้วยระบบการรีดนมแบบ Pipeline System ตามขั้นตอนที่ได้อธิบายข้างต้น โดยนักศึกษา 1 คน ค่อ แม่โครีดนม 1 ตัว

การวัดผล ความถูกต้องของขั้นตอนการรีดนม ได้แก่ การทำความสะอาด การตรวจคุณภาพน้ำนม การใส่และถอดหัวรีดนม และการดอบข้อชักถ้าม จากอาจารย์ผู้สอน

3. นักศึกษาชมการสาธิตและอธิบายเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพน้ำนมหลังการรีดซึ่งประกอบด้วย การตรวจสอบ SMC, Alcohol Test, Methylene Blue Test และ การหาความถ่วงจำเพาะ จะทำสาธิตการตรวจสอบที่ห้องปฏิบัติการ โรงงานนม

การวัดผล การทำรายงานที่ได้จากชมการสาธิต ได้แก่ การตรวจสอบ SMC, Alcohol Test, Methylene Blue Test และ การหาความถ่วงจำเพาะ

7.7 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บทปฏิบัติการที่ 8

การเก็บข้อมูลประจำตัวโค และการประมาณอายุโค

8.1 บทนำ

การบันทึกข้อมูล มีความสำคัญมากและสามารถเกิดขึ้นเสมอภายในฟาร์มทุกขนาด ฟาร์มที่มีการจัดการที่ดีต้องมีการจดบันทึกโดยการจดลงกระดาษ ปฏิทิน หรือสมุดบันทึก และในฟาร์มขนาดใหญ่ที่ทันสมัยมากขึ้น อาจใช้เครื่องคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการบันทึกข้อมูล ตลอดจนใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่มีจำหน่าย ช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล สถานการณ์เลี้ยงโคในประเทศไทยหากจะจัดแบ่งฟาร์มตามสภาพของการจดบันทึกข้อมูลอาจแบ่งได้ดังนี้

ประเภทที่ 1 ฟาร์มที่มีระบบข้อมูลที่สมบูรณ์เพื่อการจัดการฟาร์ม ซึ่งมักจะเป็นฟาร์มของรัฐ หรือฟาร์มขนาดใหญ่ มีอยู่จำนวนน้อยมาก

ประเภทที่ 2 ฟาร์มที่มีทะเบียนประวัติและบันทึกข้อมูลของโค ในฟาร์มตนเอง ซึ่งจะเป็นฟาร์มขนาดกลางและขนาดเล็กทั่วไป ซึ่งมีอยู่จำนวนมาก

ประเภทที่ 3 ฟาร์มที่ไม่มีระบบการบันทึกข้อมูลของโค ในฟาร์มตนเอง

การทำกิจการฟาร์มโคที่ดีนั้น จะต้องมีการตั้งเป้าหมายในการผลิต เพื่อใช้เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการวัดความสำเร็จของกิจการ การบันทึกข้อมูลจะใช้ประโยชน์ในการช่วยพิจารณาว่าผลของกิจการที่ทำมานั้น สำเร็จตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ ถ้าไม่เพราะเหตุใด เพื่อที่จะได้นำมาแก้ไขได้อย่างรวดเร็ว

8.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงความสำคัญ และรูปแบบของการบันทึก
2. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงวิธีการบันทึกข้อมูลประเภทต่างๆ เช่น ทะเบียนการผสม พันธุ์ ระเบียบสุขภาพ ระเบียบการให้นม ระเบียบอาหาร และข้อมูลรายรับ – รายจ่ายของฟาร์ม
3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ข้อมูลที่ทำการบันทึกและรายงานผลการบันทึกได้

8.3 การบันทึกข้อมูลประจำตัวโค

สำหรับแบบฟอร์มหรือรูปแบบต่าง ๆ ที่ใช้ในการบันทึก ควรทำให้ง่ายต่อการบันทึกและสะดวกในการค้นหาและแปลผล ข้อมูลที่เก็บบันทึกไว้จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์จริงได้มากหรือน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ ความถูกต้องของข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลอย่างมีระบบต่อเนื่อง

ทันเวลา โดยทั่วไปแล้วในฟาร์มที่มีการจัดการที่ดี จะมีการบันทึกข้อมูลที่เป็นระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ข้อมูลที่เกี่ยวกับการผสมพันธุ์ ซึ่งสามารถจำแนกข้อมูลได้เป็น 2 ประเภทคือ

8.3.1 ข้อมูลในขณะปฏิบัติงาน (Working records)

ข้อมูลในขณะปฏิบัติงาน จะถูกนำมาใช้เพื่อการตัดสินใจในการจัดการผสมพันธุ์วันต่อวัน ซึ่งสามารถแบ่งตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ 2 ลักษณะ

1. ประวัติเหตุการณ์ที่ผ่านมา เช่น

- วันเป็นสัดของแม่โคแต่ละตัว
- วันผสม
- วันคลอด
- วันหยุดให้นม
- การให้วัคซีนและการรักษา
- เหตุการณ์สำคัญอื่นๆ

2. เหตุการณ์ที่คาดว่าจะเกิดขึ้น เช่น

- กำหนดวันคลอด
- กำหนดวันหยุดรีดนม
- กำหนดวันเป็นสัด
- กำหนดการให้อาหาร

8.3.2 ข้อมูลถาวร (Permanent records)

ข้อมูลถาวรเป็นข้อมูลที่จะมีประโยชน์ในระยะยาว ซึ่งจะช่วยในการตัดสินใจสำหรับการคัดเลือก รายละเอียดที่ควรจะบันทึกประกอบไปด้วย

- ประวัติของตัวโค เช่น หมายเลขประจำตัวโค ประวัติบรรพบุรุษ วันเดือนปีเกิด
- ประวัติการผสมพันธุ์ เช่น วันผสม, หมายเลขพ่อพันธุ์ที่ใช้ผสม วันคลอด หมายเลขประจำตัว
- ประวัติการให้ผลผลิต เช่น จำนวนของระยะการให้น้ำนม วันหยุดรีดนม ผลผลิตรายตัว ผลผลิตตลอดระยะเวลาการให้น้ำนม, ผลผลิตตลอดชั่วชีวิต
- ประวัติสุขภาพ เช่น การให้วัคซีนและการรักษา

8.4 การวิเคราะห์และการใช้ประโยชน์จากการบันทึกข้อมูล

8.4.1 ด้านผลผลิต

สำหรับเป้าหมายในด้านนี้ จะมีเกณฑ์มาตรฐานที่จะพิจารณา ได้แก่

- จะต้องมีแม่โครีดนม 80 % ของฝูง เพื่อให้ฟาร์มมีรายได้เพียงพอแก่การบริหารของกิจการ ถ้าในฟาร์มโคนมมีแม่โคขึ้นรีดต่ำกว่า 80 % จะเป็นตัวชี้ให้เห็นว่าอาจมีปัญหาด้านการผสมพันธุ์ และทำให้ผลผลิตที่ควรจะได้ลดน้อยลง

- การให้น้ำนมสูงขึ้นหลังจากคลอดและสูงสุด (peak) เมื่อประมาณ 40-60 วันหลังคลอด และลดลงหลังจากนั้น แต่ถ้าแม่โคให้น้ำนมลดลงทันทีหลังคลอดทำให้สูญเสียปริมาณน้ำนมที่ควรจะได้ เช่นนี้แสดงให้เห็นว่า แม่โคได้รับสารอาหารไม่เพียงพอที่จะเร่งการผลิตน้ำนมให้ถึงจุดสูงสุดตามที่พันธุกรรมกำหนดไว้ในตัวโค

หากมีการจดบันทึกการให้น้ำนมของแม่โคทุกวัน ก็จะสังเกตเห็นลักษณะการให้น้ำนมของแม่โคแต่ละตัวว่าเป็นเช่นไร และแก้ไขได้ทันที

8.4.2 ด้านการผสมพันธุ์

การบันทึกข้อมูลการผสมพันธุ์เป็นเครื่องวัดประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของแม่โคช่วยในการสังเกตว่าแม่โคตัวใดมีความบกพร่องในการสืบพันธุ์ และวินิจฉัยหาสาเหตุเบื้องต้นได้เอง เกณฑ์มาตรฐานของลักษณะการสืบพันธุ์ในโคที่ดี ได้แก่

- มีช่วงห่างของการให้ลูก (calving interval) ประมาณ 365 วันหรือให้ลูกเฉลี่ยปีละ 1 ตัว หากแม่โคที่มีช่วงห่างของการให้ลูกยาวนานกว่า 365 วัน นอกจากจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดูแล้วเกษตรกรยังสูญเสียรายได้จากการมีนมน้ำนมที่แม่โคผลิต

- ผสมติดภายใน 90 วันหลังคลอด (days open) ซึ่งถ้าผสมภายในกำหนดนี้จะทำให้แม่โคมีช่วงห่างของการให้ลูกประมาณ 365 วัน

- แม่โคแสดงอาการเป็นสัดภายใน 42 วันหลังคลอด (resumption of heat) การบันทึกข้อมูลการเป็นสัดและการผสมทุกครั้งจะช่วยให้เห็นได้ว่าแม่โคตัวใดกลับเป็นสัดซ้ำหรือไม่กลับเป็นสัดหลังคลอด จะได้ให้การดูแลแก้ไข

- จำนวนครั้งของการผสมต่อการตั้งท้อง (insemination per conception) ไม่เกิน 3 ครั้ง

- มีการตั้งท้องและคลอดปกติ บันทึกการผสมเทียมทุกครั้งจะช่วยให้ทราบว่าโคควรจะได้รับ การตรวจท้องเมื่อไร แต่ถ้าไม่มีการจดบันทึกไว้ว่าแม่โคตั้งท้อง หรือไม่ใช้ประโยชน์จากบันทึกที่มี แม่โคอาจได้รับการผสมซ้ำเนื่องจากเข้าใจว่าเป็นสัด ซึ่งทำให้แห้งได้

- มีช่วงพักเต้านม (dry period) นานอย่างน้อย 2 เดือนก่อนคลอด เพื่อให้แม่โคได้สะสมอาหารไว้ในร่างกาย (body reserves) สำหรับการเจริญเติบโตของลูกในช่วงท้ายของการตั้งท้องและสำหรับการให้น้ำนมในคราวต่อไป

8.4.3 ด้านการปรับปรุงพันธุ์

การบันทึกข้อมูลจะช่วยให้การตัดสินใจคัดเลือกแม่โคและพ่อโคที่ดีพร้อม ทั้งลักษณะการให้ผลผลิตและการสืบพันธุ์ไว้เป็นพ่อแม่พันธุ์เพื่อผลิตลูกที่มีลักษณะดีเด่นกว่าเดิมไว้ทดแทนฝูง

- การคัดเลือกแม่โคเพื่อผลิตโคสาวทดแทนฝูง (cow's dam selection) จะพิจารณาจากข้อมูลประวัติพ่อและแม่ของแม่โค ประวัติของตัวแม่โคเอง

- การคัดเลือกโคสาวทดแทนฝูง (herd replacement) จะพิจารณาเปรียบเทียบบันทึกข้อมูลน้ำหนักแรกคลอดและอัตราการเจริญเติบโต การเป็นสัดและการผสม ควรคัดโคสาวที่แสดงอาการเป็นสัดปกติเมื่อถึงวัยเจริญพันธุ์ ผสมติดง่าย

- การคัดเลือกพ่อพันธุ์ (sire selection) มีความสำคัญอย่างยิ่งในการผสมเทียมเนื่องจากพ่อพันธุ์ตัวหนึ่งจะให้กำเนิดลูกจำนวนมาก การคัดเลือกพ่อพันธุ์เพื่อใช้รดเก็บน้ำเชื้อเพื่อผสมเทียม ต้องมี

ความถูกต้องและแม่นยำ ไม่เช่นนั้นจะเป็นการกระจายพันธุ์กรรมที่ไม่ดีออกไปเป็นจำนวนมากในเวลาอันรวดเร็ว

ข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการบันทึก สามารถที่จะนำมาวิเคราะห์และประเมินผลหา ค่าดัชนี ต่าง ๆ สำหรับใช้วัดประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ ค่าดัชนี ต่าง ๆ ที่ใช้เป็นตัววัดมีหลายตัวได้แก่

1. อายุเมื่อให้ลูกตัวแรก (Age at first calving)
2. ช่วงห่างของการให้ลูก (Calving interval)
3. การเป็นสัดครั้งแรกหลังคลอด (First heat after calving)
4. การผสมเทียมครั้งแรกหลังคลอด (First service after calving)
5. ช่วงห่างของการเป็นสัด (Interval between two heat)
6. อัตราการไม่กลับสัด (Non-return rate)
7. อัตราการผสมติดครั้งแรก (First Conception rate)
8. จำนวนครั้งของการผสมที่ทำให้ตั้งท้อง (Service per conception)
9. อัตราการให้ลูก (Calving rate)

ตารางที่ 8.1 ตัวอย่างตารางการแสดงรายรับ --- รายจ่ายของฟาร์ม

รายรับ/รายจ่ายในการเลี้ยงโคนม

ประจำเดือน..... พ.ศ.....

รายจ่าย	เป็นเงิน (บาท)
1. อาหารข้นจำนวน.....กก.ๆ ละ.....บาท
2. นมผงจำนวน.....กก.ๆ ละ.....บาท
3. อาหารหยาบ
4. ถากน้ำตาล
5. แร่ธาตุ
6. อาหารเสริมอื่นๆ
7. ค่าผสมเทียม
8. ค่ายาและวัคซีน
9. ค่าจ้างรถขนส่งนม
10. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงที่ใช้ในกิจการโคนม
11. ค่าซ่อมแซมโรงเรือน
12. ค่าปุ๋ยที่ใช้ในแปลงหญ้า
13. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ (ระบุ).....
รวมเงิน	(1)

รายรับ	เป็นเงิน (บาท)
1. ค่านมดิบ	.....
2. ค่าขายลูกโค/โคนม	.....
3. รายรับอื่นๆ (ระบุ).....	.....
รวม	(2)

กำไร (2) - (1) =บาท

การจัดการโคขุน-โคสาว (ตั้งแต่หย่านม-ผสมพันธุ์ได้)
ข้อมูลการฉีดวัคซีนและถ่ายพยาธิ

ลำดับที่	ชื่อโค	เบอร์โค	การฉีดวัคซีน		วันที่ถ่ายพยาธิ	การถ่ายพยาธิ		หมายเหตุ
			วันที่ฉีดวัคซีน	ชนิดของวัคซีน		วันที่ถ่ายพยาธิ	ชนิดหรือชื่อมาถ่ายพยาธิ	

การบันทึกผลการผสมพันธุ์

ปี พ.ศ.	คอกที่	วันที่คลอด	ปีแรกคลอด		ปีแรกคลอด		ปีแรกคลอด		ผู้ผสมพันธุ์	ผู้รับการผสม
			เป็นสัตว์	ผสม	เป็นสัตว์	ผสม	เป็นสัตว์	ผสม		

ตารางที่ 8.6 ตารางการบันทึกการจัดการจัดการโคขุน – โคสาว ตารางที่ 8.7 การบันทึกการผสมพันธุ์ (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2548)

การบันทึกการดูแลสุขภาพ

ปี พ.ศ.	โรคที่		ชนิดของโรค				หมายเหตุ
	วันที่เกิด	การตรวจวินิจฉัย	อาการแสดงของโรค	การตรวจ	ผลการตรวจ	ชื่อผู้ตรวจ	
		การตรวจโรค					
		การตรวจโรค					
		การตรวจโรค					
		การตรวจโรค					
		การตรวจโรค					
		การตรวจโรค					
		การตรวจโรค					

บันทึกการเฝ้าระวังโรคเต้านมอักเสบ

ลำดับที่	ชื่อโค	เบอร์โค	วันที่คลอด	ให้นมเฉลี่ย (กก./วัน)	การตรวจด้วยน้ำยา ซี.เอ็ม.ที.		หมายเหตุ
					วันที่ตรวจ	ผลการตรวจ	

ตารางที่ 8.8 การบันทึกการดูแลสุขภาพ

ตารางที่ 8.9 การบันทึกการเฝ้าระวังโรคเต้านมอักเสบ

(สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2548)

บันทึกปริมาณน้ำนมแต่ละตัว

ระหว่างวันที่ เดือน พ.ศ.

วันที่	เบอร์ 1		เบอร์ 2		เบอร์ 3		เบอร์ 4		เบอร์ 5		เบอร์ 6		เบอร์ 7		เบอร์ 8		เบอร์ 9		เบอร์ 10		รวม		
	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	เข้า	เย็น	
1																							
2																							
3																							
4																							
...																							
▼																							
31																							

จำนวน ได้รีดนม..... ตัว ปริมาณนมเฉลี่ยต่อตัว/วัน..... กก. ไขมัน.....% ราคานม..... บาท/กก. รวมรายได้..... บาท

การบันทึกปริมาณน้ำนมแบบรายเดือน

วัน เดือน ปีที่บันทึกข้อมูลนม	ปริมาณนม (กก.)		จำนวน	องค์ประกอบไขมัน (%)				องค์ประกอบโปรตีน (%)				ปริมาณนม
	เข้า	รวม		ไขมัน	ไขมัน	ไขมัน	ไขมัน	โปรตีน	โปรตีน	โปรตีน	โปรตีน	
จำนวนวันรีดนม												
ไขมัน												
ค่าเฉลี่ยต่อตัว												

ตารางที่ 8.10 การบันทึกปริมาณน้ำนมแบบรายวัน

ตารางที่ 8.11 การบันทึกปริมาณและคุณภาพน้ำนมแบบรายเดือน

ตารางที่ 8.12 ตัวอย่างตารางการบันทึกจำนวนโคในฝูง (สมเกียรติ, 2547)

บันทึกจำนวนโคในฝูง			
ระหว่างวันที่..... เดือน..... พ.ศ.			
1	จำนวนแม่โครีคณม	.....	ตัว
2	จำนวนโคไม่ได้อริคณม แบ่งเป็น	.....	ตัว
	ลูกโคเพศเมียยังไม่หย่านม	.....	ตัว
	โครุ่น-โคสาวที่ยังไม่ท้อง	.....	ตัว
	โคสาวท้อง	.....	ตัว
	โคหุขุคริคณม (รอกตลอด)	.....	ตัว
	ลูกโคเพศผู้ยังไม่หย่านม	.....	ตัว
	ลูกโคเพศผู้หย่านมแล้ว	.....	ตัว
	*รวมจำนวนโคที่ยังไม่ได้อริคณมทั้งหมด	.....	ตัว
3	รวมจำนวนโคในฝูงทั้งหมด	.....	ตัว

8.5 การประมาณอายุโคโดยดูจากฟัน

ประโยชน์ของการประมาณอายุโคโดยดูจากฟัน คือ เราสามารถทราบอายุของโคได้ค่อนข้างจะใกล้เคียงกับความเป็นจริง ถ้ามีความชำนาญมากก็จะสามารถทำนายได้อย่างถูกต้อง ซึ่งวิธีการนี้จะเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้ที่จะซื้อโคเพื่อทำเป็นพ่อ-แม่พันธุ์ เนื่องจากโคที่เก็บไว้เพื่อทำเป็นพ่อ-แม่พันธุ์ไม่ควรมียู่มาก เพราะวาระบบสืบพันธุ์จะมีประสิทธิภาพต่ำกว่าโครุ่น โคบางตัวไม่สามารถที่จะให้ลูกได้ ซึ่งเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าทำให้เสียเงินและเวลาในการเลี้ยง

ในการประมาณอายุโคโดยดูจากฟัน เราจะดูเฉพาะฟันหน้าด้านล่าง เพราะสามารถดูได้ง่ายฟันของโคแต่ละคู่จะขึ้นมาตามอายุ ฟันหน้าของโคมีอยู่ 4 คู่ โคมีฟัน 2 ชุด คือ ฟันชุดแรกที่จะงอกขึ้นมาเรียกว่า ฟันน้ำนม ในลูกโคฟันน้ำนมจะคงอยู่ได้ประมาณ 2 ปี ถ้ายังเห็นฟันน้ำนมครบ 4 คู่แสดงว่าอายุยังไม่เกิน 2 ปี เมื่อโคโตขึ้นฟันน้ำนมจะทยอยหลุดไปที่ละคู่ และฟันชุดที่สอง ซึ่งเรียกว่าฟันแท้จะงอกขึ้นมาตามจนครบ การงอกของฟันจะเริ่มจากคู่กลาง หรือคู่ที่ 1 แล้วคู่ที่ 2, 3, และ 4 ที่อยู่ถัดออกมาด้านข้างก็จะทยอยงอกขึ้นตาม

ถ้าหากว่าฟันแท้ขึ้นครบ 4 คู่ แสดงว่าต้องมีอายุอย่างน้อยที่สุด 5 ปี เมื่อฟันแท้ขึ้นครบ 4 คู่แล้วจะพบปัญหาในการประมาณอายุมากยิ่งขึ้น ต้องอาศัยความชำนาญพอสมควร โดยดูการสึกของฟันแท้ ถ้าหากว่าฟันแท้ขึ้นครบ 4 คู่ และคู่ที่ 4 มีการสึกเพียงเล็กน้อย แสดงว่าโคตัวนี้มีอายุประมาณ

บทปฏิบัติการที่ 9

การตรวจโรค การให้ยาและวัคซีน

9.1. การตรวจโรค

9.1.1 บทนำ

การตรวจโรคเป็นการตรวจสอบหาสาเหตุของ ความผิดปกติ การเปลี่ยนแปลงของร่างกาย สัตว์ อันเกิดจากโรค มีความหมายเป็น 2 นัย คือ การเปลี่ยนแปลงของอวัยวะและการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของอวัยวะ การเปลี่ยนแปลงของอวัยวะ เช่น การเกิดการอักเสบ (Inflammation) หรือเกิดเนื้อตาย (Necrosis) หรือมีรูปร่างที่ผิดปกติไปจากเดิม เป็นต้น ส่วนการเปลี่ยนแปลงหน้าที่ของอวัยวะ เช่น จังหวะการเต้นของหัวใจผิดปกติ การย่อยอาหารไม่ดำเนินไปตามปกติ เป็นต้น

9.1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงวิธีการตรวจโรคสัตว์เบื้องต้น
2. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเก็บตัวอย่างเลือดโคที่จะทำการตรวจโรคได้

9.1.3 การตรวจโรคสัตว์เบื้องต้น

ในการตรวจโรคสัตว์ที่ป่วย ก่อนที่จะทำการตรวจ ต้องมีการซักถามประวัติ ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญมากที่จะช่วยทำให้ผู้ที่ทำการตรวจเข้าใจถึงอาการที่สัตว์รู้สึก (Objective Symptom) ได้เป็นอย่างดี ประวัติของสัตว์ป่วยสามารถ แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ผ่านมาแล้ว และส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัจจุบัน

1. ส่วนที่ผ่านมาแล้ว

ประวัติของสัตว์ที่แล้วมาในอดีต จะมีความเกี่ยวข้องในการเจ็บป่วยในปัจจุบันได้ เช่น เคยแท้งลูกมาแล้วบ่อยๆ การนำสัตว์ไปเลี้ยงในท้องที่ที่เคยเกิดโรคมมาแล้ว

2. ส่วนที่เกี่ยวข้องกับปัจจุบัน

ประวัติตอนนี้จะทำให้เข้าใจถึงอาการอันแท้จริง เป็นอาการที่สำคัญที่จะนำไปสู่การวินิจฉัยโรค หากแยกแยะรายละเอียดประวัติที่จะสอบถามจากผู้เลี้ยงและดูจากทะเบียนประวัติสัตว์ สามารถรวบรวมหลักการในการซักประวัติได้ คือ

1. อายุของสัตว์ เพศ พันธุ์ น้ำหนัก ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐาน
2. สัตว์เคยเป็นโรคอะไรมาก่อน และเคยได้ทำการรักษาอย่างไร
3. สัตว์ที่ป่วย เลี้ยงไว้นานเท่าใด หรือเพิ่งนำมาเลี้ยง
4. ผู้เลี้ยงสังเกต ได้อย่างไรว่าสัตว์ป่วย

5. สัตว์ป่วยมานานเท่าใด อาการเป็นอย่างไร และเป็นบริเวณใดของร่างกาย
6. สัตว์ที่ป่วยเคยได้รับการฉีดวัคซีนป้องกันโรคอะไรมาบ้าง
7. การถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะและลักษณะอุจจาระ ปัสสาวะของสัตว์เป็นอย่างไร
8. สัตว์เคยได้รับการรักษามาโดยวิธีใดบ้าง เคยให้ยาอะไรบ้าง ให้เท่าไรและให้
อย่างไร
9. สัตว์ตัวอื่นๆ ในฝูงมีอาการป่วยเช่นเดียวกันหรือไม่ อัตราการป่วยและตายเป็น
อย่างไร
10. การเลี้ยง การจัดการและการให้อาหาร ทำอย่างไร
11. สภาพภูมิอากาศเป็นอย่างไร

9.1.4 การตรวจทางห้องปฏิบัติการและชันสูตร

เมื่อผ่านการตรวจโรคเบื้องต้นแล้ว หากผู้ตรวจมีประสบการณ์มากพอ อาจสามารถทำการวินิจฉัย (Diagnosis) ได้ว่าสัตว์ป่วยเป็นโรคอะไร และสามารถดำเนินการรักษาได้ทันที แต่หากยังไม่สามารถวินิจฉัยได้ มีความจำเป็นต้องตรวจเพิ่มเติมทางห้องปฏิบัติการ หรือใช้การผ่าซากประกอบการตรวจเพื่อหารายละเอียดเพิ่มเติม ประกอบด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้

1) การตรวจโรคทางพยาธิวิทยาด้านคลินิก (Clinical pathology)

การตรวจทางพยาธิวิทยาด้านคลินิก จะดูการเปลี่ยนแปลงของจำนวนเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว ค่าทางเคมีของเลือด ทั้งหมดนี้ นำมาเพื่อประกอบการวิเคราะห์โรคที่เป็นสาเหตุการป่วยหรือตายของสัตว์ ในการตรวจหาค่าต่าง ๆ ในเลือดของสัตว์ป่วย จำเป็นต้องมีการเก็บตัวอย่างเลือด ซึ่งการเก็บตัวอย่างเลือด มีความสำคัญมาก หากดำเนินการผิดพลาด จะส่งผลให้ผลการวิเคราะห์ค่าต่างๆ ผิดพลาดตามมาด้วย

การเก็บตัวอย่างเลือด เครื่องมือที่ใช้ในการเจาะและเก็บตัวอย่างเลือดที่จำเป็นมีดังนี้

1. กระจกฉีดยา (Syringe) ต้องแห้งและสะอาด เพื่อป้องกันการปนเปื้อน หากมีน้ำหลงเหลืออยู่จะทำให้เม็ดเลือดแดงแตก
2. เข็มฉีดยา (Needle) เข็มที่ใช้เจาะเลือด ในการเจาะเลือดโค ควรเป็นเข็มเบอร์ 16 หรือ 18 และมักใช้เข็มแบบใช้ครั้งเดียวทิ้ง (Disposable Needle)
3. หลอดแก้วสำหรับใส่เลือด ต้องสะอาดและแห้งสนิท มีจุกปิดเพื่อป้องกันการปนเปื้อนและการระเหย หลอดแก้วมีสารป้องกันเลือดแข็งตัวอยู่ภายใน มีการปิดฉลากเพื่อเขียนหมายเลขโคที่ป่วยบนขวดเพื่อป้องกันการสับสน

4. หลอดเก็บเลือดสุญญากาศ (Evacuated Blood Collecting Tube) เป็นชุดเจาะเลือดสำเร็จรูป ประกอบด้วยหลอดสุญญากาศที่ฆ่าเชื้อแล้ว เข็มสำหรับเจาะที่ฆ่าเชื้อแล้ว และส่วนที่ต่อระหว่างหลอดแก้วกับเข็ม เมื่อเอาเข็มแทงเส้นเลือด เลือดจะถูกดูดเข้าไปในหลอดแก้วสุญญากาศทันที วิธีนี้เป็นวิธีป้องกันการปนเปื้อนและการแตกตัวของเม็ดเลือดแดง ปกติชุดเก็บเลือดแบบนี้จะใช้เพียงครั้งเดียวแล้วทิ้ง ในการเก็บตัวอย่างเลือด เพื่อนำไปตรวจหาสาเหตุของโรค มีการเก็บได้ 3 แบบ คือ การเก็บเลือด (Blood), การเก็บซีรัม (Serum) และการเก็บพลาสมา (Plasma)

2) การตรวจโดยการตรวจซากสัตว์ (Postmortem examination)

ในกรณีที่มีสัตว์ป่วยเป็นจำนวนมาก อาการป่วยคล้ายคลึงกัน และบางตัวได้ตายลง สามารถที่จะผ่าซากสัตว์ตัวที่ตายเพื่อตรวจโรค หาแนวทางในการรักษาตัวที่ยังมีชีวิตอยู่ได้ การตรวจโรคโดยการตรวจซากสัตว์ ควรกระทำภายหลังสัตว์ตายใหม่ๆ วิธีการผ่าซากสัตว์ใหญ่ เช่น โค ม้า จะมีความแตกต่างกันไปบ้าง แต่มีหลักการเหมือนกันคือ

- ต้องไม่ให้เนื้อเยื่อชำรุดเกินไป
- สามารถเห็นวิการของการเป็นโรค
- ต้องแยกอวัยวะให้ออกเป็นระบบได้ เช่น ระบบหายใจ ระบบสืบพันธุ์ และระบบ

ขับถ่าย ให้อยู่ด้วยกันกับระบบย่อยอาหาร เป็นต้น

- ต้องไม่มีการปนเปื้อน สามารถตัดชิ้นส่วนอวัยวะที่ผิดปกติ ส่งห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจซ้ำได้

หลักการปฏิบัติในการตรวจซากสัตว์

1. บันทึกประวัติ อาการและการรักษาโดยละเอียด
2. บันทึกลักษณะและวิการภายนอกที่พบ
3. เปิดซากเพื่อดูวิการของอวัยวะภายใน และเก็บตัวอย่าง
4. บันทึกผลการตรวจซาก ซึ่งประกอบด้วย
 - สภาพซาก เช่น อ้วน ผอม ขาดน้ำ แคระแกรน กลิ่นผิดปกติ
 - ความหนาแน่นและความยืดหยุ่น สีของกล้ามเนื้อ
 - ขนาด รูปร่าง สี และความผิดปกติของอวัยวะที่มองเห็นด้วยตาเปล่า
 - หากมีของเหลวในตัวสัตว์ให้บันทึกลักษณะและปริมาณ

3) การตรวจโรคภายในห้องปฏิบัติการ (Laboratory examination)

การตรวจสอภายในห้องปฏิบัติการประกอบด้วย

- 3.1 การตรวจดูโดยตรงด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Direct of microscopic examination)
- 3.2 การตรวจโดยการเพาะเลี้ยงเชื้อ (Cultural examination)
- 3.3 การตรวจสอทางปฏิกิริยาชีวเคมี (Biochemical activity tests)
- 3.4 การตรวจสอ โดยวิธีฉีดเข้าสัตว์ทดลอง (Animal inoculation)

3.5 การตรวจสอบทางปฏิกิริยาภูมิคุ้มกันและซีรัมวิทยา (Immuno-serologic reaction)

9.1.5 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

1. นักศึกษาฟังการบรรยายเกี่ยวกับการตรวจโรคจากอาจารย์ผู้สอน

การวัดผล นักศึกษาส่งรายงานเรื่องการตรวจโรค คนละ 1 ฉบับ

2. นักศึกษาชมการสาธิตการเก็บตัวอย่างเลือดโคที่จะทำการตรวจจากเส้นเลือดดำ

ที่คอ (Jugular vein) หรือที่เส้นเลือดดำที่โคนหาง (caudal vein)

การวัดผล การเจาะเส้นเลือดดำที่คอ (Jugular vein)

9.1.6 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.2 การให้ยาสัตว์ด้วยวิธีต่างๆ

9.2.1 บทนำ

ยา หมายถึง สารหรือผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของร่างกาย หรือทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของขบวนการทางพยาธิวิทยาทำให้เกิดโรค เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้รับยานั้น ยาที่ใช้ในปัจจุบัน มีแหล่งกำเนิด 2 แหล่ง คือ จากธรรมชาติ และจากการสังเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

การให้ยาและการรักษาแผลทั่วไปนั้นเป็นสิ่งที่ผู้เลี้ยงสัตว์จะต้องปฏิบัติได้ นักศึกษาควรจะต้องรู้ถึงวิธีการปฏิบัติที่ถูกต้องและนำไปใช้สำหรับการผลิตสัตว์ นอกจากนี้ นักศึกษาควรจะต้องรู้วิธีการให้ยาต่างๆ เช่น การฉีดเข้ากล้ามเนื้อ เข้าใต้ผิวหนังหรือเข้าเส้นโลหิต การให้ยาผสมน้ำและอาหาร เป็นต้น

9.2.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อให้ นักศึกษาทราบถึงความหมายของยา รูปแบบและการจำแนกประเภทของยา
2. เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะในวิธีการให้ยาสัตว์อย่างถูกต้อง

9.2.3 รูปแบบของยา (Pharmaceutical preparation)

ยาที่ใช้ในปัจจุบัน ที่มีจำหน่าย มีหลายรูปแบบ ซึ่งการผลิตยาออกมาเป็นรูปแบบต่างๆ นั้น วัตถุประสงค์หลักคือ เพื่อให้สัตว์ที่ป่วยได้รับยาตามปริมาณที่ถูกต้อง เหมาะสม และเป็นการปกปิดกลิ่นยาอันไม่พึงประสงค์และรสชาติที่ไม่ดี รวมถึงเป็นการเพิ่มความคงตัวของยา ลดความเร็วในการเสื่อมหรือถูกทำลายจากสภาพแวดล้อม

รูปแบบของยา แบ่งกว้าง ๆ ได้ 3 กลุ่ม คือ ของแข็ง ของเหลว และของกึ่งแข็ง รูปแบบยาที่เป็นของแข็งมักเป็นยาเม็ด แคปซูล หรือยาผง ส่วนรูปแบบยาที่เป็นของเหลว มักเป็นยาน้ำเชื่อม ยาสวนล้าง ยาแขวนตะกอน และรูปแบบยาที่เป็นของกึ่งแข็ง มักเป็นขี้ผึ้ง หรือครีม

9.2.4 การจำแนกประเภทของยา

ยาที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน สามารถจำแนกได้กว้าง ๆ 2 แบบ คือ

1. จำแนกตามเภสัชวิทยา

เป็นตามจำแนกตามฤทธิ์ของยาทางเภสัชวิทยา หรือประโยชน์ที่ใช้ในการรักษาโรค เช่น ยาลดไข้ ยาแก้แพ้ ยาปฏิชีวนะ เป็นต้น

2. จำแนกตามพระราชบัญญัติยา

จำแนกยาตามพระราชบัญญัติ สามารถจำแนกยาได้เป็น 9 ประเภท คือ

- ยาแผนปัจจุบัน หมายถึงยาที่ใช้สำหรับการประกอบวิชาชีพเวชกรรม ประกอบโรคศิลปะแผนปัจจุบัน หรือการบำบัดโรคสัตว์

- ยาแผนโบราณ หมายถึงยาที่ใช้สำหรับการประกอบโรคศิลปะแผนโบราณ หรือการบำบัดโรคสัตว์ ซึ่งอยู่ในตำรายาแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศ หรือยาที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาแผนโบราณ หรือยาที่ได้รับอนุญาตขึ้นทะเบียนเป็นตำรับยาแผนโบราณ

- ยาอันตราย หมายถึงยาแผนปัจจุบัน หรือแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาอันตราย ซึ่งมีทั้งหมด 68 รายการ

- ยาควบคุมพิเศษ หมายถึง ยาแผนปัจจุบัน หรือแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาควบคุมพิเศษ ซึ่งมีทั้งหมด 38 รายการ

- ยาใช้ภายนอก หมายถึง ยาแผนปัจจุบัน หรือแผนโบราณที่มุ่งหมายสำหรับใช้ภายนอก แต่ไม่รวมถึงยาใช้เฉพาะที่

- ยาใช้เฉพาะที่ หมายถึง ยาแผนปัจจุบัน หรือแผนโบราณที่มุ่งหมายสำหรับใช้เฉพาะที่กับหู ตา จมูก ทวารหนัก ช่องคลอด หรือท่อปัสสาวะ

- ยาสามัญประจำบ้าน หมายถึง ยาแผนปัจจุบัน หรือแผนโบราณที่รัฐมนตรีประกาศเป็นยาสามัญประจำบ้าน

- ยาสมุนไพร หมายถึง ยาที่ได้จากสัตว์ แร่ หรือพฤษภพชาติ ที่ไม่มีการผสม ปรุงแต่ง หรือแปรรูป

- ยาบรรจุเสร็จ หมายถึง ยาแผนปัจจุบัน หรือแผนโบราณ ที่ได้ผลิตขึ้นรูปแบบต่าง ๆ และบรรจุในภาชนะหรือหีบห่อที่ปิดหรือผนึกไว้ และมีฉลากครบถ้วนตามพระราชบัญญัติยา

9.2.5 วิธีการให้ยา

การให้ยาในสัตว์ ยาที่ให้ จะให้ผลในการรักษาได้ดีหรือไม่ขึ้น ขึ้นอยู่กับการซึมผ่านของยาไปบริเวณที่ยาจะออกฤทธิ์ได้ และปัจจัยอื่นๆ ประกอบอีกหลายประการ เช่น คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพของยา คุณสมบัติทางเภสัชวิทยาของยา เป็นต้น

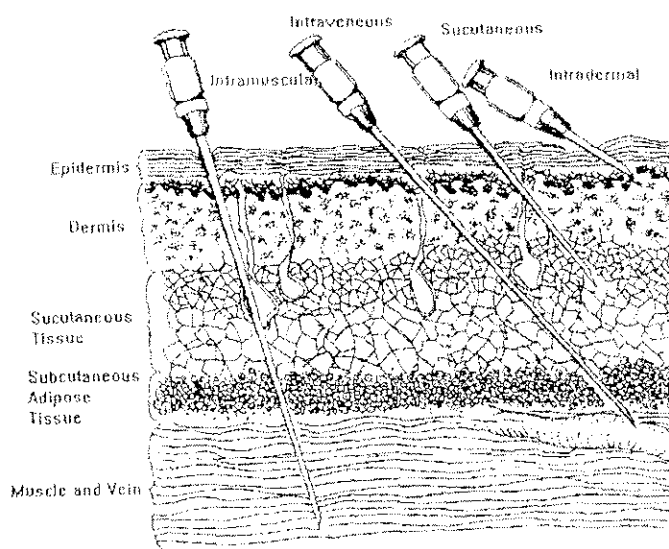
การให้ยาในสัตว์ ให้ได้หลายทาง ได้แก่

1. การกิน (Oral ingestion, Per-oral, PO)

การให้ยาโดยการกิน สำหรับ โค-กระบือ จะเลือกเฉพาะยาบางชนิดเท่านั้น เช่น ยาถ่ายพยาธิ วิตามิน แร่ธาตุ เป็นต้น แต่ยาบางชนิด ไม่นิยมให้โดยการกิน เช่น ยาปฏิชีวนะ เนื่องจากยาจะไปทำลายจุลินทรีย์ตามธรรมชาติในกระเพาะรูเมน (Rumen)

2. โดยการฉีด (Injection)

การให้ยาโดยการฉีดเข้าร่างกายของสัตว์ สามารถแยกย่อยออกได้เป็น ฉีดเข้าในชั้นผิวหนัง (Intradermal injection) ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous injection) ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular injection) ฉีดเข้าเส้นเลือด (Intravenous injection)



รูปที่ 9.1 แสดงตำแหน่งการฉีดยา

(สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์, 2547)

- ฉีดเข้าในชั้นผิวหนัง (Intradermal injection)

เป็นการฉีดยาเข้าสู่ในชั้นของผิวหนัง ซึ่งมักเป็นการฉีดเพื่อทดสอบโรคบางชนิด เช่น การทดสอบวัณโรค ตำแหน่งที่ฉีดในโค-กระบือ มักฉีดเข้าในผิวหนังบริเวณโคนหาง

- ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous injection)

เป็นการฉีดยา โดยให้ยาอยู่ในชั้นใต้ผิวหนัง คือ ระหว่างผิวหนังและกล้ามเนื้อ การฉีดยาประเภทนี้ มักใช้ในการฉีดวัคซีน หรือให้สารน้ำ หรือยาบางชนิดที่ต้องการให้ดูดซึมอย่างช้า ๆ ตำแหน่งที่ฉีดในโค-กระบือ มักฉีดที่แผงคอ โดยค้ำหนังบริเวณแผงคอให้ยืดออกมา และแทงเข็มให้ปลายเข็มทะลุผิวหนังลงไป แต่ไม่ถึงชั้นกล้ามเนื้อ เข็มที่ใช้ในการฉีดโค-กระบือ จะเป็นเข็มเบอร์ 16 หรือ 18 ยาว 1-1.5 นิ้ว

- ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular injection)

เป็นการฉีดยา โดยให้ยาอยู่ในชั้นกล้ามเนื้อ การฉีดยาประเภทนี้ มักใช้ในการฉีดวัคซีน หรือใช้ฉีดยารักษาโรคต่าง ๆ ตำแหน่งที่ฉีดในโค-กระบือ มักฉีดที่แผงคอ หรือกล้ามเนื้อบริเวณสะโพก โดยแทงเข็มตรง ๆ ลงไปในชั้นกล้ามเนื้อ เข็มที่ใช้ในการฉีดยาโค-กระบือ จะเป็นเข็มเบอร์ 16 หรือ 18 ยาว 1.5 นิ้ว

- ฉีดเข้าเส้นเลือด (Intravenous injection)

เป็นการฉีดยา โดยให้ยาอยู่ในกระแสเลือดโดยตรง การฉีดยาประเภทนี้ มักใช้ในการให้สารน้ำ หรือใช้รักษาโรคต่างๆ ที่ต้องการให้ยาออกฤทธิ์อย่างรวดเร็ว ตำแหน่งที่ฉีดยาในโค-กระบือ มักฉีดเข้าเส้นเลือดดำที่ได้แผงคอ ที่ชื่อว่าจุกุลาวน (Jugular vein) โดยแทงเข็มเข้าไปในเส้นเลือด เข็มที่ใช้ในการฉีดโค-กระบือ จะเป็นเข็มเบอร์ 16 หรือ 18 ยาว 1.5 นิ้ว ในการฉีดยาเข้าเส้นเลือด ยาบางชนิดต้องระมัดระวัง เนื่องจากหากเดินยาเร็วเกินไป โคอาจจะช็อกตายได้

การให้ยาโดยการฉีด การออกฤทธิ์จะเร็วหรือช้า ขึ้นกับการวิธีการฉีด คือ ฉีดเข้าเส้นเลือด (Intravenous injection) ยาจะออกฤทธิ์ได้เร็วที่สุด ระดับยาจะสูงสุดในซีรัม (Serum) ทันทีหลังการฉีด แต่ยาจะถูกขับออกจากร่างกายได้เร็วเช่นกัน รองลงมาคือฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular injection) ระดับยาจะสูงในซีรัม (Serum) ภายใน 1-2 ชั่วโมงหลังการฉีด ส่วนการฉีดยาเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous injection) และฉีดเข้าในชั้นผิวหนัง (Intradermal injection) ยาจะออกฤทธิ์ได้ช้าที่สุด โดยยาจะถูกดูดซึมอย่างช้า ๆ

3. การให้ยาเฉพาะที่ (Topical application)

เป็นการให้ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อบรรเทาอาการเฉพาะที่ ซึ่งสามารถแยกย่อยออกได้เป็น

- ให้ยาผ่านเยื่อเมือก เช่น การหยอดตา-หู เหน็บช่องคลอด ฉีดเข้ามดลูก - เต้านม เป็นต้น
- ใช้ทาบนผิวหนัง เช่น ครีมหาตคการอักเสบของเต้านม หรือผงใส่แผล เป็นต้น

9.2.6 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

1. นักศึกษาฟังการบรรยายเกี่ยวกับวิธีการให้ยาสัตว์ชนิดต่างๆ รูปแบบการใช้ประโยชน์
การวัดผล การตอบคำถามถึงวิธีการให้ยาสัตว์ชนิดต่างๆ จากการซักถามของ
อาจารย์ผู้สอน
2. นักศึกษาแบ่งกลุ่มละ 3 คน ต่อโค 1 ตัว ในการให้ยาสัตว์
การวัดผล โดยการทดสอบในการปฏิบัติตามวิธีการให้ยาสัตว์รูปแบบต่างๆ

9.2.7 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.3 การใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคและการฆ่าเชื้อโรค

9.3.1 บทนำ

การใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคและการฆ่าเชื้อโรคเป็นสิ่งสำคัญในการเลี้ยงโคในปัจจุบัน เนื่องจากเกษตรกรจะพยายามเลี้ยงโคจำนวนมากในเนื้อที่น้อย สิ่งที่มาตามก็คือความสกปรก การสะสมของมูลสัตว์และเชื้อโรค ขั้นตอนการฆ่าเชื้อโรคในฟาร์มจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการเลี้ยงสัตว์ให้มีสุขภาพดี อีกทั้งปัจจุบันมีการผลิตสารเคมีขึ้นมาใช้เป็นสารฆ่าเชื้อโรคหลากหลายชนิดซึ่งแต่ละชนิดจะมีวิธีการใช้และการออกฤทธิ์ที่แตกต่างกัน การใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคและการฆ่าเชื้อโรคที่ถูกต้อง จะทำให้การผลิตโคมีประสิทธิภาพ

9.3.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ นักศึกษารู้จักน้ำยาฆ่าเชื้อโรคชนิดต่างๆ ประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อโรคแต่ละชนิด การคำนวณความเข้มข้นของน้ำยาฆ่าเชื้อโรค วิธีการปฏิบัติในการฆ่าเชื้อโรค และการระมัดระวังในเรื่องของพิษของน้ำยาฆ่าเชื้อโรค

9.3.3 วิธีการฆ่าเชื้อ อาจแบ่งวิธีการฆ่าเชื้อออกได้กว้างๆ เป็น 2 วิธี คือ

1. การฆ่าเชื้อโดยวิธีทางกายภาพ

การฆ่าเชื้อด้วยวิธีทางกายภาพ แยกย่อยได้อีกเป็น 2 ประการ คือ

- การใช้ความร้อน ใช้ความร้อน เพื่อเผาหรือต้มเชื้อจุลินทรีย์ให้ตาย วิธีนี้เป็นวิธีใช้กันมากและได้ผลดี การฆ่าเชื้อโดยใช้ความร้อน แยกได้เป็น การเผาให้เป็นเถ้าถ่าน (Incineration) การใช้ความร้อนชื้นและการใช้ความร้อนแห้งหรือการอบแห้ง

- การใช้รังสี เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ รังสีที่ใช้ได้แก่ รังสีอัลตราไวโอเล็ต รังสีจากโคบอลต์60 (cobalt 60)

2. การฆ่าเชื้อโดยใช้สารเคมี

สารเคมีที่ใช้ในการฆ่าเชื้อ ได้แก่

2.1 แอลกอฮอล์ ที่ใช้กันมากคือเอทานอล (Ethanol) และไอโซโพรพานอล (isopropanol) ทั้ง 2 ชนิดมีคุณสมบัติในการเป็นสารฆ่าเชื้อที่ดี คือ สามารถฆ่าเชื้อได้ในวงกว้าง ได้ผลดี ราคาถูก ระบายง่ายและไม่มีสี

2.2 อัลดีไฮด์ ยาฆ่าเชื้อโดยทั่วไปส่วนใหญ่จะมีผลเฉพาะกับจุลินทรีย์ชนิดที่ไม่มีสปอร์ แต่ยาฆ่าเชื้อกลุ่มนี้ จะได้ผลกับเชื้อจุลินทรีย์ที่มีสปอร์ด้วย ได้แก่ ฟอรัลดีไฮด์ (Formaldehyde)

2.3 สารประกอบฟีนอล (phenol) สารประกอบฟีนอลเป็นสารฆ่าเชื้อที่เคยใช้กันมานาน แต่ปัจจุบันไม่ค่อยนิยมใช้เพราะมีพิษสูง เป็นพิษต่อระบบประสาท ทำให้มีอาการคันแสบ กระตุก และคัน ต่ออนุพันธ์ของฟีนอลหลายตัวยังคงใช้ในการทำความสะอาดพื้น ได้แก่ ฟีนอล, สารละลายครีโซล (cresol), ไดคลอโรเบนซอล (Dichlorobenzol)

2.4 สารลดแรงดึงผิว สารลดแรงดึงผิว สามารถแบ่งออกได้เป็นชนิดใหญ่ๆ ตามชนิดของประจุที่เกิดขึ้นเมื่อผสมในน้ำ ได้แก่ ประจุบวก ไม่มีประจุ และมีทั้งประจุบวกและประจุลบ

2.5 สารกลุ่มฮาโลเจน (Halogen) ตัวที่ใช้มานาน ได้แก่ คลอรีน และไอโอดีน สารกลุ่มฮาโลเจนใช้ได้ผลในการฆ่าจุลินทรีย์ในทุกรูปแบบทั้งสปอร์และไวรัส สารกลุ่มนี้ที่มีใช้กันทั่วไป ได้แก่ โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (Sodium hypochlorite; NaOCl), ผงฟอกสี, ไอโอโดฟอรัส (Iodophors), ไอโอดีน (Iodine) และคลอโรเฮกซิดีน (Chlorhexidine)

2.6 กรด (acid) หลายๆ ชนิดสามารถทำลายเชื้อได้ ได้แก่ กรดน้ำส้ม (Acetic acid), กรดเบนโซอิก (Benzoic acid), กรดซาลิซิลิก (Salicylic acid) และ กรดบอริก (Boric acid)

9.3.4 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

1. อธิบายชนิดต่างๆ ของน้ำยาฆ่าเชื้อโรค, ประสิทธิภาพ, ความเป็นพิษ และความเข้มข้นในการใช้ในกรณีต่างๆ

การวัดผล การตอบคำถามถึงวิธีการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรคชนิดต่างๆ จากการซักถามของอาจารย์ผู้สอน

2. ให้นักศึกษาทำการเจือจางน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและทำการฆ่าเชื้อโรคคอกโค

การวัดผล ความถูกต้องของการเตรียมน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและวิธีการฆ่าเชื้อโรคในคอกโค

9.3.5 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9.4 วิธีการให้วัคซีนและโปรแกรมการให้วัคซีนโค

9.4.1 บทนำ

การป้องกันโรคระบาดที่สำคัญในโคนั้น สามารถกระทำได้โดยการฉีดวัคซีนป้องกันโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทยที่ยังมีการระบาดของโรคร้ายแรงอยู่หลายโรค ทำให้ต้องมีการจัดโปรแกรมการฉีดวัคซีนให้เหมาะสมกับสภาพของพื้นที่ของการระบาดของแต่ละโรค เนื่องจากมีวัคซีนหลายชนิดและการให้ที่แตกต่างกัน นักศึกษาจึงต้องรู้จักวิธีการให้และโปรแกรมการให้วัคซีนโค รวมทั้งสามารถประเมินภูมิคุ้มกันโรคในฝูงโคได้

9.4.2 วัตถุประสงค์

- เพื่อให้ นักศึกษาทราบวิธีการให้วัคซีนแก่โคด้วยวิธีการต่างๆ เข้าใจโปรแกรมการให้วัคซีนในฟาร์มโคและสามารถกำหนดโปรแกรมการให้วัคซีนพื้นฐานได้

9.4.3 คุณลักษณะสำคัญของวัคซีน

1. ร่างกายของโคต้องใช้เวลาประมาณ 2 สัปดาห์หลังจากได้รับวัคซีนแล้วในการสร้างภูมิต้านทานโรคขึ้น ซึ่งถ้าหากโคได้รับเชื้อโรคนั้นในระยะนี้ อาจจะทำให้โคป่วยเป็นโรคนั้นได้

2. วัคซีนต่างๆ ทั่วไปให้ผลคุ้มกันโรคกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่ถึง 100 เปอร์เซ็นต์ โคที่ฉีดวัคซีนแล้วอาจป่วยด้วยโรคนั้นได้ ถ้าได้รับเชื้อจำนวนมาก และรุนแรงในช่วงเวลาที่ภูมิคุ้มกันทานในร่างกายลดต่ำลง
3. วัคซีนเป็นสิ่งแปลกปลอมซึ่งย่อมจะถูกต่อต้านจากร่างกาย โคจึงอาจเกิดการแพ้ขึ้นได้ แต่ในปัจจุบันวัคซีนได้รับการปรับปรุงให้มีความปลอดภัยและประสิทธิภาพสูงขึ้นมาก ยิ่งถ้าหากได้คุ้นเคยกับวัคซีนตั้งแต่ออยู่ในท้อง และได้รับวัคซีนต่อมาอย่างสม่ำเสมอ โอกาสแพ้มักจะไม่เกิดขึ้น
4. การฉีดวัคซีนอาจส่งผลให้ผลผลิตน้ำนมลดลงบ้าง 1-3 วัน แต่ถ้าเปรียบเทียบกับความสูญเสียที่เกิดขึ้นเมื่อโคป่วยแล้ว จะเห็นว่าการฉีดวัคซีนป้องกันโรคเป็นทางเลือกที่น่าเลือกมากกว่า
5. ควรให้วัคซีนแก่สัตว์ที่มีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง และไม่เป็นโรคเท่านั้นเพื่อให้สัตว์มีความสมบูรณ์พอที่จะสร้างภูมิคุ้มกันโรคแต่ละชนิด
6. อย่าให้วัคซีนถูกความร้อนหรือแสงแดดและให้วัคซีนให้ครบตามขนาดที่กำหนดไว้
7. ขวดบรรจุวัคซีน หรือภาชนะที่ใช้ในการผสมวัคซีน เมื่อใช้แล้วควรต้มหรือเผาทำลายเชื้อก่อนทิ้ง โดยเฉพาะวัคซีนเชื้อเป็น
8. ต้องให้วัคซีนซ้ำเมื่อหมดระยะความคุ้มโรคของวัคซีนแต่ละชนิด
9. วัคซีนแบบที่ต้องผสมกับน้ำยาละลาย เมื่อผสมแล้วต้องใช้ให้หมดภายใน 2 ชั่วโมงระหว่างนั้นต้องเก็บในกระติกน้ำแข็ง
10. สัตว์อาจเกิดอาการแพ้วัคซีน จึงควรรอสังเกตอาการหลังจากฉีดวัคซีนประมาณ 30 นาที ถ้าเกิดอาการแพ้ให้รักษาโดยใช้ อะดรีนาลิน (adrenalin) และ แอนติฮิสตามีน (antihistamine)
11. ไม่ควรหวังผลแต่การฉีดวัคซีนเพียงอย่างเดียว การป้องกันการติดโรคจากแหล่งอื่น การจัดการและการสุขาภิบาลที่ดีจะช่วยป้องกันการเกิดโรคได้ดีที่สุด

9.4.4 ชนิดของวัคซีน

วัคซีนแบ่งได้ออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. วัคซีนเชื้อเป็น (live vaccines) จะมีเชื้อไวรัส หรือแบคทีเรีย สามารถเพิ่มจำนวนได้ในร่างกายโค เพื่อให้เกิดภูมิคุ้มกันโรคได้เร็ว และกว้างขวางกว่าวัคซีนเชื้อตาย แต่มีข้อเสียคือขณะที่เชื้อไวรัสในวัคซีนเพิ่มจำนวนขึ้นในร่างกายโค จะทำให้เกิดความเครียด (ตารางที่ 7.2)
2. วัคซีนเชื้อตาย (killed vaccines) ทำจากเชื้อแบคทีเรียหรือไวรัส ซึ่งฆ่าแล้ว (inactivated) ด้วยกระบวนการต่างๆ เช่น ใช้ความร้อน ฟอรัมาลิน ฯลฯ ส่วนใหญ่สารที่เติมกับวัคซีนเชื้อตายได้แก่ น้ำมัน และอะลูมิเนียมไฮดรอกไซด์ ซึ่งช่วยเพิ่มความคงตัวของวัคซีนได้นาน คุณซึมและแพร่กระจายตัวได้ดี และป้องกันการย่อยโปรตีนของเชื้อโรคในวัคซีนที่เกิดจากเอนไซม์ในตัวของสัตว์เมื่อฉีดเข้าไปในร่างกาย จึงสามารถกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันโรคอยู่ได้นานขึ้น

ตารางที่ 9.1 แสดงโปรแกรมการให้วัคซีนป้องกันโรคในโค – กระบือ (สมภพ, 2541)

อายุ	วัคซีนที่ใช้				
	โรคปากและ เท้าเปื่อย	เฮโมรายิก เซพติซีเมีย	แอนแทรกซ์	แบดคลอส	บรูเซลโลซิสสำหรับ ลูกโคเพศเมีย
12 สัปดาห์					√
14 สัปดาห์			√		
16 สัปดาห์	√	√			
20 สัปดาห์	√			√	
ทุก ๆ 6 เดือน	√			√	
ทุกปี		√	√		
วิธีการให้	ฉีดเข้าใต้ ผิวหนัง	ฉีดเข้ากล้ามเนื้อลึก	ฉีดเข้าใต้ ผิวหนัง	ฉีดเข้าใต้ ผิวหนัง	ฉีดเข้าใต้ผิวหนัง

9.4.5 วิธีการปฏิบัติและการวัดผล

1. อธิบายชนิดต่างๆ ของวัคซีน การเก็บรักษา และรูปแบบการใช้วัคซีน โชนิดต่างๆ ที่จำเป็น เช่น วัคซีนโรคปากและเท้าเปื่อย วัคซีนโรคคอบวม วัคซีนโรคแท้งติดต่อ และวัคซีนชนิดอื่นๆ

การวัดผล การตอบคำถามถึงชนิดของวัคซีน การเก็บรักษา และรูปแบบการใช้จากการซักถามของอาจารย์ผู้สอน

2. ให้นักศึกษาปฏิบัติการฉีดวัคซีน โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนังและฉีดเข้ากล้ามเนื้อภายใต้การดูแลของอาจารย์ผู้สอน

การวัดผล ความถูกต้องของการปฏิบัติการฉีดวัคซีน

3. สาธิตการกำหนดโปรแกรมวัคซีนของฟาร์มโคและสิ่งที่ควรคำนึงถึง

การวัดผล การตอบคำถามถึงโปรแกรมวัคซีน จากการซักถามของอาจารย์ผู้สอน

9.4.6 สรุปผลการปฏิบัติและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

บรรณานุกรม

- เกษตร วิทยานุกาพย์นิยง. 2547. การเลี้ยงและการจัดการ โคทดแทน: คู่มือการเลี้ยงโคนม. แผนกฝึกอบรม. สถาบันวิจัยและพัฒนาโคนม. องค์การส่งเสริมกิจการ โคนมแห่งประเทศไทย. น.23-31.
- ชวนิศนดากร วรวรรณ. 2534. การเลี้ยง โคนม. พิมพ์ครั้งที่ 4. บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 365 หน้า.
- จินตนา วงศ์นากนกร. 2548. การเลี้ยง โคสาวทดแทนที่ถูกต้องเพื่อให้ได้แม่โคนมดีในอนาคต วารสาร ข่าวปศุสัตว์ 28 (249): 9 - 10.
- จินตนา วงศ์นากนกร. 2535. หลักเกณฑ์การคัดเลือกโคในโคนม. วารสารสัตวบาล. 2(8) 33-41.
- ศรีพล เจาะจิตต์. 2527. การเลี้ยง โคนม. เกษตรไทย. 491 หน้า.
- ศรีพล เจาะจิตต์, ทวี แก้วคง และ สมศักดิ์ เลี่ยมนิมิตร. 2527. การเลี้ยง โคนม. กรุงเทพมหานครการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร. 491 น.
- บุญญา วิไลพร. 2528. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. ภาควิชาสัตวศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 371 หน้า
- ประสาธ บุรณมานัส. 2538. โคและการรักษา. ไทยวัฒนาพานิช. กรุงเทพมหานคร. 198 น.
- ปรารณา พดุกษะศรี. 2527. อุปกรณ์และวิธีการบังคับโค. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 58 หน้า.
- ปรารณา พดุกษะศรี. 2536. ความรู้เกี่ยวกับโคเนื้อ: นานาทัศนะเกี่ยวกับพันธุ์โค. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 45 หน้า.
- ปรีชา อินนุรักษ์. 2536. การถักเชือก. ใน คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (บรรณาธิการ). รวมเรื่อง โคเนื้อ. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. น 77 - 86.
- สายัณห์ ทัดศรี. 2530. พืชอาหารสัตว์และหลักการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์. ภาควิชาพืชไร่นา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 411 หน้า.
- สายัณห์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน การผลิตและการจัดการ. ภาควิชาพืชไร่นา. คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 375 หน้า
- สมิต ยิ้มมงคล. 2536. การตอนโค. ใน คณาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (บรรณาธิการ). รวมเรื่อง โคเนื้อ. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. น. 101 - 119.
- สมเกียรติ ประสานพานิช. 2547. บันทึกประจำฟาร์ม: คู่มือการเลี้ยงโคนม. แผนกฝึกอบรม สถาบันวิจัยและพัฒนาโคนม. องค์การส่งเสริมกิจการ โคนมแห่งประเทศไทย. น. 115 -- 129

- สมพร โชคเจริญ. (ม.ป.ป.). เรื่องการทำลายเขา การตอน การตีเบอร์ และการประมาณน้ำหนักตัว. กองบำรุงพันธุ์สัตว์. กรมปศุสัตว์. 13 น.
- สมภพ จิตตประไพ. 2541. คำแนะนำการใช้วัคซีน. กองส่งเสริมการปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์. 44 น.
- สมสวัสดิ์ ตันตระกูล. 2531. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์โคนม. ใน เกษตร วิทยานุภาพยั่งยืน และพิเศษ ศักดิ์พิทักษ์สกุล (บรรณาธิการ). คู่มือการเลี้ยงโคนม. (หน้า 23-46). โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร
- เสาร์ ศิวชัย. 2547. การผลิตน้ำนมที่สะอาด: คู่มือการเลี้ยงโคนม. แผนกฝึกอบรม. สถาบันวิจัยและพัฒนาโคนม. องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย. น.84-107
- สุนิรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2545. ลักษณะโคนมที่ดี. วารสารโคนม. 19(2): 53-58.
- สุนิรัตน์ เอี่ยมละมัย. 2550. การผสมเทียมโค ตอนที่ 4. วารสารโคนม. 24(2): 23 - 32.
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2548. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม: แนวทางปฏิบัติสำหรับการจัดการฟาร์มโคนม. กระทรวงอุตสาหกรรม. กรุงเทพมหานคร. 27 น.
- สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์. 2547. เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรการเลี้ยงโคนมเบื้องต้น. สำนักเทคโนโลยีชีวภาพการผลิตปศุสัตว์. กรมปศุสัตว์. 1103 น.
- Agricultural Research Council. 1980. The Nutrient Requirements of Ruminant Livestock. 2nd Edition. Commonwealth Agricultural Bureaux. Slough. U.K. 351p.
- Anderson, R.S. and A.T.B. Edney. 1991. Practical Animal Handling. Veterinary Handbook Series, Pergamon Press. Oxford. 198 pp
- Baker, M. and R.E. Mikesell. 1996. Animal Science Biology and Technology: Physiology, Application, Evaluation, and Industry. AgriScience and Technology Series. Interstate Publishers Inc. Danville. Illinois. USA. 418p.
- Battaglia, R.A. and V.B. Mayrose. 1981. Handbook of livestock management techniques. Macmillan Publishing Co., New York, NY. 595 pp.
- Blakely, J. and D.H. Bade. 1994. The Science of Animal Husbandry. 6th Edition. Prentice Hall Career and Technology. Prentice-Hall Inc. New Jersey. USA. 626p.
- Ensminger, M.E. 1980. Dairy Cattle Science. The Interstate Printers and Publishers, Inc. Danville, Illinois, USA. 625p.
- Ensminger, M.E. 1993. Dairy Cattle Science 5th Edition. The Interstate Printer and Publishers Inc. Danville. Illinois USA. 550p.
- Eversole, D.E., M.F. Browne, J.B. Hall, and R.E. Dietz. 2000. Body Condition Scoring Beef Cows. Extension Animal Scientist. Graduate Student. Virginia Tech 6 p.

Holmes, C.W. and G.F. Wilson. 1984. Milk Production from Pasture. Butterworths of New Zealand Ltd. Wellington. New Zealand. 319p.

National Research Council. 2001. Nutrient Requirements of Dairy Cattle. 7th Edition. National Academic Press. Washington D.C. U.S.A. 157 p.

Pennington, J.A. 2007. Tattooing of Cattle and Goats. Cooperative Extension Service. Division of Agriculture. University of Arkansas. 4 p.

Pennington, J.A. 2008. Dairy Herd Vaccination Program. Cooperative Extension Service. Division of Agriculture. University of Arkansas. 6 p.

Wikipedia, 2008. Burdizzo. [On-line]. Available: <http://en.wikipedia.org/wiki/Burdizzo>