

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การผสมเทียมสุกร

SOUND SLIDES ABOUT ARTIFICIAL INSEMINATION IN SWINE

โดย

นางสาวเสาวลักษณ์ สุริยชัย

รฟ.

๘ ๙๔๕๘

๒๐๔๕

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน 49757  
วัน, เดือน, ปี ๓๐ ส.ค. ๒๕๔๗

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา ๒๕๔๕

๖๑๑๒๒๕๐๑

## บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2545

ชื่อเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร

Sound Slides about Artificial Insemination in Swine

ชื่อ-สกุล นางสาวเสาวลักษณ์ สุริยอ้าย

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

ภาควิชา ครุศาสตร์เกษตร

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ

### บทคัดย่อ

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร สำหรับประกอบการสอนในวิชาทักษะสุกร รหัสวิชา (2502-2201) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยีของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี และเพื่อฝึกประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการทำสไลด์ประกอบเสียง

วิธีการดำเนินการผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร เริ่มตั้งแต่การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาทักษะสุกร ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 เพื่อวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา และเนื้อส่วนที่นำมาทำสไลด์ แล้วศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาส่วนที่นำมาทำสไลด์ หลังจากนั้นกำหนดภาพสไลด์พร้อมคำบรรยาย ถ่ายภาพสีตามสคริปต์ ( Script ) แล้วคัดเลือกภาพที่สมบูรณ์ที่สุด เพื่อนำมาปรับแต่งและเพิ่มเติมคำอธิบาย ด้วยโปรแกรมตกแต่งภาพให้สมบูรณ์ จึงสามารถนำภาพไปบันทึกฟิล์มด้วยเครื่องบันทึกฟิล์ม ขั้นตอนสุดท้ายจึงทำการบันทึกเสียงคำบรรยายและเสียงดนตรีประกอบในระบบเลือนภาพอัตโนมัติ เสร็จเรียบร้อยแล้วนำสไลด์ชุดที่ได้ไปประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาและด้านคุณภาพสไลด์ โดยผู้เชี่ยวชาญและทำการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมจนได้สไลด์ที่มีคุณภาพในการนำไปใช้ประกอบการสอนมากที่สุด ซึ่งผลการดำเนินงานนี้ ได้สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร 1 ชุด จำนวน 44 ภาพ พร้อมเทปบันทึกเสียงคำบรรยายแบบเลือนภาพอัตโนมัติ จำนวน 1 ม้วน และสมุดคำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง การผสมเทียมสุกร จำนวน 1 เล่ม

ประโยชน์จากการทำสไลด์ชุดนี้ คือ สามารถใช้เป็นสื่อการสอน ในรายวิชาทักษะศูกร  
รหัสวิชา (2502-2201) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชาเกษตรกรรม  
สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี หรือสามารถนำไปใช้ประกอบการ  
สอนในวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผสมเทียมสุกร และเผยแพร่ความรู้ให้กับผู้สนใจโดยทั่วไป

## กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี ต้องขอขอบคุณ อาจารย์จำลอง ศรีสุวรรณ อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นอย่างสูงที่ให้คำปรึกษา และคำแนะนำต่าง ๆ ในการดำเนินการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้เป็นอย่างดี และจะประสบความสำเร็จไปไม่ได้หากขาดบุคคลเหล่านี้ ไม่ว่าจะเป็นเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาประจำครุศาสตร์อุตสาหกรรม และ คุณমনุทัช เลี้ยงอำนาจ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในขั้นตอนการทำสไลด์ประกอบเสียงจนสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ขอขอบคุณ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ที่เอื้ออำนาจให้ยืมวัสดุอุปกรณ์ในการทำสไลด์ ขอขอบคุณ คุณนันทพงษ์ เพ็ญแสง ที่ได้ช่วยแนะนำวิธีการตกแต่งภาพจากคอมพิวเตอร์ และ ขอขอบคุณพี่ ๆ เพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ รวมทั้งให้กำลังใจในการทำปัญหาพิเศษตลอดมา

ขอขอบคุณพระบิดา-มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนในด้านทุนทรัพย์ และให้กำลังใจตลอดมา รวมทั้งอาจารย์ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ทุกท่าน

เสาวลักษณ์ สุริยชัย

มีนาคม 2546

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน.....	3
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผสมเทียมสุกร.....	11
บทที่ 3 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	29
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	29
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	31
3.3 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน.....	48
3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	58
3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน.....	58
3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน.....	59
บทที่ 4 การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข.....	60
4.1 วิธีการตรวจสอบ.....	60
4.2 ผลการตรวจสอบ.....	62
4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข.....	64
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ.....	65
5.1 สรุปผล.....	65

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
5.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	65
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	66
บรรณานุกรม.....	68
ภาคผนวก.....	70

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง การผสมเทียมสุกร.....	48
2 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา.....	61
3 การประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์.....	62
4 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง.....	63
5 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียง.....	63

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันผู้เลี้ยงสุกรได้รับเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาใช้ในการผลิตสุกร ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีทางการจัดการ อาหาร และด้านพันธุสัตว์ โดยเฉพาะพันธุ์สัตว์ ตามฟาร์มใหญ่ ๆ จะมีการปรับปรุงพันธุ์สุกร เพราะว่าการซื้อขายในปัจจุบันจะให้ราคาตามคุณภาพซาก จากอดีตที่ผ่านมาเราจะปรับปรุงพันธุ์สุกร โดยสั่งพ่อพันธุ์มาจากต่างประเทศ ซึ่งก็จะพบปัญหาการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อม ภูมิอากาศในประเทศไทยได้ไม่ค่อยดี ทำให้พ่อสุกรอ่อนแอให้ผลผลิตต่ำ ซึ่งไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน การนำเอาเทคโนโลยีการผสมเทียมเข้ามาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ก็เป็นการแก้ปัญหาอีกอย่างหนึ่ง ซึ่งผู้เลี้ยงสามารถที่จะสั่งซื้อน้ำเชื้อของพ่อสุกรพันธุ์ดีจากต่างประเทศได้ และยังลดการระบาดของโรคที่เกี่ยวกับระบบสืบพันธุ์ ทำให้ลดต้นทุนการผลิต (ศรีสุวรรณ ชมชัย, 2531 : คำนำ)

การที่ผู้เลี้ยงจะประสบความสำเร็จในการผสมเทียมได้นั้น จะต้องรู้ขั้นตอนการปฏิบัติอย่างถูกต้องตามวิธี (นิพนธ์ สุขปรีดี, 2531 : 24) กล่าวว่าการเรียนการสอนในปัจจุบันนี้การถ่ายทอดความรู้ให้กับผู้เรียนนั้น ผู้สอนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องสื่อความหมายของวิชาให้แก่ผู้เรียน สื่อการสอนเป็นสิ่งจำเป็นมากพอที่จะทำให้ผู้เรียน ได้เห็นได้เข้าใจในสิ่งที่ผู้สอนต้องการถ่ายทอด จากสิ่งที่เป็นนามธรรมให้กลายเป็นรูปธรรม ให้สิ่งที่ยากกลายเป็นสิ่งที่ง่าย จากสิ่งที่ไกลกลายเป็นสิ่งที่ใกล้ทำให้การเรียนการสอนแต่ละเนื้อหาสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

ดังนั้นจึงผลิตสไลด์ประกอบเสียงเรื่อง การผสมเทียมสุกร เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาทักษะสุกร รหัส (2502-2201) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี เพื่อให้ให้นักเรียนและผู้ที่เกี่ยวข้องมีความรู้และเข้าใจในเรื่องการผสมเทียม

## 1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร สำหรับประกอบการสอนในวิชา ทักษะสุกร รหัสวิชา (2502-2201) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ประเภทวิชา เกษตรกรรม สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี ของวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี
2. เพื่อฝึกประสบการณ์ตรงเกี่ยวกับการทำสไลด์ประกอบเสียง

## 1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตสไลด์ประกอบเสียงเพื่อใช้ในการเรียนการสอนภาคทฤษฎี เรื่อง การผสมเทียมสุกร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา ทักษะสุกร รหัสวิชา (2502-2201) ประเภทวิชาเกษตรกรรม สาขาวิชา เกษตรและเทคโนโลยี หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 สไลด์ประกอบเสียงชุดนี้ ประกอบด้วย

1. ภาพและคำบรรยาย เรื่อง การผสมเทียมสุกร ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาเกี่ยวกับ
  - 1.1 การตรวจหาแม่สุกรที่เป็นสัด
  - 1.2 การรีดน้ำเชื้อพ่อสุกร
  - 1.3 การตรวจคุณภาพของน้ำเชื้อ
  - 1.4 การเตรียมสารละลายน้ำเชื้อและการเจือจางน้ำเชื้อสด
  - 1.5 การผสมเทียม
2. เอกสารประกอบคำบรรยายสไลด์
3. เทปบันทึกคำบรรยายสไลด์ประกอบเสียง

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สื่อสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ในรายวิชาทักษะสุกร
2. เป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้า เพื่อการปฏิบัติจริงของผู้สนใจเกี่ยวกับการผสม เทียมสุกร
3. สามารถใช้ในการเผยแพร่ให้ความรู้แก่เกษตรกรที่สนใจเกี่ยวกับการผสมเทียมสุกร
4. ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ตรงจากการผลิตสไลด์ประกอบเสียง อันนำไปสู่การสร้าง ชุดอุปกรณ์การสอนอื่นต่อไป

## บทที่ 2

### การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

ในการทำปัญหาพิเศษประเภทสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร เพื่อประกอบการเรียนการสอนในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) รายวิชา ทักษะสุกร ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่างๆ รวมทั้งการสอบถามข้อมูลจากผู้มีประสบการณ์ และหน่วยงานของรัฐและเอกชน ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วย

2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอน

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผสมเทียมสุกร

#### 2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน

##### 2.1.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

นิพนธ์ สุขปรีดี (2523 : 7-8) กล่าวว่า การเรียนการสอนมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก คือพัฒนาขึ้นกว่าเดิมที่มีครูทำหน้าที่เป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนด้วยวิธีการบรรยาย ใช้ตำราเรียนและกระดานชอล์กเป็นเครื่องมือ โดยมีนักเรียนเป็นผู้ฟังและจดจำเนื้อหาที่ครูถ่ายทอดด้วยวิธีการซ้ำๆกันเรื่อยมา จนกระทั่งปัจจุบันบทบาทของครูได้ถูกเปลี่ยนไปจากผู้บรรยายมาเป็นผู้กระตุ้นนักเรียนให้ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มตลอดจนการจัดระเบียบการเรียนการสอน ทั้งนี้โดยอาศัยวัสดุทัศนวัสดุ เป็นตัวกลางที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพในการเรียน ทั้งด้านการพัฒนาความรู้ ความคิด ทักษะและทัศนคติ วัสดุทัศนวัสดุ (Audio visual material) ที่กล่าวถึงนี้ในทางการศึกษามีคำซึ่งมีความหมายในแนวเดียวกัน อาทิ วัสดุการเรียนการสอน (Instructional materials) สื่อการศึกษา (Educational media) สื่อการเรียนการสอน (Instructional media) และบางแห่งใช้คำว่า แหล่งการเรียนรู้ (Learning resources)

ณรงค์ สมพงษ์ (2535 : 32) กล่าวว่า สื่อการสอน (Instructional media) เป็นสื่อที่มุ่งเน้นการนำไปใช้ทางการสอนทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เช่น การใช้สไลด์และภาพยนตร์ประกอบการสอน การใช้ตำรา บทเรียนในโปรแกรม รายการวิทยุโรงเรียน เป็นต้น เนื่องจากสื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษา จึงกล่าวได้ว่า สื่อการสอนเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษานั้นเอง ขณะที่ นิพนธ์ สุขปรีดี (2521 : 26) กล่าวว่า สื่อการสอน คือ วัสดุทัศนศึกษา



สำเนา วราจกูร ( อ่างโคย สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 44-45 ) ว่าได้แยกประเภทสื่อการเรียนการสอนไว้ 3 ประเภท คือ

1. วัสดุและเครื่องมือที่ไม่ต้องฉาย ได้แก่ วัสดุเครื่องมือที่นำไปใช้ในการเรียนการสอนที่ไม่ต้องใช้เครื่องฉายและจอรับภาพ ได้แก่ รูปภาพ วัสดุกราฟิก วัสดุสามมิติ อุปกรณ์การทดลอง รวมทั้งสื่อประเภทกิจกรรมการเรียน เช่น ทัศนศึกษา การแสดงละคร การสาธิต เป็นต้น

2. วัสดุเครื่องมือที่ต้องฉาย ได้แก่ พวกเครื่องฉายภาพลักษณะต่างๆ เช่น เครื่องฉาย-ภาพยนตร์ เครื่องฉายฟิล์มลู่ฟ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายฟิล์มสตริป เครื่องฉายแผ่นโปร่งใส เครื่องฉายภาพจุลทรรศน์ และวัสดุที่ใช้กับเครื่องฉาย คือ ฟิล์มภาพยนตร์ ฟิล์มลู่ฟ ฟิล์มสไลด์ แผ่นโปร่งใส สไลด์กระจกสำหรับกล้องจุลทรรศน์

3. โสตวัสดุและอุปกรณ์ ได้แก่ พวกเครื่องเสียงประเภทต่างๆ เช่น เครื่องเล่นแผ่นเสียง เครื่องเล่นเทปบันทึกเสียง เครื่องขยายเสียง เครื่องรับวิทยุ และวัสดุที่ใช้กับเครื่องเสียง คือ แผ่นเสียง ม้วนเทปบันทึกเสียง รายการบรรยายทางเครื่องขยายเสียง และรายการวิทยุ

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ( อ่างโคย สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 45 ) ได้แบ่งสื่อการเรียนการสอนตามแนวของเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ 3 ประเภท คือ

1. วัสดุ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่มีการผูกพัน สัมผัสได้ เช่น ฟิล์ม ภาพถ่าย ภาพยนตร์ สไลด์ และสิ่งของราคาเขายาชนิดต่างๆ

2. อุปกรณ์ หมายถึง สิ่งช่วยสอนที่เป็นเครื่องมือ เช่น กล้องถ่ายรูป เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์และฟิล์มสตริป เครื่องรับวิทยุ โทรทัศน์ กล้องจุลทรรศน์ และเครื่องมือประเภทอื่น ๆ ที่มีราคาค่อนข้างแพงและคงทนถาวร

3. กระบวนการและวิธี ได้แก่ การจัดระบบ การสาธิต ทดลองเกม และกิจกรรมต่างๆที่ครูจัดขึ้นโดยมุ่งให้นักเรียนปฏิบัติ

คณะกรรมการแผนกนิทรรศการ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ ( อ่างโคย สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 45 ) ได้จำแนกสื่อการเรียนการสอน ซึ่งเรียกชื่อว่า โสตทัศนูปกรณ์ ออกเป็น 6 ประเภท คือ

1. วัสดุฉายเส้น ( Graphical Materials ) แบ่งเป็น 9 ชนิด คือ กระดานดำ แผนที่ ลูกโลก การ์ตูน โปรสเตอร์ แผนภาพ แผนสถิติ แผนภูมิ ป้ายผ้าล้าลิ และป้ายนิเทศ

2. วัสดุมีทรง ( Solid Materials ) แบ่งเป็น 6 ชนิด คือ ของจริง ของจำลอง ของตัวอย่าง ของลือแบบ ไคโอรามา พิพิธภัณฑ์โรงเรียน

3. โสตวัสดุ ( Audiotory Materials ) แบ่งเป็น 4 ชนิด คือ เทปเสียง แผ่นเสียง ระบบขยายเสียง วิทยุ

4. ภาพนิ่ง ( Still Pictures ) แบ่งเป็น 10 ชนิด คือ फिल्मสตริป ภาพเขียน ภาพถ่าย ภาพโปร่งแสง ภาพผนัง ภาพสามมิติ รูปตัดจากหนังสือ รูปภาพ สมุดภาพ สไลด์

5. กิจกรรมร่วม ( Activities ) แบ่งเป็น 8 ชนิด คือ กะบะทราย การทดลอง การศึกษานอกสถานที่ การสาธิต การแสดงบทบาท การเล่นเกม นิทรรศการ และงานที่เป็นโครงการ

#### 6. ภาพยนตร์และโทรทัศน์

เกอร์ลัช และอีถาย ( อ้างโดย สมบูรณ์ สงวนญาติ, 2534 : 45 ) จำแนกสื่อการเรียนการสอนออกเป็น 8 ประเภท คือ

1. ของจริงและตัวบุคคล รวมทั้งสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นจริง เช่น การสาธิต การทดลอง การศึกษานอกสถานที่

2. สื่อการสอนประเภทภาษาพูด หรือภาษาเขียน หมายถึง คำพูด คำรา คำอธิบาย ในสไลด์ วัสดุพิมพ์ फिल्मสตริป และแผ่นภาพโปร่งแสง

3. วัสดุกราฟิก ได้แก่ แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ ไปสเตอร์ การ์ตูน แผนที่ ลูกโลก ภาพวาด ฯลฯ

4. ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพถ่าย สไลด์ फिल्मสตริป

5. ภาพเคลื่อนไหว ได้แก่ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ วิดีโอเทป

6. การบันทึกเสียง ได้แก่ สื่อประเภทยืมเสียง เช่น จากเทปบันทึกเสียง จากแผ่นเสียง

7. สื่อประเภทการสอนแบบโปรแกรม เป็นสื่อประเภทต้องจัดเตรียมไว้ล่วงหน้า เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน

8. สื่อประเภทสถานการณ์จำลองและชุดการสอน เช่น การแสดงบทบาท การแสดงละคร การเชิดหุ่น เป็นต้น

#### 2.1.3 หลักการผลิตสื่อการเรียนการสอน

ซาโรจน์ แพ่งยัง ( 2529 : 17 ) กล่าวว่า ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพ และประสิทธิผลที่ถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียนต้องอาศัยหลักการ ดังนี้

1. ต้องให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วม ไม่ว่าจะในการผลิต การใช้หรือการประเมินผล
2. ต้องให้ผู้เรียนทราบผลในการเรียนทันที
3. ต้องให้ผู้เรียนเห็นขั้นตอนที่ละน้อยๆ จากง่ายไปหายาก
4. ต้องเร้าความสนใจของผู้เรียนและผู้เรียนสามารถตอบสนองได้ทันที

สมบูรณ์ สงวนญาติ ( 2534 : 49-50 ) กล่าวว่า การผลิตสื่อการเรียนการสอน อาศัยหลักเกณฑ์ง่าย ๆ ดังนี้

1. สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ผู้สอนต้องพิจารณาว่าจะนำสื่อมาใช้ในด้านใด จะนำมาใช้เพื่อการนำเข้าสู่บทเรียน หรือประกอบคำอธิบาย หรือใช้เป็นกิจกรรมการเรียน หรือใช้เพื่อสรุปบทเรียน สื่อแต่ละประเภทที่สร้างขึ้น ผู้สร้างจะต้องตั้งเป้าหมายไว้แน่นอน

2. การเลือกให้ตรงกับเนื้อหา ให้พิจารณาที่ตัวสื่อว่ามุ่งให้ข้อมูลในด้านใด ให้เนื้อหาสาระตรงตามเนื้อหาที่จะสอน หรือครอบคลุมเนื้อหาที่สอนเพียงใด ให้ข้อเท็จจริงถูกต้องหรือไม่ มีรายละเอียดเพียงพอไหม

3. น่าสนใจ การเลือกสื่อที่น่าสนใจ ให้พิจารณาในด้าน ขนาด รูปทรง สี สัน ขนาดตัวอักษร และความประณีต สิ่งเหล่านี้จะช่วยดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ช่วยสร้างศรัทธาให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เป็นการส่งเสริมให้การถ่ายทอดความรู้ดำเนินไปด้วยบรรยากาศที่สนุกสนาน และมีความพึงพอใจ

4. เหมาะกับวัยผู้เรียนการเลือกให้เหมาะกับวัยผู้เรียน สื่อการเรียนการสอนมีหลายรูปแบบหลายชนิด หลายระดับแตกต่างกันที่ความละเอียดลึกซึ้งของเนื้อหา การเลือกสื่อจะต้องพิจารณาให้เหมาะกับอายุ ระดับสติปัญญา ความสามารถ ความต้องการ และประสบการณ์เดิมของผู้เรียน

5. สะดวกต่อการใช้และการเก็บรักษา สื่อที่เหมาะสมต่อการสอนจะต้องไม่ยุ่งยากในการใช้ มีเสถียรภาพ ให้ผลคุ้มค่า ไม่เสียเวลา เก็บรักษาง่าย ใช้ทน กะทัดรัด ถ้าเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสาธิตหรือการทดลองต้องมั่นใจว่า สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จะต้องไม่เกิดปัญหาในการนำไปใช้งาน

#### 2.1.4 การผลิตสไลด์

ประทีน คล้ายนาค (2527 : 95) กล่าวว่า การทำสไลด์สามารถแบ่งได้ 5 ขั้นตอนใหญ่ ๆ คือ

1. วางแผนดำเนินงาน
2. ขั้นตอนการถ่ายทำ
3. ล้างฟิล์มและบรรจุเข้ากรอบ
4. บันทึกลงเสียงคำบรรยายและดนตรีประกอบสไลด์
5. เตรียมนำไปใช้

ในการผลิตสไลด์จะต้องอาศัยสิ่งต่างๆ มาประกอบการผลิต ดังนี้

1. กล้องถ่ายรูป กล้องถ่ายรูปเป็นเครื่องมือสำหรับการบันทึกภาพโดยอาศัยแสงสว่างไปยังวัตถุที่ต้องการถ่าย แล้วสะท้อนไปยังตัวกล้องโดยผ่านชุดเลนส์ และเลนส์จะปรับแสงให้ตรงพอดีกับฟิล์มเกิดเป็นภาพปรากฏบนฟิล์ม ( ประทิน คล้ายนาค. 2527 : 1 )

2. ฟิล์ม ( Film ) คือวัสดุที่ใช้สำหรับการบันทึกแสงฉายได้ด้วยสารเคมีที่ไวต่อแสง วัสดุที่รองรับสารเคมีส่วนมากเป็นเซลลูโลยด์หรือกระจก ฟิล์มสีชนิดเนกาทีฟ เหมาะสมสำหรับนำไปใช้งานได้หลายอย่าง เช่น นำไปอัดขยายเป็นภาพสีหรือขาวดำ ทำเป็นสไลด์จำนวนมาก ลักษณะสีของฟิล์มสีเนกาทีฟจะให้สีตรงกันข้ามกับสีที่เป็นจริง เช่น สีเหลืองเป็นสีน้ำเงิน สีมาเจนต้า ( แดงปนม่วง ) สีน้ำเงินเขียว ( Gyan ) จะเป็นสีเหลือง เป็นต้น ข้อสังเกตสำหรับฟิล์มสีเนกาทีฟ คือ มักขึ้นต้นด้วยคำว่า Kodak color หรือ Ekta color ขนาดของฟิล์มมีให้เลือกหลายชนิดและขนาดของกล้องทั่วไป ราคาแพงกว่าขาวดำ ( ประทิน คล้ายนาค. 2527 : 1, 34 )

3. การถ่ายภาพ ผู้ถ่ายต้องมีวิธีการปรับหน้ากล้อง ตั้งความเร็วชัตเตอร์ ระยะชัด และศึกษารายละเอียดในการสัมพันธ์ของทั้ง 3 สิ่ง เพื่อให้ได้ภาพที่ดี และเมื่อถ่ายภาพควรปฏิบัติดังนี้ ( ประทิน คล้ายนาค. 2527 : 1 )

1. ถือกล้องอย่างระมัดระวัง ขณะกดชัตเตอร์กล้องจะต้องนิ่ง
2. ควรใช้ขาตั้งกล้องในกรณีที่ตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำกว่า 1/30 วินาที เพื่อมิให้

ภาพไหว

3. ควรใช้สายลั่นไก ( Shutter release ) ดีกว่าการใช้นิ้วมือกดธรรมดา เมื่อตั้งความเร็วชัตเตอร์ต่ำมาก ๆ หรือถ่ายภาพในเวลากลางคืน

4. ไม่ควรถ่ายภาพย้อนแสง หรือให้แสงอาทิตย์ส่องถูกเลนส์โดยตรง เพราะอาจทำให้เกิดความเสียหายแก่เลนส์ได้

5. เมื่อเลิกใช้งานควรทำความสะอาดทั้งเลนส์และตัวกล้อง สำหรับเลนส์ควรใช้กระดาษเช็ดเลนส์โดยเฉพาะวิธีการเช็ดเลนส์ ให้เช็ดเบาๆ เป็นวงกลม ไม่ควรเช็ดขวางจะทำให้เกิดรอยขีดได้

6. ไม่ควรขึ้นไกชัตเตอร์และบรรจุแบตเตอรี่ค้างไว้ เพราะจะทำให้สปริงตัวบิดและพิมพ์สิ่งเหล่านี้เมื่อนำไปใช้กับการเรียนการสอน ก็จะเรียกว่า สื่อการสอน

ประทิน คล้ายนาค ( 2527 : 53 ) ได้ให้คำแนะนำสำหรับการถ่ายภาพระยะใกล้ ๆ และการถ่ายภาพ ไว้ดังนี้

1. ควรใช้แท่น Copy หรือขากล้องยึดตัวกล้องเสมอ

2. กรณีแสงไม่เพียงพอ ควรใช้แสงไฟช่วย โดยส่องทั้งด้านซ้ายและด้านขวาของกล้อง ทำมุม 45 องศา กับวัตถุและควรใช้เครื่องวัดแสงทุกครั้ง ถ่ายภาพเพื่อให้ได้ขนาดแสงพอดี

3. ควรถือกล้องที่สามารถปรับขนาดรูรับแสงได้ และปรับให้แคบที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เช่น F/11 F/16 หรือ F/22 เพื่อให้ได้ภาพที่มีความชัดลึกมากที่สุด และต้องคำนึงถึงการปรับความเร็วของชัตเตอร์ด้วย ถ้าตั้งความเร็วชัตเตอร์ไว้ต่ำมาก ๆ ควรใช้สายลั่นไก ( Shutter release )

4. เพื่อป้องกันกล้องไหล หรือทำให้ภาพเบลอได้

5. หากไม่มีคอมโพอาจทำการ Copy ในที่ร่มที่มีแสงสว่างเพียงพอ เช่น ตามระเบียงอาคารโดยหันหน้าไปทางที่แสงสว่างเข้ามา ไม่ควรใช้สถานที่ตามร่มไม้เพราะขนาดความเข้มของแสงจะไม่เท่ากัน

### 2.1.5 ความหมายของสไลด์

จริยา เหนียนเฉลย (ม.ป.ป. : 22) กล่าวว่า สไลด์ (Slide) หมายถึง ส่วนที่เป็นภาพของสไลด์ประกอบเสียง สไลด์เป็นภาพนิ่งที่มีลักษณะโปร่งใสทำจากฟิล์มถ่ายภาพ ภาพที่ได้จะเป็นภาพตรง (Positive) มองเห็นได้เช่นเดียวกับภาพจริง มีทั้งสไลด์สีและขาวดำ

สไลด์ คือ ภาพนิ่ง ภาพโปร่งใส ติดอยู่บนฟิล์มหรือกระจก สไลด์โดยมาตรฐานโดยทั่วไปมีขนาด 35 มิลลิเมตร ซึ่งบางครั้งเรียกว่า “ Double-frame ” หรือ “ Full-frame ” ซึ่งมีขนาดโดยประมาณ 25 × 36 มิลลิเมตร และเมื่อใส่กรอบมาตรฐานแล้วเนื้อที่ของสไลด์ที่เรียกว่า “ Single frame ” ซึ่งมีขนาดโดยประมาณ 24 × 36 มิลลิเมตร และเมื่อใส่กรอบมาตรฐานแล้วเนื้อที่ของ สไลด์ที่เรียกว่า “ Single frame ” หรือ “ Half-frame ” จะมีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของสไลด์ “ Full-frame ” โดยใช้ฟิล์มชนิดเดียวกัน ( วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529 : 29 )

สไลด์ประกอบการสอน คือ โสตทัศนวัสดุ ที่มีลักษณะเป็นภาพนิ่งโปร่งแสงที่ผู้สอนสามารถนำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ให้ได้ภาพปรากฏบนจอที่มีขนาดใหญ่ เพื่อประกอบการสอนให้เข้าใจง่ายขึ้น (นิพนธ์ สุขปรีดี. 2521 : 4-6) ซึ่งสไลด์ประกอบการสอนอาจมี 10 ภาพ 20 ภาพ หรืออาจถึง 100 ภาพได้ และถ้าจัดทำเพื่อใช้เป็นสื่อการสอนอาจเป็นสไลด์ประกอบเนื้อหาวิชาแต่ละหน่วย หนึ่งหน่วยวิชา อาจจัดทำสไลด์ 1 ชุด หรือหลายชุดได้ ตามจุดมุ่งหมายของลักษณะเนื้อหาวิชาและความเหมาะสม หรืออาจทำเพื่อการอื่นได้ เช่น การโฆษณา การประชาสัมพันธ์ การแนะนำ การเร้าใจ การปลุกใจ ความบันเทิง แนะนำสถานที่ ตลอดจนบันทึกเรื่องราวในอดีต ( วารินทร์ รัศมีพรหม. 2529 : 1-2 )

นอกจากนี้ สไลด์ยังเป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่ง ที่มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำและคงทน และจากการวิจัยขององค์การยูเนสโก ( Unesco ) เกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของทัศนูปกรณ์ในด้านสุศึกษาแก่ประชาชน พบว่าสไลด์ และฟิล์ม สคริปท์ เป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในการสอนคนจำนวนมาก ให้ผลในด้านการสร้างความรู้สึก ความประทับใจที่ลึกซึ้งซึ่งกันและกันเป็นเวลานาน ( สุนันท์ สังข์อ่อน. 2526 : 170 )

### 2.1.6 ประโยชน์ของสไลด์

ประทีน คล้ายนาค ( 2527 : 94 ) กล่าวถึงประโยชน์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษา ดังนี้

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง โดยใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษาได้ทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อยและรวมทั้งชั้น
3. สามารถใช้ดูซ้ำได้หลายครั้งจนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
6. ช่วยให้ครูและนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปราย-

ซักถาม

7. ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงเจตคติและค่านิยมต่าง ๆ ได้
8. นำไปใช้ร่วมกับสิ่งอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรทัศน์ ชุดการสอน เป็นต้น
9. ใช้ได้กับทุกวิชา
10. ทำให้บทเรียนมีความหมายมากขึ้นนักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี และถูกต้องมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว

กว่าการฟังเพียงอย่างเดียว

11. สามารถคิดและต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ในกรณีที่บางภาพ หรือบางตอนถ้าสมัยอยู่ตลอดเวลา

12. สไลด์มีขนาดเล็ก ทำให้เก็บรักษาและนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก

13. การทำสไลด์เป็นการลงทุนคุ่มค่าเมื่อเทียบกับความสะดวกสบายและประโยชน์ที่ได้รับ จะเห็นได้ว่าประโยชน์ของสไลด์ต่อการเรียนการสอน คือ ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เรียนมากขึ้นและเกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

### 2.1.7 การจัดทำอักษรเพื่อใช้ในการผลิตสไลด์

อักษรที่นำมาทำสไลด์นั้น เป็นสิ่งหนึ่งที่จะสร้างความสนใจให้ติดตามเนื้อเรื่องของบทเรียน ซึ่ง วารินทร์ รัตมิพรหม ( 2529 : 44 ) กล่าวว่า ตัวอักษรที่ใช้ผลิตสไลด์มีหลายชนิด เช่น อักษร ลอก ตัวอักษรจากการเขียน และตัวอักษรจากแหล่งอื่นๆ เช่น อักษรลอก ( Letter-press )

ตัวอักษรที่เป็น Sticker ซึ่งตัวอักษรเหล่านี้ มีขนาด รูปร่าง และสีต่าง ๆ กัน นอกจากนั้นยังมี  
ตัวหนังสือสำเร็จรูปจากหนังสือพิมพ์ วารสาร และใบโฆษณา

ประทีน คล้ายนาค ( 2527 : 74 ) กล่าวว่า การทำไตเติ้ล ( Title ) หรือหัวเรื่องเป็นสิ่งที่  
จำเป็นมากสำหรับทำสไลด์ ภาพยนตร์ หรือแม้แต่ภาพชุดจากแผ่นโปร่งใส เนื่องจากเป็นสิ่งที่ใช้  
บอกเรื่องราวต่าง ๆ ซึ่งช่วยให้ผู้ดูเข้าใจในสิ่งที่จินตนาเสนอได้ดียิ่งขึ้น ไตเติ้ลที่ควรมีอยู่ในสไลด์และ  
ฟิล์มสคริปท์ ได้แก่ ไตเติ้ลบอกแหล่งผลิตสไลด์ ไตเติ้ลบอกชื่อเรื่อง ไตเติ้ลบอกชื่อผู้จัดทำ  
ไตเติ้ลคำบรรยายบอกชื่อเสียง หรือชื่อย่อตอน และไตเติ้ลบอกความสิ้นสุดของสไลด์ เป็นต้น

พฤติพงษ์ เล็กศิริรัตน์ ( ม.ป.ป. : 204 ) กล่าวว่า การทำชื่อเรื่อง หัวเรื่อง ชื่อบอกตอนของ  
สไลด์ และฟิล์มสคริปท์ ทำได้หลายวิธี คือ

1. โดยการถ่ายภาพจากแผ่นป้ายต่าง ๆ ที่มีข้อความตรงกับที่ตนต้องการ เช่น ป้ายชื่อถนน  
ป้ายชื่อสถานที่ราชการ ป้ายชื่อโรงเรียน ป้ายชื่อวนอุทยาน ป้ายชื่อสถานที่สาธารณะ และป้าย  
ชื่อโฆษณา เป็นต้น

2. โดยใช้ตัวอักษร 3 มิติ

3. โดยวิธีประดิษฐ์ตัวอักษรลงบนแผ่นโปร่งใส โดยการใช้ฟู่กันเขียนตัวอักษรลงบนแผ่น  
โปร่งใส หรือใช้ตัวอักษรลอก ( Letter Press ) ลอกตัวอักษรลงบนพื้นที่ลวดลาย หรือวางลงบน  
วัสดุที่มีลวดลายต่าง ๆ เช่น เสื้อ กระสอบ พรม แผ่นไม้ ผนังอิฐ และพื้นหิน เป็นต้น

## 2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวกับการผสมเทียมสุกร

การผสมเทียมสุกรเป็นวิธีการหนึ่งในเรื่องการปรับปรุงพันธุ์สุกร การนำวิธีการผสมเทียม  
เข้ามาใช้ในการผสมพันธุ์จะทำให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรได้เร็วยิ่งขึ้น ( ศรีสุวรรณ ชมชัย , 2531:31)

ประโยชน์ของการผสมเทียม

วิเศษ อัครวิทยากุล ( ม.ป.ป. : 10-11 ) กล่าวว่า ประโยชน์ของการผสมเทียมที่เห็นได้  
ชัดเจน มีดังนี้

1. ทำให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรบรรลุจุดประสงค์เร็วขึ้น เพราะการผสมเทียมเป็นการทำให้  
ลักษณะดีเด่นจากพ่อพันธุ์ที่ตีแพร่กระจายได้เร็ว เนื่องจากการริค่น้ำเชื้อพ่อพันธุ์แต่ละครั้ง สามารถ  
นำมาเจือจางและแบ่งไปผสมแม่สุกรได้ประมาณ 8 ถึง 10 ตัว

2. ช่วยทำให้สามารถลดจำนวนพ่อพันธุ์สุกรที่เลี้ยง เพื่อใช้ในการผสมพันธุ์เป็นการขจัด  
ปัญหาเกี่ยวกับการเลี้ยง การจัดการฟาร์ม และประหยัดค่าอาหารลงได้มาก อีกทั้งสามารถคัดพ่อ  
พันธุ์ที่มีคุณภาพน้ำเชื้อต่ำ หรือมีข้อเสียอื่น ๆ ออกไปได้

3. การส่งซึมน้ำเชื้อเป็นวิธีการที่ใช้เพื่อปรับปรุงพันธุ์ และขยายพันธุ์ที่สะดวกรวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการซึมน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกร ตลอดจนส่งซึมน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกรที่ติดเชื้อที่ไม่อาจส่งซึมน้ำเชื้อตัวสุกรได้
4. ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้านการผสมพันธุ์ เช่น ความไม่ยอมผสมพันธุ์ ความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำ นิสัยที่ไม่ดีในการผสมพันธุ์ และปัญหาขาเสียว ขาอ่อน หรือผสมไม่ได้ของพ่อสุกร
5. สามารถผสมพันธุ์ระหว่างพ่อแม่พันธุ์ที่มีขนาดแตกต่างกันมาก ๆ ได้ โดยใช้น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ ฉีดเข้าไปในระบบสืบพันธุ์โดยเครื่องมือผสมเทียม จึงไม่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการผสมพันธุ์
6. คัดปัญหาการขนย้ายพ่อพันธุ์ไปผสม เนื่องจากการผสมเทียมสามารถนำน้ำเชื้อไปผสมเทียมกับแม่สุกรได้ทั่วประเทศ โดยไม่ต้องขนย้ายพ่อหรือแม่พันธุ์
7. การผสมเทียมที่ทำได้ด้วยความถูกต้อง มีความระมัดระวัง และสะอาดจะช่วยป้องกันการกระจายของโรคที่เกิดจากการผสมพันธุ์ได้ เช่น โรคแท้งติดต่อ การผสมจริงตามธรรมชาติ พ่อสุกรอาจจะติดโรคจากตัวเมียที่กำลังเป็นโรค แล้วไปแพร่ตัวเมียตัวอื่น แต่พ่อพันธุ์ที่นำมาฉีดเก็บน้ำเชื้อต้องปราศจากโรคติดต่อทุกชนิด วิธีการฉีดเก็บน้ำเชื้อ และการฉีดน้ำเชื้อยังต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ
8. ป้องกันโรคระบาดที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ เช่น โรคบ้าและเท้าเปื่อย ซึ่งเป็นโรคที่สำคัญ ที่มีสาเหตุมาจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ที่เป็นโรค การผสมเทียมไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายสัตว์ไปผสมพันธุ์ จึงสามารถป้องกันโรคได้
9. การผสมเทียมในรูปของการใช้น้ำเชื้อแช่แข็ง สามารถเก็บน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ที่ติดเชื้อจริง ๆ ไว้ใช้เป็นเวลานานหลายปี แม่พ่อพันธุ์ตัวนั้นจะตายไปแล้ว
10. แก้ไขปัญหาเฉพาะรายสำหรับแม่สุกรที่มีอวัยวะสืบพันธุ์ผิดปกติ เช่น สุกรสาวที่มีปากมดลูกตีบตัน ไม่สามารถผสมจริงตามธรรมชาติได้ การผสมเทียมโดยใช้เครื่องมือเข้าช่วยจะทำให้ผสมติดได้
11. ย่นระยะเวลาในการทดสอบสมรรถภาพพ่อพันธุ์ พ่อพันธุ์สุกรที่ติดเชื้อนั้นนอกจากจะมีสายเลือดที่ดีแล้ว ยังต้องสามารถถ่ายทอดลักษณะที่ดีให้แก่ลูกหลานได้ การผสมเทียมทำให้เกิดลูกสุกรจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น จึงทำให้ทราบผลการพิสูจน์พ่อพันธุ์ได้เร็วขึ้น
12. ช่วยในการศึกษาค้นคว้าทางพันธุกรรม เช่น การทดลองผสมสุกรข้ามพันธุ์เพื่อให้ได้ลูกผสมใหม่ที่ดีกว่าเดิม เป็นต้น
13. วิธีการผสมเทียมสุกรไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน เกษตรกรทั่วไปจึงสามารถทำได้ง่ายและได้ผลดี เพียงแต่พยายามรักษาความสะอาดให้มากที่สุด

14. ธุรกิจการส่งออกและสั่งเข้าน้ำเชื้อสด หรือน้ำเชื้อแช่แข็ง ช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนสายพันธุ์สุกรจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก

15. ช่วยแก้ปัญหาการผสมพันธุ์ของพ่อแม่พันธุ์ที่มีอายุมาก ๆ ได้

### 2.2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกหัดพ่อสุกรในการรีดน้ำเชื้อ

ศรีสุวรรณ ชมชัย (2531:31) กล่าวว่า ก่อนการผสมเทียม พ่อสุกรที่นำมาใช้ในการรีดน้ำเรื่อนั้น จะต้องมีการคัดเลือกและฝึกหัดเสียก่อน ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียด ดังนี้

#### 1. การคัดเลือกพ่อสุกรเพื่อใช้ในการผสมเทียม

จุดมุ่งหมายในการผสมเทียมที่สำคัญที่สุด คือ การปรับปรุงพันธุ์สุกร ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และคุณภาพซากของสุกร ซึ่งการที่สุกรในฟาร์มมีลักษณะต่างๆ ที่ดีหรือไม่นั้น ขึ้นอยู่กับคุณค่าทางการผสมพันธุ์ (breeding value) ของพ่อสุกรที่จะนำมารีดน้ำเชื้อ ซึ่งจะต้องมีลักษณะการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และคุณภาพซากสูง สามารถถ่ายทอดลักษณะต่าง ๆ เหล่านี้ให้แก่ลูกได้ดี โดยการตรวจสอบพ่อสุกรตัวนั้นได้จากพันธุ์ประวัติ (pedigree) หรืออาจจะเป็นพ่อสุกรที่ผ่านการทดสอบพันธุ์มาแล้ว ถ้าหากนำพ่อสุกรที่ไม่ดี มีความผิดปกติทางพันธุกรรม เช่น อัณฑะทองแดง ไข่เลื่อนหรือไม่มีรูทวาร โดยไม่ทราบประวัติความเป็นมา พันธุ์ที่ไม่ดีของสุกรตัวนี้ก็กระจายไปยังฝูงสุกรตัวอื่นๆ ได้รวดเร็ว ทำให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรเลวลง

นอกจากลักษณะทางพันธุกรรมที่ดีจะใช้ในการคัดเลือกพ่อสุกรแล้ว ปัจจัยอื่น ๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณาในการคัดเลือกพ่อสุกรที่จะใช้ในงานผสมเทียม ได้แก่ พ่อสุกรจะต้องมีสุขภาพดี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่อ้วน ลักษณะภายนอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีหัวนมที่สมบูรณ์อย่างน้อย 12 เต้า ปราศจากโรคติดต่อต่าง ๆ พ่อสุกรซื้อจากแหล่งอื่นเข้ามาในฟาร์มจะต้องทำการตรวจร่างกาย และทดสอบสุขภาพเสียก่อน เพื่อให้แน่ใจว่าพ่อสุกรตัวนั้นปราศจากโรคติดต่อหรือมีลักษณะผิดปกติ

อวัยวะสืบพันธุ์ของพ่อสุกรจะต้องมีการตรวจสอบโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขนาดของลูกอัณฑะ และท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ (epididymis) นอกจากนี้ขนาดของต่อมข้างท่อปัสสาวะ (bulbourethral glands) ก็สามารถจะตรวจคลำได้โดยใช้มือล้วงเข้าไปทางทวารหนักของพ่อสุกรแล้วจับคลำ ๆ คว้ามีขนาดเล็กหรือใหญ่เท่าไร ถ้ามีขนาดเล็กแสดงว่าพ่อสุกรตัวนั้นอาจจะยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่หรือพ่อตัวนั้นผลิตส่วนที่เป็นน้ำกามและเมือกสาธุได้น้อย ลูกอัณฑะของพ่อสุกรจะต้องมีความคงตัวหรือยึดหยุ่นได้ ปราศจากบาดแผลหรือความผิดปกติ มีขนาดเท่ากัน สมส่วนกับตัว ไม่โตเกินไป ซึ่งเกิดจากการอักเสบ ถ้าหากว่ามีลักษณะแข็งเป็นไตอาจจะมีฝักภายในลูกอัณฑะหรือจับดูแล้วมีความนุ่มเหลวคล้ายวุ้น (hydrocele) พวกนี้แสดงว่าเนื้อเยื่อของลูกอัณฑะไม่สามารถ

ผลิตตัวอสุจิได้ ลูกอัณฑะจะต้องเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระภายในถุงหุ้มลูกอัณฑะ ส่วนหางของท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะจะต้องสามารถลูบคลำได้ง่าย ซึ่งเราจะพบอยู่ด้านบนของลูกอัณฑะ ชาวบ้านบางท้องถิ่นเรียกว่า ลูกอัณฑะเล็ก ส่วนลูกอัณฑะใหญ่นั้นหมายถึงลูกอัณฑะจริง ๆ ถ้าหากว่าส่วนของท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ เมื่อจับได้แล้วมีลักษณะแข็งมากและขยายใหญ่ผิดปกติ แสดงว่าอาจจะเกิดการอักเสบ (epididymitis) เนื่องจากการเป็นบาดแผลหรือติดเชื้อก็ได้

นอกจากนี้ก็ต้องตรวจเช็กลูกถุงหุ้มอวัยวะเพศ (prepuce) ว่ารูเปิดของมันรัดแน่นหรือไม่มีขนาดใหญ่หรือไม่ เพราะจะทำให้น้ำปัสสาวะค้างอยู่ได้ เนื่องจากสายสองสลิ้งยังไม่ขาด พ่อพันธุ์สุกรที่จะนำมาใช้รีดน้ำเชื้อจะต้องไม่มีข้อเสีย เช่น มีลูกอัณฑะทองแดง ลูกอัณฑะฝ่อลีบ หรือพบน้ำเชื้อมีแต่ส่วนใสไม่มีตัวอสุจิเนื่องจากท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะตีตัน (spermiostasis)

ข้อสำคัญในการคัดเลือกพ่อสุกรที่จะนำมาใช้ในงานผสมเทียมอีกอย่างหนึ่งคือความสามารถในการใช้งานและความคึกคะนองของพ่อสุกร ซึ่งเราสามารถตรวจความคึกคะนองของพ่อสุกรได้ โดยนำไปขังรวมกับแม่สุกรที่เป็นสัดแล้วดูอาการคึกคะนอง การปีนป่ายตัวเมีย หรือถ้าหากเรานำพ่อสุกรตัวนี้เดินผ่านหน้าคอกพ่อสุกรตัวอื่น ถ้าหากคึกจะแสดงความก้าวร้าวออกมาให้เห็น เช่น แสดงท่าทางจะกัดกับพ่อสุกรตัวอื่น หรือเคี้ยวปากจนมีน้ำลายออกมา ถ้าหากพ่อสุกรตัวไหนที่มีความคึกคะนองมากจะเห็นว่ามือน้ำลายที่ปากมาก ซึ่งในน้ำลายของพ่อสุกรนี้จะมีฮอร์โมนเพศอยู่

ข้อสุดท้ายก็คือ พ่อสุกรที่จะนำมาใช้ในการรีดน้ำเชื้อเพื่อผสมเทียมนั้น น้ำเชื้อของพ่อสุกรตัวนั้นจะต้องมีความเข้มข้นของตัวอสุจิมาก ปริมาณน้ำเชื้อมาก และที่สำคัญที่สุดก็คือน้ำเชื้อของพ่อสุกรตัวนั้นจะต้องสามารถทนต่อความเย็นที่อุณหภูมิต่ำ ๆ ได้ ถึงแม้ว่าพ่อสุกรตัวนั้นจะมีราคาแพงมาก รูปร่างลักษณะภายนอกดีทุกอย่างก็ตาม แต่ถ้าหากว่าคุณภาพของน้ำเชื้อไม่ดี และน้ำเชื้อไม่สามารถทนความเย็นได้ ก็ไม่ควรที่จะนำมาใช้สำหรับรีดน้ำเชื้อเพื่อผสม

## 2. อายุและขนาดของพ่อสุกรที่จะนำมารีดน้ำเชื้อ

สุกรตัวผู้เมื่อเข้าวัยหนุ่มก็จะแสดงอาการของความเป็นเพศผู้ออกมาให้เห็น เช่นมีความคึกคะนองอยากจะปีนตัวอื่น อวัยวะเพศเริ่มแข็งตัวโผล่ออกจากถุงหุ้มได้ บางครั้งจะพบว่ามีการหลั่งของน้ำเชื้อออกมาให้เราเห็นได้ ซึ่งจะสังเกตได้ยากกว่าในตัวเมีย เพราะในตัวเมียเมื่อเป็นสาวครั้งแรกมันจะแสดงอาการเป็นสัดให้เราเห็นได้ ส่วนในตัวผู้อาการที่แสดงออกว่าเป็นหนุ่มแล้วนั้นแสดงออกให้เราเห็นได้ไม่ชัดเจน จากการตรวจดูอสุจิที่ส่วนของท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ (epididymis) Hafes (1969) อ้างโดย ศรีสุวรรณ ชมชัย (2531 : 33) รายงานว่า สุกรเพศผู้จะเริ่มผลิตตัวอสุจิขั้นแรก (primary spermatocyte) ในลูกอัณฑะเมื่ออายุได้ประมาณ 3 เดือน หลังจากเกิดมาแล้ว การผลิตอสุจิขั้นที่ 2 (secondary spermatocyte) เมื่อเริ่มอายุได้ประมาณ 4-5 เดือน และจะมีตัวอสุจิปรากฏขึ้นเมื่ออายุประมาณ 5-6 เดือน แต่อสุจิในระยะนี้ยังไม่สมบูรณ์ เมื่ออายุได้ประมาณ

6-7 เดือนจะเริ่มมีตัวอสุจิที่สมบูรณ์พันธุ์แล้ว แต่มีปริมาณน้อยอยู่ ถ้าหากเราสามารถตรวจเจออสุจิของพ่อสุกรเมื่ออายุเท่าไรก็แสดงว่าในช่วงนั้นพ่อสุกรย่างเข้าวัยหนุ่มแล้ว อายุของพ่อสุกรที่เจริญเติบโตครั้งแรกนั้นแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ละพันธุ์ สายพันธุ์ อาหาร การจัดการสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ตลอดจนสุขภาพของพ่อสุกร พ่อสุกรที่จะนำมาฝึกรีดน้ำเชื้อครั้งแรกนั้น ถ้าเป็นไปได้ควรจะรอให้พ่อสุกรมีอายุได้ประมาณ 7-8 เดือน หรือน้ำหนักอยู่ในช่วง 80-92 กิโลกรัม เพื่อที่พ่อสุกรจะได้เจริญเติบโตเต็มที่ ร่างกายจะได้ไม่ทรุดโทรมเร็ว

### 3. หุ่น (dummy)

ในการผสมเทียมสุกร ขั้นตอนในการเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรนั้นจะต้องมีการฝึกให้พ่อสุกรขึ้นป็นหุ่น ซึ่งคล้ายกับการขึ้นป็นแม่สุกรในระยะที่กำลังเป็นสัด จำทำให้อวัยวะเพศของพ่อสุกรแข็งตัวและยื่นออกมาหลังน้ำเชื้อได้ การที่เราต้องฝึกให้พ่อสุกรขึ้นหุ่นนี้ก็เพราะว่าถ้าเราใช้แต่แม่สุกรที่กำลังเป็นสัดให้พ่อสุกรป็นเพื่อที่จะรีดน้ำเชื้อ ในกรณีของฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีแม่สุกร 300-400 แม่ อาจจะไม่ค่อยมีปัญหา เรื่องแม่สุกรเป็นสัดที่จะนำมาเป็นหุ่นให้พ่อสุกรขึ้นป็น เพราะฟาร์มขนาดนี้น่าจะมีแม่สุกรเป็นสัดไม่น้อยกว่า 3-4 ตัวต่อวัน เราสามารถนำแม่สุกรที่เป็นสัดเหล่านี้มาเป็นหุ่นได้ แต่สำหรับฟาร์มขนาดเล็กซึ่งหาแม่สุกรเป็นสัดไม่ได้ในวันที่เราต้องการรีดน้ำเชื้อ ถ้าจะเอาแม่สุกรที่ไม่เป็นสัดมาผูกปาก ให้พ่อสุกรป็นเพื่อรีดน้ำเชื้อก็ออกจะเป็นการทรมานแม่สุกรไปหน่อย เพราะเป็นการขืนใจแม่สุกร ทำให้แม่สุกรบาดเจ็บเพราะการดิ้นรนหรือเกิดความเครียดไม่สบายได้ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ดี วิธีที่ดีที่สุดคือเจ้าของฟาร์มควรจะทำหุ่นขึ้นมาสำหรับฝึกหัดให้พ่อสุกรป็นและหลังน้ำเชื้อออกมาได้ เราต้องการที่จะรีดเก็บน้ำเชื้อวันไหน เวลาไหนก็สามารถที่จะกระทำได้โดยไม่ต้องใช้แม่สุกรเป็นหุ่นเลย

หุ่นที่จะสร้างเพื่อใช้ฝึกพ่อสุกรแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ เหมาะสำหรับการฝึกพ่อสุกรใหม่ ๆ เราสามารถจะเคลื่อนย้ายหลอกพ่อสุกร ได้หรือยกเข้าออกไปฝึกในคอกพ่อสุกรได้
2. หุ่นชนิดเคลื่อนย้ายไม่ได้ เหมาะสมกับพ่อสุกรที่ป็นหุ่นเป็นแล้ว หุ่นนี้จะถูกตรึงอยู่ในคอกสำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อโดยเฉพาะ

### 4. กลิ่นสำหรับทาหุ่น

หุ่นที่เราสร้างขึ้นมานั้นเปรียบเสมือนโตะตัวหนึ่ง พ่อสุกรเห็นก็จะเดินผ่านไปไม่สนใจเลย ดังนั้นเราจะต้องเลียนแบบธรรมชาติ นั่นคือ พ่อสุกรเมื่อ ได้กลิ่นตัวผู้หรือตัวเมียก็จะเกิดอารมณ์ขึ้นมา สิ่งที่มีขมนำมาใช้ทาหุ่นเพื่อให้เกิดกลิ่นมีอยู่หลายอย่าง คือ

1. กลิ่นน้ำปัสสาวะที่ค้างอยู่ที่ถุงหุ้มอวัยวะของสุกรตัวผู้ซึ่งมีกลิ่นเหม็นฉุนมาก
2. น้ำปัสสาวะของแม่สุกรในระยะที่เป็นสัด

3. น้ำเมือกของแม่สุกรในระยะที่เป็นสัด

4. ส่วนของน้ำเชื้อพ่อสุกร

5. ไช่ขาว

#### 5. วิธีฝึกหัดพ่อพันธุ์เพื่อการรีดเก็บน้ำเชื้อ ( Training The Boar )

สุรชัย ชาครีรัตน์ ( 2536 : 83 ) กล่าวว่า การฝึกหัดพ่อพันธุ์เพื่อการรีดเก็บน้ำเชื้อสำหรับใช้ในงานผสมเทียมจึงเป็นสิ่งที่ต้องกระทำ การฝึกหัดพ่อพันธุ์ควรเริ่มต้นในช่วงที่สุกรเพศผู้เริ่มแสดงอาการเป็นหนุ่ม อายุประมาณ 5-8 เดือน แม้ว่าพ่อพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ก็อาจนำมาฝึกหัดรีดน้ำเชื้อได้ แต่เราไม่นิยมที่จะนำมาฝึกหัดเนื่องจากฝึกได้ยากกว่าสุกรหนุ่ม

การฝึกหัดควรมีกฎเกณฑ์ที่จะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. สุกรหนุ่มที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว และมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง
2. ผู้ฝึกเฉพาะคนต่อสุกรตัวใด ก็จะใช้บุคคลคนเดียวกันจนจบการฝึกสุกรตัวนั้น
3. การฝึกควรดำเนินในคอกที่สุกรอยู่
4. การฝึกควรดำเนินไปตามกำหนดการและตารางประจำวัน เช่น จะฝึกเมื่อเวลา 10.00 นาฬิกา ก็ต้องฝึกเมื่อเวลา 10.00 นาฬิกา ทุกวัน ไม่ควรเปลี่ยนแปลงเวลาหรือกำหนดการ
5. ผู้ฝึกต้องรักสัตว์ และมีความอดทน

การฝึกหัดพ่อพันธุ์ ผู้ฝึกจะต้องเอาคัมมี่ ( Dummy ) ซึ่งประกอบขึ้นคล้ายที่รองเตารีด มีความสูงใกล้เคียงกับหลังของแม่สุกร และมักทำเป็น 2 ขนาด คือ ขนาดสุกรสาว และขนาดแม่สุกรขนาดใหญ่ มีขา 4 ขา แข็งแรง ไปด้วยกระสอบป่านหลาย ๆ ชั้น นำมาที่คอกพ่อพันธุ์ สังเกตว่าสุกรจะไม่แสดงอาการอะไร หรืออาจจะแสดงอาการหวาดกลัวต่อคัมมี่ในระยะ 1-7 วันแรก แต่จะต้องปฏิบัติดังนี้ทุกวันตามกำหนดการ ในระยะต่อมาพ่อสุกรจะเริ่มคุ้นเคยกับผู้ฝึกและคัมมี่ จะเริ่มมาดมหรือคุนคัมมี่ ในขั้นนี้ให้เตรียมการใช้กลิ่นน้ำเมือกของสุกรเพศเมียที่เป็นสัดมาทาบริเวณบั้นท้ายของคัมมี่ สุกรโดยทั่วไปเมื่อได้กลิ่นจะมีอาการอยากผสมพันธุ์ ในขั้นนี้ผู้ฝึกจะต้องจับคัมมี่ยื่นบั้นท้ายให้พ่อสุกร พ่อสุกรที่ได้รับการฝึกจะขึ้นปีนทับคัมมี่ และเริ่มแสดงอาการขั้นแรกของความอยากผสมพันธุ์ ในขั้นนี้ผู้ฝึกควรใช้มือสวมถุงยางขนาดกระดุนผนังภายนอกของอวัยวะสืบพันธุ์ ( Prepuce ) ของพ่อสุกร พ่อพันธุ์จะแสดงอาการกำหนัดและจะเริ่มการผสมพันธุ์กับคัมมี่ ผู้ฝึกจะใช้มือสวมถุงยางจับปลายอวัยวะสืบพันธุ์ที่ยื่นออกมาตรงบริเวณเกลียวสว่าง แล้วเริ่มปฏิบัติการนวดเบา ๆ เป็นจังหวะและคลาอย่างนุ่มนวลแต่สม่ำเสมอ เมื่อพ่อพันธุ์แสดงอาการกำหนัดอย่างเต็มที่ โดยจะยื่นอวัยวะเพศออกมาค่อนข้างยาวแล้ว ผู้ฝึกจะต้องดึงอวัยวะอย่างนุ่มนวลให้อวัยวะสืบพันธุ์เหยียดออกเต็มที่ แล้วเพิ่มแรงบีบขนาดขึ้นอีกเล็กน้อย พ่อพันธุ์จะหลั่งน้ำเชื้อลง

ในขณะที่ยังรับ ซึ่งจะเป็นขูดปากกว้างสีขา หรือปีกเกียร์พลาสติกชนิดขุ่น มีขีดบอกปริมาตร และฝักอชสะอาดปิดปากเพื่อกันไม่ให้มีเชื้อสาหร่ายในขณะที่ยังรับ

ในกรณีที่พ่อพันธุ์ไม่ขึ้นปีนทับคัมมี อาจมีการฝึกหัดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. ให้พ่อพันธุ์ขึ้นปีนทับเพศเมียที่เป็นสัด และให้ผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยการกำกับการของผู้ฝึก

2. ให้พักผ่อน 1 สัปดาห์ หรือจนกว่าพ่อพันธุ์อยากผสมพันธุ์ โดยการสังเกตของผู้ฝึก ให้ขึ้นปีนทับเพศเมียที่เป็นสัด และดำเนินการรีดน้ำเชื้อในขณะที่อวัยวะสืบพันธุ์ของพ่อพันธุ์เริ่มไหลออกมา

3. หลังการหลั่งน้ำเชื้อ จะต้องทำการบีบนิ้วคอวัยวะของพ่อพันธุ์เรื่อยไป จนกว่าจะเป็นที่พอใจและลงจากหลังเพศเมียเอง

4. หลังจากนั้น ห้ามนำพ่อพันธุ์ไปใช้ผสมตามธรรมชาติอีกต่อไป จะต้องใช้วิธีรีดเก็บน้ำเชื้อโดยวิธีผสมเทียมเท่านั้น

5. จากนั้นให้ใช้คัมมีมาฝึก จนพ่อพันธุ์สามารถขึ้นทับคัมมีเองและหลั่งน้ำเชื้อ

6. การรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์สุกร ( Semen Collection From THE Boar )

6.1 ความถี่ของการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ ( Frequency of Semen Collection )

สุรชัย ชาตรีรัตน์ ( 2536 : 85 ) กล่าวว่า ขึ้นอยู่กับอายุ ความสมบูรณ์ และการเลี้ยงของพ่อพันธุ์ โดยแยกประเภท ดังนี้

1. พ่อพันธุ์หนุ่ม ความสมบูรณ์ดี รีดน้ำเชื้อสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ห่างกันประมาณครั้งละ 3-4 วัน

2. พ่อพันธุ์โตเต็มที่ ความสมบูรณ์ปานกลาง รีดน้ำเชื้อสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ห่างกันประมาณ 2 วัน

3. พ่อพันธุ์โตเต็มที่ ความสมบูรณ์ดีถึงดีมาก รีดน้ำเชื้อได้วันละ 1 ครั้ง

โดยทั่วไปพ่อพันธุ์ 1 ตัว ควรรีดน้ำเชื้อได้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง จะมีเปอร์เซ็นต์อสุจิที่มีชีวิตและเคลื่อนไหวได้ประมาณ 80 % ซึ่งจะสามารถนำมาผสมแม่สุกรได้ตั้งท้องตกลูกได้สัปดาห์ละ 10-16 ตัว ดังนั้น ในช่วงระยะเวลา 1 ปี ( 52 สัปดาห์ ) พ่อพันธุ์ 1 ตัวจะสามารถผสมพันธุ์ให้กับแม่พันธุ์ได้ประมาณ 520-832 ตัว ซึ่งจะสูงกว่าวิธีการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติมาก การรีดเก็บน้ำเชื้อบ่อยครั้งเกินไปจะได้ปริมาณและคุณภาพของน้ำเชื้อลดลง ( Semen volume, Sperm concentration ) ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์การผสมติด

## 6.2 วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อ (Methods in Semen Collection)

ศรีสุวรรณ ชมชัย (2531:44) กล่าวว่า วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรในปัจจุบันนี้ที่นิยมใช้กันอยู่มี 2 วิธี คือ

### ก. การใช้ถ้วยอะเพศเมียเทียม (artificial vagina = A.V.)

ลักษณะของถ้วยอะเพศเมียเทียมมีหลายอย่างแตกต่างกันไป ถึงแม้ว่าลักษณะจะแตกต่างกันไปก็ตามแต่จะมีหลักการที่เหมือนกันคือ ใช้อุณหภูมิ (temperature) ให้เหมือนอุณหภูมิในช่องคลอดของสุกรเพศเมีย และมีแรงบีบรัดตัว (pressure) เหมือนแรงบีบรัดตัวของมดลูกสุกรเพศเมีย ซึ่งถ้วยอะเพศเมียเทียม จะประกอบด้วย ท่อยางแข็งยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร ซึ่งตรงกลางท่อยางแข็งจะมีที่บีบลมติดอยู่ เพื่อสูบลมเข้าไปในชั้นของขอบยางอ่อนทำให้ท่อภายในบีบรัดตัวเข้าชั้นในประกอบไปด้วยท่อยาง 2 ชั้น ระหว่างท่อยางอ่อนทั้ง 2 ชั้น จะบรรจุน้ำอุ่นอุณหภูมิประมาณ 40-45 องศาเซลเซียสไว้ ท่อยางอ่อนชั้นในสุดจะเป็นทางออกของน้ำเชื้อขาคิดอยู่

วิธีใช้ถ้วยอะเพศเมียเทียม เตรียมน้ำอุ่นอุณหภูมิ 40-45 องศาเซลเซียส ใส่ลงในชั้นยางอ่อนเสร็จแล้ว ใช้วาสลินทาผนังด้านในสุดของยางอ่อนชั้นที่ 3 เพื่อช่วยทำให้เกิดการหล่อลื่นถ้วยอะเพศผู้จะสอดเข้าไปได้ง่าย เสร็จแล้วบีบลูกยางให้ลมเข้าไปในระหว่างชั้นยางแข็ง และยางอ่อน พอเห็นว่าช่องเล็กของถ้วยอะเพศผู้จะสอดเข้าไปได้แล้วก็ให้หยุด เมื่อพ่อสุกรขึ้นหุ่่นได้แล้วและยื่นส่วนของถ้วยอะเพศผู้ออกมา เราก็ใช้ถ้วยอะเพศเมียเทียมสวมเข้าไป เมื่อถ้วยอะเพศผู้ของพ่อสุกรสอดเข้าไปได้แล้ว ถ้าเห็นว่าแรงบีบรัดตัวยังหลวมอยู่ เราก็บีบลมเข้าไปอีก เพื่อทำให้ช่องถ้วยอะเพศเมียเทียมบีบกระชับยิ่งขึ้น แต่อย่าบีบรัดจนแน่นเกินไปเพราะพ่อสุกรจะเจ็บ และลงจากหุ่่นได้ เมื่อถ้วยอะเพศของตัวผู้ไผล่ออกอีกด้านหนึ่งของถ้วยอะเพศเมียเทียม เราก็ใช้มือจับปลอกปลายถ้วยอะเพศของตัวผู้ทันที เมื่อถ้วยอะเพศผู้แข็งตัวได้ที่แล้วก็เริ่มหลังน้ำเชื้อออกมา

### ข. การใช้มือบีบนิ้วปลายถ้วยอะเพศผู้ (bare hand or glove hand method)

วิธีการนี้อาจจะใช้ถุงมือยางชนิดบางสวมมือก่อน หรือใช้มือเปล่า ๆ จับถ้วยอะเพศเลยก็ได้ ในปัจจุบันนิยมวิธีการนี้มากที่สุด เพราะง่ายและสะดวก ผู้ที่ทำการรีดน้ำเชื้อด้วยวิธีการนี้ ควรจะตัดเล็บให้สั้น เพราะถ้าเล็บยาวอาจจะทำให้ถ้วยอะเพศผู้เกิดบาดแผลได้ การรีดกระทำได้เมื่อพ่อสุกรขึ้นหุ่่น และยื่นส่วนของถ้วยอะเพศผู้ออกมา ผู้รีดจะเข้าทางด้านข้างหันหน้าเข้าทางหัวหรือทางท้ายของพ่อสุกรก็ได้ แล้วใช้มือข้างที่ถนัดที่สุดจับอาจจะคว่ำมือหรือหงายมือก็ได้ตามแต่นัด แต่การจับโดยการคว่ำมือลงจะจับได้ถนัดแน่นและนานกว่า ในการจับครั้งแรกเอามือไปถือที่เกลียวสว่านของพ่อสุกรแล้ว ใช้มือบีบรัดให้แน่นที่สุดอย่าปล่อยให้หลุด แรงบีบรัด (pressure) อันนี้เองที่จะทำให้ถ้วยอะเพศของพ่อสุกรแข็งตัวและยื่นส่วนของถ้วยอะเพศผู้ออกมาจนหมด เมื่อปลายถ้วยอะเพศของพ่อสุกรถูกบีบรัดเหมือนแรงกดที่คอมมดลูก พ่อสุกรจะพยายามยื่นถ้วยอะเพศของมันออกมาจนสุด

เห็นส่วนของโคนอวัยวะเพศ หลังจากนั้นพ่อสุกรจะหยุดเคลื่อนไหวยืนนิ่ง เราก็คลายแรงบีบที่ปลายอวัยวะเพศออกเล็กน้อย แต่อย่าให้อวัยวะเพศหลุดได้ แล้วทำการกระตุ้นอวัยวะเพศโดยใช้มือบีบเข้าออกเป็นจังหวะคล้ายการบีบของคอมคลูก แต่ผู้รีดจะต้องมีความชำนาญ ไม่เช่นนั้นอวัยวะเพศของพ่อสุกรจะหลุดได้ นอกจากนี้อาจใช้นิ้วลูที่อวัยวะเพศอย่างเบา ๆ ก็ได้

### 6.3 ข้อปฏิบัติในการรีดเก็บน้ำเชื้อจากสุกรพ่อพันธุ์ ( Semen Collection Operation )

สุรชัย ชาคริรัตน์ ( 2536 : 86 ) กล่าวว่า การปฏิบัติกรีดเก็บน้ำเชื้อจากสุกรพ่อพันธุ์ โดยวิธีการรีดด้วยมือบีบนวดซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด หลักการในการหลังน้ำเชื้อของสุกร คือ ระบบประสาทสัมผัสของปลายอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ จะต้องได้รับการควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ที่กระทบต่อไฮโปทาลามัสของสุกรพ่อพันธุ์ ดังนี้

1. ความอบอุ่น ( จากฝ่ามือผู้รีด ) ประมาณ 35 องศาเซลเซียส
2. แรงบีบนวดจะต้องกระทำต่อเนื่องอย่างพอเหมาะและสม่ำเสมอ นานประมาณ 15-20 นาที
3. สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่เหมาะสม เช่น กลิ่นกระตุ้นจากน้ำเมือกของเพศเมียที่เป็นสัตว์ ขนาดของคัมมี่ที่เหมาะสมแข็งแรง พื้นคอกไม่ลื่นและสะอาด สถานที่เย็นสบาย ไม่มีเสียงเอะอะรบกวน
4. อุปกรณ์ในการคักเก็บน้ำเชื้อ เช่น ถ้วยแก้วรองรับน้ำเชื้อที่มีขีดบอกปริมาตร ( Calibrated Beaker ) ฝาสะอาดกรองเม็คสาถู กล่องสไตโลโฟม และถุงมือยางที่สะอาดถูกจัดเตรียมไว้ในถาดเก็บอุปกรณ์

การปฏิบัติกรีดน้ำเชื้อ มีขั้นตอนดังนี้

1. อาบน้ำทำความสะอาดอวัยวะเพศภายนอกด้วยผ้าและน้ำสบู่ ใช้ผ้าชุบน้ำอุ่นเช็ดฟองสบู่ออกจนสะอาด
2. ใช้น้ำเมือก หรือสเปรย์กลิ่นของเพศเมียที่เป็นสัตว์ ทาที่บนท้ายของคัมมี่ ถ้าหาไม่ได้อาจใช้ไข่ขาวทาเล็กน้อย
3. นำพ่อสุกรมาที่คัมมี่
4. พ่อพันธุ์จะเส้าโลมคัมมี่
5. พ่อพันธุ์จะขึ้นขี่คัมมี่
6. ให้สังเกตการยื่นออกมาและการแข็งตัวของอวัยวะเพศ
7. ใช้มือสวมถุงมือยางกำรอบเกลียวสว่าน เริ่มบีบนวดโดยเริ่มต้นด้วยอาการเบา ๆ เป็นจังหวะสม่ำเสมอ
8. สังเกตความกำหนัดจากการกระแทกด้วยอวัยวะเพศ

9. เมื่อถึงเวลาอันเหมาะสม ( ขณะที่มีการกระแทกหรือแยงอวัยวะเพศผู้ ) คืออวัยวะเพศเหยียดออกให้เต็มที่

10. เพิ่มแรงบีบนิ้วขึ้นตามสมควร เป็นจังหวะที่สม่ำเสมอ

11. พ่อพันธุ์จะเริ่มหลังน้ำเชื้อ ให้รองรับน้ำเชื้อด้วยภาชนะที่เตรียมมา น้ำเชื้อที่หลังครั้งแรกสีจะใส จะถูกปล่อยทิ้งไป หรือดักเก็บไว้ใช้ทาคัมมี น้ำเชื้อครั้งที่ 2 จะถูกดักเก็บไว้จนหมด

12. แรงบีบนิ้วจะต้องทำให้เหมาะสม ถ้าน้อยเกินไปพ่อพันธุ์จะไม่หลังน้ำเชื้อ ถ้าบีบแรงเกินไปพ่อพันธุ์จะเจ็บและเจ็บหลายไปอีกเป็นเวลานาน ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้รีดน้ำเชื้อ

13. น้ำเชื้อที่รีดได้มีปริมาณ 150-500 มิลลิลิตร ค่าเฉลี่ยประมาณ 200 มิลลิลิตร ( 80 % เป็นน้ำเชื้อ 20 % เป็นเม็ดสาคูที่ค้างอยู่บนผ้ากรอง ) และความเข้มข้นของตัวอสุจิประมาณ 240 ( 100-400 ) ล้านเซลล์ต่อมิลลิลิตร ถ้าพ่อพันธุ์โคเต็มที่และอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์

14. จะต้องออกแรงบีบนิ้วอย่างสม่ำเสมอต่อไป แม้ว่าพ่อพันธุ์จะหลังน้ำเชื้อออกมาหมด แล้ว จนกว่าพ่อพันธุ์จะคลายความกำหนัด ซึ่งรู้สึกได้จากฝ่ามือของผู้รีด ลักษณะสีหน้าและแววตาของพ่อพันธุ์ก็ให้ยุติแรงบีบได้

15. นำน้ำเชื้อเข้าตรวจคุณภาพในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการคำนวณสูตรในการทำละลายน้ำเชื้อ เพื่อนำไปฉีดผสมเทียมต่อไป

### 2.2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของน้ำเชื้อสุกร

ศรีสุวรรณ ชมชัย ( 2531:52 ) กล่าวว่า น้ำเชื้อของสุกรมีความอ่อนไหวต่อสภาพแวดล้อมได้ง่าย ดังนั้นภายหลังจากการเก็บน้ำเชื้อจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อการมีชีวิตของตัวอสุจิสุกรหลังจากการรีดเก็บน้ำเชื้อมาแล้ว ได้แก่

#### 1. อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำเชื้อขณะทำการเก็บจะอยู่ระหว่าง 37-37.5 องศาเซลเซียส ซึ่งใกล้เคียงกับอุณหภูมิของร่างกาย ถ้าหากอุณหภูมิสูงเกินไปมากกว่านี้จะทำให้ตัวอสุจิเพิ่มอัตราการเมตาบอลิซึม ( metabolic rate ) ทำให้สูญเสียพลังงานที่สะสมไว้ และทำให้อายุของตัวอสุจิมีชีวิตสั้นลง ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 45 องศาเซลเซียส จะทำให้ตัวอสุจิตาย

การลดอุณหภูมิลงจะทำให้เมตาบอลิซึมของตัวอสุจิลดลง แต่ถ้าหากลดอุณหภูมิลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งลดต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส จะทำให้ตัวอสุจิตาย เมื่อนำน้ำเชื้อมาอุณหภูมิตั้งแต่ความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิจึงไม่ดีขึ้นเหมือนเดิม และตัวอสุจิจะสูญเสียความสามารถในการปฏิสนธิไป

การลดอุณหภูมิลงอย่างช้า ๆ จนอุณหภูมิประมาณ 5 องศาเซลเซียส โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิประมาณ 6-8 นาทีต่อองศาเซลเซียส การลดเมตาบอลิซึมของตัวอสุจิที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส จะทำให้ตัวอสุจิมีชีวิตนานขึ้น ถ้าหากนำน้ำเชื้อมาอุ่นความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวก็ยังคงอยู่ และตัวอสุจิอาจจะยังคงสมบูรณ์พันธุ์อยู่

## 2. แสงสว่าง

ตัวอสุจิของสุกรจะถูกทำลายถ้าหากได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์โดยตรง ถ้าน้ำเชื้อถูกแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไม่นานจะทำให้การมีชีวิตของตัวอสุจิสั้นลง แต่ถ้าวางไว้นาน 30-40 นาที แสงสว่างจากดวงอาทิตย์จะทำให้ตัวอสุจิตาย ดังนั้นภายหลังการรีดเก็บน้ำเชื้อได้แล้ว ทางที่ดีที่สุดคืออย่าให้น้ำเชื้อถูกกับแสงแดด ไม่ควรรีดน้ำเชื้อกลางแจ้ง ควรมีห้องรีดหรือที่รีดควรมีหลังคาบังแสงแดด ภายหลังการรีดจะต้องมีกล่องโฟม หรือกระติกน้ำแข็งใส่น้ำเชื้อแล้วปิดฝา ก่อนจะขนย้ายเข้าไปตรวจคุณภาพยังห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ภาชนะในการเก็บน้ำเชื้อควรมีสีชาถ้าเป็นแก้วใส ควรใช้ผ้าขาวหุ้ม ประการสุดท้าย ในห้องปฏิบัติการอย่าทิ้งน้ำเชื้อให้ถูกกับแสงไฟฟลูออเรสเซนต์ หรือแสงอุลตราไวโอเลตนานเกินไป

## 3. น้ำ

ไม่ว่าจะเป็นน้ำบ่อ น้ำประปา น้ำฝน หรือน้ำกลั่นก็ตาม จะทำให้แรงดันออสโมติกของน้ำกามลดลง ซึ่งจะทำให้ตัวอสุจิตายได้ ดังนั้นน้ำจึงเป็นสารชนิดหนึ่งที่สามารถฆ่าตัวอสุจิได้ เวลาเจ็องน้ำเขื่อน้ำกลั่นที่ใช้ผสมจะไม่ทำให้ตัวอสุจิตาย เพราะจะผสมน้ำกลั่นลงไปในช่วงการเตรียมสารละลายน้ำเชื้อ เพื่อจะละลายสารเคมีต่าง ๆ ให้เข้ากัน ซึ่งเมื่อสารเคมีเหล่านั้นละลายในน้ำกลั่นแล้ว สารละลายน้ำเชื้อที่เตรียมไว้นั้น จะมีแรงดันออสโมติกเท่ากับหรือใกล้เคียงกับแรงดันออสโมติกของน้ำเชื้อ จึงไม่เป็นอันตรายต่อตัวอสุจิ

## 4. ความสกปรกและแบคทีเรีย

ความสกปรกและแบคทีเรียปะปนมากับน้ำเชื้อ จะเกิดได้มากที่สุดในช่วงที่รีดเก็บน้ำเชื้อ ซึ่งแบคทีเรีย ผุ่น ขน น้ำปัสสาวะ หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ที่ปะปนมากับน้ำเชื้อนี้จะทำให้การมีชีวิตของตัวอสุจิสั้นลง และทำให้ตัวอสุจิตายได้ ดังนั้นความสะอาดก่อนการรีดและขณะรีดน้ำเชื้อจึงมีความจำเป็นมาก ภายหลังการรีดเสร็จ จะต้องรีบปิดปากภาชนะที่รองเก็บน้ำเชื้อ โดยใช้อลูมิเนียมฟอยล์หรือเก็บไว้ในกล่องโฟม หรือกระติกน้ำแข็งเลย เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่อาจจะแพร่มาทางอากาศได้ ระวังอย่าให้แมลงวันหรือแมลงอื่น ๆ เกาะหรือตกลงไปในน้ำเชื้อได้ การป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคกระทำได้ โดยเติมยาปฏิชีวนะลงไปในสารละลายเจ็องน้ำเชื้อ

## 5. โลหะ

วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นโลหะทุกชนิดจะเป็นอันตรายต่อตัวอสุจิ ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงอุปกรณ์ที่เป็นโลหะทุกชนิดในการผสมเทียม ควรจะใช้อุปกรณ์ที่เป็นเครื่องแก้วหรือพลาสติก ในการรีดเก็บน้ำเชื้อ การเจือจาง การเก็บรักษา และการฉีดน้ำเชื้อ

## 6. ยาฆ่าเชื้อ

ยาฆ่าเชื้อและผงซักฟอก จะเป็นพิษต่อตัวอสุจิ เวลาทำความสะอาดอุปกรณ์ในการผสมเทียมทุกอย่างไม่ควรที่จะใช้ยาฆ่าเชื้อ หรือผงซักฟอก ควรล้างทำความสะอาดด้วยน้ำกลั่น แล้วนำไปต้ม นึ่ง หรืออบ เพื่อฆ่าเชื้อ และทำให้แห้งก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง

## 7. ระยะเวลาในการเก็บน้ำเชื้อ

ภายหลังการรีดเก็บน้ำเชื้อมาแล้ว ถ้าทิ้งน้ำเชื้อไว้นานเกินไป ตัวอสุจิจะใช้ออกซิเจนในอากาศมาก ทำให้เมตาบอลิซึมเกิดการสะสมกรดแลคติก ( Lactic acid ) อย่างมาก กรดแลคติกจะทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อลดต่ำลงน้อยกว่า 7 จะทำให้การมีชีวิตอยู่รอดของตัวอสุจิสั้นลง ดังนั้นภายหลังการรีดน้ำเชื้อมาแล้ว ควรจะรีบนำไปฉีดทันที หรือจะต้องรีบนำไปเจือจางให้เร็วที่สุด เพื่อให้มีน้ำเชื้อที่มีคุณภาพดี

การตรวจสอบคุณภาพของน้ำเชื้อสุกร

### 1. วัดปริมาตรน้ำเชื้อ

โดยดูจากระดับวัดปริมาตรที่ระบุไว้ในภาชนะรองรับน้ำเชื้อ หรืออาจใช้กระบอกตวงที่สะอาดวัดแทนในกรณีภาชนะบรรจุน้ำเชื้อไม่มีขีดวัดปริมาตร ตามปกติแล้วน้ำเชื้อจากพ่อสุกรที่ได้จากการหลังครั้งหนึ่ง ๆ มีปริมาตรโดยเฉลี่ย 150-300 ลูกบาศก์เซนติเมตร

### 2. ตรวจสี

สีของน้ำเชื้อสามารถดูด้วยตาเปล่าได้ ตามปกติสีของน้ำเชื้อของสุกรจะมีสีขาวนวล แต่อาจจะมีสีตั้งแต่สีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงสีขาวยาวแบบนํ้านม ก็ถือว่าเป็นสีปกติที่ยังใช้ได้ ถ้าน้ำเชื้อเปลี่ยนสีนอกจากนี้ แสดงว่ามีการอักเสบหรือติดเชื้อของระบบสืบพันธุ์ ไม่ควรนำไปใช้ในการผสมพันธุ์

### 3. ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อ

ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อจะเป็นตัวที่บ่งบอกถึงคุณภาพของน้ำเชื้อ โดยปกติแล้วความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อจะอยู่ระหว่าง 6.8-7.2 ความผันแปรขึ้นอยู่กับการใช้น้ำตาลฟรุกโตสของตัวอสุจิ ซึ่งผลพลอยได้จากการใช้น้ำตาลฟรุกโตสนี้จะเกิดกรดแลคติกขึ้น ซึ่งจะทำให้น้ำเชื้อมีสภาพความเป็นกรด การที่ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อลดลงนี้ นอกจากการใช้น้ำตาลฟรุกโตสของตัวอสุจิแล้ว บางครั้งก็อาจจะเนื่องจากมีน้ำปัสสาวะของพ่อสุกรปะปนลงไปในน้ำเชื้อขณะที่เก็บน้ำเชื้อ จะทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างลดลงได้ อีกประการหนึ่งพบว่าน้ำเชื้อของ

พอสุกรพันธุ์รื้อออก ก่อนข้างจะมีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่าพันธุ์อื่น ๆ นอกจากนี้ น้ำเชื้อของพอสุกรแต่ละตัวก็อาจจะมีความเป็นกรดเป็นด่างที่ต่างกันก็ได้ การที่น้ำเชื้อของพอสุกรมีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำจะทำให้การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิช้าลง ความเป็นกรดเป็นด่างที่ดีของน้ำเชื้อหลังจากการรีดออกมาแล้วควรจะอยู่ในช่วง 7.2-7.5

อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัดความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อ

#### 1. กระดาษลิตมัส (litmus paper)

การใช้กระดาษลิตมัสวัด โดยฉีกกระดาษลิตมัสออกมายาวประมาณ 1 นิ้ว ใช้แท่งแก้วหรือปอรวัดอุณหภูมิ คนน้ำเชื้อให้เข้ากัน แล้วนำปลายของแท่งแก้วหรือปอรวัดที่จุ่มลงในน้ำเชื่อนั้นขึ้นมาแตะกับกระดาษลิตมัส เมื่อกระดาษลิตมัสถูกกับน้ำเชื้อ กระดาษก็จะเปลี่ยนสีไปให้นำไปเทียบกับสีที่ข้างกล่องกระดาษลิตมัสว่าสีที่เปลี่ยนไปนั้นใกล้เคียงกับสีไหน ซึ่งจะบอกค่าความเป็นกรดเป็นด่างได้ วิธีนี้ใช้ได้สะดวก รวดเร็วและราคาถูกกว่า แต่วัดได้ไม่ละเอียดเท่ากับการใช้เครื่องวัด

#### 2. เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH meter)

เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่างนี้ สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึงทศนิยม 2 ตำแหน่ง ข้อเสียอยู่ที่ราคาค่อนข้างจะแพง

#### 4. การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิที่มีชีวิต

การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ (motility) แสดงค่าออกเป็นร้อยละของตัวอสุจิที่เคลื่อนไหวหรือมีชีวิต (motility is expressed as the percent moving or living cells) การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ จะบ่งบอกถึงความสำเร็จพันธุ์ของพอสุกร ถ้าหากว่าน้ำเชื้อของพอสุกรตัวไหนมีตัวอสุจิเคลื่อนไหวไปข้างหน้าได้มาก และแข็งแรง ในแง่ของการผสมเทียมแล้วจัดได้ว่าน้ำเชื้อของพอสุกรตัวนั้นเหมาะสมที่จะนำไปรีดเก็บน้ำเชื้อ เพื่อที่จะนำไปเจือจางเป็นน้ำเชื้อสดหรือน้ำเชื้อแช่แข็งต่อไป

การตรวจการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิที่มีชีวิต อาจกระทำได้โดย

ก. ตรวจการเคลื่อนไหวแบบเป็นกลุ่ม (mass movement หรือ wave motion) ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้สำหรับตรวจน้ำเชื้อสดที่เพิ่งรีดเก็บมาใหม่ ๆ วิธีนี้สามารถตรวจดูการเคลื่อนไหวได้อย่างหายบ ๆ เพราะตัวอสุจิที่ตายแล้วสามารถเคลื่อนที่ได้ โดยแรงการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิที่มีชีวิตจะพาไป การตรวจการเคลื่อนไหวแบบเป็นกลุ่มนิยมใช้กันในการตรวจน้ำเชื้อของวัว แพะ แกะ ซึ่งมีความเข้มข้นของตัวอสุจิสูง

ข. การเคลื่อนไหวรายตัว (individual movement) การดูการเคลื่อนไหวรายตัวนี้ จะใช้ในกรณีของน้ำเชื้อที่ทำการเจือจางแล้ว

ในการตรวจหาการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิมีชีวิตนั้น จะต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยายไม่ต่ำกว่า 100 เท่า

#### 5. การตรวจความเข้มข้นของน้ำเชื้อ

ความเข้มข้นของตัวอสุจิของน้ำเชื้อของพ่อสุกรนั้นจะแตกต่างกันออกไป แม้แต่พ่อสุกรตัวเดียวกันน้ำเชื้อที่รีดได้แต่ละครั้งก็อาจจะแตกต่างกันไปด้วย ความเข้มข้นของตัวอสุจิที่รีดได้นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ อายุ น้ำหนัก สุขภาพร่างกาย อาหาร ความถี่ในการรีดเก็บน้ำเชื้อ เป็นต้น ความเข้มข้นของตัวอสุจิในน้ำเชื้อจะคิดออกเป็นจำนวนตัวอสุจิต่อมิลลิลิตร ปริมาตรของน้ำเชื้อกับความเข้มข้นของตัวเชื้อ จะมีความสัมพันธ์กันในทางตรงข้าม กล่าวคือ ถ้าหากน้ำเชื้อที่รีดได้น้อย ความเข้มข้นของตัวเชื้อต่อมิลลิลิตรก็สูง ในการเจือจางน้ำเชื้อด้วยสารละลายน้ำเชื้อ นอกจากนี้จะทราบถึงจำนวนอสุจิที่เคลื่อนไหวแล้ว จำเป็นที่จะต้องทราบถึงความเข้มข้นของน้ำเชื้อด้วย เพื่อที่จะนำมาคำนวณในการเจือจางน้ำเชื้อ ถ้าหากน้ำเชื้อมีความเข้มข้นของตัวเชื้อต่อมิลลิลิตรสูง ก็สามารถเจือจางในอัตราส่วนมาก ๆ ได้ ความเข้มข้นของตัวอสุจิในพ่อสุกร โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะมีค่าประมาณ 200-300 ล้านตัว/มิลลิลิตร หรือเฉลี่ย 250 ล้านตัว/มิลลิลิตร ถ้าหากพ่อสุกรตัวไหนที่มีความเข้มข้นของน้ำเชื้อต่ำกว่านี้ แสดงว่าพ่อพันธุ์ตัวนั้นอาจจะอายุยังน้อยเกินไป รีดน้ำเชื้อถี่เกินไป หรือพ่อสุกรตัวนั้นอาจเป็นหมันก็ได้ พ่อสุกรบางตัวอาจมีความเข้มข้นของน้ำเชื้อมากถึง 1,000 ล้านตัว/มิลลิลิตร ก็มี แสดงว่าพ่อพันธุ์ตัวนั้นมีความสมบูรณ์พันธุ์สูงมาก

ในการตรวจความเข้มข้นของเชื้ออสุจิของตัวสุกรนั้นมีอยู่หลายวิธี คือ

1. การใช้ฮีโมไซโตมิเตอร์ (haemocytometer)
2. การใช้คัลเลอร์มิเตอร์ (colorimeter) หรือ โฟโตอิเล็กตริกคัลเลอร์มิเตอร์ (photo electric colorimeter)
3. การใช้อิเล็กทรอนิกส์ พาคีเคิล เคาน์เตอร์ (electronic particle counter)

6. การตรวจลักษณะอื่น ๆ เช่น ความหนาแน่นของตัวอสุจิ สิ่งแปลกปลอม และลักษณะของตัวอสุจิ

#### 2.2.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเตรียมสารละลายน้ำเชื้อและการเจือจางน้ำเชื้อ

ความสำคัญของสารละลายน้ำเชื้อ

1. ให้อาหารแก่ตัวอสุจิโดยเป็นแหล่งของพลังงาน
2. รักษาแรงดันออสโมติก (osmotic pressure) ที่เหมาะสมและปรับความสมดุลของตัวอสุจิ
3. เป็นบัฟเฟอร์ (buffer) ปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง เพื่อป้องกันอันตรายแก่ตัวอสุจิจากการเกิดกรดแลคติก (lactic acid) เนื่องจากการเมตาบอลิซึมของตัวอสุจิ

4. ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย

5. ป้องกันอันตรายแก่เชื้ออสุจิจากการที่อุณหภูมิเย็นลงหรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างกะทันหัน

6. เพื่อเพิ่มปริมาณของน้ำเชื้อให้มากขึ้น สามารถนำไปใช้ผสมให้สุกรเพศเมียได้หลายตัว สารละลายน้ำเชื้อที่ดี นอกจากจะช่วยในการเพิ่มปริมาณของน้ำเชื้อให้มากขึ้นแล้ว จะต้องสามารถทำให้ตัวอสุจิเก็บรักษาไว้ได้นาน โดยที่ยังมีความสมบูรณ์พันธุ์อยู่หรือเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเท่านั้น สารที่เป็นส่วนประกอบของสารละลายน้ำเชื้อ โดยทั่วไปแล้วจะประกอบไปด้วย

1. สารที่ให้พลังงานและเป็นอาหารให้กับตัวอสุจิ ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลฟรุคโตส น้ำตาลเดกโทรส น้ำตาลแลคโตส ไข่แดง นํ้านม เป็นต้น

2. สารที่ใช้เป็นตัวรักษาแรงดันออสโมติก และทำหน้าที่เป็นบัฟเฟอร์ ได้แก่ โซเดียมซิเตรท โซเดียมไบคาร์บอเนต โปแตสเซียมคลอไรด์ อี ดี ที เอ ( ethylme diamine tetra acetic acid = EDTA ) ทริส ( ไฮดรอกซีเมทิล ) อะมิโนมีเทน ( Tris ( hydroxymethyl ) aminomethane ) ปัจจุบันได้หันมาให้ความสนใจในการใช้ทริสเพื่อเป็นบัฟเฟอร์มากขึ้น เพราะสามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อให้มีชีวิตได้นานขึ้น

3. ยาพวกซัลฟา ( sulfanilamide ) จะทำหน้าที่ยับยั้งขบวนการเมตาบอลิซึมและทำลายแบคทีเรีย ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทำละลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ได้แก่ เพนนิซิลิน ( penicillin ) สเตรปโตมัยซิน ( streptomycin ) ไดเบคาซิน ( dibekacin ) อะมิคาซิน ( amicacin ) เจนตามัยซิน ( gentamycin ) กานามัยซิน ( kanamycin ) ซัลเบนนิซิลิน ( sulbenicillin ) โพลิมัยซิน บี ( polymycin B ) และนีโอมัยซิน ( neomycin )

การเตรียมสารละลายน้ำเชื้อ

สารละลายน้ำเชื้อมี 2 พวก คือ พวกที่รู้ส่วนประกอบของสารในสูตรนั้น ๆ และ สารละลายที่ไม่ทราบส่วนประกอบในสูตรนั้นซึ่งจะทำสำเร็จรูปมาแล้ว เวลาจะใช้ก็คัดของละลายในน้ำกลั่นได้เลย ส่วนสารละลายที่รู้ส่วนประกอบ เวลาจะนำมาใช้จะต้องมีการชั่งสารเคมีให้ได้ตามที่กำหนดแล้วนำมาผสมกับน้ำกลั่น การผสมสารเคมีแต่ละตัวนั้นจะต้องคำนึงถึงปฏิกิริยาที่จะเกิดขึ้นด้วย เพราะบางตัวที่นำมาผสมกันโดยตรงจะเกิดปฏิกิริยากันอย่างรุนแรงทำให้การแตกตัวของอออน ( ion ) ไม่เป็นไปตามที่ต้องการ อาจจะเป็นพิษต่อตัวอสุจิได้ ฉะนั้นจะต้องทราบว่าควรละลายสารเคมีตัวไหนกับตัวไหนก่อน แล้วจึงนำมารวมกับตัวที่เหลืออยู่ได้

### หลักในการเจ็องน้ำเชื้อ

วิเศษ อัครวิทยากุล (ม.ป.ป. : 44) กล่าวว่า การเจ็องน้ำเชื้อเพื่อใช้ในการผสมเทียมสุกร อาจทำได้ 2 วิธี คือ

#### ก. การเจ็องตามหลักวิชาการ

การเจ็องวิธีนี้นิยมทำในฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ มีแม่สุกรจำนวนมาก หรือใช้ในการทำน้ำเชื้อจำหน่าย เพราะต้องการให้น้ำเชื้อที่รีดมาได้จากพ่อพันธุ์ที่ดีให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยจะต้องทราบว่าน้ำเชื้อที่ฉีดให้กับสุกรแต่ละครั้งจะต้องมีกี่ตัวถึงจะเพียงพอ แล้วแบ่งน้ำเชื้อออกเป็นโคสตามความเข้มข้นที่ต้องการ ซึ่งจำเป็นต้งนำน้ำเชื้อมาตรวจสอบคุณภาพด้วยเครื่องต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อให้ทราบถึงปริมาณน้ำเชื้อ ความเข้มข้นของตัวอสุจิ และจำนวนอสุจิที่มีชีวิตเคลื่อนไหวได้ จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณหาปริมาตรสารละลายที่จะเติมลงในน้ำเชื้อ จำนวนของสารละลายที่ผสมกับน้ำเชื้อแล้ว แล้วแบ่งออกบรรจุในภาชนะหน่วยละ 1 โคส หรือ สารละลายน้ำเชื้อสดที่จะใช้ผสมครั้งหนึ่ง ๆ

ตามหลักสากลแล้ว การเตรียมน้ำเชื้อสำหรับผสมเทียมสุกรมีข้อกำหนดว่า น้ำเชื้อสด 1 โคส ( 1 ครั้งทีผสม ) ต้องมีอสุจิอยู่ระหว่าง 1,000-3,000 ล้านตัว ส่วนน้ำเชื้อแช่แข็ง ต้องมีตัวอสุจิมากกว่า 2 เท่า คือ ประมาณ 6,000 ล้านตัวต่อ 2 โคส และต้องใช้สารละลายน้ำเชื้อที่เจ็องแล้ว ( น้ำเชื้อ + สารละลายน้ำเชื้อ ) ประมาณ 50-100 มิลลิลิตร

#### ข. การเจ็องโดยวิธีของเกษตรกร

วิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรที่เลี้ยงแม่พันธุ์ไว้จำนวนเล็กน้อย หรือแม่พันธุ์เป็นสัตว์น้อยตัว เกษตรกรสามารถทำได้เองโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์และวิธีการผสมที่ยุ่งยากนัก หลักในการคำนวณต้องทราบปริมาตรของน้ำเชื้อทั้งหมด คุณลักษณะน้ำเชื้อว่ามีความขุ่นเพียงใด ถ้าน้ำเชื้อขุ่นมากก็แสดงว่ามีความเข้มข้นของตัวอสุจิมาก จึงสามารถใช้อัตราการเจ็องได้มากตั้งแต่ 1 ต่อ 3 ถึง 1 ต่อ 5 หรือใช้น้ำเชื้อ 1 ส่วน ต่อสารละลายน้ำเชื้อ 3 ถึง 5 ส่วน แต่ถ้าน้ำเชื้อมีความขุ่นน้อยก็แสดงว่ามีความเข้มข้นของตัวอสุจิน้อย อาจจะใช้วิธีการเจ็องน้อยตามไปด้วย เช่น 1 ต่อ 1 เป็นต้น

การเจ็องด้วยวิธีนี้ ถ้าจำนวนสุกรเป็นสัตว์น้อยตัว ก็ควรจะเจ็องให้พอดีกับจำนวนแม่สุกรที่เป็นสัตว์ ไม่จำเป็นต้องเจ็องในอัตราส่วนที่สูง ๆ เพราะน้ำเชื้อที่เหลือจะทิ้งไปเสียเปล่า แม้ว่าน้ำเชื้อจะมีความเข้มข้นของอสุจิสูงเพียงใดก็ตาม และควรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร ทุก 1-2 เดือน เพื่อให้ทราบความเข้มข้นของตัวอสุจิ และคุณภาพด้านอื่น ๆ เพื่อนำมาพิจารณาอัตราส่วนในการเจ็องน้ำเชื้อ เพราะพบว่าพ่อสุกรบางตัวอาจมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นจริง แต่มีความเข้มข้นของตัวอสุจิดำ เนื่องจากสีขาวขุ่นนั้นเป็นสีของแป้งจากค่อมข้างท่อปัสสาวะ

## 2.2.4 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อสด

การตรวจการเป็นสัดในสุกร (Estrus Detection in Swine) การตรวจการเป็นสัดที่แม่นยำเป็นสิ่งจำเป็นต่อการผสมเทียม จะต้องสังเกตการเป็นสัดในสุกรแม่พันธุ์อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ซึ่งไม่ใช่เวลาอาหาร หรือในขณะที่สุกรกำลังสนใจกับการเล่นในฝูง สุกรจะแสดงอาการที่สังเกตได้ 4 วัน ก่อนการเป็นสัดหรือการยอมรับเพศผู้ ดังต่อไปนี้

1. อวัยวะเพศบวมแดง
2. กระวนกระวาย ร้องหาเพศผู้ หรือไล่กัดสุกรตัวอื่น พยายามแหกคอก
3. ขึ้นขี่สุกรตัวอื่น ๆ
4. ควนำสุกรที่แสดงอาการ ไปใส่ในกรงใกล้กับพ่อพันธุ์ โดยปกติสุกรที่เป็นสัดจะแสดงอาการชัดเจนยิ่งขึ้น
5. ก่อนอาการยอมรับเพศผู้ แม่สุกรจะยืนนิ่ง เมื่อเอามือกดสะโพกจะแสดงอาการหูชี้ และยืนนิ่งมาก
6. ช่วงแรก ๆ ของภาวะการยอมรับเพศผู้ จะมีน้ำเมือกจำนวนน้อยและค่อนข้างใส ในช่วงต่อมาจะมีน้ำเมือกจำนวนมาก และชั้นถูกขับออกมาในบริเวณช่องคลอด สามารถตรวจได้โดยใช้มือแหวกดูที่อวัยวะเพศ ถ้ามีน้ำเมือกมากและชั้นติดเป็นสาย แสดงว่าแม่สุกรพร้อมในการผสมพันธุ์
7. แม่สุกรจะมีอาการยอมรับเพศผู้ นานกว่าสุกรสาว แม่สุกรควรได้รับการฉีดผสมเทียม 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อ 22-26 ชั่วโมง หลังจากภาวะการยอมรับเพศผู้ และครั้งที่ 2 เมื่อ 12 ชั่วโมง หลังจากครั้งแรกสุกรสาวครั้งแรก 16-20 ชั่วโมง และครั้งที่ 2 เมื่อ 8 ชั่วโมงหลังจากครั้งแรก

### การตรวจภาวะการยอมรับเพศผู้ (Detecting Sexual Receptivity)

1. ใช้มือกดสะโพกหลัง และพยายามขึ้นนั่งคร่อมสังเกตอาการ
2. ในกรณีที่ไม่มีขอมยืนนิ่งแต่มีอาการอื่น ๆ ให้ใช้พ่อพันธุ์ตรวจ โดยใช้พ่อพันธุ์ขึ้นขี่ดูแล้วรีบดึงลง แม่สุกรบางตัวถึงมีภาวะการยอมรับเพศผู้แล้วจะไม่ขอมยืนนิ่ง ถ้าไม่ใช่พ่อพันธุ์ขึ้นขี่

3. เอามือแหวกตรวจดูอวัยวะเพศ คูน้ำเมือกที่ถูกขับออกมา  
อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดน้ำเชื้อ

1. แม่สุกรที่เป็นสัด
2. อวัยวะเพศผู้เทียม (catheter)
3. ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ
4. กระดาษชำระ

5. กล่องโฟม หรือกระดิกน้ำแข็งสำหรับใส่ขวดน้ำเชื้อเมื่อเคลื่อนย้ายน้ำเชื้อ  
ขบวนการนำน้ำเชื้อไปฉีดให้กับแม่สุกร

1. ออบน้ำแม่สุกรให้สะอาดโดยเฉพาะบริเวณอวัยวะเพศต้องล้างให้สะอาด อย่าให้  
สกปรก เสร็จแล้วเช็ดให้แห้ง รอกการฉีดน้ำเชื้อประมาณ 20 นาที

2. นำพ่อสุกรมาขังไว้หน้าคอกแม่สุกรที่เป็นสัตว์ เพื่อเป็นการกระตุ้นให้แม่สุกร  
ผสมเทียม

3. เอากระสอบทรายพาดบริเวณบั้นท้ายของสุกรเพศเมีย ให้คล้ายกับพ่อสุกรขึ้น  
ทับ แล้วมีการกระตุ้นโดยใช้มือลูบบริเวณราวนมหรือสีข้างไปมา ซึ่งจะช่วยให้กล้ามเนื้อมดลูกแม่  
สุกรเกิดการบีบตัว ทำให้น้ำเชื้อไหลไปยังปีกมดลูกและท่อนำไปได้มากขึ้น

4. ใช้น้ำเชื้อที่เจือจางแล้วหยดลงบริเวณอวัยวะเพศผู้เทียม เพื่อช่วยในการหล่อลื่น  
เวลาสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปในช่องคลอดของเพศเมีย

5. ใช้กระดาษชำระเช็ดบริเวณอวัยวะเพศเมียให้สะอาด

6. ใช้นิ้วชี้ นิ้วกลาง และหัวแม่มือ เปิดแคมนอกของอวัยวะเพศเมียให้แยกออก  
จากกัน เพื่อที่จะสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปได้ง่าย

7. สอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปประมาณ 3-4 นิ้ว ในระยะแรก ควรสอดขึ้นไป  
ด้านบนท่ามุม 60 องศา ก่อน เพื่อหลบรูปเปิดของท่อปัสสาวะ หลังจากนั้นสอดเข้าไปตรง ๆ แล้ว  
ให้เริ่มหมุนอวัยวะเพศผู้เทียมทวนเข็มนาฬิกา เพื่อให้ปลายเกลียวสว่านเข้าไปลึกลงกับคอมมดลูกพอดี

8. นำน้ำเชื้อต่อเข้ากับปลายของอวัยวะเพศผู้เทียม ทางด้านโคน แล้วใช้แรงบีบ  
ที่ขวดน้ำเชื้อเล็กน้อย

9. ในขณะที่น้ำเชื้อไหลเข้าไปในมดลูกนั้น คนที่ฉีดน้ำเชื้อจะทำการกระตุ้นแม่สุกร  
เพื่อให้ดูดน้ำเชื้อได้ดี เมื่อดูดน้ำเชื้อไปมากแล้ว ควรคลายเกลียวขวดน้ำเชื้อเพื่อให้อากาศเข้าไปใน  
ขวดอีก ทำให้น้ำเชื้อถูกดูดได้ง่ายขึ้น

10. เมื่อน้ำเชื้อถูกดูดจากท่ออวัยวะเพศผู้เทียมหมดแล้ว ก็ให้ถอดอวัยวะเพศผู้เทียม  
ออกมาโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา

11. นำอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม คือ อวัยวะเพศผู้เทียม มาล้างด้วยน้ำสะอาด  
อย่าใช้สบู่หรือผงซักฟอกหรือยาฆ่าเชื้อล้าง เสร็จแล้วนำไปล้างด้วยน้ำกลั่นอีกครั้ง จึงนำไปอบให้  
แห้ง

## บทที่ 3

### วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

ในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทำการวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี ซึ่งมีรายละเอียดและผลการวิเคราะห์หลักสูตร ดังนี้

#### 3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาทักษะสุกร รหัสวิชา (2502-2201) 1-6-3 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 สาขาวิชาเกษตรและเทคโนโลยี

##### คำอธิบายรายวิชา

สภาพและความสำคัญของการเลี้ยงสุกร พันธุ์สุกร โรงเรือนและอุปกรณ์ การคัดเลือกและการผสมพันธุ์ อาหารและการให้อาหาร การเลี้ยงดูสุกรระยะต่าง ๆ การสุขภาพโรคพยาธิและการป้องกันรักษา การชำแหละ การตลาดและการทำบัญชีฟาร์ม ปัญหาและแนวทางการแก้ไข

##### จุดประสงค์รายวิชา

เพื่อให้นักเรียน

1. มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ และขั้นตอนในการเลี้ยงสุกร
2. มีทักษะและประสบการณ์ตรงในการวางแผน และการจัดการเลี้ยงดูสุกรทุกขั้นตอน
3. มีเจตคติที่ดีและมีวิสัยทัศน์กว้างไกลในการเลี้ยงสุกร

#### ผลการวิเคราะห์หลักสูตร

รหัส (2502-2201) วิชาทักษะสุกร	ท.ป.น.	1-6-3
ทฤษฎี 18 คาบ ปฏิบัติ 108 คาบ	รวม	126 คาบ
หน่วยการสอนภาคทฤษฎี		จำนวนคาบ
บทที่ 1 สภาพและความสำคัญของการเลี้ยงสุกร		1
บทที่ 2 พันธุ์สุกร		1
บทที่ 3 โรงเรือนและอุปกรณ์		2

<b>หน่วยการสอนภาคทฤษฎี</b>	<b>จำนวนคาบ</b>
*บทที่ 4 การคัดเลือกและการผสมพันธุ์	2
บทที่ 5 อาหารและการผสมอาหาร	2
บทที่ 6 การเลี้ยงสุกรพ่อ-แม่พันธุ์	1
บทที่ 7 การดูแลลูกสุกรหลังคลอด	2
บทที่ 8 การเลี้ยงสุกรขุน	1
บทที่ 9 การสุขาภิบาล	1
บทที่ 10 โรคพยาธิและการป้องกันรักษา	2
บทที่ 11 การชำแหละ	1
บทที่ 12 การตลาดและการทำบัญชีฟาร์ม	1
บทที่ 13 ปัญหาและแนวทางแก้ไข	1

<b>หน่วยการสอนภาคปฏิบัติ</b>	<b>จำนวนคาบ</b>
บทปฏิบัติการที่ 1 การสร้างโรงเรือน	6
บทปฏิบัติการที่ 2 การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค โรงเรือนและอุปกรณ์	6
บทปฏิบัติการที่ 3 การคัดเลือกสุกรพ่อ-แม่พันธุ์	6
บทปฏิบัติการที่ 4 การตรวจการเป็นสัดของสุกร	3
บทปฏิบัติการที่ 5 การผสมพันธุ์สุกร	6
บทปฏิบัติการที่ 6 ระบบการย่อยอาหาร	6
บทปฏิบัติการที่ 7 การคำนวณสูตรอาหาร	6
บทปฏิบัติการที่ 8 การผสมอาหาร	6
บทปฏิบัติการที่ 9 การให้อาหารสุกรระยะต่างๆ	6
บทปฏิบัติการที่ 10 การตรวจการอู้มท้อง	3
บทปฏิบัติการที่ 11 การทำคลอดแม่สุกร	6
บทปฏิบัติการที่ 12 การให้ธาตุเหล็ก	3
บทปฏิบัติการที่ 13 การทำเครื่องหมายบนตัวลูกสุกร	6
บทปฏิบัติการที่ 14 การตอนลูกสุกร	6
บทปฏิบัติการที่ 15 การหย่านมลูกสุกร	6
บทปฏิบัติการที่ 16 การเลี้ยงสุกรขุน	6

หมายเหตุ \* = เนื้อหาที่นำมาใช้ทำสไลด์

หน่วยการสอนภาคปฏิบัติ	จำนวนคาบ
บทปฏิบัติการที่ 17 การตรวจสุขภาพสุกร	3
บทปฏิบัติการที่ 18 การทำวัคซีน	6
บทปฏิบัติการที่ 19 การชำแหละ	6
บทปฏิบัติการที่ 20 การทำบัญชีฟาร์ม	6

### 3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

การผสมเทียมสุกรเป็นวิธีการหนึ่งในเรื่องการปรับปรุงพันธุ์สุกร การนำวิธีการผสมเทียมเข้ามาใช้ในการผสมพันธุ์จะทำให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรได้เร็วยิ่งขึ้น ( ศรีสุวรรณ ชมชัย , 2531:31)

ประโยชน์ของการผสมเทียม

วิเศษ อัครวิทยากุล ( ม.ป.ป. : 10-11 ) กล่าวว่า ประโยชน์ของการผสมเทียมที่เห็นได้ชัดเจน มีดังนี้

1. ทำให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรบรรลุจุดประสงค์เร็วขึ้น เพราะการผสมเทียมเป็นการทำให้ลักษณะดีเด่นจากพ่อพันธุ์ที่ดีแพร่กระจายได้เร็ว เนื่องจากการรีดน้ำเชื้อพ่อพันธุ์แต่ละครั้ง สามารถนำมาเจือจางและแบ่ง ไปผสมแม่สุกรได้ประมาณ 8 ถึง 10 ตัว
2. ช่วยทำให้สามารถลดจำนวนพ่อพันธุ์สุกรที่เลี้ยง เพื่อใช้ในการผสมพันธุ์เป็นการขจัดปัญหาเกี่ยวกับการเลี้ยง การจัดการฟาร์ม และประหยัดค่าอาหารลงได้มาก อีกทั้งสามารถคัดพ่อพันธุ์ที่มีคุณภาพน้ำเชื้อต่ำ หรือมีข้อเสียอื่น ๆ ออกไปได้
3. การส่งซ็อน้ำเชื้อเป็นวิธีการที่ใช้เพื่อปรับปรุงพันธุ์ และขยายพันธุ์ที่สะดวกรวดเร็วและประหยัดค่าใช้จ่าย เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการซื้อพ่อพันธุ์สุกร ตลอดจนส่งซ็อน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์สุกรที่ดีเยี่ยม ที่ไม่อาจส่งซ็อน้ำเชื้อตัวสุกรได้
4. ช่วยแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้านการผสมพันธุ์ เช่น ความไม่ยอมผสมพันธุ์ ความสมบูรณ์พันธุ์ต่ำ นิสัยที่ไม่ดีในการผสมพันธุ์ และปัญหาขาเสีย ขาอ่อน หรือผสมไม่ได้ของพ่อสุกร
5. สามารถผสมพันธุ์ระหว่างพ่อแม่พันธุ์ที่มีขนาดแตกต่างกันมาก ๆ ได้ โดยใช้ น้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ ฉีดเข้าไปในระบบสืบพันธุ์โดยเครื่องมือผสมเทียม จึงไม่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นจากการผสมพันธุ์
6. ตัดปัญหาการขนย้ายพ่อพันธุ์ไปผสม เนื่องจากการผสมเทียมสามารถนำน้ำเชื้อไปผสมเทียมกับแม่สุกรได้ทั่วประเทศ โดยไม่ต้องขนย้ายพ่อหรือแม่พันธุ์
7. การผสมเทียมที่ทำได้ด้วยความถูกต้อง มีความระมัดระวัง และสะอาดจะช่วยป้องกันการกระจายของโรคที่เกิดจากการผสมพันธุ์ได้ เช่น โรคแท้งติดต่อ การผสมจริงตามธรรมชาติ พ่อ

สุกรอาจจะติดโรคจากตัวเมียที่กำลังเป็นโรค แล้วไปแพร่ตัวเมียตัวอื่น แต่พ่อพันธุ์ที่นำมาบริดเก็บน้ำเชื้อต้องปราศจากโรคติดต่อทุกชนิด วิธีการบริดเก็บน้ำเชื้อ และการฉีดน้ำเชื้อยังต้องปฏิบัติตามกรรมวิธีที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ

8. ป้องกันโรคระบาดที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ เช่น โรคบ้าและทำเปื่อย ซึ่งเป็นโรคที่สำคัญที่มสาเหตุมาจากการเคลื่อนย้ายสัตว์ที่เป็นโรค การผสมเทียมไม่จำเป็นต้องเคลื่อนย้ายสัตว์ไปผสมพันธุ์ จึงสามารถป้องกันโรคได้

9. การผสมเทียมในรูปของการใช้น้ำเชื้อแช่แข็ง สามารถเก็บน้ำเชื้อของพ่อพันธุ์ที่ดีเยี่ยมจริง ๆ ไว้ใช้เป็นเวลานานหลายปี แม่พ่อพันธุ์ตัวนั้นจะตายไปแล้ว

10. แก้ไขปัญหาเฉพาะรายสำหรับแม่สุกรที่มีอวัยวะสืบพันธุ์ผิดปกติ เช่น สุกรสาวที่มีปากมดลูกตีบตัน ไม่สามารถผสมจริงตามธรรมชาติได้ การผสมเทียมโดยใช้เครื่องมือเข้าช่วยจะทำให้ผสมติดได้

11. ย่นระยะเวลาในการทดสอบสมรรถภาพพ่อพันธุ์ พ่อพันธุ์สุกรที่ดีเยี่ยมนั้นนอกจากจะมีสายเลือดที่ดีแล้ว ยังต้องสามารถถ่ายทอดลักษณะที่ดีให้แก่ลูกหลานได้ การผสมเทียมทำให้เกิดลูกสุกรจำนวนมากในระยะเวลาอันสั้น จึงทำให้ทราบผลการพิสูจน์พ่อพันธุ์ได้เร็วขึ้น

12. ช่วยในการศึกษาค้นคว้าทางพันธุกรรม เช่น การทดลองผสมสุกรข้ามพันธุ์เพื่อให้ได้ลูกผสมใหม่ที่ดีกว่าเดิม เป็นต้น

13. วิธีการผสมเทียมสุกรไม่ยุ่งยากหรือซับซ้อน เกษตรกรทั่วไปจึงสามารถทำได้ง่ายและได้ผลดี เพียงแต่พยายามรักษาความสะอาดให้มากที่สุด

14. ธุรกิจการส่งออกและสั่งเข้าน้ำเชื้อสด หรือน้ำเชื้อแช่แข็ง ช่วยให้มีการแลกเปลี่ยนสายพันธุ์สุกรจากแหล่งต่าง ๆ ทั่วโลก

15. ช่วยแก้ปัญหาค่าผสมพันธุ์ของพ่อแม่พันธุ์ที่มีอายุมาก ๆ ได้

### 3.2.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการฝึกหัดพ่อสุกรในการบริดน้ำเชื้อ

ศรีสุวรรณ ชมชัย (2531:31) กล่าวว่า ก่อนการผสมเทียม พ่อสุกรที่นำมาใช้ในการบริดน้ำเชื่อนั้น จะต้องมีการคัดเลือกและฝึกหัดเสียก่อน ซึ่งจะได้กล่าวถึงรายละเอียด ดังนี้

#### 1. การคัดเลือกพ่อสุกรเพื่อใช้ในการผสมเทียม

จุดมุ่งหมายในการผสมเทียมที่สำคัญที่สุด คือ การปรับปรุงพันธุ์สุกร ไม่ว่าจะเป็นลักษณะการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และคุณภาพซากของสุกร ซึ่งการที่สุกรในฟาร์มมีลักษณะต่างๆ ที่ดีหรือไม่ดี ขึ้นอยู่กับคุณค่าทางการผสมพันธุ์ (breeding value) ของพ่อสุกรที่จะนำมาบริดน้ำเชื้อ ซึ่งจะต้องมีลักษณะการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และคุณภาพซากสูง สามารถถ่ายทอดลักษณะต่างๆ เหล่านี้ให้แก่ลูกได้ดี โดยการตรวจสอบพ่อสุกรตัวนั้นได้จาก

พันธุ์ประวัติ (pedigree) หรืออาจจะเป็นพ่อสุกรที่ผ่านการทดสอบพันธุ์มาแล้ว ถ้าหากนำพ่อสุกรที่ไม่ดี มีความผิดปกติทางพันธุกรรม เช่น อัมพาตของแดง ไล่เลื่อนหรือไม่มีรูทวาร โดยไม่ทราบประวัติความเป็นมา พันธุ์ที่ไม่ดีของสุกรตัวนี้ก็จะกระจายไปยังฝูงสุกรตัวอื่นๆ ได้รวดเร็ว ทำให้การปรับปรุงพันธุ์สุกรเลวลง

นอกจากลักษณะทางพันธุกรรมที่ดีจะใช้ในการคัดเลือกพ่อสุกรแล้ว ปัจจัยอื่นๆ ที่จะต้องนำมาพิจารณาในการคัดเลือกพ่อสุกรที่จะใช้ในงานผสมเทียม ได้แก่ พ่อสุกรจะต้องมีสุขภาพดี ร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่อ้วน ลักษณะภายนอกอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน มีหัวนมที่สมบูรณ์อย่างน้อย 12 เต้า ปราศจากโรคติดต่อต่างๆ พ่อสุกรที่ซื้อจากแหล่งอื่นเข้ามาในฟาร์มจะต้องทำการตรวจร่างกาย และทดสอบสุขภาพเสียก่อน เพื่อให้แน่ใจว่าพ่อสุกรตัวนั้นปราศจากโรคติดต่อหรือมีลักษณะผิดปกติ

อวัยวะสืบพันธุ์ของพ่อสุกรจะต้องมีการตรวจสอบโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ขนาดของลูกอัณฑะ และท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ (epididymis) นอกจากนี้ขนาดของต่อมข้างท่อปัสสาวะ (bulbourethral glands) ก็สามารถจะตรวจคลำได้โดยใช้มือล้วงเข้าไปทางทวารหนักของพ่อสุกรแล้วจับคลำ ๆ คว้ามีขนาดเล็กหรือใหญ่เท่าไร ถ้ามีขนาดเล็กแสดงว่าพ่อสุกรตัวนั้นอาจจะยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่หรือพ่อตัวนั้นผลิตส่วนที่เป็นน้ำกามและเม็ดสาธุได้น้อย ลูกอัณฑะของพ่อสุกรจะต้องมีความคงตัวหรือยืดหยุ่นได้ ปราศจากบาดแผลหรือความผิดปกติ มีขนาดเท่ากัน สมส่วนกับตัว ไม่โตเกินไป ซึ่งเกิดจากการอักเสบ ถ้าหากว่ามีลักษณะแข็งเป็นไตอาจจะมีการอักเสบในลูกอัณฑะหรือจับดูแล้วมีความนิ่มเหลวคล้ายวุ้น (hydrocele) พวกนี้แสดงว่าเนื้อเยื่อของลูกอัณฑะไม่สามารถผลิตตัวอสุจิได้ ลูกอัณฑะจะต้องเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระภายในถุงหุ้มลูกอัณฑะ ส่วนหางของท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะจะต้องสามารถลูบคลำได้ง่าย ซึ่งเราจะพบอยู่ด้านบนของลูกอัณฑะ ชาวบ้านบางท้องถิ่นเรียกว่า ลูกอัณฑะเล็ก ส่วนลูกอัณฑะใหญ่นั้นหมายถึงลูกอัณฑะจริง ๆ ถ้าหากว่าส่วนของท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ เมื่อจับดูแล้วมีลักษณะแข็งมากและขยายใหญ่ผิดปกติ แสดงว่าอาจจะเกิดการอักเสบ (epididymitis) เนื่องจากการเป็นบาดแผลหรือติดเชื้อมาก็ได้

นอกจากนี้ก็ต้องตรวจเช็คลูกถุงหุ้มอวัยวะเพศ (prepuce) ว่ารูเปิดของมันรัดแน่นหรือไม่มีขนาดใหญ่หรือไม่ เพราะจะทำให้มีน้ำปัสสาวะค้างอยู่ได้ เนื่องจากสายสองสลิ้งยังไม่ขาด พ่อพันธุ์สุกรที่จะนำมาใช้รีดน้ำเชื้อจะต้องไม่มีข้อเสีย เช่น มีลูกอัณฑะของแดง ลูกอัณฑะฝ่อลีบ หรือพบน้ำเชื้อมีแต่ส่วนใสไม่มีตัวอสุจิเนื่องจากท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะตีบตัน (spermioistasis)

ข้อสำคัญในการคัดเลือกพ่อสุกรที่จะนำมาใช้ในงานผสมเทียมอีกอย่างหนึ่งก็คือความสามารถในการใช้งานและความดีคะนองของพ่อสุกร ซึ่งเราสามารถตรวจความดีคะนองของพ่อสุกรได้ โดยนำไปขังรวมกับแม่สุกรที่เป็นสัดแล้วดูอาการดีคะนอง การปีนป่ายตัวเมีย หรือถ้าหาก

เรานำพ่อสุกรตัวนี้เดินผ่านหน้าคอกพ่อสุกรตัวอื่น ถ้าหากคอกจะแสดงความก้าวร้าวออกมาให้เห็น เช่น แสดงท่าทางจะกัดกับพ่อสุกรตัวอื่น หรือเคี้ยวปากจนมีน้ำลายออกมา ถ้าหากพ่อสุกรตัวไหนที่มีความคึกคะนองมากจะเห็นว่า มีน้ำลายที่ปากมาก ซึ่งในน้ำลายของพ่อสุกรนี้จะมีฮอร์โมนเพศอยู่

ข้อสุดท้ายก็คือ พ่อสุกรที่จะนำมาใช้ในการรีดน้ำเชื้อเพื่อผสมเทียมนั้น น้ำเชื้อของพ่อสุกรตัวนั้นจะต้องมีความเข้มข้นของตัวอสุจิมาก ปริมาณน้ำเชื้อมาก และที่สำคัญที่สุดก็คือน้ำเชื้อของพ่อสุกรตัวนั้นจะต้องสามารถทนต่อความเย็นที่อุณหภูมิต่ำ ๆ ได้ ถึงแม้ว่าพ่อสุกรตัวนั้นจะมีราคาแพงมาก รูปร่างลักษณะภายนอกดีทุกอย่างก็ตาม แต่ถ้าหากว่าคุณภาพของน้ำเชื้อไม่ดี และน้ำเชื้อไม่สามารถทนความเย็นได้ ก็ไม่ควรที่จะนำมาใช้สำหรับรีดน้ำเชื้อเพื่อผสม

## 2. อายุและขนาดของพ่อสุกรที่จะนำมารีดน้ำเชื้อ

สุกรตัวผู้เมื่อเข้าวัยหนุ่มก็จะแสดงอาการของความเป็นเพศผู้ออกมาให้เห็น เช่น มีความคึกคะนองอยากจะปิ่นตัวอื่น อวัยวะเพศเริ่มแข็งตัวโผล่ออกจากถุงหุ้มได้ บางครั้งจะพบว่ามีกรหลังของน้ำเชื้อออกมาให้เราเห็นได้ ซึ่งจะสังเกตได้ยากกว่าในตัวเมีย เพราะว่าตัวเมียเมื่อเป็นสาวครั้งแรกมันจะแสดงอาการเป็นสัดให้เราเห็นได้ ส่วนในตัวผู้อาการที่แสดงออกว่าเป็นหนุ่มแล้วนั้นแสดงออกให้เราเห็นได้ไม่ชัดเจน จากการตรวจดูอสุจิที่ส่วนของท่อเก็บน้ำเชื้อข้างลูกอัณฑะ (epididymis) Hafes (1969) อ้างโดย ศรีสุวรรณ ชมชัย (2531 : 33) รายงานว่า สุกรเพศผู้จะเริ่มผลิตตัวอสุจิขั้นแรก (primary spermatocyte) ในลูกอัณฑะเมื่ออายุได้ประมาณ 3 เดือน หลังจากเกิดมาแล้ว การผลิตอสุจิขั้นที่ 2 (secondary spermatocyte) เมื่อเริ่มอายุได้ประมาณ 4-5 เดือน และจะมีตัวอสุจิปรากฏขึ้นเมื่ออายุประมาณ 5-6 เดือน แต่อสุจิในระยะนี้ยังไม่สมบูรณ์ เมื่ออายุได้ประมาณ 6-7 เดือนจะเริ่มมีตัวอสุจิที่สมบูรณ์พันธุ์แล้ว แต่มีปริมาณน้อยอยู่ ถ้าหากเราสามารถตรวจเจออสุจิของพ่อสุกรเมื่ออายุเท่าไรก็แสดงว่าในช่วงนั้นพ่อสุกรย่างเข้าวัยหนุ่มแล้ว อายุของพ่อสุกรที่เจริญเติบโตครั้งแรกนั้นแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ละพันธุ์ สายพันธุ์ อาหาร การจัดการสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ตลอดจนสุขภาพของพ่อสุกร พ่อสุกรที่จะนำมาฝึกรีดน้ำเชื้อครั้งแรกนั้น ถ้าเป็นไปได้ควรจะรอให้พ่อสุกรมีอายุได้ประมาณ 7-8 เดือน หรือน้ำหนักอยู่ในช่วง 80-92 กิโลกรัม เพื่อที่พ่อสุกรจะได้เจริญเติบโตเต็มที่ ร่างกายจะได้ไม่ทรุดโทรมเร็ว

## 3. หุ่น (dummy)

ในการผสมเทียมสุกร ขั้นตอนในการเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรนั้นจะต้องมีการฝึกให้พ่อสุกรขึ้นปิ่นหุ่น ซึ่งคล้ายกับการขึ้นปิ่นแม่สุกรในระยะที่กำลังเป็นสัด จำทำให้อวัยวะเพศของพ่อสุกรแข็งตัวและยื่นออกมาหลังน้ำเชื้อได้ การที่เราต้องฝึกให้พ่อสุกรขึ้นหุ่นนี้ก็เพราะว่าถ้าเราใช้แต่แม่สุกรที่กำลังเป็นสัดให้พ่อสุกรปิ่นเพื่อที่จะรีดน้ำเชื้อ ในกรณีของฟาร์มขนาดใหญ่ที่มีแม่สุกร 300-400 แม่ อาจจะไม่ค่อยมีปัญหา เรื่องแม่สุกรเป็นสัดที่จะนำมาเป็นหุ่นให้พ่อสุกรขึ้นปิ่น เพราะฟาร์ม

ขนาดนี้ น่าจะมีแม่สุกรเป็นสัดส่วนไม่น้อยกว่า 3-4 ตัวต่อวัน เราสามารถนำแม่สุกรที่เป็นสัดส่วนเหล่านี้มาเป็นรุ่นได้ แต่สำหรับฟาร์มขนาดเล็กซึ่งหาแม่สุกรเป็นสัดส่วนไม่ได้ในวันที่เราต้องการรีดน้ำเชื้อ ถ้าจะเอาแม่สุกรที่ไม่เป็นสัดส่วนมาผูกปาก ให้พ่อสุกรปิ่นเพื่อรีดน้ำเชื้อก็ออกจะเป็นการทรมานแม่สุกรไปหน่อย เพราะเป็นการขโมยใจแม่สุกร ทำให้แม่สุกรบาดเจ็บเพราะการคั่นร่นหรือเกิดความเครียดไม่สบายได้ ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ดี วิธีที่ดีที่สุดคือเจ้าของฟาร์มควรจะทำรุ่นขึ้นมาสำหรับฝึกหัดให้พ่อสุกรปิ่นและหลังน้ำเชื้อออกมาได้ เราต้องการที่จะรีดเก็บน้ำเชื้อวันไหน เวลาไหนก็สามารถที่จะกระทำได้โดยไม่ต้องใช้แม่สุกรเป็นรุ่นเลย

รุ่นที่จะสร้างเพื่อใช้ฝึกพ่อสุกรแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ

1. ชนิดที่เคลื่อนย้ายได้ เหมาะสำหรับการฝึกพ่อสุกรใหม่ ๆ เราสามารถจะเคลื่อนย้ายหลอกพ่อสุกรได้หรือยกเข้าออกไปฝึกในคอกพ่อสุกรได้

2. รุ่นชนิดเคลื่อนย้ายไม่ได้ เหมาะสมกับพ่อสุกรที่ปิ่นรุ่นเป็นแล้ว รุ่นนี้จะถูกตรึงอยู่ในคอกสำหรับรีดเก็บน้ำเชื้อโดยเฉพาะ

4. กลิ่นสำหรับทาหุ่น

หุ่นที่เราสร้างขึ้นมานั้นเปรียบเสมือน โต๊ะตัวหนึ่ง พ่อสุกรเห็นก็จะเดินผ่านไปไม่สนใจเลย ดังนั้นเราจะต้องเลียนแบบธรรมชาตินั้นคือ พ่อสุกรเมื่อได้กลิ่นตัวผู้หรือตัวเมียก็จะเกิดอารมณ์ขึ้นมา สิ่งที่ยอมรับนำมาใช้ทาหุ่นเพื่อให้เกิดกลิ่นมีอยู่หลายอย่าง คือ

1. กลิ่นน้ำปัสสาวะที่ค้างอยู่ที่อุ้งหุ้มอวัยวะของสุกรตัวผู้ซึ่งมีกลิ่นเหม็นฉุนมาก
2. น้ำปัสสาวะของแม่สุกรในระยะที่เป็นสัดส่วน
3. น้ำเมือกของแม่สุกรในระยะที่เป็นสัดส่วน
4. ส่วนของน้ำเชื้อพ่อสุกร
5. ไข่ขาว

5. วิธีฝึกหัดพ่อพันธุ์เพื่อการรีดเก็บน้ำเชื้อ ( Training The Boar )

สุรชัย ชาคริยรัตน์ ( 2536 : 83 ) กล่าวว่า การฝึกหัดพ่อพันธุ์เพื่อการรีดเก็บน้ำเชื้อสำหรับใช้ในงานผสมเทียมจึงเป็นสิ่งที่ต้องกระทำ การฝึกหัดพ่อพันธุ์ควรเริ่มต้นในช่วงที่สุกรเพศผู้เริ่มแสดงอาการเป็นหนุ่ม อายุประมาณ 5-8 เดือน แม้ว่าพ่อพันธุ์ที่มีขนาดใหญ่กว่านี้ก็อาจนำมาฝึกหัดรีดน้ำเชื้อได้ แต่เราไม่นิยมที่จะนำมาฝึกหัดเนื่องจากฝึกได้ยากกว่าสุกรหนุ่ม

การฝึกหัดควรมีกฎเกณฑ์ที่จะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

1. สุกรหนุ่มที่ผ่านการคัดเลือกแล้ว และมีสุขภาพสมบูรณ์แข็งแรง
2. ผู้ฝึกเฉพาะคนต่อสุกรตัวใด ก็จะใช้บุคคลคนเดียวกับงานจบการฝึกสุกรตัวนั้น
3. การฝึกควรดำเนินในคอกที่สุกรอยู่

4. การฝึกควรดำเนินไปตามกำหนดการและตารางประจำวัน เช่น จะฝึกเมื่อเวลา 10.00 นาฬิกา ก็ต้องฝึกเมื่อเวลา 10.00 นาฬิกา ทุกวัน ไม่ควรเปลี่ยนแปลงเวลาหรือกำหนดการ

#### 5. ผู้ฝึกต้องรักสัตว์ และมีความอดทน

การฝึกหัดพ่อพันธุ์ ผู้ฝึกจะต้องเอาคัมมี่ ( Dummy ) ซึ่งประกอบขึ้นคล้ายที่รองเตารีด มีความสูงใกล้เคียงกับหลังของแม่สุกร และมักทำเป็น 2 ขนาด คือ ขนาดสุกรสาว และขนาดแม่สุกรขนาดใหญ่ มีขา 4 ขา แข็งแรง ไปด้วยกระสอบป่านหลาย ๆ ชั้น นำมาที่คอกพ่อพันธุ์ สังเกตว่าสุกรจะไม่แสดงอาการอะไร หรืออาจจะแสดงอาการหวาดกลัวต่อคัมมี่ในระยะ 1-7 วันแรก แต่จะต้องปฏิบัติดังนี้ทุกวันตามกำหนดการ ในระยะต่อมาพ่อสุกรจะเริ่มคุ้นเคยกับผู้ฝึกและคัมมี่ จะเริ่มมาดมหรือคุนคัมมี่ ในขั้นนี้ให้เตรียมการใช้กลิ่นน้ำเมือกของสุกรเพศเมียที่เป็นสัดมาทาบริเวณบั้นท้ายของคัมมี่ สุกรโดยทั่วไปเมื่อได้กลิ่นจะมีอาการอยากผสมพันธุ์ ในขั้นนี้ผู้ฝึกจะต้องจับคัมมี่ขึ้นบั้นท้ายให้พ่อสุกร พ่อสุกรที่ได้รับการฝึกจะขึ้นปีนทับคัมมี่ และเริ่มแสดงอาการชั้นแรกของความอยากผสมพันธุ์ ในขั้นนี้ผู้ฝึกควรใช้มือสวมถุงยางนวดกระตุ้นผนังภายนอกของอวัยวะสืบพันธุ์ ( Prepuce ) ของพ่อสุกร พ่อพันธุ์จะแสดงอาการกำหนดและจะเริ่มการผสมพันธุ์กับคัมมี่ ผู้ฝึกจะใช้มือสวมถุงยางจับปลายอวัยวะสืบพันธุ์ที่ยื่นออกมาตรงบริเวณเกลียวสาวแล้วเริ่มปฏิบัติกรนวดเบา ๆ เป็นจังหวะและคลាយอย่างนุ่มนวลแต่สม่ำเสมอ เมื่อพ่อพันธุ์แสดงอาการกำหนดอย่างเต็มที่ โดยจะยื่นอวัยวะเพศออกมาค่อนข้างยาวแล้ว ผู้ฝึกจะต้องดึงอวัยวะอย่างนุ่มนวลให้อวัยวะสืบพันธุ์เหยียดออกเต็มที่ แล้วเพิ่มแรงบีบนวดขึ้นอีกเล็กน้อย พ่อพันธุ์จะหลั่งน้ำเชื้อลงในภาชนะที่รองรับ ซึ่งจะเป็นขวดปากกว้างสีขาว หรือบีกเกอร์พลาสติกชนิดขุ่น มีขีดบอกปริมาตร และผ้าขาวบางสะอาดปิดปากเพื่อกันไม่ให้มีเชื้อสาจุตกลลงในภาชนะที่รองรับ

ในกรณีที่พ่อพันธุ์ไม่ขึ้นปีนทับคัมมี่ อาจมีการฝึกหัดเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

1. ให้พ่อพันธุ์ขึ้นปีนทับเพศเมียที่เป็นสัด และให้ผสมพันธุ์ตามธรรมชาติ โดยการกำกับการของผู้ฝึก
2. ให้พัก่อน 1 สัปดาห์ หรือจนกว่าพ่อพันธุ์อยากผสมพันธุ์ โดยการสังเกตของผู้ฝึก ให้ขึ้นปีนทับเพศเมียที่เป็นสัด และดำเนินการรีดน้ำเชื้อในขณะที่อวัยวะสืบพันธุ์ของพ่อพันธุ์เริ่มไหลออกมา
3. หลังการหลั่งน้ำเชื้อ จะต้องทำการบีบนวดอวัยวะของพ่อพันธุ์เรื่อยไป จนกว่าจะเป็นที่พอใจและลงจากหลังเพศเมียเอง
4. หลังจากนั้น ห้ามนำพ่อพันธุ์ไปใช้ผสมตามธรรมชาติอีกต่อไป จะต้องใช้วิธีรีดเก็บน้ำเชื้อโดยวิธีผสมเทียมเท่านั้น
5. จากนั้นให้ใช้คัมมี่มาฝึก จนพ่อพันธุ์สามารถขึ้นทับคัมมี่เองและหลั่งน้ำเชื้อ

## 6. การรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์สุกร ( Semen Collection From THE Boar )

### 6.1 ความถี่ของการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อพันธุ์ ( Frequency of Semen Collection )

สุรชัย ชาตรีรัตน ( 2536 : 85 ) กล่าวว่า ขึ้นอยู่กับอายุ ความสมบูรณ์ และการเลี้ยงของพ่อพันธุ์ โดยแยกประเภท ดังนี้

1. พ่อพันธุ์หนุ่ม ความสมบูรณ์ดี รีดน้ำเชื้อสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ห่างกันประมาณครั้งละ 3-4 วัน

2. พ่อพันธุ์โตเต็มที่ ความสมบูรณ์ปานกลาง รีดน้ำเชื้อสัปดาห์ละ 3 ครั้ง ห่างกันประมาณ 2 วัน

3. พ่อพันธุ์โตเต็มที่ ความสมบูรณ์ดีถึงดีมาก รีดน้ำเชื้อได้วันละ 1 ครั้ง

โดยทั่วไปพ่อพันธุ์ 1 ตัว ควรรีดน้ำเชื้อได้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง จะมีเปอร์เซ็นต์สุจิที่มีชีวิตและเคลื่อนไหวได้ประมาณ 80 % ซึ่งจะสามารถนำมาผสมแม่สุกรได้ตั้งท้องตกลูกได้สัปดาห์ละ 10-16 ตัว ดังนั้น ในช่วงระยะเวลา 1 ปี (52 สัปดาห์) พ่อพันธุ์ 1 ตัวจะสามารถผสมพันธุ์ให้กับแม่พันธุ์ได้ประมาณ 520-832 ตัว ซึ่งจะสูงกว่าวิธีการผสมพันธุ์ตามธรรมชาติมาก การรีดเก็บน้ำเชื้อบ่อยครั้งเกินไปจะได้ปริมาณและคุณภาพของน้ำเชื้อลดลง (Semen volume, Sperm concentration) ซึ่งจะมีผลกระทบต่อเปอร์เซ็นต์การผสมติด

### 6.2 วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อ ( Methods in Semen Collection )

ศรีสุวรรณ ชมชัย ( 2531:44 ) กล่าวว่า วิธีการรีดเก็บน้ำเชื้อจากพ่อสุกรในปัจจุบันนี้ที่นิยมใช้กันอยู่มี 2 วิธี คือ

#### ก. การใช้ถ้วยอะพอสเทียมเทียม ( artificial vagina = A.V. )

ลักษณะของถ้วยอะพอสเทียมเทียมมีหลายอย่างแตกต่างกันไป ถึงแม้ว่าลักษณะจะแตกต่างกันไปก็ตามแต่จะมีหลักการที่เหมือนกันคือ ใช้อุณหภูมิ ( temperature ) ให้เหมือนอุณหภูมิในช่องคลอดของสุกรเพศเมีย และมีแรงบีบรัดตัว ( pressure ) เหมือนแรงบีบรัดตัวของมดลูกสุกรเพศเมีย ซึ่งถ้วยอะพอสเทียมเทียม จะประกอบด้วย ท่อยางแข็งยาวประมาณ 10-15 เซนติเมตร ซึ่งตรงกลางท่อยางแข็งจะมีที่บีบลมติดอยู่ เพื่อสูบลมเข้าไปในชั้นของขอบยางอ่อนทำให้ท่อยางในบีบรัดตัวเข้าชั้นในประกอบไปด้วยท่อยาง 2 ชั้น ระหว่างท่อยางอ่อนทั้ง 2 ชั้น จะบรรจุน้ำอุ่นอุณหภูมิประมาณ 40-45 องศาเซลเซียสไว้ ท่อยางอ่อนชั้นในสุดจะเป็นทางออกของน้ำเชื้อขดติดอยู่

วิธีใช้ถ้วยอะพอสเทียมเทียม เตรียมน้ำอุ่นอุณหภูมิ 40-45 องศาเซลเซียส ใส่ลงในชั้นยางอ่อนเสร็จแล้ว ใช้วาสลินทาผนังด้านในสุดของยางอ่อนชั้นที่ 3 เพื่อช่วยทำให้เกิดการหล่อลื่นถ้วยอะพอสเทียม ผู้จะสอดเข้าไปได้ง่าย สเสร็จแล้วบีบลูกยางให้ลมเข้าไปในระหว่างชั้นยางแข็ง และยางอ่อน พอเห็นว่าช่องเล็กของท่อยางอะพอสเทียมสอดเข้าไปได้แล้วก็ให้หยุด เมื่อพ่อสุกรขึ้นหุ่่นได้แล้วและยื่นส่วน

ของอวัยวะเพศผู้ออกมา เราก็ใช้อวัยวะเพศเมียเทียมสวมเข้าไป เมื่ออวัยวะเพศผู้ของพ่อสุกรสอดเข้าไปได้แล้ว ถ้าเห็นว่าแรงบีบรัดตัวยังหลวมอยู่ เราก็บีบลมเข้าไปอีก เพื่อให้ช่องอวัยวะเพศเมียเทียมบีบกระชับดียิ่งขึ้น แต่อย่าบีบรัดจนแน่นเกินไปเพราะพ่อสุกรจะเจ็บ และลงจากหุ่่นได้ เมื่ออวัยวะเพศของตัวผู้ไหล่ออกอีกด้านหนึ่งของอวัยวะเพศเมียเทียม เราก็ใช้มือจับลือคปลายอวัยวะเพศของตัวผู้อีกที เมื่ออวัยวะเพศผู้แข็งตัวได้ที่แล้วก็เริ่มหลังน้ำเชื้อออกมา

ข. การใช้มือบีบนวดปลายอวัยวะสืบพันธุ์ของเพศผู้ (bare hand or glove hand method)

วิธีการนี้อาจจะใช้ถุงมือยางชนิดบางสวมมือก่อน หรือใช้มือเปล่า ๆ จับอวัยวะเพศเลยก็ได้ ในปัจจุบันนิยมวิธีการนี้มากที่สุด เพราะง่ายและสะดวก ผู้ที่ทำการรีดน้ำเชื้อด้วยวิธีการนี้ ควรจะตัดเล็บให้สั้น เพราะถ้าเล็บยาวอาจจะทำให้อวัยวะเพศผู้เกิดบาดแผลได้ การรีดกระทำได้เมื่อพ่อสุกรขึ้นหุ่่น และขึ้นส่วนของอวัยวะเพศออกมา ผู้รีดจะเข้าทางด้านข้างหันหน้าเข้าทางหัวหรือทางท้ายของพ่อสุกรก็ได้ แล้วใช้มือข้างที่ถนัดที่สุดจับอาจจะคว่ำมือหรือหงายมือก็ได้ตามแต่นัด แต่การจับโดยการคว่ำมือลงจะจับได้ถนัดแน่นและนานกว่า ในการจับครั้งแรกเอามือไปลือคที่เกลียวส่วนของพ่อสุกรแล้ว ใช้มือบีบรัดให้แน่นที่สุดอย่าปล่อยให้หลุด แรงบีบรัด (pressure) อันนี้เองที่จะทำให้อวัยวะเพศของพ่อสุกรแข็งตัวและขึ้นส่วนของอวัยวะเพศออกมาจนหมด เมื่อปลายอวัยวะเพศของพ่อสุกรถูกบีบรัดเหมือนแรงกดที่คอมดลูก พ่อสุกรจะพยายามยื่นอวัยวะเพศของมันออกมาจนสุด เห็นส่วนของโคนอวัยวะเพศ หลังจากนั้นพ่อสุกรจะหยุดเคลื่อนไหวขึ้นนิ่ง เราก็คลายแรงบีบที่ปลายอวัยวะเพศออกเล็กน้อย แต่อย่าให้อวัยวะเพศหลุดได้ แล้วทำการกระตุ้นอวัยวะเพศโดยใช้มือบีบเข้าออกเป็นจังหวะคล้ายการบีบของคอมดลูก แต่ผู้รีดจะต้องมีความชำนาญ ไม่เช่นนั้นอวัยวะเพศของพ่อสุกรจะหลุดได้ นอกจากนี้อาจใช้นิ้วลูที่อวัยวะเพศอย่างเบา ๆ ก็ได้

6.3 ข้อปฏิบัติในการรีดเก็บน้ำเชื้อจากสุกรพ่อพันธุ์ (Semen Collection Operation)

สุรชัย ชาตรีรัตน์ (2536 : 86) กล่าวว่า การปฏิบัติกรรีดเก็บน้ำเชื้อจากสุกรพ่อพันธุ์ โดยวิธีการรีดด้วยมือบีบนวดซึ่งเป็นวิธีที่ดีที่สุด หลักการในการหลังน้ำเชื้อของสุกร คือ ระบบประสาทสัมผัสของปลายอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ จะต้องได้รับการควบคุมปัจจัยต่าง ๆ ที่กระทบต่อโสดประสาทของสุกรพ่อพันธุ์ ดังนี้

1. ความอบอุ่น (จากฝ่ามือผู้รีด) ประมาณ 35 องศาเซลเซียส
2. แรงบีบนวดจะต้องกระทำต่อเนื่องอย่างพอเหมาะและสม่ำเสมอ นานประมาณ 15-20 นาที
3. สิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่เหมาะสม เช่น กลิ่นกระตุ้นจากน้ำมือของเพศเมียที่เป็นสัด ขนาดของคัมมี่ที่เหมาะสมแข็งแรง พื้นคอกไม้ลิ้นและสะอาด สถานที่เย็นสบาย ไม่มีเสียงเอะอะรบกวน

4. อุปกรณ์ในการดักเก็บน้ำเชื้อ เช่น ถ้วยแก้วรองรับน้ำเชื้อที่มีขีดบอก ปริมาตร ( Calibrated Beaker ) ผ้าสะอาดกรองเมล็ดสาธู กล่องสไตโลโพนัม และถุงมือยางที่ สะอาดถูกจัดเตรียมไว้ในถาดเก็บอุปกรณ์

การปฏิบัติกรีดน้ำเชื้อ มีขั้นตอนดังนี้

1. อาบน้ำทำความสะอาดอวัยวะเพศภายนอกด้วยผ้าและน้ำสบู่ ใช้ผ้าชุบน้ำอุ่นเช็ด ฟองสบู่ออกจนสะอาด
2. ใช้น้ำเมือก หรือสเปรย์กลิ่นของเพศเมียที่เป็นสัตว์ ทาที่บั้นท้ายของตัวผู้มี ถ้าหาไม่ ได้อาจใช้ไข่ขาวทาเล็กน้อย
3. นำพ่อสุกรมาที่ตัวผู้มี
4. พ่อพันธุ์จะเส้โลมตัวผู้มี
5. พ่อพันธุ์จะขึ้นขี่ตัวผู้มี
6. ให้สังเกตการขึ้นออกมาและการแข็งตัวของอวัยวะเพศ
7. ใช้มือสวมถุงมือยางกำรอบเกลียวสว่าน เริ่มบีบนิ้วโดยเริ่มต้นด้วยอาการเบา ๆ เป็นจังหวะสม่ำเสมอ
8. สังเกตความกำหนัดจากการกระแทกด้วยอวัยวะเพศ
9. เมื่อถึงเวลาอันเหมาะสม ( ขณะที่มีการกระแทกหรือแยงอวัยวะเพศผู้ ) ดึงอวัยวะ เพศเมียขยคออกให้เต็มที่
10. เพิ่มแรงบีบนิ้วขึ้นตามสมควร เป็นจังหวะที่สม่ำเสมอ
11. พ่อพันธุ์จะเริ่มหลั่งน้ำเชื้อ ให้รองรับน้ำเชื้อด้วยภาชนะที่เตรียมมา น้ำเชื้อที่ หลั่งครั้งแรกสีจะใส จะถูกปล่อยทิ้งไป หรือดักเก็บไว้ใช้ทาตัวผู้มี น้ำเชื้อครั้งที่ 2 จะถูกดักเก็บไว้จน หมด
12. แรงบีบนิ้วจะต้องทำให้เหมาะสม ถ้าน้อยเกินไปพ่อพันธุ์จะไม่หลั่งน้ำเชื้อ ถ้า บีบแรงเกินไปพ่อพันธุ์จะเจ็บและเจ็ดหลาบไปอีกเป็นเวลานาน ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้รีดน้ำเชื้อ
13. น้ำเชื้อที่รีดได้มีปริมาณ 150-500 มิลลิลิตร ค่าเฉลี่ยประมาณ 200 มิลลิลิตร ( 80 % เป็นน้ำเชื้อ 20 % เป็นเมล็ดสาธูที่ค้างอยู่บนผ้ากรอง ) และความเข้มข้นของตัวสุจิประมาณ 240 ( 100-400 ) ล้านเซลล์ต่อมิลลิลิตร ถ้าพ่อพันธุ์โตเต็มที่และอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์
14. จะต้องออกแรงบีบนิ้วอย่างสม่ำเสมอต่อไป แม้ว่าพ่อพันธุ์จะหลั่งน้ำเชื้อ ออกมาหมดแล้ว จนกว่าพ่อพันธุ์จะคลายความกำหนัด ซึ่งรู้สึกได้จากฝ่ามือของผู้รีด ลักษณะสีหน้า และแววตาของพ่อพันธุ์ก็ให้ยุติแรงบีบได้

15. นำน้ำเชื้อเข้าตรวจคุณภาพในห้องปฏิบัติการ เพื่อใช้ในการคำนวณสูตรในการทำลายน้ำเชื้อ เพื่อนำไปฉีดผสมเทียมต่อไป

### 3.2.2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของน้ำเชื้อสุกร

ศรีสุวรรณ ชมชัย (2531:52) กล่าวว่า น้ำเชื้อของสุกรมีความอ่อนไหวต่อสภาพแวดล้อมได้ง่าย ดังนั้นภายหลังจากเก็บน้ำเชื้อจะต้องระมัดระวังเป็นอย่างมาก มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อการมีชีวิตของตัวอสุจิสุกรภายหลังจากการรีดเก็บน้ำเชื้อมาแล้ว ได้แก่

#### 1. อุณหภูมิ

อุณหภูมิของน้ำเชื้อขณะทำการเก็บจะอยู่ระหว่าง 37-37.5 องศาเซลเซียส ซึ่งใกล้เคียงกับอุณหภูมิของร่างกาย ถ้าหากอุณหภูมิสูงเกินไปมากกว่านี้จะทำให้ตัวอสุจิเพิ่มอัตราการเมตาบอลิซึม (metabolic rate) ทำให้สูญเสียพลังงานที่สะสมไว้ และทำให้อายุของตัวอสุจิมีชีวิตสั้นลง ถ้าอุณหภูมิสูงเกิน 45 องศาเซลเซียส จะทำให้ตัวอสุจิตาย

การลดอุณหภูมิลงจะทำให้เมตาบอลิซึมของตัวอสุจิลดลง แต่ถ้าหากลดอุณหภูมิลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งลดต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส จะทำให้ตัวอสุจิตาย เมื่อนำน้ำเชื้อมาอุ่น ความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิก็น่าจะดีขึ้นเหมือนเดิม และตัวอสุจิจะสูญเสียความสามารถในการปฏิสนธิไป

การลดอุณหภูมิลงอย่างช้า ๆ จนอุณหภูมิลดประมาณ 5 องศาเซลเซียส โดยมีอัตราการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิลดประมาณ 6-8 นาทีต่อองศาเซลเซียส การลดเมตาบอลิซึมของตัวอสุจิที่อุณหภูมิลด 5 องศาเซลเซียส จะทำให้ตัวอสุจิมีชีวิตนานขึ้น ถ้าหากนำน้ำเชื้อมาอุ่นความแข็งแรงในการเคลื่อนไหวก็จะยังคงอยู่ และตัวอสุจิอาจยังคงสมบูรณ์พันธุ์อยู่

#### 2. แสงสว่าง

ตัวอสุจิของสุกรจะถูกทำลายถ้าหากได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์โดยตรง ถ้าน้ำเชื้อถูกแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไม่นานจะทำให้การมีชีวิตของตัวอสุจิสั้นลง แต่ถ้าวางไว้นาน 30-40 นาที แสงสว่างจากดวงอาทิตย์จะทำให้ตัวอสุจิตาย ดังนั้นภายหลังจากการรีดเก็บน้ำเชื้อได้แล้ว ทางที่ดีที่สุดคืออย่าให้น้ำเชื้อถูกกับแสงแดด ไม่ควรรีดน้ำเชื้อกลางแจ้ง ควรมีห้องรีดหรือที่รีดควรมีหลังคาบังแสงแดด ภายหลังจากการรีดจะต้องมีกล่องโฟม หรือกระติกน้ำแข็งใส่น้ำเชื้อแล้วปิดฝาก่อนจะขนย้ายเข้าไปตรวจคุณภาพยังห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ภาชนะในการเก็บน้ำเชื้อควรมีสีชาถ้าเป็นแก้วใส ควรใช้ผ้าขาวหุ้ม ประการสุดท้าย ในห้องปฏิบัติการอย่าทิ้งน้ำเชื้อให้ถูกกับแสงไฟฟลูออเรสเซนต์ หรือแสงอุลตราไวโอเลตนานเกินไป

### 3. น้ำ

ไม่ว่าจะเป็นน้ำบ่อ น้ำประปา น้ำฝน หรือน้ำกลั่นก็ตาม จะทำให้แรงดันออสโมติกของน้ำกามลดลง ซึ่งจะช่วยให้ตัวอสุจิตายได้ ดังนั้นน้ำจึงเป็นสารชนิดหนึ่งที่สามารถฆ่าตัวอสุจิได้ เวลาเจือจางน้ำเชื้อน้ำกลั่นที่ใช้ผสมจะไม่ทำให้ตัวอสุจิตาย เพราะจะผสมน้ำกลั่นลงไปในช่วงการเตรียมสารละลายน้ำเชื้อ เพื่อจะละลายสารเคมีต่าง ๆ ให้เข้ากัน ซึ่งเมื่อสารเคมีเหล่านั้นละลายในน้ำกลั่นแล้ว สารละลายน้ำเชื้อที่เตรียมไว้นั้น จะมีแรงดันออสโมติกเท่ากับหรือใกล้เคียงกับแรงดันออสโมติกของน้ำเชื้อ จึงไม่เป็นอันตรายต่อตัวอสุจิ

### 4. ความสกปรกและแบคทีเรีย

ความสกปรกและแบคทีเรียปะปนมากับน้ำเชื้อ จะเกิดได้มากที่สุดในช่วงที่รีดเก็บน้ำเชื้อ ซึ่งแบคทีเรีย ฝุ่น ขน น้ำปัสสาวะ หรือสิ่งสกปรกอื่น ๆ ที่ปะปนมากับน้ำเชื้อนี้จะทำให้การมีชีวิตของตัวอสุจิสั้นลง และทำให้ตัวอสุจิตายได้ ดังนั้นความสะอาดก่อนการรีดและขณะรีดน้ำเชื้อจึงมีความจำเป็นมาก ภายหลังจากการรีดเสร็จ จะต้องรีบปิดปากภาชนะที่รองเก็บน้ำเชื้อ โดยใช้อลูมิเนียมฟอยล์หรือเก็บไว้ในกล่องโฟม หรือกระติกน้ำแข็งเลย เพื่อป้องกันการติดเชื้อที่อาจจะแพร่มาทางอากาศได้ ระวังอย่าให้แมลงวันหรือแมลงอื่น ๆ เกาะหรือตกลงไปในน้ำเชื้อได้ การป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรคกระทำได้ โดยเติมยาปฏิชีวนะลงไปในการละลายเจือจางน้ำเชื้อ

### 5. โลหะ

วัสดุอุปกรณ์ที่เป็นโลหะทุกชนิดจะเป็นอันตรายต่อตัวอสุจิ ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงอุปกรณ์ที่เป็นโลหะทุกชนิดในการผสมเทียม ควรจะใช้อุปกรณ์ที่เป็นเครื่องแก้วหรือพลาสติก ในการรีดเก็บน้ำเชื้อ การเจือจาง การเก็บรักษา และการฉีดน้ำเชื้อ

### 6. ยาฆ่าเชื้อ

ยาฆ่าเชื้อและผงซักฟอก จะเป็นพิษต่อตัวอสุจิ เวลาทำความสะอาดอุปกรณ์ในการผสมเทียมทุกอย่างไม่ควรที่จะใช้ยาฆ่าเชื้อ หรือผงซักฟอก ควรล้างทำความสะอาดด้วยน้ำกลั่น แล้วนำไปต้ม นึ่ง หรืออบ เพื่อฆ่าเชื้อ และทำให้แห้งก่อนนำไปใช้ทุกครั้ง

### 7. ระยะเวลาในการเก็บน้ำเชื้อ

ภายหลังจากการรีดเก็บน้ำเชื้อมาแล้ว ถ้าทิ้งน้ำเชื้อไว้นานเกินไป ตัวอสุจิจะใช้ออกซิเจนในอากาศมาก ทำให้เมตาบอลิซึมเกิดการสะสมกรดแลคติก (Lactic acid) อย่างมาก กรดแลคติกจะทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อลดต่ำลงน้อยกว่า 7 จะทำให้การมีชีวิตอยู่รอดของตัวอสุจิสั้นลง ดังนั้นภายหลังจากการรีดน้ำเชื้อมาแล้ว ควรจะรีบนำไปฉีดทันที หรือจะต้องรีบนำไปเจือจางให้เร็วที่สุด เพื่อให้มีน้ำเชื้อที่มีคุณภาพดี

## การตรวจสอบคุณภาพของน้ำเชื้อสุกร

### 1. วัดปริมาณน้ำเชื้อ

โดยดูจากระดับวัดปริมาตรที่ระบุไว้ในภาชนะรองรับน้ำเชื้อ หรืออาจใช้กระบอกตวงที่สะอาดวัดแทนในกรณีภาชนะบรรจุน้ำเชื้อไม่มีขีดวัดปริมาตร ตามปกติแล้วน้ำเชื้อจากพ่อสุกรที่ได้จากการหลังครั้งหนึ่ง ๆ มีปริมาตรโดยเฉลี่ย 150-300 ลูกบาศก์เซนติเมตร

### 2. ตรวจสี

สีของน้ำเชื้อสามารถดูด้วยตาเปล่าได้ ตามปกติสีของน้ำเชื้อของสุกรจะมีสีขาวนวล แต่อาจจะมีสีตั้งแต่สีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงสีขาวแบบนํ้านม ก็ถือว่าเป็นสีปกติที่ยังใช้ได้ ถ้าน้ำเชื้อเปลี่ยนสีนอกจากนี้ แสดงว่ามีการอักเสบหรือติดเชื้อของระบบสืบพันธุ์ ไม่ควรนำไปใช้ในการผสมพันธุ์

### 3. ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อ

ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อจะเป็นตัวที่บ่งบอกถึงคุณภาพของน้ำเชื้อ โดยปกติแล้วความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อจะอยู่ระหว่าง 6.8-7.2 ความผันแปรขึ้นอยู่กับการใช้ น้ำตาลฟรุกโตสของตัวสุจิ ซึ่งผลพลอยได้จากการใช้น้ำตาลฟรุกโตสนี้จะเกิดกรดแลคติกขึ้น ซึ่งจะทำให้ น้ำเชื้อมีสภาพความเป็นกรด การที่ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อลดลงนี้ นอกจากการใช้ น้ำตาลฟรุกโตสของตัวสุจิแล้ว บางครั้งก็อาจจะเนื่องมาจากมีน้ำปัสสาวะของพ่อสุกรปะปนลงไป ในน้ำเชื้อขณะที่เก็บน้ำเชื้อ จะทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างลดลงได้ อีกประการหนึ่งพบว่าน้ำเชื้อของพ่อสุกรพันธุ์ดूर็อค ก่อนข้างจะมีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำกว่าพันธุ์อื่น ๆ นอกจากนี้ น้ำเชื้อของพ่อสุกรแต่ละตัวก็อาจจะมีความเป็นกรดเป็นด่างที่ต่างกัน ได้ การที่น้ำเชื้อของพ่อสุกรมีความเป็นกรดเป็นด่างต่ำจะทำให้การเคลื่อนไหวของตัวสุจิช้าลง ความเป็นกรดเป็นด่างที่ดีของน้ำเชื้อหลังจากการรีคออกมาแล้วควรจะอยู่ในช่วง 7.2-7.5

### อุปกรณ์ที่ใช้สำหรับวัดความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อ

#### 1. กระดาษลิตมัส (lithmus paper)

การใช้กระดาษลิตมัสวัด โดยฉีกกระดาษลิตมัสออกมายาวประมาณ 1 นิ้ว ใช้แท่งแก้วหรือปรอทวัดอุณหภูมิ คนน้ำเชื้อให้เข้ากัน แล้วนำปลายของแท่งแก้วหรือปรอทที่จุ่มลงในน้ำเชื้อนั้นขึ้นมาแตะกับกระดาษลิตมัส เมื่อกระดาษลิตมัสถูกกับน้ำเชื้อ กระดาษก็จะเปลี่ยนสีไปให้นำไปเทียบกับสีที่ข้างกล่องกระดาษลิตมัสว่าสีที่เปลี่ยนไปนั้นใกล้เคียงกับสีไหน ซึ่งจะบอกค่าความเป็นกรดเป็นด่างได้ วิธีนี้ใช้ได้สะดวก รวดเร็วและราคาถูกกว่า แต่วัดได้ไม่ละเอียดเท่ากับการใช้เครื่องวัด

## 2. เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH meter)

เครื่องวัดความเป็นกรดเป็นด่างนี้ สามารถอ่านค่าได้ละเอียดถึงทศนิยม 2 ตำแหน่ง  
ข้อเสียอยู่ที่ราคาค่อนข้างจะแพง

### 4. การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิที่มีชีวิต

การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิ ( motility ) แสดงค่าออกเป็นร้อยละของตัวอสุจิที่เคลื่อนไหว  
หรือมีชีวิต ( motility is expressed as the percent moving or living cells ) การเคลื่อนไหวของ  
ตัวอสุจิ จะบ่งบอกถึงความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อสุกร ถ้าหากว่าน้ำเชื้อของพ่อสุกรตัวไหนมีตัวอสุจิ  
เคลื่อนไหวไปข้างหน้าได้มาก และแข็งแรง ในแง่ของการผสมเทียมแล้วจัดได้ว่าน้ำเชื้อของพ่อสุกร  
ตัวนั้นเหมาะสมที่จะนำไปรีดเก็บน้ำเชื้อ เพื่อที่จะนำไปเจือจางเป็นน้ำเชื้อสดหรือน้ำเชื้อแช่แข็ง  
ต่อไป

การตรวจการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิที่มีชีวิต อาจทำได้โดย

ก. ตรวจการเคลื่อนไหวแบบเป็นกลุ่ม ( mass movement หรือ wave motion ) ซึ่ง  
ส่วนใหญ่จะใช้สำหรับตรวจน้ำเชื้อสดที่เพิ่งรีดเก็บมาใหม่ ๆ วิธีนี้สามารถตรวจดูการเคลื่อนไหวได้  
อย่างหยาบ ๆ เพราะตัวอสุจิที่ตายแล้วสามารถเคลื่อนที่ได้ โดยแรงการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิที่มีชีวิต  
จะพาไป การตรวจการเคลื่อนไหวแบบเป็นกลุ่มนิยมใช้กันในการตรวจน้ำเชื้อของวัว แพะ แกะ ซึ่ง  
มีความเข้มข้นของตัวอสุจิสูง

ข. การเคลื่อนไหวรายตัว ( individual movement ) การดูการเคลื่อนไหวรายตัวนี้  
จะใช้ในกรณีของน้ำเชื้อที่ทำการเจือจางแล้ว

ในการตรวจหาการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิมีชีวิตนั้น จะต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลัง  
ขยายไม่ต่ำกว่า 100 เท่า

### 5. การตรวจความเข้มข้นของน้ำเชื้อ

ความเข้มข้นของตัวอสุจิของน้ำเชื้อของพ่อสุกรนั้นจะแตกต่างกันออกไป แม้แต่พ่อสุกรตัว  
เดียวกันน้ำเชื้อที่รีดได้แต่ละครั้งก็อาจจะแตกต่างกันไปด้วย ความเข้มข้นของตัวอสุจิที่รีดได้นั้น  
ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น พันธุ์ อายุ น้ำหนัก สุขภาพร่างกาย อาหาร ความถี่ในการรีดเก็บ  
น้ำเชื้อ เป็นต้น ความเข้มข้นของตัวอสุจิในน้ำเชื้อจะคิออกเป็นจำนวนตัวอสุจิต่อมิลลิลิตร  
ปริมาตรของน้ำเชื้อกับความเข้มข้นของตัวเชื้อ จะมีความสัมพันธ์กันในทางตรงข้าม กล่าวคือ ถ้า  
หากน้ำเชื้อที่รีดได้น้อย ความเข้มข้นของตัวเชื้อต่อมิลลิลิตรก็สูง ในการเจือจางน้ำเชื้อด้วย  
สารละลายน้ำเชื้อ นอกจากนี้จะทราบถึงจำนวนอสุจิที่เคลื่อนไหวแล้ว จำเป็นที่จะต้องทราบถึงความ  
เข้มข้นของน้ำเชื้อด้วย เพื่อที่จะนำมาคำนวณในการเจือจางน้ำเชื้อ ถ้าหากน้ำเชื้อมีความเข้มข้นของ  
ตัวเชื้อต่อมิลลิลิตรสูง ก็สามารถเจือจางในอัตราส่วนมาก ๆ ได้ ความเข้มข้นของตัวอสุจิในพ่อสุกร

โดยทั่ว ๆ ไปแล้วจะมีค่าประมาณ 200-300 ล้านตัว/มิลลิลิตร หรือเฉลี่ย 250 ล้านตัว/มิลลิลิตร ถ้าหากพอสุกรตัวไหนที่มีความเข้มข้นของน้ำเชื้อต่ำกว่านี้ แสดงว่าพ่อพันธุ์ตัวนั้นอาจจะอายุยังน้อยเกินไป รีดน้ำเชื้อถี่เกินไป หรือพอสุกรตัวนั้นอาจเป็นหมันก็ได้ พอสุกรบางตัวอาจมีความเข้มข้นของน้ำเชื้อมากถึง 1,000 ล้านตัว/มิลลิลิตร ก็มี แสดงว่าพ่อพันธุ์ตัวนั้นมีความสมบูรณ์พันธุ์สูงมาก

ในการตรวจความเข้มข้นของเชื้ออสุจิของตัวสุกรนั้นมีอยู่หลายวิธี คือ

1. การใช้ฮีโมไซโตมิเตอร์ ( haemocytometer )
2. การใช้คัลเลอร์มิเตอร์ ( colorimeter ) หรือ โฟโตอิเล็กตริกคัลเลอร์มิเตอร์ ( photo electric colorimeter )
3. การใช้อิเล็กทรอนิกส์ พาคิเคิล เคาน์เตอร์ ( electronic particle counter )
6. การตรวจลักษณะอื่น ๆ เช่น ความหนาแน่นของตัวอสุจิ สิ่งแปลกปลอม และลักษณะของตัวอสุจิ

### 3.2.3 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการเตรียมสารละลายน้ำเชื้อและการเจือจางน้ำเชื้อ

ความสำคัญของสารละลายน้ำเชื้อ

1. ให้อาหารแก่ตัวอสุจิโดยเป็นแหล่งของพลังงาน
  2. รักษาแรงดันออสโมติก ( osmotic pressure ) ที่เหมาะสมและปรับความสมดุลของตัวอสุจิ
  3. เป็นบัฟเฟอร์ ( buffer ) ปรับสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง เพื่อป้องกันอันตรายแก่ตัวอสุจิจากการเกิดกรดแลคติก ( lactic acid ) เนื่องจากการเมตาบอลิซึมของตัวอสุจิ
  4. ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย
  5. ป้องกันอันตรายแก่เชื้ออสุจิจากการที่อุณหภูมิเย็นลงหรือการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างกะทันหัน
  6. เพื่อเพิ่มปริมาณของน้ำเชื้อให้มากขึ้น สามารถนำไปใช้ผสมให้สุกรเพศเมียได้หลายตัว
- สารละลายน้ำเชื้อที่ดี นอกจากจะช่วยในการเพิ่มปริมาณของน้ำเชื้อให้มากขึ้นแล้ว จะต้องสามารถทำให้ตัวอสุจิเก็บรักษาไว้ได้นาน โดยที่ยังมีความสมบูรณ์พันธุ์อยู่หรือเปลี่ยนแปลงไปเล็กน้อยเท่านั้น สารที่เป็นส่วนประกอบของสารละลายน้ำเชื้อ โดยทั่วไปแล้วจะประกอบไปด้วย
1. สารที่ให้พลังงานและเป็นอาหารให้กับตัวอสุจิ ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส น้ำตาลฟรุคโตส น้ำตาลเดกโตรส น้ำตาลแลคโตส ไข่แดง นํ้านม เป็นต้น
  2. สารที่ใช้เป็นตัวรักษาแรงดันออสโมติก และทำหน้าที่เป็นบัฟเฟอร์ ได้แก่ โซเดียมซิเตรท โซเดียมโบคาร์บอเนต โปแตสเซียมคลอไรด์ อี ดี ที เอ ( ethylene diamine tetra acetic acid = EDTA ) ทริส ( ไฮดรอกซีเมทิล ) อะมิโนมีเทน ( Tris ( hydroxymethyl )

aminomethane ) ปัจจุบันได้หันมาให้ความสนใจในการใช้ทริสเพื่อเป็นบัฟเฟอร์มากขึ้น เพราะสามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อให้มีชีวิตได้นานขึ้น

3. ยาพวกซัลฟา ( sulfanilamide ) จะทำหน้าที่ยับยั้งขบวนการเมตาบอลิซึมและทำลายแบคทีเรีย ยาปฏิชีวนะที่ใช้ในการทำละลายและยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ได้แก่ เพนนิซิลิน ( penicillin ) สเตรปโตมัยซิน ( streptomycin ) ไดเบคาซิน ( dibekacin ) อะมิคาซิน ( amicacin ) เจนตามัยซิน ( gentamycin ) กานามัยซิน ( kanamycin ) ซัลเบนนิซิลิน ( sulbenicillin ) โพลิมัยซิน บี ( polymycin B ) และนีโอมัยซิน ( neomycin )

การเตรียมสารละลายน้ำเชื้อ

สารละลายน้ำเชื้อมี 2 พวก คือ พวกที่รู้ส่วนประกอบของสารในสูตรนั้น ๆ และ สารละลายที่ไม่ทราบส่วนประกอบในสูตรนั้นซึ่งจะทำสำเร็จรูปมาแล้ว เวลาจะใช้ก็ตัดของละลายในน้ำกลั่นได้เลย ส่วนสารละลายที่รู้ส่วนประกอบ เวลาจะนำมาใช้จะต้องมีการชั่งสารเคมีให้ได้ตามที่กำหนดแล้วนำมาผสมกับน้ำกลั่น การผสมสารเคมีแต่ละตัวนั้นจะต้องคำนึงถึงปฏิกิริยาที่จะเกิดขึ้นด้วย เพราะบางตัวที่นำมาผสมกันโดยตรงจะเกิดปฏิกิริยากันอย่างรุนแรงทำให้การแตกตัวของอออน ( ion ) ไม่เป็นไปตามที่ต้องการ อาจจะเป็นพิษต่อตัวอสุจิได้ ฉะนั้นจะต้องทราบว่าควรละลายสารเคมีตัวไหนกับตัวไหนก่อน แล้วจึงนำมารวมกับตัวที่เหลืออยู่ได้

หลักในการเจือจางน้ำเชื้อ

วิเศษ อัครวิทยากุล ( ม.ป.ป. : 44 ) กล่าวว่า การเจือจางน้ำเชื้อเพื่อใช้ในการผสมเทียมสุกร อาจทำได้ 2 วิธี คือ

ก. การเจือจางตามหลักวิชาการ

การเจือจางวิธีนี้นิยมทำในฟาร์มสุกรขนาดใหญ่ มีแม่สุกรจำนวนมาก หรือใช้ในการทำน้ำเชื้อจำหน่าย เพราะต้องการให้น้ำเชื้อที่รีดมาได้จากพ่อพันธุ์ที่ดีให้เกิดประโยชน์มากที่สุด โดยจะต้องทราบว่าน้ำเชื้อที่ฉีดให้กับสุกรแต่ละครั้งจะต้องมีกี่ตัวถึงจะเพียงพอ แล้วแบ่งน้ำเชื้อออกเป็นโคสตามความเข้มข้นที่ต้องการ ซึ่งจำเป็นต้องนำน้ำเชื้อมาตรวจสอบคุณภาพด้วยเครื่องต่าง ๆ ที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อให้ทราบถึงปริมาณน้ำเชื้อ ความเข้มข้นของตัวอสุจิ และจำนวนอสุจิที่มีชีวิตเคลื่อนไหวได้ จากนั้นนำข้อมูลมาคำนวณหาปริมาณสารละลายที่จะเติมลงในน้ำเชื้อ จำนวนของสารละลายที่ผสมกับน้ำเชื้อแล้ว แล้วแบ่งออกบรรจุในภาชนะหน่วยละ 1 โคส หรือ สารละลายน้ำเชื้อสดที่จะใช้ผสมครั้งหนึ่ง ๆ

ตามหลักสากลแล้ว การเตรียมน้ำเชื้อสำหรับผสมเทียมสุกรมีข้อกำหนดว่า น้ำเชื้อสด 1 โคส ( 1 ครั้งที่ผสม ) ต้องมีอสุจิอยู่ระหว่าง 1,000-3,000 ล้านตัว ส่วนน้ำเชื้อแช่แข็ง ต้องมีตัวอสุจิ

มากกว่า 2 เท่า คือ ประมาณ 6,000 ล้านตัวต่อ 2 โคส และต้องใช้สารละลายน้ำเชื้อที่เจือจางแล้ว ( น้ำเชื้อ + สารละลายน้ำเชื้อ ) ประมาณ 50-100 มิลลิลิตร

#### ข. การเจือจางโดยวิธีของเกษตร

วิธีนี้เป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกรที่เลี้ยงแม่พันธุ์ไว้จำนวนเล็กน้อย หรือแม่พันธุ์เป็นสัตว์ตัว เกษตรกรสามารถทำได้เองโดยไม่ต้องมีอุปกรณ์และวิธีการผสมที่ยุ่งยากนัก หลักในการคำนวณต้องทราบปริมาตรของน้ำเชื้อทั้งหมด คุณลักษณะน้ำเชื้อว่ามีความข้นเพียงใด ถ้าน้ำเชื้อขุ่นมากก็แสดงว่ามีความเข้มข้นของตัวอสุจิมาก จึงสามารถใช้อัตราการเจือจางได้มากตั้งแต่ 1 ต่อ 3 ถึง 1 ต่อ 5 หรือใช้น้ำเชื้อ 1 ส่วน ต่อสารละลายน้ำเชื้อ 3 ถึง 5 ส่วน แต่ถ้าน้ำเชื้อมีความขุ่นน้อยก็แสดงว่ามีความเข้มข้นของตัวอสุจิน้อย อาจจะใช้วิธีการเจือจางน้อยตามไปด้วย เช่น 1 ต่อ 1 เป็นต้น

การเจือจางด้วยวิธีนี้ ถ้าจำนวนสุกรเป็นสัตว์ตัว ก็ควรจะเจือจางให้พอดีกับจำนวนแม่สุกรที่เป็นสัตว์ ไม่จำเป็นต้องเจือจางในอัตราส่วนที่สูง ๆ เพราะน้ำเชื้อที่เหลือจะทิ้งไปเสียเปล่า แม้ว่าน้ำเชื้อจะมีความเข้มข้นของอสุจิสูงเพียงใดก็ตาม และควรมีการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร ทุก 1-2 เดือน เพื่อให้ทราบความเข้มข้นของตัวอสุจิ และคุณภาพด้านอื่น ๆ เพื่อนำมาพิจารณาอัตราส่วนในการเจือจางน้ำเชื้อ เพราะพบว่าพ่อสุกรบางตัวอาจมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นจริง แต่มีความเข้มข้นของตัวอสุจิต่ำ เนื่องจากสีขาวขุ่นนั้นเป็นสีของแป้งจากต่อมข้างท่อปัสสาวะ

#### 3.2.4 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับการผสมเทียมด้วยน้ำเชื้อสด

การตรวจการเป็นสัดในสุกร (Estrus Detection in Swine) การตรวจการเป็นสัดที่แม่นยำเป็นสิ่งจำเป็นต่อการผสมเทียม จะต้องสังเกตการเป็นสัดในสุกรแม่พันธุ์อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง ซึ่งไม่ใช่เวลาอาหาร หรือในขณะที่สุกรกำลังสนใจกับการเล่นในฝูง สุกรจะแสดงอาการที่สังเกตได้ 4 วัน ก่อนการเป็นสัดหรือการยอมรับเพศผู้ ดังต่อไปนี้

1. อวัยวะเพศบวมแดง
2. กระวนกระวาย ร้องหาเพศผู้ หรือไล่กัดสุกรตัวอื่น พยายามแหกคอก
3. ขึ้นขี่สุกรตัวอื่น ๆ
4. ควรรนำสุกรที่แสดงอาการไปใส่ในกรงใกล้กับพ่อพันธุ์ โดยปกติสุกรที่เป็นสัดจะแสดงอาการชัดเจนยิ่งขึ้น
5. ก่อนอาการยอมรับเพศผู้ แม่สุกรจะยืนนิ่ง เมื่อเอามือกดสะโพกจะแสดงอาการหูชี้ และยืนนิ่งมาก
6. ช่วงแรก ๆ ของภาวะการยอมรับเพศผู้ จะมีน้ำเมือกจำนวนน้อยและค่อนข้างใส ในช่วงต่อมาจะมีน้ำเมือกจำนวนมาก และข้นถูกขับออกมาในบริเวณช่องคลอด สามารถตรวจได้

โดยใช้มือแหวกคู่อวัยวะเพศ ถ้ามีน้ำเมือกมากและข้นติดเป็นสาย แสดงว่าแม่สุกรพร้อมในการผสมพันธุ์

7. แม่สุกรจะมีอาการยอมรับเพศผู้ยาวนานกว่าสุกรสาว แม่สุกรควรได้รับการฉีดผสมเทียม 2 ครั้ง ครั้งแรกเมื่อ 22-26 ชั่วโมง หลังจากภาวะการยอมรับเพศผู้ และครั้งที่ 2 เมื่อ 12 ชั่วโมง หลังจากครั้งแรกสุกรสาวครั้งแรก 16-20 ชั่วโมง และครั้งที่ 2 เมื่อ 8 ชั่วโมงหลังจากครั้งแรก

#### การตรวจภาวะการยอมรับเพศผู้ (Detecting Sexual Receptivity)

1. ใช้มือกดสะโพกหลัง และพยายามขยับขึ้นนั่งคร่อมสังเกตอาการ
2. ในกรณีที่ไม่วินิจฉัยแต่มีอาการอื่น ๆ ให้ใช้พ่อพันธุ์ตรวจ โดยใช้พ่อพันธุ์ขึ้นขี่ดูแล้วรีบดึงลง แม่สุกรบางตัวถึงมีภาวะการยอมรับเพศผู้แล้วจะไม่ยอมขึ้นนั่ง ถ้าไม่ใช้พ่อพันธุ์ขึ้นขี่

3. เอามือแหวกตรวจดูอวัยวะเพศ ดูน้ำเมือกที่ถูกขับออกมา

#### อุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดน้ำเชื้อ

1. แม่สุกรที่เป็นสัด
2. อวัยวะเพศผู้เทียม (catheter)
3. ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ
4. กระจกขยาย
5. กล้องไฟม หรือกระดิกน้ำแข็งสำหรับใส่ขวดน้ำเชื้อเมื่อเคลื่อนย้ายน้ำเชื้อ

#### ขบวนการนำน้ำเชื้อไปฉีดให้กับแม่สุกร

1. อาบน้ำแม่สุกรให้สะอาดโดยเฉพาะบริเวณอวัยวะเพศต้องล้างให้สะอาด อย่าให้สกปรก เสร็จแล้วเช็ดให้แห้ง รอการฉีดน้ำเชื้อประมาณ 20 นาที






2. นำพ่อสุกรมาขังไว้หน้าคอกแม่สุกรที่เป็นสัด เพื่อเป็นการกระตุ้นให้แม่สุกรผสมเทียม

3. เอากระสอบทรายพาดบริเวณบั้นท้ายของสุกรเพศเมีย ให้คล้ายกับพ่อสุกรขึ้นทับ แล้วมีการกระตุ้นโดยใช้มือลูบบริเวณราวนมหรือสีข้างไปมา ซึ่งจะทำได้ถ้าแม่สุกรเกิดการบีบตัว ทำให้น้ำเชื้อไหลไปยังปีกมดลูกและท่อไข่ได้มากขึ้น




4. ใช้น้ำเชื้อที่เจือจางแล้วหยดลงบริเวณอวัยวะเพศผู้เทียม เพื่อช่วยในการหล่อลื่นเวลาสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปในช่องคลอดของเพศเมีย

5. ใช้กระจกขยายเช็คบริเวณอวัยวะเพศเมียให้สะอาด

6. ใช้นิ้วชี้ นิ้วกลาง และหัวแม่มือ เปิดแคมของอวัยวะเพศเมียให้แยกออกจากกัน เพื่อที่จะสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปได้ง่าย

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
14		<p>1. การวัดปริมาณน้ำเชื้อ สามารถดูได้จากข้างปีกเกอร์ที่บรรจุน้ำเชื้อ หรืออาจใช้กระบอกตวงวัดแทนในกรณีภาชนะบรรจุน้ำเชื้อไม่มีขีดวัดปริมาณ</p>
15		<p>2. การตรวจสีของน้ำเชื้อ เพื่อให้ทราบถึงความเข้มข้นของตัวอสุจิ การปลอมปน และความผิดปกติของน้ำเชื้อ สามารถตรวจดูได้ด้วยตาเปล่า น้ำเชื้อของสุกรจะมีสีขาวขุ่น</p>
16		<p>3. การวัดความเป็นกรดเป็นด่าง โดยใช้กระดาษสีลิตมัสในการตรวจสอบ ซึ่งความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อที่ดีควรอยู่ระหว่าง 7.2-7.5</p>
17		<p>4. การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิที่มีชีวิต ตรวจโดยหยดน้ำเชื้อลงบนกระจกสไลด์ ปิดด้วยกระจกเงาบาง แล้วส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง จะทำให้ทราบถึงความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อสุกร</p>
18		<p>5. การวัดความเข้มข้นของน้ำเชื้อ โดยใช้เครื่องโฟโตอิเล็กทริก คัลเลอริมิเตอร์ เพื่อประเมิน ความเข้มข้นของน้ำเชื้อสุกร ซึ่งเครื่องจะอ่านจากการวัดแสงที่ผ่านน้ำเชื้อ แล้วแปรผลมาเป็นตัวเลข แสดงจำนวนตัวเชื้ออสุจิ</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
19		<p>เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อเสร็จแล้ว ก็จะเป็นการเจือจางน้ำเชื้อก่อนนำไปผสมเทียม เพื่อเพิ่มปริมาตรของน้ำเชื้อที่รีดได้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้</p>
20		<p>1. การปรับอุณหภูมิของสารละลายน้ำเชื้อ และน้ำเชื้อให้เท่ากัน โดยอุ่นให้มีอุณหภูมิประมาณ 30-37 องศาเซลเซียส</p>
21		<p>2. ทำการเจือจางน้ำเชื้อกับสารละลายน้ำเชื้อ ในอัตรา 1 ต่อ 5</p>
22		<p>ทำการบรรจุน้ำเชื้อที่เจือจางเสร็จแล้วลงในหลอดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ</p>
23		<p>หลังจากนั้นทำการรีดหลอดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อด้วยเครื่องรีดไฟฟ้า แล้วจึงนำไปผสมเทียมได้ จะเก็บไว้ในกระดิกน้ำแข็ง ที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
24	 <p>๕. การฉีดน้ำเชื้อให้แม่สุกร</p>	<p>การฉีดน้ำเชื้อให้แม่สุกร มีอุปกรณ์ที่ใช้ในขบวนการฉีดน้ำเชื้อ ดังต่อไปนี้</p>
25	 <p>อวัยวะเพศผู้เทียม</p> <p>หลอดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ</p> <p>ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ</p> <p>กระดิกน้ำแข็ง</p> <p>กระดาศชำระ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อวัยวะเพศผู้เทียม ซึ่งจะต้องผ่านการฆ่าเชื้อโดยวิธีการอบให้แห้ง แล้วใส่ในถุงพลาสติก เพื่อเป็นการป้องกันฝุ่นละอองและเชื้อโรค</li> <li>2. ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโดยวิธีการอบให้แห้ง</li> <li>3. กระดาศชำระ ซึ่งใช้ในการเช็ดอวัยวะเพศเมีย</li> <li>4. กระดิกน้ำแข็ง ใช้สำหรับใส่ขวดบรรจุน้ำเชื้อ เมื่อเคลื่อนย้ายน้ำเชื้อไปผสมเทียม เพื่อป้องกันแสงแดดและการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่เร็วเกินไป</li> </ol>
26	 <p>ขั้นตอนในการฉีดน้ำเชื้อ</p>	<p>ขั้นตอนในการฉีดน้ำเชื้อให้กับแม่สุกร มีดังนี้</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
27	 <p>อาบนํ้าแม่สุกร</p>	<p>1. อาบนํ้าให้แม่สุกรด้วยนํ้าสะอาด โดยเฉพาะบริเวณอวัยวะเพศ</p>
28	 <p>นำพ่อสุกรมาไว้หน้าคอกแม่สุกร</p>	<p>2. นำพ่อสุกรมาไว้หน้าคอกแม่สุกร เพื่อเป็นการกระตุ้นให้แม่สุกรยอมรับการผสมเทียม</p>
29	 <p>ล้างอวัยวะเพศด้วยนํ้ากลั่น</p>	<p>3. ทำการล้างอวัยวะเพศเมียอีกครั้งด้วยนํ้ากลั่น</p>
30	 <p>ใช้กระดาษชำระเช็ดบริเวณอวัยวะเพศเมีย</p>	<p>4. ใช้กระดาษชำระเช็ดบริเวณอวัยวะเพศเมียให้แห้ง</p>
31	 <p>เทน้ำเชื้อลงบริเวณอวัยวะเพศผู้เทียม</p>	<p>5. ใช้นํ้าเชื้อที่เจือจางแล้วหยดลงบริเวณอวัยวะเพศผู้เทียม เพื่อช่วยในการหล่อลื่นเวลาสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปในช่องคลอดของเพศเมีย</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
32	 <p>เปิดแฉกนอกของอวัยวะเพศเมีย</p>	<p>6. ใช้นิ้วชี้ นิ้วกลางและหัวแม่มือเปิดแฉกนอกของอวัยวะเพศเมียให้แยกออกจากกัน เพื่อที่จะสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปได้ง่าย</p>
33	 <p>สอดอวัยวะเพศผู้เทียม</p> <p>ทำน้ำเชื้อส่งเข้าโคนอวัยวะเพศผู้เทียม</p>	<p>7. สอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปประมาณ 3-4 นิ้ว ในแนวทำมุม 60 องศา เพื่อหลบรูเปิดของท่อปัสสาวะ หลังจากนั้นสอดเข้าไปตรงๆ หมุนอวัยวะเพศผู้เทียมทวนเข็มนาฬิกา เพื่อให้ปลายเกลียวสว่านเข้าไปล็อกกับคอมดลูกให้พอดี แล้วนำน้ำเชื้อต่อเข้ากับปลายของอวัยวะเพศผู้เทียมทางด้านโคน ใช้แรงบีบที่ขูดน้ำเชื้อเล็กน้อย</p>
34	 <p>การสอดอวัยวะเพศผู้เทียมออก</p>  <p>การสอดออกโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา</p>	<p>8. เมื่อน้ำเชื้อถูกดูดจากท่ออวัยวะเพศผู้เทียมหมดแล้ว ก็ให้ถอดอวัยวะเพศผู้เทียมออกมาโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
35		<p>9. แยกแม่สุกรขังไว้เพื่อรอการตั้งท้อง</p>
36		<p>10. นำอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียมมาล้างด้วยน้ำสะอาด อย่าใช้สบู่ หรือผงซักฟอกหรือยาฆ่าเชื้อล้าง เสร็จแล้วนำไปล้างด้วยน้ำกลั่นอีกครั้ง จึงนำไปอบให้แห้ง</p>
37		<p>ขอขอบคุณ วิทยาลัยเกษตรและ - เทคโนโลยีสุพรรณบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการถ่ายภาพ</p>
38		<p>ขอขอบคุณ คุณกิติพัทธ์ ดวงหล้า ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการถ่ายภาพ</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
39		<p>ขอขอบคุณ คุณอาจารย์ คำอ้าย ที่กรุณาให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการจัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการถ่ายภาพ</p>
40		เพลงประกอบ

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

#### 3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน

1. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	ชุด
2. ฟิล์ม			
2.1 ฟิล์มสี	จำนวน	3	ม้วน
2.2 ฟิล์มสไลด์	จำนวน	2	ม้วน
3. เครื่องฉายสไลด์	จำนวน	1	เครื่อง
4. เครื่องบันทึกเสียงระบบซิงโครไนซ์	จำนวน	1	เครื่อง
5. ถาดใส่สไลด์	จำนวน	1	อัน
6. จอฉายสไลด์	จำนวน	1	จอ
7. ม้วนเทปเปล่า	จำนวน	2	ม้วน
8. กระดาษ A4	จำนวน	2	รีม
9. เครื่องเขียน	จำนวน	1	ชุด
10. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์			
10.1 เครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน	1	เครื่อง
10.2 แผ่นดิสก์	จำนวน	8	แผ่น

7. สอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปประมาณ 3-4 นิ้ว ในระยะแรก ควรสอดขึ้นไป คำนบนท่ามุม 60 องศา ก่อน เพื่อหลบลมเปิดของท่อปัสสาวะ หลังจากนั้นสอดเข้าไปตรง ๆ แล้ว ให้เริ่มหมุนอวัยวะเพศผู้เทียมทวนเข็มนาฬิกา เพื่อให้ปลายเกลียวสว่านเข้าไปล็อกกับคอมดลูกพอดี
8. นำน้ำเชื้อต่อเข้ากับปลายของอวัยวะเพศผู้เทียม ทางด้านโคน แล้วใช้แรงบีบ ที่ขวน้ำเชื้อเล็กน้อย
9. ในขณะที่น้ำเชื้อไหลเข้าไปในมดลูกนั้น คนที่ฉีดน้ำเชื้อจะทำการกระตุ้นแม่สุกร เพื่อให้ดูน้ำเชื้อได้ดี เมื่อดูน้ำเชื้อไปมากแล้ว ควรคลายเกลียวขวน้ำเชื้อเพื่อให้อากาศเข้าไปใน ขวดอีก ทำให้น้ำเชื้อถูกดูดได้ง่ายขึ้น
10. เมื่อน้ำเชื้อถูกดูดจากท่ออวัยวะเพศผู้เทียมหมดแล้ว ก็ให้ถอดอวัยวะเพศผู้เทียม ออกมาโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา
11. นำอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียม คือ อวัยวะเพศผู้เทียม มาล้างด้วยน้ำสะอาด อย่าใช้สบู่หรือผงซักฟอกหรือยาฆ่าเชื้อล้าง เสร็จแล้วนำไปล้างด้วยน้ำกลั่นอีกครั้ง จึงนำไปอบให้ แห้ง

### 3.3 คำบรรยายประกอบสื่อประกอบการสอน






ตารางที่ 1 แสดงคำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง การผสมเทียมสุกร

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1		สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
2		สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร




ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
7		<p>การรีดน้ำเชื้อ เป็นขั้นตอนแรกของการผสมเทียมสุกร พ่อพันธุ์สุกรที่จะนำมารีดน้ำเชื้อจะต้องมีการคัดเลือก และฝึกหัดมาเป็นอย่างดี ซึ่งพ่อสุกรที่จะนำมาฝึกรีดน้ำเชื้อครั้งแรกควรมีอายุประมาณ 6-8 เดือน น้ำหนัก 80-90 กิโลกรัม พ่อสุกรที่ดีต้องมีความคล่องแคล่วในการผสมเทียมสูง มีปริมาณน้ำเชื้อมาก น้ำเชื้อมีความเข้มข้นของตัวอสุจิสูง เป็นต้น</p>
8		<p>อุปกรณ์ที่สำคัญในการรีดน้ำเชื้อ ได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. หุ่น ( Dummy )</li> <li>2. กระติกน้ำแข็งหรือกล่องโฟม</li> <li>3. บีกเกอร์สำหรับเก็บน้ำเชื้อ</li> <li>4. ผ้าก๊อตหรือผ้าขาวบาง</li> </ol>
9		<p>ขั้นตอนในการรีดน้ำเชื้อมีดังต่อไปนี้</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
10		<p>1. การกระตุ้นอารมณ์ทางเพศให้พ่อสุกร และเหนี่ยวนำให้เกิดความกำหนัดด้วยการใช้หุ่นล่อ ให้พ่อสุกรดมบริเวณตอนท้ายหุ่นล่อ ที่ถูกทาด้วยน้ำเมือกของสุกรเพศเมียที่เป็นสัด พ่อสุกรจะแสดงความสนใจเคี้ยวปากจนน้ำลายฟุ้งปาก ใช้จุกมุดันหุ่นล่อ</p>
11		<p>หลังจากนั้น พ่อสุกรจะขึ้นทับหุ่นในเวลาต่อมา</p>
12		<p>เมื่อพ่อสุกรเกิดความกำหนัดเต็มที่ จะปล่อยอวัยวะเพศโผล่พ้นหนังหุ้มออกมา ผู้รีดน้ำเชื้อจะใช้มือจับบริเวณปลายอวัยวะเพศส่วนที่เป็นเกลียว ให้เกลียวของปลายองคชาติเข้าพอดีกับร่องนิ้วมือ แล้วใช้มือบีบรัดให้แน่น อย่าให้หลุดได้จนกว่าพ่อสุกรจะยื่นอวัยวะเพศออกมาจนสุดโคน พ่อสุกรก็จะหยุดการเคลื่อนไหว แล้วทำการบีบนำอวัยวะเพศเพื่อรีดน้ำเชื้อจนหมด</p>
13		<p>เมื่อรีดน้ำเชื้อได้แล้ว จะต้องนำมาตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อของพ่อสุกร ว่าอยู่ในระดับที่สามารถใช้ได้หรือไม่ โดยนำขวดเก็บน้ำเชื้อวางในอ่างน้ำอุ่น อุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียส แล้วสุ่มน้ำเชื้อมาตรวจสอบคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ดังนี้</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
14		<p>1. การวัดปริมาณน้ำเชื้อ สามารถดูได้จากข้างบีกเกอร์ที่บรรจุน้ำเชื้อ หรืออาจใช้กระบอกตวงวัดแทนในกรณีภาชนะบรรจุน้ำเชื้อไม่มีขีดวัดปริมาตร</p>
15		<p>2. การตรวจสีของน้ำเชื้อ เพื่อให้ทราบถึงความเข้มข้นของตัวอสุจิ การปลอมปน และความผิดปกติของน้ำเชื้อ สามารถตรวจดูได้ด้วยตาเปล่า น้ำเชื้อของสุกรจะมีสีขาวขุ่น</p>
16		<p>3. การวัดความเป็นกรดเป็นด่าง โดยใช้กระดาษสีลิตมัสในการตรวจสอบ ซึ่งความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อที่ดีควรอยู่ระหว่าง 7.2-7.5</p>
17		<p>4. การเคลื่อนไหวของตัวอสุจิที่มีชีวิต ตรวจโดยหยดน้ำเชื้อลงบนกระจกสไลด์ ปิดด้วยกระจกเงาบาง แล้วส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง จะทำให้ทราบถึงความสมบูรณ์พันธุ์ของพ่อสุกร</p>
18		<p>5. การวัดความเข้มข้นของน้ำเชื้อ โดยใช้เครื่องโฟโตอิเล็กทริก คัลเลอริมิเตอร์ เพื่อประเมิน ความเข้มข้นของน้ำเชื้อสุกร ซึ่งเครื่องจะอ่านจากการวัดแสงที่ผ่านน้ำเชื้อ แล้วแปลผลมาเป็นตัวเลข แสดงจำนวนตัวเชื้ออสุจิ</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
19		<p>เมื่อผ่านการตรวจสอบคุณภาพน้ำเชื้อเสร็จแล้ว ก็จะเป็นการเจือจางน้ำเชื้อก่อนนำไปผสมเทียม เพื่อเพิ่มปริมาตรของน้ำเชื้อที่รีดได้ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้</p>
20		<p>1. การปรับอุณหภูมิของสารละลายน้ำเชื้อ และน้ำเชื้อให้เท่ากัน โดยอุ่นให้มีอุณหภูมิประมาณ 30-37 องศาเซลเซียส</p>
21		<p>2. ทำการเจือจางน้ำเชื้อกับสารละลายน้ำเชื้อ ในอัตรา 1 ต่อ 5</p>
22		<p>ทำการบรรจุน้ำเชื้อที่เจือจางเสร็จแล้วลงในหลอดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ</p>
23		<p>หลังจากนั้นทำการรีดหลอดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อด้วยเครื่องรีดไฟฟ้า แล้วจึงนำไปผสมเทียมได้ จะเก็บไว้ในกระติกน้ำแข็ง ที่อุณหภูมิ 15-20 องศาเซลเซียส</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
24	 <p>5. การฉีดน้ำเชื้อให้แม่สุกร</p>	<p>การฉีดน้ำเชื้อให้แม่สุกร มีอุปกรณ์ที่ใช้ในขบวนการฉีดน้ำเชื้อ ดังต่อไปนี้</p>
25	 <p>อวัยวะเพศผู้เทียม</p> <p>หลอดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ</p> <p>ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ</p> <p>กระดิกน้ำแข็ง</p> <p>กระดาษชำระ</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. อวัยวะเพศผู้เทียม ซึ่งจะต้องผ่านการฆ่าเชื้อโดยวิธีการอบให้แห้ง แล้วใส่ในถุงพลาสติก เพื่อเป็นการป้องกันฝุ่นละอองและเชื้อโรค</li> <li>2. ขวดพลาสติกบรรจุน้ำเชื้อ ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโดยวิธีการอบให้แห้ง</li> <li>3. กระดาษชำระ ซึ่งใช้ในการเช็ดอวัยวะเพศเมีย</li> <li>4. กระดิกน้ำแข็ง ใช้สำหรับใส่ขวดบรรจุน้ำเชื้อ เมื่อเคลื่อนย้ายน้ำเชื้อไปผสมเทียม เพื่อป้องกันแสงแดดและการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่เร็วเกินไป</li> </ol>
26	 <p>ขั้นตอนในการฉีดน้ำเชื้อ</p>	<p>ขั้นตอนในการฉีดน้ำเชื้อให้กับแม่สุกร มีดังนี้</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
27		<p>1. อาบนํ้าให้แม่สุกรด้วยนํ้าสะอาด โดยเฉพาะบริเวณอวัยวะเพศ</p>
28		<p>2. นำฟอสสุกรมาไว้หน้าคอกแม่สุกร เพื่อเป็นการกระตุ้นให้แม่สุกรยอมรับการผสมเทียม</p>
29		<p>3. ทำการล้างอวัยวะเพศเมียอีกครั้งด้วยนํ้ากลั่น</p>
30		<p>4. ใช้กระดาษชำระเช็ดบริเวณอวัยวะเพศเมียให้แห้ง</p>
31		<p>5. ใช้นํ้าเชื้อที่เจือจางแล้วหยดลงบริเวณอวัยวะเพศผู้เทียม เพื่อช่วยในการหล่อลื่นเวลาสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปในช่องคลอดของเพศเมีย</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
32		<p>6. ใช้นิ้วชี้ นิ้วกลางและหัวแม่มือเปิดแฉกของอวัยวะเพศเมียให้แยกออกจากกัน เพื่อที่จะสอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปได้ง่าย</p>
33		<p>7. สอดอวัยวะเพศผู้เทียมเข้าไปประมาณ 3-4 นิ้ว ในแนวทำมุม 60 องศา เพื่อหลบลมเปิดของท่อปัสสาวะ หลังจากนั้นสอดเข้าไปตรงๆ หมุนอวัยวะเพศผู้เทียมทวนเข็มนาฬิกา เพื่อให้ปลายเกลียวสว่านเข้าไปล็อกกับคอมดลูกให้พอดี แล้วนำน้ำเชื้อต่อเข้ากับปลายของอวัยวะเพศผู้เทียมทางด้านโคน ใช้แรงบีบที่ขวดน้ำเชื้อเล็กน้อย</p>
34		<p>8. เมื่อน้ำเชื้อถูกดูดจากท่ออวัยวะเพศผู้เทียมหมดแล้ว ก็ให้ถอดอวัยวะเพศผู้เทียมออกมาโดยหมุนตามเข็มนาฬิกา</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
35		<p>9. แยกแม่สุกรขังไว้เพื่อรอการตั้งท้อง</p>
36		<p>10. นำอุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมเทียมมาล้างด้วยน้ำสะอาด อย่าใช้สนับ หรือ พวงซักฟอกหรือยาฆ่าเชื้อล้าง เสร็จแล้วนำไปล้างด้วยน้ำกลั่นอีกครั้ง จึงนำไปอบให้แห้ง</p>
37		<p>ขอขอบคุณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการถ่ายภาพ</p>
38		<p>ขอขอบคุณ คุณกิติพัทธ์ ดวงหล้า ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการถ่ายภาพ</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
39		ขอขอบคุณ คุณอาจารย์ คำอ้าย ที่กรุณาให้คำแนะนำและอำนวยความสะดวกเกี่ยวกับการจัดเตรียมอุปกรณ์และสถานที่ในการถ่ายภาพ
40		เพลงประกอบ

### 3.4 ขั้นตอนการสร้างสื่อประกอบการสอน

#### 3.4.1 วัสดุที่ใช้เพื่อสร้างสื่อประกอบการสอน

1. กล้องถ่ายรูปพร้อมอุปกรณ์	จำนวน	1	ชุด
2. ฟิล์ม			
1.1 ฟิล์มสี	จำนวน	3	ม้วน
1.2 ฟิล์มสไลด์	จำนวน	2	ม้วน
3. เครื่องฉายสไลด์	จำนวน	1	เครื่อง
4. เครื่องบันทึกเสียงระบบซิงโครไนซ์	จำนวน	1	เครื่อง
5. ถาดใส่สไลด์	จำนวน	1	อัน
6. จอฉายสไลด์	จำนวน	1	จอ
7. ม้วนเทปเปล่า	จำนวน	2	ม้วน
8. กระดาษ A4	จำนวน	2	รีม
9. เครื่องเขียน	จำนวน	1	ชุด
10. เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์			
10.1 เครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน	1	เครื่อง
10.2 แผ่นดิสก์	จำนวน	8	แผ่น

10.3 แผ่น CD	จำนวน	1	แผ่น
11. เครื่องบันทึกฟิล์ม	จำนวน	1	เครื่อง

### 3.4.2 วิธีการสร้างสื่อประกอบการสอน

การดำเนินงานจัดทำสไลด์ประกอบเสียงเพื่อใช้ในการสอนภาคทฤษฎี เรื่อง การผสมเทียมสุกร ได้ดำเนินการจัดทำตามขั้นตอนดังนี้

1. ติดต่อสถานที่ในการถ่ายภาพ เพื่อทำสไลด์ประกอบเสียง ที่ จงเจริญฟาร์ม จังหวัดเชียงใหม่ และวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุพรรณบุรี
2. ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2540 ในรายวิชาทักษะสุกร
3. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสื่อประเภทสไลด์ประกอบเสียง
4. ศึกษาเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผสมเทียมสุกร เพื่อเป็นการกำหนดขอบเขตของปัญหาพิเศษ
5. จัดทำโครงร่างปัญหาพิเศษ โดยขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเสนอโครงร่างปัญหาพิเศษเพื่อขอความอนุมัติโครงร่างปัญหาพิเศษจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อดำเนินการต่อไป
6. กำหนดเนื้อหาเกี่ยวกับการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร พร้อมทั้งเขียนคำบรรยายสไลด์
7. ดำเนินการถ่ายภาพจากของจริงตามสคริปต์ (script) ที่กำหนดไว้ ด้วยฟิล์มสี และให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูตรวจสอบ
8. สำเนาภาพ พร้อมทั้งใส่อักษรลงบนฟิล์มสไลด์ ทำการตัดแต่ง และเพิ่มเติมภาพ โดยใช้โปรแกรม Photoshop version 6.0
9. ลำดับภาพ ตรวจสอบผลงาน และดำเนินการแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา
10. บันทึกเสียงประกอบคำบรรยายสไลด์ โดยใช้ระบบการเลื่อนภาพอัตโนมัติ
11. ให้อาจารย์และผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพสไลด์ ในเรื่องของความถูกต้องตามเนื้อหาคุณภาพของสไลด์
12. ทำการปรับปรุงแก้ไขชุดสไลด์ ตามคำแนะนำของอาจารย์ และผู้เชี่ยวชาญที่ทำการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพสไลด์ให้เสร็จสมบูรณ์อีกครั้ง
13. จัดทำรายงานภาคเอกสาร พิมพ์เอกสาร และเข้ารูปเล่มให้สมบูรณ์
14. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

## บทที่ 4

### การตรวจสอบสื่อประกอบการสอนและการแก้ไข

#### 4.1 วิธีการตรวจสอบ

การสร้างอุปกรณ์ทางด้านสื่อการเรียนการสอน จะต้องตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้ได้สื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับนักเรียนและกระบวนการเรียนการสอนมากที่สุด ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากสื่อได้ง่ายและเข้าใจถึงเนื้อหาได้มากยิ่งขึ้น

ดังนั้นการตรวจสอบสื่อประกอบการสอนจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งในการจัดทำสไลด์ครั้งนี้ได้ทำการตรวจสอบสื่อประกอบการสอน 2 ด้าน ดังขั้นตอนต่อไปนี้

##### 4.1.1 การตรวจสอบคุณภาพด้านเนื้อหา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การตรวจสอบความถูกต้องทางด้านเนื้อหา โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นถูกต้องตามเนื้อหาวิชาการหรือไม่ ถ้าไม่ถูกต้องก็จะทำให้นักเรียนเข้าใจผิดในเนื้อหาวิชาที่เรียน
- ตรวจสอบความครบถ้วนของเนื้อหา โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาผลิตสไลด์นั้นครบถ้วนตรงตามเนื้อหาวิชาที่ใช้สอนหรือไม่ ถ้าเนื้อหาไม่ครบก็จะทำให้ผู้เรียนไม่เข้าใจหรือเข้าใจผิด ๆ
- การตรวจสอบการเรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก โดยดูว่าเนื้อหามีการเรียงลำดับขั้นตอนถูกต้องจากง่ายไปหายาก ซึ่งทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ง่าย และการใช้คำไม่ยุ่งยากซับซ้อน
- การตรวจสอบความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย โดยดูว่าคำบรรยายนั้นสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับภาพมากน้อยเพียงไร ถ้าไม่มีความสัมพันธ์กันก็จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายผิดไปได้
- การตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน โดยดูว่าเนื้อหาที่นำมาใช้ในการสอนนั้นเหมาะสมกับวัยผู้เรียนมากน้อยเพียงไร

## ตารางที่ 2 การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....
ความครบถ้วนของเนื้อหา.....	.....	.....	.....	.....	.....
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก.....	.....	.....	.....	.....	.....
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย	.....	.....	.....	.....	.....
ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....

### 4.1.2 การตรวจสอบคุณภาพด้านสไลด์ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- การตรวจสอบความคมชัดของภาพ โดยดูว่าภาพที่ถ่ายมานั้นมีความคมชัดมากน้อยเพียงไร ซึ่งภาพจะเป็นสื่อที่สำคัญที่สุด เพราะจะทำให้นักเรียนสามารถมองเห็นลักษณะตามความเป็นจริง
- การตรวจสอบขนาดของตัวอักษรที่ใช้บรรยาย โดยดูว่าในการใช้ตัวอักษรมีความเหมาะสมกับภาพหรือไม่ ถ้าใช้ตัวอักษรที่ใหญ่เกินไปก็จะทำให้ภาพที่สื่อออกมานั้นไม่ชัด ถ้าหากใช้ตัวอักษรเล็กเกินไปก็จะทำให้นักเรียนไม่สามารถมองเห็นตัวอักษรนั้นได้
- การตรวจสอบสีของภาพ โดยดูจากสีของภาพมีความคมชัดและเหมือนจริงมากน้อยเพียงไร เพราะถ้ามีสีซีดจางหรือผิดเพี้ยนไปจากความเป็นจริงก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายหรือได้รับข้อมูลที่ผิด แต่ถ้าสีของภาพสดใสหรือไม่ซีดมีความเหมือนจริงมากที่สุดก็จะเป็นตัวดึงดูดความสนใจของนักเรียนได้อีกวิธีหนึ่ง
- การตรวจสอบคำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ โดยดูว่าคำบรรยายที่ใช้ นั้นเหมาะสมกับภาพหรือไม่เพราะว่าถ้าคำบรรยายไม่เหมาะสมกับภาพ ก็จะทำให้นักเรียนนั้นเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้
- การตรวจสอบคำบรรยายช้า-เร็ว โดยดูความเหมาะสมระหว่างคำบรรยายกับเวลาที่ใช้ในการบรรยาย เพราะถ้าคำบรรยายช้าเกินไปก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่าย แต่ถ้าคำบรรยายเร็วเกินไปก็จะทำให้นักเรียนตามไม่ทันและไม่สามารถเข้าใจเนื้อหาที่สอนได้
- การตรวจสอบความชัดเจนของเสียง โดยดูว่าเสียงที่ใช้ในการบรรยายนั้นมีความเหมาะสมหรือไม่ ถ้าเสียงไม่เหมาะสมกับเนื้อหาที่บรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความเบื่อหน่ายได้
- การตรวจสอบความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ โดยดูว่าเสียงดนตรีที่ใช้ในการประกอบคำบรรยายนั้นมีความชัดเจนและเหมาะสมมากน้อยเพียงไร

- การตรวจสอบเวลาระหว่างภาพ โดยดูว่าเวลาระหว่างภาพนั้นเหมาะสมกันหรือไม่ เพราะถ้าเวลาระหว่างภาพเร็วหรือช้ากว่าคำบรรยายก็จะทำให้นักเรียนเกิดความสับสนในเนื้อหาวิชาที่เรียนได้

- การตรวจสอบความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์ โดยดูว่าภาพที่ออกมามีความแปลกใหม่ ซึ่งทำให้ดึงดูดความสนใจนักเรียน

ตารางที่ 3 การประเมินคุณภาพด้านสไลด์

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความคมชัดของภาพ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย.....	.....	.....	.....	.....	.....
สีของภาพ.....	.....	.....	.....	.....	.....
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ.....	.....	.....	.....	.....	.....
คำบรรยายช้า-เร็ว.....	.....	.....	.....	.....	.....
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย.....	.....	.....	.....	.....	.....
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ.....	.....	.....	.....	.....	.....
เวลาระหว่างภาพ.....	.....	.....	.....	.....	.....
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์	.....	.....	.....	.....	.....

#### 4.2 ผลการตรวจสอบ

ผลการวิเคราะห์สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร

เมื่อผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว นำมาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้สูตร

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

$\bar{X}$  = ค่าเฉลี่ยของระดับความคิดเห็น

$\sum X$  = ผลรวมของระดับความคิดเห็น

N = จำนวนคนที่ทำการประเมิน

จากนั้นใช้เกณฑ์แปลความหมายดังนี้ (รวีวรรณ ชินะตระกูล, 2538 : 151)

คะแนนเฉลี่ย 4.50 - 5.00 มีระดับความคิดเห็นดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.50 - 4.49 มีระดับความคิดเห็นดี

- คะแนนเฉลี่ย 2.50 - 3.46 มีระดับความคิดเห็นปานกลาง  
 คะแนนเฉลี่ย 1.50 - 2.49 มีระดับความคิดเห็นน้อย  
 คะแนนเฉลี่ย 1.00 - 1.49 มีระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียง

รายการหัวข้อที่ประเมิน	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
ความถูกต้องของเนื้อหา	4.5	ดีมาก
ความครบถ้วนของเนื้อหา	4	ดี
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก	3.5	ดี
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย	3.5	ดี
ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน	4	ดี
เฉลี่ยรวม	3.9	ดี

จากตารางที่ 4 เมื่อนำข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียงมาวิเคราะห์ คุณภาพด้านเนื้อหาของสไลด์ประกอบเสียงอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.9

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยแบบประเมินคุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียง

รายการหัวข้อที่ประเมิน	$\bar{X}$	ระดับความคิดเห็น
ความคมชัดของภาพ	3	ปานกลาง
ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย	3.5	ดี
สีของภาพ	3	ปานกลาง
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ	4	ดี
คำบรรยายช้า-เร็ว	4	ดี
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย	4	ดี
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ	4	ดี
เวลาระหว่างภาพ	3.5	ดี
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์	3	ปานกลาง
เฉลี่ยรวม	3.55	ดี

จากตารางที่ 5 เมื่อนำข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียงมาวิเคราะห์คุณภาพด้านสไลด์ประกอบเสียงอยู่ในระดับ ดี โดยมีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 3.55

#### 4.3 วิธีการปรับปรุงแก้ไข

สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร ผ่านการตรวจสอบ 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คุณภาพด้านเนื้อหาเกี่ยวกับรายวิชา และส่วนที่ 2 คุณภาพด้านสื่อประกอบการสอน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิให้เกียรติในการตรวจสอบ ซึ่งหลังจากการตรวจสอบสื่อประกอบการสอนแล้ว ผู้จัดทำได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้องตามข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิจนถูกต้อง และสามารถทำรูปเล่มปัญหาพิเศษส่งได้อย่างสมบูรณ์

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุป

จากการทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร โดยศึกษารายละเอียดที่เกี่ยวกับการผลิตสไลด์ และรายละเอียดเกี่ยวกับการผสมเทียมสุกร เพื่อนำมาเขียนคำบรรยายประกอบภาพ กำหนดภาพที่ต้องการ ถ่ายภาพสีแล้วนำไปล้างฟิล์ม นำภาพสีที่ได้ไปสแกนใสแผ่นซีดีแล้วนำมาตกแต่งภาพและใส่ตัวอักษรในคอมพิวเตอร์ด้วยโปรแกรม Photoshop version 6.0 นำมาถ่ายลงบนฟิล์มสไลด์ ทำการบันทึกคำบรรยาย และเสียงดนตรี จัดทำสัญญาเช่าอุปกรณ์อัดโน้ต (ซีดีโรนซ์) แล้วทำการประเมินจนได้สไลด์ที่มีความสมบูรณ์ตามวัตถุประสงค์

ในการผลิตสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร ได้ดำเนินการตั้งแต่ต้นจนกระทั่งสำเร็จพอสรุปได้ดังนี้

1. สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร จำนวน 1 ชุด จำนวนทั้งสิ้น 44 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงคำบรรยายประกอบภาพ เรื่อง การผสมเทียมสุกร จำนวน 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง การผสมเทียมสุกร จำนวน 1 เล่ม
4. งบประมาณในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร รวมทั้งสิ้น

6,580 บาท

5. ระยะเวลาในการดำเนินการผลิตสไลด์ชุดนี้ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2545 ถึงเดือน มีนาคม 2546 รวมระยะเวลาทั้งสิ้น 6 เดือน

#### 5.2 ปัญหาและอุปสรรค

ในการทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร ในครั้งนี้พบปัญหาและอุปสรรคหลายประการดังนี้

##### 5.2.1 ปัญหาเรื่องงบประมาณ

เนื่องจากในการถ่ายทำสไลด์ครั้งนี้ต้องเดินทางไปถ่ายรูปที่จังหวัดเชียงใหม่ จึงทำให้เสียค่าใช้จ่ายเรื่องการเดินทางเพิ่มขึ้นในการดำเนินการถ่ายรูป

### 5.2.2 ปัญหาเรื่องความไม่สะดวก

เนื่องจากการทำสไลด์ในครั้งนี้ต้องเดินทางไปถ่ายรูปในสถานที่ต่างจังหวัดซึ่งไกลเกินไป ทำให้เกิดความไม่สะดวกในการที่จะปรับปรุงแก้ไขผลงาน จึงต้องเปลี่ยนสถานที่ในการถ่ายรูปเพื่อปรับปรุงแก้ไขผลงาน

### 5.2.3 ปัญหาเรื่องกล้องถ่ายรูป

เนื่องจากผู้จัดทำต้องยืมกล้องจากเพื่อน ไปถ่ายภาพ ทำให้เกิดปัญหาเรื่องการใช้กล้องตามมา ทำให้เกิดความไม่สะดวก

### 5.2.4 ปัญหาเรื่องความล่าช้า

เนื่องจากขั้นตอนการทำสไลด์ต้องมีการตกแต่งภาพและเพิ่มตัวอักษร ซึ่งผู้จัดทำไม่ชำนาญในการใช้โปรแกรม Photoshop ในการตกแต่งภาพ ทำให้การตกแต่งภาพเป็นไปอย่างล่าช้า

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการจัดทำสไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร ผู้จัดทำได้ประสบการณ์และความรู้จากการทำสไลด์ในครั้งนี้เป็นอย่างมาก แต่ยังมีข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดทำ จึงขอเสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาดังต่อไปนี้

5.3.1 เงินทุน มีความสำคัญเป็นอย่างมาก สำหรับผู้ที่จะทำอุปกรณ์ประเภทสไลด์ประกอบเสียง ฉะนั้นผู้จัดทำควรมีเงินทุนสำหรับเป็นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการสร้างอุปกรณ์ เช่น การล้างภาพ การอัดภาพ ตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการดำเนินการทำสไลด์ หรือใช้ในการเดินทาง ถ้าหากเงินทุนไม่เพียงพอจะทำให้แผนงานที่วางไว้ไม่เป็นไปตามเป้าหมาย

5.3.2 กล้องถ่ายรูป ผู้ที่จะทำเกี่ยวกับสไลด์ควรมีกล้องถ่ายรูปเป็นของตนเองเพื่อสะดวกในการดำเนินการถ่ายภาพ และต้องมีความรู้เรื่องการใช้กล้องถ่ายรูปและวิธีการถ่ายภาพ ซึ่งจะทำให้ภาพออกมาดี และไม่เสียเวลาในการไปถ่ายภาพอีก หรือถ้าใช้กล้องถ่ายภาพดิจิทัลก็จะเป็นการดี ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการล้างและอัดภาพ แต่ต้องคำนึงถึงความละเอียดในการถ่ายภาพด้วย ทั้งนี้ก็ขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของกล้องและการตั้งความละเอียดก่อนถ่ายภาพ

5.3.3 การเตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการดำเนินการจัดทำสไลด์ ต้องเตรียมให้พร้อม เพื่อให้การดำเนินการทำสไลด์นั้นไม่ติดขัดหรือล่าช้า

5.3.4 ผู้จัดทำสไลด์ควรมีคอมพิวเตอร์เป็นของตัวเอง เพราะจะต้องทำทั้งภาคเอกสารและการตกแต่งภาพ ซึ่งต้องใช้เวลานาน ถ้าทำในร้านคอมพิวเตอร์จะทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง และควรมีอุปกรณ์ต่างให้พร้อม เช่น เครื่องสแกน เครื่อง Printer เครื่องเขียนแผ่นซีดี เป็นต้น เพราะจะทำให้การทำงานสะดวกขึ้น

5.3.5 ผู้จัดทำสไลด์ควรมีความรู้เรื่องโปรแกรมต่าง ๆ เช่น โปรแกรม Photoshop ที่นำมาใช้ในการตกแต่งภาพ โปรแกรม nero BURNING ROM หรือโปรแกรมที่เกี่ยวกับการเขียนซีดี ควรมีการศึกษามาเป็นอย่างดี

5.3.6 ในการทำสไลด์ผู้จัดทำควรมีข้อมูลอย่างเพียงพอ เพราะต้องใช้เวลาในการผลิตและแก้ไขข้อบกพร่อง ถ้ามีข้อมูลพร้อมจะทำให้การทำสไลด์ง่ายขึ้น

5.3.7 เนื้อหาที่นำมาทำสไลด์ไม่ควรเป็นเนื้อหาที่ยากเกินไป หรือสถานที่ถ่ายภาพอยู่ไกล ๆ เพราะจะทำให้เสียเวลาและค่าใช้จ่ายมาก และถ้าเป็นไปได้ควรถ่ายภาพในสถานที่เดียวกันได้จะเป็นการประหยัดได้เป็นอย่างดี

### บรรณานุกรม

- จรรยา เหนียนเฉลย. ม.ป.ป. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศูนย์สื่อเสริมกรุงเทพ. 140 น.
- ณรงค์ สมพงษ์. 2535. สื่อเพื่องานส่งเสริมเผยแพร่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์. 362 น.
- นิพนธ์ สุขปรีดี. 2521. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : แพรววิทยา. 183 น.
- \_\_\_\_\_ . 2523. การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 110 น.
- \_\_\_\_\_ . 2531. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ : แพรวพิทยา. 60 น.
- ประทีน คล้ายนาค. 2527. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. นครปฐม : แผนกการบริหารกลาง สำนักงานอธิการบดี พระราชวังสนามจันทร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร. 178 น.
- พฤติพงษ์ เล็กศิริรัตน์. ม.ป.ป. การออกแบบสื่อการสอน. สงขลา : ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 204 น.
- รวิวรรณ ชินะตระกูล. 2538. วิธีวิจัยการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัดภาพพิมพ์. 310 น.
- ลัดดา สุขปรีดี. 2523. เทคโนโลยีการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอเคียนสโตร์. 220 น.
- วรรณณา เขียมทะวงษ์. 2532. ทักษะพื้นฐานของการผลิตสื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยครูพระนคร. 135 น.
- วารินทร์ รัศมีพรหม. 2531. สื่อการสอน เทคโนโลยีทางการศึกษาและการสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. 220 น.
- \_\_\_\_\_ . 2529. สไลด์ประกอบเสียง. กรุงเทพฯ : ชนะการพิมพ์. 44 น.
- วาสนา ชาวหา. 2533. สื่อการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โอ.เอส.พรินต์ติ้ง เฮ้าส์. 206 น.
- วิรุฬ ลิลาฤทธิ. 2521. โสตทัศนอุปกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์. 82 น.
- วิเศษ อัครวิทยากุล. ม.ป.ป. การผสมเทียมสุกร. กรุงเทพฯ : โครงการหนังสือเกษตรชุมชน. 96 น.
- ศรีสุวรรณ ชมชัย. 2531. คู่มือปฏิบัติการผสมเทียมในสุกร. พิมพ์ครั้งที่ 2. นครปฐม : ศูนย์วิจัยและฝึกอบรม การเลี้ยงสุกรแห่งประเทศไทย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน. 229 น.
- สมบูรณ์ สงวนญาติ. 2534. เทคโนโลยีทางการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์การศึกษานุกรมการศาสนา. 257 น.

สมเชาว์ เนตรประเสริฐ. 2523. เอกสารการสอนชุดวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษา.

กรุงเทพฯ : สำนักงานเทคโนโลยีทางการศึกษา. 143 น.

สาโรจน์ แผงยัง. 2529. เทคโนโลยีการผลิตสื่อการสอน หลักการและทฤษฎีที่นำมาใช้. กรุงเทพฯ :

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 17 น.

สุนันท์ สังข์อ่อง. 2526. สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร์.

170 น.

สุรัชย์ ชاکรีรัตน์. 2536. หลักการสืบพันธุ์และการผสมพันธุ์ของสัตว์เลี้ยง. กรุงเทพฯ :

ไทยวัฒนาพานิช. 128 น.

**ภาคผนวก**

**ภาคผนวก ก**  
**หนังสือราชการ**



ที่ ทม 1504/ 3456

คณะกรรมการอุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ถนนฉลองกรุง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๒๔ กันยายน ๒๕๔๕

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน คุณ วรรณเนตร พลภาณุมาศ

ด้วย นางสาวเสาวลักษณ์ สุริยอ้าย นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่อง ชั้นปีที่ 2 สาขาวิชาเทคโนโลยี การเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเรื่อง “สไลด์ประกอบเสียง เรื่องการผสม เทียมสุกร” ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการทำปัญหาพิเศษตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

คณะกรรมการอุตสาหกรรม จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการขอถ่ายภาพและขอข้อมูล เกี่ยวกับการผสมเทียมสุกร เพื่อนำมาประกอบการทำปัญหาพิเศษ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความอนุเคราะห์ และ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(นายกิตติพงศ์ มะโน)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

โทร. 0-2326-4111 ต่อ 3699, 3700, 6072

โทรสาร 0-2326-4324

**ภาคผนวก ข**  
**การประเมินสื่อประกอบการสอน**

### แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร

ผู้จัดทำ นางสาวเสาวลักษณ์ สุริยชัย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง


### ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา.....	.....	✓	.....	.....	.....
ความครบถ้วนของเนื้อหา.....	.....	✓	.....	.....	.....
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก.....	.....	✓	.....	.....	.....
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย...	.....	.....	✓	.....	.....
ความเหมาะสมของเนื้อหากับระดับผู้เรียน..	.....	✓	.....	.....	.....

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

  
 (นาง น.ระจวบ วิจิตรกุล)  
 ตำแหน่ง อาจารย์ ๒ ระดับ ๒  
 สถานที่ทำงาน วทว.กาญจนบุรี  
 ผู้ประเมิน

### แบบประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร

ผู้จัดทำ นางสาวเสาวลักษณ์ สุริยอ้าย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความถูกต้องของเนื้อหา.....	✓				
ความครบถ้วนของเนื้อหา.....		✓			
เรียงเนื้อหาเป็นขั้นตอนจากง่ายไปยาก.....			✓		
ความเหมาะสมระหว่างภาพกับคำบรรยาย...		✓			
ความเหมาะสมของเนื้อหาในระดับผู้เรียน..		✓			

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

ผู้ประเมิน  
 (นางสาวสุจิตรา คำภักดิ์ )  
 ตำแหน่ง อาจารย์ 2 ระดับ 6  
 สถานที่ทำงาน วามท.ภาว.จนบุรี.  
 ผู้ประเมิน



แบบประเมินคุณภาพด้านคุณภาพสไลด์

ปัญหาพิเศษเรื่อง สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การผสมเทียมสุกร

ผู้จัดทำ นางสาวเสาวลักษณ์ สุริยอ้าย

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างตามความคิดเห็นของท่าน โดยมีระดับความคิดเห็นดังนี้

5	หมายถึง	ดีมาก
4	หมายถึง	ดี
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	พอใช้
1	หมายถึง	ควรปรับปรุง

ตารางแสดงการประเมินคุณภาพด้านสไลด์

หัวข้อการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
ความคมชัดของภาพ.....			✓		
ขนาดตัวอักษรที่ใช้บรรยาย.....			✓		
สีของภาพ .....			✓		
คำบรรยายสัมพันธ์กับภาพ.....		✓			
คำบรรยายช้า-เร็ว.....		✓			
ความชัดเจนของเสียงในการบรรยาย.....		✓			
ความชัดเจนของเสียงดนตรีประกอบ.....		✓			
เวลาระหว่างภาพ.....			✓		
ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ในการสร้างสไลด์.....			✓		

ข้อเสนอแนะ .....

.....

.....

.....  
 (..... จันทน์รัตน์)  
 ตำแหน่ง.....  
 สถานที่ทำงาน.....

ผู้ประเมิน