



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

การศึกษาวิธีการเก็บรักษาไข่ห่านก่อนการเข้าฟักและใช้การสเปรย์น้ำอุ่น
เพื่อเพิ่มการฟักออก

Studies on Pre-incubation Storage Condition and
Improvement of Goose Egg Hatchability
by Spraying Warm Water

โดย

นางสาวปัทมา แก้วสีโลหิต

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา *Signature*

กรรมการ *Signature*

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

13659

27 พ.ย. 2544

..... *Signature*

(นายทรงศักดิ์ คันพิพัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

วันที่ 14 .. เดือน ๖ .. ค.ศ. ๒๕๔๒

ร.พ.
๒๕๓๓
๒๕๓๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กรมทอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บัญชาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาวิธีการเก็บรักษาไข่ก่อนการเข้าฟักและใช้การสเปรย์น้ำอุ่น
เพื่อเพิ่มการฟักออก

Studies on Pre-incubation Storage Condition and
Improvement of Goose Egg Hatchability
by Spraying Warm Water



T100757

โดย

นางสาวภัทมา แก้วโลหิต

๑๓.
๑๕๓๓ก
๒๕๓๑

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน...100757

วัน,เดือน,ปี...๒๑-๖-๒๐๐๑

เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ. ๒๕๓๑



บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาวิธีการ เก็บรักษาไข่ห่านก่อนเข้าฟักและใช้การสเปรย์น้ำอุ่น
เพื่อเพิ่มการฟักออก

Studies on Pre-incubation Storage Condition and
Improvement of Goose Egg Hatchability

by Spraying Warm Water

ในการศึกษาวิธีการ เก็บรักษาไข่ห่านก่อนเข้าฟัก โดยเปรียบเทียบการเก็บใน
สภาพอุณหภูมิห้อง ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.27 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 69.93 % กับใน
สภาพห้องเย็นซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 15.30 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 86.87 % แบ่งระยะเวลาใน
การเก็บรักษาเป็น 5 ระยะ คือ 0 2 4 6 และ 8 และเปรียบเทียบการสเปรย์น้ำอุ่น
1 และ 2 ช่วง ในการฟัก โดยในการสเปรย์ 2 ช่วง จะเริ่มเมื่อไข่ฟักอายุ 15 วัน
สเปรย์วันละ 2 ครั้ง ทุกวันจนถึงอายุฟัก 23 วัน จึงสเปรย์วันละ 4 ครั้ง จนถึงฟักออก
ส่วนในการสเปรย์ 1 ช่วง จะเริ่มเมื่ออายุไข่ฟัก 23 วัน จนถึงฟักออก สเปรย์วันละ 4
ครั้ง และสำหรับการสเปรย์น้ำอุ่นจะคัมไฟตู้ฟัก 15 นาที ทั้ง 2 วิธี

จากผลการศึกษา พบว่าไข่ห่านที่เก็บรักษาในห้องเย็นมีจำนวนไข่เชื้อตาย เปอร์
เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียต่ำกว่า และให้ผลการฟักออกสูงกว่าการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง อย่าง
มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) การเก็บรักษาในห้องเย็นระยะเวลา 8 วัน ยังคงให้ผล
การฟักออก และจำนวนไข่เชื้อตายไม่แตกต่างจากไข่สด แต่ถ้าเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง
สามารถเก็บรักษาได้ไม่เกิน 4 วัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาจะเพิ่ม
สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ความระยะเวลาเก็บ สำหรับการสเปรย์น้ำอุ่น
จำนวน 1 และ 2 ช่วง ไม่ให้ผลแตกต่างกันทางสถิติต่อการฟักออก ไข่เชื้อตาย ไข่ตาย
โคมและเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการฟัก

คำนิยม

การศึกษาวិธีการ เก็บรักษาไข่ห่านก่อนการ เข้าพักและใช้การสเปรย์น้ำอุ่นเพื่อ
เพิ่มการฟักออก ในครั้งนี้สำเร็จจุลวงไค้ควยคี่ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ทรงศักดิ์ กันพิพัฒน์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์สุชีพ สุขสุแพทย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะแนวทางในงานทดลอง ตลอดจนตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์จนเสร็จสม
บูรณ์ นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ สำนักงานบริการ
และวิจัยคอมพิวเตอร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ให้ความ
สะดวกในการวิเคราะห์ผลการทดลอง ตลอดจนเพื่อนๆ ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ทำ
ให้การทดลองในครั้งนี้สำเร็จไค้ควยคี่

นางสาวบัทมา แก้วโลหิต

5 กุมภาพันธ์ 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลองและวิจารณ์	11
สรุป	26
ปัญหาและข้อเสนอแนะ	27
เอกสารอ้างอิง	28
ภาคผนวก	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยจำนวนไข่มไม่มีเชื้อ จำนวนไข่ออก จำนวนไข่เชื้อตาย จำนวนไข่ตายโคม โดยคิดจากจำนวนไข่ที่เข้าฟักทั้งหมดซ้ำละ 15 ฟอง เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 1-10 วัน และเพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 11-23 วัน จากอิทธิพลของวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษา ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นในช่วงฟักที่แตกต่างกัน โดยคิดจากจำนวนไข่ที่เข้าฟักทั้งหมด	21
2	อิทธิพลของวิธีการการเก็บรักษาไข่ห่านก่อนเข้าฟัก ที่มีต่อจำนวนไข่มไม่มีเชื้อ จำนวนไข่ออก จำนวนไข่เชื้อตาย จำนวนไข่ตายโคม เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 1-10 วัน และเพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 11-23 วัน	23
3	อิทธิพลของระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่ห่านต่างกัณก่อนเข้าฟักที่มีอิทธิพลต่อจำนวนไข่มไม่มีเชื้อ จำนวนไข่ออก จำนวนไข่เชื้อตาย จำนวนไข่ตายโคม เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 1-10 วัน และเพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 11-23 วัน	24
4	อิทธิพลของเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น ในช่วงการฟักที่มีผลต่อจำนวนไข่มไม่มีเชื้อ จำนวนไข่ออก จำนวนไข่เชื้อตาย จำนวนไข่ตายโคมและเพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 11-23 วัน	25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาไซห่าน ซึ่งใช้วิธีและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน	32
2	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนไซไม่มีเชื้อ ซึ่งใช้วิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน	35
3	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนไซเชื้อตาย ในการพักไซห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น พร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน	36
4	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนไซเชื้อออก ในการพักไซห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น พร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน	39
5	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนไซตายโคม ในการพักไซห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น พร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน	42
6	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน ในการพักไซห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น พร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน	43

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
7	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ของเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย หลังพัก 11-23 วัน ในการพักโช่ห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น พร้อมด้วยไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน	44
8	อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่างการเก็บรักษา ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิห้องเย็น	45
9	อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในการพักโช่ห่านของโช่พัก ที่อุณหภูมิห้อง	46
10	อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในการพักโช่ห่านของโช่พัก ที่เก็บรักษาอุณหภูมิห้องเย็น	47

การศึกษาวิธีการเก็บรักษาไข่ห่านก่อนเข้าฟักและใช้การสเปรย์น้ำอุ่น
เพื่อเพิ่มการฟักออก

Studies on Pre-incubation Storage Condition and
Improvement of Goose Egg Hatchability
by Spraying Warm Water

คำนำ

ห่านเป็นสัตว์ปีกที่เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตเร็ว ทนทานต่อโรคและสภาพแวดล้อม
ต่างๆ โค้ด สามารถใช้อาหารธัญพืช หญ้าต่างๆ ที่เป็นอาหารราคาถูกได้ดี ทำให้ต้นทุนใน
ด้านอาหารที่ใช้เลี้ยงต่ำ แต่ราคาของเนื้อห่านมีราคาแพงกว่าสัตว์ปีกอื่นๆ แต่การผลิตลูก
ห่านยังมีจำนวนน้อยและมีประสิทธิภาพต่ำกว่าการผลิตสัตว์พวก ไก่ เป็ด เกษตรกรผู้เลี้ยง
ห่านส่วนใหญ่ยังเป็นฟาร์มขนาดเล็ก ทำให้ไข่ห่านที่จะนำมาฟักมีจำนวนน้อย จึงมีการเก็บ
รวบรวมไข่ไว้หลายวัน เพื่อให้ไข่จำนวนมากพอที่จะนำเข้าฟักหรือมากพอที่จะส่งไปขาย
ในรูปแบบมีเชื้อ การที่เกษตรกรเก็บไข่ไว้หลายวัน จะทำให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกต่ำลง
ซึ่งเกิดจากความอ่อนแอ ลงของเชื้อ

การฟักไข่ห่านที่ทำการค้าในปัจจุบัน ยังใช้วิธีแบบจีนอยู่ โดยจะต้องใช้แม่
ห่านฟักไข่ก่อน 10 วัน จึงนำไข่เข้าฟักก่อนในตู้ให้ฟักจนถึงก่อนออก 5 วัน นำออกมาจากตู้
ฟักมาใช้วิธีการฟักนอกตู้อีกครั้งหรือบางครั้งให้แม่ห่านฟักตลอดจนกระทั่งฟักออกเป็นตัว ซึ่ง
เป็นวิธีการที่ยุ่งยากและส่งผลเสียคือ ในช่วง 10 วัน ที่แม่ห่านฟักแม่ห่านจะไม่ไข่ทำให้เสีย
โอกาส บางครั้งแม่ห่านบางตัวมีนิสัยไม่ชอบการฟักทำให้เกิดผลเสียต่อการฟักได้ การฟักไข่
ห่านนอกตู้จากการสุขาภิบาลไม่ดี โอกาสติดเชื้อของลูกห่านที่เกิดมาจะมีสูง ด้วยเหตุนี้จึงมี
การใช้วิธีการฟักไข่ห่านโดยการใช้ตู้ไฟฟ้า เพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น บรูเล็ค (2530)
ได้ทำการทดลองโดยใช้เครื่องไฟฟ้าทดลองการทดลอง พบว่าควรใช้อุณหภูมิในการฟัก 1-24
วัน 99°ฟ ในช่วง 25 วันถึงฟักออก 97°-99°ฟ ความชื้นสัมพัทธ์ 70 % และพ่นน้ำลงบน
ห้องไข่ทุกๆ 6 ชั่วโมง พร้อมด้วยไฟตู้ฟัก 15 นาที จะทำให้อัตราการฟักออกสูงและ
อัตราการตายโคมต่ำ การทดลองในครั้งนี้เพื่อที่จะหาวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษา
ไข่ห่านที่เหมาะสม ตลอดจนการสเปรย์น้ำอุ่นเพื่อเพิ่มการฟักออก โดยใช้อุณหภูมิและ
ความชื้นสัมพัทธ์ระดับเดียวกันตลอดการฟักไข่ห่าน การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบวิธีการ เก็บรักษาไช่ห่านก่อนนำเข้าพัก
2. เพื่อเปรียบเทียบระยะเวลาในการ เก็บรักษาไช่ห่านก่อนการนำเข้าพัก
3. เพื่อเปรียบเทียบเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น เพื่อเพิ่มการฟักออกของไช่ห่าน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

การเก็บรักษาไข่

ไข่ที่จะเก็บไว้เพื่อพัก ควรเก็บในห้องที่สะอาดปราศจากฝุ่นละออง อากาศไม่ร้อน ควรเป็นห้องเย็นที่สามารถบังคับอุณหภูมิได้คือ การเก็บรักษาไข่พักมีวัตถุประสงค์ในการเก็บรักษาสภาพต่างๆ ของไข่ที่เก็บให้เหมือนกับไข่ที่ออกมาใหม่ๆ ให้มากที่สุด โดยทำให้ไข่ได้รับความกระทบกระเทือนจากสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด แต่การเก็บรักษาไข่ไว้หลายวัน มีผลให้อัตราการมีชีวิตและน้ำหนักของลูกที่ออกมามีน้ำหนักลดลง ถ้าเก็บรักษาในอุณหภูมิและความชื้นไม่เหมาะสม (ซารี, 2499 ; สุวรรณ, 2529 ; Becker, 1964) ดังนั้นจึงมีการเก็บรักษาไข่พักเพื่อรอการนำเข้าพัก โดยเก็บไว้ในอากาศเย็นหรือห้องปรับอากาศ อุณหภูมิประมาณ $55^{\circ} - 65^{\circ} \text{F}$ ความชื้นสัมพัทธ์ 80 - 90 % และไม่ควรถูกเก็บรักษาไข่พักไว้นานเกิน 7 วัน ถ้าเก็บเกินช่วงเวลาดังกล่าว จะทำให้เปอร์เซ็นต์การฟักออกลดลง สปีคาคณะ 2 % (กรมปศุสัตว์, 2529 ; ขวนิศนคากรและคณะ, 2528 ; สุชีพ, 2526) การเก็บรักษาไข่น้อยกว่า 4 วัน ควรใช้อุณหภูมิ 20°C เก็บรักษา 7 วัน ใช้อุณหภูมิ 15°C และเก็บรักษามากกว่า 7 วัน ใช้อุณหภูมิ 12°C โดยใช้ความชื้นสัมพัทธ์ 85 % ตลอดระยะเวลาการเก็บ แต่ถ้านานเกิน 7 วัน การฟักออกจะลดลงและก่อนนำเข้าพัก ควรทำให้ไข่มีอุณหภูมิ $20^{\circ} - 25^{\circ} \text{C}$ (อุทฤษ, 2523 ; Anonymous, 1982) ไข่ที่เก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิที่สูงกว่า 75°F (23.9°C) จะมีการแบ่งเซลล์ใน germ cell ไปเรื่อยๆ หากเก็บรักษาไข่ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 40°F (4.4°C) เพียงไม่กี่ชั่วโมง สามารถทำให้เชื้อลูกไก่ตายได้ (วรวิทย์, 2528 ; สุวรรณและคณะ, 2525) ไข่พักที่นำเข้าเก็บในห้องเย็นระวังอย่าให้เปียกหรือเปราะแข็ง ก่อหาความสะอาดโดยการเช็ดไข่ให้แห้งหรือใช้กระดาษทรายซักสิ่งสกปรกออก ไข่ที่เก็บในห้องเย็นควรใส่ตาข่าย ซ้อนกันไม่เกิน 10 ชั้น ชั้นบนควรมีตาข่าย เพื่อป้องกันไม่ให้ถูกความเย็นกระหน่ำซึ่งทำให้มีผลกระทบต่อเชื้อได้ โดยเฉพาะในห้องที่เย็นจัด (ปฐม, 2529)

อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในการพัก

การพักไข่ห่านในตู้พักแบบไม่มีพัดลม มีอุณหภูมิ $101^{\circ} - 102^{\circ} \text{F}$ และความชื้นสัมพัทธ์ 75 % ส่วนตู้พักแบบมีพัดลม มีอุณหภูมิ $99.2^{\circ} - 99.5^{\circ} \text{F}$ และความชื้นสัมพัทธ์ 65 % เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Kertright ,1976) เครื่องหักขนาดเล็กไม่มีพัดลมจะหักออกให้ผลดีในอุณหภูมิ 100.5° 101.5° 102.5° และ 103.0° ฟ ในระหว่างการหักอาทิตย์ที่ 1 2 3 และ 4 ตามลำดับ หรือใช้อุณหภูมิ 102° - 103° ฟ ตลอดระยะเวลาการหัก สำหรับเครื่องที่มีพัดลม ควรใช้ อุณหภูมิระหว่าง 99.0° - 99.5° ฟ และความชื้นสัมพัทธ์ 86 - 88 % ในช่วง 28 วัน แรก แล้วเพิ่มเป็น 90 - 92 % ในระยะหักออก 3-4 วันสุดท้าย (ปฐม,2529) หรือ การหักโช้ห่านเครื่องแบบมีพัดลมควรมีอุณหภูมิหัก 99.0° ฟ ตลอดระยะเวลาการหัก ความชื้นในการหัก 26 วันแรก ใช้ 65 - 75 % และความชื้น 80 - 84 % เมื่ออายุหัก 27-30 วัน (สุวรรณ,2529) อุณหภูมิที่ควรใช้ในการหักโช้ห่าน 99° ฟ ความชื้นสัมพัทธ์ 1-24 วันแรก ใช้ 70 % แล้วเพิ่มเป็น 80 % ในวันที่ 25 ถึงวันหักออก ให้เปอร์เซ็นต์การหัก ออกสูง เปอร์เซนต์เชื้อตายต่ำและลูกห่านที่เกิดมาแข็งแรงมีน้ำหนักตัวมาก (สมบัติ,2530) การหักด้วยเครื่องหักไฟฟ้าแบบมีพัดลมใช้อุณหภูมิตลอดการหัก 99.3° - 99.7° ฟ แต่ผันแปร ความชื้น 3 ระดับ คือ กลุ่มที่ 1 60 - 64 % กลุ่มที่ 2 65 - 69 % กลุ่มที่ 3 70 - 75 % โดยในแต่ละกลุ่มก่อนถึงการหักออก 3-4 วัน เพิ่มความชื้นของแต่ละกลุ่ม 4 - 5 % ผลปรากฏว่า มีผลการหักออกดีจากจำนวนไข่มีเชื้อเฉลี่ย 3 ซ้ำ เท่ากับ 51.25 54.11 และ 67.31 % ตามลำดับ ในกลุ่มที่ 3 มีการใช้ความชื้นสัมพัทธ์ ระดับ 70 - 75 % จะ ให้ผลการหักออกดีกว่าการใช้ระดับความชื้นต่ำ (زاری,2525) โช้ห่านที่เข้าหักที่อุณหภูมิคง ที่ 37.5° ซ และความชื้นสัมพัทธ์ 70 % ตลอดการหัก ปรากฏว่าอัตราการหักออกเพิ่มขึ้น จาก 75.8 % เป็น 85.5 % ของไข่มีเชื้อ (Makarau ,1970) อุณหภูมิและความชื้น สัมพัทธ์ เพื่อการหักออกของโช้ห่านจากการทดลองที่ดีที่สุด คือ ในระยะ 1-24 วันแรก 99° ฟ/70 % หรือ 99° ฟ/80 % และในระยะ 25 วันถึงหักออกใช้ 97° ฟ/70 % และ 99° ฟ/70 % แต่คงมีการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมกันให้วันละ 4 ครั้ง (สุชีพและทรงศักดิ์, 2531)

เทคนิคการหักโช้ห่าน

การหักโช้ในถาดหักควรวางในแนวราบตามความยาวของฟองไข่ และท่าเครื่อง หมายที่ฟองไข่เพื่อความสะดวกในการกลับไข่ การกลับไข่ท่ามุม 180 องศา โดยพลิกเอา ก้านตรงกันข้ามขึ้นเป็นลักษณะที่เลียนแบบมาจากธรรมชาติ (กรมปศุสัตว์,2529 ; สมบัติ, 2530) การหักโช้ควรพ่นน้ำพวยลงบนฟองไข่ที่กำลังหักอยู่วันละ 3-4 ครั้ง โดยระยะห่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กัน 5-6 ชั่วโมง ตั้งแต่วันแรกถึงพักออก การพ่นน้ำวิธีนี้จะมีการฉีดน้ำหลังพ่นฝอยน้ำอุ่น ครั้งละ 10-15 นาที เพื่อความเย็นกระตุ้นให้มีการพักออกก็ขึ้น (ถนนและศิริพงษ์, 2522 ; กรมปศุสัตว์, 2523) การพ่นน้ำลงบนฟองไข่จะเริ่มกระทำสัปดาห์ที่ 2 ของการพัก ทำการพ่นน้ำวันเว้นวันและสัปดาห์สุดท้ายของการพัก ทำการพ่นน้ำลงบนฟองไข่ทุกวัน น้ำที่ใช้ควรมีอุณหภูมิเกี่ยวกับอุณหภูมิตัวไก่ และในสัปดาห์สุดท้ายของการพัก ใช้ยาชุนน้ำคลุมวันละ 1 ชั่วโมง (Feltwell, 1980 ; Nowland, 1984) เมื่อใช้อุณหภูมิในการพักไข่ห่าน 99.5°-99.7° ฟ ความชื้นในช่วง 1-25 วันแรก คือ 57 - 62 % และช่วง 26-30 วัน ใช้ความชื้นสัมพัทธ์ 73 - 79 % และพ่นน้ำอุ่นสัปดาห์ละ 2 ครั้ง ให้อัตราการพักออก 66 % ของไข่มีเชื้อ (กรมปศุสัตว์, 2523) การใช้ความชื้นสัมพัทธ์ 1-26 วันแรก 65 % และ 27-30 วัน เป็น 70 - 75 % พ่นน้ำฝอยวันละ 3-4 ครั้ง ให้อัตราการพักออก 70-75 % ของไข่มีเชื้อ (ถนนและคณะ, 2522) ในช่วง 25 วันถึงพักออก ควรใช้อุณหภูมิ 97° - 99° ฟ ความชื้นสัมพัทธ์ 70 % ในช่วงนี้มีการพ่นน้ำอุ่นลงบนฟองไข่ทุกๆ 6 ชั่วโมง พร้อมกับไฟตู้พัก 15 นาที จะทำให้อัตราการพักออกของลูกห่านสูงและการคายโคมของไข่ห่านต่ำ ดังนั้นเทคนิคที่จะช่วยการพักออกของไข่ห่านได้สูงขึ้น ควรมีการพ่นน้ำเป็นระยะๆ ในช่วงที่ลูกห่านกำลังเจาะออก เพื่อให้เปลือกนุ่มและสะดวกต่อการเจาะออกของลูกห่าน (บุญเลิศ, 2530) การสเปรย์น้ำอุ่นถูกฟองไข่จะให้ผลดีกว่าการพักออกก็กล่าว การเพิ่มความชื้นในตู้พักโดยการระเหยน้ำ และไม่ต้องใช้ความชื้นมากในการพัก ถึงแม้จะมีการพักออกสูงขึ้น แต่ยังมีเปอร์เซ็นต์ไข่เจาะเปลือกแล้วไม่ออกหรือไม่เจาะเปลือกจำนวนมาก ซึ่งต้องเพิ่มวันการสเปรย์น้ำให้มากขึ้นอาจทำให้มีการพักออกไ้มากขึ้น (สุธีและทรงศักดิ์, 2531)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ตู้พักไฟฟ้ามีพัดลมทวนอากาศ ขนาดความจุไขไก่ 288 ฟอง จำนวน 5 ตู้
2. ห้องเย็นเก็บรักษาไขห่านก่อนเข้าพัก
3. ไขห่านเชื้อ 900 ฟอง
4. เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอทกุ่มเปียก-กุ่มแห้ง จำนวน 5 ชุด
5. เครื่องมือส่องไข่
6. เครื่องชั่ง
7. กาต้มน้ำร้อน
8. เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับวัดอุณหภูมิน้ำอุ่น
9. ฟอรัมาดินและค่างทับทิม
10. กระบอกลสเปรย์น้ำ

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

จัดแบ่งตามวิธีการเก็บรักษา ระยะเวลาในการเก็บรักษาและเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นได้ดังนี้

วิธีการเก็บรักษา

- | | |
|-----------|--------------------------|
| วิธีที่ 1 | เก็บไขในอุณหภูมิห้อง |
| วิธีที่ 2 | เก็บไขในอุณหภูมิห้องเย็น |

ระยะเวลาในการเก็บรักษา

- | | |
|----------|---------------------------|
| พวกที่ 1 | เก็บรักษานาน 0 วัน (ไขสด) |
| พวกที่ 2 | เก็บรักษานาน 2 วัน |
| พวกที่ 3 | เก็บรักษานาน 4 วัน |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พวกที่ 4 เก็บรักษานาน 6 วัน

พวกที่ 5 เก็บรักษานาน 8 วัน

เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น

เทคนิคที่ 1 สเปรย์น้ำอุ่นอุณหภูมิ $98^{\circ}-99^{\circ}\text{F}$ 1 ช่วง คือ เริ่มสเปรย์น้ำอุ่นวันที่ 23 ของการพัก โดยการสเปรย์วันละ 4 ครั้ง จนถึงพักออกโดยคัมไฟ 15 นาที หลังจากสเปรย์น้ำอุ่นทุกครั้ง

เทคนิคที่ 2 สเปรย์น้ำอุ่นอุณหภูมิ $98^{\circ}-99^{\circ}\text{F}$ 2 ช่วง คือ เริ่มสเปรย์น้ำอุ่นวันที่ 15 ของการพัก โดยสเปรย์วันละ 2 ครั้ง พอถึงวันที่ 23 ของการพัก สเปรย์น้ำอุ่นวันละ 4 ครั้ง จนถึงพักออก โดยคัมไฟ 15 นาที หลังจากสเปรย์น้ำอุ่นทุกครั้ง

จัดกลุ่มการทดลองเป็น 20 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่	วิธีการเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บ (วัน)	การสเปรย์น้ำอุ่น (ครั้ง)
1	อุณหภูมิห้อง	0	1
2	อุณหภูมิห้อง	0	2
3	อุณหภูมิห้อง	2	1
4	อุณหภูมิห้อง	2	2
5	อุณหภูมิห้อง	4	1
6	อุณหภูมิห้อง	4	2
7	อุณหภูมิห้อง	6	1
8	อุณหภูมิห้อง	6	2
9	อุณหภูมิห้อง	8	1
10	อุณหภูมิห้อง	8	2
11	อุณหภูมิห้องเย็น	0	1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มที่	วิธีการเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บ (วัน)	การสเปรย์น้ำอุ่น (ครั้ง)
12	อุณหภูมิห้องเย็น	0	2
13	อุณหภูมิห้องเย็น	2	1
14	อุณหภูมิห้องเย็น	2	2
15	อุณหภูมิห้องเย็น	4	1
16	อุณหภูมิห้องเย็น	4	2
17	อุณหภูมิห้องเย็น	6	1
18	อุณหภูมิห้องเย็น	6	2
19	อุณหภูมิห้องเย็น	8	1
20	อุณหภูมิห้องเย็น	8	2

ทำการทดลอง 3 ซ้ำ (ซ้ำด้วยจำนวนครั้งในการทดลอง) ใช้ไข่ห่านในการทดลองซ้ำละ 300 ฟอง โดยใช้เวลาในการทดลองซ้ำละ 45 วัน วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design และจัดกลุ่มการทดลองแบบ Factorial ใช้ตู้พักในการทดลอง 5 ตู้

2. วิธีการทดลอง

- นำไข่ห่านที่รับมาจากฟาร์ม มาทำความสะอาด
 - แบ่งกลุ่มการทดลอง และทำเครื่องหมายที่ส่องไข่ทุกฟอง เพื่อสะดวกในการกลับไข่และเก็บข้อมูล
 - ซังน้ำหนักไข่ของแต่ละกลุ่มทดลอง และนำเข้าเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และอุณหภูมิห้องเย็น
 - ระหว่างการเก็บรักษาไข่ บันทึกอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์พร้อมกลับไข่
- ทำมุม 180 องศา วันละ 2 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ชั่งน้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา และจัดแบ่งกลุ่มการทดลองเข้าตู้พักที่จัดแบ่งไว้ โดยใช้อุณหภูมิ 99°ฟ ความชื้นสัมพัทธ์ 70 % ทดลองการทดลอง
6. บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และทำการกลับไซวันละ 4 ครั้ง คือ ช่วงเวลา 6.00-7.00 น. 12.00-13.00 น. 18.00-19.00 น. และ 24.00-1.00 น.
7. ส่องไซพักเมื่อมีอายุ 10 วัน และ 23 วัน เพื่อหาจำนวนไซไม่มีเชื้อ และจำนวนไซเชื้อตาย พร้อมกับชั่งน้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน และ 11-23 วัน
8. สเปรย์น้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิประมาณ 98° - 99°ฟ ให้ทั่วฟองไซทุกฟอง ตามแผนการทดลอง และดับไฟตู้พัก 15 นาที
9. เมื่อลูกห่านพักออก ย้ายลูกห่านออกจากกลุ่มการทดลองและนำไปกกในคอกต่อไป

3. การบันทึกข้อมูล

มีการบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้

1. น้ำหนักของไซห่าน ก่อนนำเข้าเก็บรักษา
2. ระบายอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษา วันละ 4 ครั้ง
3. น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เมื่อครบระยะเวลาที่เก็บรักษา
4. ระบายอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ตลอดระยะเวลาการพักของแต่ละตู้พัก วันละ 4 ครั้ง
5. น้ำหนักของไซห่านที่เข้าพักของแต่ละกลุ่มทดลอง
6. จำนวนไซไม่มีเชื้อและจำนวนไซเชื้อตาย จากการส่องไซวันที่ 10 ของการพัก
7. จำนวนไซเชื้อตาย จากการส่องไซวันที่ 23 ของการพัก
8. น้ำหนักสูญเสียระหว่างการพัก 1-10 วัน และ 11-23 วัน
9. จำนวนลูกห่านที่พักออก
10. จำนวนไซตายโคม

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำข้อมูลที่ไ้จากการทดลอง คือ จำนวนไข่ไม่มีเชื้อ จำนวนไข่เชื้อตาย จำนวนไข่กายโคม จำนวนไข่ที่กออก เพอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เพอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการพัก 1-10 วัน และเพอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการพัก 11-23 วัน มาวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of variance) และหาความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลอง โดยวิธี Duncan's new multiple range test

5. ระยะเวลาในการทดลอง

- ซ้ำที่ 1 ตั้งแต่วันที่ 16 ธันวาคม 2530 ถึง วันที่ 25 มกราคม 2531
 ซ้ำที่ 2 ตั้งแต่วันที่ 23 มกราคม 2531 ถึง วันที่ 3 มีนาคม 2531
 ซ้ำที่ 3 ตั้งแต่วันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2531 ถึง วันที่ 30 มีนาคม 2531

6. สถานที่ทำการทดลอง

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ผลการทดลองและวิจารณ์

จากการทดลองใช้วิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่ห่านต่างๆ กัน ก่อนการเข้าพัก ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที ปรากฏว่าอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดการทดลองของแต่ละวิธีการ ใกล้เคียงนี้ คือ อุณหภูมิห้อง 27.27 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 69.93 % อุณหภูมิห้องเย็น 15.30 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 86.87 % และอุณหภูมิตู้พัก 37.00 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์ 69.70 % โดยใช้น้ำอุ่นอุณหภูมิเฉลี่ย 98° - 99°ฟ

ก. อิทธิพลของวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่ห่านต่างๆ กันก่อนการนำเข้าพัก ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน ที่มีผลต่อการพักไข่ห่าน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไข่ระหว่างการเก็บรักษาไข่ห่าน

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียของไข่ระหว่างการเก็บรักษา แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องระยะเวลาเก็บ 8 วัน มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาสูงสุด คือ 1.82 % กลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องระยะเวลาเก็บ 6 วัน มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย 1.47 % ให้ผลรองลงมา ซึ่งทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกลุ่ม ส่วนกลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องระยะเวลาเก็บ 4 วัน และกลุ่มที่เก็บในอุณหภูมิห้องเย็นระยะเวลาเก็บ 8 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ ให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย 1.07 % และ 0.87 % และกลุ่มที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเย็นระยะเวลาเก็บ 8 วัน ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มที่เก็บในอุณหภูมิห้องเย็นระยะเวลาเก็บ 6 วัน ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย 0.59 % ส่วนกลุ่มที่เก็บรักษาในห้องเย็นระยะเวลาเก็บ 2 และ 4 วัน ให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียเท่ากัน คือ 0.07 % และให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องระยะเวลาเก็บ 2 วัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย 0.20 % และกลุ่มที่นำไข่เข้าพักในสภาพไข่สดจะ ไม่มีการสูญเสียน้ำหนักระหว่างการเก็บรักษา จากการทดลองพบว่า การเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องเย็น จะให้ผลดีกว่าการเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องในระยะเวลาต่างๆ กัน โดยกลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องจะมีการสูญเสียน้ำหนักระหว่างการเก็บรักษาน้อย อัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากอุณหภูมิที่ต่ำและความชื้นสัมพัทธ์สูง รวมถึงระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่ ซึ่งจะมีค่าอัตราการระเหยน้ำออกจากฟองไข่ ซึ่งสอดคล้องกับรายของ สุชีพ (2527) และ ปรุ้ม (2528) ที่แนะนำอุณหภูมิห้องเย็นที่เหมาะสม คือ $55^{\circ} - 56^{\circ}\text{F}$ ($12.70^{\circ} - 18.30^{\circ}\text{C}$) ความชื้นสัมพัทธ์อย่างน้อย 75 % ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาไข่ในห้องเย็น 2-8 วัน จะมีการสูญเสียน้ำหนักอยู่ระหว่าง 0.07 - 0.87 %

2. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจาก ในการพักไข่ห่านของแต่ละกลุ่มทดลอง ได้รับอิทธิพลจากอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์แต่ละตู้ใกล้เคียงกันมาก คือ มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 37.0°C และ 69 - 70 % ตามลำดับ จากการทดลองพบว่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียของกลุ่มการทดลองอยู่ในช่วงระหว่าง 2.89 - 4.29 % ซึ่งสอดคล้องกับรายของ สุชีพและทรงศักดิ์ (2531) ที่ใช้อุณหภูมิในการพักไข่ห่าน 99°F (37.2°C) ความชื้นสัมพัทธ์ 60 และ 70 % ให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย 4.02 และ 2.17 % ตามลำดับ

3. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียอยู่ระหว่าง 2.54 - 4.42 %

4. จำนวนไข่ไม่มีเชื้อ

จากการส่องไข่ในวันที่ 10 ของการพัก ปรากฏว่า ไข่ไม่มีเชื้อของแต่ละกลุ่ม การทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ อันเป็นผลมาจากไข่ที่นำมาจากไข่ที่นำมาทดลองเป็นไข่ที่นำมาจากฟาร์มเดียวกันและมีระยะเวลาเดียวกัน จึงทำให้ไข่ทุกฟองมีจำนวนไข่ไม่มีเชื้อ และมีเชื้อใกล้เคียงกัน

5. จำนวนไข่เชื้อตาย

จากการส่องไข่ในวันที่ 10 และ 23 ของการพัก ปรากฏว่าวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่ห่านต่างๆ กัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมด้วยไฟ 15 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นาที่ ในช่วงการพักที่ต่างกัน มีผลทำให้จำนวนไข่เชื้อตายรวมทั้ง 2 ครั้ง แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p < 0.01$) โดยกลุ่มที่ 9 ที่มีการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องระยะเวลาเก็บ 8 วัน เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 ช่วงพร้อมดับไฟ 15 นาที มีจำนวนไข่เชื้อตายสูงสุด คือ 7.67 ฟอง (51.13 %) ส่วนกลุ่มที่ 7 และ 8 เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องระยะเวลาเก็บ 6 วัน ใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 และ 2 ฟอง ตามลำดับ พร้อมดับไฟ 15 นาที มีจำนวนไข่เชื้อตายรองลงมา คือ 7.33 ฟอง เท่ากันทั้ง 2 กลุ่ม โดยที่แต่ละกลุ่มการทดลองเหล่านี้ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม และยังไม่ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกลุ่มที่ 10 6 5 2 และ 4 ซึ่งมีจำนวนไข่เชื้อตาย 7.00 5.67 3.67 2.67 และ 2.67 ฟอง ตามลำดับ ส่วนกลุ่มที่ 3 13 15 17 20 14 18 1 11 12 16 และ 19 ซึ่งมีจำนวนไข่เชื้อตาย 1.67 1.00 1.00 1.00 1.00 0.67 0.67 0.33 0.33 0.33 0.33 และ 0.33 ฟอง ตามลำดับ ให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกลุ่มที่ 6 5 2 และ 4 จากผลการทดลอง พบว่าจำนวนไข่เชื้อตายสูงสุดและรองลงมา พบในกลุ่มการทดลองที่เก็บรักษาไข่ไว้ในอุณหภูมิห้องมีระยะเวลาเก็บตั้งแต่ 8 วัน ลงมา ส่วนกลุ่มที่นำไข่เข้าพักในสภาพไข่สดและกลุ่มที่เก็บรักษาไข่ไว้ในอุณหภูมิห้องเย็นมีจำนวนไข่เชื้อตายต่ำ สาเหตุที่ทำให้มีจำนวนไข่เชื้อตายสูง ในสภาพการเก็บรักษาอุณหภูมิห้อง เนื่องมาจากอุณหภูมิที่ใช้ในการเก็บรักษาที่มีความผันแปรขึ้นลงเสมอ ในแต่ละวันที่เก็บรักษา จากการบันทึกกับอุณหภูมิในการทดลองแต่ละครั้งพบว่า ระบายความชื้นสูงสุด 32.6°ซ อุณหภูมิต่ำสุด 19.5°ซ และอุณหภูมิเฉลี่ย 27.27°ซ จากรายของปรุุม (2528) และวรวิทย์ (2528) ได้กล่าวว่า ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 75°ฟ (23.9°ซ) ไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิแล้วจะมีการแบ่งเซลล์ไปเรื่อยๆ ถ้าระดับอุณหภูมิต่ำจะไม่มีมีการแบ่งเซลล์อีกต่อไป ดังนั้นไข่ที่ได้รับการอุณหภูมิสูงย่อมมีการพัฒนาไปเรื่อยๆ แต่สภาพไข่พักที่จะพัฒนาที่คี่และสมบูรณ์นั้น จะต้องมีระดับอุณหภูมิเดียวกันตลอดระยะเวลาการพัก การเก็บรักษาไข่ในสภาพอุณหภูมิห้องที่ไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ได้นั้น จะทำให้การพัฒนาของไข่ไม่ค้อยสมบูรณ์ จึงเป็นผลให้มีจำนวนไข่เชื้อตายสูง แต่ถ้าเก็บรักษาไข่ในห้องที่สามารถควบคุมอุณหภูมิสภาพแวดล้อมได้ เช่น ห้องเย็น จะสามารถรักษาระดับอุณหภูมิในระดับต่ำ ทำให้ไข่ที่เก็บรักษาไม่มีการแบ่งเซลล์พัฒนาอีกต่อไปและจะเริ่มพัฒนาในช่วงที่นำไข่พักในสภาพอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. จำนวนไข่ออก

จำนวนไข่ออก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มที่ 1 และ 20 ซึ่งเป็นกลุ่มที่นำไข่เข้าฟักในสภาพไข่สด ใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 ช่วง พร้อมกับไฟ 15 นาที และกลุ่มที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องเย็นระยะเวลาเก็บ 8 วัน ใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 2 ช่วง พร้อมกับไฟ 15 นาที ให้ผลการฟักออกสูงสุด คือ 12.00 ฟอง (80.00 %) รองลงมา คือ 11.67 ฟอง ไข่แก่ กลุ่มที่ 11 13 และ 14 ซึ่งทั้ง 3 กลุ่มนี้ เป็นไข่ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเย็น โดยกลุ่มที่ 11 เป็นไข่ที่นำเข้าฟักสภาพไข่สด ส่วนกลุ่มที่ 13 และ 14 เป็นไข่ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเย็นระยะเวลาเก็บ 2 วัน ส่วนกลุ่มที่ 19 15 17 12 16 18 2 3 4 5 และ 6 ให้ผล การฟักออก 11.33 10.67 10.67 10.33 10.33 9.67 9.33 9.33 8.67 6.33 และ 6.33 ฟอง ตามลำดับ ซึ่งแต่ละกลุ่มเหล่านี้ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่ม ส่วนกลุ่มที่ 9 มีจำนวนไข่ออก 4.67 ฟอง จะไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกลุ่มที่ 18 2 3 4 5 และ 6 และกลุ่มที่ 8 10 และ 7 ให้จำนวนฟักออก 4.00 4.00 และ 3.33 ฟอง ตามลำดับ จะให้ผลการฟักออกไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 4 5 6 7 และ 9 จากผลการทดลอง จะเห็นได้ว่า การเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องเย็นและการนำไข่เข้าฟักในสภาพไข่สด ให้ ผลการฟักออกมากกว่าการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง โดยคิดจากจำนวนไข่ที่เข้าฟักทั้งหมด นอกจากการฟักออกก็แล้ว การเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องเย็น ทำให้ไข่เมื่อนำเข้า ฟักเริ่มมีการพัฒนาเรื่อยๆ ตามลำดับขั้นตอนของการพัฒนา ในระดับอุณหภูมิและความชื้น สัมพัทธ์ที่เหมาะสม ซึ่งต่างกับกลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง ซึ่งได้รับอุณหภูมิในระดับที่ เซลล์สามารถมีการพัฒนาได้แต่การพัฒนายังเป็นไปไม่ได้ไม่สมบูรณ์อันเนื่องมาจากอุณหภูมิ ยังไม่เหมาะสมต่อการฟัก จึงมีบางช่วงที่ชะงักการเจริญและพัฒนา เนื่องจากอุณหภูมิ ลดต่ำลง ในช่วงการนำไข่เข้าไปฟักจริงในตู้ฟักจึงมีจำนวนไข่ออกน้อยและมีจำนวนไข่ เชื้อตายในช่วงแรกๆ สูง

7. จำนวนไข่ตายโคม

จำนวนไข่ตายโคม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วงระหว่าง 3.00 - 0.33 ฟอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. อิทธิพลของวิธีการเก็บรักษาไข่ห่านก่อนการเข้าพักที่มีผลต่อการพักไข่ห่าน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2

1. เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียของไข่ระหว่างการเก็บรักษา

การเก็บรักษาไข่ห่านในอุณหภูมิห้องและอุณหภูมิห้องเย็นมีผลให้เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาเฉลี่ยจากจำนวนวันที่เก็บรักษา 2-8 วัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้อง มีเปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสีย 4.65 % กลุ่มที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเย็นมีเปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสีย 1.60 % จึงเป็นที่สังเกตว่า วิธีการเก็บรักษาไข่ห่านในอุณหภูมิห้องซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 27.27 °ซ อุณหภูมิสูงสุด 32.26 °ซ อุณหภูมิต่ำสุด 19.50 °ซ ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 69.93 % ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 85.40 % ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด 48.50 % จะมีการสูญเสียน้ำหนักของไข่มากกว่าการเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องเย็น ซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 86.87 % ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด 89.00 % และความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด 76.40 % จากการทดลองพบว่า การเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องเย็นเป็นวิธีที่ดีในการรักษาคุณภาพทางค่าน้ำหนักของไข่ไว้ได้ก็ใกล้เคียงกับสภาพไข่ที่ออกมาจากแม่ห่านใหม่ๆ

2. เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน และ 11-23 วัน

เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน และ 11-23 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่วิธีการเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้อง มีแนวโน้มให้มีการสูญเสียน้ำหนักสูงกว่าคือ 3.50 และ 3.87 % ตามลำดับ ส่วนวิธีการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเย็นมีการสูญเสียน้ำหนัก 3.51 และ 3.46 % ตามลำดับ สาเหตุการสูญเสียน้ำหนักของไข่ เกิดจากเชื้อลูกห่านมีการพัฒนาการเผาผลาญอาหารจากไข่ขาวและไข่แดง ในขบวนการเมตาบอลิซึม และขับถ่ายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ จึงทำให้เกิดการสูญเสียน้ำหนัก (สุชีพ, 2527)

3. จำนวนไข่เชื้อตาย

จำนวนไข่เชื้อตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยวิธีการเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องมีผลต่อจำนวนไข่เชื้อตาย คือ 4.60 ฟอง แต่วิธีการเก็บ

รักษาในอุณหภูมิห้องเย็น มีจำนวนไข่เชื้อตายเพียง 0.67 ฟอง สาเหตุการตายของเชื้อ ในการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเกิดจาก ความแตกต่างของอุณหภูมิที่ผันแปรในช่วงการเก็บรักษาซึ่งมีค่าแตกต่างกันมาก เมื่ออุณหภูมิสูงกว่า 23.90°C จะเกิดการแบ่งเซลล์และพัฒนาขึ้น แต่สภาพอุณหภูมิไม่เหมาะสมต่อการฟัก ทำให้เชื้อในฟองไข่เกิดการชะงักการเจริญเติบโต หรือตายลงจึงสามารถส่องพบในวันที่ 10 และ 23 ของการฟัก ซึ่ง ปฐม (2528) และวรวิทย์ (2528) ได้รายงานสอดคล้องว่า ถ้าอุณหภูมิสูงมากกว่า 95°F เชื้อจะเริ่มมีการพัฒนาแบ่งเซลล์เพื่อการเจริญของตัวอ่อน แต่การฟักไข่ที่ได้ผลคั้นไข่ควรได้รับอุณหภูมิระกัมเดียวกันตลอดระยะเวลาการฟัก ไม่นั้นๆ ลงๆ แต่จากสภาพการเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้อง ซึ่งมีอุณหภูมิผันแปรไปตามธรรมชาติไม่สามารถที่จะควบคุมได้ จะส่งผลให้เชื้อเริ่มมีการพัฒนา ซึ่งในช่วง 1-5 วันแรกของการฟัก จะเป็นช่วงที่มีความสำคัญมากของตัวอ่อน เนื่องจาก เริ่มมีการพัฒนาของระบบเส้นเลือดและหัวใจ จากการที่อุณหภูมิสูงขึ้นเชื้อจะเริ่มมีการพัฒนา แต่เมื่ออุณหภูมิต่ำลงเชื้อจะชะงักการพัฒนา ถ้าเก็บรักษานานวันก็จะมีผลทำให้เชื้อนั้นมีความอ่อนแอหรือบางฟองไม่สามารถที่จะพัฒนาต่อไปได้ จึงทำให้เกิดการตายลงในช่วงการเก็บรักษาหรือในช่วงทำการฟัก ส่วนการเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเย็นซึ่งเป็นสภาพที่สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมได้ เชื้อจะไม่มีการพัฒนาในช่วงที่เก็บรักษา เมื่อนำเข้าฟักในสภาพอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสม การพัฒนาของเชื้อก็จะเริ่มมีขึ้นอย่างสม่ำเสมอและมีผลให้จำนวนไข่เชื้อตายต่ำ

4. จำนวนไข่ฟักออก

จำนวนไข่ฟักออกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยวิธีการเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องเย็นมีจำนวนไข่ฟักออก 11.00 ฟอง (73.33 %) และวิธีการเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องมีจำนวนไข่ฟักออกเพียง 6.80 ฟอง (45.33 %) สาเหตุที่ทำให้การเก็บรักษาไข่ในอุณหภูมิห้องมีการฟักออกต่ำ เนื่องมาจากการเก็บรักษาไข่ในระกัมนี้เชื้อจะเริ่มมีการพัฒนาไปตามธรรมชาติก่อนที่จะนำมาฟักจริงๆ และในขณะที่มีการพัฒนานั้นไข่ได้รับสภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการพัฒนาทำให้เกิดความอ่อนแอและเชื้อตายสูง เมื่อนำเข้าฟักจึงมีจำนวนไข่ฟักออกน้อย ส่วนไข่ที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเย็นเชื้อยังไม่มีการพัฒนามาก่อนในช่วงการเก็บรักษา เมื่อนำมาฟักจึงมีจำนวนไข่ฟักออกสูง ซึ่งในการฟักไข่จะได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการฟักคือ อุณหภูมิฟัก 37.00°C และความเอเคสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้นสัมพัทธ์ 69.70 % ตลอดจนการพัก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Kortright (1962) และ Strombery (1975) ที่แนะนำว่า อุณหภูมิระดับ 99 °F และความชื้นสัมพัทธ์ 65 - 75 % ตลอดจนการพัก จะทำให้มีการพัฒนาที่สมบูรณ์และมีเปอร์เซ็นต์การพักออกจำนวนมาก

5. จำนวนไข่ตายโคม

จำนวนไข่ตายโคมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งจำนวนไข่ตายโคมที่เก็บรักษาในอุณหภูมิห้องมีจำนวน 1.50 ฟอง และเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเย็นจำนวน 1.33 ฟอง จากการพิจารณาข้อมูลจากการทดลองพบว่า วิธีการเก็บรักษาไข่นาน ไม่มีผลต่อจำนวนไข่ตายโคมทั้ง 2 วิธี จำนวนไข่ตายโคมที่เกิดขึ้น เกิดจากการที่ตัวอ่อนไม่สามารถเจริญเติบโตได้ทันการพักออกต้องใช้เวลาในการพัฒนาและเจาะเปลือกนานทำให้เกิดการขาดออกซิเจนในช่วงเวลาดังกล่าวเนื่องจากฟองไข่ที่เจาะออกมาก่อน มีปริมาณของเสียที่สะสมอยู่กับเปลือกภายในตู้พักทำให้สภาพแวดล้อมภายในตู้พักเสียไปจากสภาพปกติทั่วไป

ก. อิทธิพลของระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่นานต่างๆ กันที่มีผลต่อการพักไข่นาน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 3

1. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไข่ระหว่างการเก็บรักษา

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักระหว่างการเก็บรักษา แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p < 0.01$) การเก็บรักษาไข่ระยะเวลา 8 วัน มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียสูงสุด คือ 2.69 % รองลงมามีระยะเวลาเก็บ 6 วัน ให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย 2.06 % ส่วนพวกที่เก็บรักษานาน 4 วัน และ 2 วัน จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนัก 1.14 % และ 0.36 % ตามลำดับ ส่วนพวกที่นำเข้าพักในสภาพไข่สดจะไม่มี การสูญเสีย น้ำหนักซึ่งทั้ง 5 พวกเหล่านี้มีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงเป็นที่สังเกตได้ว่า ถ้าเก็บรักษาไข่นานวันขึ้น จะมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักของไข่สูงขึ้นตามลำดับ ในการสูญเสีย น้ำหนักของไข่แต่ละวันจะมีการสะสมขึ้นเรื่อยๆ การเก็บรักษาไข่ไว้น้อยวันจึงมีการสูญเสีย น้ำหนักน้อยกว่า การเก็บไข่นานวัน ปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสูญเสีย น้ำหนักของไข่ที่เก็บรักษานอกจาก ระยะเวลาในการเก็บรักษาแล้วยังขึ้นกับ อุณหภูมิ ความชื้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ **100757** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมพัทธ์ การหมุนเวียนของอากาศ คุณภาพของเปลือก ตลอดจนขนาดของฟองไข่ การสูญเสียน้ำหนักในช่วงแรกจะมีการสูญเสียไปช้าๆ และค่อยสะสมในปริมาณที่สูงขึ้นตามลำดับ จากการทดลองพบว่า ระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่จะทำให้มีการสูญเสียน้ำหนักมากหรือน้อยยังขึ้นกับ วิธีการที่นำมาใช้ในการเก็บรักษาไข่ เพื่อเป็นตัวช่วยในการเก็บรักษาคุณสมบัติของไข่ให้น่าสนใจใกล้เคียงกับสภาพไข่สดให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ จากการเก็บรักษาไข่ห่านของฟาร์มโดยทั่วๆ ไปนั้น จะเก็บรักษาไข่ในสภาพอุณหภูมิห้องระยะเวลาไม่เกิน 3 วัน จากนั้นก็จะนำไปให้แม่ห่านกกต่ออีก 10 วัน จึงนำมาส่องไข่มีเชื้อไปฟักหรือจำหน่ายต่อไป (กรมปศุสัตว์, 2523)

2. เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักของไข่ฟัก 1-10 วัน และ 11-23 วัน

เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักหลังฟัก 1-10 วัน และ 11-23 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ คือ มีการสูญเสียน้ำหนักอยู่ในช่วง 3.28 - 3.87 % และ 3.51 - 3.93 % ตามลำดับ ระยะเวลาในการเก็บรักษาไข่ ตั้งแต่สภาพไข่สด 2 4 6 และ 8 วัน จะไม่มีผลทำให้น้ำหนักสูญเสียต่างกัน และแต่ละสภาพการเก็บรักษาเมื่อนำมาฟักจะได้รับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่ใกล้เคียงกันมากที่สุดทำให้มีการสูญเสียน้ำหนักใกล้เคียงกัน

3. จำนวนไข่เชื้อตาย

จำนวนไข่เชื้อตายแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยพวกที่มีระยะเวลาเก็บ 6 และ 8 วัน จะมีจำนวนไข่เชื้อตาย 4.08 และ 4.00 ฟอง โดยที่ทั้ง 2 พวกนี้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติและยังไม่แตกต่างกับพวกที่เก็บรักษานาน 4 วัน ซึ่งมีจำนวนไข่เชื้อตาย 2.67 ฟอง ส่วนพวกที่เก็บรักษานาน 2 วัน มีจำนวนไข่เชื้อตาย 1.50 ฟอง และพวกไข่สดจะมีจำนวนไข่เชื้อตายต่ำสุด คือ 0.95 ฟอง การเก็บรักษาไข่นานวันขึ้นมีผลทำให้จำนวนไข่เชื้อตายสูงขึ้น ถึงแม้การเก็บรักษาไข่ในสภาพที่เหมาะสมอย่างไร จำนวนไข่เชื้อตายจะเพิ่มขึ้นหลังจากการเก็บรักษานาน 2-3 วัน ไปแล้ว (ปฐม, 2529)

4. จำนวนไข่ฟักออก

จำนวนไข่ฟักออกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) พวกที่นำไข่สดเข้าฟักให้จำนวนไข่ฟักออกสูงสุดคือ 10.83 ฟอง (72.20 %) รองลงมาคือ พวกที่เก็บเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รักษานาน 2 วัน จะให้ผลการฟักออก 10.33 ฟอง และระยะเวลาเก็บ 4 วัน ให้ผลการฟักออก 8.42 ฟอง ซึ่งแต่ละพวกเหล่านี้จะไม่มี ความแตกต่างกัน ส่วนไข่ที่เก็บรักษานาน 6 วัน และ 8 วัน ให้ผลการฟักออก 6.92 ฟอง และ 8.00 ฟอง ตามลำดับ โดยที่เก็บรักษานาน 8 วัน ไม่แตกต่างกับพวกที่เก็บรักษานาน 4 วัน และ 6 วัน แต่จะให้ผลแตกต่างทางสถิติกับพวกที่เก็บรักษานาน 2 วัน และ สภาพไข่สด จากการทดลองพบว่าพวกที่รักษาไข่ระยะสั้นๆ จะมีจำนวนฟักออกสูงและมีจำนวนไข่เชื้อตายต่ำอันเนื่องมาจาก การเก็บในระยะเวลาสั้นๆ ไข่จะมีสภาพใกล้เคียงกับสภาพไข่สดที่ออกมาจากแม่ห่านใหม่ๆ และได้รับผลกระทบกระเทือนจากสภาวะแวดล้อมที่มีผลต่อความสำเร็จของเชื้อลูกห่านในฟองไข่น้อย

5. จำนวนไข่ตายโคม

จำนวนไข่ตายโคมไม่แตกต่างกันทางสถิติ จำนวนไข่ตายโคมทั้ง 5 พวก มีจำนวนไข่ตายโคมอยู่ในช่วง 0.92 - 1.75 ฟอง

ง. อิทธิพลของเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น พร้อมคัมไฟ 15 นาที ที่ต่างกันในช่วงการฟัก ที่มีผลต่อการฟักไข่ห่าน กิ่งแสดงไว้ในตารางที่ 4

1. เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 11-23 วัน

เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังฟัก 11-23 วัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 ช่วง พร้อมคัมไฟ 15 นาที มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสีย 3.69 % ส่วนการใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 2 ครั้ง พร้อมคัมไฟ 15 นาที มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสีย น้ำหนักเพียง 3.52 % การเพิ่มความชื้นด้วยการสเปรย์น้ำอุ่นสามารถลดการสูญเสีย น้ำหนักจากฟองไข่ได้

2. จำนวนไข่เชื้อตาย

จำนวนไข่เชื้อตายไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีแนวโน้มเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 2 ช่วง มีไข่เชื้อตาย 2.83 ฟอง มากกว่าการใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 ช่วง มีไข่เชื้อตาย 2.43 ฟอง สาเหตุที่ทำให้การใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 2 ช่วง มีไข่เชื้อตายสูงอาจเนื่องมาจากระยะเวลาที่ใช้การสเปรย์ความชื้นเร็วกว่าที่ตัวอ่อนต้องการ ทำให้ความชื้นสูงมากเกินไปจนทำให้ตัวอ่อนเกิดอาการขาดน้ำ และต่อมหายใจถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. จำนวนไข่ออก

จากจำนวนไข่ออกไม่แตกต่างกันทางสถิติ การใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 ช่วง มีไข่ออก 9.17 ฟอง ส่วนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 2 ช่วง มีไข่ออก 8.63 ฟอง จากการทดลองพบว่า การสเปรย์น้ำอุ่น จะช่วยให้ลูกห่านสามารถเจาะผ่านเยื่อหุ้มเปลือกและเปลือกไข่ได้ แต่จำนวนช่วงที่ใช้ในการสเปรย์จะค่อนข้างเหมาะสม การสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมกับไฟเป็นการเลียนแบบมาจากธรรมชาติของแม่ห่าน จะมีผลให้เปลือกไข่และเยื่อหุ้มเปลือกไข่นิ่ม ลูกห่านสามารถที่จะเจาะออกมาได้ง่ายเป็นการช่วยให้การฟักออกสูงขึ้น

4. จำนวนไข่ตายโคม

จากผลการทดลองใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นที่ต่างกัน จะทำให้จำนวนไข่ตายโคมไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่ใช้เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 และ 2 ช่วง พร้อมกับไฟ 15 นาที มีจำนวนไข่เชื้อตาย 1.53 และ 1.30 ฟอง ตามลำดับ

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนไข่ม้วนไม่มีเชื้อ จำนวนไข่ม้วนออก จำนวนไข่ม้วนเชื้อตาย จำนวนไข่ม้วนตายโคม โดยคิดจากจำนวนไข่ม้วนที่
 เข้าพักทั้งหมดซ้ำละ 15 ฟอง เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก
 1-10 วัน และเปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน จากอิทธิพลของวิธีการและระยะเวลาในการเก็บ
 รักษา ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที โดยคิดจากจำนวนไข่ม้วนที่เข้าพักทั้งหมด

กลุ่มที่	วิธีการเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บ (วัน)	การสเปรย์น้ำอุ่น (ช่วง)	จำนวนไข่ม้วนเฉลี่ย ^{1/2/}				เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสีย			
				ไข่ม้วนไม่มีเชื้อ	ไข่ม้วนออก	ไข่ม้วนเชื้อตาย ^{2/}	ไข่ม้วนตายโคม	ระหว่างการเก็บรักษา	หลังพัก 1-10 วัน	หลังพัก 11-23 วัน	
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร	1	0	1	2.33	12.00 ^ก	0.33 ^ข	1.67	0.00 ^ค	3.35	3.41	
	2	0	2		9.33 ^{กขก}	2.67 ^{กข}	1.67		3.13	3.44	
	3	2	1		9.33 ^{กขก}	1.67 ^ข	1.67		3.10	3.96	
	4	2	2	4.67	8.67 ^{กขกข}	2.67 ^{กข}	1.33	0.20 ^ง	3.50	3.00	
	5	4	1		6.33 ^{กขกข}	3.67 ^{กข}	3.00		2.91	4.16	
	6	4	2	3.67	6.33 ^{กขกข}	5.67 ^{กข}	1.33	1.07 ^{ขก}	3.26	3.76	
	7	6	1		3.33 ^ง	7.33 ^ก	1.67		4.15	3.94	
	8	6	2	5.00	4.00 ^{กข}	7.33 ^ก	1.33	1.47 ^{กข}	4.22	2.54	
	9	8	1		4.67 ^{ขกข}	7.67 ^ก	1.00		3.13	3.51	
	10	8	2	5.33	4.00 ^{กข}	7.00 ^ก	0.33	1.82 ^ก	4.29	2.78	
	11	0	1			11.67 ^ก	0.33 ^ข	1.67		4.26	2.68
	12	0	2	3.67		10.33 ^ก	0.33 ^ข	2.00	0.00 ^ค	3.04	3.72

13659

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนไข่ม้วนไม่มีเชื้อ จำนวนไข่ออก จำนวนไข่เชื้อตาย จำนวนไข่ตายโคม โดยคิดจากจำนวนที่เข้าพักทั้งหมดซ้ำละ 15 ฟอง เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน และเพอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน จากอิทธิพลของวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษา ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟฟัก 15 นาที โดยคิดจากจำนวนไข่ที่เข้าพักทั้งหมด

กลุ่มที่	วิธีการเก็บรักษา	ระยะเวลาเก็บ	การสเปรย์น้ำอุ่น	จำนวนไข่ม้วนเฉลี่ย ^{1/2/}				เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียเฉลี่ย		
				ไข่ม้วนไม่มีเชื้อ	ไข่ออก	ไข่เชื้อตาย ^{3/}	ไข่ตายโคม	ระหว่างการเก็บรักษา	หลังพัก 1-10 วัน	หลังพัก 11-23 วัน
13	อุณหภูมิห้องเย็น	2	1	2.67	11.67 ^ก	1.00 ^ข	1.00	0.07 ^ฉ	2.89	3.40
14	อุณหภูมิห้องเย็น	2	2	2.67	11.67 ^ก	0.67 ^ข	1.33	0.07 ^ฉ	4.02	4.42
15	อุณหภูมิห้องเย็น	4	1	5.67	10.67 ^ก	1.00 ^ข	1.00	0.07 ^ฉ	3.67	3.70
16	อุณหภูมิห้องเย็น	4	2	5.67	10.33 ^ก	0.33 ^ข	1.00	0.07 ^ฉ	3.29	4.10
17	อุณหภูมิห้องเย็น	6	1	5.00	10.67 ^ก	1.00 ^ข	1.33	0.59 ^จ	3.58	3.45
18	อุณหภูมิห้องเย็น	6	2	5.00	9.67 ^{กข}	0.67 ^ข	1.67	0.59 ^จ	3.52	4.22
19	อุณหภูมิห้องเย็น	8	1	3.00	11.33 ^ก	0.33 ^ข	1.33	0.87 ^{กข}	3.46	3.83
20	อุณหภูมิห้องเย็น	8	2	3.00	12.00 ^ก	1.00 ^ข	1.00	0.87 ^{กข}	3.39	4.26

- หมายเหตุ
- 1/ ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 - 2/ ค่าจำนวนจากจำนวนไข่ที่เข้าพักทั้งหมดเฉลี่ย
 - 3/ จำนวนไข่เชื้อตายระหว่างการพัก

ตารางที่ 2 แสดงอิทธิพลของวิธีการเก็บรักษาไซ่ห่านก่อนเข้าพัก ที่มีต่อจำนวนไซ่ไม่มีเชื้อ จำนวนไซ่พักออก จำนวนไซ่เชื้อตาย จำนวนไซ่ตายโคม เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน และเปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน

วิธีที่	การเก็บรักษา	จำนวนไซ่ห่านเฉลี่ย ^{1/2/}				เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียเฉลี่ย		
		ไซ่ไม่มีเชื้อ	ไซ่พักออก	ไซ่เชื้อตาย ^{3/}	ไซ่ตายโคม	ระหว่างการเก็บรักษา	หลังพัก 1-10 วัน	หลังพัก 11-23 วัน
1	อุณหภูมิห้อง	2.10	6.80 ^ก	4.60 ^ก	1.50	4.65 ^ก	3.50	3.86
2	อุณหภูมิห้องเย็น	2.00	11.00 ^ก	0.67 ^ข	1.33	1.60 ^ข	3.51	3.41

หมายเหตุ

เหมือนตารางที่ 1

ตารางที่ 3 แสดงอิทธิพลของระยะเวลาในการเก็บรักษาไซ้ที่ต่างกันก่อนเข้าพัก ที่มีผลต่อจำนวนไซ้ไม่มีเชื้อ จำนวนไซ้พักออก จำนวนไซ้เชื้อตาย จำนวนไซ้ตายโคม เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน และเปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน

พวกที่	ระยะเวลาเก็บ (วัน)	จำนวนไซ้ที่านเฉลี่ย ^{1/2/}				เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียเฉลี่ย		
		ไซ้ไม่มีเชื้อ	ไซ้พักออก	ไซ้เชื้อตาย ^{3/}	ไซ้ตายโคม	ระหว่างการเก็บรักษา	หลังพัก 1-10 วัน	หลังพัก 11-23 วัน
1	0	1.50	10.83 ^ก	0.92 ^ข	1.75	0.00 ^จ	3.45	3.51
2	2	1.83	10.33 ^{กข}	1.50 ^ข	1.33	0.36 ^ง	3.38	3.72
3	4	2.33	8.42 ^{กขค}	2.67 ^{กข}	1.53	1.14 ^ค	3.28	3.93
4	6	2.50	6.92 ^ค	4.08 ^ค	1.50	2.06 ^ข	3.87	3.52
5	8	2.08	8.00 ^{กข}	4.00 ^ค	0.92	2.9 ^ก	3.57	3.60

หมายเหตุ

เหมือนตารางที่ 1

ตารางที่ 4 แสดงอิทธิพลของเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาทีในช่วงการพักที่มีผลต่อ จำนวนไขไม่มีเชื้อ จำนวนไขฟักออก จำนวนไขเชื้อตาย จำนวนไขตายโคม เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษา และเปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน

เทคนิคที่	สเปรย์น้ำอุ่น (ครั้ง)	จำนวนไขที่านเฉลี่ย ^{1/2/}				เปอร์เซนต์น้ำหนักสูญเสียเฉลี่ย หลังพัก 11-23 วัน
		ไขไม่มีเชื้อ	ไขฟักออก	ไขเชื้อตาย ^{3/}	ไขตายโคม	
1	1	1.87	9.17	2.43	1.53	3.69
2	2	2.23	8.63	2.83	1.30	3.52

หมายเหตุ เหมือนตารางที่ 1

สรุป

1. การเก็บรักษาไซ้ห่านในอุณหภูมิห้องเย็นเฉลี่ย 18.30°C ความชื้นสัมพัทธ์ 86.87 % มีจำนวนไซ้เชื้อตาย เพอร์เซนคิน้ำหนักสูญเสีย้นน้อยกว่า และให้ผลการฟักออก สูงกว่า การเก็บรักษาในอุณหภูมิห้องเฉลี่ย 27.27°C ความชื้นสัมพัทธ์ 69.93 %

2. การเก็บรักษาไซ้ห่านก่อนเข้าฟักในสภาพอุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาานกว่า 4 วัน มีผลกระทบต่อจำนวนไซ้เชื้อตายและไซ้ฟักออก แต่ในสภาพอุณหภูมิห้องเย็น เก็บรักษาไ้เวลานาน 8 วัน โดยให้ผลการฟักออกและจำนวนไซ้เชื้อตายไม่แตกต่างจากไซ้สด

3. เพอร์เซนคิน้ำหนักสูญเสียระหว่าง การเก็บรักษาจะเพิ่มมากขึ้นตามระยะเวลาที่เก็บรักษาไซ้

4. การสเปรย์น้ำอุ่นอุณหภูมิประมาณ 98°F - 99°F ตั้งแต่วันที่ 15 ของการฟักวันละ 2 ครั้ง และตั้งแต่วันที่ 23 ของการฟัก จนถึงฟักออก วันละ 4 ครั้ง ทำให้จำนวนไซ้ฟักออก ไซ้เชื้อตาย ไซ้ตายโคม ไม่แตกต่างจากการสเปรย์น้ำอุ่นตั้งแต่วันที่ 23 ของการฟักจนถึงฟักออก

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. ไซที่จะนำเข้าหัทจะต้องทำความสะอาดก่อนการเก็บรักษา เนื่องจากในช่วงการพักของไซความชื้นสูง และมีการสเปรย์น้ำลงบนพองไซ ถ้าไม่สะอาดอาจทำให้ไซคิกเชื้อได้ง่าย
2. การใช้ตู้พักไฟฟ้าควรทำการเช็คอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เทอร์โมมิเตอร์ มอเตอร์ที่คดม ไมโครสวิชย์ ลวกร้อน ให้พร้อมที่จะทำงานได้ตลอดการพักและทำการรวมควินฆ่าเชื้อภายในตู้ก่อนใช้ทุกครั้ง
3. การกลับไซควรกลับด้วยความระมัดระวัง เนื่องจากต้องกลับไซท่ามุม 180 องศา ซึ่งเป็นมุมกว้าง ถ้ากลับแรงๆ จะทำให้ลูกห่านตายได้เนื่องจากเส้นเลือดขาดออกจากตัวที่กำลังเจริญ
4. ควรรับนำของเสียที่คิกอยู่ภายในตู้ หลังจากลูกห่านพักออกนำไปทิ้งข้างนอกเพราะถ้าทิ้งไว้จะเกิดกลิ่นเหม็นซึ่งมีผลกระทบต่อลูกห่านที่เกิดภายหลัง
5. การเก็บรักษาไซห่านในสภาพห้องเย็นสามารถที่จะเก็บได้นานกว่า 8 วัน

เอกสารอ้างอิง

กนก นลารักษ์ และ ศิริพงษ์ จิงจนาเจริญเลิศ. 2522. รายงานประจำปี โครงการวิจัยการปรับปรุงและการส่งเสริมการเลี้ยงสัตว์ปีก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น.

กรมปศุสัตว์. กองบำรุงพันธุ์สัตว์. 2523. คำแนะนำการเลี้ยงห่าน. วารสารกรมปศุสัตว์. 7(11) : 26-28.

_____. กองส่งเสริมการเลี้ยงปศุสัตว์. 2529. คำแนะนำการเลี้ยงห่าน. เอกสารทางวิชาการ : หน้า 7-8.

คณะสัตวแพทย์ วารสารปศุสัตว์. 2522. การเลี้ยงห่าน. วารสารปศุสัตว์. 6(10) : 7-16.

ชวนิศนคากกร วรบรรณ และ คณะ. 2528. หลักการเลี้ยงสัตว์ทั่วไป. สมาคมสัตวบาลแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ. 350 น.

ชาวี แสงเจริญ. 2499. การทดลองเก็บไข่มีเชื้อเพื่อไข่ฟัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชาตรี จิราพันธุ์. 2525. การศึกษาเทคนิคการฟักไข่ห่าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.

บุญเลิศ ไพรเดือน. 2530. การใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อเพิ่มการฟักออกของไข่ห่าน. วิทยานิพนธ์ปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.

ปฐม เลาทะเกษตร. 2528. การเลี้ยงสัตว์ปีก. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 430 น.

_____. 2530. การเลี้ยงห่าน. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 51 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุวิทย์ ศรีนวล. 2528. การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของการฟักไข่ห่านวีธีธรรมชาติ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- วรวิทย์ วิมิชาติ. 2528. ไข่และการฟักไข่. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา. 160 น.
- สุชีพ สุขสุแพทย์. 2527. คู่มือการสอนวิชาการฟักไข่ และการจัดการโรงฟัก. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- สุชีพ สุขสุแพทย์ และ ทรงศักดิ์ คันพิพัฒน์. 2531. การศึกษาระดับอนุภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมในการฟักไข่ห่าน. รายงานการวิจัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2519. การเลี้ยงไก่. โรงพิมพ์ศรีสุภา, ลาดพร้าว. กรุงเทพฯ. 397 น.
- สุวรรณ เกษตรสุวรรณ และ คณะ. 2530. การเลี้ยงไก่ฉบับปรับปรุงแก้ไข. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 409 น.
- สมบัติ พีรพัฒน์พงษ์. 2530. ผลการใช้อนุภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ระดับต่างๆ ในการฟักไข่ห่าน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- Bceker, W.A. 1964. The storage of hatching eggs and the post hatching body weight of chickens. Poultry keeping, 39:588-509
- Anonymous, 1964. Production information on hisex brown layers. Euribrit company. P.O.Box 30 aa boxmer, Holland.
- Feltwell, r. 1980. Small-scale poultry keeping. London, England.

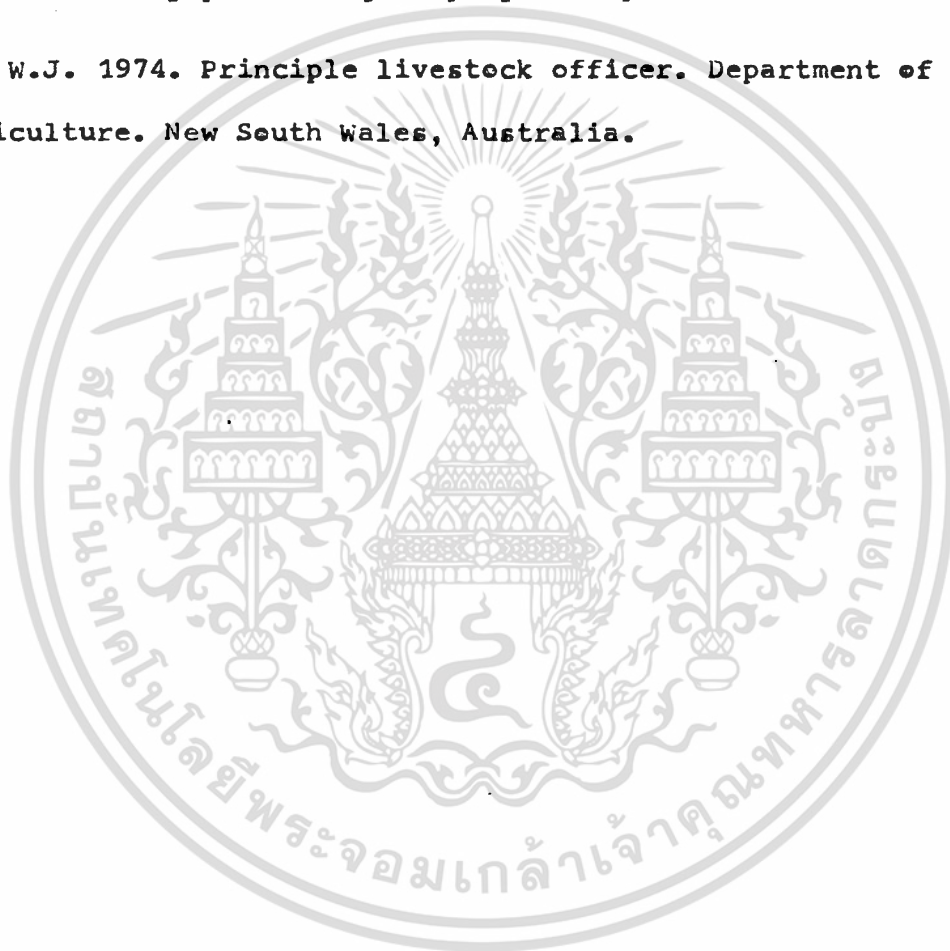
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Kertricht, F.H. 1962. The duck geese and swans of North American management in stitute, Washington. D.C.

Makarau, I.L. 1970. Relrtion between hatchability and servival in glossings and incubation regine animal breeding. 39:599.

Stomberg, J. 1975. Incubation egg. A giuge to better hatching. Iowa strombery publishing company. 100 p.

Nowland, W.J. 1974. Principle livestock officer. Department of .Agriculture. New South wales, Australia.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคนนาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาไซ่ห่าน ซึ่งใช้วิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Block	2	0.02	0.01	0.02 ^{ns}
Treatment	9	11.17	1.30	26.00 ^{**}
A	1	0.93	0.93	18.60 ^{**}
B	4	2.55	0.64	12.80 ^{**}
Interaction AxB	4	0.43	0.11	2.20 ^{ns}
Error	18	0.97	0.05	
Total	29	12.16		

หมายเหตุ

- ** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ ($P < 0.01$)
- ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
- A หมายถึง วิธีการ เก็บรักษา
- B หมายถึง ระยะเวลาในการเก็บรักษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาไซห่าน ซึ่งใช้วิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน โดยใช้วิธี Duncan's new multiple range test

กลุ่มที่	9,10	7,8	5,6	19,20	17,18	3,4	15,16	13,14	1,2	11,12
ค่าเฉลี่ย (%)	1.82	1.47	1.07	0.87	0.59	0.29	0.07	0.07	0.00	0.00

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)
 ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เปรียบเทียบระยะเวลาในการเก็บรักษาไซ้ห่าน ที่มีอิทธิพลต่อเปอร์เซ็นต์
น้ำหนักสูญเสียระหว่างการเก็บรักษาไซ้ห่าน

พวกที่	5	4	3	2	1
ค่าเฉลี่ย (%)	2.69	2.06	1.14	0.36	0.00



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนไข่ไม่มีเชื้อ ซึ่งใช้วิธีการ
และระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Block	2	58.40	29.20	7.70*
Treatment	9	38.03	4.26	1.12 ^{ns}
A	1	0.03	0.03	0.08 ^{ns}
B	4	15.20	3.80	1.12 ^{ns}
Interaction AxB	4	22.53	5.60	1.48 ^{ns}
Error	18	68.27	3.79	
Total	29	164.70		

หมายเหตุ

เหมือนตารางผนวกที่ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนไข่เชื้อตาย ในการพักไข่
ห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาตลอดจนเทคนิคการ
สเปรย์น้ำอุ่น พร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Block	2	87.70	48.85	5.41**
Treatment	19	434.32	22.86	2.82**
A	1	236.02	236.02	29.14*
B	4	95.07	23.77	2.93*
C	1	2.82	2.82	0.35 ^{ns}
Interaction AxB	4	82.73	20.68	2.55 ^{ns}
Interaction AxC	1	4.81	4.81	0.59 ^{ns}
Interaction BxC	4	4.26	1.07	1.03 ^{ns}
Interaction AxBxC	4	8.61	2.15	0.27 ^{ns}
Error	38	307.63	8.10	
Total	59	829.65		

หมายเหตุ

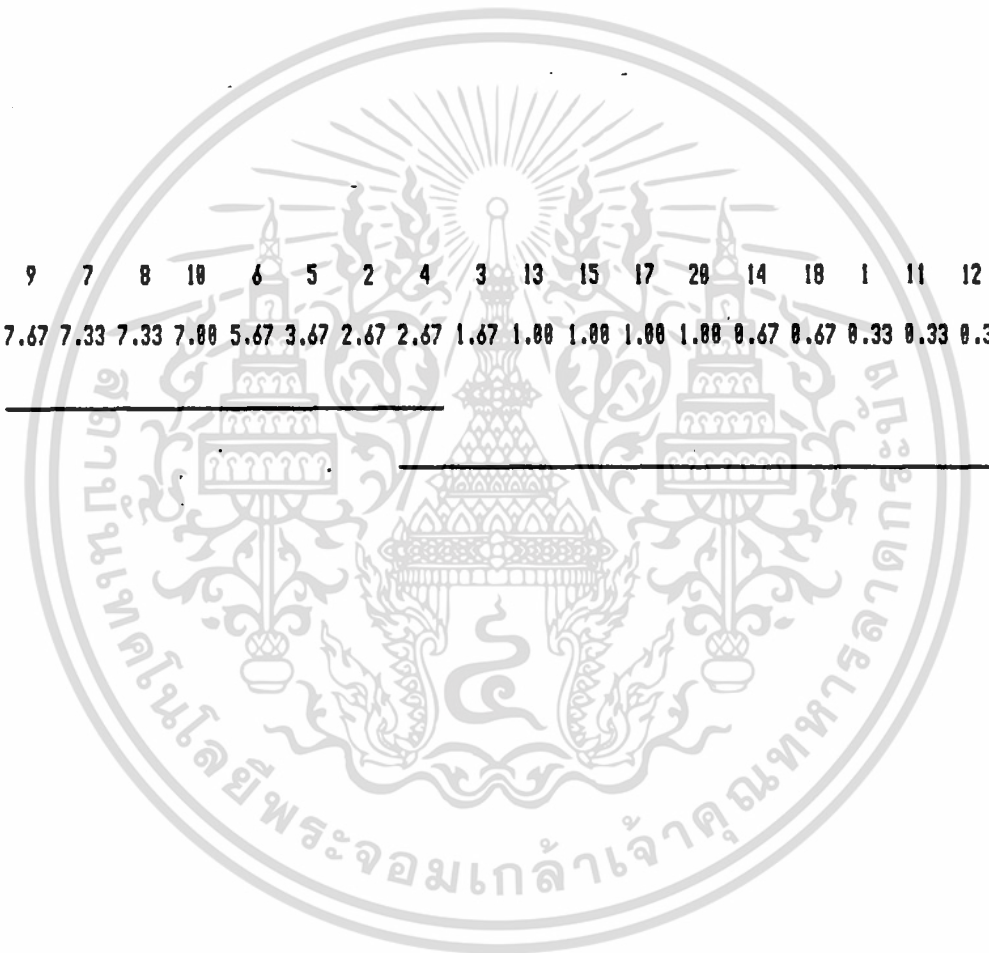
เหมือนตารางผนวกที่ 1

- มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)
- C หมายถึง เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น พร้อมคัมไฟ 15 นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาในการเก็บรักษาไขห่านต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการฟักที่ต่างกันที่มีอิทธิพลต่อจำนวนไข่เชื้อตายของไขห่าน

กลุ่มที่	9	7	8	10	6	5	2	4	3	13	15	17	20	14	18	1	11	12	16	19	
ค่าเฉลี่ย (นาง)	7.67	7.33	7.33	7.00	5.67	3.67	2.67	2.67	1.67	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	0.67	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33



เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะเวลาในการเก็บรักษาไซ้ห่าน ที่มี
อิทธิพลต่อจำนวนไซ้เชื้อภายในของไซ้ห่าน

พวกที่	4	5	3	2	1
ค่าเฉลี่ย (ฟอง)	4.08	4.00	2.67	1.50	0.92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 แสดงผลวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนไข่ออก ในการฟักไข่ห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการลึที่ต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Block	2	276.40	88.20	10.40**
Treatment	19	508.73	26.78	3.16**
A	1	264.60	246.60	31.20**
B	4	129.23	32.31	3.81*
C	1	4.27	4.27	0.50 ^{ns}
Interaction AxB	4	97.24	24.31	2.87*
Interaction AxC	1	0.26	0.26	0.03 ^{ns}
Interaction BxC	4	8.23	2.05	0.24 ^{ns}
Interaction AxBxC	4	4.90	1.21	0.14 ^{ns}
	38	322.27	8.48	
	59	1007.40		

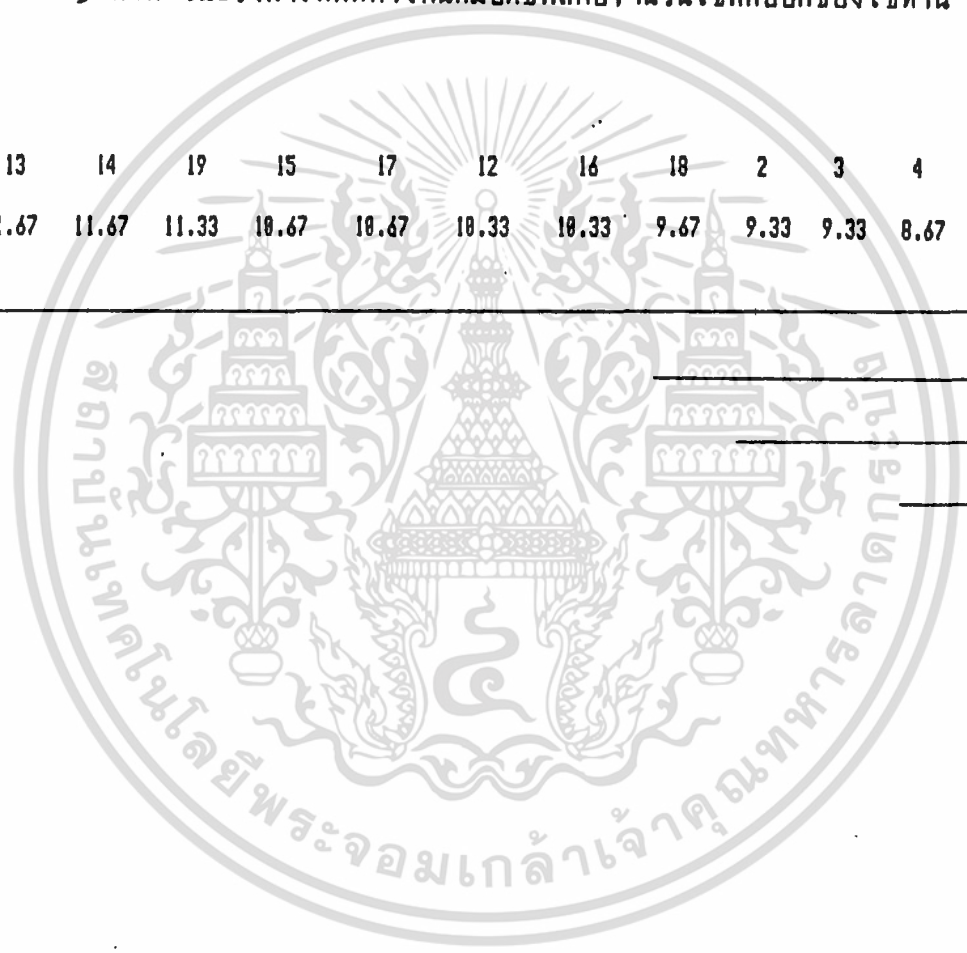
หมายเหตุ

เหมือนตารางผนวกที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างวิธีการเก็บรักษาและระยะเวลาในการเก็บรักษาไช่ห่านต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกันที่มีอิทธิพลต่อจำนวนไช่ฟักออกของไช่ห่าน

กลุ่มที่	1	20	11	13	14	19	15	17	12	16	18	2	3	4	5	6	9	8	10	7
ค่าเฉลี่ย (งอ)	12.80	12.80	11.67	11.67	11.67	11.33	10.67	10.67	10.33	10.33	9.67	9.33	9.33	8.67	6.33	6.33	4.67	4.00	4.00	3.33



เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างระยะเวลาในการเก็บรักษาไซ้ห่าน ที่มี
อิทธิพลต่อจำนวนไซ้ที่ก่อกอกของไซ้ห่าน

พวกที่	1	2	3	5	4
ค่าเฉลี่ย (ฟอง)	10.83	10.33	8.42	8.00	6.92



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนไข่ตายโคม ในการฟักไข่
ห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที ในช่วงการฟักที่ต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Block	2	6.53	3.27	3.44 *
Treatment	19	15.92	0.84	0.88 ns
A	1	0.42	0.42	0.44 ns
B	4	4.83	1.21	1.27 ns
C	1	0.19	0.19	0.20 ns
Interaction AxB	4	4.83	1.21	1.27 ns
Interaction AxC	1	2.02	2.02	2.13 ns
Interaction BxC	4	2.73	0.68	0.72 ns
Interaction AxBxC	4	0.90	0.23	0.24 ns
Error	38	36.13	0.95	
Total	59	58.58		

หมายเหตุ เหมือนตารางผนวกที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 1-10 วัน ในการพักโช้ห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมกับไฟ 15 นาที ในช่วงการพักที่ต่างกัน

SOV	df	SS	MS	F
Block	2	2.52	1.26	1.48 ^{ns}
Treatment	19	11.90	0.63	0.74 ^{ns}
A	1	0.00	0.00	0.00 ^{ns}
B	4	2.45	0.61	0.72 ^{ns}
C	1	0.20	0.20	0.24 ^{ns}
Interaction AxB	4	2.50	0.63	0.74 ^{ns}
Interaction AxC	1	0.85	0.85	1.00 ^{ns}
Interaction BxC	4	4.02	0.01	1.18 ^{ns}
Interaction AxBxC	4	1.88	0.47	0.55 ^{ns}
Error	38	32.40	0.85	
Total	59	46.82		

หมายเหตุ เหมือนตารางผนวกที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูญเสียหลังพัก 11-23 วัน ในการพักไข่ห่าน ซึ่งมีวิธีการและระยะเวลาในการเก็บรักษาต่างกัน ตลอดจนเทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่นพร้อมคัมไฟ 15 นาที

SOV	df	SS	MS	F
Block	2	0.28	0.14	0.15 ^{ns}
Treatment	19	13.67	0.72	0.77 ^{ns}
A	1	2.40	2.40	2.55 ^{ns}
B	4	1.41	0.35	0.38 ^{ns}
C	1	0.04	0.04	0.04 ^{ns}
Interaction A×B	4	1.67	0.42	0.44 ^{ns}
Interaction A×C	1	5.84	5.84	6.21 [*]
Interaction B×C	4	0.04	0.10	0.11 ^{ns}
Interaction A×B×C	4	0.91	0.48	0.51 ^{ns}
Error	38	35.74	0.94	
Total	59	49.68		

หมายเหตุ

เหมือนตารางผนวกที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ ๘ แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ระหว่างการเก็บรักษาไซทาน ที่อุณหภูมิห้องและอุณหภูมิต้องเย็น

การทดลอง (ซ้ำ)	1	2	3	เฉลี่ยทั้งหมด
อุณหภูมิต้อง				
อุณหภูมิเฉลี่ย (°ซ)	24.3	28.7	28.8	27.27
อุณหภูมิต้องสูงสุด (°ซ)	27.2	31.6	32.2	
อุณหภูมิต้องต่ำสุด (°ซ)	19.5	24.5	25.5	
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	64.0	77.7	68.1	69.93
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)	81.8	85.4	85.4	
ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)	48.5	48.9	48.9	
อุณหภูมิต้องเย็น				
อุณหภูมิเฉลี่ย (°ซ)	13.6	16.6	15.7	15.30
อุณหภูมิสูงสุด (°ซ)	15.1	18.0	17.8	
อุณหภูมิต้องต่ำสุด (°ซ)	9.5	13.5	12.0	
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	85.2	88.2	87.2	86.87
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)	88.0	89.0	89.0	
ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)	76.4	87.5	79.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในการพักใช้ท่านที่เก็บรักษาอุณหภูมิห้อง

การทดลอง (ซ้ำ)	1	2	3
เทคนิคการสเปรย์นำอุณหภูมิ 1 ครั้ง			
อุณหภูมิพักเฉลี่ย (°ซ)	36.7	37.0	37.0
อุณหภูมิพักสูงสุด (°ซ)	37.4	37.6	37.6
อุณหภูมิพักต่ำสุด (°ซ)	36.0	36.4	36.8
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	69.4	69.7	69.9
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)	74.6	72.2	72.2
ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)	65.4	66.7	68.4
เทคนิคการสเปรย์นำอุณหภูมิ 2 ครั้ง			
อุณหภูมิพักเฉลี่ย (°ซ)	37.0	37.0	37.0
อุณหภูมิพักสูงสุด (°ซ)	37.8	37.4	37.4
อุณหภูมิพักต่ำสุด (°ซ)	36.4	36.5	36.8
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	70.1	70.1	70.0
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)	73.4	72.2	72.2
ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)	66.2	68.4	68.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 10 แสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ในการพักไข่ห่านที่เก็บรักษาอุณหภูมิ
ห้องเย็น

การทดลอง (ซ้ำ)	1	2	3
เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 1 ครั้ง			
อุณหภูมิพักเฉลี่ย (°ซ)	37.0	37.0	37.0
อุณหภูมิพักสูงสุด (°ซ)	37.5	37.4	37.6
อุณหภูมิพักต่ำสุด (°ซ)	36.4	36.6	36.4
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	69.1	69.6	69.7
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)	72.2	71.0	72.2
ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)	64.2	66.6	68.4
เทคนิคการสเปรย์น้ำอุ่น 2 ครั้ง			
อุณหภูมิพักเฉลี่ย (°ซ)	36.9	37.0	37.0
อุณหภูมิพักสูงสุด (°ซ)	37.6	37.6	37.6
อุณหภูมิพักต่ำสุด (°ซ)	36.5	36.6	36.6
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)	68.8	70.1	70.1
ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด (%)	72.2	73.4	73.4
ความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด (%)	65.6	67.4	67.4
อุณหภูมิพักเฉลี่ยทั้งหมด (°ซ)		37.0 ^{**}	
ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งหมด (%)		69.7 ^{**}	

หมายเหตุ ** เป็นผลรวมของการทดลองทั้งหมดเฉลี่ย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ... ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดและ... ของอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้