



14761

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผสมเทียมโคนม

SOUND SLIDES ON ARTIFICIAL INSEMINATION OF COW

โดย

น.ส. วันวิศุทธิ์ กิจสุมิตร



T096315

เสนอ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

พพ:  
94968  
2539

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 96315  
วันเดือนปี 2 JUN 2039

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กทม.

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

พ.ศ. 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

ภาควิชาเทคนิคเกษตร

คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กทม.

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผสมเทียมโคนม

SOUND SLIDES ON ARTIFICIAL INSEMINATION OF COW

โดย

น.ส. วันวิศุทธิ์ กิจสมัคร์

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตร

วทบ. (พัฒนาการเกษตร)

เมื่อวันที่... 10 ... เดือน... 10 ... พ.ศ. 39 ...

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ

..... 28 / 3 / 39

(อาจารย์ถนอม นวล สี่ทะกุด)

กรรมการปัญหาพิเศษ

..... 28 / 3 / 39

(อาจารย์สุชมาภรณ์ ชันธุ์ศรี)

กรรมการปัญหาพิเศษ

..... 28 / 3 / 39

(อาจารย์สนอง นิลเพชร)

หัวหน้าภาควิชาเทคนิคเกษตร

..... 10 / 10 / 39

(พศ. ศุภสมบุรณ์ อังรัตนกร)

14761

20 ส.ค. 2541

พ.น. 436 2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผสมเทียมโคนม

โดย : น.ส.วันวิศุทธิ์ กิจสมัคร

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พัฒนาการเกษตร)

สาขาวิชาเอก : พัฒนาการเกษตร

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : .....

(อาจารย์ถนอมนวล สีทะกุดัง)

..28..1...3.../...39...

การศึกษาปัญหาพิเศษครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกประสบการณ์ในการสร้างอุปกรณ์สไลด์ประกอบเสียงเพื่อเผยแพร่ความรู้ทางการเกษตร การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้ศึกษาใน 2 ประเด็น คือ การผสมเทียมโคนม และการผลิตสไลด์ประกอบเสียง วิธีการดำเนินการทำได้โดยการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีปฏิบัติการผลิตโคนมกับการผลิตสไลด์ประกอบเสียง ซึ่งมีทั้งการศึกษาจากตำราและเอกสาร ตลอดจนขอคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการผลิตผสม แล้วทำการวิเคราะห์เนื้อหาการผลิตผสมเทียมโคนม เพื่อเขียนคำบรรยายประกอบภาพ หลังจากนั้นจึงถ่ายภาพตามที่กำหนดไว้ และบันทึกเสียงคำบรรยาย แล้วจึงตรวจสอบอุปกรณ์และปรับปรุงแก้ไขโดยใช้แบบประเมินคุณภาพสไลด์ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคและเนื้อหา ผลการประเมินคุณภาพสไลด์ทางด้านภาพปรากฏว่า ลักษณะของสไลด์อยู่ในระดับ 2.72 จัดอยู่ในเกณฑ์ดี และผลการประเมินคุณภาพสไลด์ทางด้านความเหมาะสมทางการนำไปใช้งานปรากฏว่า คะแนนเฉลี่ยของผู้ประเมินก่อนชมสไลด์ประกอบเสียงอยู่ในระดับ 41.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อชมสไลด์ประกอบเสียงไปแล้ว คะแนนเฉลี่ยของผู้ประเมินอยู่ในระดับ 95.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิน 60 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในเกณฑ์ดี และเหมาะสมในการนำไปใช้งานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ถนอมนวล สีหะกุลัง ประธานกรรมการปัญหาพิเศษที่ได้ให้ข้อมูลในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง อาจารย์สุขุมภรณ์ ชันส์ศรี และอาจารย์สนอง นิลเพ็ชร์ กรรมการปัญหาพิเศษ ได้ให้คำแนะนำในการปรับปรุงแก้ไขปัญหาพิเศษ ฉบับนี้เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ตลอดจนเจ้าหน้าที่ขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย ที่ได้ให้ความสะดวกในการถ่ายภาพ เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์ทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือ และผู้ร่วมในการประเมินผลทุกท่าน

ความดีของปัญหาพิเศษชุดนี้ขอมอบให้แก่บิดา มารดา และเพื่อน ๆ ที่ได้ให้ความร่วมมือและช่วยเหลือมาโดยตลอด

(น.ส. วณิชกัญญา กิจสุมิตร)

25 มีนาคม 2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
คำนิยม	(2)
สารบัญตาราง	(5)
บทที่	
1 บทนำ	1
- ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา	1
- วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
- ขอบเขตของการศึกษา	3
2 ตรวจเอกสาร	4
- ข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวข้องกับการผสมเทียมโคนม	4
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์	14
3 วิธีการผลิตอุปกรณ์	18
- ขั้นตอนการผลิตสไลด์ประกอบเสียง	18
- การวิเคราะห์เนื้อหา	18
- วิธีประเมินคุณภาพสไลด์	20
- ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน	23
4 ผลการศึกษาและข้อวิจารณ์	24
- ข้อเสนอแนะของผู้ประเมินสไลด์	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

5	สรุปผลและข้อเสนอแนะ	34
	- ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง	34
	เอกสารอ้างอิง	36
	ภาคผนวก	38
	แบบประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง	39
	- แบบประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ	40
	- แบบทดสอบการประเมินทางการนำไปใช้ ชุดที่ 1	47
	- แบบทดสอบการประเมินทางการนำไปใช้ ชุดที่ 2	48
	- บทบรรยายสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผสมเทียมโคนม	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงเวลาประมาณของการผสม โดยยึดถือวันที่เป็นวัดเป็นวันแรก	13
2	แสดงปริมาณการบริโภคนมพร้อมดื่ม	14
3	แสดงแผนการดำเนินงาน	23
4	แสดงค่าเฉลี่ยรวมผลการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ	24
5	แสดงค่าเฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ	25
6	แสดงผลระดับคะแนนของผู้ประเมินแต่ละคนก่อนและหลังชมสไลด์ประกอบเสียง	31
7	แสดงผลระดับคะแนนและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนของผู้ประเมินก่อนและหลังชมสไลด์ประกอบเสียง โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์	32
8	การประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ	40
9	ภาพและคำบรรยายสไลด์ประกอบเสียง เรื่องการผสมเทียมโคนม	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 1

## บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย เดิมเลี้ยงเพื่อรีดนมไว้บริโภค ภายในครอบครัว ต่อมารัฐบาลไทยเริ่มเล็งเห็นความสำคัญของอาหารประเภทผลิตภัณฑ์นม จึงได้ส่งเสริมและสนับสนุนการเลี้ยงโคนมขึ้น ตลอดจนรณรงค์ให้ความรู้เรื่องอาหารนมแก่ประชาชนให้หันมาบริโภคนมมากขึ้นจนเกินกำลังการผลิตน้านมดิบภายในประเทศซึ่งมีความต้องการนมพร้อมดื่มถึง 1,053,313 ตัน/ปี แต่สามารถผลิตได้เพียง 30 % ของความต้องการบริโภคนมเท่านั้น เมื่อเกิดสภาวะขาดแคลนทางรัฐบาลได้สั่งนำเข้าผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศมาทดแทนถึง 716,844 ตัน/ปี ซึ่งในการแก้ไขชั่วคราวแต่ก็มีการแก้ไขระยะยาว โดยการให้ความสำคัญยกระดับให้การเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพเสริมและเป็นอาชีพหลักในเวลาต่อมา

เป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าถิ่นกำเนิดของโคนมอยู่ในเมืองหนาว และทนทานต่อสภาพแวดล้อมในประเทศไทยได้น้อยมาก ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์โคนมในเมืองในประเทศไทยให้เป็นโคนมจึงต้องอาศัยการผสมเทียมเป็นหลักใหญ่ โดยการนำเข้าเชื้อพ่อโคนมพันธุ์ดีซึ่งเป็นพันธุ์แช่แข็ง (frozen semen) เข้ามาทำการผสมเทียมให้กับแม่โคนมในเมืองในประเทศไทย เพื่อให้ลูกโคนมพันธุ์ผสมที่เกิดขึ้นมีความต้านทานต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยได้ดี และให้ผลผลิตทางน้านมสูงขึ้น

ผู้วิจัยจึงเห็นว่าการจะเพิ่มผลผลิตของน้านมให้ได้ปริมาณมาก และคุณภาพดี ลดต้นทุน ในการสั่งซื้อผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศ น่าจะมากจากการปรับปรุงพันธุ์ให้ดีขึ้นเพราะการเลี้ยงโคนมในปัจจุบันและอนาคตจะเป็นเชิงธุรกิจมากขึ้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาค้นคว้าพัฒนาทางวิชาการอย่างไม่หยุดยั้ง และเล็งเห็นว่าการผสมเทียมมีบทบาทอย่างมากในการปรับปรุงสายพันธุ์โคนมเพื่อให้ได้โคนมที่มีคุณภาพสูงทางผลผลิต และพันธุ์ที่ทนต่อสภาพอากาศเมืองไทยได้ดี

การผสมเทียมเป็นวิธีที่สามารถปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้นได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้พ่อพันธุ์เพียงตัวเดียวก็สามารถทำการรีดเก็บน้ำเชื้อ นำไปผสมเทียมกับแม่พันธุ์ได้จำนวนมากการทำสะดวกรวดเร็ว ไม่ต้องขนส่งพ่อพันธุ์ไปผสมกับแม่พันธุ์ เป็นการป้องกันโรคระบาดซึ่งเกิดจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเคลื่อนย้ายสัตว์ การผสมเทียมนี้ใช้เครื่องมือเพียงไม่กี่ชิ้น และทำได้ตลอดเวลา สามารถแก้ปัญหาในการมีพ่อพันธุ์มีขนาดใหญ่มากกว่าแม่พันธุ์มาก ซึ่งอาจทำให้แม่พันธุ์ขาดน้ำหนัก พ่อพันธุ์ไม่ไหว หรือวิยะเพศอีกขาดเนื่องจากพ่อพันธุ์บางตัวมีนิสัยก้าวร้าวทางการสืบพันธุ์

เมื่อความต้องการบริโภคคนภายในประเทศ มีมากกว่ากำลังการผลิตของเกษตรกร จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้สูงขึ้น โดยการนำการผสมเทียมมาช่วยในการปรับปรุงพันธุ์ โคนมพันธุ์ดี ซึ่งจะทำการรายได้เพิ่มขึ้นแก่เกษตรกรเป็นจำนวนมาก ดังนั้นควรมีการส่งเสริมให้เกษตรกรมีความรู้และความเข้าใจในเรื่องการผสมเทียมเป็นอย่างดี

การผสมเทียมโคนมเป็นวิธีการปฏิบัติเป็นขั้นตอน และใช้อุปกรณ์ไม่แพงนักเหมาะสมที่จะถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจศึกษาในด้านการเกษตรได้เข้าใจ ซึ่งถ้าเกษตรกรต้องการผสมเทียมโคนมของตนเอง ก็สามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของ อ.ส.ค. หรือกรมปศุสัตว์ได้ แต่ไม่สามารถบรรยายได้เป็นคำพูดอย่างเดียวที่เข้าใจได้ดี ดังนั้นจึงเห็นสมควรผลิตสื่อในรูปแบบของสไลด์ประกอบเสียง เพื่อช่วยให้นำเสนอได้ชัดเจนยิ่งขึ้นก่อให้เกิดความเข้าใจง่าย และต้นทุนการผลิตไม่สูงมากนัก สามารถผลิตได้ด้วยตนเอง

### วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อผลิตสื่อสไลด์ประกอบเสียง เรื่องการผสมเทียมโคนม
2. เพื่อใช้เป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ทางวิชาการ และเป็นทักษะพื้นฐานในการปฏิบัติการผสมเทียม แก่ผู้สนใจศึกษาและผู้เกี่ยวข้องในด้านการเกษตร

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สื่อสไลด์ประกอบเสียง เรื่องการผสมเทียมโคนม
2. สไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ จะเป็นสื่อส่งเสริมการเกษตร เผยแพร่ความรู้แก่ผู้สนใจและผู้เกี่ยวข้อง
3. ผู้จัดทำได้ความรู้ และประสบการณ์ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ขอบเขตของการศึกษา

แยกการศึกษากออกเป็น 2 ส่วน

1. การศึกษาทางด้านการผสมเทียม ซึ่งได้ทำการศึกษาในเนื้อหาดังต่อไปนี้

โคนมที่นิยมเลี้ยงมีด้วยกันหลายพันธุ์ ในประเทศไทยได้มีการนำโคนมพันธุ์ต่าง ๆ จากต่างประเทศเข้ามาทดลองและเลี้ยงเพื่อรีดนม ปรากฏว่าพันธุ์ที่ได้รับความนิยมมากที่สุด คือ พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชียน จึงได้ใช้โคนมพันธุ์นี้เป็นพ่อพันธุ์หลักในการผสมเทียมให้กับโคนมพันธุ์พื้นเมืองของไทย เพื่อให้ได้ลูกโคนมพันธุ์ผสม ซึ่งให้น้ำนมมากประมาณวันละ 10-12 กิโลกรัม หรือประมาณ 3,000-3,500 กิโลกรัม ต่อระยะเวลาให้นม และทนต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยได้ดี ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ได้ศึกษาการผสมเทียมโคนม ซึ่งประกอบด้วยส่วนสำคัญ ดังนี้

- 1.1. ลักษณะของโคนมพันธุ์ดี
- 1.2. การรีดน้ำเชื้อโดยใช้ช่องคลอดประดิษฐ์
- 1.3. การเจือจางน้ำเชื้อ และการทำน้ำเชื้อแช่แข็ง
- 1.4. การเป็นสัดของแม่โคนม
- 1.5. การผสมเทียม
- 1.6. การตรวจการผสมติด

2. การศึกษาทางด้านสไลด์ประกอบเสียง ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ได้จัดทำอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- 2.1. สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผสมเทียมโคนม 1 ชุด จำนวน 110 ภาพ 24 นาที
- 2.2. คำบรรยายประกอบสไลด์ (SCRIPT) จำนวน 1 เล่ม
- 2.3. เทปบันทึกเสียงจำนวน 1 ม้วน
- 2.4. การประเมินคุณภาพสไลด์ ทั้งทางด้านกายภาพ และทางด้านการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

### ตรวจเอกสาร

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้แบ่งการตรวจเอกสารออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. เอกสารทางด้านการผสมเทียม
2. เอกสารทางด้านสรีรศาสตร์ประกอบเลี้ยง

#### 1. เอกสารทางด้านการผสมเทียม

##### 1.1 ความหมายของการผสมเทียม

พริสทิด์ สุกุชิโฮชิน (2530:1) ได้กล่าวไว้ว่า คำว่าการผสมเทียม (artificial insemination) นี้มีผู้แปลความหมายมาจากศัพท์ภาษาอังกฤษ 2 คำ คือคำว่า artificial แปลว่า ทางวิทยาศาสตร์ และ insemination แปลว่า การฉีดน้ำเชื้อเข้าในช่องคลอด รวมแล้วได้ความหมายว่า เป็นการฉีดน้ำเชื้อเข้าในช่องคลอดโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์ซึ่งนักวิชาการหลายท่านได้เรียกย่อให้สั้นเข้า โดยยังคงมีความหมายเหมือนเดิมว่า การผสมเทียม ดังนั้นการผสมเทียมจึงหมายถึงการฉีดน้ำเชื้อของสัตว์เพศผู้เข้าในอวัยวะสืบพันธุ์ของสัตว์เพศเมีย เพื่อให้สัตว์ตั้งท้อง โดยใช้วิธีทางวิทยาศาสตร์ ไม่ใช่ใช้สัตว์เพศผู้ผสมแบบธรรมชาติ

##### 1.2 ประโยชน์ของการผสมเทียม

การผสมเทียมมีประโยชน์หลายประการดังที่ สัมพันธ์ สิงหจันทร์ (2531:56) ได้กล่าวไว้คือ

1.2.1 ทำให้ประหยัดพ่อพันธุ์ เมื่อรีดเก็บน้ำเชื้อจากสัตว์พ่อพันธุ์ได้แต่ละครั้งสามารถนำมาละลายในน้ำยาละลายน้ำเชื้อแล้วแบ่งใช้ผสมพันธุ์สัตว์ตัวเมียได้จำนวนมากตัว

1.2.2 สามารถผสมพันธุ์สัตว์ที่มีขนาดใหญ่หรือเล็กต่างกันได้ โดยไม่มีอันตรายจากการขึ้นทับของพ่อพันธุ์

1.2.3 ไม่ทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงพ่อพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 คัดปัญหาในเรื่องขนส่งไปผสม เพราะสามารถนำน้ำเชื้อไปผสมได้  
ไกลๆ

1.2.5 บังคับสัตว์ให้ตกลูกได้ตามฤดูกาล คือเลือกระยะเวลาผสมให้ตกลูก  
ตามระยะที่ต้องการ

1.2.6 แก้ปัญหาการผสมติดยาก เช่น กรณีปากมดลูกคดหรือตีบ ช่องคลอด  
ผิดปกติ เป็นต้น

1.2.7 ป้องกันโรคติดต่อและโรคระบาด เพราะใช้น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ที่  
ปราศจากโรคและเครื่องมือที่ใช้ในการผสมได้รับการฆ่าเชื้อโรคเป็นอย่างดี และใช้ผสมเฉพาะ  
ตัว

1.2.8 ร่นระยะเวลาการพิสูจน์พ่อพันธุ์ เพราะผสมได้จำนวนมากในระยะสั้น  
พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน (2530: ) ยังได้กล่าวถึงข้อได้เปรียบของการผสมเทียม  
ว่า สามารถปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้น ได้อย่างรวดเร็ว โดยใช้พ่อพันธุ์เพียงตัวเดียวก็สามารถ  
ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อนำไปผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์ได้จำนวนมาก

### 1.3 ข้อจำกัดของการผสมเทียม

กรมปศุสัตว์ (2534:18) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดในการผสมเทียมไว้คือ

1.3.1 ถ้าพ่อพันธุ์ไม่ดีจะกลายพันธุ์เลวออกไปได้มากและรวดเร็ว

1.3.2 ถ้าเจ้าหน้าที่ผสมเทียมไม่มีความรู้ ความชำนาญ ประมาณเงินเดือน  
หรือสักปรก จะทำให้เกิดผลเสียหายตามมาได้ เช่น ผสมไม่ติด ผสมติดแล้วแต่แท้งลูก หรืออาจ  
บาดเจ็บถึงตายได้ หรือเป็นตัวการแพร่โรคระบาดได้

ชวนิศนดากร วรธรรม (2530:12) ได้กล่าวเกี่ยวกับโคนมพันธุ์โฮลสไตน์ไว้ว่า  
โคนมพันธุ์โฮลสไตน์ หรือพันธุ์ฟริสเซียน หรือพันธุ์ชาวดา เป็นโคที่มีแหล่งกำเนิดที่เดียวกัน คือประ  
เทศเนเธอร์แลนด์เป็นโคขนาดใหญ่ ให้นมมากและมีชื่อเสียงได้รับความนิยมมากที่สุด ทั้งในประ  
เทศหนาวและประเทศร้อน โคนมพันธุ์โฮลสไตน์ตัวผู้มีน้ำหนักถึง 800-900 กิโลกรัม ตัวเมียหนัก  
500-600 กิโลกรัมหรือกว่านั้น ตัวเมียมีเต้านมขนาดใหญ่ และได้สัดส่วนตามลักษณะเต้านมที่ดี  
มีนีสก่อนข้างเจ็บ และเรื่อง ให้นมเฉลี่ยได้ 5,000 กิโลกรัมต่อระยะให้นมหรือประมาณ วัน  
ละ 18 กิโลกรัม แม้โคที่ดีอาจให้นมได้วันละ 40 กิโลกรัมตลอดปี นอกจากให้นมได้มากแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โคพันธุ์นี้ยังเติบโตเร็วและให้เนื้อได้มาก ฉะนั้น จึงใช้ลูกตัวผู้ที่ไม่มีค่าทางการให้นมเป็นโคให้เนื้อได้ดีไม่แพ้โคเนื้อแท้ จุดอ่อนของโคนี้คือ ไม่ทนต่อความร้อน ถ้าอุณหภูมิของอากาศเกิน 26 องศาเซลเซียส จะเริ่มมีผลกระทบกระเทือนต่อการกินอาหาร และการให้นมของโค ประเทศอิสราเอล ซึ่งเป็นประเทศในเขตร้อน จึงได้นำโคพันธุ์นี้มาปรับปรุงพันธุ์ กับโคพันธุ์พื้นเมืองของประเทศ จนกลายเป็นโคพันธุ์อิสราเอลฟรีเซียนซึ่งให้นมเฉลี่ยทั้งประเทศได้กว่า ปีละ 6,000 กิโลกรัม ในการเลี้ยงดูในประเทศอิสราเอล และทนต่อสภาพอากาศร้อนได้ดี

จากประสบการณ์ในประเทศไทยได้พบว่า โคพันธุ์โฮลสไตน์เลือกผสมให้ผลดี และมีผู้นิยมมากกว่าพันธุ์อื่น ๆ และทางฝ่ายวิชาการ ได้มีความเห็นให้สนับสนุนการใช้โคพันธุ์นี้เป็นพันธุ์หลักในการส่งเสริมการผลิตโคนม

#### 1.4 ลักษณะโคนมพันธุ์ดี

พิเชฐ สักคินัทิกษกุล (2532:15) ได้กล่าวไว้ว่านักปศุสัตว์ ได้วางหลักเกณฑ์ในการพิจารณารูปร่างลักษณะโคนมที่ดี ที่ให้น้ำนมมีคุณภาพและมีปริมาณมากไว้ เป็นแบบอย่างดังนี้คือ

1.4.1 โคมีรูปร่างดี ไม่มีไขมันมากจนอ้วนและไม่หมอมเหมือนกับโคที่มีสุขภาพไม่สมบูรณ์

1.4.2 รูปร่างสูงใหญ่และลำตัวยาวลึก

1.4.3 ความจุของลำตัวมาก

1.4.4 เต้านมมีการขยายตัวได้มาก

โคที่มีลักษณะดีจะต้องไม่อ้วนจนเกินไป แม้ว่าโคจะกินอาหารมากแต่น้ำอาหารเหล่านั้นไปสร้างน้ำนม ไม่ได้นำไปสร้างไขมันเก็บสะสมไว้ในร่างกาย โคนมที่ไม่อ้วนนั้น ก็ไม่ได้หมายความว่าดีจะมีสุขภาพไม่ดี แต่เน้นเพราะว่าให้นมมากจะสังเกตได้จากความสดใสของนัยน์ตา การมีขนเหลือบเป็นมันและเมื่อดูทางด้านโคนมโคก็จะเห็นรูปร่างของโคเป็นรูปสามเหลี่ยมแบบลิ้มไปทุกด้าน สามารถมองเห็นส่วนมุมของกระดูกโปนชัด เช่น กระดูกตะโพก กระดูกก้นกบ

ความจุของร่างกายส่วนท้อง หมายถึงความจุในการกินอาหารจำนวนมาก โคที่ให้นมมากจะต้องสามารถกินอาหารได้มากกว่าปกติ เพราะฉะนั้นความจุของช่วงท้องจึงเป็นเครื่องวัดของการกินอาหาร สำหรับความจุของช่วงอกเป็นส่วนที่บรรจุอวัยวะที่ทำหน้าที่สูบฉีดเลือด เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไปเลี้ยงร่างกาย ซึ่งจำเป็นมากในการส่งอาหารไปที่เต้านม สำหรับการสร้างน้ำนม ดังนั้น  
อวัยวะส่วนนี้จะต้องแข็งแรงและใหญ่

เต้านมที่มีความจุมากและขยายตัวได้มาก หมายถึง ความเจริญของระบบกลั่น  
สร้างน้ำนม แต่ความใหญ่ของเต้านมหรือขนาดของเต้านมเพียงอย่างเดียว ไม่ได้แสดงว่าเป็น  
เต้านมที่ดี เต้านมที่ดีเกาะพื้นที่กว้างและยาวแต่ต้องไม่หย่อนยาน

นอกจากการพิจารณารูปร่างลักษณะต่าง ๆ แล้ว ลักษณะโคนมที่ี้อาจพิจารณา  
สิ่งเกดสิ่งอื่นประกอบด้วย อาทิเช่น ประวัติของการให้น้ำนมสูง อารมณ์และอุปนิสัยของโคนมที่  
เลี้ยงสงบเรียบร้อย กินอาหารเก่งไม่เลือกอาหาร เป็นต้น

### 1.5 การรีดเก็บน้ำเชื้อ ( semen collection )

พีรศักดิ์ สุทธิโยธิน (2530:86) กล่าวไว้ว่า การรีดน้ำเชื้อคือการกระทำใด ๆ  
ต่อพ่อพันธุ์เพื่อให้ได้น้ำเชื้อออกมา ในการรีดเก็บน้ำเชื้อนั้น มีเป้าหมายที่สำคัญคือ ทำอย่างไรจึง  
จะได้น้ำเชื้อที่มีคุณภาพสูงที่สุด และมีปริมาณน้ำเชื้อมากที่สุด ถึงแม้ว่าคุณภาพและปริมาณของน้ำ  
เชื้อมีปัจจัยหลายอย่างเข้ามาเกี่ยวข้อง ทั้งในเรื่องของลักษณะของพ่อพันธุ์แต่ละตัว และสภาพ  
ของพ่อพันธุ์ก็ตาม แต่ปัจจัยส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งก็คือกระบวนการรีด เก็บน้ำเชื้อ ซึ่งจะมีผลสูง  
มากต่อปริมาณและคุณภาพที่รีดเก็บได้ในแต่ละครั้ง หากการรีดเก็บน้ำเชื้อดีก็จะทำให้ได้น้ำเชื้อมี  
คุณภาพดีที่สุดเท่าที่พ่อพันธุ์ตัวนั้นจะมีได้ หรือถ้าการรีดเก็บน้ำเชื้อมีความบกพร่องมากขึ้น ก็ทำให้  
คุณภาพและปริมาณน้ำเชื้อลดลงมาตามส่วนได้เช่นกัน

### 1.6 การใช้ช่องคลอดประดิษฐ์

อุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อโดยใช้ช่องคลอดประดิษฐ์นี้ อ.ส.ค. ได้เสนอไว้ดังนี้

1. ช่องคลอดประดิษฐ์
2. วาสลิน
3. แท่งกาววาสลิน
4. หลอดเก็บน้ำเชื้อ
5. กุ้งบั้งแสง
6. ตูปรับอุณหภูมิ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีนี้เป็นที่นิยมทำกันโดยทั่วไป เนื่องจากเป็นวิธีที่ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อได้ปริมาณ และคุณภาพที่ใกล้เคียงกับการหลังตามธรรมชาติ สามารถรีดเก็บได้อย่างสะดวก ใช้เวลาไม่มากนัก และยังสามารถควบคุมการปะปนของเชื้อโรคได้ดี ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของการรีดเก็บน้ำเชื้อ

ช่องคลอดประดิษฐ์สำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อพ่อโคกระบือ มีหลายแบบ หลายชนิด และหลายขนาด แล้วแต่จุดประสงค์ที่จะใช้ ทุกชนิดจะพยายามเลียนแบบให้เหมือนช่องคลอดของแม่โคจริง ๆ เพื่อสามารถรีดเก็บน้ำเชื้อได้ แต่จุดใหญ่ที่สุดที่ควรคำนึงถึงก็คือการรีดเก็บน้ำเชื้อ ดังนั้นอย่าได้ยึดถือว่าการเหมือนช่องคลอดแม่โคจริง ๆ นั้นสำคัญกว่าการรีดเก็บน้ำเชื้อ โดยแท้จริงแล้วช่องคลอดประดิษฐ์จะเหมือนหรือไม่เหมือนช่องคลอดแม่โคจริง ๆ ก็ได้แต่ต้องสามารถรีดเก็บน้ำเชื้อพ่อโคกระบือ ได้น้ำเชื้อที่มีปริมาณและคุณภาพสูงเป็นใช้ได้

ในการรีดเก็บน้ำเชื้อด้วยช่องคลอดประดิษฐ์นั้น (กระทำโดยผู้ที่ได้รับการฝึกหัดในการใช้ช่องคลอดประดิษฐ์แล้ว) ทำได้เฉพาะในโคที่ได้รับการฝึกหัดแล้วเท่านั้น ดังนั้นพ่อโคจึงต้องได้รับการฝึกก่อนทำการรีดเก็บน้ำเชื้อเพื่อนำไปใช้ จนกระทั่งแน่ใจว่า พ่อโคสามารถขึ้นตัวล่อและหลังน้ำเชื้อ เข้าไปในช่องคลอดประดิษฐ์ได้

ในขณะที่รีดเก็บน้ำเชื้อ ผู้ทำการรีดเก็บน้ำเชื้อที่ถนัดขวา ควรยืนทางขวาของตัวล่อ โดยหันหน้าไปทางท้ายตัวล่อและถือช่องคลอดประดิษฐ์ด้วยมือขวา ในลักษณะหงายมือขึ้นจับตัวช่องคลอดประดิษฐ์ให้ช่องเปิดของช่องคลอดประดิษฐ์อยู่ทางด้านนิ้วก้อย หลอดเก็บน้ำเชื้ออยู่ทางด้านนิ้วหัวแม่มือ และให้จมูกเป่าอากาศอยู่ด้านในของอุ้งมือ เพื่อป้องกันการเสียดสีขูดขีดกับองคชาติของพ่อโค เมื่อพ่อโคแสดงอาการแข็งตัวขององคชาติ ผู้รีดเก็บน้ำเชื้อต้องเตรียมพร้อม เนื่องจากพ่อโคใช้เวลาในการขึ้นคล่อมตัวล่อจนถึงการหลังน้ำเชื้อไม่มากนัก ดังนั้นหากเตรียมตัวไม่พร้อม อาจทำให้การรีดเก็บน้ำเชื้อล้มเหลวได้

พ่อโคจะขึ้นคล่อมตัวล่อเมื่อมีความกำหนัดเต็มที่ พร้อมกับยึดตัวของคชาตออกมาพร้อมที่จะกระแทกและหลังน้ำเชื้อได้ ในช่วงนี้ผู้รีดเก็บน้ำเชื้อจะก้าวเท้าซ้ายเข้าหาพ่อโค ใช้มือซ้ายจับบริเวณหนึ่งหุ้มองคชาติอย่างนุ่มนวล พร้อมกับเบนองคชาตออกมาจากท้ายของตัวล่อ ในขณะที่เดี๋ยวก่อนนั้นเองมือขวาจะทำงานสัมพันธ์กันไป โดยหันให้ตัวช่องคลอดประดิษฐ์วางตัวตามแนวของทิศทางขององคชาติและนำปากช่องคลอดประดิษฐ์มาจ่อกับปลายองคชาติของพ่อโค เมื่อพ่อโครู้สึกสัมผัสโดยเส้นประสาทบริเวณปลายองคชาติว่ามีความอุ่น ความคับตัวความลื่นเหมือนกับช่องคลอดแม่โค พ่อโคก็จะกระแทกองคชาติเข้าในช่องคลอดประดิษฐ์ และหลังน้ำเชื้อออกมา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พร้อมกับถอยตัวลงจากตัวล่อ ผู้รีดเก็บน้ำเชื้อจะหงายปากช่องคลอดประดิษฐ์ขึ้น เพื่อให้น้ำเชื้อทั้งหมดไหลลงไปสู่หลอดเก็บน้ำเชื้อ

### 1.7 การเจือจางน้ำเชื้อ

มีความจำเป็นอย่างสูงที่จะต้องมีการเจือจางน้ำเชื้อ เพื่อเจือจางน้ำเชื้อพ่อโค ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณของน้ำเชื้อพ่อโคมีปริมาณน้อย และมีความเข้มข้นอยู่มาก เป็นการยุ่งยากในการแบ่งนำไปใช้ การพัฒนาการใช้สารเจือจางน้ำเชื้อนี้เกิดขึ้นเมื่อเริ่มมีการแบ่งน้ำเชื้อไปใช้ แบ่งน้ำเชื้อทำน้ำเชื้อแช่แข็งและใช้ในการเก็บรักษา การใช้สารเจือจางน้ำเชื้อนับเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งในการทำการผสมเทียมให้ประสบความสำเร็จ ดังนั้นในบางครั้งจึงเรียกสารเจือจางน้ำเชื้อว่าสารยืดอายุน้ำเชื้อ (semen extender) เนื่องจากช่วยในการเจือจางน้ำเชื้อและช่วยยืดอายุน้ำเชื้อ

กรมปศุสัตว์ (2534:68) ได้เสนอส่วนผสมของสารเจือจางน้ำเชื้อ 1,000 cc.

ไว้ดังนี้คือ

1. Tris (Hydroxy methyl-amino methane	30.28	g.
2. Citric Acid	17.00	g.
3. Fructose	12.50	g.
4. Demineralized Water	920	cc.
5. Glycerol	80	cc.
6. Sodium Penicillin	0.5	g.
7. Streptomycin Solphate	1	g.
8. Egg Yolk	250	cc.

### 1.8 การเก็บรักษาน้ำเชื้อ (care for semen)

สุรชัย ชาควีรัตน์ (2530:64) กล่าวไว้ว่า ปกติแล้วศูนย์ผสมเทียมกลาง (กรมปศุสัตว์) จะเป็นฝ่ายจัดส่งน้ำเชื้อแช่แข็งมาให้ โดยบรรจุมาในแท่งเก็บรักษาด้วยไนโตรเจนเหลว (Liquid nitrogen) เมื่อถึงจุดหมายปลายทางจะต้องนำเข้าไปเก็บในห้องที่โปร่งและ

เย็น ไม่ให้ถูกแสงแดดส่องโดยตรง และจะต้องตรวจเช็คระดับไนโตรเจนเหลวในแท่งกั้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยเปิดฝาทิ้งกัแล้วใช้ไม้บรรทัดขนาดยาว 1 เมตร หย่อนไปจนสุดก้นแท็งก์ชักขึ้นดูระดับในโตรเจนเหลวที่เกาะติดมากับไม้เมตร ปกติจะต้องตรวจเช็คประมาณสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หลังจากนั้นแล้วจะต้องเติมในโตรเจนเหลวทันทีเมื่อระดับลดลงถึง 6-8 นิ้ว จากก้นแท็งก์ สำหรับน้ำเชื้อเหลว (Liquid semen) สามารถเก็บไว้ได้ในตู้เย็น หรือแช่ไว้ในตู้น้ำแข็งอุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส สามารถเก็บไว้ได้นาน 3-4 วันเท่านั้น เพราะน้ำเชื้อจะเริ่มเสื่อมคุณภาพ เนื่องจากกระบวนการเมตาโบลิซึมของเซลล์อสุจิได้เริ่มเสื่อมสภาพลงประกอบกับจำนวนเซลล์อสุจิจำนวนมากจะเริ่มอ่อนแอลงและมีการเสื่อมสภาพของสารละลายน้ำเชื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไข่แดง จึงไม่ควรใช้ผสมพันธุ์

### 1.9 อาการเป็นสัดและระยะเวลาในการตั้งท้อง

ประพันธ์ เกษสังข์ (2529:111) ได้กล่าวไว้ว่า โคสาวเมื่อถึงระยะวัยเจริญพันธุ์ (Puberty) มันก็จะแสดงอาการเป็นสัด (Heat) คือการแสดงความกำหนัด มีความต้องการทางเพศ พร้อมทั้งจะยอมให้โคตัวผู้ทำการผสมพันธุ์ วงจรของการเป็นสัดในโคสาวจะมีทุกๆ 19 - 21 วัน (แม้โคทุกๆ 20 - 22 วัน) ถ้าหากโคสาวไม่ได้รับการผสมพันธุ์ไม่ตั้งท้อง โคสาวก็จะกลับเป็นสัดอีก จะเป็นวงจรเช่นนี้ตลอดทั้งปี อาการเป็นสัดที่โคแสดงออกมามี

1. ส่งเสียงร้องอู้อู้อ่อยๆ ผิดปกติ
2. มองหาโคตัวอื่น
3. ไม่ยอมกินหญ้า
4. โดดทับโคตัวอื่น หรือยอมให้โคตัวอื่นขึ้นทับ
5. อวัยวะเพศบวมแดงใหญ่ขึ้น
6. มีน้ำเมือกใสไหลห้อยย้อยลงมา

ถ้าหากเมื่อโคเป็นสัดแล้วได้รับการผสมจากพ่อพันธุ์โคที่เตรียมไว้ หรือโดยการผสมเทียม แล้วโคไม่แสดงอาการเป็นสัดอีก แสดงว่าโคที่ผสมไปนั้นตั้งท้องแล้ว

โคจะตั้งท้องอยู่นานประมาณ 283 วัน บวกลบ 10 วัน วิธีคิดวันกำหนดคลอดให้ชัดให้คิดดังนี้ คือ เอา 7 บวกวันที่ผสม เอา 9 บวกเดือนที่ผสม เกิน 12 เริ่มนับ 1 ใหม่ ก็จะเป็นกำหนดคลอดอย่างคร่าวๆ เช่นผสมโควันที่ 1 ตุลาคม 2529 วันคลอดคือ  $1+7 = 8$  เดือนคลอด  $10(ต.ค.)+9 = 19-12 = 7(ก.ค.)$  วันคลอดคือวันที่ 8 กรกฎาคม 2530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.10 ระยะการให้น้ำนมและระยะพักการให้น้ำนม

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ และญานิน โอภาสพัฒนกิจ (2534:125) ได้กล่าวถึงระยะการให้น้ำนมและระยะพักการให้น้ำนมได้ว่า โดยปกติเต้านมของสัตว์เคี้ยวเอื้องจะมีการพัฒนาอย่างสมบูรณ์แล้ว ในขณะที่สัตว์คลอดลูก แต่ในระยะแรกของการให้น้ำนมจะมีการสร้างเซลล์กลั่นสร้างน้ำนมเพิ่มมากขึ้น จนกระทั่งถึงระยะที่โคให้น้ำนมสูงสุด (Peak of Lactation) หลังจากนั้นปริมาณของเซลล์กลั่นสร้างน้ำนมจะเริ่มลดจำนวนลง เนื่องจากมีการสลายตัวเซลล์มากกว่าการสร้างเซลล์พร้อมทั้งความสามารถในการสร้างน้ำนมของเซลล์กลั่นสร้างน้ำนม ก็จะลดลงด้วย มีผลทำให้ปริมาณน้ำนมที่โคผลิตได้ลดจำนวนลง

โดยทั่วไปโคจะได้รับการผสมพันธุ์หลังคลอดลูก 40-90 วัน ทำให้โคต้องมีการตั้งท้องพร้อมๆ กับการให้น้ำนมในระยะแรกของการตั้งท้อง จะมีอิทธิพลต่อปริมาณน้ำนมที่ผลิตได้ และจำนวนเซลล์กลั่นสร้างน้ำนมเพียงเล็กน้อย แต่เมื่อโคตั้งท้องได้ประมาณ 5 เดือน จำนวนน้ำนมที่ผลิตได้และจำนวนของเซลล์กลั่นสร้างน้ำนมจะเริ่มลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจน เมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์ที่ไม่ได้ตั้งท้อง

ระยะพักการให้น้ำนม ต้องมีการหยุดพักการรีดนมก่อน แม่โคจะคลอดลูกประมาณ 30-60 วัน ในขณะที่พักการรีดนมนี้ จะมีผลทำให้เซลล์กลั่นสร้างน้ำนมสลายตัวอย่างรวดเร็ว แต่ Myoepithelial cell และเนื้อเยื่อต่างๆ ภายในเต้านมไม่สลายตัวไปด้วย ระบบท่อน้ำนมยังคงอยู่ปกติขณะที่แม่โคอยู่ในระยะอุ้มท้องใกล้คลอด เซลล์กลั่นสร้างน้ำนมจะถูกสร้างขึ้นมาใหม่อย่างรวดเร็ว เพื่อเตรียมรับการคลอดลูกครั้งต่อไป

### 1.11 การตรวจการตั้งท้อง

วิเศษ อัครวิทยากุล (ม.ป.พ.:48) ได้กล่าวไว้ว่าจุดประสงค์สำคัญของการตรวจการตั้งท้องก็เพื่อต้องการจะทราบว่าแม่โคที่ได้รับการผสมเทียมไปแล้วนั้น จะตั้งท้องหรือไม่ ถ้าไม่ท้องจะได้เตรียมทำการผสมในวงรอบการเป็นสัดถัดไป ดังนั้นในปัจจุบันจึงได้นำวิธีการต่างๆ มาใช้ในการตรวจการตั้งท้อง เพื่อให้ทราบผลในระยะเวลาอันสั้นหลังจากแม่โคได้รับการผสม ซึ่งแต่ละวิธีก็มีข้อจำกัดแตกต่างกันไป ดังนี้

1.11.1 การสังเกต เป็นวิธีตรวจการตั้งท้องที่ทำได้ง่ายที่สุดโดยสังเกตว่าแม่โคที่ได้รับการผสมไปแล้ว ไม่แสดงอาการกลับเป็นสัดให้เห็นในรอบการเป็นสัดถัดมา หรือเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 21 วันหลังผสม การตรวจสอบโดยวิธีนี้<sup>๕๕</sup>จะมีความแม่นยำมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการจับตัวของผู้เลี้ยงถ้าผู้เลี้ยงมีความเข้าใจและตรวจการเป็นสัดอย่างสม่ำเสมอ ความถูกต้องแม่นยำก็จะมีสูง แต่ถ้าผู้เลี้ยงละเลยหรือไม่สนใจที่จะตรวจการเป็นสัด ความแม่นยำของวิธีนี้ก็ลดลง

1.11.2 การใช้เครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจท้องได้แก่ เครื่องมือประเภทที่ใช้คลื่นเสียงความถี่สูง หรืออัลตราซาวด์ การตรวจด้วยวิธีนี้มีความแม่นยำสูง แต่ผู้ทำการตรวจต้องมีประสบการณ์มาก เพราะการอ่านผลทำได้ค่อนข้างยากนอกจากนี้ เครื่องมือที่ว่านี้ยังมีราคาแพงมาก จึงไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกร

1.11.3 การตรวจโดยใช้วิธีเคมี การทดสอบการตั้งท้องวิธีนี้ยึดหลักที่ว่าไข่ที่ได้รับการผสมแล้ว จะปล่อยสารบางชนิดออกมาในกระแสเลือดแม่ซึ่ง สารนี้มีฤทธิ์ตกกัมมีด้านทานของแม่โคให้ลดน้อยลง วิธีนี้มีกรรมวิธีทดสอบที่ซับซ้อน อ่านผลได้ค่อนข้างยากและผลที่ได้ยังมีความแปรปรวนสูง

#### 1.12 เครื่องมือในการผสมเทียม

อ.ส.ค. ได้เสนอเครื่องมือที่ใช้ในการผสมเทียมไว้ดังนี้ คือ

1. กุ้งมือก่อนแช่นยาแบบใช้แล้วทิ้ง
2. เครื่องฉีดน้ำเชื้อ
3. น้ำเชื้อพ่อพันธุ์ที่บรรจุในถังไนโตรเจนเหลว
4. หลอดพลาสติกกึ่งทึบ
5. กระจกน้ำร้อน
6. กรรไกร

#### 1.13 ขั้นตอนในการปฏิบัติการผสมเทียม

ผู้ที่ทำการผสมเทียม คือ สัตวแพทย์ หรือผู้ที่ได้รับการฝึกอบรมเกี่ยวกับการผสมเทียมมาแล้ว

สัมพันธ์ สิงหจันทร์ (2531:60) ได้เสนอขั้นตอนในการปฏิบัติการผสมเทียมไว้

ดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.13.1 เลือกโคเนื้อที่เป็นสัตว์

1.13.2 บังคับสัตว์ แต่งตัวปฏิบัติการ ตรวจการเป็นสัตว์ การเตรียมน้ำ  
เชื้อใส่กระบอกลูกเหล็กสำหรับฉีด ทำความสะอาดช่องคลอด ก่อนสอดเข้าไป

1.13.3 ล้วงทวารหนักเข้าไปด้วยมือที่สวมถุงมือก่อนแขวนขาเข้าไปเอา  
อุจจาระออกเพื่อให้มีที่ว่างในช่องทวารหนักเพื่อสะดวกในการจับปากมดลูก

1.13.4 สอดกระบอกลูกเหล็กเข้าไปทางส่วนบนของช่องคลอดให้ถึงปากมดลูก  
ใช้หัวแม่มือคลำหาปากมดลูกแล้วจับปากมดลูก เข้ามาสวมกระบอกลูกเหล็กในจังหวะเดียวกันดันกระ  
บอกลูกเหล็กเข้าไปด้วยแรงขนาดเบา ๆ การบิดหรือจับมดลูกต้องทำด้วยแรงเบา ๆ เช่นกัน ถ้าโค  
เนื้อมีอาการเบ่งควรพักมือไว้ก่อน

1.13.5 เมื่อผ่านปากมดลูกได้ตลอดแล้ว ควรหยดน้ำเชื้อที่ส่วนในของปาก  
มดลูกขนาด 1/3 หรือ 1/2 ของความยาวของปากมดลูก

การหดตัวหรือบีบตัวของมดลูก จะทำให้น้ำเชื้อที่ฉีดเข้าไป แบ่งส่วนเท่ากันไปตาม  
ปีกมดลูกถึงท่อรังไข่

1.14 ช่วงเวลาในการผสมเทียม

ตารางที่ 1 แสดงเวลาประมาณของการผสม โดยยึดถือวันที่เป็นสัตว์เป็นวันแรก

เวลาที่ดูการเป็นสัตว์	เวลาที่เหมาะสมจะผสม	ซ้ำเกินไปที่จะผสม ให้การผสมติด
เข้า	วันเดียวกัน (ที่ควรจะเป็นเฮ็น)	วันรุ่งขึ้น
หลังเที่ยงหรือเฮ็น	ก่อนเที่ยงของวันรุ่งขึ้น	หลังเที่ยงของวันรุ่งขึ้น

ที่มา : กรมปศุสัตว์, 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 2 แสดงปริมาณการบริโภคนมพร้อมดื่ม**

ปี	ปริมาณการบริโภคนมพร้อมดื่ม (ตัน)
2536	892,694.00
2537	944,040.00
2538	1,053,313.00

ที่มา : อ.ส.ค.

**2. เอกสารทางด้านสไลด์ประกอบเสียง**

วารินทร์ รัตนะพรม (2529:1) กล่าวว่า สไลด์เป็นสิ่งที่มนุษย์รู้จักกันมากกว่า 300 ปีมาแล้ว โดยเริ่มแรกมีการวาดภาพลงบนกระดาษใส และนำไปฉายเรียกว่า Lantern Slide มีขนาด 3 1/4 นิ้ว x 4 นิ้ว ซึ่งในปัจจุบันยังใช้อยู่ในโรงภาพยนตร์ ต่อมาบริษัทโกดักได้ผลิตฟิล์มสไลด์ขนาด 35 มม. ขึ้นซึ่งเมื่อถ่ายภาพแล้วนำไปล้างตามกระบวนการสร้างฟิล์ม สไลด์จะได้ภาพเหมือนจริง สไลด์ขนาดนี้เรียกว่า ขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว เนื่องจากใช้กรอบขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว นั่นเอง สไลด์ขนาด 2 นิ้ว x 2 นิ้ว นี้เป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบัน

สไลด์ชุดอาจเรียกว่าเป็นสไลด์โปรแกรม และถ้ามีเสียงประกอบก็อาจเรียกสไลด์เทป หรือสไลด์ประกอบเสียง จึงมักใช้เป็นการหมายคล้ายกันคือ หมายถึงสไลด์ชุดเรื่องราวใดเรื่องราวหนึ่ง โดยอาจเป็นเรื่องสั้นหรือเรื่องยาวก็ได้ ชุดหนึ่งอาจมี 10 ภาพ 20 ภาพหรืออาจถึง 100 ภาพ ถ้าสไลด์ชุดนี้จัดทำเป็นสื่อการสอน ก็อาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วยหนึ่งหน่วยวิชา อาจทำสไลด์ 1 ชุด หรือหลายชุดก็ได้ตามจุดมุ่งหมาย ลักษณะของเนื้อหาวิชาและความเหมาะสม

ในปัจจุบันมีผู้นิยมใช้สไลด์กันอย่างกว้างขวาง ทั้งในสถานศึกษาหน่วยงานของรัฐ องค์การธุรกิจเอกชนและตลอดจนนำมาใช้ในครอบครัวเพื่อความสนุกสนาน เพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่างๆ สไลด์ประกอบเสียงนั้นเป็นสื่อที่น่าสนใจ เพราะสไลด์ประกอบเสียงเป็นการยกฐานะสไลด์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ไม่มีเสียงประกอบให้มีประสิทธิภาพที่ดี น่าสนใจมากขึ้น ทั้งนี้นอกจากจะมีเสียงบรรยายแล้วอาจมีเสียงประกอบพิเศษอื่นๆ ได้อีกด้วย เช่น เสียงดนตรี เสียงรถ เสียงคนสนทนา เสียงนก ร้อง เสียงน้ำตก เป็นต้น

คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงจะมีลักษณะเดียวกับภาพถ่ายทั่วไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลง ขยายสิ่งเล็กมากจนตามองไม่เห็นหรือเห็นได้ยากทำให้ใหญ่ขึ้นจนมองเห็นได้ สิ่งซับซ้อนให้ดูง่าย นำสิ่งที่อยู่ไกลให้มาดูชมกันได้ บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำให้เห็นความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีย์ภาพ อารมณ์เศร้า ยินดี ตื่นเต้น ฯลฯ และสไลด์ประกอบเสียงยังมีคุณค่าอื่นๆ อีก เช่น

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้น สนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้เห็นทั้งภาพและเสียงที่สัมพันธ์กัน เป็นเรื่องราวต่อเนื่องก่อให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนได้มีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรม การเรียนการสอน หลายอย่าง เช่น แบบเรียน คำบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพและเสียงประกอบ ย่อมทำให้เกิดความจำได้ดียิ่งขึ้น และยาวนานกว่าการใช้สื่อเพียงอย่างเดียว
4. สไลด์ประกอบเสียงสามารถนำมาเป็นสื่อที่ใช้เรียนเพียงคนเดียวเรียนเป็นกลุ่มเล็ก หรือเป็นกลุ่มใหญ่ได้
5. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเมื่อต้องการเพื่อบทบทวน เตือนความจำ หรือเพื่อการประเมินผล
6. ทำให้ตรงความสนใจของผู้เรียนได้เป็นเวลานานกว่าสื่อประเภทอื่น และยังก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วมกัน
7. สไลด์ประกอบเสียงที่ผลิตขึ้นโดยมีหลักการที่ดี วางแผนเป็นอย่างดี ผลิตเป็นอย่างดี โดยมีทฤษฎีการเรียนรู้ ทฤษฎีทางจิตวิทยาอยู่เบื้องหลัง จะก่อให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพที่ดีมาก
8. สไลด์ประกอบเสียงนั้นสามารถทำสำเนา (Duplicate) แจกจ่ายไปตามสถานศึกษาต่างๆ ได้ จึงทำให้ผู้เรียนที่อยู่ในที่ต่างๆ หรืออยู่ในที่ห่างไกลกันอาจได้เรียนรู้อันเรื่องนั้นอย่างเท่าเทียมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมปอง ลันธี (2530:711) ได้ให้ข้อคิดในการถ่ายสไลด์ใช้ประกอบการสอนไว้ว่าความสำคัญของการเรียนรู้มีได้อยู่ที่เครื่องฉายว่าทันสมัยเพียงใด แต่ความสำคัญที่แท้จริงอยู่บนแผ่นสไลด์ เพราะเป็นสิ่งที่มิบทบาทในการส่งเสริมการได้มาซึ่งการเรียนรู้ ซึ่งปัจจัยที่จะช่วยสนับสนุนความสมบูรณ์ของสไลด์ขึ้นอยู่กับสิ่งต่อไปนี้

1. ความสอดคล้องของข้อเท็จจริง จัดว่าเป็นประเด็นสำคัญที่สุดแต่สิ่งดังกล่าวนี้ ผู้สอนเองควรมีบทบาทในการเลือก โดยเฉพาะถ้าเป็นการถ่ายทำเอง ย่อมจะกำหนดได้ว่าสไลด์นั้น สอดคล้องกับเรื่องที่จะนำไปใช้สอนหรือไม่ แต่หากเป็นการซื้อยอมเลือกได้น้อยกว่า เพราะสไลด์ที่มีจำหน่ายได้จัดทำไว้เป็นชุดๆ

2. ความชัดเจนของภาพ เป็นสิ่งจำเป็นมากอีกประการหนึ่ง สไลด์ประกอบการสอน จำเป็นจะต้องมีความชัดเจน

3. ความถูกต้องของแสง และสภาพของแสงของห้องฉาย ความเป็นจริงหรือเงื่อนงำของปัจจัยข้อนี้คือ การฉายสไลด์ประกอบการสอนนั้น กระทำในเวลากลางวัน และโรงเรียนส่วนใหญ่ ก็ไม่มีห้องสำหรับฉายสไลด์โดยตรง เมื่อเป็นเช่นนี้ห้องฉาย (ชั่วคราว) ส่วนใหญ่จึงมีแสงเข้ามาทุกทิศทาง สไลด์แผ่นใดที่ค่อนข้างมืด จึงไม่สามารถมองเห็นรายละเอียดได้ทั้งหมดอย่างแน่นอน ดังนั้นการถ่ายภาพเพื่อใช้ฉายในห้อง หรือสถานที่ลักษณะดังกล่าวจึงจำเป็นต้องถ่าย เพื่อให้สไลด์มีความสว่างกว่าปกติอีกเล็กน้อย

ณรงค์ สมพงษ์ (2530) กล่าวถึงข้อดีและข้อจำกัดของสไลด์ประกอบเสียงไว้ดังนี้

1. สามารถผลิตได้โดยคนคนเดียว เพียงแต่คนนั้นถ้าสรุปเป็นก็สามารถผลิตสไลด์ได้
2. สไลด์ได้ภาพที่เป็นธรรมชาติตรงความเป็นจริงมากที่สุด
3. การเรียงลำดับสไลด์สามารถสับเปลี่ยนได้ง่าย เพื่อให้เหมาะสมกับเวลาและความต้องการ
4. สไลด์สามารถเปลี่ยนแปลงให้ทันสมัย ทันต่อเหตุการณ์ได้ง่ายโดยไม่ต้องอาศัยเครื่องมือเครื่องใช้ราคาแพงในการผลิต
5. ผู้บรรยายสามารถควบคุมเวลาในการบรรยายสไลด์แต่ละภาพให้ยาวนานเท่าใดก็ได้

นานเท่าใดก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. สไลด์มีขนาดเล็กสามารถเก็บรักษาได้ง่าย
7. สไลด์มีต้นทุนในการผลิตต่ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะ 96315 ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### บทที่ 3

#### วิธีการผลิตอุปกรณ์

ขั้นตอนการผลิตสไลด์ประกอบเสียง มีขั้นตอนการผลิตดังต่อไปนี้ คือ

1. ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลด้านการผสมเทียมนิคม จากตำราและเอกสารตลอดจนข้อแนะนำจากนักวิชาการด้านการผสมเทียมนิคม
  2. ศึกษาหลักการผลิตสไลด์ประกอบเสียงทั้ง เรื่องการผลิตสไลด์และบันทึกเสียง
  3. วิเคราะห์เนื้อเรื่องที่เลือกมาทำสไลด์และวางแผนการนำเสนอ
- การวิเคราะห์เนื้อหาเรื่องการผสมเทียมนิคมเพื่อนำมาจัดทำสไลด์ประกอบเสียง โดยการนำเนื้อหาจากผู้มีความรู้ ผู้เชี่ยวชาญ ตลอดจนนักวิชาการ ที่ได้เขียนเป็นคำรณามาใช้เป็นข้อมูลในการเขียนบรรยาย นำมาตัดต่อย่อความทั้งนี้ยังรักษาใจความที่สำคัญด้วย เนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 6 ส่วนใหญ่ๆ ดังนี้คือ
- 3.1 ลักษณะนิคมพันธุ์ดี
  - 3.2 การรีดน้ำเชื้อโดยใช้ช่องคลอดประดิษฐ์
  - 3.3 การเจือจางน้ำเชื้อและทำน้ำเชื้อแช่แข็ง
  - 3.4 การเป็นสัดของแม่โคนม
  - 3.5 การผสมเทียม
  - 3.6 การตรวจการผสมติด
4. จัดทำคำบรรยาย (Script) ตามเนื้อเรื่องที่คิดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พิจารณาเนื้อหาที่จะถ่ายภาพตามหัวข้อต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้ จัดลำดับเนื้อเรื่องที่จะจัดทำคำบรรยายไว้

6. วางแผนกำหนดเวลา สถานที่ที่จะไปถ่ายและดำเนินการถ่ายภาพตามรูปแบบที่วางไว้

การดำเนินการถ่ายภาพ มีการปฏิบัติดังนี้ คือ

6.1 ติดต่อสถานที่ถ่ายภาพ กำหนดวันเวลาที่แน่นอนก่อนเดินทางไปถ่ายภาพ

6.2 เตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นในการถ่ายภาพ

6.3 ดำเนินการถ่ายภาพตามกำหนดใน Script

6.4 ล้างฟิล์มและตรวจสอบความถูกต้อง ของรูปที่ต้องการ

6.5 ดำเนินการแก้ไขภาพที่ยังไม่ได้ความสมบูรณ์

7. นำภาพมาตรวจสอบคุณภาพความชัดเจน และการสื่อความหมายพร้อมทั้งแก้ไขส่วนที่ไม่สมบูรณ์

8. เรียงลำดับพร้อมทั้งบันทึกเสียงคำบรรยาย

9. ตรวจสอบความสมบูรณ์ของวัสดุอุปกรณ์

10. ประเมินคุณภาพสไลด์

ในการประเมินคุณภาพสไลด์จะทำการประเมินคุณภาพใน 2 ลักษณะต่อไปนี้ คือ

10.1 ลักษณะทางกายภาพของสไลด์ในแง่

10.1.1 ความชัดเจนของภาพ

10.1.2 ภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของการสื่อความหมาย

10.1.3 การจัดองค์ประกอบของภาพ

10.1.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย

10.2 ลักษณะความเหมาะสมในการนำไปใช้งาน

ความเข้าใจ และรู้เรื่องเนื้อหา ซึ่งจะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้

## วิธีประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง

การประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงจะประเมินใน 2 ด้าน ด้วยกันคือ

1. การประเมินทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง โดยใช้ตารางการประเมินซึ่งประกอบด้วย ความคมชัดของภาพ การจัดองค์ประกอบของภาพ ภาพตรงตามวัตถุประสงค์ และความชัดเจนของเสียงบรรยาย โดยทำการติดต่อขอความกรุณาจากผู้ประเมินทั้งหมด 6 ท่านดังนี้

- อาจารย์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งสอนทางด้านโสตทัศนศึกษาในการพัฒนาการเกษตร 1 ท่าน
- เจ้าหน้าที่ผู้มีความรู้และปฏิบัติงานทางด้านโสตทัศนูปกรณ์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร 1 ท่าน
- นักศึกษาที่สนใจ 4 ท่าน

### 1.1 ขั้นตอนการประเมินทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

- 1.1.1 ติดต่อนัดหมายกับผู้ประเมิน นัดวันเวลา และสถานที่
- 1.1.2 จัดเตรียมอุปกรณ์ในการฉายสไลด์
- 1.1.3 แจกแบบประเมินผล และชี้แจงการใช้แบบประเมิน
- 1.1.4 ฉายสไลด์ให้ดูที่ละภาพก่อน แล้วจึงทำการฉายพร้อมกับเสียง

บรรยายอีกครั้ง

### 1.1.5 นำข้อมูลวิเคราะห์เพื่อนำมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

### 1.2 เกณฑ์การประเมินทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

เมื่อเก็บแบบประเมินมาแล้วนำเอาข้อมูลทั้งหมดวิเคราะห์ เพื่อหาข้อบกพร่องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขต่อไป โดยแบ่งระดับคุณภาพของสไลด์ออกเป็น 3 ระดับดังนี้คือ

- |   |         |                   |
|---|---------|-------------------|
| 3 | หมายถึง | ดี                |
| 2 | หมายถึง | พอใช้             |
| 1 | หมายถึง | ต้องแก้ไขปรับปรุง |

ลักษณะของสไลด์ที่ประเมิน ถ้าได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 1.5 ลงมาเป็นระดับที่ต้องแก้ไข และระดับคะแนนตั้งแต่ 1.5 ขึ้นไป เป็นระดับคะแนนที่อยู่ในลักษณะพอใช้ถึงดีไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ต้องการแก้ไข

### 1.3 ค่าสถิติที่ใช้

$$X = \frac{\Sigma X}{N}$$

N

X = ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนของภาพทั้งหมด

$\Sigma X$  = ผลรวมของระดับคะแนนแต่ละภาพทั้งหมด

N = จำนวนภาพทั้งหมด (110 ภาพ)

2. การประเมินทางด้านการนำไปใช้ ความเข้าใจและรู้เรื่องเนื้อหา ซึ่งอาจจะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ โดยทำการติดต่อขอความช่วยเหลือจากผู้ประเมินที่มีความรู้ทางด้านการผสมเทียมเลขทั้งหมด 10 ท่าน

#### 2.1 ขั้นตอนการประเมินทางด้านการนำไปใช้

2.1.1 ติดต่อนัดหมายกับผู้ประเมินนัดวัน เวลา และสถานที่

2.1.2 แจกแบบทดสอบ ชุดที่ 1 ให้ผู้ประเมินทำก่อนการชมสไลด์ประกอบเสียง เป็นเวลา 1-2 วัน แล้วเก็บแบบทดสอบรวบรวมไว้ภายในแบบทดสอบประกอบด้วยข้อสอบ 15 ข้อ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบถูก (/) หรือผิด (X)

2.1.3 ให้ผู้ประเมินชมสไลด์ประกอบเสียงที่เตรียมไว้

2.1.4 แจกแบบทดสอบ ชุดที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยข้อสอบ 15 ข้อ เช่นเดียวกับชุดแรก ซึ่งมีเนื้อหาข้อสอบเหมือนกันทั้งสองชุด แต่ต่างกันตรงที่แบบทดสอบแต่ละชุดเรียงลำดับข้อแตกต่างกัน

2.1.5 นำผลการทดสอบของผู้ประเมินมาเปรียบเทียบระหว่างชุดที่ 1 และ ชุดที่ 2 ทำการวิเคราะห์ และสรุปผลการประเมิน

#### 2.2 เกณฑ์ในการประเมินทางด้านการนำไปใช้

ในการทำแบบทดสอบก่อนชมสไลด์ประกอบเสียง ผู้ประเมิน 10 ท่าน ทำข้อสอบชุดที่ 1 ได้ค่าระดับคะแนนไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากชมสไลด์ประกอบเสียง แล้วทำแบบทดสอบชุดที่ 2 ได้ค่าระดับคะแนน ตั้งแต่ 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ให้ถือว่าสไลด์ประกอบ

เสียงสามารถนำไปใช้ได้ เนื่องจากสามารถทำให้ผู้ชมได้รับความรู้เพิ่มเติม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ข้อมูลนี้ลงบนเว็บไซต์และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

## 2.3 ค่าสถิติที่ใช้

### 2.3.1 ใช้ค่าร้อยละ (%)

$$X = \frac{n \times 100}{N}$$

X = ระดับความรู้ของผู้ประเมิน

n = คะแนนที่ผู้ประเมินแต่ละคนทำได้ (จำนวนข้อที่ทำได้)

N = จำนวนคะแนนเต็มทั้งหมด (15 ข้อ = 15 คะแนน)

### 2.3.2 ค่าเฉลี่ย

$$\bar{X} = \frac{\Sigma X}{N}$$

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยระดับความรู้ของผู้ประเมินทั้งหมด

$\Sigma X$  = ผลรวมของระดับความรู้ของผู้ประเมินแต่ละคนทั้งหมด

N = จำนวนผู้ประเมินทั้งหมด (10 คน)

## 2.4 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียง

### 2.4.1 กล้องถ่ายรูป

### 2.4.2 फिल्मสไลด์

### 2.4.3 กระดาษสีและเครื่องเขียน

### 2.4.4 กรรไกรและไม้บรรทัด

### 2.4.5 เทปเปล่าบันทึกเสียง

## 2.5 ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน

## ตารางที่ 3 แสดงแผนการดำเนินงาน

แผนการดำเนินงาน	ระยะเวลา				
	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
1. รวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และสอบถามจากผู้เชี่ยวชาญ					
2. จัดระเบียบข้อมูล และเขียนโครงร่าง					
3. เสนอโครงร่าง และสอบโครงร่าง					
4. ติดต่อสถานที่ถ่ายสไลด์					
5. ดำเนินการถ่ายสไลด์					
6. ตรวจสอบสไลด์ และแก้ไขภาพที่ยังบกพร่อง					
7. บันทึกเสียง					
8. ตรวจสอบความเรียบร้อย					
9. สอบปัญหาพิเศษ และส่งรูปเล่ม					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

## ผลการศึกษาและข้อวิจารณ์

1. การประเมินทางด้านกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

จากเกณฑ์การประเมินผลจะนับคะแนนต่ำสุดคือ 1 และสูงสุดคือ 3 ลักษณะของสไลด์ที่ประเมินถ้าได้คะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า 1.5 ลงมาเป็นระดับที่ต้องทำการแก้ไข และระดับคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 1.5 ขึ้นไป เป็นระดับคะแนนที่อยู่ในลักษณะพอใช้ถึงดีไม่ต้องทำการแก้ไข สำหรับคะแนนในการประเมินสไลด์ชุดนี้เป็นดังนี้คือ

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยรวมผลการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ

ลักษณะทางกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง	ระดับคะแนนเฉลี่ย
- ความคมชัดของภาพ	2.51
- การจัดองค์ประกอบของภาพ	2.68
- ภาพตรงตามวัตถุประสงค์	2.80
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	2.89
ค่าเฉลี่ยรวม	2.72

2. การประเมินทางด้านการนำไปใช้

จากเกณฑ์การประเมินในการทำแบบทดสอบก่อน ชมสไลด์ประกอบเสียงผู้ประเมิน 10 ท่านทำข้อสอบชุดที่ 1 ได้ระดับคะแนนไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากชมสไลด์ประกอบเสียงแล้วทำแบบทดสอบชุดที่ 2 ได้ระดับคะแนน เฉลี่ยตั้งแต่ 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปให้ถือว่าสไลด์เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบเสียงสามารถนำไปใช้ได้ เนื่องจากสามารถทำให้ผู้ชมได้รับความรู้เพิ่มขึ้นสำหรับผลการประเมินสไลด์ชุดนี้เป็นดังนี้คือ ระดับคะแนนเฉลี่ยของผู้ประเมินก่อนชมสไลด์ประกอบเสียงคือ 41.99 เปอร์เซ็นต์ และหลังจากชมสไลด์ประกอบเสียงแล้วคือ 95.99 เปอร์เซ็นต์ แสดงว่าอยู่ในระดับ 60 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป (ตารางที่ 6 และตารางที่ 7)

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยผลการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ

ลำดับที่	ลักษณะของภาพ	การจัดองค์ประกอบของภาพ	ภาพตรงตามวัตถุประสงค์	ความชัดเจนของเสียงบรรยาย
1	2.8	2.8	2.5	2.0
2	2.8	2.6	2.5	2.0
3	2.6	2.8	2.5	2.0
4	2.5	2.6	2.6	2.0
5	2.8	2.6	2.6	2.1
6	3.0	2.8	2.6	2.1
7	2.5	2.6	2.6	2.1
8	2.5	2.6	2.5	2.1
9	2.8	2.8	2.5	2.3
10	3.0	2.0	2.8	2.3
11	2.0	2.3	2.6	2.3
12	2.8	2.6	2.6	2.5
13	2.8	2.8	2.6	2.5
14	2.5	2.3	2.6	2.6
15	3.0	3.0	2.1	2.8
16	2.6	2.5	2.3	2.8
17	3.0	2.8	2.5	2.8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะ	ความคมชัด ของภาพ	การจัดองค์ประ กอบของภาพ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจนของ เสียงบรรยาย
18		3.0	3.0	2.3	2.8
19		2.8	2.6	2.0	2.8
20		3.0	2.6	2.3	2.8
21		2.8	2.6	2.8	3.0
22		2.8	2.8	3.0	3.0
23		2.1	2.5	2.6	3.0
24		2.6	2.6	2.8	3.0
25		2.6	2.6	2.8	3.0
26		2.3	3.0	2.8	3.0
27		2.1	2.5	2.8	3.0
28		2.8	3.0	2.8	3.0
29		2.8	2.8	2.0	3.0
30		2.3	2.1	3.0	3.0
31		2.1	2.5	3.0	3.0
32		2.0	2.6	3.0	3.0
33		2.1	2.6	3.0	3.0
34		2.1	2.6	3.0	3.0
35		1.8	2.5	3.0	3.0
36		1.8	2.5	3.0	3.0
37		2.8	2.1	3.0	3.0
38		2.6	2.5	2.8	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะ ของภาพ	การจัดองค์ประกอบ ของภาพ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจนของ เสียงบรรยาย
39	2.8	2.6	2.8	3.0
40	2.1	2.8	2.8	3.0
41	2.6	2.8	3.0	3.0
42	2.8	2.5	3.0	3.0
43	2.3	2.1	3.0	3.0
44	2.5	2.1	3.0	3.0
45	2.3	3.0	3.0	3.0
46	2.3	2.8	3.0	3.0
47	2.5	2.5	3.0	3.0
48	2.0	2.3	2.8	3.0
49	2.8	3.0	3.0	3.0
50	3.0	3.0	3.0	3.0
51	2.8	2.6	3.0	3.0
52	2.5	2.5	3.0	3.0
53	2.3	3.0	3.0	3.0
54	1.8	2.1	2.8	3.0
55	1.5	2.3	2.5	3.0
56	2.6	3.0	3.0	3.0
57	1.8	2.5	3.0	3.0
58	1.8	2.8	3.0	3.0
59	1.8	2.6	3.0	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะ	ความคมชัด ของภาพ	การจัดองค์ประ ทอบของภาพ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจนของ เสียงบรรยาย
60		2.0	2.6	3.0	3.0
61		2.1	3.0	3.0	3.0
62		2.0	2.5	3.0	3.0
63		2.0	2.8	2.8	3.0
64		2.0	2.6	3.0	3.0
65		1.8	2.8	2.6	3.0
66		2.5	3.0	3.0	3.0
67		2.8	2.8	3.0	3.0
68		2.3	3.0	3.0	3.0
69		2.6	2.8	2.6	3.0
70		2.8	2.8	2.5	3.0
71		1.6	2.6	3.0	3.0
72		2.5	2.5	3.0	3.0
73		3.0	3.0	3.0	3.0
74		2.8	3.0	2.8	3.0
75		2.6	3.0	2.8	3.0
76		2.1	2.6	3.0	3.0
77		2.5	3.0	2.6	3.0
78		2.1	2.8	3.0	3.0
79		2.1	3.0	3.0	3.0
80		2.1	2.6	3.0	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะ	ความคมชัด ของภาพ	การจัดองค์ประ กอบของภาพ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจนของ เสียงบรรยาย
81		3.0	2.6	2.8	3.0
82		2.8	2.6	3.0	3.0
83		3.0	3.0	2.5	3.0
84		2.6	3.0	3.0	3.0
85		3.0	2.8	3.0	3.0
86		2.8	2.5	3.0	3.0
87		2.8	3.0	3.0	3.0
88		2.8	3.0	3.0	3.0
89		2.6	2.8	2.8	3.0
90		2.8	2.8	3.0	3.0
91		2.1	3.0	3.0	3.0
92		3.0	3.0	2.8	3.0
93		3.0	3.0	2.8	3.0
94		2.0	2.4	2.8	3.0
95		2.6	3.0	3.0	3.0
96		2.8	2.4	3.0	3.0
97		2.6	2.4	2.8	3.0
98		3.0	2.4	3.0	3.0
99		2.8	2.6	2.8	3.0
100		2.3	3.0	3.0	3.0
101		2.8	2.5	2.8	3.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ลักษณะ	ความคมชัด ของภาพ	การจัดองค์ประ กอบของภาพ	ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์	ความชัดเจนของ เสียงบรรยาย
102		2.8	2.8	3.0	3.0
103		2.8	2.8	3.0	3.0
104		2.1	2.6	2.8	3.0
105		3.0	2.8	3.0	3.0
106		2.8	2.6	2.6	3.0
107		3.0	3.0	2.6	3.0
108		3.0	2.6	2.6	3.0
109		3.0	3.0	2.6	3.0
110		2.8	2.8	2.6	3.0
ค่าเฉลี่ยรวม		2.51	2.68	2.80	2.89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 6** แสดงผลระดับคะแนนของผู้ประเมินแต่ละคนก่อนและหลังชมสไลด์ประกอบเสียง

หมายเลข ผู้ประเมิน	ระดับคะแนนก่อนชมสไลด์ (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)	ระดับคะแนนหลังชมสไลด์ (คะแนนเต็ม 15 คะแนน)
1	7	13
2	7	15
3	4	15
4	2	15
5	8	14
6	10	15
7	5	14
8	3	14
9	8	15
10	9	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 7 แสดงผลระดับคะแนนและค่าเฉลี่ยระดับคะแนนของผู้ประเมินก่อนและหลังชมสไลด์ ประกอบเสียง โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์**

หมายเลข ผู้ประเมิน	ระดับคะแนนก่อนชมสไลด์ (%)	ระดับคะแนนหลังชมสไลด์ (%)
1	46.66	86.66
2	46.66	100.00
3	26.66	100.00
4	13.33	100.00
5	53.33	93.33
6	66.66	100.00
7	33.33	93.33
8	20.00	93.33
9	53.33	100.00
10	60.00	93.33
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>	<b>41.99</b>	<b>95.99</b>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสนอแนะของผู้ประเมินสไลด์

1. บางภาพไม่ชัดเจนเนื่องจากแสงมากเกินไป
2. จำนวนภาพมีมากเนื่องจากเนื้อหาที่มีความยาว จึงควรแบ่งทำสไลด์ประกอบ  
เสียงออกเป็นตอน ๆ
3. เสียงบรรยายชัดเจนดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง

##### 1. ลักษณะทางกายภาพของสไลด์ประกอบเสียง

จากผลการประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ คะแนนเฉลี่ยรวมทุกรายการอยู่ในระดับ 2.72 ซึ่งแสดงว่าสไลด์ประกอบเสียงเรื่องนี้อยู่ในเกณฑ์ดี

##### 2. ลักษณะทางการนำไปใช้งาน

จากผลการประเมิน ระดับคะแนนเฉลี่ยของผู้ประเมินก่อนชมสไลด์ประกอบเสียงคือ 41.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่เกิน 60 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อชมสไลด์ประกอบเสียงไปแล้ว ผลการประเมิน มีระดับคะแนนเฉลี่ย 95.99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกิน 60 เปอร์เซ็นต์ จากเกณฑ์ที่กำหนดให้ถือว่าสไลด์ประกอบเสียงชุดนี้อยู่ในเกณฑ์ดีสามารถนำไปใช้งานได้ เนื่องจากสามารถทำให้ผู้ชมได้รับความรู้เพิ่มขึ้น

#### ปัญหาและข้อเสนอแนะในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง

##### ปัญหาในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง

1. ผู้จัดทำยังขาดประสบการณ์ในการถ่ายภาพสไลด์ในที่ร่ม ซึ่งต้องใช้ไฟแฟลชทำให้รูปที่ได้มีปัญหาเรื่องแสง ซึ่งทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการถ่ายภาพเพิ่มขึ้น
2. เรื่องที่นำมาจัดทำสไลด์ประกอบเสียง เป็นเรื่องที่ละเอียดและเป็นวิชาการมาก ประกอบกับผู้จัดทำไม่มีความรู้ในเรื่องการผสมเท็มเพลต จึงทำให้ต้องใช้เวลาศึกษานานมาก
3. สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปถ่ายทำสูง เนื่องจากต้องใช้เวลาในการถ่ายทำนาน ซึ่งต้องไปทำความคุ้นเคยกับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องเพื่อขอคำแนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อเสนอแนะในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง

1. ผู้จัดทำควรมีกล้องถ่ายภาพเป็นของตัวเอง ใช้ในการฝึกถ่ายภาพสไลด์ในที่ร่ม โดยใช้ไฟแฟลช เพื่อให้เกิดความชำนาญ
2. เนื้อเรื่องที่เลือกมาทำสไลด์ประกอบเสียง ควรเป็นเรื่องที่ผู้จัดทำมีความรู้ เป็นอย่างดีอยู่แล้ว จะได้ใช้เวลาในการศึกษาน้อยลง
3. ควรเลือกเรื่องที่สามารถหาที่ถ่ายทำใกล้ ๆ ได้จะได้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการเดินทางน้อยลง
4. เนื้อเรื่องมีความยาวและเป็นวิชาการมาก จึงควรแบ่งทำสไลด์ประกอบเสียง ออกเป็นตอน ๆ เพราะสไลด์ที่มีเนื้อหาเป็นวิชาการ จะทำให้ผู้ฟังเกิดความเบื่อหน่ายได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2534. คู่มือการฝึกผสมเทียมโค. กรุงเทพฯ.

ชวณิศนดากร วรารณ. 2530. การเลี้ยงโคนม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ณรงค์ สมพงษ์. 2530. สื่อเพื่อการส่งเสริมเผยแพร่. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. บางเขน.

ประพันธ์ เกษสังข์. 2529. การผสมเทียมโครุ่นที่ 1. เอกสารประกอบการฝึกอบรม  
วิชาชีพเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. (15-24 ตุลาคม 2529)

นิเชษฐ สักคินิทักษ์สกุล. 2532. โคนมและการเลี้ยงโคนม. องค์การค้าของคุรุสภา.  
กรุงเทพฯ.

นীরศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2530. การผสมเทียม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529. สไลด์ประกอบเสียง. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร.

วิบูลย์ศรี กาวิละ และญาติิน โอภาสพัฒน์กิจ. 2534. การผลิตโคนม. สถาบันเทคโนโลยีพระ  
จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

วิเศษ อัครวิฑูชากุล. (ม.ป.พ.) การผสมเทียม. โครงการหนังสือเกษตรชุมชน กรมปศุสัตว์.  
กรุงเทพฯ.

สมปอง ลั่นชี่. 2530. ข้อคิดในการถ่ายสไลด์ใช้ประกอบการสอน. โพลีสแตนค์กราฟฟิ.

ปีที่ 5 ฉบับที่ 58.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

สัมพันธ์ สิงหจันทร์. 2531. การผสมเทียมโคขุนที่ 3. เอกสารประกอบการฝึกอบรม  
วิชาชีพเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. (8-17 มีนาคม 2531)

สุจินต์ สิมารักษ์ และเทวินทร์ วงษ์พระลับ. 2529. คู่มือปฏิบัติการการสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง.  
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุรัช ชำศรีรัตน. 2530. หลักการสืบพันธุ์และการผสมเทียมของสัตว์เลี้ยง.  
บริษัท สำนักพิมพ์ ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพฯ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียง

### เรื่อง การผสมเท็มคอนม

คำชี้แจงในการทำแบบประเมินคุณภาพสไลด์ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ชุด

#### 1. การประเมินทางด้านภาพของสไลด์ประกอบเสียง โดยใช้ตารางการประเมิน

##### 1.1 เกณฑ์การให้คะแนน แบ่งระดับคุณภาพของสไลด์ออกเป็น 3 ระดับดังนี้คือ

3	หมายถึง	ดี
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ต้องแก้ไขปรับปรุง

##### 1.2 คำอธิบายการใช้ตารางประเมินคุณภาพ

1.2.1 ฉายสไลด์ให้ชมทีละภาพ โดยไม่ใช้เสียงบรรยายประกอบและให้ผู้ประเมินค่าเครื่องหมายลงในช่องระดับคะแนน ตามความคิดเห็นของผู้ประเมินในหัวข้อที่กำหนด คือ

- ความคมชัดของภาพ
- การจัดองค์ประกอบของภาพ

1.2.2 ฉายสไลด์ประกอบเสียง โดยให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมายลงในช่องระดับคะแนน เช่นเดียวกับตอนแรกในหัวข้อที่กำหนดคือ

- ภาพตรงตามวัตถุประสงค์
- ความชัดเจนของเสียงบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 8 การประเมินคุณภาพสไลด์ประกอบเสียงทางด้านกายภาพ**

ระดับ คะแนน	ความคมชัด ของภาพ			การจัด องค์ประกอบ ของภาพ			ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
ภาพที่														
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระดับ คะแนน	ความคมชัด ของภาพ			การจัด องค์ประกอบ ของภาพ			ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ภาพที่													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													
32													
33													
34													
35													
36													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระดับ คะแนน	ความคมชัด ของภาพ			การจัด องค์ประกอบ ของภาพ			ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ภาพที่													
37													
38													
39													
40													
41													
42													
43													
44													
45													
46													
47													
48													
49													
50													
51													
52													
53													
54													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระดับ คะแนน	ความคมชัด ของภาพ			การจัด องค์ประกอบ ของภาพ			ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
55													
56													
57													
58													
59													
60													
61													
62													
63													
64													
65													
66													
67													
68													
69													
70													
71													
72													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระดับ คะแนน	ความคมชัด ของภาพ			การจัด องค์ประกอบ ของภาพ			ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ภาพที่													
73													
74													
75													
76													
77													
78													
79													
80													
81													
82													
83													
84													
85													
86													
87													
88													
89													
90													

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระดับ คะแนน	ความคมชัด ของภาพ			การจัด องค์ประกอบ ของภาพ			ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
ภาพที่														
91														
92														
93														
94														
95														
96														
97														
98														
99														
100														
101														
102														
103														
104														
105														
106														
107														
108														

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 8 (ต่อ)

ระดับ คะแนน	ความคมชัด ของภาพ			การจัด องค์ประกอบ ของภาพ			ภาพตรงตาม วัตถุประสงค์			ความชัดเจน ของเสียง บรรยาย			ข้อเสนอแนะ
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
ภาพที่													
109													
110													

## 2. การประเมินทางด้านภานำไปใช้ โดยใช้แบบทดสอบ

2.1 ลักษณะแบบทดสอบที่ใช้เป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้ประเมินค่าเครื่องหมาย / ลงหน้าข้อที่ถูก หรือทำเครื่องหมาย X ลงหน้าข้อที่ผิด แบบทดสอบมีด้วยกัน 2 ชุด ชุดละ 15 ข้อ (ข้อละ 1 คะแนน) โดยคำถามในแบบทดสอบ ทั้ง 2 ชุด มีเหมือนกัน แต่ต่างกันตรงที่คำถามแต่ละข้อเรียงลำดับไม่เหมือนกัน

## 2.2 คำอธิบายการใช้แบบทดสอบ

2.2.1 ให้ผู้ประเมินทำแบบทดสอบ ชุดที่ 1 โดยที่ยังไม่ได้ชมสไลด์ประกอบเสียง

2.2.2 เมื่อผู้ประเมินชมสไลด์ผ่านไปแล้ว 1-2 วันให้ผู้ประเมินชมสไลด์ประกอบเสียง แล้วทำแบบทดสอบชุดที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบทดสอบการประเมินทางด้านการนำไปใช้ ชุดที่ 1

ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย / ลงหน้าข้อที่ถูกและทำเครื่องหมาย X ลงหน้าข้อที่ผิด และเพื่อความสมบูรณ์ของการประเมิน ให้ผู้ประเมินทำแบบทดสอบเฉพาะข้อที่มั่นใจเท่านั้น

- \_\_\_\_\_ 1. โคนมที่ได้รับความนิยมในการเลี้ยงคือ โคนมพันธุ์โฮลสไตน์เฟรีเซียน
- \_\_\_\_\_ 2. ก่อนนำช่องคลอดประดิษฐ์ไปใช้ต้องทำการปรับอุณหภูมิให้ได้ 45 °C เพื่อให้มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับช่องคลอดของแม่โคจริง ๆ
- \_\_\_\_\_ 3. กำลังผลิตน้ำนมดิบภายในประเทศไทย มีไม่เพียงพอกับปริมาณความต้องการนมพร้อมดื่ม ซึ่งสามารถผลิตได้เพียง 30% ของความต้องการ
- \_\_\_\_\_ 4. แม่โคใช้เวลาในการตั้งท้องนาน 260 วัน ก็จะทำให้ลูกโคนม
- \_\_\_\_\_ 5. การปรับปรุงพันธุ์โคนม หากใช้วิธีการผสมจริงจะทำให้ได้ลูกตามสายพันธุ์ที่ดีกว่าการผสมเทียม
- \_\_\_\_\_ 6. ถ้าพบโคเป็นสัตว์หลังเที่ยงหรือเย็น ให้ทำการผสมเทียมก่อนเที่ยงของวันรุ่งขึ้น
- \_\_\_\_\_ 7. ถิ่นกำเนิดของโคนมอยู่ในเขตอบอุ่น จึงทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้
- \_\_\_\_\_ 8. ควรหยดน้ำเชื้อที่ส่วนในของปากมดลูก ขนาด 1/3 หรือ 1/2 ของความยาวปากมดลูก
- \_\_\_\_\_ 9. กระตุ้นความกำหนัดของพ่อพันธุ์ โดยการใช้มือลูบอวัยวะเพศเบา ๆ
- \_\_\_\_\_ 10. ในการรีดน้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคนมครั้งหนึ่ง โดยเฉลี่ยของโค 1 ตัวสามารถนำไปผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์ได้ถึง 500 ตัว
- \_\_\_\_\_ 11. แม่โคที่ได้รับการผสมเทียมแล้ว หากไม่แสดงอาการเป็นสัตว์ให้เห็นในรอบของการเป็นสัตว์ต่อมา แสดงว่าโคตั้งท้อง
- \_\_\_\_\_ 12. การใช้ช่องคลอดประดิษฐ์ในการรีดเก็บน้ำเชื้อเป็นวิธีที่ยั่งยืนและใช้เวลายาวนาน
- \_\_\_\_\_ 13. วงจรการเป็นสัตว์ของโคจะมีทุก ๆ 20-22 วัน
- \_\_\_\_\_ 14. เมื่อโคเป็นสัตว์ อวัยวะเพศจะบวมแดง และมีน้ำเมือกใสไหลย่อยลงมา
- \_\_\_\_\_ 15. การล้างทวารหนักของโคเอาอุจจาระออก เพื่อให้มีช่องว่างในช่องทวารหนักและสะดวกในการจับปากมดลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบทดสอบการประเมินทางด้านการนำไปใช้ ชุดที่ 2

ให้ผู้ประเมินทำเครื่องหมาย / ลงหน้าข้อที่ถูกและทำเครื่องหมาย X ลงหน้าข้อที่ผิด และเพื่อความสะดวกของการประเมิน ให้ผู้ประเมินทำแบบทดสอบเฉพาะข้อที่มั่นใจเท่านั้น

- \_\_\_\_\_ 1. กำลังผลิตน้ำนมดิบภายในประเทศไทย มีไม่เพียงพอกับปริมาณความต้องการนมพร้อมดื่ม ซึ่งสามารถผลิตได้เพียง 30% ของความต้องการ
- \_\_\_\_\_ 2. ถิ่นกำเนิดของโคนมอยู่ในเขตอบอุ่น จึงทำให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยได้
- \_\_\_\_\_ 3. การปรับปรุงพันธุ์โคนมหากใช้วิธีการผสมจริง จะทำให้ได้ลูกตามสายพันธุ์ที่ดีกว่าการผสมเทียม
- \_\_\_\_\_ 4. โคนมที่ได้รับความนิยมในการเลี้ยง คือ โคนมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชียน
- \_\_\_\_\_ 5. ในการรีดน้ำเชื้อพ่อพันธุ์โคนมครั้งหนึ่ง โดยเฉลี่ยของโค 1 ตัวสามารถนำไปผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์ได้ถึง 500 ตัว
- \_\_\_\_\_ 6. การใช้ช่องคลอดประดิษฐ์ในการรีดเก็บน้ำเชื้อเป็นวิธีที่ยุงยากและใช้เวลานาน
- \_\_\_\_\_ 7. ก่อนนำช่องคลอดประดิษฐ์ไปใช้ต้องทำการปรับอุณหภูมิให้ได้  $45^{\circ}\text{C}$  เพื่อให้มีอุณหภูมิใกล้เคียงกับช่องคลอดของแม่โคจริง ๆ
- \_\_\_\_\_ 8. ภาระความกดดันของพ่อพันธุ์ โดยการใช้มีอลูบอวีอะเพศเบา ๆ
- \_\_\_\_\_ 9. วงจรการเป็นสัดของโคจะมีทุก ๆ 20-22 วัน
- \_\_\_\_\_ 10. เมื่อโคเป็นสัด อวีอะเพศจะบวมแดงและมีน้ำเมือกใสไหลหยอกลงมา
- \_\_\_\_\_ 11. ถ้าพบโคเป็นสัดหลังเที่ยงหรือเย็นให้ทำการผสมเทียมก่อนเที่ยงของวันรุ่งขึ้น
- \_\_\_\_\_ 12. การล้างทวารหนักของโคเอาอุจจาระออก เพื่อให้มีช่องว่างในช่องทวารหนักและสะดวกในการจับปากมดลูก
- \_\_\_\_\_ 13. ความหนาแน่นเชื้อที่ส่วนในของปากมดลูก ขนาด  $1/3$  หรือ  $1/2$  ของความยาวปากมดลูก
- \_\_\_\_\_ 14. แม่โคที่ได้รับการผสมเทียมแล้ว หากไม่แสดงอาการเป็นสัดให้เห็นในรอบของการเป็นสัดต่อมา แสดงว่าโคตั้งท้อง
- \_\_\_\_\_ 15. แม่โคใช้เวลาในการตั้งท้องนาน 260 วัน ก็จะให้ลูกโคนม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 9 ภาพและคำบรรยายสไลด์ประกอบเสียงเรื่องการผสมเทียมโคนมจำนวน 110 ภาพ  
เวลา 24 นาที**

ลำดับที่	ภาพ	ระยะเวลา	คำบรรยาย
1	ภาพทุ่งหญ้า ช้อน Caption สไลด์ประกอบเสียงเรื่องการ ผสมเทียมโคนม	LS	ดนตรี สไลด์ประกอบเสียง เรื่องการผสม เทียมโคนม
2	ภาพทุ่งหญ้า ช้อน Caption โดย น.ส.วันวิศุทธิ์ กิจสุมิตร	LS	ดนตรี
3	ภาพทุ่งหญ้า ช้อน Caption คณะเทคโนโลยีการเกษตร ภาค วิชาเทคนิคเกษตร สาขาพัฒนา การเกษตร	MS	ดนตรี
4- 5	ฟาร์มโคนม 2 ภาพ	LS LS	การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย แต่ เดิมเลี้ยงเพื่อรีดนมไว้บริโภคภายใน ครอบครัวเท่านั้น
6- 8	ฟาร์มโคนม 3 ภาพ	LS LS LS	ต่อมารัฐบาลไทยได้เริ่มเล็งเห็น ความสำคัญของอาหารประเภทผลิตภัณฑ์ นม จึงได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการ เลี้ยงโคนมขึ้น ตลอดจนรณรงค์ให้ความ รู้เรื่องอาหารแก่ประชาชน เพื่อให้หัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะภาพ	คำบรรยาย
			มานิยมบริโภคคนมากขึ้น
9-10	แก๊วนม ผลิตภัณฑ์นม	CU CU	แต่ในปัจจุบันเมื่อเปรียบเทียบกับกำลังการผลิตนํ้านมดิบภายในประเทศ กับปริมาณความต้องการนมพร้อมดื่ม ในประเทศ ซึ่งมีถึง 1,053,313 ตัน/ปี แต่สามารถผลิตได้เพียง 336,469 ตัน/ปีหรือ 30% ของความต้องการทั้งหมด ทำให้ประเทศไทยต้องสั่งผลิตภัณฑ์นมจากต่างประเทศถึง 716,844 ตัน/ปี
11	ป้าย อ.ส.ค.	LS	รัฐบาลจึงได้สนับสนุนการเลี้ยงโคนมให้เป็นอาชีพเสริมและเป็นอาชีพหลักแก่เกษตรกรและผู้สนใจในเวลาต่อมา
12-14	โคนมโฮลสไตน์ ฟรีเชียน 3 ภาพ	MS LS MS	โดยทั่วไปถิ่นกำเนิดของโคนมอยู่ในเมืองหนาว จึงทำให้โคนมจากต่างประเทศ ทนต่อสภาพแวดล้อมในประเทศไทยได้น้อยมาก
15	การรีดน้ำเชื้อ	MS	ดังนั้นจึงมีการปรับปรุงพันธุ์ระหว่างโคนมต่างประเทศกับ โคนมในเมืองใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระชะภาพ	คำบรรยาย
			ประเทศไทย เพื่อให้ได้คอนกรีตที่เข้ากับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์นั้น มักจะอาศัยการผสมเทียมเป็นหลักใหญ่
16-17	ถึงไนโตรเจนเหลว 2 ภาพ	MS MS	เริ่มต้นโดยการส่งน้ำเชื้อพ่อโคนมพันธุ์ดีเป็นพันธุ์แท้ ซึ่งเป็นน้ำเชื้อแช่แข็งจากต่างประเทศ เข้ามาทำการผสมเทียมให้กับแม่โคนมในเมืองในประเทศไทย
18	ลูกโคนม	MS	ลูกโคนมพันธุ์ผสมที่เกิดขึ้นจะมีความต้านทานต่อสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยได้ดีและให้น้ำนมปริมาณมาก
19-21	โคนมพันธุ์ไฮลส์ไคน์ฟรีเซียน 3 ภาพ	CU LS MS	โคนมที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทยมีด้วยกันหลายพันธุ์ ได้มีการนำโคนมพันธุ์ต่าง ๆ จากต่างประเทศเข้ามาทดลองและเลี้ยงเพื่อรีดนม ปรากฏว่าพันธุ์ที่ได้รับการนิยมนมากที่สุด เพราะให้น้ำนมมากและน้ำนมมีคุณภาพดี คือพันธุ์ไฮลส์ไคน์ฟรีเซียน จากประเทศเนเธอร์แลนด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระบอบภาพ	คำบรรยาย
			แลนด์ ดังนั้น จึงใช้คอนมพิวเตอร์ไฮลสไตน์ฟรีเซียน เป็นพื่อพื่อหลัก
22-23	คอนมพิวเตอร์ไฮลสไตน์ฟรีเซียนเพศผู้ประวัติพื่อพื่อ	MS CU	คอนมพิวเตอร์เพศผู้มีน้ำหนักประมาณ 800-900 กิโลกรัม
24	คอนมพิวเตอร์ไฮลสไตน์ฟรีเซียนเพศเมีย	MS	ส่วนเพศเมียหนักประมาณ 500-600 กิโลกรัม มีเต้านมขนาดใหญ่ และได้สัดส่วนตามลักษณะเต้านมที่ดี มีนิสัยค่อนข้างใจเย็นและเชื่อง
25	คอนมพิวเตอร์ดี ชื่อ Caption รูปร่างลักษณะของคอนมที่ตี	MS	สำหรับรูปร่างลักษณะของคอนมที่ตีนั้นจะต้องมีรูปร่างดี สูงใหญ่ และลำตัวลิกไม่มีไขมันมากจนอ้วน ความจุของลำตัวมากและเต้านมมีการขยายตัวได้มากเช่นกัน
26	หลอดบรรจุน้ำเชื้อ	CU	การผสมเทียมนอกจากจะช่วยในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ให้ดีขึ้นอย่างรวดเร็ว การใช้พื่อพื่อเนื่องตัวเดียว ก็สามารถทำการรีดเก็บน้ำเชื้อในครั้งหนึ่งนำไปผสมเทียมให้กับแม่พื่อพื่อได้ 100-200ตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะภาพ	คำบรรยาย
27	โคพ่นพันธุ์จะทำการขึ้นผสมกับ โคตัวล่อ	LS	ยังสามารถผสมพันธุ์ทั้งสัตว์ที่มีขนาด ใหญ่ หรือเล็กต่างกันได้ โดยไม่มี อันตรายจากการชนทับของพ่นพันธุ์
28	ถึงในโตรเจนบรรจุน้ำเชื้อที่จะ ใช้ผสมเทียม	MS	และยังเป็นการป้องกันโรคติดต่อและ โรคระบาดเพราะใช้น้ำเชื้อจากพ่นพันธุ์ ที่ปราศจากโรคและเครื่องมือที่ใช้ใน การผสมได้รับการฆ่าเชื้อโรคเป็นอย่างดี ซึ่งใช้ผสมเฉพาะตัวเท่านั้น
29	ภาพแผนกผลิตน้ำเชื้อ	LS	ขั้นตอนแรกของการผสมเทียมนั้นคือ การรดน้ำเชื้อ
30	การใช้ช่องคลอดประดิษฐ์	MS	การใช้ช่องคลอดประดิษฐ์ในการรด น้ำเชื้อจากพ่นพันธุ์ เป็นวิธีที่นิยมทำกัน โดยทั่วไป เนื่องจากทำการรดน้ำเชื้อ ได้ปริมาณและคุณภาพที่ใกล้เคียงกับการ หลังน้ำเชื้อตามธรรมชาติของพ่นพันธุ์ สามารถทำได้สะดวกและใช้เวลาไม่ มากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระบะภาพ	คำบรรยาย
31	โคพ้อพ่นจะขึ้นกับตัวล่อ	LS	ในการรีดน้ำเชื้อด้วยวิธีนี้ทำได้เฉพาะในพ่อพันธุ์ที่ได้รับการฝึกหัดแล้วเท่านั้น
32- 34	การเตรียมสารเจือจางน้ำเชื้อ ภาพอุปกรณ์+สารเคมี 2 ภาพ ช้อน Caption ส่วนผสมของสารเจือจางน้ำเชื้อ 1,000 cc. 1. Tris 30.28 g. 2. Citric acid 17.00 g. 3. Fructose 12.50 g. 4. Water 920 cc. 5. Glycerol 80 cc. 6. Penicillin 0.50 g. 7. Streptomycin 1.00 g. 8. Egg Yolk 250 cc.	MS MS MS	ก่อนทำการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ ต้องมีการเตรียมสารเจือจางน้ำเชื้อก่อน โดยเตรียมส่วนผสมของสารละลายจำนวน 1,000 cc. ซึ่งประกอบด้วย Tris 30.28 g. Citric acid 17 g. Fructose 12.5 g. น้ำกลั่น 920 cc. Glycerol 80 cc. Penicillin 0.5 g. Streptomycin 1 g.
35- 36	แกว่งสารละลาย ปรับอุณหภูมิไข่แดง	MS CU	ผสมสารละลายกับไข่แดง 250 cc. โดยแกว่งจนไข่แดงละลาย นำไปอุ่นที่อุณหภูมิ 60 C ก็จะได้สารละลายเพื่อใช้เจือจางน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ในขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะเวลา	คำบรรยาย
			ต่อไป
37- 38	ภาพอุปกรณ์การรีดน้ำเชื้อ 2 ภาพ ชื่อ Caption อุปกรณ์การรีดน้ำเชื้อ 1. ช่องคลอดประดิษฐ์ 2. วาสลิน 3. แท่งกวนวาสลิน 4. หลอดเก็บน้ำเชื้อ 5. ถังบั้งแสง 6. ตู้ปรับอุณหภูมิ	CU MS	สำหรับอุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อ ประกอบด้วย ช่องคลอดประดิษฐ์ วาสลิน แท่งกวนวาสลิน หลอดเก็บน้ำเชื้อ ถังบั้งแสงและตู้ปรับอุณหภูมิ
39- 40	ช่องคลอดประดิษฐ์ในตู้ปรับ อุณหภูมิ ตู้ปรับอุณหภูมิ เป่าลมใส่ช่องคลอดประดิษฐ์	CU CU MS	นำช่องคลอดประดิษฐ์หรืออวัยวะเพศ เมื่อเก็บไปบรรจุน้ำแล้ว นำไปใส่ในตู้ ปรับอุณหภูมิให้ได้ 40 °C และเป่าลม ก่อนนำไปใช้
41- 42	อาบน้ำทำความสะอาดพ่อพันธุ์ 2 ภาพ	MS MS	อาบน้ำทำความสะอาดพ่อพันธุ์ เพื่อ ให้พ่อพันธุ์รู้สึกสบายตัวและสดชื่น
43	ตัดขนที่ปลายองศาของพ่อพันธุ์	CU	ตัดขนที่ปลายองศาของพ่อพันธุ์ยาว ต้องตัดให้สั้นเพื่อความสะอาดและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะเวลา	คำบรรยาย
			สะดวกและสะดวกในการรีดเก็บน้ำเชื้อ
44- 45	ผูกตัวล่อกับคอกบังคับสัตว์ 2 ภาพ	MS MS	เมื่อเตรียมอุปกรณ์และพ่อพันธุ์ไว้เรียบร้อยแล้ว นำตัวล่อซึ่งใช้โคเพศผู้ เพื่อเป็นการป้องกันการผสมจริง มาผูกคอกบังคับสัตว์
46- 47	จูงพ่อพันธุ์เดินวนรอบตัวล่อ 2 ภาพ	LS MS	กระตุ้นความกำหนัดของพ่อพันธุ์ โดยจูงเดินวนรอบตัวล่อ
48- 49	พ่อพันธุ์ขึ้นกับตัวล่อ	LS MS	ให้พ่อพันธุ์ขึ้นกับตัวล่อ เพื่อดูการขึ้นตัวขององคชาติ และความพร้อมของพ่อพันธุ์
50- 52	การใช้ช่องคลอดประดิษฐ์กับพ่อพันธุ์ สวมช่องคลอดประดิษฐ์ พ่อพันธุ์ถอยลงจากตัวล่อ	MS CU MS	หลังจากนั้นให้พ่อพันธุ์ขึ้นกับตัวล่ออีกครั้งหนึ่ง และรับน้ำช่องคลอดประดิษฐ์ สวมใส่องคชาติของพ่อพันธุ์ทันที เพราะพ่อพันธุ์ใช้เวลาไม่นานในการขึ้นกับและถอยลงจากตัวล่อ
53- 54	หงายช่องคลอดประดิษฐ์ หลอดเก็บน้ำเชื้อ	CU CU	ผู้รีดเก็บน้ำเชื้อ จะหงายปากช่องคลอดประดิษฐ์ขึ้น เพื่อให้น้ำเชื้อทั้งหมด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะภาพ	คำบรรยาย
			ไหลลงไปสู่หลอดเก็บน้ำเชื้อ
55	ภาพเตรียมสารเจือจางน้ำเชื้อ ชื่อน Caption การเจือจางน้ำเชื้อและทำ น้ำเชื้อแช่แข็ง	MS	ดนตรี
56	การตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ	MS	นำน้ำเชื้อที่รีดได้มาตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ ปริมาณน้ำเชื้อ ความเข้มข้นและ ความแข็งแรงของอสุจิ
57	การเจือจางน้ำเชื้อ	CU	น้ำเชื้อที่มีคุณภาพ จะถูกนำมาเจือ จางกับสารละลายที่ได้เตรียมไว้
58- 59	ตู้ปรับอุณหภูมิ อุณหภูมิภายใน 4°C 2 ภาพ	MS CU	นำน้ำเชื้อที่เจือจางแล้วไปบ่มที่ อุณหภูมิ 4°C นาน 4 ชั่วโมง
60	พิมพ์หลอดบรรจุน้ำเชื้อ	MS	พิมพ์ชื่อพ่อพันธุ์ หมายเลข และวันที่ ผลิตลงบนหลอดบรรจุน้ำเชื้อ
61- 62	การบรรจุน้ำเชื้อโดยเครื่อง บรรจุอัตโนมัติ	MS	แล้วทำการบรรจุน้ำเชื้อใส่หลอด โดยใช้เครื่องบรรจุ และผนึกอัตโนมัติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการรักษาเท่านั้น เมื่อนุญเตเห็นาเบไซบระเฮชนด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระบะภาพ	คำบรรยาย
	บ่มหลอดน้ำเชื้อในตู้ปรับอุณหภูมิ	CU	การบรรจุทำในตู้เย็นที่มีอุณหภูมิ 4°C และบ่มไว้นาน 2 ชั่วโมง
63-	หลอดน้ำเชื้ออึ่งไนโตรเจน	MS	หลังจากนั้นนำหลอดน้ำเชื้อไปปลิง
64	จุ่มหลอดน้ำเชื้อลงในไนโตรเจนเหลว	CU	ไนโตรเจนเหลว นาน 9-10 นาทีแล้ว จุ่มหลอดน้ำเชื้อลงในไนโตรเจนเหลว
65-	รวมหลอดน้ำเชื้อใส่กระบอกล	CU	ยกหลอดขึ้นที่ระดับผิวของไนโตรเจน
68	พลาสติก	MS	รวมหลอดน้ำเชื้อใส่กระบอกล
	ถึงเก็บน้ำเชื้อ 2 ภาพ	MS	พลาสติก ที่บรรจุไนโตรเจนเหลวอยู่
	ตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อ	MS	เต็ม และเก็บไว้ในถังไนโตรเจนเหลว
		MS	เมื่อครบ 24 ชั่วโมงนำน้ำเชื้อมา
		MS	ตรวจสอบคุณภาพ ว่าตัวอสุจิยังแข็งแรงเป็นปกติหรือไม่
69-	ภาพโคเพศเมียเป็นสัด 2 ภาพ	MS	เมื่อได้นำเชื้อของพ่อพันธุ์ที่ต้องการ
70		LS	แล้ว ก็ทำการเลือกโคเพศเมียที่เป็นสัด
			ซึ่งจะแสดงความกำหนดหรือมีความต้องการทางเพศ พร้อมทั้งจะยอมให้ตัวผู้ทำการผสมพันธุ์ วงจรการเป็นสัดของโคจะมีทุกๆ 20-22 วัน หากโคไม่ได้รับการผสมพันธุ์ หรือตั้งท้องโคก็จะกลับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะเวลา	คำบรรยาย
			เป็นสัปดาห์
71- 72	อวัยวะเพศของโคเพศเมียบวมแดง น้ำเมือกใสไหลออกมาจากอวัยวะเพศเมีย	CU CU	อาการเป็นสัปดาห์ที่โคแสดงออกมาอย่างเห็นได้ชัดคือ อวัยวะเพศบวมแดงใหญ่ขึ้น และมีน้ำเมือกใสไหลย้อนลงมา
73	ล้างทวารหนักของโค	CU	เมื่อทำการตรวจการเป็นสัปดาห์ โดยล้างทวารหนักของโค เมื่อตรวจความผิดปกติอย่างอื่นด้วย โคที่เป็นสัปดาห์เต็มที่จะมีน้ำเมือกใสไหลย้อนลงมาอย่างชัดเจน ทำให้แน่ใจได้ว่า โคเป็นสัปดาห์เต็มที่แล้ว
74- 75	การผสมเทียม 2 ภาพ	MS MS	ระยะที่เหมาะสมในการผสมเทียม หากพบว่าโคเป็นสัปดาห์ในตอนเช้า ให้ทำการผสมเทียมในตอนเย็นภายในวันเดียวกัน  และถ้าพบโคเป็นสัปดาห์หลังเที่ยงหรือเย็น ให้ทำการผสมเทียมก่อนเที่ยงของวันรุ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยภาพ	คำบรรยาย
76-	ภาพอุปกรณ์การผสมเทียม	CU	อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม
77	2 ภาพ ชี้น Caption อุปกรณ์ในการผสมเทียม 1. ถุงมือแบบใช้แล้วทิ้ง 2. เครื่องฉีดน้ำเชื้อ 3. น้ำเชื้อพร้อมพันธุที่บรรจุในถังไนโตรเจนเหลว 4. หลอดพลาสติกชี้ 5. กระจกน้ำร้อน 6. กรรไกร	CU	ประกอบด้วย ถุงมือแบบใช้แล้วทิ้ง เครื่องฉีดน้ำเชื้อ น้ำเชื้อพร้อมพันธุที่บรรจุในถังไนโตรเจนเหลว หลอดพลาสติกชี้ กระจกน้ำร้อน และกรรไกร
78	โศเทศเม็ยที่อยู่ในช่องบั้งคัปลั้ว	MS	เมื่อเลือกโศเทศเม็ยที่เป็นสัคและทำการตรวจการเป็นสัคแล้ว ก็บั้งคัปลั้วโศเทศเม็ยนั้นให้อยู่ในช่องที่ปฏิบัติกาได้สะดวก
79-	อาบน้าโศ 2 ภาพ	MS	แล้วทำความสะอาดโดยการอาบน้า
80		MS	โดยเฉพาะบริเวณช่องคลอด
81	เตรียมกระบอกลัดน้ำเชื้อ	CU	และเตรียมน้ำเชื้อแข่งแ่งใส่กระบอกลัดหลักสำหรับลัดดั่งนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะภาพ	คำบรรยาย
82- 83	หยิบหลอดน้ำเชื้อจากถัง ไนโตรเจนเหลวกระดิกน้ำอุ่น	CU CU	ใช้ปากคีบหยิบหลอดน้ำเชื้อพ่อพันธุ์โค ที่ต้องการจุ่มลงในกระดิกน้ำอุ่นที่เตรียม ไว้อุณหภูมิ 35 °C นาน 30 วินาที
84	สอดหลอดน้ำเชื้อเข้าไปในกระ บอกลัดน้ำเชื้อ	CU	แล้วนำหลอดน้ำเชื้อสอดเข้าไปใน กระบอกลัดน้ำเชื้อ
85	ตัดปลายหลอด	CU	ตัดปลายหลอดน้ำเชื้อส่วนที่ว่างอยู่
86	สวมหลอดพลาสติกซีท	CU	จากนั้นสวมหลอดพลาสติกซีท และใช้ วงแหวนสวมกระชับให้แน่น
87- 89	ล้างทวารหนักของโค 3 ภาพ	MS MS CU	ล้างทวารหนักของโคเข้าไปด้วยมือที่ สวมถุงมือก่อนแขนขาว เอาอุจจาระ ออกเพื่อให้มีที่ว่างในช่องทวารหนักและ สะดวกในการจับปากมดลูก
90- 91	สอดกระบอกลัด 2 ภาพ	MS CU	แล้วสอดกระบอกลัดเข้าไปทางส่วน บนของช่องคลอดให้ถึงปากมดลูก ใช้หัว แม่่มือค้ำหารูปปากมดลูก แล้วจับปาก มดลูกเข้ามาสวมกระบอกลัดในจังหวะ เด็วกันดันกระบอกลัดเข้าไปด้วยแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญเตเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะภาพ	คำบรรยาย
			ขนาดเบา ๆ
92- 93	สอดกระบอกฉีด 2 ภาพ	LS MS	เมื่อผ่านปากมดลูกได้ตลอดแล้ว ควรหยุดน้ำเชื้อที่ส่วนในของปากมดลูกขนาด $1/3$ หรือ $1/2$ ของความยาวปากมดลูก ก็เป็นอันเสร็จสิ้นกระบวนการผสมเทียม
94- 95	อวัยวะเพศปกติ อวัยวะเพศที่โคเป็นสีด	CU CU	หลังจากวันที่แม่โคได้ทำการผสมเทียม แล้วก็จะทำการตรวจการผสมติดโดยการสังเกตหากแม่โคผสมติดหรือตั้งท้องจะไม่แสดงอาการเป็นสีดออกมาให้เห็น
96	เครื่องอุลตราซาวด์	MS	หรืออาจจะตรวจการตั้งท้องของโคโดยการใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ คือเครื่องอุลตราซาวด์ ซึ่งให้ผลความแม่นยำสูง
97- 98	จูงโค ผูกโคกับคอกบังคับสัตว์	MS MS	นำโคนมที่ต้องการตรวจ การตั้งท้องไปผูกไว้ในคอกบังคับสัตว์ด้วยเช่นกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระยะเวลา	คำบรรยาย
99-100	ล้างทวารหนักของโค 2 ภาพ	MS CU	ล้างทวารหนักของโคเข้าไปด้วยมือที่สวมถุงมือก่อนแขนยาวเอาอุจจาระออกเพื่อให้มีที่ว่างในช่องทวารหนัก และสะดวกในการนำเครื่องอุลตราซาวด์สอดเข้าไปในทวารหนักของโค
101	สอดเครื่องอุลตราซาวด์ เข้าไปในทวารหนักของโค	MS	เมื่อสอดเครื่องอุลตราซาวด์ เข้าไปยังตำแหน่งที่ต้องการแล้ว ทำการเปิดเครื่องเพื่อเลื่อนหาตำแหน่งของตัวอ่อนในท้องโค
102	เปิดเครื่องอุลตราซาวด์	CU	เมื่อพบตำแหน่งที่ต้องการสามารถสั่งให้เครื่องถ่ายภาพออกมาดูและวัดขนาดหาอายุของตัวอ่อนได้
103	การใช้อุลตราซาวด์	MS	การใช้วีอุลตราซาวด์นี้ นอกจากจะใช้ตรวจการตั้งท้องของโค ยังสามารถใช้ตรวจความผิดปกติ ภายในของโค
104	ลูกโคนม	MS	เมื่อแม่โคตั้งท้องแล้ว จะใช้เวลาประมาณ 283 วัน ก็จะให้ลูกโคนมพันธุ์ผสมตามที่ต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางที่ 9 (ต่อ)

ลำดับที่	ภาพ	ระบะภาพ	คำบรรยาย
105	ภาพลูกโคนม ขั้วน Caption สวีสวี	MS	คนตรี
106	ภาพโคนม ขั้วน Caption ขอขอบคุช	MS	คนตรี
107	ภาพทุ่งหญ้า ขั้วน Caption แผนกผลิตน้ำเชื้อ แผนกผสมเทียมของ องค์การส่งเสริมกิจการโคนม แห่งประเทศไทย (สว.บ.ร.)	LS	คนตรี
108	ภาพโคนม ขั้วน Caption ครอบครัวवलเดวีวีสัย	MS	คนตรี
109	ภาพดอกไม้ ขั้วน Caption อ. กนอมนวล สีหะกุลัง ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ	CU	คนตรี
110	ภาพโคนม ขั้วน Caption อ. สุษุมารณ์ ชันย์ศรี อ. ส่นอง นิลเพ็ชร์ กรรมการปัญหาพิเศษ	MS	คนตรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่ง มนวิไล ทีวีบริการเชิง นเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่ให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หมายเหตุ**

**CU (Close Up) หมายถึง ภาพระยะใกล้**

**MS (Medium Shot) หมายถึง ภาพระยะปานกลาง**

**LS (Long Shot) หมายถึง ภาพระยะไกล**



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้