

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร เมื่อใช้สารเจือจาง
Storing Period of Diluted Boar Semen



T100664



ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร

ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

พ.ศ. 2531

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน **100664**
วันเดือนปี **21 JUN 2009**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญาตรี
ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร เมื่อใช้สารเจือจาง
Storing Period of Diluted Boar Semen



ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....
กรรมการ.....

ภาควิชารับรองแล้ว

(Signature)

(นายทรงศักดิ์ ดันพิพัฒน์)

หัวหน้าภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตสัตว์

วันที่ 4 เดือน พ.ย. พ.ศ. 2531

ร.พ.
ร.3770
2530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวจนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทความวิจัยพิเศษ

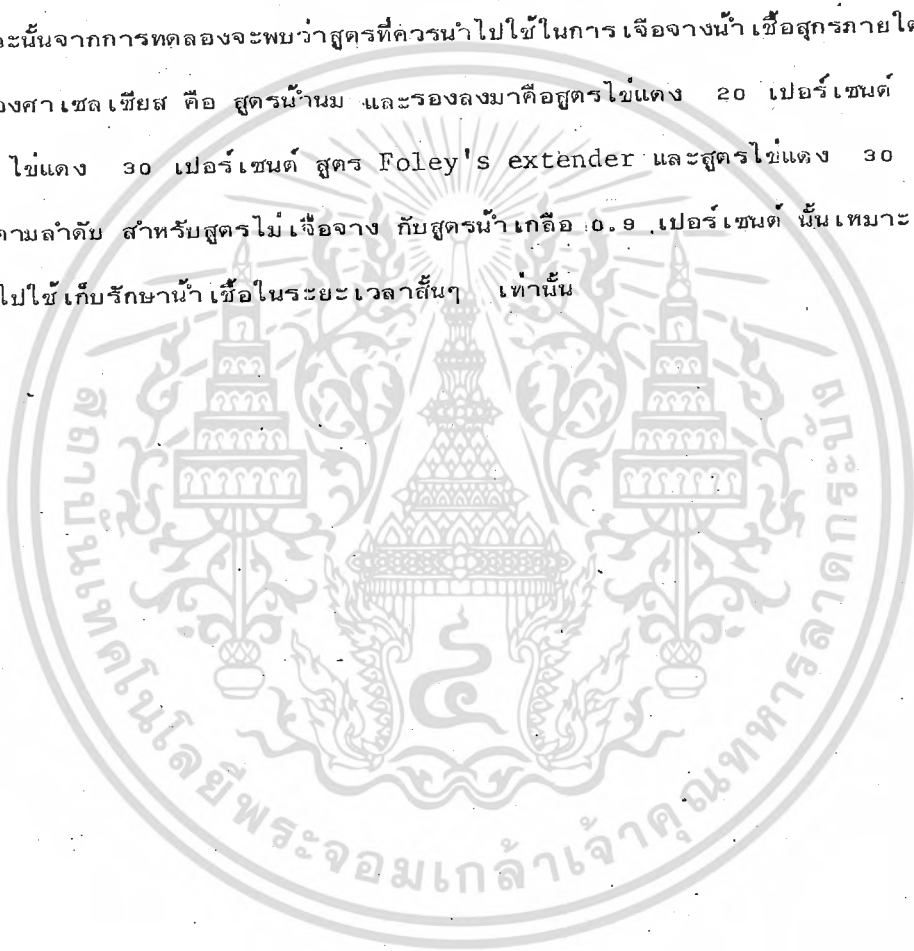
เรื่อง

อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรเมื่อใช้สารเจือจาง
Storing Period of Diluted Boar Semen

การศึกษาอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อเหลวสุกร เมื่อใช้สารเจือจาง 9 สูตร คือ น้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจาง สูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ สูตรน้ำนมพาสเจอร์ไรซ์ที่ผ่านการต้ม สูตรน้ำนมยู เอช ที ไม่ต้ม สูตรน้ำนมยู เอช ที ผ่านการต้ม สูตรไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ สูตรไกลซีน-ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ สูตรไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ และสูตร Foley's extender ในแต่ละสูตรจะทำการทดลอง 4 ซ้ำ โดยใช้น้ำเชื้อพ่อสุกรพันธุ์แลนด์เรซ 2 ตัว ซึ่งผ่านการตรวจคุณภาพน้ำเชื้อแล้วว่าดีพอสมควร ในการเจือจางจะใช้เวลาเข้มข้นประมาณ 40×10^6 ตัวต่อมิลลิลิตร ยกเว้นสูตรที่ไม่ได้เจือจาง โดยตรวจคุณภาพน้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจาง กับสูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ ทุก 2 ชั่วโมง ส่วนสูตรอื่นตรวจทุก 12 ชั่วโมง เพื่อศึกษาถึงอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อเหลวเมื่อใช้สารเจือจางน้ำเชื้อแต่ละสูตร โดยพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหว เป็นรายตัว กับเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตและมีชีวิตปรากฏว่าระยะเวลาในการเก็บรักษาน้ำเชื้อสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในการผสมเทียมให้กับแม่พันธุ์สุกรนั้นทั้ง 9 สูตร จะมีระยะเวลาการเก็บรักษาที่แตกต่างกันไป คือ น้ำเชื้อไม่เจือจาง จะมีระยะเวลาการเก็บรักษาไม่เกิน 8 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 65 และเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.68 สูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาในการเก็บรักษาไม่เกิน 4 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 65 และเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.64 สำหรับอีก 7 สูตรนั้นพบว่าสูตรน้ำนมทั้ง 3 สูตร สามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อได้นานกว่าทุกสูตร คือมีระยะเวลาในการเก็บรักษาไม่เกิน 72 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 62.5 60 60 ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 75.02 78.55 74.67 ตามลำดับ สูตรที่สามารถเก็บรักษาได้รองลงมา คือสูตร ไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ และสูตรไกลซีน-ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีระยะเวลาในการเก็บรักษาไม่เกิน 36 ชั่วโมง เช่นกัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 60 75 ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 80.21 81.67 ตามลำดับ สูตร Foley's ไม่สามารถใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

extender มีระยะเวลาในการเก็บรักษาไม่เกิน 24 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 65 และมีเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 81.36 สำหรับสูตรที่เก็บรักษาน้ำเชื้อได้ในระยะเวลาสั้นที่สุดคือ สูตรไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ คือจะมีระยะเวลาในการเก็บรักษาไม่เกิน 24 ชั่วโมง โดยมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 70 และมีเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.86

ฉะนั้นจากการทดลองจะพบว่าสูตรที่ควรนำไปใช้ในการเจือจางน้ำเชื้อสุกรภายใต้อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส คือ สูตรน้ำนม และรองลงมาคือสูตรไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ สูตรไกลซิน - ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ สูตร Foley's extender และสูตรไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับสูตรไม่เจือจาง กับสูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ นั้นเหมาะสำหรับที่จะนำไปใช้เก็บรักษาน้ำเชื้อในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อเหลวสุกร เมื่อใช้สารเจือจางน้ำเชื้อบางชนิดในครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์สมศักดิ์ บัณฑิตชัย และอาจารย์ทรงศักดิ์ ดันพิพัฒน์ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและคอยให้คำแนะนำช่วยเหลือแก้ปัญหาต่างๆ ตั้งแต่เริ่มต้นการทดลองจนกระทั่งเสร็จสิ้นการทดลอง นอกจากนี้ก็ขอขอบคุณคุณชัยรัตน์ วุฒาพาณิชย์ ที่คอยให้ความช่วยเหลือในด้านการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล และขอขอบคุณอาจารย์ เจ้าหน้าที่และคณาจารย์ของคณะเทคโนโลยีการเกษตรทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในระหว่างที่ทำการศึกษาทดลอง

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ได้ในความช่วยเหลือสนับสนุน และให้ความรัก กำลังใจ จนการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

จำลอง ไคละทัต

มีนาคม 2531

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางผนวก	(2)
คำนำ	1
การตรวจ เอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	7
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	11
ข้อเสนอแนะ	20
สรุป	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไซ้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงชื่อสูตร เจือจางน้ำเชื้อพันธุ์ของสุกรชนิด เชื้อสด	5
2	แสดงส่วนประกอบของสารเจือจางน้ำเชื้อ เทลวสุกร	8
3	แสดงผลการ เปรียบ เทียบอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร เมื่อใช้สาร เจือจางน้ำเชื้อ 9 สูตร	17
4	แสดงผลการ เปรียบ เทียบอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร เมื่อใช้สาร เจือจางน้ำเชื้อ 9 สูตร (ต่อ)	18
5	แสดงผลการ เปรียบ เทียบอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร เมื่อใช้สาร เจือจางน้ำเชื้อ 9 สูตร (ต่อ)	19

ตารางผนวกที่

ตารางผนวกที่		หน้า
1	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบ เทียบ เปอร์ เซนต์การ เคลื่อนไหว รายตัวของอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร หลัง เจือจาง	25
2	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบ เทียบ เปอร์ เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร หลัง เจือจาง	25
3	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบ เทียบ เปอร์ เซนต์การ เคลื่อนไหว รายตัว ของอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 2	26
4	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบ เทียบ เปอร์ เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 2	26
5	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบ เทียบ เปอร์ เซนต์การ เคลื่อนไหว รายตัว ของอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 4	26
6	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบ เทียบ เปอร์ เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการ เก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 4	27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
7	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัว ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 6	28
8	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 6	28
9	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัว ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 8	29
10	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 8	30
11	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 10	30
12	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 10	31
13	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 12	32
14	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 12	33
15	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 14	34
16	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 14	35

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
17	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 16	36
18	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวสุกมีชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 16	37
19	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 24	38
20	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวสุกมีชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 24	39
21	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 36	39
22	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวสุกมีชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 36	40
23	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 48	41
24	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวสุกมีชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 48	42
25	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 60	42
26	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวสุกมีชีวิต ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 60	43

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
27	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 72	44
28	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 72	45
29	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 84	45
30	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 84	46
31	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 96	47
32	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 96	48
33	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 108	49
34	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 108	50
35	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 120	51
36	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์	

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
37	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 132	53
38	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรชั่วโมงที่ 132	54
39	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 144	55
40	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 144	55
41	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ การเคลื่อนไหวรายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 156	56
42	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 156	57

อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร เมื่อใช้สารเจือจาง

Storing Period of Diluted Boar Semen

คำนำ

การพัฒนาการผสมเทียมสุกรนั้น เริ่มต้นจากการใช้น้ำเชื้อสดที่รีดได้จากพ่อสุกร แล้วนำไปฉีดให้กับแม่พันธุ์สุกรที่เป็นสัตว์ ปัญหาที่พบคือปริมาณน้ำเชื้อที่รีดได้นั้น เมื่อนำไปฉีดให้กับแม่พันธุ์สุกรแล้วจะติดในน้อยตัว และไม่สามารถจะเก็บรักษาน้ำเชื้อสดไว้นานหลายวันได้ จึงได้มีการศึกษาและพัฒนาการใช้สารเจือจางน้ำเชื้อ เพื่อเพิ่มปริมาณน้ำเชื้อให้มากขึ้น และสามารถนำไปฉีดผสมให้กับแม่พันธุ์สุกรที่เป็นสัตว์ได้มากขึ้นและสามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อให้มีชีวิตอยู่ได้นานหลายวันขึ้น โดยที่ความสมบูรณ์พันธุ์ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก เพราะฉะนั้นจึงได้มีสูตรสารเจือจางน้ำเชื้อ เกิดขึ้นมาหลายสูตรแต่ละสูตรก็สามารถที่จะเก็บรักษาน้ำเชื้อได้ เป็นระยะเวลาานแตกต่างกันออกไป แล้วแต่ส่วนผสมสารเคมีของแต่ละสูตร และเทคนิคในการเตรียมสารละลายและการเจือจางน้ำเชื้อ ดังนั้นเราจึงควรมาศึกษาถึงอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อเหลวเมื่อใช้สารเจือจางชนิดต่างๆ ลงไป เพื่อที่จะศึกษาว่าสูตรสารละลายชนิดไหนสามารถเก็บรักษาได้นานที่สุดและเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการเจือจางน้ำเชื้อสำหรับนำไปใช้ในการผสมเทียมมากที่สุด

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อเหลวสุกร โดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหว และเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิมีชีวิต และไม่มีชีวิต เมื่อใช้สารเจือจางน้ำเชื้อบางชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจ เอกสาร

การ เจือจางน้ำ เชื้อพันธุสัตว์ สารละลายน้ำ เชื้อพันธุ

น้ำ เชื้อพันธุที่ เจือจางแล้วไม่ใช่เป็นการ เพิ่มปริมาณตัวอสุจิ แต่เป็นการนำน้ำ เชื้อพันธุสัตว์ที่ผ่านการตรวจคุณภาพแล้วมาคำนวณความ เข้มข้นของตัวอสุจิว่าจะนำไปใช้ผสม เทียมได้ กี่ครั้ง (dose) โดยโดสหนึ่งต้องประกอบด้วยจำนวนอสุจิตามมาตรฐานที่กำหนดผสมกับสารละลายน้ำ เชื้อสูตรต่างๆ ตามลักษณะที่ต้องการจะ เตรียมน้ำ เชื้อพันธุ เพื่อ เก็บรักษาแบบน้ำ เชื้อสด เพื่อใช้ผสม เทียมต่อไป (ไพฑูริย์, 2530)

ปัจจัยหลักของสารละลายน้ำเชื้อ (diluent หรือ extender) ก็คือป้องกันตัวอสุจิให้พ้นอันตรายจากสภาพแวดล้อม ได้แก่ เป็นแหล่งโภชนะสำหรับ เมตาโบลิซึมของตัวอสุจิ ป้องกันอุณหภูมิที่เย็นไม่ทำให้กระทบตัวอสุจิอย่างรวดเร็ว เป็นแหล่งที่จะปรับระดับความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำเชื้อพันธุสัตว์ที่ลดต่ำลง เนื่องจากตัวอสุจิปลดปล่อย glutamic oxaloacetic transaminase (GOT) / hyaluronidase, lactic dehydrogenase และ เอนไซม์อื่นๆ อีกจำนวนมากออกมาปะปนในสารละลายรอบตัวอสุจิ สารละลายน้ำ เชื้อยังมีคุณสมบัติ เป็น osmotic pressure รักษาความสมดุลของ electrolytesยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย และเพิ่มปริมาณของน้ำเชื้อพันธุให้ได้หลาย ๆ โดส (ศรีสุวรรณ, 2526 ; Foote, 1974)

ส่วนประกอบของสาร เจือจางน้ำเชื้อ

สารละลายสำหรับ เจือจางน้ำเชื้อเหลว สารละลายควรเตรียมไว้ก่อนและควรเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 4 ° ซ. และเก็บไว้จนกว่านำไปใช้เจือจางน้ำเชื้อสารเจือจางน้ำเชื้อควรประกอบด้วยส่วนประกอบดังต่อไปนี้ คือ

โภชนะ (Nutrient) ส่วนของโภชนะในสารละลายมาจากหลายแหล่งด้วยกัน คือ ไข่แดง (egg yolk) ไข่แดงควรจะทำกรแยกเอาไข่ขาวออกอย่างระมัดระวัง ทั้งนี้เพื่อจะป้องกันอันตรายอันจะเกิดกับน้ำเชื้อได้ (Sorensen , 1979) ในการเตรียมไข่แดงนั้น ไข่ที่จะนำมาใช้ควรจะเป็นไข่สดมีอายุไม่เกิน 1 วัน และมาจากฝูงที่ปราศจากเชื้อโรค นำมาล้างให้สะอาดด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ แล้วปล่อยให้แห้ง จากนั้นทำการคั่วไข่ตรงกลางไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้วเทไข่แดงไปมาระหว่างเปลือกไข่ จนกระทั่งส่วนของไข่ขาวแยกออกจากไข่แดง (ไข่ขาวหรืออัลบูมินจะเป็นพิษต่อตัวอสุจิ) แล้วนำไข่แดงที่มีไข่ขาวติดอยู่ด้วยไปกลิ้งบนกระดาษกรองจนเหลือแต่ไข่แดง จากนั้นไข่เข้มแดงพียงไข่แดงให้แตกออก และปล่อยให้ไหลลงกระบอกลงที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วจนกว่าได้ปริมาณที่ต้องการ (Perry, 1968) น้านม (milk) ที่จะนำมาเป็นสารเจือจางน้ำเชื้ออาจจะ เป็นน้านมสด หรือน้านมพาสเจอร์ไรซ์ (Pasturized) หรือหางนมผง (Skim milk) แต่ก่อนที่จะนำมาใช้ในการเจือจางน้ำเชื้อจะต้องนำไปต้มให้หม้อสองชั้นที่อุณหภูมิ 92 - 95 °ซ. (200 °ฟ.) นาน 10 นาที ทั้งนี้เพื่อทำลายเอนไซม์แลคทีนิน (Lactenin) ให้สลายตัวไป แล้วทำให้เย็นลงที่อุณหภูมิห้อง และเติมด้วยยาปฏิชีวนะก็จะได้สารละลายสำหรับเจือจางน้ำเชื้อสดได้ (Thacker และ Almquist, 1953) นอกจากน้านมและไข่แดงจะเป็นแหล่งโภชนะสำหรับตัวอสุจิแล้วก็ยังมีคุณสมบัติช่วยในการป้องกันการเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวอสุจิเมื่อได้รับความเย็นด้วย (อุจันต์, 2526) นอกจากนี้แล้วสารที่ใช้สำหรับ เป็นแหล่งโภชนะหรือ เป็นแหล่งพลังงานสำหรับตัวอสุจิที่สำคัญและใช้กันมาก คือ พวคน้าตาลเชิงเดี่ยว ได้แก่ กลูโคส หรูคโตส กาแลคโตส และยังทำหน้าที่สำคัญในการรักษาสภาพความสมดุลย์ของแรงดันออสโมติกในสารเจือจางน้ำเชื้อ และเป็นกำบังกันอันตรายต่อตัวอสุจิจากการเปลี่ยนแปลงของความเข้มข้นของสารละลายด้วย (พีระศักดิ์, 2528)

บัฟเฟอร์ (buffer) มีหน้าที่ทำให้ของเสียที่ปลดปล่อยมาจากตัวอสุจิอื่น เนื่องจากขบวนการเมตาโบลิซึม ให้มีสภาพ เป็นกลางโดยเฉพาะกรดแลคติกที่ปลดปล่อยออกมา สารบัฟเฟอร์ที่ใช้กันมากได้แก่ sodium citrate sodium phosphate และ sodium bicarbonate เป็นบัฟเฟอร์ในสารละลาย (Sorensen, 1979) โดยทั่วไปแล้วตัวอสุจิจะเคลื่อนไหวได้นานในตัวเจือจางที่มีแรงดันออสโมติกเท่ากับไลทิต และสารเจือจางที่มีความเข้มข้นสูงกว่าไลทิต (hypertonic) จะมีผลเสียต่อตัวอสุจิไม่รุนแรงเท่าสารเจือจางที่มีความเข้มข้นต่ำกว่าไลทิต (hypotonic) สารไปแคสเซียมจะมีความสำคัญในการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิมากดังนั้นจึงควรมีไปแคสเซียมด้วยในสารเจือจางน้ำเชื้อ และถ้าเป็นไปได้ควรมีแมกเนเซียมด้วย ในทางตรงกันข้ามสารพวกแคลเซียมฟอสเฟอรัส และไปแคสเซียมในระดับสูง จะไปลดการเคลื่อนไหวของตัวอสุจิได้ และพบว่าถ้าความเข้มข้นของ sodium bicarbonate ต่ำจะช่วยกระตุ้มขบวนการเมตาโบลิซึมของตัวอสุจิ แต่สำหรับน้ำเชื้อของโค ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ในการใช้งานเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสื่อม สารเจือจางที่มีพวกคาร์บอนेट ก็มีช่วยในการเก็บรักษาน้ำเชื้อของสุกรได้ได้นานเช่นกัน (สุจินต์, 2526)

ยาปฏิชีวนะ (antibiotic) ใช้เติมลงในเชื้อเพื่อประโยชน์ 2 ประการ คือ เพื่อทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค และเพื่อลดขบวนการเมตาโมลิซึมของน้ำเชื้อ (Sorensen, 1979) Penicillin และ Streptomycin ยาปฏิชีวนะทั้งสองตัวที่เริ่มแรกได้มีการทดลองกันอย่างละเอียด และพบว่าไม่มีอันตรายต่อตัวอสุจิ และเมื่อใช้ทั้งสองตัวนี้ร่วมกันจะมีฤทธิ์ป้องกันโรคกว้างขวางมาก (Salisbury และคณะ, 1978) และหากใช้ Penicillin 500-1,000 Units ต่อสารเจือจาง 1 มล. จะช่วยเพิ่มความสมบูรณ์พันธุ์ของน้ำเชื้อให้สูงขึ้น (Almquist, 1949) และมีรายงานว่าเมื่อใช้ Penicillin 1,000 Units ต่อสารเจือจาง 1 มล. หรือ Streptomycin 1,000 ไมโครกรัม ต่อสารเจือจาง 1 มล. หรือทั้งสองตัวรวมกัน พบว่ามีอัตราการผสมติดสูงขึ้น (Foote และ Bratton, 1950)

อัตราการเจือจางน้ำเชื้อ

Moss และคณะ (1979) ได้รายงานว่าจำนวนตัวอสุจิและปริมาตรของน้ำเชื้อที่ผสมแต่ละครั้งจะมีปฏิกริยาต่อกัน เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาเกี่ยวกับอัตราการผสมติด และขนาดครอกในทางปฏิบัติขั้นตอนการแยกปัจจัยที่มีส่วนร่วมดังกล่าวออกมาที่ละปัจจัย ปกติการผสมเทียมสุกรคราวหนึ่ง ๆ ต้องการจำนวนอสุจิ 2×10^9 ตัว ในปริมาตรน้ำเชื้อพันธุ์ที่เจือจางแล้ว ระหว่าง 50 - 250 มล. ปัจจุบันที่ปฏิบัติกันคือใช้ตัวอสุจิ $2-3 \times 10^9$ ตัว ในปริมาตรน้ำเชื้อพันธุ์ที่เจือจางแล้ว 50 มล. ซึ่งเก็บรักษาไว้ได้นานมากกว่า 3 วัน

การเก็บรักษาน้ำเชื้อสด

น้ำเชื้อพันธุ์ภายหลังจากการเจือจางแล้วจะเก็บรักษาน้ำเชื้อไว้ที่อุณหภูมิ 15-20 °ซ. ในการลดอุณหภูมิลงจนถึงอุณหภูมิที่เราเก็บรักษา ควรจะใช้เวลานานประมาณ 10-15 นาที ต่ออุณหภูมิที่ลดลง 1 °ซ. เพื่อป้องกันอันตรายอันจะเกิดจากความเย็นได้ (สุจินต์, 2526) และการเก็บรักษาน้ำเชื้อที่อุณหภูมิต่ำ 5 °ซ. หรือ 0 °ซ. นั้นจะต้องมีการเติมสารที่ช่วยป้องกันอันตรายแก่ตัวอสุจิจากความเย็นด้วย เช่น นีอานม หรือไข่แดง (พวก Phospholipid ในไข่แดงจะเป็นสารสำคัญในการป้องกันการขาดได้) ก่อนที่จะลดอุณหภูมิลงอย่างช้า ๆ (ศรีสุวรรณ พงษ์) อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงข้อศูตรเจือจางน้ำเชื้อพันธุ์ของสุกรชนิด เชื้อสด

สูตร	อ้างอิง
Unciluted	Hughes และ Varley (1980)
Physiological Soline 0.9%	Hafez (1980)
Milk	Thracker และ Almquist (1953)
Egg yolk 20 %	Perry (1960)
Glycine-egg yolk 30%	Perry (1960)
Egg yolk 30%	สุจินต์ และ เทวินทร์ (2526)
Foley's extender	Sorensen (1979)

จากตารางที่ 1 Hughes และ Varley (1980) รายงานว่าน้ำเชื้อสุกรที่รีดออกมาและไม่ได้ทำการเจือจาง (Undiluted semen) จะสามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อไว้ได้นานประมาณ 2-24 ชั่วโมง และจะสามารถเก็บรักษาได้ยาวนานขึ้นหากเติมด้วยสารละลายเจือจางน้ำเชื้อ

Hafez (1980) ได้กล่าวถึงน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ว่าการเจือจางน้ำเชื้อมักจะเจือจาง 10 เท่า ซึ่งจะไม่มีผลต่อความสูญเสียความสมบูรณ์พันธุ์ของน้ำเชื้อแต่อย่างใด wales และคณะ (1965) รายงานว่า น้ำเชื้อที่มีความเจือจางของตัวอสุจิค่อนข้างมากและมีการสิ่งปะปนมากภายในเซลล์ จะเป็นตัวกำหนดที่สำคัญต่อความสมบูรณ์ของตัวอสุจิ และได้มีการเจือจางน้ำเชื้อกับน้ำเกลือเข้าด้วยกัน โดยใช้ร้อยละ 50 เปอร์เซ็นต์ โดยจะยึดหลักความอยู่รอดของตัวอสุจิที่มีเพียงน้ำเกลือเพียงอย่างเดียว และพบว่าความอยู่รอดของตัวอสุจิจะไม่ลดลง ถึงแม้ว่าจะนำน้ำ เชื้อจากตัวผู้ที่แตกต่างกันมาผสมกันก็ตาม

Thracker and Almquist (1953) รายงานว่าน้ำนมสามารถนำมาใช้เป็นสารเจือจางน้ำเชื้อได้ แต่ต้องนำไปผ่านความร้อนก่อน นอกจากนี้ Salamon , 1976 รายงานการผสมเทียมในแม่หมู โดยใช้น้ำเชื้อพ่อหมูเจือจางกับน้ำนมจากแม่หมู โดยผสมแม่หมู 147 ตัว พบว่าผสมติดทั้งหมด 109 ตัว และพบว่าน้ำ เชื้อมาที่เจือจางด้วยน้ำนมแม่หมูนั้นจะมีอัตราการเคลื่อนไวดีกว่า น้ำ เชื้อที่เจือจางด้วยกลูโคส หรือกลูโคสผสมไข่แดง

สูตรน้ำยาเจือจาง ไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ และไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ พบว่า
 น้ำยาเจือจางที่ใช้ไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ จะสามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อได้นานกว่า ตรงกับราย
 งานของ Ven Demark (1957) รายงานไว้ว่า การผสมไข่แดงลงในสูตรน้ำยาเจือจางน้ำ
 เชื้อในระดับต่างๆ นั้นพบว่าการผสมไข่แดงในสูตร 24 เปอร์เซ็นต์ จะมีอัตราการรอดชีวิตของ
 ตัวอสุจิมากที่สุด และความสามารถในการผสมติดจะดีที่สุด ในปัจจุบันนี้นิยมใช้ในระดับ 20
 เปอร์เซ็นต์ เป็นมาตรฐาน

Perry (1960) ได้อ้างถึงสูตร glycine egg yolk 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่ง
 ประกอบด้วย glycine 3 เปอร์เซ็นต์ ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ และ Ensminger
 (1970) รายงานว่า น้ำเชื้อที่เจือจางด้วย โกลซิน จะสามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อได้นาน 1-2
 สัปดาห์ และพบว่าอัตราการผสมติดจะลดลงหลังเก็บรักษาแล้ว 24 ชั่วโมง แม้ว่าอัตราการ
 เคลื่อนไหวจะด้อยก็ตาม

Sorensen' (1979) ได้รายงานถึงสูตร Foley's extender ถ้าหากต้อง
 การเก็บรักษาน้ำเชื้อได้หลายวันขึ้น ควรจะผสมไข่แดงลงไปด้วย

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

ก. อุปกรณ์

1. พ้อพันจุลสูตร พันธุ์ แลนด์ เรซ ซึ่งมีคุณภาพน้ำ เชื้อที่จำนวน 2 ตัว
2. อุปกรณ์ในการรีดน้ำเชื้อ
 - 2.1 ตัวต่อ
 - 2.2 บีกเกอร์ ขนาด 250 มล.
 - 2.3 ผ้ากรอง
3. อุปกรณ์สำหรับตรวจคุณภาพน้ำเชื้อ
 - 3.1 กล้องจุลทัศน์
 - 3.2 สไลด์ และกระจกปิดสไลด์
 - 3.3 Haemocytometer
 - 3.4 สีย้อมสำหรับตรวจความเข้มข้นของน้ำเชื้อ
 - 3.5 สีย้อม eosin - nigrosin staining
 - 3.6 Pipette ขนาด 1 : 200
 - 3.7 ที่อุ่นสไลด์ อุณหภูมิ 35 - 37 ° C.
 - 3.8 เตาขดลวด
4. อุปกรณ์สำหรับเก็บรักษาน้ำเชื้อ
 - 4.1 ขวดพลาสติก ขนาด 100 มล.
 - 4.2 ถาดใส่น้ำ
 - 4.3 ตู้เย็น
5. สารเจือจางน้ำเชื้อ จำนวน 8 สูตร (ตารางที่ 2)
6. กระบอกตวง ขนาด 250 มล.
7. ตู้อบฆ่าเชื้อ
8. เทอร์โมมิเตอร์
9. ตาชั่งอย่างละเอียด
10. Flask ขนาด 250 มล.
11. กระดาษกรอง
12. Water bath
13. แท่งแก้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น หรือให้นำมาดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 แสดงส่วนประกอบของสาร เจือจางน้ำเชื้อ

สารเคมี	2 NaCl	3 น้ำนม Past ๙2-๙5 °C	4 น้ำนม UHT ไม่ต้ม	5 น้ำนมUHT ๙2-๙5 °C	6 egg yolk 20%	7 Glycine (Perry)	8 egg yolk30% (ดร.สุจินต์)	9 Foley's
1. NaCl	0.9 %							
2. น้ำนม Pasturized ต้ม T ๙2-๙5 °C นาน 10 นาที		100 ml.						
3. น้ำนม UHT ไม่ต้ม			100 ml.					
4. น้ำนม UHT ต้ม T ๙2-๙5 °C นาน 10 นาที				100 ml.				
5. glucose					4.0 %		4.2 gm.	1.3 gm.
6. NaHCO ₃					0.2 %		0.21gm.	0.15gm.
7. Sodium citrate								1.4 gm.
8. KCl								0.029gm.
9. glycine						3%		
10. egg yolk					20%	30%	30%	10%
11. Penicillin		500,000IU.	500,000IU	500,000IU	500,000IU	500,000IU	500,000IU	500,000IU
12. Streptomycin		0.5 gm.	0.5 gm.	0.5 gm.	0.5 gm.	0.5 gm.	0.5 gm	0.5 gm.
๑๓. น้ำกลั่น					100 ml.	100 ml.	100 ml.	100 ml.

หมายเหตุ สูตร 1 = น้ำเชื้อไม่เจือจาง

ข. วิธีการทดลอง

1. รีดน้ำเชื้อจากห่อพัมสุกร โดยรีดห่างกันสัปดาห์ละครั้ง
2. วัดปริมาณของน้ำเชื้อที่รีดได้ ตรวจสอบการเคลื่อนไหวเป็นหมู่ (mass movement) เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวเป็นรายตัว (Individual movement) ทหาความเข้มข้นของตัวอสุจิ (Concentration) และตรวจหาเปอร์เซนต์ตัวอสุจิที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต (Dead and Live Sperm)
3. ตรวจและคำนวณหา insemination dose
4. แบ่งน้ำเชื้อออกเป็น 8 ส่วนเท่ากัน ใส่ลงในขวดพลาสติก ขนาด 100 มล. ที่เตรียมไว้ พร้อมทั้งเติมสารเจือจางแต่ละสูตรลงไป โดยทั้งน้ำเชื้อและสารเจือจางจะต้องเติมให้ได้ตาม insemination dose ที่คำนวณได้ และน้ำเชื้อส่วนที่ 9 ไม่ต้องเจือจาง (Undiluted)
5. ตรวจหาเปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวเป็นรายตัว และเปอร์เซนต์ตัวอสุจิที่มีชีวิตและไม่มีชีวิตทุกสูตรหลังเจือจาง
6. นำน้ำเชื้อที่เตรียมได้ไปหลอดด้วยน้ำธรรมดาที่ใส่ถาดสี่เหลี่ยม แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 5° ซ.
7. ทำการตรวจ เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหว และ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต สำหรับน้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจาง และ น้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซนต์ ทำการตรวจทุก 2 ชั่วโมง และน้ำเชื้อที่เจือจางอีก 7 สูตร ทำการตรวจทุก 12 ชั่วโมง

ค. การบันทึกข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

1. การบันทึกข้อมูล
 - 1.1 บันทึก เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวเป็นรายตัวและ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต ก่อนเจือจาง
 - 1.2 บันทึก เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวเป็นรายตัวและ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิที่มีชีวิตและไม่มีชีวิต แล้วเจือจางทุก 2 ชั่วโมงสำหรับน้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจางและน้ำเชื้อที่เจือจางด้วยน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซนต์ และทุก 12 ชั่วโมง สำหรับน้ำเชื้อที่เจือจาง 7 สูตรที่เหลือ

2. การวิเคราะห์ข้อมูล น้ำข้อมูลที่ได้จากการทดลองคือ อัตราการเคลื่อนไหว และ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต ที่นับและคำนวณได้มาวิเคราะห์หาความแตกต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า และเผยแพร่ในที่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต และต้องอ้างอิงแหล่งที่มาของการนำไปใช้

โดยวิธี Analysis of Variance และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี
Duncan's New Multiple Range Test

ง. ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มทำการทดลองตั้งแต่วันที่ 29 สิงหาคม 2530 ถึงวันที่ 26 กันยายน 2530

จ. สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการผสมเทียมภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ผลการเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อเหลวสุกร โดยใช้สารเจือจางน้ำเชื้อสุกรต่าง ๆ จำนวน 9 สูตร ซึ่งเก็บในตู้เย็นที่มีสภาพของอุณหภูมิเท่ากัน โดยพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเป็นรายตัว (Individual motility) และเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิที่มีชีวิต และไม่มีชีวิต (Dead and Live Sperm) ซึ่งให้ผลดังต่อไปนี้

ผลการเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเป็นรายตัว

ผลการเปรียบเทียบ 2 สูตรแรก คือ น้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจางกับสูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ พบว่า หลังจากเก็บรักษาน้ำเชื้อชั่วโมงที่ 2 4 6 นั้นทั้ง 2 สูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P > 0.01$) กล่าวคือ ชั่วโมงที่ 2 สูตรที่ 1 2 มีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 77.5 70 ชั่วโมงที่ 4 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 72.5 65 และชั่วโมงที่ 6 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 67.5 55 ตามลำดับ ในชั่วโมงที่ 8 นั้นพบว่าเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวของทั้ง 2 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 62.5 40 ชั่วโมง 10 พบว่าทั้ง 2 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ($P < 0.01$) ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 57.5 30 ในชั่วโมงที่ 12 ทำการเปรียบเทียบทั้ง 9 สูตร พร้อมกันพบว่าทั้ง 9 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ($P < 0.01$) กล่าวคือมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 47.5 12.5 80 80 80 75 80 77.5 ตามลำดับ ชั่วโมงที่ 14-16 นั้นจะเปรียบเทียบกันเพียงสูตร 1 2 เช่นเดิมพบว่าสูตร 1 2 มีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ($P < 0.01$) คือ ชั่วโมงที่ 14 จะมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยร้อยละ 40 6.25 ชั่วโมง 16 เท่ากับ 30 1.25 ตามลำดับ สำหรับชั่วโมงที่ 24 - 96 นั้นทำการเปรียบเทียบเพียง 7 สูตรที่เหลือเท่านั้น คือสูตรที่ 3-9 ผลปรากฏว่า ในชั่วโมงที่ 24 พบว่าเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวของทั้ง 7 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 80 77.5 77.5 70 77.5 70 และ 65 ตามลำดับ ในชั่วโมงที่ 36 48 60 72 84 และ 96 นั้นพบว่าทั้ง 7 สูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ($P < 0.01$) กล่าวคือในชั่วโมงที่ 36 ทั้ง 7 สูตรมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P < 0.05$) กล่าวคือในชั่วโมงที่ 14 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 78.72
 67.79 และชั่วโมงที่ 16 เท่ากับ 77.85 17.69 พบว่าในชั่วโมงที่ 16 นั้นสูตรที่ 2 จะ
 ดายหมดก่อนคงเหลือเพียงสูตร 1 เท่านั้นที่สามารถเก็บรักษาได้จนถึงชั่วโมงที่ 24 สำหรับ
 ในชั่วโมงที่ 24-96 ทำการเปรียบเทียบเพียง 7 สูตร คือสูตรที่ 3 ถึง 9 พบว่าชั่วโมงที่
 24 ถึง 84 นั้นทั้ง 7 สูตร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.01$) กล่าวคือ
 ชั่วโมงที่ 24 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 82.1 83.35 83.48 84.87 83.88 82.86
 และ 81.36 ชั่วโมงที่ 36 เท่ากับ 81.17 81.83 81 80.21 81.67 81.41 และ
 67.04 ชั่วโมง 48 เท่ากับ 79.71 79.49 72.31 78.85 80.33 75.75 และ
 75.75 ชั่วโมงที่ 60 เท่ากับ 77.52 78.67 76.91 75.05 75.78 71.89 และ
 73.58 ชั่วโมงที่ 72 เท่ากับ 75.02 78.55 74.67 71.67 71.62 69.36 และ
 71.76 และชั่วโมงที่ 84 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 74.39 75.11 73.93 69.98 68.10
 64.16 และ 82.12 ตามลำดับ ในชั่วโมงที่ 96 พบว่าทั้ง 7 สูตร มีความแตกต่างกันอย่าง
 มีนัยสำคัญในทางสถิติ ($P < 0.05$) คือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 72.49 73.77 51.05
 69.89 32.02 และ 20 ตามลำดับ ในชั่วโมงที่ 108 ทำการเปรียบเทียบเพียง 6 สูตร
 ได้แก่สูตรที่ 3 4 5 6 7 และ 9 พบว่าทั้ง 6 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ ($P > 0.05$) กล่าวคือมีค่าเท่ากับร้อยละ 70.56 71.06 71.76 39.84
 15.81 และ 19.69 ในชั่วโมงที่ 120 132 คงเหลือเพียง 5 สูตร ได้แก่สูตรที่ 3 4
 5 6 และ 9 กล่าวคือในชั่วโมง 120 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.5$)
 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 67.05 67.13 69.31 32.31 และ 17.86 สำหรับในชั่วโมง
 ที่ 132 พบว่าทั้ง 5 สูตร มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ($P < 0.01$) โดย
 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 64.19 62.68 65.87 9.57 และ 17.01 ตามลำดับ สำหรับ
 ในชั่วโมงที่ 144-156 คงเหลือเปรียบเทียบเพียง 3 สูตร คือสูตร 3 4 5 กล่าวคือในชั่วโมง
 144 ทั้ง 3 สูตรมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ($P < 0.01$) ซึ่งมี
 ค่าเฉลี่ย เท่ากับร้อยละ 59.55 60.01 และ 60.77 ส่วนชั่วโมงที่ 156 พบว่าทั้ง 3
 สูตรไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.01$) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ
 31.32 32.76 และ 16.52 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฉะนั้นจะเห็นได้ว่าจากการเก็บรักษาน้ำเชื้อ เหล่าด้วยสาร เจือจางดังกล่าว โดยพิจารณาถึงเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหว และเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตและไม่มีชีวิตนั้น แต่ละสูตรก็จะมีอายุการเก็บรักษาที่แตกต่างกันไป ทั้งนี้ก็อาจจะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติ และองค์ประกอบของแต่ละสูตรที่แตกต่างกัน จากการเปรียบเทียบผลที่ปรากฏออกมาดังกล่าวพบว่า น้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจาง กับน้ำเชื้อที่เจือจางด้วยน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ นั้นทั้ง 2 สูตรมีความแตกต่างกันในทางสถิติ โดยน้ำเชื้อที่ไม่ได้เจือจางนั้นจะเก็บได้นานกว่าสูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ จะเก็บได้นาน 22 ชั่วโมง และ 15 ชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Hughes และ Varley (1980) รายงานว่า น้ำเชื้อสูตรที่รีดออกมาและไม่ได้ทำการเจือจาง จะสามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน 2-24 ชั่วโมง ภายหลังจากพ่นผู้หลังน้ำเชื้อออกมา ส่วนสูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ พีระศักดิ์ (2528) กล่าวว่าน้ำเกลือนี้มีคุณสมบัติในการรักษาสภาพความดันออสโมติก เท่านี้ เพื่อให้ไม่ให้อสุจิตายเร็วกว่าปกติ ดังนั้นการที่น้ำเชื้อเก็บได้ในระยะเวลาที่สั้นกว่า อาจจะเป็นเพราะน้ำเกลือไม่มีแหล่งโภชนะที่จะให้พลังงานแก่ตัวอสุจิ และอาจเนื่องจากสภาพธรรมชาติของน้ำเชื้อเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ เมื่อเจือจางด้วยน้ำ เกลือลงไปแต่น้ำ เกลือก็ยังสามารถรักษาสภาพแรงดันออสโมติกแก่ตัวอสุจิ จึงทำให้น้ำ เชื้อยังคงมีชีวิตอยู่ได้แต่ก็มีอายุการ เก็บรักษาต่ำกว่าสูตรไม่เจือจาง

สำหรับสูตรที่ 3 4 5 6 7 8 และ 9 นั้นพบว่าสูตร 3 4 5 ซึ่งเป็นสูตรน้ำนมนี้ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติและสามารถเก็บได้นานกว่าสูตรอื่น ๆ อาจเนื่องมาจากน้ำนมดังกล่าวได้ผ่านกรรมวิธีในการเตรียมคล้ายกัน โดยการนำไปต้มที่มีอุณหภูมิ 92-95 ° ซ. นาน 10 นาที เพื่อทำลายเอนไซม์ Laetinin ซึ่งจะเป็อันตรายต่อตัวอสุจิแล้วเติมด้วยยาปฏิชีวนะ (Thracker และ Almquist, 1953) แต่โดยปกติแล้วน้ำนม ยู เอส ที ดังกล่าวนั้นไม่ต้องต้มก็สามารถนำมาเก็บรักษาน้ำเชื้อได้เช่นกัน เพราะเป็นน้ำนมที่ได้ผ่านความร้อนประมาณ 130-150 ° ซ. เป็นเวลานาน 2-8 วินาที แล้วซึ่งจะสามารถทำลายเชื้อจุลินทรีย์ได้หมด และปกติและน้ำนมจะประกอบด้วยส่วนประกอบทางเคมีโดยเฉลี่ยดังมีคือ น้ำ 87.95 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 3.71 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 3.22 เปอร์เซ็นต์ น้ำตาลแลคโตส 4.64 เปอร์เซ็นต์ และเถ้า 0.72 เปอร์เซ็นต์ (วรธพา และวิบูลย์ศักดิ์, 2528) นอกจากนี้ น้ำนมยังมีคุณสมบัติในการป้องกันอันตรายแก่ตัวอสุจิ เนื่องจากความ เย็นได้เป็นอย่างดี (สุจินต์, 2526)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวจะอาจจะ เป็นผลใ้ น้ำเชื้อที่เจือจางด้วยน้ำนมสามารถเก็บรักษาได้นาน แต่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำนมก็มีข้อเสีย เมื่อนำไปเจือจางแล้วตรวจคุณภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์จะสังเกตเห็นตัวอสุจิไม่ชัดเท่าที่ควร

สำหรับสูตรไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ สูตรไกลซิน-ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์และสูตรไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ หรือสูตร 6 7 8 พบว่า 3 สูตร มีอายุการเก็บรักษาแตกต่างกันในทางสถิติ คือ สูตรไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ เก็บรักษาได้นานกว่าสูตรไกลซิน-ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ และสูตรไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจจะเนื่องจากความแตกต่างกันของสารประกอบของสารเจือจางที่ใช้ โดยเฉพาะสูตรไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ และไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีสารประกอบของสารเจือจางคล้ายคลึงกันแต่ต่างกันที่ปริมาณของไข่แดงที่ใช้ ซึ่งอาจจะ เป็นสาเหตุที่ทำให้อายุการเก็บแตกต่างกัน Van Demark (1957) รายงานว่า การใช้ไข่แดงลงในสูตรสารเจือจางประมาณ 24 เปอร์เซ็นต์ จะมีผลทำให้อัตราการรอดของตัวอสุจิและความสามารถในการผสมติดที่ดีที่สุดในปัจจุบันนิยมใช้ประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ เป็นมาตรฐาน และไข่แดงนอกจากจะเป็นแหล่งโภชนาแล้วยังมีคุณสมบัติในการป้องกันอันตรายต่อตัวอสุจิอื่น เนื่องจากความเย็นได้ สูตรไกลซิน-ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ สามารถเก็บรักษาได้รองจากสูตรไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าใกล้เคียงกับการทดลองของ Ensminger (1970) รายงานไว้ว่าสูตรน้ำเชื้อสุกรที่เจือจางด้วยสารเจือจางที่มีไกลซิน เป็นองค์ประกอบนั้น ตัวอสุจิจะมีชีวิตอยู่ได้นานประมาณ 1-2 สัปดาห์ แต่อย่างไรก็ตาม อัตราการผสมติด จะลดลงหลังจากเก็บรักษาแล้ว 24 ชั่วโมง แม้ว่าการเคลื่อนไหวจะดีก็ตาม สำหรับสูตร Foley's extender หรือสูตร 9 มีไข่แดง 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่าเก็บรักษาได้รองจากสูตร 7 Sorensen (1979) รายงานว่าสูตรดังกล่าวถ้าต้องการเก็บรักษาไว้ได้หลายวันควรเติมไข่แดงลงไปด้วย จากการทดลองสูตรสารเจือจางที่มีไข่แดงเป็นองค์ประกอบในปริมาณที่มากนั้นก็พบว่าข้อเสีย คือ การตรวจคุณภาพไม่สามารถมองตัวอสุจิได้ชัดเท่าที่ควรแต่ก็ชัดกว่าสูตรน้ำนม

ในการตรวจคุณภาพของน้ำเชื้อจะพบอยู่เสมอเกี่ยวกับค่าเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวและเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตและไม่มีชีวิต กล่าวคือน้ำเชื้อแต่ละสูตร เมื่อตรวจจะพบว่าเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวลดลงไปแล้วแต่เปอร์เซ็นต์อสุจิมีชีวิตและไม่มีชีวิตยังคงเดิมอยู่หรือลดลงเล็กน้อยเท่านั้น ทั้งนี้ก็ เนื่องจากว่าตัวอสุจิที่ไม่เคลื่อนไหวหรือกระตือรือร้นอยู่กับที่นั้นยังไม่ตายจึงทำ

ให้ไม่ติดสี เมื่อตรวจหาเปอร์เซ็นต์อสุจิมีชีวิตและไม่มีชีวิตจึงทำให้ค่าที่ได้ยังคงสูงอยู่ในขณะที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวลดลงอย่างมาก เมื่อเก็บไว้นานๆ ด้วยอิทธิพลของระยะเวลาในการเก็บรักษา คุณสมบัติทางเคมี อุณหภูมิและสภาพแวดล้อม เป็นสำคัญ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดลองเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรเมื่อใช้สารเจือจางน้ำเชื้อ 9 สูตร

ปริมาณ น้ำเชื้อเฉลี่ย 73.74 มล. การเคลื่อนไหวเป็นกลุ่ม ++ การเคลื่อนไหวเป็นรายตัวก่อนเจือจางเฉลี่ย 80 %
 ความเข้มข้นของน้ำเชื้อเฉลี่ย 276×10^6 ตัวต่อมล. Insemination dose 40×10^6 ตัวต่อมล.

ระยะเวลา (ช.ม.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	%MO %DL	%MO %DL	%MO %DL	%MO %DL	%MO %DL	%MO %DL	%MO %DL	%MO %DL	%MO %DL
หลังการเจือจาง	80	77.5	80	80	80	80	80	77.5	80
	90.05	86.27	88.38	89.53	88.52	89.34	89.13	88.72	88.02
2	77.5	70	—	—	—	—	—	—	—
	88.04	84.88	—	—	—	—	—	—	—
4	72.5	65	—	—	—	—	—	—	—
	84.91	82.64	—	—	—	—	—	—	—
6	67.5	55	—	—	—	—	—	—	—
	83.69	81.38	—	—	—	—	—	—	—
8	62.5	40	—	—	—	—	—	—	—
	82.68	77.53	—	—	—	—	—	—	—
10	57.5	30	—	—	—	—	—	—	—
	80.83	74.03	—	—	—	—	—	—	—
12	47.5	12.5	80	80	80	77	80	77.5	75
	79.68	72.19	85.32	86.52	86.08	87.75	86.18	86.96	85.87
14	40	6.25	—	—	—	—	—	—	—
	78.72	67.79	—	—	—	—	—	—	—

100664

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดลองเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรเมื่อใช้สารเจือจางน้ำเชื้อ 9 สูตร (ต่อ)

ระยะเวลา (ช.ม.)	1		2		3		4		5		6		7		8		9		
	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	
16	30		1.25		—		—		—		—		—		—		—		—
	77.85		17.69		—		—		—		—		—		—		—		—
22	5		0.0		—		—		—		—		—		—		—		—
	67.35		0.0		—		—		—		—		—		—		—		—
24	—		—		80		77.5		77.5		70		77.5		70		65		—
	—		—		82.1		83.38		83.48		84.87		83.88		82.86		81.36		—
36	—		—		70.2		77.5		75		60		70		57.5		37.5		—
	—		—		81.17		81.83		81		80.21		81.67		81.41		67.04		—
48	—		—		67.5		65		67.5		47.5		55		40		37.5		—
	—		—		79.71		79.49		72.31		76.85		80.33		75.75		75.75		—
60	—		—		62.5		65		62.5		35		37.5		25		25		—
	—		—		77.52		78.67		76.91		75.05		75.78		71.89		73.58		—
72	—		—		62.5		60		60		27.5		27.5		15		18.75		—
	—		—		75.02		76.55		74.67		71.67		71.62		69.36		71.76		—
84	—		—		55		52.5		52.5		18.75		15		7.5		12.5		—
	—		—		74.39		75.11		73.93		69.98		68.10		64.16		52.12		—
96	—		—		42.5		50		45		20		16.25		2.5		7.5		—
	—		—		72.49		73.77		73.42		51.05		63.89		32.02		20		—

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดลองเปรียบเทียบอายุการเก็บรักษาข้าวเชือกเมื่อใช้สารเจือจางน้ำเชื้อ 9 สูตร (ต่อ)

ระยะเวลา (ช.ม)	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL	%MO	%DL
108	—	—	35	—	42.5	—	40	—	7.5	—	1.25	—	0.0	—	—	—	—	5
	—	—	70.56	—	71.76	—	71.06	—	33.84	—	15.81	—	0.0	—	—	—	—	19.69
120	—	—	25	—	30	—	22.5	—	3.75	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	2.5
	—	—	67.05	—	67.12	—	69.31	—	32.31	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	17.86
132	—	—	17.5	—	17.5	—	15	—	1.25	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	1.25
	—	—	64.19	—	63.68	—	65.87	—	9.75	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	17.01
144	—	—	6.25	—	8.75	—	7.5	—	0.0	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	0.0
	—	—	59.55	—	60.01	—	60.77	—	0.0	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	0.0
156	—	—	2.5	—	2.5	—	1.25	—	0.0	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	0.0
	—	—	31.32	—	32.76	—	16.52	—	0.0	—	0.0	—	0.0	—	—	—	—	0.0

หมายเหตุ

1 : น้ำเชื้อไม่เจือจาง

2 : น้ำเกลือ 0.9 %

3 : น้ำนมพาสเจอร์ไรซ์ คม 92-95 °ซ. นาน 10 นาที

4 : น้ำนมยูเอชที ไม่คม

5 : น้ำนมยูเอชที คม 92-95 °ซ. นาน 10 นาที

6 : ไข่แดง 20 %

7 : โกลดิน - ไข่แดง 30 %

8 : ไข่แดง 30 %

9 : Foley's extender

%MO : เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวรายตัว

%DL : เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิมีชีวิตและไม่มีชีวิต

ข้อ เสนอแนะ

1. ในการทดลองครั้งต่อไปควรจะต้องเตรียมพ่อพันธุ์ที่เป็นพันธุ์เดียวกัน และมีอายุใกล้เคียงกัน และมีความสมบูรณ์พันธุ์
2. ควรมีการจัดเตรียมคอกกรีดน้ำ เชื้อพ่อพันธุ์แยกออกโดยเฉพาะ เพื่อสะดวกแก่การปฏิบัติงาน
3. การรีด เก็บน้ำ เชื้อพันธุ์ต้องปฏิบัติอย่างปราณีต และต้องทำให้สะอาดที่สุด
4. อุปกรณ์ทุกชิ้นที่ใช้ไม่ว่าจะเป็น เครื่องแก้วหรือพลาสติกต้องล้างให้สะอาดแล้วนำไปอบในตู้อบจนแห้งสนิท
5. สารเคมีที่ใช้เตรียมสาร เจือจางแต่ละสูตรต้องชั่งอย่างละเอียด และในการเตรียมต้องทำอย่างระมัดระวัง และสะอาดที่สุด
6. ตู้เย็นที่ใช้ในการ เก็บรักษาเชื้อ ต้องไม่ใช้ร่วมกับสิ่งอื่นและต้องสามารถปรับอุณหภูมิภายในตู้เย็นได้ เป็นอย่างดี
7. การปฏิบัติงานของผู้ทำงานทดลองต้องมีทักษะและมีความชำนาญ เป็นอย่างดี จึงจะทำให้งานทดลองดำเนินไปประสบความสำเร็จมากที่สุด

สรุป

จากการทดลอง อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรเมื่อใช้สารเจือจางน้ำเชื้อ 9 สูตร โดยการเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 5° ซ. ปรากฏว่า

1. สูตรน้ำเชื้อไม่เจือจาง สามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อได้ เป็นระยะเวลาานประมาณ 22 ชั่วโมง และสูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ เก็บได้นานประมาณ 15 ชั่วโมง โดยในช่วง 6 ชั่วโมงแรกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่หลังจากนั้นสูตรน้ำเกลือ 0.9 เปอร์เซ็นต์ จะมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวและเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตลดลงแตกต่างกันทางสถิติกับสูตรไม่เจือจาง สำหรับสูตรน้ำนมทั้ง 3 สูตร สามารถเก็บรักษาได้นานกว่าสูตรอื่น คือประมาณ 150 ชั่วโมง และไม่มีมีความแตกต่างกันทางสถิติแต่อายุการเก็บรักษาจะแตกต่างกันทางสถิติกับสูตรอื่น คือสูตรไข่แดง 20 เปอร์เซ็นต์ สูตรไกลซิน-ไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ สูตร Foley's extender และสูตรไข่แดง 30 เปอร์เซ็นต์ จะมีอายุการเก็บรักษานานแตกต่างกันไป คือเก็บรักษาได้นาน 108 99 93 และ 90 ชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งขึ้นอยู่กับระยะเวลาการเก็บรักษา คุณสมบัติทางเคมี อุณหภูมิ และสภาพแวดล้อม เป็นสำคัญ
2. การนำน้ำเชื้อเหลวไปผสมเทียมให้กับแม่สุกร น้ำเชื้อควรมีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวไม่ต่ำกว่า 60 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากหากต่ำกว่านี้ทำให้อัตราการผสมติดลดลง และในการพิจารณาเลือกใช้สูตรสารเจือจางนั้น จะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการเตรียม และการนำไปใช้ ไม่สิ้นเปลืองสารเคมี ทำได้ง่ายตามท้องถิ่น ราคาไม่แพงและสามารถเก็บรักษาได้นานพอสมควร จะเน้นการใช้น้ำนม เป็นสารเจือจางน้ำเชื้อ น่าจะมีประโยชน์ และนำมาพิจารณาในการใช้เจือจางน้ำเชื้อสุกรได้ดีพอสมควรในการนำไปใช้ประโยชน์ในการผสมเทียมภายในฟาร์ม

เอกสารอ้างอิง

เจริญ จันทลักษณ์. 2519. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์-
ไทยวัฒนาพานิช

พีระศักดิ์ จันทร์ประทีป. 2526. การผสมเทียมหมู. กรุงเทพฯ : คณะสัตวแพทยศาสตร์,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พีระศักดิ์ สุทธิโยธิน. 2528. การผสมเทียม. หาดใหญ่ : คณะทรัพยากรธรรมชาติ,
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ไพฑูรย์ เกษขชา. 2530. การผสมเทียมด้วยเชื้อพันธุ์สุกรชนิด เชื้อสดและเชื้อแช่แข็งในแม่
สุกรพันธุ์ลาร์จไวท์และแลนด์เรซ. กรุงเทพฯ : วิทยานิพนธ์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุจินต์, สิมารักษ์. 2526. การสืบพันธุ์ในสัตว์เลี้ยง. ขอนแก่น : คณะเกษตรศาสตร์,
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ศรีสุวรรณ ชมชัย. น้ำเชื้อสด. ภาควิชาสัตวบาล, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (โรเนียว)

Almquist, J.O., P.W.Prince, and J.J.Reid. 1949. Bacteriological
studies of bovine semen. I. Numbers of bacteria and the relation
to fertility. J. Dairy Sci. 32 : 543-548

Ensminger, M.E. 1970. The Stockman's Handbook (Animal Agriculture
Series) The interstate Printers & Publishers, Inc. Danville,
Illinois.

Foote, R.H. and R.W. Bratton. The fertility of bovine semen in
extenders containing Sulfanilamide, Penicillin, Streptomycin
and Polymyxin. J. Dairy Sci. 33 : 544-547

Hafez E.S.E 1980. Reproduction in Farm Animals. (3rd ed.) Philadelphia,
Lea and Febiger.
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวทช. ผลิตขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Perry, E.J. 1960. The Artificial incemination of form animals.

Quinn Boden company, Inc., New Jersey

Salisbury, G.W., N.S.L. Van Demark and J.R. Lodge. 1975. Physiology to reproduction and artificial insemination of cattle. W.H.

Freeman and company, San Francisco.

Salamon, S. 1976. Artificial insemination in sheep. Dept. of animal hasbandry, U. of Sydney, Sydney.

Sorensen, A.M. 1979. Animal production, principle and practices.

Mc Graw - Hill Book cempany, New York.

Thacker and Almquist. 1953. Diluters for bovine semen. I. fertility and motility of bovine spermatozoa in boiled milk .J.Dairy Sci.

36 : 173-180



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไทรรายตัว
ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร หลังเจือจาง

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	8	38.9375	4.86719	.876003 ^{NS}
Error	27	150.016	5.55614	
Total	35	188.953		

C.V. = 2.96704 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวสุกมีชีวิตของอายุ
การเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร หลังเจือจาง

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	8	38.5313	4.81641	.660851 ^{NS}
Error	27	196.781	7.2882	
Total	35	235.313		

C.V. = 3.04499 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไทรรายตัว
ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกรชั่วโมงที่ 2

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	112.508	112.508	2.45461 ^{NS}
Error	6	275.012	45.8353	
Total	7	387.52		

C.V. = 9.1799 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวสุกรมีชีวิตของอายุ
การเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 2

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	19.918	19.918	1.75505 ^{NS}
Error	6	68.0938	11.349	
Total	7	88.0117		

C.V. = 3.89645 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาวตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 4

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	112.488	112.488	3.85648 ^{NS}
Error	6	175.012	29.1686	
Total	7	287.5		

C.V. = 7.85571 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 4

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	10.2813	10.2813	1.6834 ^{NS}
Error	6	36.6445	6.10742	
Total	7	46.9258		

C.V. = 2.95004 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไทรายตัวของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 6.

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	312.502	312.502	3.2609 ^{NS}
Error	6	574.998	95.833	
Total	7	887.5		

C.V. = 15.9828 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 6

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	10.5898	10.5898	.432676 ^{NS}
Error	6	146.852		
Total	7	157.441		

C.V. = 5.9943 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยารายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 8

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	1012.48	1012.48	8.99982 [*]
Error	6	675.002	112.5	
Total	7	1687.48		

C. V. = 20,6958 %

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยารายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 8 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2
สูตรน้ำยาเจือจาง	2	1
ค่าเฉลี่ย % molality	40	62.5

หมายเหตุ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสูตรที่ 1 และ 2 แสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต
ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 8

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	53.1523	53.1523	2.36994 ^{NS}
Error	6	13.4566	22.4277	
Total	7	187.719		

C.V. = 5.91207 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบการเคลื่อนไหวยาวตัวของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 10

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	1512.5	1512.5	19.1053 ^{**}
Error	6	475	97.1667	
Total	7	1987.5		

C.V. = 20.3373 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญถึงทางสถิติ (P < 0.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวยาวตัว ของ
อายุการเก็บรักษาผ้าเช็ดสุกร ชั่วโมงที่ 10 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range
Test

อันดับที่	1	2
สูตรน้ำยา เจือจาง	2	1
ค่าเฉลี่ย	30	57.5

หมายเหตุ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสูตรที่ 1 และ 2
แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์สุจิมชีวิตของอายุ
การเก็บรักษาผ้าเช็ดสุกร ชั่วโมงที่ 10

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	92.582	92.582	3.1937 ^{NS}
Error	6	173.934	28.9889	
Total	7	266.516		

C.V. = 6.95356 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยารายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 12

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	8	17050	2131.26	92.0703**
Error	27	625	23.1481	
Total	35	17675		

C.V = 7.12778 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยารายตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 12 Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
สูตรน้ำยาเจือจาง	2	1	6	9	8	3	4	5	7
ค่าเฉลี่ย	12.5	47.5	75	75	77.5	80	80	80	80

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 14 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาผ้าเช็ดอสุกร ชั่วโมงที่ 12

S.O.V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	8	805.891	100.736	9.34166 **
Error	27	291.156	10.7836	
Total	35	1097.05		

C.V. = 3.90651 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการ
เก็บรักษาน้ำเช็ดอสุกร ชั่วโมงที่ 12 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7	8	9
สูตรน้ำยา เจือจาง	2	1	3	9	5	7	4	8	6
ค่าเฉลี่ย	72.195	79.68	85.32	85.87	86.08	86.18	86.52	86.96	87.7

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 15 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การเคลื่อนไทรายตัวของอายุการเก็บรักษาผ้าเช็ดอสุกร ชั่วโมงที่ 14

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	2278.12	2278.12	62.4858**
Error	6	218.75	36.46	
Total	7	2496.87		

C.V. = 26.1106 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์การเคลื่อนไทรายตัวของอายุการเก็บรักษาผ้าเช็ดอสุกร ชั่วโมงที่ 14 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple-Range Test

อันดับที่	1	2
สูตรน้ำยาเจือจาง	2	1
ค่าเฉลี่ย	6.25	40

หมายเหตุ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยสูตรที่ 1 และ 2 แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 16 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาผ้าเช็ดถูกร. ชั่วโมงที่ 14

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	238.422	238.422	6.88596*
Error	6	207.746	34.6243	
Total	7	446.168		

C.V. = 8.03242 %

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.05)

เปรียบเทียบความแตกต่างกันระหว่างค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการ
เก็บรักษาผ้าเช็ดถูกร. ชั่วโมงที่ 14 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range

Test

อันดับที่	1	2
สูตรน้ำยา เจือจาง	2	1
ค่าเฉลี่ย	67.7975	78.715

หมายเหตุ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสูตรที่ 1 และ 2
แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 17 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยรายตัวของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 16

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment :	1	1653.12	1653.12	16.0303**
Error	6	618.75	103.125	
Total	7	2271.87		

C.V. = 64.9923 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยรายตัว ของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 16 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2
สูตรน้ำยาเชื้อจาง	2	1
ค่าเฉลี่ย	1.25	30

หมายเหตุ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสูตรที่ 1 และ 2 แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิตของ
อายุการเก็บรักษา น้ำ เชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 16

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	1	7237.26	7237.26	11.351 [*]
Error	6	3825.52	637.587	
Total	7	11062.8		

C. V. = 52.8612 %

*

หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบอายุแตกต่างของค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บรักษา
น้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 16 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2
สูตรน้ำยา เจือจาง	2	1
ค่าเฉลี่ย	17.69	77.85

หมายเหตุ การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของสูตรที่ 1 และ 2.

แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 19 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาวตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 24

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	742.781	123.797	2.81043*
Error	21	925.031	44.0491	
Total	27	2667.81		

C. V. = 9.97752 %

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาวตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 24 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำยาเจือจาง	9	6	8	7	5	4	3
ค่าเฉลี่ย	65	70	70	75.5	77.5	77.5	80

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 20 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมีชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 24

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	32.1563	5.35938	0.541579 ^{NS}
Error	21	207.813	9.89583	
Total	27	239.969		

C.V. = 3.7842 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 21 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวราย
ตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 36

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	4552.64	758.773	4.27708 ^{**}
Error	21	3725.49	177.404	
Total	27	8278.13		

C.V. = 20.8254 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์การเคลื่อนไหวรายตัว ของอายุ
การเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 36 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range
Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำยาเจือจาง	9	8	6	7	3	5	4
ค่าเฉลี่ย	37.5	57.6	60	70	70.2	75	77.5

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ในทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 22 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ตัวสุกมีชีวิตของอายุ
การเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 36

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	696.047	116.008	1.8598 ^{NS}
Error	211	1309.91	62.3765	
Total	27	2005.95		

C. V. = 9.97346 %

NS หมายถึง มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 29 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาราย
ตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 48

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	3985.7	664.283	7,34207**
Error	21	1900	90.4762	
Total	27	5885.7		

C.V. = 17.5219 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยารายตัวของอายุ
การเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 48 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range
Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำยาเจือจาง	9	8	6	7	4	5	3
ค่าเฉลี่ย	37.5	40	47.5	55	65	67.5	67.5

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 24 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมี่ชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 48

SCV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	206.563	34.4271	0.812025 ^{NS}
Error	21	890.328	42.3966	
Total	27	2096.89		

C. V. = 8.40647 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์การเคลื่อนไทรราย
ตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 60

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	7871.43	1311.91	7.5999 ^{**}
Error	21	3625.01	172.619	
Total	17	11496.4		

C. V. = 29.4302 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้.

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาตัว ของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมง 60 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range
Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำยาเจือจาง	9	8	6	7	5	3	4
ค่าเฉลี่ย	25	25	25	37.5	62.5	62.5	65

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บน เส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 26 แสดงการวิเคราะห์ทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมี่ชีวิตของอายุ
การเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 60

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	131.656	21.9427	0.85917 ^{NS}
Error	21	536.328	25.5394	
Total	27	667.984		

C.V. = 6.68239 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 27 แสดงการวิเคราะห์ทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไทรายตัวของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 72

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	10737.5	1789.59	6.65891**
Error	21	5643.76	268.75	
Total	27	16381.3		

C.V. = 42.3061 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไทรายตัวของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 72

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำชาเจือจาง	8	9	6	7	4	5	3
ค่าเฉลี่ย	15	18.75	27.5	27.5	60	60	62.5

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 28 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 72

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	223.063	37.1771	1.12589 ^{NS}
Error	21	693.422	33.0201	
Total	27	916.484		

C.V. = 7.84659 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 29 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวรายตัว
ของอายุการเก็บน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมง 84

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	11198.2	1866.37	9.07526 ^{**}
Error	21	4318.75	205.655	
Total	27	15517		

C.V. = 46.9636 %

**

หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวรายตัว ของน้ำ
เชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 84 โดยใช้วิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำยาเจือจาง	8	9	7	6	5	4	3
ค่าเฉลี่ย	7.7	12.5	15	18.75	52.5	52.5	55

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 30 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตของอายุ
การเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 84

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	1588.27	264.711	1.31214 ^{NS}
Error	21	4236.53	201.74	
Total	27	5824.8		

C. V. = 20.8088 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 31 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาวตัวของอายุการเก็บรักษาผ้าเช็ดสุกร ชั่วโมงที่ 96

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	10080.4	1680.06	7.85118 ^{**}
Error	21	4493.75	213.988	
Total	27	14574.1		

C. V. = 58.9343 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.01)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาวตัวของอายุการเก็บรักษาผ้าเช็ดสุกร ชั่วโมงที่ 96 โดยใช้วิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำยาเจือจาง	8	7	9	6	3	5	4
ค่าเฉลี่ย	2.5	6.25	7.5	20	42.5	45	50

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 32 แสดงผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 96

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	6	11378.4	1896.41	3.12522**
Error	21	12743	606.808	
Total	27	24121.4		

C. V. = 44.5993 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บ
รักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 96 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6	7
สูตรน้ำยาเจือจาง	9	8	6	7	3	5	4
ค่าเฉลี่ย	20	32.02	51.05	63.89	72.49	73.41	73.77

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บน เส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 33 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาว
ตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 108

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	5	7371.87	1474.37	11.2037**
Error	18	2368.75	131.597	
Total	23	9740.62		

C. V. = 52.4415 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาว
การเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมง 108 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range
Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6
สูตรน้ำยาเจือจาง	7	9	6	3	5	4
ค่าเฉลี่ย	1.25	5	7.5	35	40	42.5

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 34 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 108

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	5	14556.4	2911.28	4.12232*
Error	18	12712.0	706.222	
Total	23	27268.4		

C.V. = 56.4017 %

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิต ของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 108 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5	6
สูตรนํ้ายาเชื้อจาง	7	9	6	3	5	4
ค่าเฉลี่ย	15.81	19.69	33.84	70.56	71.06	71.76

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 35 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาวตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 120

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	4	2595	648.749	8.69831**
Error	15	1118.75	74.5833	
Total	19	3713.75		

C. V. = 51.5592

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P < 0.01)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยาวตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 120 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5
สูตรน้ำยาเชื้อจาง	9	6	5	3	4
ค่าเฉลี่ย	2.5	3.75	22.5	25	30

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 36 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 120

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	4	9199.96	2299.99	3.87762
Error	15	8897.17	593.145	
Total	19	18097.1		

C. V. = 48.0073 %

* หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมีชีวิตของอายุการเก็บรักษาหน้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 120 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3	4	5
สูตรน้ำยาเจือจาง	9	6	3	4	5
ค่าเฉลี่ย	17.86	32.31	67.05	67.12	69.31

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยซึ่งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 37 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหว
รายตัว ของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 132

SO V	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	4	1157.5	289.375	8.90384**
Error	15	487.5	32.5	
Total	19	1645		

C. V. = 54.2941 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เคลื่อนไหวรายตัว ของอายุ
การเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 132 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range
Test

อันดับที่	1	2	3	4	5
สูตรนํ้ายา เจือจาง	9	6	5	4	3
ค่าเฉลี่ย	1.25	1.25	1.5	17.5	17.5

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 38 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 132

SOV	DF	SS	MS	F-CAL	
Treatment	4	12747	3186.75	9.00791**	
Error	15	5306.59	353.772		
Total	19	18053.6			
C. V. = 42.6867 %					
** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)					
เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซนต์ตัวอสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บ รักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 132 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test					
อันดับที่	1	2	3	4	5
สูตรนํ้ายาเจือจาง	6	9	4	3	5
ค่าเฉลี่ย	9.75	17.01	63.68	64.19	65.87

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ
ทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 39 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวราย
ตัวของอายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 144

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	2	12.4997	6.24985	0.899977 ^{NS}
Error	9	62.5001	6.94445	
Total	11	74.9998		

C.V. = 35.1364 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 40 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ตัวอสุจิมิชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 144

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	2	3.08594	1.54297	8.92337 ^{**}
Error	9	1556.22	172.913	
Total	11	1559.3		

C.V. = 21.8766 %

** หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งในทางสถิติ ($P < 0.01$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ด้วยสุจิมิชีวิต ของอายุการเก็บรักษาฟ้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 144 โดยวิธีของ Duncan's New Multiple Range Test

อันดับที่	1	2	3
สูตรน้ำยาเชื้อจาง	3	4	5
ค่าเฉลี่ย	59.55	60.01	60.77

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยตั้งอยู่บนเส้นตรงเดียวกัน หมายถึง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญในทางสถิติ

ตารางผนวกที่ 41 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวยารายตัวของอายุการเก็บรักษาฟ้าเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 156

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	2	4.16667	2.08334	0.272728 ^{NS}
Error	9	68.75	7.63889	
Total	11	72.9167		

C. V. = 132.665 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 42 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติ เปรียบเทียบ เปอร์เซ็นต์ด้วยสุจิมิชีวิตของ
อายุการเก็บรักษาน้ำเชื้อสุกร ชั่วโมงที่ 156

SOV	DF	SS	MS	F-CAL
Treatment	2	646.565	323.283	0.25298 ^{NS}
Error	9	11501.1	1277.9	
Total	11	12147.7		

C. V. = 133.052 %

NS ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้