

## ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่



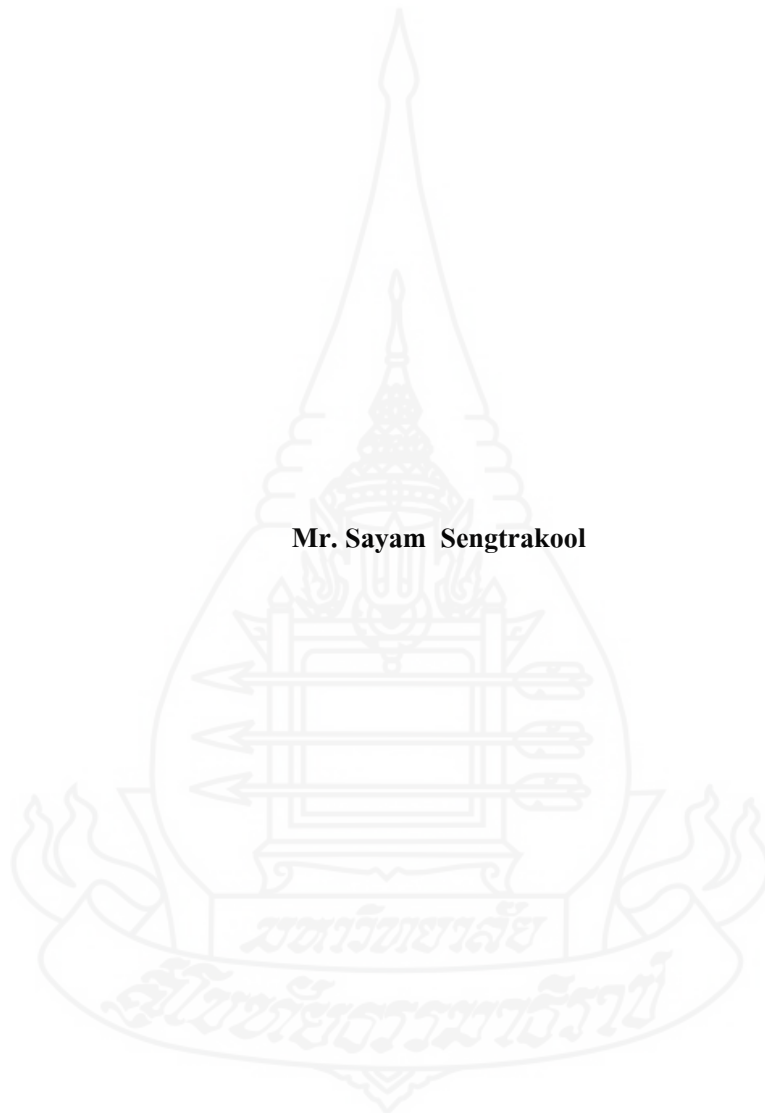
นายสยาม แซ่ตระกูล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต  
แขนงวิชาการจัดการการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

พ.ศ. 2560

# **Risk Factors of Disease Outbreak in Layer Farms**

**Mr. Sayam Sengtrakool**



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for  
the Degree of Master of Agriculture in Agricultural Resources Management

School of Agriculture and Cooperatives  
Sukhothai Thammathirat Open University

2017


หัวข้อวิทยานิพนธ์ บัญชีเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่  
ชื่อและนามสกุล นายสยาม ช่างตระกูล  
แขนงวิชา การจัดการการเกษตร  
สาขาวิชา เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช  
อาจารย์ที่ปรึกษา 1. รองศาสตราจารย์ ดร.มณฑิชา พุทชาคำ  
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ มณีรัตน์

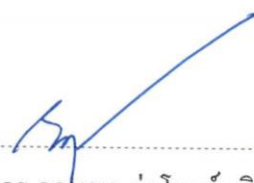
วิทยานิพนธ์นี้ได้รับความเห็นชอบให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา  
ตามหลักสูตรระดับปริญญาโท เมื่อวันที่ 13 ธันวาคม 2561

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชัยเดช อินทร์ชัยศรี)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร.มณฑิชา พุทชาคำ)

  
..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ มณีรัตน์)

  
..... ประธานกรรมการบัณฑิตศึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษณา รุ่งโรจน์วณิชย์)

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาเป็นอย่างยิ่งจาก รองศาสตราจารย์ ดร.มณฑิชา พุทษาคำ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรินทร์ มณีรัตน์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ที่ได้ให้ความกรุณาให้คำแนะนำและติดตามการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นับตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อยสมบูรณ์

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายสัตวแพทย์ ดร.ชัยเดช อินทร์ชัยศรี ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้คำแนะนำระหว่างการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่โครงการประกันราคา และ นายสัตวแพทย์ ฝ่ายบริการวิชาการและสุขภาพสัตว์ เครื่องเบทาโกรทุกท่าน ที่อำนวยความสะดวกในการเก็บข้อมูล

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ เพื่อนักศึกษาและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้การสนับสนุนช่วยเหลือ และให้กำลังใจตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่และครอบครัวของผู้วิจัย ที่ส่งเสริมสนับสนุนและคอยเป็นกำลังใจให้ผู้วิจัยมาโดยตลอด

สยาม ช่างตระกูล

ตุลาคม 2561

**ชื่อวิทยานิพนธ์** ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

**ผู้วิจัย** นายสยาม แซ่ตระกูล รหัสนักศึกษา 2599001936

**ปริญญา** เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการทรัพยากรเกษตร)

**อาจารย์ที่ปรึกษา** (1) รองศาสตราจารย์ ดร. มณฑิลา พุทชากำ (2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วรินทร์ มณีรัตน์

**ปีการศึกษา** 2560

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ 2) เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดและไม่พบโรคระบาด และ 3) ศึกษาแนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ย้อนหลัง (Case-Control) จากกลุ่มตัวอย่างฟาร์มไก่ไข่ของบริษัทเอกชนจำนวน 91 ฟาร์ม จากทุกภาคของประเทศไทย แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา (Case) ที่พบโรคระบาด จำนวน 23 ฟาร์ม และกลุ่มควบคุม (Control) ที่ไม่พบโรคระบาด จำนวน 68 ฟาร์ม เก็บตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถาม วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา วิเคราะห์ค่าความเสี่ยงของการเกิดโรค และวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงต่าง ๆ ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

ผลการศึกษาพบว่า 1) เกษตรกรเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อายุอยู่ระหว่าง 41 – 60 ปี เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยศึกษาด้านการเกษตรมาก่อน มีอาชีพหลักและรายได้มาจากการเลี้ยงไก่ไข่ ประกอบอาชีพเลี้ยงไก่ไข่มานาน 1 – 5 ปี ผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ส่วนใหญ่เป็นลูกจ้าง มีอายุระหว่าง 41 – 60 ปี ขนาดฟาร์มส่วนใหญ่มีแม่ไก่จำนวน 12,001 – 15,000 ตัว 2) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มศึกษากับกลุ่มควบคุม พบปัจจัยเสี่ยงที่มีผลต่อการเกิดโรคระบาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) โดยเรียงตามลำดับค่าความเสี่ยงของการเกิดโรค ได้แก่ การให้บุคคลจากภายนอกเก็บมูลไก่ในโรงเรือนเลี้ยงไก่ การไม่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อภาคไข่ก่อนนำเข้าโรงเรือน การไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น การเตรียมโรงเรือนก่อนการเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่านการพบสัตว์เลี้ยงสัตว์พาหะภายในโรงเรือน การตรวจไม่พบคลอรีนในน้ำที่จุดไก่กิน การใช้พัดลมที่แผ่นปิดชำรุด การเตรียมระบบให้น้ำก่อนเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน การเตรียมระบบให้อาหารก่อนเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน และไม่มีการบันทึกข้อมูลการเลี้ยงที่เป็นปัจจุบัน 3) เกษตรกรมีแนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่โดยทำการแยกไก่ป่วยออกจากฝูง แจ้งผู้เกี่ยวข้องในทุกระดับความรุนแรงของอาการป่วยที่พบ ทำลายซากไก่ไข่โดยทิ้งในบ่อทิ้งซาก ก่อนเข้าสู่โรงเรือนไก่ไข่ บุคลากรมีการอาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้าสำหรับใช้ในโรงเรือน มีการล้างมือ จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า และมีการพ่นสารฆ่าเชื้อสัณฐานที่เข้าฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่

**คำสำคัญ** ปัจจัยเสี่ยง โรคระบาด ฟาร์มไก่ไข่

**Thesis title:** Risk Factors of Disease Outbreak in Layer Farms  
**Researcher:** Mr. Sayam Sengtrakool; **ID:** 2599001936;  
**Degree:** Master of Agriculture (Agricultural Resources Management);  
**Thesis advisor:** (1) Dr.Monticha Putsakum, Associate Professor;  
(2) Dr.Warinthorn Maneerat, Assistant Professor; **Academic year:** 2017

### **Abstract**

This research aimed to 1) study the general information of layer farmers, 2) compare the risk factors of layer farms between farms with disease outbreak and farms with no disease outbreak, and 3) study the approaches for preventing disease outbreak in layer farms.

An analytic case-control study was conducted on 91 commercial layer farms in Thailand. The selected farms were divided into the case group (23 farms that had disease outbreak) and the control group (other 68 farms that had no disease outbreak). Purposive sampling technique was used. Data were collected by using questionnaires, and were analyzed by descriptive statistics. The risk analysis was performed using odds ratio. The risk factors were analyzed via logistic regression analysis.

The results showed that 1) there were male more than female farmers. Most of them had an age range between 41 to 60 years old. Most farmers were not educated in agriculture. They had layer farming as their main occupation and source of income. They had experiences in layer farming for 1 - 5 years. Most employees at the farms were hired workers with the age range between 41 to 60 years old. Most farms had around 12,001-15,000 layer hens. 2) After comparing between the case and control groups, it was found that the risk factors significantly affected the outbreak of diseases in layer farms ( $p < 0.05$ ). Ranking from the highest chance of risks to lowest, these factors were as followed: the permission for third party to collect chicken manure inside the house, the lack of cleaning and disinfecting the egg trays before putting into the layer houses, the lack of cleaning of spilled feed on the floor, the fail examination results of housing preparation before new rearing, the presence of pests in the layer house, the lack of chlorine in water at the nipples, the use of fans with damaged shutter covers, the fail examination results of watering system preparation before new rearing, the fail examination results of feeding system preparation before new rearing, and out-of-date rearing records, respectively. 3) Farmers had various approaches in preventing disease outbreak. The approaches were isolating the sick hens, informing the concerned individual about the situation in every level of disease severity, and disposing dead hens in a waste disposal pits. Before entering the layer houses, workers had to bath, wash their hair, change into provided clothes and shoes specifically for entering the houses, wash their hands, and soak their boots in the disinfectant. Additionally, the spraying of disinfectant on the vehicle wheels of workers was performed before they can enter the farm areas.

**Keyword:** Risk factors, Disease outbreak, Layer farms

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	จ
กิตติกรรมประกาศ .....	ฉ
สารบัญตาราง .....	ฅ
สารบัญภาพ .....	ญ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา .....	1
วัตถุประสงค์การวิจัย .....	1
กรอบแนวคิดการวิจัย .....	2
ขอบเขตการวิจัย .....	2
ข้อจำกัดในการวิจัย .....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	5
บทที่ 2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง .....	6
โรคระบาดที่สำคัญในไก่ไข่ .....	6
ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคระบาด .....	9
ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ .....	17
รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา .....	25
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	27
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย .....	29
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง .....	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย .....	30
การเก็บรวบรวมข้อมูล .....	31
การวิเคราะห์ข้อมูล .....	32

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล .....	34
ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ .....	34
เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรคระบาด .....	38
แนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ .....	45
บทที่ 5 สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ .....	50
สรุปการวิจัย .....	50
อภิปรายผล .....	52
ข้อเสนอแนะ .....	56
บรรณานุกรม .....	59
ภาคผนวก .....	61
ก ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย .....	62
ข ผลการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ .....	66
ค แบบสอบถาม .....	68
ง การวิเคราะห์ Correlation .....	79
จ การพิจารณาค่า AIC .....	81
ประวัติผู้วิจัย .....	83



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 การศึกษาแบบ Case - Control และการคำนวณ Odds Ratio .....	4
ตารางที่ 1.2 การอ่านค่า Odds Ratio .....	5
ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ .....	34
ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงครวละปัจจัย โดยไม่คำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น .....	38
ตารางที่ 4.3 ปัจจัยที่นำไปวิเคราะห์ multivariable analysis และปัจจัยที่ตัดออก จากการวิเคราะห์ multivariable analysis เนื่องจากมีความสัมพันธ์กัน ระหว่างปัจจัยสูง .....	41
ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงครวละหลายปัจจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบ ของปัจจัยอื่นแบ่งตามมาตรการต่างๆ .....	43
ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงครวละหลายปัจจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบ ของปัจจัยอื่น เรียงลำดับตามค่าอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรค (Odds Ratio) .....	45
ตารางที่ 4.6 ประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย .....	46



ญ

## สารบัญภาพ

ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย.....	หน้า 2
------------------------------------	--------



# บทที่ 1

## บทนำ

### 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

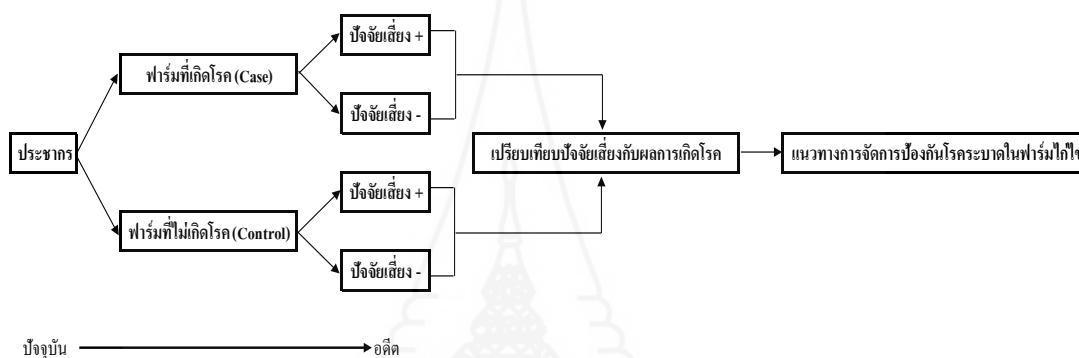
การเลี้ยงไก่ไข่มีอยู่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย โดยการเลี้ยงควรมีการจัดการฟาร์มตามระบบมาตรฐานฟาร์มไก่ไข่ของกรมปศุสัตว์ ซึ่งมีข้อกำหนดในการปฏิบัติเพื่อการควบคุมป้องกันโรคระบาดที่อาจเกิดขึ้นได้ ข้อกำหนดนี้จะครอบคลุมถึงการควบคุมป้องกันโรค ความปลอดภัยทางชีวภาพและระบบอาหารปลอดภัย แม้ผู้เลี้ยงไก่ไข่จะปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าวแล้วก็ยังพบการเกิดโรคระบาดขึ้นในฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ โดยโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ที่พบได้บ่อยในพื้นที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ โรคนิวคาสเซิล (Newcastle Disease, ND) โรคหลอดลมอักเสบติดต่อกัน (Infectious bronchitis, IB) โรคติดเชื้อมัยโคพลาสมา กัลลิเซ็ปติคุม (*Mycoplasma gallisepticum* หรือ MG) และมัยโคพลาสมาซินโนวียา (*Mycoplasma synoviae* หรือ MS) ซึ่งโรคระบาดดังกล่าวมีสาเหตุจากเชื้อโรคต่างๆ ในปัจจุบันกรมปศุสัตว์ได้มีการปรับปรุงหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับฟาร์มสัตว์ปีก ในปี พ.ศ. 2559 (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559) ที่ฟาร์มต่างๆ ได้นำมาปฏิบัติ ซึ่งแม้จะนำระบบความปลอดภัยทางชีวภาพมาใช้เพื่อป้องกันและควบคุมโรค อย่างไรก็ตามก็ยังพบความเสียหายจากโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ของเกษตรกรบางราย ทั้งนี้อาจเกิดจากการจัดการของฟาร์มเลี้ยงไก่ไข่ที่เป็นสาเหตุโน้มนำหรือเป็นปัจจัยเสี่ยงที่ทำให้เกิดโรคระบาดดังกล่าว ดังนั้น การศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการจัดการฟาร์มที่ส่งผลต่อการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ จะทำให้เกษตรกรทราบถึงปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว และสามารถปรับการจัดการฟาร์มของตนเพื่อลดปัจจัยเสี่ยงดังกล่าว และสามารถป้องกันการเกิดโรคระบาดในฟาร์มลดลง

### 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่
- 2.2 เพื่อเปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรคระบาด
- 2.3 เพื่อศึกษาแนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

### 3. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาปัจจัยเสี่ยงจากการจัดการฟาร์มที่ส่งผลให้เกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ จากการวิเคราะห์ข้อมูลย้อนหลัง (Analysis Case-Control Study) โดยมีแหล่งข้อมูลปฐมภูมิจากการเข้าเยี่ยมฟาร์มเกษตรกรและทำแบบสอบถาม และข้อมูลทุติยภูมิจากผลการตรวจวินิจฉัยโรคโดยห้องปฏิบัติการของบริษัทเอกชนและรายงานประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์ม



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### 4. ขอบเขตของการวิจัย

4.1 ระเบียบวิธีวิจัย ศึกษาเชิงวิเคราะห์ชนิดย้อนหลัง (Analysis Case-Control Study)

4.2 พื้นที่ที่ศึกษา ทั่วทุกภาคของประเทศไทย

4.3 ประชากรศึกษา/ตัวอย่าง

4.3.1 ประชากร คือ ฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ในโครงการประกันราคาของบริษัทเอกชน กระจายอยู่ในทุกภาคของประเทศไทย ทุกฟาร์มได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มจากกรมปศุสัตว์ จำนวน 304 ฟาร์ม

4.3.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่จากประชากร แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา (Case) และกลุ่มควบคุม (Control)

4.4 ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล เดือนมิถุนายน 2561

## 5. ข้อจำกัดในการวิจัย

การศึกษาเชิงวิเคราะห์ชนิดย้อนหลัง (Analysis Case-Control Study) ตัวอย่างที่นำมาศึกษาถูกเลือกแบบจำเพาะเจาะจงจากการเกิดโรคหรือไม่เกิดโรค ดังนั้น จำนวนฟาร์มที่เกิดโรคระบาดที่นำมาใช้ในการศึกษานี้ สามารถบอกถึงความสัมพันธ์ของปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคได้ แต่ไม่สามารถบอกถึงสถานการณ์ของโรคระบาดของพื้นที่ต่างๆ ในขณะนั้นได้ ไม่สามารถรายงานเป็นความชุก (Prevalence) ของการเกิดโรคได้

## 6. นิยามศัพท์เฉพาะ

**6.1 ฟาร์มไก่ไข่** คือ ฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ในโครงการประกันราคาของบริษัทเอกชนเลี้ยงด้วยสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic ที่มีขนาดฟาร์มที่เลี้ยงไก่ไข่ตั้งแต่ 8,000 - 20,000 ตัว กระจายอยู่ในทุกภาคของประเทศไทย ทุกฟาร์มได้รับการรับรองมาตรฐานฟาร์มจากกรมปศุสัตว์

**6.2 กลุ่มศึกษา (Case)** คือ ฟาร์มไก่ไข่ที่มีผลผลิตไข่ไก่ต่ำกว่ามาตรฐานของสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic และพบหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ

**6.3 กลุ่มควบคุม (Control)** คือ ฟาร์มไก่ไข่ที่ให้ผลผลิตตามมาตรฐานของสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic และไม่พบหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ

**6.4 โรคระบาด** คือ โรคที่ทำให้ไก่ป่วยหรือตาย และผลผลิตไข่ไก่ต่ำกว่ามาตรฐาน โดยหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ ซึ่งกำหนดไว้ในการศึกษาครั้งนี้คือ โรคนิวคาสเซิล (New Castle Disease) โรคหลอดลมอักเสบติดเชื้อ (Infectious Bronchitis Disease) โรคติดเชื้อมัycoplasma กัลลิเซ็ปติกุม (*Mycoplasma gallisepticum* หรือเอ็มจี) และมัycoplasma ซินโนวียี (*Mycoplasma synoviae* หรือ เอ็มเอส)

**6.5 มาตรฐานการผลิตไข่** คือ การให้ผลผลิตได้ตามมาตรฐานของสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic ซึ่งระบุไว้ว่าไก่ไข่ที่อายุ 78 สัปดาห์ จะได้ผลผลิตไข่ไก่ 350 ฟอง

**6.6 ปัจจัยเสี่ยง** คือ ระดับการปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยทางชีวภาพของฟาร์มไก่ไข่

**6.7 ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรค (Odds Ratio)** คือ การคำนวณหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว ที่แต่ละตัวเป็นตัวแปรจัดกลุ่มที่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม (Dichotomous) เช่น การหาความสัมพันธ์ของการเกิดโรค / ไม่เกิดโรค (Outcome) กับการที่ฟาร์มมี / ไม่มี ปัจจัยเสี่ยง (Factor) และการคำนวณค่า Odds Ratio ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การศึกษาแบบ Case - Control และการคำนวณ Odds Ratio

	ฟาร์มที่เกิดโรค (Case)	ฟาร์มที่ไม่เกิดโรค (Control)	
มีปัจจัยเสี่ยง (Factor +)	a	b	a+b
ไม่มีปัจจัยเสี่ยง (Factor -)	c	d	c+d
	a+c	b+d	a+b+c+d

## ฟาร์มที่เกิดโรค (Case)

$$\text{ความน่าจะเป็นของการมีปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค} = a/(a+c)$$

$$\text{ความน่าจะเป็นของการไม่มีปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค} = c/(a+c)$$

$$\text{Odds ของการมีปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค} = [a/(a+c)]/[c/(a+c)] = a/c$$

## ฟาร์มที่ไม่เกิดโรค (Control)

$$\text{ความน่าจะเป็นของการมีปัจจัยที่ไม่ทำให้เกิดโรค} = b/(b+d)$$

$$\text{ความน่าจะเป็นของการไม่มีปัจจัยที่ไม่ทำให้เกิดโรค} = d/(b+d)$$

$$\text{Odds ของการมีปัจจัยที่ไม่ทำให้เกิดโรค} = [b/(b+d)]/[d/(b+d)] = b/d$$

Odds Ratio คือ อัตราส่วนของ Odds ของการมีปัจจัยที่ทำให้เกิดโรค / Odds ของการมีปัจจัยที่ไม่ทำให้เกิดโรค หรือเท่ากับ  $(a/c)/(b/d) = ad/bc$  โดยให้ค่าความสัมพัทธ์ได้ตั้งแต่  $< 1, 1, > 1$  การอ่านค่า Odds ratio มีหลักการ ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 การอ่านค่า Odds Ratio

Odds Ratio	95% Confidence Interval	ความหมาย
1	ไม่มี 1 อยู่ระหว่าง 95% CI	- Factor และ Outcome ไม่มีความสัมพันธ์กัน
>1	ไม่มี 1 อยู่ระหว่าง 95% CI	- Factor และ Outcome มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ปัจจัยเสี่ยงที่ $p < 0.05$ (Odds ของ Case ที่สัมผัส Factor มีค่ามากกว่า Control)
<1	ไม่มี 1 อยู่ระหว่าง 95% CI	- Factor และ Outcome มีความสัมพันธ์กันในลักษณะ ปัจจัยป้องกันที่ $p < 0.05$ (Odds ของ Case ที่สัมผัส Factor มีค่าน้อยกว่า Control)
	มี 1 อยู่ระหว่าง 95% CI	- ความสัมพันธ์ของ Factor และ Outcome ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

**6.8 การวิเคราะห์การถดถอย (Logistic Regression)** คือ สมการทางคณิตศาสตร์ในโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อใช้คำนวณการเกิดโรค (Outcome) ที่อาจจะเกิดมาจากปัจจัยเสี่ยง (Risk Factor Variable) มากกว่าหนึ่งปัจจัย ค่า Odds ratio ของปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคจากการวิเคราะห์การถดถอยจะถูกแสดงผลเป็น  $\text{Exp}^{(B)}$  ในโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

## 7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ผู้ประกอบการโครงการ "ไก่ไข่" ประกันราคาทราบถึงปัจจัยเสี่ยง และสามารถวางแผนปฏิบัติ เพื่อป้องกันความสูญเสียจากการเกิดโรคระบาดในฟาร์ม "ไก่ไข่" ได้

7.2 เกษตรกรผู้เลี้ยง "ไก่ไข่" มีความเข้าใจในการป้องกันโรค และสามารถปรับการจัดการฟาร์มของตนเพื่อป้องกันความสูญเสียจากโรคระบาดได้

## บทที่ 2

### วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่อง ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ ผู้วิจัยได้รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. โรคระบาดที่สำคัญในไก่ไข่
2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคระบาด
3. ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ
4. รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. โรคระบาดที่สำคัญในไก่ไข่

โรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ที่พบได้บ่อยในพื้นที่ปฏิบัติงาน ได้แก่ โรคนิวคาสเซิล (Newcastle Disease, ND) โรคหลอดลมอักเสบติดต่อ (Infectious bronchitis, IB) โรคติดเชื้อมัคโคพลาสมา กัลลิเซ็ปติกุม (*Mycoplasma gallisepticum* หรือ MG) และมัคโคพลาสมา ซินโนวีอี (*Mycoplasma synoviae* หรือ MS) (จิโรจ ศศิปริยจันทร์, 2553)

##### 1.1 โรคนิวคาสเซิล Newcastle's Disease (ND)

โรคนิวคาสเซิล เป็นโรคที่ก่อความเสียหายเป็นอย่างมากในสัตว์ปีกทั้งในไก่ไข่ ไก่เนื้อ ไก่บ้าน ไก่สวยงาม และนกป่าต่างๆ ความเสียหายมีความสัมพันธ์กับอวัยวะเป้าหมายของเชื้อแต่ละตัว และมีลักษณะเฉพาะ โดยมีความหลากหลายในเรื่องของอัตราการป่วย อัตราการตาย กลุ่มอาการและวิการของโรค สาเหตุของโรคนี้เกิดจากเชื้อไวรัส พารามิกโซไวรัส ไก่ทุกอายุสามารถป่วยเป็นโรคนี้ได้ ลักษณะกลุ่มวิการที่พบสามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่แสดงอาการทางอวัยวะภายใน และแสดงอาการทางประสาท กลุ่มที่แสดงอาการทางอวัยวะภายใน พบการลอกหลุดและมีเลือดออกของผนังทางเดินอาหารตั้งแต่ปากจนถึงรูทวาร จุดเลือดออกของผนังกระเพาะแท้เป็นจุดสังเกตของโรคนี้ นอกจากนี้ ยังพบการบวมน้ำของผนังเยื่อบุกระเพาะแท้คลุมด้วยเมือกหนา และพบจุดเลือดกระจายในระดับที่แตกต่างกัน บางครั้งพบวิการที่ขอบของกระเพาะแท้หรือหลอดอาหาร



การจำแนกสเตรนความรุนแรงของเชื้อไวรัสขึ้นขึ้นอยู่กับพยาธิกำเนิดต่อตัวอ่อนของลูกไก่ โดยจำแนกเป็น สเตรนอ่อน (Lentogenic) สเตรนแรงปานกลาง (Mesogenic) และสเตรนรุนแรง (Velogenic) วัคซีนที่ผลิตมาจากเชื้อสเตรนอ่อนนั้นสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันในระยะสั้นเท่านั้น ทำให้ต้องมีการทำวัคซีนซ้ำ วัคซีนที่ผลิตจากเชื้อสเตรนแรงปานกลางจะให้ภูมิคุ้มกันที่ยาวนานกว่า แต่สามารถทำให้เกิดการตายได้โดยเฉพาะในฝูงที่ไม่เคยทำวัคซีนมาก่อน บ่อยครั้งที่พบว่ามีการขยายขนาดและมีเลือดออกที่ต่อมทอนซิลในไส้ตัน และบริเวณทวาร ปกติอาการเหล่านี้เริ่มจากเนื้อเยื่อน้ำเหลืองของผนังเยื่อก่อน

ถ้าพบการติดเชื้อไวรัสในไข่ฟักแล้วจะส่งผลทำให้ตัวอ่อนตาย และฟักไม่ออก เชื้อไวรัสที่ขับออกมาจากไก่ที่ป่วยสามารถอยู่ได้ในอาหาร น้ำ และสภาพแวดล้อม ซึ่งจะเป็นแหล่งของการติดเชื้อได้ เชื้อไวรัสสามารถติดต่อผ่านทางการบิน อากาศ และการสัมผัส ไม่พบการเป็นพาหะของเชื้ออย่างถาวร ปัจจัยที่สำคัญในการติดต่อของเชื้อไวรัสก่อโรคจะมาจากนกนำเข้าต่างประเทศ และไก่ชน อัตราการตายสามารถสูงถึง 70 - 100%

กลุ่มแสดงอาการทางระบบประสาท (The neurotropic form) ไก่แสดงอาการเคลื่อนไหวผิดปกติ และมีอาการคอบิด มีอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ อัมพฤกษ์ และอัมพาตของขา อาการกลุ่มนี้พบบ่อยว่าเกิดควบคู่กับอาการทางระบบทางเดินหายใจ ลักษณะทางจุลพยาธิวิทยา จะเป็นการอักเสบแบบไม่มีหนอง พบลิ้มโพไซต์แทรกอยู่ในเซลล์ของสมอง

## 1.2 โรคหลอดลมอักเสบติดเชื้อ (Infectious bronchitis, IB)

**ในไก่ที่อายุน้อยกว่า 4 สัปดาห์** มักจะพบเชื้อไวรัสทำให้เกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจอย่างรุนแรง (จาม, ไอ และหายใจลำบาก) โดยจะพบไก่อมีอาการซึม นอนเกาะกลุ่มอยู่รอบๆ กก และมีการอักเสบของช่องจมูกและเยื่อตาขาว อัตราการตายอาจสูงถึง 100% การตายในไก่ที่มีอายุน้อยนั้น โดยทั่วไปจะไม่มีนัยสำคัญ หากไม่มีการติดเชื้อแทรกซ้อนจากเชื้อต่างๆ ร่วมด้วย

**ในไก่ที่อายุมากกว่า 4 สัปดาห์** พบการอักเสบแบบปานกลางถึงรุนแรงในส่วนของผนังเยื่อทางเดินหายใจ ส่วนต้น เป็นผลทำให้เกิดการหนาตัวของผนังเยื่อทางเดินหายใจ

**ในไก่อายุที่ติดเชื้อไวรัสหลอดลมอักเสบติดเชื้อ** จะพบการอักเสบของรังไข่ และพบลักษณะที่ผิดปกติของท่อหน้าไข่ โดยส่วนที่ได้รับผลกระทบคือท่อหน้าไข่ส่วนกลาง และส่วนท้ายที่จะทำหน้าที่ในการสร้างเมือกเคลือบ พบการฝ่อของท่อหน้าไข่ พบถุงน้ำ และการคั่งค้างของไข่แดง หรือพบไข่ในช่องท้อง ซึ่งเรียกว่า Internal Layer

ผลกระทบที่เกิดขึ้นของโรคนี้คือ การลดลงของผลผลิตไข่ โดยพบจำนวนของไข่ที่ผิดปกติมีเพิ่มมากขึ้น และไข่สีซีด หรือไข่ที่ไม่มีเปลือก และไข่ขาวเป็นน้ำ

**โรคหลอดลมอักเสบติดต่อกัน (IB)** มีสาเหตุจากโคโรนาไวรัส ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือ ความหลากหลายในการเป็นแอนติเจน และสิ่งนี้จึงทำให้มีการค้นพบเชื้อหลากหลายซีโรไทป์ (Massachusetts, Arkansas 99, Connecticut, O72 และซีโรไทป์อื่นๆ) บ่อยครั้งที่พบว่าการติดเชื้อมีความซับซ้อนจากเชื้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ *E. coli*, *Mycoplasma gallisepticum*, เชื้อไวรัสกลองเสียงอักเสบ และเชื้อชนิดอื่นๆ เชื้อ IB สเตรนสายพันธุ์ที่ทำให้ไตเสื่อมเป็นสาเหตุทำให้เกิดการอักเสบของไตอย่างรุนแรง โดยพบการอักเสบในส่วนของท่อและเนื้อไต โดยมียูเรตคั่งค้างอยู่ในท่อไต และแทรกอยู่ตามเนื้อไต การเสียเลือดทำให้เพิ่มอัตราการตายได้ ในสภาวะธรรมชาติจะพบปัญหาเฉพาะในไก่ตัวเมียระยะไข่เท่านั้น ไก่ที่ไม่มีภูมิคุ้มกันจะไวรับต่อการติดเชื้อ แม้ว่าจะทำวัคซีนแล้วยังสามารถพบปัญหาโรคนี้ได้

วิธีการตรวจเช็กรวมหลายวิธีที่นิยมใช้ในการวินิจฉัย (VN , ELISA และวิธีอื่นๆ) โดยปัจจุบัน PCR เป็นวิธีที่สามารถแยกซีโรไทป์ได้อย่างรวดเร็ว ควรจะมีการแยกวินิจฉัยแยกโรคหลอดลมอักเสบติดต่อกันออกจากโรคในทางเดินหายใจอื่น ๆ เช่น นิวคาสเซิล กลองเสียงอักเสบ และโรคหวัดน้ำววม การทำวัคซีนโดยใช้วัคซีนเชื้อเป็นหรือเชื้อตายสามารถคุ้มโรคได้เฉพาะสเตรนที่เกี่ยวข้องในการให้เท่านั้น (สุรวัฒน์ ชลอสันติสกุล และจารุณี เกสรพิกุล, 2558)

### 1.3 โรคติดเชื้อมัคโคพลาสมา กัลลิเซ็ปติกุม

มัคโคพลาสมาเป็นกลุ่มเชื้อแบคทีเรียที่มีขนาดเล็กมาก และไม่มีผนังเซลล์ จัดเป็นข้อแตกต่างจากแบคทีเรียชนิดอื่นๆ การไม่มีผนังเซลล์นี้เอง ทำให้เชื้อมีความอ่อนแอมาก สามารถถูกฆ่าได้ง่ายด้วยสารฆ่าเชื้อทั่วไป ความร้อน และแสงแดด โดยส่วนใหญ่แล้วเชื้อมัคโคพลาสมาไม่ก่อให้เกิดโรค ยกเว้นมัคโคพลาสมา กัลลิเซ็ปติกุม (*Mycoplasma gallisepticum* หรือเอ็มจี) และมัคโคพลาสมา ซินโนวีอี (*Mycoplasma synoviae* หรือ เอ็มเอส) ซึ่งเป็นเชื้อสองตัวที่มีบทบาทสำคัญในประเทศไทย เป็นสาเหตุของโรกระบบทางเดินหายใจเรื้อรังหรือซีอาร์ดี (Chronic respiratory disease : CRD) เอ็มจีจัดเป็นเชื้อที่ก่อความรุนแรงมากที่สุดในโรคติดเชื้อมัคโคพลาสมา และก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจอย่างมีนัยสำคัญ โดยมักจะถูกคัดซากทิ้งหรือตัดราคาที่โรงเชือด ไก่กินอาหารลดลง ประสิทธิภาพการผลิตไข่ลดลง

**การติดต่อของโรค** สามารถติดต่อโดยการได้รับเชื้อผ่านเข้าไปทางระบบทางเดินหายใจส่วนต้น และ/หรือทางเยื่อเมือก หรือการได้รับเชื้อจากไก่ป่วย หรือการได้รับเชื้อที่ปนเปื้อนในอากาศ มูลไก่ หรือขนไก่ เป็นต้น

**ระยะฟักตัวของโรค** มีระยะฟักตัวตั้งแต่ 6-21 วัน ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง ดังนั้นการทำนายว่าไก่เริ่มมีอาการติดเชื้อตั้งแต่เมื่อใด จึงทำได้ค่อนข้างยาก ในไก่ไข่มักพบว่าจะเริ่มแสดงอาการในช่วงไข่สูงที่สุด ส่วนไก่เนื้อมักพบโรคในช่วงอายุ 4-8 สัปดาห์

**อาการและรอยโรค** พบได้บ่อยที่สุด คือ อาการทางระบบทางเดินหายใจ ได้แก่ หายใจมีเสียงดัง มีน้ำมูก น้ำขาว หนองตาขาว ตาและ กินอาหารลดลง น้ำหนักลดลง และไอ

**การรักษาโรค** สามารถทำได้โดยการให้ยาปฏิชีวนะ การให้ยาจะช่วยลดการแพร่เชื้อผ่านไขได้ แต่ไม่สามารถกำจัดเชื้อโรคให้หมดไปได้ เนื่องจากยาไม่สามารถเข้าถึงตัวเชื้อที่อยู่บนเนื้อเยื่อบุผิวของทางเดินหายใจ ดังนั้นไก่อจะยังเป็นตัวอมโรคและสามารถแพร่โรคต่อไปได้ จึงไม่แนะนำให้ใช้ยาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดโรคให้หมดไป และควรรักษาในระยะเวลาสั้นๆ เท่านั้น และการให้ยาบ่อยๆ หรือให้ยาไม่ถูกต้อง จะทำให้เชื้อเกิดการดื้อยาได้ จึงควรมีการเปลี่ยนยาหลังจากมีการให้ยาติดต่อกันในระยะหนึ่ง (สมศักดิ์ ภัคภิญโญ, 2548)

#### 1.4 โรคติดเชื้อมัยโคพลาสมา ซินโนวีอี

เกิดจากเชื้อมัยโคพลาสมา ซินโนวีอี (*Mycoplasma synoviae*) หรือ เอ็มเอส เป็นโรคติดเชื้อทางระบบทางเดินหายใจส่วนบน และอาจเข้าสู่กระแสเลือด และมักทำให้เกิดอาการข้ออักเสบ (synovitis) หรือมีอาการอักเสบของเนื้อเยื่อ เอ็น ปลอกหุ้มเอ็น บริเวณข้อ โดยอาจเป็นได้ทั้งแบบฉับพลัน และแบบเรื้อรัง

**การติดต่อของโรค** มีลักษณะเช่นเดียวกับเอ็มจี แต่ในกรณีของเอ็มเอสพบว่า มักจะมีการแพร่กระจายของโรคเร็วกว่า ไก่อสามารถติดเชื้อผ่านทางระบบทางเดินหายใจ แม้ว่าจะมีไก่อจำนวนมากไม่มากแสดงอาการข้อบวม ไก่อทุกตัวในฝูงมักจะติดเชื้อ และเป็นการติดเชื้อตลอดชีวิต รวมไปถึงเป็นตัวอมโรคอีกด้วย โรคนี้มีการติดเชื้อผ่านไข และทำให้ติดเชื้อไปถึงลูกไก่อ ฝูงไก่อพันธุ์ที่ติดเชื้อจะมีอัตราการแพร่เชื้อผ่านไขสูงสุดในช่วงประมาณ 4-6 สัปดาห์ หลังจากการติดเชื้ออาจหายไป แต่ก็สามารถมีการแพร่เชื้อได้อีกทุกเมื่อ

**การรักษาโรค** สามารถทำได้โดยการให้ยาปฏิชีวนะ การให้ยาจะช่วยลดการแพร่เชื้อผ่านไขได้ แต่ไม่สามารถกำจัดเชื้อโรคให้หมดไปได้ เนื่องจากยาไม่สามารถเข้าถึงตัวเชื้อที่อยู่บนเนื้อเยื่อบุผิวของทางเดินหายใจ ดังนั้นไก่อจะยังเป็นตัวอมโรคและสามารถแพร่โรคต่อไปได้ เหมือนเอ็มจี (สมศักดิ์ ภัคภิญโญ, 2548)

## 2. ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคระบาด

โรคระบาด หมายถึง โรคที่สามารถถ่ายทอด หรือติดต่อจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปยังอีกสิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ โดยไม่จำกัดว่าสิ่งมีชีวิตนั้นจะเป็นมนุษย์หรือไม่ก็ตาม โรคติดต่ออาจสามารถแพร่ไปสู่สิ่งมีชีวิตอื่นได้โดยการสัมผัสโดยตรง การสูดดมหายใจเอาเชื้อโรคที่แพร่จากผู้ป่วยหรือสัตว์ป่วย

การรับประทานอาหารหรือน้ำดื่มที่มีเชื้อปนอยู่ หรือแม่แต่ผ่านตัวกลางที่เรียกว่า พาหะ หากโรคติดต่อนั้นๆ มีการแพร่กระจายไปอย่างรวดเร็วสู่ฝูงสัตว์หรือประชากรสัตว์จำนวนมาก โรคดังกล่าวก็กลายเป็นโรคระบาด (นิวัตร์ จันท์ศิริพรชัย, 2561)

## 2.1 ความสัมพันธ์ระหว่าง ตัวก่อโรค ตัวสัตว์ และ สิ่งแวดล้อม

การเกิดโรค มีองค์ประกอบหลัก 3 ประการ คือ Agent = สิ่งก่อโรค Host = สิ่งมีชีวิตหรือตัวสัตว์ และ Environment = สิ่งแวดล้อม

### 2.1.1 สิ่งก่อโรค (Agent) ได้แก่

1) ปัจจัยทางกายภาพ (Physical factor) สิ่งต่าง ๆ ทางด้านกายภาพที่มีผลทำให้สิ่งมีชีวิตเกิดโรค หรือมีปัญหาทางสุขภาพสัตว์ ได้แก่ แรงกระแทก อากาศ ความร้อนหรือความเย็น แสง เสียง และรังสีต่าง ๆ

2) ปัจจัยทางเคมี (Chemical factor) สารเคมีที่เป็นพิษต่อร่างกายของสิ่งมีชีวิต และทำให้เกิดโรคหรือปัญหาทางสุขภาพสัตว์ได้

(1) สารเคมีภายนอกในร่างกาย ได้แก่ สารพิษต่างๆ สิ่งระคายเคือง กรดหรือด่างเข้มข้น สารภูมิแพ้ ฝุ่นละออง ยารักษาโรค และมลพิษ ก๊าซชนิดต่างๆ เช่น แอมโมเนีย คาร์บอนมอนนอกไซด์

(2) สารเคมีในร่างกาย ได้แก่ ซีรั่ม บิลิรูบิน ฮอร์โมน และของเสียพวกไนโตรเจน ฯลฯ

3) ปัจจัยทางสรีรวิทยา (Physiological factor) ได้แก่ ชนิดสัตว์ พันธุ์สัตว์ ช่วงการตั้งท้อง ช่วงอายุ และวัย

4) ปัจจัยทางพันธุกรรม (Genetic factor)

5) ปัจจัยทางอาหาร (Nutritional factor) หมายถึง การขาดสารอาหารบางชนิดที่จำเป็น สำหรับการดำรงชีพ ทำให้เกิดโรคหรือปัญหาทางสุขภาพสัตว์ได้ เช่น การขาดวิตามินอี การขาด ซีลีเนียม

6) ปัจจัยทางชีวภาพ (Biological factor) หมายถึง สาเหตุที่ทำให้เกิดโรคที่มีชีวิต เรียกว่า เชื้อโรค ได้แก่ ไวรัส ริกเกตเซีย แบคทีเรีย พยาธิภายนอกและภายใน โปรโตซัว รา ยีสต์ และแมลง การที่เชื้อโรคสามารถทำให้เกิดโรคในฝูงสัตว์ได้หรือไม่ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(1) สามารถดำรงชีพอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้

(2) สามารถเพิ่มจำนวนได้เมื่ออยู่ภายนอกในร่างกายสิ่งมีชีวิต

(3) สามารถทำให้เกิดโรคในสิ่งมีชีวิตได้

**2.1.2 ตัวสัตว์ (Host)** ในทางระบาดวิทยาทางสัตวแพทย์ หมายถึง ตัวสัตว์ ซึ่งเป็นแหล่งที่เชื้อโรคสามารถอาศัยอยู่ภายใน Host ได้

*Primary Host* หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่รักษาสภาพของการติดเชื้อโรคใดเชื้อโรคหนึ่งในพื้นที่ที่มีโรคนั้นอยู่ประจำถิ่น (Endemic area) เช่น สุนัขเป็น Primary Host ของโรคไข้หัดสุนัข เนื่องจากเชื้อโรคจำเป็นต้องอาศัยโฮสต์ชนิดนี้ในการที่จะมีชีวิตได้ในระยะยาว อาจเรียก Maintenance host ก็ได้

*Secondary Host* หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับวงจรชีวิตของเชื้อโรคที่อยู่ประจำถิ่นนั้น เช่น มีการแพร่กระจายของเชื้อไวรัสปากและเท้าเปื่อยในเขตพื้นที่เลี้ยงกระบือแล้วนำโคเข้ามาเลี้ยงร่วมกัน ทำให้โคได้รับเชื้อปากและเท้าเปื่อย ดังนั้น โคจึงเป็น Secondary Host

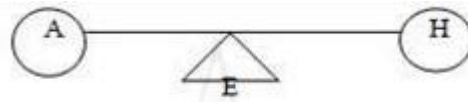
*Incidental Host* หมายถึง สิ่งมีชีวิตเมื่อได้รับเชื้อโรคแล้วไม่แพร่กระจายเชื้อไปยังสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ โดยธรรมชาติ เหมือนกับเป็นจุดสุดท้ายของวงจรชีวิตของเชื้อโรค อาจเรียกว่า Dead end Host

*Reservoir Host* หมายถึง สิ่งมีชีวิตซึ่งเป็นแหล่งให้เชื้อโรคอาศัยอยู่แบ่งตัวและแพร่กระจายเชื้อไปยังสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ เช่น โค เป็น Reservoir ของเชื้อไวรัสโรค Blue tongue และเป็นแหล่งแพร่กระจายโรคไปยังแกะได้

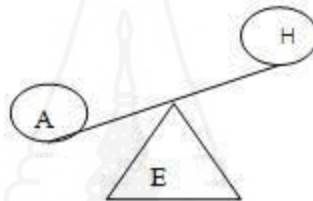
### 2.1.3 สิ่งแวดล้อม (Environment) ได้แก่

- 1) *สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ* หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวกับลักษณะสถานที่หรือ พลังงาน เช่น สภาพทางภูมิศาสตร์ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ โรงเรือน การจัดการ ฤดูกาล รวมทั้งอาหารและน้ำดื่มสำหรับสัตว์ เป็นต้น
- 2) *สิ่งแวดล้อมทางเคมี* สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะทางเคมี เช่น สารเคมีที่ปนเปื้อนในอาหาร ดินและน้ำ สารพิษ ก๊าซที่ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม
- 3) *สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ* สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ มนุษย์ แมลง และเชื้อจุลินทรีย์
- 4) *สิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคม* หมายถึง สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางสังคม เช่น ความเชื่อของเกษตรกร อาชีพ การดำรงชีวิต และระดับการศึกษาของประชาชน

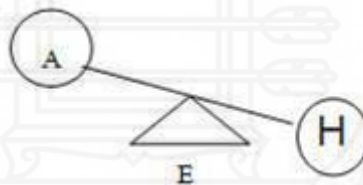
ไพบลีย์ โล่ห์สุนทร (2552) อ้างถึง Dr. John Gordon ผู้คิดเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของสิ่งก่อโรค (Agent, A) คนหรือสัตว์ (Host, H) สิ่งแวดล้อม (Environment, E) จุดศูนย์ถ่วงและน้ำหนัก



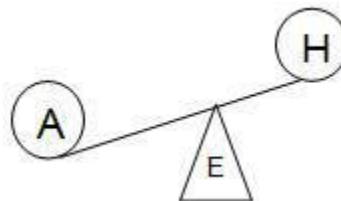
(1) มีความสมดุลระหว่าง H A และ E จะไม่มีโรคหรือการระบาดของโรคเกิดขึ้น



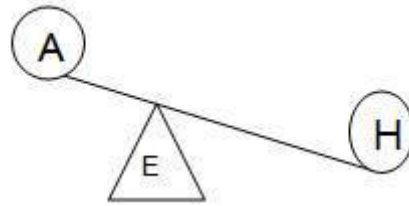
(2) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของ Agent คือ มีจำนวนมากขึ้น เป็นสิ่งใหม่ (new agent) หรือ มีการผ่าเหล่า (mutation) ซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มน้ำหนักของ A ทำให้คานเอียงไปเสียความสมดุล หมายถึงมีการเกิดโรคขึ้น



(3) เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของ Host เช่น ลูกสัตว์ไม่มีภูมิคุ้มกันโรคต่างๆ ความหนาแน่นของประชากรสัตว์ สัดส่วนของสัตว์ ที่มีความไวต่อโรคเพิ่มมากขึ้น มีสัตว์ที่อายุมากสูงขึ้น ซึ่งเท่ากับเป็นการเพิ่มน้ำหนักของ H ทำให้คานเอียงไป หมายถึง การเกิดโรคขึ้น



(4) การเปลี่ยนแปลงของ Environment ช่วยสนับสนุนการแพร่กระจายของ Agent เช่น ฝนตกน้ำท่วมขังเป็นการส่งเสริมการแพร่พันธุ์ยุงลาย ยุงกัดปล่อง



(5) การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมทำให้ความไวของการติดเชื้อของ Host เพิ่มขึ้น ได้แก่ ฤดูฝนทำให้ไม่สามารถนำสัตว์ออกไปนอกโรงเรียนได้ ต้องอยู่รวมกันหนาแน่น เป็นการเพิ่มโอกาสในการแพร่โรค

## 2.2 การติดเชื้อและการเกิดโรค

เมื่อคนหรือสัตว์ สัมผัสกับสิ่งก่อโรค อาจเกิดผลอย่างใดอย่างหนึ่ง คือ

2.2.1 ไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ เป็นเพียงการสัมผัสสิ่งก่อโรค ทั้งนี้ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพนั้น อาจเป็นผลมาจากการสัมผัสสิ่งก่อโรคในปริมาณน้อย ร่างกายสามารถกำจัดสิ่งก่อโรคเหล่านั้นก่อนจะเกิดความผิดปกติ

2.2.2 มีการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ แต่ไม่แสดงอาการป่วยทางคลินิก เรียกว่า ป่วยแบบไม่แสดงอาการ (Sub clinical disease) การเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพ หมายถึง การตอบสนองของร่างกายต่อการสัมผัสเชื้อ เช่น การเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดขาวจากโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม

สัตว์ป่วยที่มีอาการและได้รับการรักษา ซึ่งอาจหายหรือตายนั้น เปรียบเสมือน น้ำแข็งส่วนที่เราเห็นอยู่เหนือน้ำ ส่วนที่อยู่ใต้น้ำคือสัตว์ที่ติดเชื้อที่ไม่มีอาการและผู้ที่เสี่ยงจะติดเชื้อ ซึ่งเราต้องให้ความสำคัญให้ความสำคัญและค้นหาให้ได้

2.2.3 มีการแสดงอาการป่วยอย่างชัดเจน (clinical disease) จากการเปลี่ยนแปลงทางพยาธิสภาพของร่างกายที่สามารถตรวจพบทางคลินิกได้ เช่น เกิดฝี เนื้องอก หรือ มีอาการ เช่น มีไข้ ท้องเสีย ไอ จาม เป็นต้น

การป่วยแบบแสดงอาการนี้ยังอาจแบ่งออกได้หลายระดับ ได้แก่ การป่วยแบบไม่รุนแรง (Mild disease) การป่วยแบบรุนแรง (Severe disease) ซึ่งขึ้นอยู่กับ ความรุนแรงของเชื้อ และ สภาพร่างกายของสัตว์

## 2.3 การเกิดโรค การเกิดโรคในคนและสัตว์แบ่งได้ 4 ระยะ

2.3.1 **ระยะที่ไวต่อโรค** ระยะก่อนที่สัตว์จะสัมผัสเชื้อ หรือ สิ่งก่อโรค ยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงใดๆ ในร่างกาย

2.3.2 **ระยะป่วยแบบไม่แสดงอาการ** ระยะที่สัตว์สัมผัสเชื้อ มีการเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพภายในร่างกาย แต่ยังไม่ปรากฏอาการทางคลินิก ในระยะนี้ เป็นช่วงเวลาที่เชื้อโรคก่อ

โรคเพิ่มจำนวนขึ้นภายในร่างกาย แบ่งเป็นระยะฟักตัว (Incubation period) เป็นระยะตั้งแต่สัมผัสเชื้อจนเริ่มแสดงอาการทางคลินิก และระยะแฝงตัว (Latent period) เป็นระยะเวลาตั้งแต่สัมผัสเชื้อจนกระทั่งขับเชื้อ ออกจากร่างกาย (เป็นส่วนหนึ่งของระยะฟักตัว)

**2.3.3 ระยะป่วย** เริ่มแสดงอาการทางคลินิก จะกินเวลานานเท่าใด ขึ้นกับปัจจัยก่อโรค ที่เกี่ยวกับสัตว์และ ตัวเชื้อ

**2.3.4 ระยะหาย พิการ หรือ ตาย** ระยะแสดงผลของการป่วย มีความเป็นไปได้ 3 ทาง คือ หาย ตาย พิการ

## 2.4 การป้องกันการสูญเสียจากโรค

**2.4.1 การป้องกันแบบปฐมภูมิ** การป้องกันการสัมผัสเชื้อ และการเกิดโรคในประชากรสัตว์ ก่อนจะมีการเปลี่ยนแปลงพยาธิสภาพ และต้องดำเนินการในระยะที่สัตว์ไวต่อโรค เช่น การรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ Biosecurity

**2.4.2 การป้องกันแบบทุติยภูมิ** เป็นการป้องกันการล้มป่วยแบบแสดงอาการ เมื่อสัตว์มีการสัมผัสเชื้อแล้ว แต่อยู่ในระยะป่วยแบบไม่แสดงอาการ เช่น การทำวัคซีน เพื่อเพิ่มภูมิคุ้มกัน

**2.4.3 การป้องกันแบบตติยภูมิ** การป้องกันความพิการ การตายของสัตว์ หรือเรียกว่าการรักษาสัตว์

## 2.5 วิธีการติดต่อของเชื้อ

**2.5.1 การติดต่อตามแนวนราบ (Horizontal transmission)** เป็นการติดต่อระหว่างกลุ่มประชากรที่อาศัยอยู่ด้วยกัน เช่น การติดต่อของโรคปากและเท้าเปื่อย (FMD) จากกระบือตัวหนึ่ง ไปยังกระบืออีกตัวหนึ่ง การติดต่อตามแนวนราบจะเป็นแบบ การติดต่อโดยตรงระหว่างสัตว์ (Direct transmission) โดยสัตว์ไวรับต่อการติดเชื้ออาจสัมผัสสัตว์ที่มีเชื้ออยู่โดยตรง หรือ สัมผัสสิ่งคัดหลั่งที่มีเชื้อ นอกจากนี้ ยังอาจเป็นการติดต่อทางอ้อม (Indirect transmission) หมายถึงการ ติดต่อระหว่างตัวสัตว์ผ่านตัวกลางที่มีชีวิต (พาหะ) หรือไม่มีชีวิตก็ได้

**2.5.2 การติดต่อตามแนวตั้ง (Vertical transmission)** เป็นการติดต่อของเชื้อจากสัตว์รุ่นหนึ่ง ไปยังรุ่นถัดไป ระหว่างที่ยังเป็นตัวอ่อน อยู่ในมดลูกหรือรังไข่ หรือการติดต่อผ่านน้ำนมจากแม่ ไปสู่ลูก หรือการถ่ายทอดทางพันธุกรรม

**2.6 ช่องทางที่เชื้อโรคเข้าสู่ร่างกาย** เชื้อโรคจะมีช่องทางเข้าสู่ร่างกายได้ 6 วิธี คือ

2.6.1 การกิน อาจเกิดขึ้นผ่านพาหะนำโรคที่ไม่มีชีวิต เช่น น้ำ หรือ สัตว์พาหะ

2.6.2 ผ่านอากาศ มักเป็นสปอร์ของเชื้อราหรือแบคทีเรียบางชนิด ซึ่งมักถูกขับออกจากสัตว์ผ่านลมหายใจออกเป็นละออง



2.6.3 การสัมผัส เป็นการติดต่อโดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางของเชื้อก่อโรคที่ถูกขับออกจากร่างกาย ทางผิวหนัง

2.6.4 การปลูกถ่าย หมายถึง การที่เชื้อเข้าสู่ร่างกายโดยการทะลุผ่านผิวหนัง หรือบาดแผล แต่การปลูกถ่ายมักเกี่ยวข้องกับการสัมผัสโดยมีแมลงเป็นพาหะนำโรค

2.6.5 ผ่านอุปกรณ์การแพทย์ เข็มฉีดยา ใบมีดผ่าตัด

2.6.6 การสืบพันธุ์

## 2.7 การคงอยู่ของเชื้อโรค กลไกการป้องกันตัวของเชื้อ เพื่อให้อยู่ในตัวประชากรสัตว์

2.7.1 หลีกเลี่ยงการอยู่นอกร่างกายสัตว์ อาศัยการติดต่อระหว่างสัตว์ในแนวตั้งผ่านระบบสืบพันธุ์ การติดต่อผ่านพาหะต่าง ๆ และติดต่อผ่านการกินเนื้อสด เช่น พยาธิ

2.7.2 สร้าง โครงสร้างเพื่อป้องกันตัวเอง เช่น สร้าง สปอร์ ของแบคทีเรีย *Bacillus spp.* สามารถทนต่อความแห้งแล้งของสิ่งแวดล้อมและอุณหภูมิสูง หรือการสร้างเปลือกหุ้มของเชื้อปรสิตและโปรโตซัว เช่น *Toxoplasma spp.* สามารถดำรงอยู่ในตัวสัตว์ได้เป็นเวลานานในรูปของ cyst

2.7.3 เข้าสู่ร่างกายสัตว์เพื่อเพิ่มจำนวน แล้วออกมาอย่างรวดเร็ว ก่อนที่สัตว์จะมีการตอบสนองด้วยระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการป้องกันตนเองของเชื้อแบบนี้มักมีในเชื้อที่ก่อโรคในระบบทางเดินหายใจ

2.7.4 อาศัยในตัวสัตว์และปรับตัวให้สามารถต้านทานต่อระบบภูมิคุ้มกันของตัวสัตว์อาจทำได้หลายวิธี เช่น

- 1) การกดระบบภูมิคุ้มกัน เช่น เชื้อ วัณโรค
- 2) การทำตัวให้ร่างกายสัตว์ไม่สามารถตรวจสอบได้ว่าเป็นสิ่งแปลกปลอม
- 3) การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางพันธุกรรม
- 4) การอาศัยอยู่ในเซลล์
- 5) การเพิ่มจำนวนในบริเวณที่ภูมิคุ้มกันเข้าไม่ถึง

2.7.5 สามารถเจริญในสัตว์หลายชนิด เชื้อก่อโรคในคนกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ สามารถเจริญในร่างกายสัตว์ชนิดอื่นได้ด้วย ทำให้การควบคุมหรือกำจัดเชื้อจากประชากรทำได้ยาก เช่น ไวรัสไข้หวัดในสัตว์ปีก

## 2.8 ปัจจัยการเกิดและการแพร่กระจายของโรค

2.8.1 การนำเชื้อโรคใหม่เข้าไปในประชากรสัตว์ที่ไม่เคยสัมผัสเชื้อ

2.8.2 การที่เชื้อเพิ่มขีดความสามารถในการคงอยู่ในสิ่งแวดล้อม

2.8.3 การเพิ่มความสามารถในการติดเชื้อมาในสัตว์

2.8.4 เชื่อเพิ่มความสามารถในการก่อโรค เช่น สามารถสร้างสารพิษได้ หรือคือยาปฏิชีวนะ

2.8.5 การเพิ่มสัดส่วนประชากรที่ไวต่อโรค ทำให้เชื่อที่ต้องการสัตว์ไวต่อโรคมมากในการคงอยู่ในประชากร สามารถคงอยู่และทำให้เกิดโรคได้

2.8.6 การเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ที่ทำให้เชื่อโรคเจริญได้ดีขึ้น หรือถ่ายทอดไปยังตัวสัตว์ได้มากขึ้น เช่น ในฤดูฝน มีความชื้นสูง ทำให้เชื่อคงอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้นานขึ้น

## 2.9 ปัจจัยของตัวสัตว์กับการเกิดและการแพร่กระจายของโรค

2.9.1 **ลักษณะทางพันธุกรรมของสัตว์** ซึ่งอาจมีผลต่อการก่อโรค ซึ่งอาจถูกถ่ายทอดกันมา เช่น โรคเลือดไหลไม่ยอมหยุด โรคกระดูกสะโพกเสื่อมในสุนัข

2.9.2 **อายุของสัตว์** มีความสัมพันธ์กับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย โรคจากเชื้อไวรัสและแบคทีเรีย มักจะมีความรุนแรงของโรคต่อสัตว์ที่อายุน้อย

2.9.3 **เพศของสัตว์ อัตราการเกิดโรคในเพศผู้ และเพศเมียอาจต่างกัน** เนื่องจากความแตกต่างของฮอร์โมน เช่น สุนัขเพศเมีย มักเป็นโรคเบาหวานมากกว่าสุนัขเพศผู้ ความแตกต่างของการใช้งาน เช่น สุนัขเพศผู้ มักเป็นโรคหอนหั่วใจมากกว่าเพศเมีย เพราะถูกใช้เฝ้าบ้านมากกว่าเพศเมีย

2.9.4 **ชนิดและพันธุ์ของสัตว์** อาจตอบสนองต่อการติดเชื้อที่แตกต่างกัน เช่น เชื้อไขหวัดในสัตว์ปีกที่ก่อโรคอย่างรุนแรงในเป็ดและไก่ แต่สามารถเจริญอยู่ได้ในนกป่าหลายชนิด

2.9.5 **สถานะทางโภชนาการของสัตว์** ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อความสมบูรณ์ของระบบภูมิคุ้มกันของสัตว์

2.9.6 **สถานะทางสรีรวิทยาของสัตว์** เช่น สัตว์ที่กำลังตั้งท้องซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนต่างๆ ทำให้มีความไวต่อโรคต่างจากสัตว์ที่ไม่ได้ตั้งท้อง

2.9.7 **สภาพภูมิคุ้มกันของสัตว์** มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการเกิดโรค สัตว์ที่มีระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ซึ่งอาจเกิดจากการติดเชื้อที่กดระบบภูมิคุ้มกัน เช่น เชื้อ วัณโรค

2.10 **ปัจจัยของสิ่งก่อโรคกับการเกิดและการแพร่กระจายของโรค คุณสมบัติของเชื้อก่อโรคมีความสัมพันธ์กับการเกิดและความรุนแรงของโรค**

2.10.1 **ความสามารถในการเจริญในร่างกายสัตว์ (Infectivity)** หมายถึง ความสามารถในการเพิ่มจำนวนในร่างกายสัตว์

2.10.2 **ความสามารถในการติดต่อ (Infectiousness)** หมายถึง ความสามารถในการติดต่อจากสัตว์ตัวหนึ่งไปสู่ตัวหนึ่ง

**2.10.3 ความสามารถในการก่อโรค (Pathogenicity)** หมายถึง ความสามารถในการทำให้ร่างกายผิดปกติ

**2.10.4 ความรุนแรงของการติดเชื้อ (Virulence)** หมายถึง ความรุนแรงของอาการทางคลินิก เช่น เชื้อไข้หวัดสัตว์ปีก มีทั้ง ชนิดรุนแรงและไม่รุนแรง

**2.10.5 ชนิดของสัตว์ที่สามารถเจริญได้ (Host range)** หมายถึง จำนวนชนิดของสัตว์ที่เชื้อสามารถเข้าไปเพิ่มจำนวนได้ เช่น เชื้อไข้หวัดใหญ่สามารถเพิ่มจำนวนได้ในสัตว์หลายชนิด

**2.10.6 ความสามารถในการอยู่รอดนอกตัวสัตว์ (Viability)** เช่น *Bacillus spp.* ที่สามารถสร้างสปอร์เพื่อป้องกันตนเองจากสิ่งแวดล้อมได้

**2.10.7 Size** หมายถึง ขนาดของสิ่งทำให้เกิดโรค

**2.10.8 Stability** หมายถึง ความสามารถของสิ่งทำให้เกิดโรคมิชีวิตอยู่รอดในสิ่งแวดล้อมในสภาพต่างๆ กัน

**2.11 ปัจจัยของสิ่งแวดล้อมกับการเกิดและการแพร่กระจายโรค** หมายถึง ธรรมชาติที่อยู่รอบตัวสัตว์และสิ่งก่อโรค ที่มีผลต่อการเจริญของสัตว์ หรือสิ่งก่อโรค โดยตรง ได้แก่ ที่อยู่ของสัตว์ สภาพภูมิอากาศ และการเลี้ยงดู ครอบคลุมถึง โรงเรือน การระบายอากาศ ลักษณะของพื้น และวัสดุรองพื้นคอก การให้อาหาร ความหนาแน่นของประชากร ความเครียด การจัดการและการสุขาภิบาล

### 3. ระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ

ตามข้อกำหนดของ มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9044-2559 ได้กำหนดหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับฟาร์มสัตว์ปีก (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2559) โดยความปลอดภัยทางชีวภาพประกอบด้วย 3 ส่วนที่สำคัญ คือ การแยกสัตว์ (Isolation) การควบคุมการสัญจร (Traffic control) และสุขอนามัย (Sanitation)

**3.1 การแยกสัตว์ (Isolation)** คือ การเลี้ยงสัตว์ในสถานที่ที่มีการควบคุมสถานะแวดล้อม มีรั้วสำหรับป้องกันสัตว์เข้าและออกจากฟาร์ม รวมถึงการเลี้ยงดูที่มีการแยกกลุ่มสัตว์ที่มีอายุต่างกัน การนำสัตว์เข้ามาเลี้ยงและนำออกพร้อมกันหมด (all-in/all-out) เพื่อให้มีเวลาในการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ เป็นการตัดวงจรของเชื้อที่จะก่อโรครายในฟาร์ม

**3.2 การควบคุมการสัญจร (Traffic control)** ซึ่งครอบคลุมทั้งเส้นทางไปผู้ฟาร์มและภายในฟาร์ม เพื่อป้องกันเชื้อโรคเข้าสู่ฟาร์ม แพร่กระจายภายในบริเวณฟาร์ม หรือออกจากฟาร์ม

**3.3 สุขอนามัย (Sanitation)** คือ การทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ สิ่งของ บุคลากร เครื่องมือ ที่จะเข้ามายังฟาร์ม และความสะอาดของบุคลากรที่อยู่ในฟาร์มรวมถึงการปฏิบัติต่างๆ เพื่อลดโอกาส การเกิดโรคภายในฟาร์ม

**3.4 ช่องทางการนำโรคเข้ามาในฟาร์ม (Routes of transmission)** โรคในสัตว์ปีก สามารถติดต่อจากการสัมผัสสัตว์ป่วยโดยตรงและการติดต่อทางอ้อม เช่น ติดต่อกันผ่านทางวัตถุและ สิ่งของที่ปนเปื้อนเชื้อ ซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการติดโรค ช่องทางการติดต่อที่สำคัญของโรคอาจ เกิดขึ้นได้ดังนี้

#### 3.4.1 สัตว์ปีก (Poultry)

- 1) การนำเข้าสัตว์ปีกที่ไม่ทราบแหล่งที่มา
- 2) การขนย้ายสัตว์ปีกที่อาจเป็นพาหะจากฟาร์มหนึ่งไปยังอีกฟาร์มหนึ่ง
- 3) การที่สัตว์ปีกติดเชื้อโดยไม่แสดงอาการป่วยแต่สามารถแพร่เชื้อออกมาได้
- 4) การเก็บและกำจัดซากสัตว์ปีกด้วยวิธีที่ไม่เหมาะสม

#### 3.4.2 แหล่งรังโรค (Disease Reservoirs)

- 1) นกธรรมชาติ นกอพยพ และนกน้ำ
- 2) สัตว์เลี้ยงและสัตว์ที่ไม่มีเจ้าของ
- 3) แมลง เช่น แมลงวัน แมลงปีกแข็ง แมลงสาบ
- 4) สัตว์ฟันแทะ เช่น หนู
- 5) สัตว์ปีกอื่นๆ ที่เลี้ยงไว้ เช่น ไก่พื้นเมือง เป็ด ห่าน

#### 3.4.3 บุคคล

1) บุคลากรที่ทำงานภายในฟาร์ม และผู้เข้าเยี่ยมฟาร์ม ซึ่งเข้าและออกจากฟาร์ม โดยเฉพาะผู้ที่เดินทางจากฟาร์มหนึ่งไปยังอีกฟาร์มหนึ่งโดยไม่มีมาตรการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อ ที่เหมาะสม

- 2) คนสามารถนำเชื้อเข้าสู่ฟาร์มได้ เช่น ผ่านทางมือ รองเท้า เส้นผม และเสื้อผ้า

#### 3.4.4 เครื่องมือและอุปกรณ์

การนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ปนเปื้อนเชื้อเข้าไปในฟาร์ม เช่น การใช้ถาดไข่ หมุนเวียน โดยไม่มีการฆ่าเชื้อ

#### 3.4.5 ยานพาหนะ

ยานพาหนะที่เข้าฟาร์มโดยไม่ล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้ออย่างเหมาะสม

### 3.4.6 วัสดุรองพื้น/ของเสีย

มีการจัดการที่ไม่ถูกต้องกับวัสดุรองพื้นและของเสียจากฟาร์มที่เกิดโรค หรือสงสัยว่าเกิดโรค

### 3.4.7 อาหารสัตว์

- 1) อาหารสัตว์มาจากแหล่งผลิตที่ไม่ทราบแน่ชัดหรือมาจากโรงงานที่ไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีในการผลิต (Good Manufacturing Practices; GMP)
- 2) การนำถูงอาหารที่ใช้แล้วมาใช้ใส่อาหารสัตว์ซ้ำโดยไม่มีการฆ่าเชื้อ
- 3) การใช้อาหารสัตว์ร่วมกับฟาร์มอื่น

### 3.4.8 อากาศ

เชื้อโรคบางชนิดสามารถแพร่กระจายผ่านทางอากาศได้ โดยปนเปื้อนไปกับไอน้ำหรือฝุ่นละออง

### 3.4.9 น้ำ

- 1) น้ำผิวดินที่สัมผัสกับแหล่งรังโรค เช่น นกธรรมชาติ นกอพยพ หรือนกน้ำ โดยไม่มีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสม
- 2) การปนเปื้อนของน้ำที่ใช้ในฟาร์ม
- 3) ทางน้ำหรือน้ำฝนที่ไหลผ่านจากฟาร์มที่เกิดโรค

## 3.5 แนวปฏิบัติตามหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับฟาร์มสัตว์ปีก

แนวปฏิบัติในที่นี้จะรวมถึงมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ลักษณะที่ตั้งฟาร์ม สิ่งป้องกันทางกายภาพ การใช้อุปกรณ์และผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อ ขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับบุคลากร และการปฏิบัติงานอื่นๆ ของฟาร์ม ขั้นตอนการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยทางชีวภาพมี 2 ประเภท คือ ขั้นตอนการดำเนินงานในภาวะปกติ (Operational procedures) และขั้นตอนการดำเนินงานในภาวะฉุกเฉินที่มีการระบาดของโรคสัตว์ปีก (Emergency procedures)

### 3.5.1 ขั้นตอนการดำเนินงานในภาวะปกติ

การป้องกันไม่ให้โรคแพร่กระจายเข้าสู่โรงเรือน และลดความเสี่ยงของการแพร่กระจายโรคระหว่างฟาร์มจะลดความสูญเสียจากการเกิดโรครายในฟาร์ม และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันโรคให้แก่ อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ปีกในภาพรวมของประเทศ ผู้เลี้ยงจึงควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้อย่างสม่ำเสมอ

#### 1) มาตรการสำหรับฟาร์ม

- (1) ฟาร์มควรตั้งในพื้นที่ที่มีการระบายน้ำได้ดี และมีระยะทางห่างพอสมควรระหว่างฟาร์มสัตว์ปีก สถานที่ฟักไข่สัตว์ปีก และโรงงานอาหารสัตว์

(2) มีรั้วรอบฟาร์มที่สามารถป้องกันสัตว์และบุคคลภายนอกที่จะเข้ามาในฟาร์ม ประตูเข้าและออกฟาร์มต้องปิดตลอดเวลา และมีป้ายบ่งชี้ชัดเจนเพื่อห้ามบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาในฟาร์ม

(3) ควรจัดสถานที่จอดยานพาหนะไว้ภายนอกฟาร์มหรือให้ห่างจากบริเวณเลี้ยงสัตว์ โดยยานพาหนะที่ไม่ได้ผ่านการฆ่าเชื้อควรจอดห่างจากโรงเรือนอย่างน้อย 30 เมตร

(4) ประตูทางเข้าฟาร์มมีบริเวณสำหรับฆ่าเชื้อยานพาหนะสำหรับผู้เข้าเยี่ยมชมฟาร์มและบุคลากรที่ทำงานในฟาร์ม โดยเป็นพื้นที่แข็งแรง ทนทาน และสามารถทำความสะอาดได้ เช่น คอนกรีต หรือวัสดุที่มีคุณสมบัติใกล้เคียง สำหรับให้ยานพาหนะจอดพักเพื่อทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ และควรมีป้ายบ่งชี้บริเวณสำหรับฆ่าเชื้อยานพาหนะติดไว้บริเวณทางเข้า

(5) มีห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และมีการจัดเตรียมเสื้อผ้าและรองเท้าที่สะอาดสำหรับใช้เฉพาะในฟาร์มไว้ให้เปลี่ยน หลังจากการอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายก่อนที่จะเข้าพื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีก

(6) ควรทำความสะอาดรองเท้าก่อนเข้าโรงเรือน โดยมีอุปกรณ์ทำความสะอาด เช่น แปรงและน้ำสะอาดเพื่อใช้ในการชะล้างทำความสะอาดสิ่งสกปรกออกจากรองเท้า และมีอ่างจุ่มเท้าที่มีน้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสมอยู่บริเวณทางเข้า

ก. อ่างจุ่มเท้าต้องมีขนาดใหญ่พอสำหรับการจุ่มรองเท้า และควรมีฝาปิดหรือวางไว้ในที่ร่ม

ข. ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม และเปลี่ยนน้ำยาฆ่าเชื้อตามกำหนด

ค. ในกรณีผู้เยี่ยมชมฟาร์มที่ไม่มีการเปลี่ยนรองเท้า ให้ห่อหุ้มรองเท้าเพื่อป้องกันการปนเปื้อน ก่อนที่จะเข้ามาในโรงเรือน เช่น ใช้วัสดุห่อหุ้มเฉพาะชนิดใช้ครั้งเดียวสำหรับรองเท้า

(7) จัดให้มีเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่มีมือก่อนเข้าโรงเรือน

(8) เสื้อผ้าและรองเท้าที่ใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่เลี้ยงสัตว์ต้องไม่ใส่ออกนอกฟาร์ม และให้ซักล้างทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อในสถานที่ที่จัดไว้โดยเฉพาะในฟาร์มก่อนนำไปใช้ครั้งต่อไป

(9) ประตูโรงเรือนต้องปิดให้สนิทตลอดเวลา

(10) โรงเรือนทุกหลังต้องสามารถป้องกันสัตว์พาหะ เช่น นกธรรมชาติ หนู ที่จะเข้ามาในโรงเรือนและมีการบำรุงรักษาโรงเรือนให้คงสภาพใช้งานได้ดี

(11) มีมาตรการควบคุมสัตว์พาหะ และมีโปรแกรมในการกำจัดสัตว์พาหะประเภทหนูและแมลง ที่มีประสิทธิภาพ

(12) ควรทำความสะอาดบริเวณที่มีการปฏิบัติงาน และทำการฆ่าเชื้ออย่างสม่ำเสมอ

(13) มีการดูแลภูมิทัศน์ของฟาร์ม เช่น ต้นไม้และพุ่มไม้ต้องไม่อยู่ใกล้กับโรงเรือน พื้นที่รอบโรงเรือนอย่างน้อย 3 เมตร ต้องสะอาด ไม่มีเศษขยะอยู่ในบริเวณนี้

(14) ถนนภายในฟาร์มต้องไม่มีน้ำท่วมขัง ทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

(15) ต้องไม่ให้สัตว์เลี้ยงเข้ามาภายในพื้นที่เลี้ยงและห้องเก็บอาหารสัตว์

(16) หลังจากปลดหรือจับสัตว์ปีกให้ทำความสะอาด ฆ่าเชื้อ โรงเรือนและอุปกรณ์ ตรวจสอบประสิทธิภาพการทำความสะอาด เช่น การป้ายเช็ดบริเวณที่สัตว์ปีกเคยอยู่เพื่อนำไปตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ และปิดพักโรงเรือนตามระยะเวลาที่กรมปศุสัตว์กำหนด

## 2) มาตรการสำหรับบุคคล

(1) ฟาร์มต้องจัดทำคู่มือความปลอดภัยทางชีวภาพให้แก่บุคลากร โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. บุคลากรที่พักอาศัยอยู่ในฟาร์มใด ควรทำงานที่ฟาร์มแห่งนั้น

ข. บุคลากรต้องไม่เลี้ยงสัตว์ปีกหรือนกสวยงาม

ค. บุคลากรต้องไม่เข้าไปในสถานที่ที่มีการเลี้ยงสุกร และสัตว์ปีกอื่นๆ รวมถึงตลาดค้าสัตว์มีชีวิต หากหลีกเลี่ยงไม่ได้ควรงดเข้าไปในพื้นที่เลี้ยงสัตว์ หรืองดสัมผัสสัตว์ปีกในฟาร์มเป็นเวลาอย่างน้อย 72 ชั่วโมง

ง. กรณีที่บุคลากรลากลับบ้าน หรือออกไปนอกฟาร์ม ต้องกรอกแบบฟอร์มขอเข้าฟาร์มสำหรับบุคลากร และแบบบันทึกการเข้า-ออกฟาร์ม เพื่อให้ผู้มีหน้าที่รับผิดชอบพิจารณา

จ. บุคลากรในฟาร์มต้องได้รับการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และห้ามไม่ให้ผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยของโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น ท้องร่วง อาเจียน และโรคระบบทางเดินหายใจ เช่น ไอ เจ็บคอหรือมีไข้ เข้าปฏิบัติงานในโรงเรือน โดยแจ้งผู้จัดการฟาร์มทราบเพื่ออนุญาตให้หยุดพักจนหายดี จึงให้กลับเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ส่วนเลี้ยงสัตว์ปีกได้

(2) บุคลากรต้องได้รับความรู้และการอบรมด้านความปลอดภัยทางชีวภาพในฟาร์ม เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง

(3) ไม่อนุญาตให้ผู้ให้บริการ เช่น พนักงานซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภายในฟาร์ม ผู้ให้บริการกำจัดสัตว์พาหะ ที่มีการสัมผัสกับสัตว์ปีกนอกฟาร์มในระยะเวลา 72 ชั่วโมง เข้ามาในโรงเรือนที่มีการเลี้ยงสัตว์ปีก ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นต้องได้รับอนุญาตจากผู้มีหน้าที่รับผิดชอบหรือผู้จัดการฟาร์มก่อนทุกครั้ง ทั้งนี้ต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อสิ่งของ เครื่องมือ เครื่องใช้ ด้วยวิธีที่เหมาะสม

(4) ไม่อนุญาตให้พนักงานขนส่งที่ต้องเข้าออกฟาร์มหลายฟาร์ม เช่น พนักงานขนส่งอาหารสัตว์ ก๊าซหุงต้มหรือสิ่งของอื่น ๆ เข้ามาในบริเวณโรงเรือนเด็ดขาด

(5) ผู้เข้าเยี่ยมฟาร์มต้องกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มขอเข้าฟาร์มของบุคคลภายนอกและแบบบันทึกการเข้า-ออกฟาร์ม

(6) บุคคลต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคล เช่น อาบน้ำ เปลี่ยนเสื้อผ้า ทำความสะอาดรองเท้าและล้างมือก่อนเข้าโรงเรือน อย่างเคร่งครัด

### 3) มาตรการสำหรับการปฏิบัติงาน

#### สัตว์ปีก

(1) สัตว์ปีกที่จะนำเข้ามาในฟาร์มต้องมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และมาจากฝูงที่มีสุขภาพแข็งแรง

(2) มีการจัดการเลี้ยงสัตว์ปีกแบบเข้าและออกพร้อมกันหมด (all-in/all-out)

(3) ควรปลดหรือจับสัตว์ปีกที่อายุถึงกำหนดก่อน การปฏิบัติงานที่ต้องสัมผัสกับสัตว์ปีกควรปฏิบัติในกลุ่มที่มีอายุน้อยก่อน หรือแยกการปฏิบัติระหว่างกลุ่มอายุ

(4) ในกรณีที่มีสัตว์ปีกป่วย ตาย ควรมีวิธีการจัดการซากสัตว์ปีกอย่างเหมาะสม ในกรณีที่ไม่สามารถหาสาเหตุของการป่วย การตาย หรือผลผลิตที่ลดลงอย่างผิดปกติ ต้องส่งตัวอย่างชั้นสูงตรทางห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างที่ส่งตรวจควรใส่ในภาชนะที่มีความปลอดภัย ไม่ปนเปื้อนหรือแพร่กระจายเชื้อโรคระหว่างการขนส่ง

#### อาหารสัตว์

(1) อาหารสัตว์ต้องมีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์

(2) แยกบริเวณเก็บอาหารสัตว์ออกจากบริเวณที่เลี้ยงสัตว์ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน น้ำต้องไม่ซึมผ่าน บริเวณเก็บถุงใส่อาหารสัตว์ต้องสะอาดและแห้ง ระบบการเก็บและลำเลียงอาหารสัตว์ต้องสามารถป้องกันน้ำและความชื้นได้

(3) ทำความสะอาดพื้นเพื่อกำจัดอาหารสัตว์ที่ตกบนพื้นอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันนกหนูและแมลง



(4) ต้องทำความสะอาดและฆ่าเชื้อระบบการให้อาหารสัตว์อย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อนการนำสัตว์รุ่นใหม่เข้ามาแทนที่

น้ำ

(1) ต้องมีการทดสอบคุณภาพน้ำโดยห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบปริมาณแร่ธาตุ สารเคมีปนเปื้อน และเชื้อก่อโรค

(2) ควรมีการบำบัดน้ำก่อนนำมาใช้ เช่น การใช้คลอรีน เพื่อลดปริมาณแบคทีเรียในน้ำโดยเติมคลอรีนในน้ำให้มีความเข้มข้นระหว่าง 1 ppm ถึง 5 ppm ในขณะที่ใช้งาน กรณีที่ใช้การบำบัดด้วยวิธีอื่นต้องตรวจสอบประสิทธิภาพของการบำบัดเป็นระยะ

(3) ต้องทำความสะอาดระบบและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการให้น้ำภายในโรงเรือนทุกครั้งก่อนการนำสัตว์รุ่นใหม่เข้ามาแทนที่ เนื่องจากการปนเปื้อนของระบบน้ำจะส่งผลกระทบต่อการใช้งานและวัคซีนที่ผสมน้ำ และยังเป็นแหล่งแพร่กระจายโรคได้

วัสดุรองพื้น/ มูลสัตว์ปีก

(1) ควรซื้อวัสดุรองพื้นจากแหล่งที่เชื่อถือได้

(2) ให้แยกเก็บวัสดุรองพื้นที่ยังไม่ใช้ ไม่ให้มีการปนเปื้อนก่อนการใช้งาน

(3) เปลี่ยนวัสดุรองพื้นใหม่ทุกครั้ง เมื่อนำสัตว์ปีกรุ่นใหม่เข้ามาแทนที่ กรณีพื้นโรงเรือนที่เป็นสแลท (Slat) ควรเป็นวัสดุที่ทนทาน ไม่ฉีกขาดง่าย อยู่ในสภาพดี แห้ง สะอาด และมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำสัตว์ปีกรุ่นใหม่เข้ามาแทนที่

(4) วัสดุรองพื้นที่ผ่านการใช้งานแล้ว ต้องนำไปจัดการด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยก่อนการเคลื่อนย้ายต้องพ่นน้ำยาเพื่อฆ่าเชื้อ ป้องกันการฟุ้งกระจายของวัสดุรองพื้น

(5) จัดการกับมูลสัตว์ปีกตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์

เอกสารและบันทึก

(1) การปฏิบัติงานทุกขั้นตอนต้องทำเป็นเอกสารให้ชัดเจน และต้องมีการจดบันทึกข้อมูลและผลการปฏิบัติงาน

(2) จดบันทึกด้านการจัดการสุขภาพฝูงสัตว์ปีก

### 3.5.2 ขั้นตอนการดำเนินงานในภาวะฉุกเฉิน

เมื่อเกิดการระบาดของโรคสัตว์ปีกจำเป็นต้องมีการยกระดับมาตรการด้านความปลอดภัยทางชีวภาพสูงขึ้น มีการเก็บตัวอย่างเพื่อวินิจฉัยโรค ให้การรักษาสัตว์ป่วยในเบื้องต้น รวมทั้งการให้วัคซีนในกรณีที่เป็น ทั้งนี้ สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มจะมีบทบาทสำคัญในการพิจารณามาตรการป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายโรคให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและทันทั่วถึง

### 1) มาตรการสำหรับฟาร์ม

- (1) ต้องปิดล้อมประตูเข้าและออกจากฟาร์ม โรงเรือน และอาคารต่างๆ ตลอดเวลา
- (2) ระวังการเข้า-ออกฟาร์มทั้งหมด แต่หากจำเป็นต้องมีผู้รับผิดชอบดูแลการเข้า-ออก และมีการควบคุมอย่างเคร่งครัด
- (3) ระวังการเคลื่อนย้ายเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุสิ่งของที่ใช้ในฟาร์มชั่วคราว

### 2) มาตรการสำหรับบุคคล

- (1) ไม่อนุญาตให้มีการเข้าเยี่ยมชมฟาร์มของบุคคลภายนอก ยกเว้นการเข้าเยี่ยมชมฟาร์มเป็นส่วนหนึ่งของการแก้ไขปัญหา
- (2) ระวังการซ่อมบำรุงประจำภายในฟาร์มชั่วคราว เว้นแต่มีเหตุฉุกเฉินเร่งด่วนที่จำเป็นต้องเข้าปฏิบัติงาน
- (3) บุคคลที่จะเข้าฟาร์มต้องได้รับการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากผู้มีหน้าที่รับผิดชอบหรือผู้จัดการฟาร์ม และมีการจดบันทึกการเข้า-ออกฟาร์ม ทุกกรณี
- (4) บุคคลที่จะเข้าฟาร์มต้องเปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาดก่อนเข้าฟาร์ม โดยอาจเลือกใช้ชุดป้องกันชนิดใช้แล้วทิ้งสวมหมวกคลุมผม ผ้าปิดปากและถุงมือชนิดใช้แล้วทิ้ง รวมทั้งสวมรองเท้าที่สามารถฆ่าเชื้อได้
- (5) บุคคลที่เข้าไปปฏิบัติงานในโรงเรือนและสัมผัสกับสัตว์ปีกติดเชื้อ ต้องทำความสะอาดร่างกาย อาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้าที่สะอาด ก่อนออกจากฟาร์ม ให้เว้นระยะเวลาอย่างน้อย 72 ชั่วโมง ก่อนจะสัมผัสกับสัตว์ปีกในฟาร์มอื่นต่อไป หรือพบปะบุคคลที่ทำกิจกรรมเกี่ยวข้องกับสัตว์ปีก

### 3) มาตรการสำหรับการปฏิบัติงาน

#### ยานพาหนะ

- (1) จอดยานพาหนะห่างจากโรงเรือนอย่างน้อย 60 เมตร หรือจอดไว้นอกฟาร์ม ยกเว้นยานพาหนะที่ต้องปฏิบัติงานในบริเวณ โรงเรือนและมีความจำเป็นเท่านั้น จึงจะอนุญาตให้ผ่านเข้าฟาร์มได้
- (2) ยานพาหนะที่มีความจำเป็นต้องเข้ามาในบริเวณฟาร์ม ต้องผ่านการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อทั้งภายนอกและภายใน ซึ่งรวมถึงห้องโดยสาร พรหมปูพื้น และแผ่นคลุมไวนิลที่ล้างทำความสะอาดได้ แล้วจึงจอดไว้ในบริเวณที่ห่างจากโรงเรือนเลี้ยงสัตว์ปีก

(3) ปิดกระจกหน้าต่างของยานพาหนะให้สนิท เพื่อป้องกันแมลงเข้ามาภายใน

(4) ยานพาหนะที่ใช้ควรแบ่งเป็นส่วนสะอาดและส่วนสกปรก โดยแยกบรรทุกหรือเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้แล้วหรือมีการปนเปื้อนในยานพาหนะส่วนสกปรก

(5) ภายหลังจากปฏิบัติงานเสร็จ ให้ล้างทำความสะอาดและฆ่าเชื้อภายนอกและภายในยานพาหนะอีกครั้งก่อนออกจากฟาร์ม

#### สัตว์ปีก

(1) เมื่อสงสัยว่าเกิดความผิดปกติขึ้นในฟาร์ม เช่น สัตว์ปีกมีอัตราการป่วยหรือตายมากผิดปกติ การกินอาหารและน้ำลดลง อัตราการไข่ลดลงอย่างผิดปกติ เปลือกไข่ผิดปกติ ให้แจ้งสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม หรือติดต่อผู้ให้บริการปรึกษาในกรณีฉุกเฉินทันที โดยฟาร์มต้องจัดทำป้ายรายชื่อผู้ติดต่อในกรณีฉุกเฉินในที่เห็นได้ชัด

(2) ในกรณีที่ต้องเก็บตัวอย่าง ให้เก็บตัวอย่างใส่ถุงพลาสติกและปิดปากถุงให้สนิท อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างควรทิ้งหรือทำลายในบริเวณที่ฟาร์มกำหนด หากต้องนำออกนอกฟาร์ม ให้ใส่ในถุงพลาสติกและปิดปากถุงให้สนิท ฟันหรือจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อ และเก็บไว้ในยานพาหนะบริเวณส่วนสกปรกที่ใช้สำหรับเก็บสิ่งของที่มีการปนเปื้อน

(3) ห้ามเคลื่อนย้ายสัตว์ปีก ไข่ ซากสัตว์ปีก มูลสัตว์ปีก วัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในฟาร์ม และวัสดุรองพื้นออกจากฟาร์มจนกว่าจะได้รับการยืนยันสถานะโรคที่แน่ชัด กรณีที่พบว่าเป็นโรคระบาดหรือสงสัยว่าเป็นโรคระบาด ต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยโรคระบาดสัตว์และคำแนะนำของกรมปศุสัตว์

#### อื่นๆ

เครื่องแต่งกาย เช่น ชุดป้องกัน เครื่องมือ และอุปกรณ์ชนิดนำกลับมาใช้ใหม่ เมื่อใช้แล้วต้องเก็บใส่ถุงพลาสติกและปิดปากถุงให้สนิท ฟันหรือจุ่มน้ำยาฆ่าเชื้อ ก่อนที่จะนำขึ้นเก็บไว้ในยานพาหนะบริเวณส่วนสกปรกที่ใช้สำหรับเก็บสิ่งของที่มีการปนเปื้อน เพื่อนำไปฆ่าเชื้อด้วยวิธีที่เหมาะสมต่อไป

## 4. รูปแบบการศึกษาทางระบาดวิทยา

การศึกษาทางระบาดวิทยา อาจแบ่งออกได้เป็น 3 รูปแบบใหญ่ๆ (นิวัตร จันทรศิริพรชัย, 2561) แต่ละรูปแบบมีจุดมุ่งหมายและประโยชน์แตกต่างกัน ดังนี้

**4.1 การศึกษาระบาดวิทยาเชิงพรรณนา (Descriptive study)** เพื่อทราบถึงการกระจายของโรค และแนวโน้มของการกระจายของโรคในประชากร เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการกระจายของโรค หรือการกระจายของปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคในประชากร การศึกษาแบบนี้มักเกี่ยวข้องกับอัตราอุบัติการณ์ (Incidence rate) อัตราความชุก (Prevalence rate) และอัตราตาย (Mortality rate) ของโรคที่สัมพันธ์กับตัวสัตว์ สถานที่ และเวลา โดยมากไม่ได้มุ่งที่จะตอบคำถามเฉพาะข้อใดข้อหนึ่ง รูปแบบการศึกษาเชิงพรรณนาเป็นรูปแบบการศึกษาที่ไม่มีกลุ่มควบคุม (Control group) ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาที่ให้ความรู้ทั่วไป เกี่ยวกับความสัมพันธ์ของโรคหรือปัญหาทางสัตวแพทย์กับปัจจัยที่น่าสนใจ

จุดมุ่งหมายของการศึกษาเชิงพรรณนา

4.4.1 ทำให้ทราบถึงการกระจายของโรค และแนวโน้มของโรคในประชากร เป็นประโยชน์ในการวางแผน และการให้บริการด้านสัตวแพทย์

4.1.2 ได้ข้อมูลเบื้องต้น ซึ่งเป็นแนวทางในการหาสาเหตุของโรค และการตั้งสมมุติฐานเพื่อการศึกษาและค้นคว้าต่อไป

**4.2 การศึกษาระบาดวิทยาเชิงวิเคราะห์ (Analytical study)** เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยง สาเหตุของโรค และสาเหตุการระบาดของโรค เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโรคและปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคในประชากร ทำให้ทราบปัจจัยเสี่ยงของโรคต่าง ๆ รูปแบบการศึกษาเชิงวิเคราะห์ เป็นรูปแบบการศึกษาที่มีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มเพื่อศึกษาสาเหตุของโรค หรือสาเหตุของการระบาดของโรค ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่าง ๆ ต่อการเกิดโรค และอัตราเสี่ยง (Relative Risk) ของปัจจัยต่างๆ ต่อการเกิดโรคว่าจะมีมากน้อยเพียงใด

การศึกษาเชิงวิเคราะห์ ประกอบด้วย 3 รูปแบบ ดังนี้

**4.2.1 การศึกษาระยะสั้นเชิงวิเคราะห์ (Cross-sectional Analytic study)** วิธีการออกแบบการศึกษานี้ ผู้ทำการศึกษาจะทำการเลือกขนาดตัวอย่างซึ่งมีจำนวนแน่นอน ทำการวัดปัจจัยที่คาดว่าจะมีอิทธิพลต่อการเกิดโรค และทำการประเมินผลโรคที่มีอยู่ไปพร้อมกัน

**4.2.2 การศึกษาย้อนหลัง (Retrospective or Case-Control study)** การศึกษาแบบนี้เป็นการศึกษาที่เริ่มจากผลไปหาเหตุ โดยการเลือกกลุ่มศึกษา หรือกลุ่มสัตว์ป่วยที่มีลักษณะหรือผลที่ต้องการศึกษา เช่น สัตว์ปีกที่เป็นโรค ไขหวัดนก สุกรแรกเกิดน้ำหนักน้อย สุนัขที่มีความพิการแต่กำเนิด แล้วดำเนินการเลือกกลุ่มควบคุมหรือเปรียบเทียบ โดยควบคุมตัวแปรต่างๆ นอกจากตัวแปรที่ศึกษาให้มีลักษณะคล้ายคลึงกันมากที่สุด กลุ่มควบคุมอาจเป็นสัตว์ป่วยด้วยโรคอื่นๆ หรือประชากรสัตว์ทั่วไป

**4.2.3 การศึกษาไปข้างหน้า (Prospective or Cohort study)** การศึกษาแบบนี้ เริ่มต้นด้วยการเลือกกลุ่มประชากรสัตว์ที่ศึกษาที่มีการสัมผัสและไม่มีสัมผัสกับปัจจัยที่ศึกษา เช่น กลุ่มฉีดวัคซีนและกลุ่มไม่ฉีดวัคซีน กลุ่มที่ได้รับและไม่ได้รับอาหารเสริมขณะตั้งท้อง หากขณะที่เริ่มทำการศึกษาพบสัตว์ที่มีโรคหรือผลที่ต้องการศึกษาเกิดขึ้นแล้วต้องทำการคัดออก แล้วเฝ้าสังเกตและติดตามผลที่เกิดขึ้นใหม่ในช่วงระยะเวลาที่เหมาะสม เช่น 1 ปี 3 ปี 5 ปี 10 ปี หรือ 20 ปี เป็นต้น

**4.3 การศึกษาเชิงทดลอง (Experimental study)** เพื่อค้นหาปัจจัยเสี่ยงและสาเหตุของโรควิธีการป้องกันและควบคุมโรค ตลอดจนประสิทธิภาพของยาและวัคซีน ระบาดวิทยาเชิงทดลองเป็นการศึกษาที่ผู้ทำการศึกษา (Investigator) เป็นผู้กำหนดตัวกระตุ้นที่จะทดสอบ (Test stimuli) ในกลุ่มต่างๆ ที่ทำการศึกษา ซึ่งอาจทำการศึกษาได้โดย

4.3.1 ให้กลุ่มทดลองได้รับปัจจัยที่สงสัยจะทำให้เกิดโรค แต่กลุ่มควบคุมหรือกลุ่มเปรียบเทียบไม่ได้รับปัจจัยดังกล่าว แล้วเฝ้าสังเกตเพื่อเปรียบเทียบอัตราการเกิดโรคของทั้งสองกลุ่ม

4.3.2 ทำการลดหรือกำจัดปัจจัยที่สงสัยจะทำให้เกิดโรคในกลุ่มทดลอง เปรียบเทียบอัตราการเกิดโรค กับกลุ่มควบคุมซึ่งยังคงได้รับปัจจัยตามปกติ

## 5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ อาจจำแนกงานวิจัยตามหมวด ที่ทำให้เกิดความเสี่ยงของการเกิดโรคระบาด ดังนี้

### 5.1 การจัดการโรงเรือน

การศึกษาของ Ruzal และคณะ (2011) ซึ่งพบว่า การระบายอากาศในโรงเรือนหากไม่เหมาะสมกับการความต้องการของไก่ไข่จะส่งผลกระทบต่อปริมาณการกินอาหาร การบริโภคน้ำ และส่งผลเสียต่อการผลิตไข่และคุณภาพ ช่องเปิดของม่านพัดลมตัวที่หยุดทำงานจะเป็นช่องให้สัตว์พาหะหรือนกจากธรรมชาติหลุดเข้าไปในโรงเรือนได้ นอกจากนี้ Saif และคณะ (2009) พบว่า ช่องเปิดของม่านพัดลมทำให้แสงจากภายนอกที่มีความสว่างสูงลอดเข้าสู่โรงเรือนมากเกินไป ทำให้ไก่ตื่นตัวและอาจทำร้ายกันจนบาดเจ็บได้

## 5.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในฟาร์ม

Thomas และคณะ (2005) ซึ่งพบว่า ความเสี่ยงของการเกิดโรคไข้หวัดนกสูงเป็น 2.05 เท่า (95%CI=1.29–3.27) และความเสี่ยงจะสูงขึ้นอีก หากมีการสัมผัสกับตลาดไข่จากฟาร์มอื่นมากขึ้น โดยเฉพาะตลาดไข่ที่มีการใช้ในช่วงที่มีโรคระบาดเกิดขึ้น

## 5.3 สัตว์พาหะ

มีการศึกษาของ Scott และคณะ (2009) พบว่า นกป่าจะมีเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา โรคไวรัสและปรสิตจำนวนมาก ที่สามารถส่งผ่านไปยังสัตว์ปีกที่เลี้ยงได้ และโอกาสส่งผ่านเชื้อโรคจะสูงมากขึ้นเมื่อมีช่องผ่านสู่ภายนอกโรงเรือน

## 5.4 คน

จากการศึกษาของ Henning และคณะ (2009) พบว่า ที่ฟาร์มที่มีครอบครัว เพื่อน หรือบุคคลอื่นเข้าเยี่ยมชมฟาร์มในฟาร์ม จะมีความเสี่ยงของการเกิดโรค 8.2 เท่า (95% CI: 1.00, +infinity) เนื่องจากบุคคลที่มาเยี่ยมชมฟาร์มอาจสัมผัสเชื้อมาจากภายนอกฟาร์ม และหากไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคของฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพ จะเป็นช่องทางเพิ่มความเสี่ยงในการนำเชื้อโรคจากภายนอกเข้าสู่ตัวไก่

## 5.5 อาหารและน้ำ

จากการศึกษาของ Wingender และ Flemming (2011) พบว่า ในท่อน้ำจะพบไบโอฟิล์ม ซึ่งเป็นการสะสมของแผ่นจุลินทรีย์จำนวนมากที่บริเวณผนังท่อซึ่งจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อก่อโรคได้

ในสภาพปกติที่อุณหภูมิ 20-25 °ซ NRC (1994) ระบุว่าไก่ไข่อายุ 20 สัปดาห์ จะกินน้ำ ประมาณสัปดาห์ละ 1,500 มิลลิลิตร หรือประมาณวันละ 214 มิลลิลิตร โดย Singleton, R. (2004) รายงานว่า อุณหภูมิสภาพแวดล้อมที่เพิ่มขึ้นทุก 1 °ซ จากอุณหภูมิ 20°ซ ปริมาณน้ำที่ไก่กินจะเพิ่มขึ้น 6% โดยเมื่อไก่รู้สึกร้อนไก่จะกินน้ำเพิ่มขึ้น และอาจกินได้มากกว่าวันละ 380 มิลลิลิตรต่อตัว ในวันที่อากาศร้อนและความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเรือนสูง การได้รับน้ำไม่เพียงพอทำให้ไก่ไม่กินอาหาร ทำให้ได้รับอาหารน้อยกว่าปริมาณที่เหมาะสมไปด้วย จะส่งผลต่อตัวไก่ไข่โดยตรง โดยให้ผลผลิตลดลง ไก่จะอ่อนแอและง่ายต่อการติดโรค

### บทที่ 3

## วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการศึกษาเชิงวิเคราะห์ห้ชนิดย้อนหลัง (Analysis Case-Control Study) ในฟาร์มไก่ไข่ที่มีผลผลิตไข่ไก่ต่ำกว่ามาตรฐานสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic และพบหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงกับฟาร์มไก่ไข่ที่ให้ผลผลิตตามมาตรฐานสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic และไม่พบหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ ในช่วงเวลาเดียวกัน มีวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การเก็บรวบรวมข้อมูล
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร คือ ฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่โครงการประกันราคา เครือเบทาโกร โดยมีขนาดฟาร์มที่เลี้ยงไก่ไข่ตั้งแต่ 8,000 - 20,000 ตัว จำนวน 304 ฟาร์ม มีการเลี้ยงไก่ไข่อยู่ในระหว่างเดือน มกราคม 2560 – เดือนมิถุนายน 2561

1.2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่โครงการประกันราคาของบริษัทเอกชน 1 บริษัท กำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตรคำนวณขนาดตัวอย่าง ตามวิธีของ Kelsey และคณะ (1996)

การคำนวณขนาดตัวอย่างโดย Kelsey et. al. (1996)

$$n_1 = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 pq(r+1)}{r(p_1 - p_2)^2} ; n_2 = m_1$$

$r$  = อัตราส่วนระหว่างกลุ่มควบคุม (control) กับกลุ่มศึกษา (case)

$p_1$  = สัดส่วนกลุ่มศึกษา (case) เมื่อสัมผัสปัจจัย

$p_2$  = สัดส่วนกลุ่มควบคุม (control) เมื่อสัมผัสปัจจัย

โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% อำนาจการทดสอบ (Power) 80 อัตราส่วนขนาดของกลุ่มควบคุม (Control) ต่อกลุ่มศึกษา (Case) กำหนดให้เท่ากับ 3:1 ค่าสัดส่วนของกลุ่มควบคุมที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยง 30% และค่าอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรค (Odds Ratio) หากได้รับปัจจัยเสี่ยงเท่ากับ 4.00 โดยแทนค่าต่างๆ ที่กำหนดในสื่ออิเล็กทรอนิกส์จากเว็บเพจของ Sullivan และ Soe (2007) จะได้ผลการคำนวณดังนี้

Results			
Examples			
Help			
<b>Sample Size for Unmatched Case-Control Study</b>			
For:			
	Two-sided confidence level(1-alpha)		95
	Power(% chance of detecting)		80
	Ratio of Controls to Cases		3
	Hypothetical proportion of controls with exposure		30
	Hypothetical proportion of cases with exposure:		63.16
	Least extreme Odds Ratio to be detected:		4.00
	<b>Kelsey</b>	<b>Fleiss</b>	<b>Fleiss with CC</b>
Sample Size - Cases	23	23	27
Sample Size - Controls	68	67	79
Total sample size:	91	90	106

ได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 91 ฟาร์ม แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 68 ฟาร์ม และกลุ่มศึกษา 23 ฟาร์ม ใช้เทคนิคการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย

## 2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ แบบสอบถาม ที่ผ่านการตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือ โดยการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach, 1970) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากฟาร์มไก่ไข่ 40 ฟาร์มในพื้นที่เดียวกันกับกลุ่มตัวอย่างฟาร์มที่ใช้ศึกษา

การประเมินความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟา มีการพิจารณาจากเกณฑ์การประเมินความเที่ยงสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2544)

ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา ( $\alpha$ )	การแปลความหมายระดับความเที่ยง
มากกว่า .9	ดีมาก
มากกว่า .8	ดี



มากกว่า .7	พอใช้
มากกว่า .6	ค่อนข้างพอใช้
มากกว่า .5	ต่ำ
น้อยกว่า หรือ เท่ากับ .5	ไม่สามารถรับได้

ผลการหาความเชื่อมั่นโดยหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Cronbach's alpha coefficient) ที่ค่าระดับความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.875 ซึ่งถือได้ว่าอยู่ในระดับดี หมายถึง แบบสอบถามมีความน่าเชื่อถือและสามารถนำไปศึกษากับกลุ่มตัวอย่างจริงได้ รายละเอียดตรวจสอบความเที่ยงของเครื่องมือได้แสดงในภาคผนวก

แบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

- 2.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรและฟาร์มไก่ไข่ จำนวน 10 ข้อ
- 2.2 การปฏิบัติตามหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพในฟาร์มสัตว์ปีก (มกษ. 9044-2559) จำนวน 55 ข้อ
- 2.3 ประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย จำนวน 10 ข้อ

### 3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1 ข้อมูลปฐมภูมิ ใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่รายฟาร์ม โดยแบ่งแบบสอบถามไปยังฟาร์มไก่ไข่ทั่วทุกภาคของประเทศ

3.2 ข้อมูลทุติยภูมิ ใช้การรวบรวมข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของเครือข่ายโทรและรายงานประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มไก่ไข่

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1) กำหนดขนาดตัวอย่าง ตามวิธีของ Kelsey และคณะ (1996) โดยกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่ 95% อำนาจการทดสอบ (Power) 80 อัตราส่วนขนาดของกลุ่มควบคุม (Control) ต่อกลุ่มศึกษา (Case) กำหนดให้เท่ากับ 3:1 ค่าสัดส่วนของกลุ่มควบคุมที่สัมผัสปัจจัยเสี่ยง 30% และค่าอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรค (Odds Ratio) หากได้รับปัจจัยเสี่ยงเท่ากับ 4.00 จะได้ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 91 ฟาร์ม แบ่งเป็นกลุ่มควบคุม 68 ฟาร์ม และกลุ่มศึกษา 23 ฟาร์ม

2) ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลผลตรวจทางห้องปฏิบัติการของบริษัทเอกชน และรายงานประสิทธิภาพการผลิตของฟาร์มไก่ไข่ ระหว่างเดือนมกราคม 2560 - เดือนมิถุนายน 2561 พบว่าฟาร์มไก่ไข่ที่มีผลผลิตไข่ไก่ต่ำกว่ามาตรฐานและพบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการระบุว่ามีการติดเชื้อโรคระบาดจากโรคนิวคาสเซิล (New Castle Disease) โรคหลอดลมอักเสบติดเชื้อ (Infectious bronchitis)

โรคติดเชื้อมัคโคพลาสมา กัลลิเซ็ปติกุม (*Mycoplasma gallisepticum* หรือเอ็มจี) และมัคโคพลาสมา ซินโนวีอี (*Mycoplasma synoviae* หรือ เอ็มเอส) จำนวน 24 ฟาร์ม

3) ผู้วิจัยเข้าเยี่ยมฟาร์มที่มีผลผลิตไข่ไก่ต่ำกว่ามาตรฐานสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic และพบผลตรวจทางห้องปฏิบัติการระบุว่ามีการติดเชื้อโรคระบาดเพื่อเก็บข้อมูลฟาร์ม จำนวน 23 ฟาร์ม และฟาร์มไข่ไก่ที่ให้ผลผลิตตามมาตรฐานสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic และไม่พบหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ จำนวน 68 ฟาร์ม โดยเป็นฟาร์มที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน กับฟาร์มที่พบการระบาด เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลและวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยง เก็บข้อมูลรายฟาร์มด้วยแบบสอบถาม

4) นำแบบสอบถามที่ได้ มาลงรหัสและบันทึกลงในคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผล โดยนำเสนอในรูปแบบของตารางและอภิปรายผลประกอบ

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวม วิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ มีลำดับขั้นการวิเคราะห์ดังนี้

4.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรและฟาร์มไข่ไก่ ประวัติการป่วยของไข่ไก่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไข่ป่วยหรือตาย วิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistic) แสดงข้อมูลในรูปแบบของตาราง ความถี่ ร้อยละ

4.2 วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงจากระดับปฏิบัติตามหลักฟาร์มปลอดภัยทางชีวภาพของเกษตรกร ฟาร์มไข่ไก่ โดยมีขั้นตอนที่ปรับมาจากวิธีของ Dohoo และคณะ (2003) ดังนี้

4.2.1 วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงคราวละปัจจัยโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น ด้วยวิธี Univariable logistic regression ค่า Odds ratio ของปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคจากการวิเคราะห์ การถดถอยจะถูกแสดงผลเป็น  $\text{Exp}^{(B)}$  ใน โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

4.2.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ได้มาจากการวิเคราะห์ Univariable logistic regression โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรภายในมาตรการเดียวกัน ค่าความสัมพันธ์ที่ได้จะแบ่งตัวแปรอิสระ เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

1) กลุ่มตัวแปรอิสระที่มีค่าสหสัมพันธ์น้อยกว่า 0.4 จะถูกเลือกไว้ไปทำการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงคราวละหลายปัจจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น ด้วยวิธี Multivariable logistic regression ต่อไป

2) กลุ่มตัวแปรอิสระที่มีความค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกันมากกว่า 0.4 จะเลือกตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์กันสูงมาใช้วิเคราะห์เพียงตัวเดียว โดยพิจารณาจากค่า Akaike's Information Criterion (AIC) น้อยที่สุด ไปทำการวิเคราะห์ต่อ ด้วยวิธี Multivariable logistic regression

**4.2.3 การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงคราวละหลายปัจจัย** โดยคำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น ด้วยวิธี Multivariable logistic regression จะนำตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญ จากการวิเคราะห์ Univariable logistic regression และมีความค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกันน้อยกว่า 0.4 รวมกับกลุ่มตัวแปรอิสระที่มีความค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกันสูงกว่า 0.4 แต่เลือกเพียงตัวเดียว โดยพิจารณาจากค่า Akaike's Information Criterion (AIC) น้อยที่สุด ตัวแปรทั้งหมดตามเงื่อนไขจะถูกนำเข้าโมเดลทดสอบครั้งละปัจจัย โดยพิจารณาจากค่า AIC น้อยที่สุดเข้าทดสอบก่อนภายในมาตรการเดียวกัน ทำซ้ำทุกปัจจัยจนกว่าจะไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ )



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัย เรื่อง ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ มีผลการศึกษาดังนี้

1. ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่
2. เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรคระบาด
3. แนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

#### 1. ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่

จากการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถามจากเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่ จำนวน 91 ราย ประกอบด้วย เกษตรกรจากฟาร์มไก่ไข่ที่มีผลผลิตไข่ไก่ต่ำกว่ามาตรฐานสายพันธุ์ Lohmann Brown Classic และพบหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ เป็นกลุ่มศึกษา (Case) จำนวน 23 ราย และเกษตรกรจากฟาร์มไก่ไข่ที่ให้ผลผลิตตามมาตรฐานสายพันธุ์ และไม่พบหลักฐานการเกิดโรคระบาดทางห้องปฏิบัติการ เป็นกลุ่มควบคุม (Control) จำนวน 68 ราย โดยมีรายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่

	จำนวน	ร้อยละ
ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	(ราย)	
1. เพศ		
ชาย	53	58.24
หญิง	38	41.76
2. อายุของเกษตรกร		
21-40 ปี	16	17.58
41-60 ปี	62	68.13
>60 ปี	13	14.29

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 91

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
3. สาขาวิชาที่เคยศึกษา		
ไม่ใช่การเกษตร	86	94.51
การเกษตร	5	5.49
สัตว์	2	2.20
พืช	1	1.10
อื่นๆ	2	2.20
4. อาชีพหลักของเกษตรกร		
เลี้ยงไก่ไข่	79	86.81
ปลูกพืช	4	4.40
ทำนา	2	2.20
สวนทุเรียน	1	1.10
สวนปาล์ม	1	1.10
อื่นๆ	8	8.79
ครู	1	1.10
ตำรวจ	2	2.20
พนักงานบริษัทเอกชน	1	1.10
รับราชการ	2	2.20
สาธารณสุข	2	2.20

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 91

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
5. รายได้หลักของเกษตรกร		
เลี้ยงไก่ไข่	82	91.11
ปลูกพืช	4	4.40
ทำนา	2	2.20
สวนทุเรียน	1	1.10
สวนปาล์ม	1	1.10
อื่นๆ	5	5.49
ครู	1	1.10
ตำรวจ	1	1.10
พนักงานบริษัทเอกชน	1	1.10
รับราชการ	1	1.10
สาธารณสุข	1	1.10
6. เกษตรกรเลี้ยงไก่ไข่มานาน		
<1 ปี	4	4.40
1-5 ปี	38	41.76
6-10 ปี	26	28.57
>10 ปี	23	25.27
7. ผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่โดยส่วนใหญ่		
ตัวเกษตรกรเอง	35	38.46
ลูกหลาน ญาติ	15	16.48
ลูกจ้าง	40	43.96
8. จำนวนผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์ม		
1-2 คน	22	24.18
3-4 คน	60	65.93
>4 คน	8	8.79

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

n = 91

ลักษณะของกลุ่มตัวอย่าง	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
9. อายุของผู้เลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์ม		
<20 ปี	4	4.40
21-40 ปี	34	37.36
41-60 ปี	49	53.85
>60 ปี	4	4.40
10. จำนวนไก่ไข่ในฟาร์ม		
<9000 ตัว	18	19.78
9,001-12,000 ตัว	17	18.68
12,001-15,000ตัว	40	43.96
>15,000ตัว	16	17.58

ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรและฟาร์มไก่ไข่ กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 58.24 เป็นเพศหญิงร้อยละ 41.76 มีอายุระหว่าง 21-40 ปี ร้อยละ 17.58 อายุระหว่าง 41-60 ปี ร้อยละ 68.13 อายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 14.29

เกษตรกรเคยศึกษาด้านการเกษตรร้อยละ 5.49 จบการศึกษาด้านอื่นที่ไม่ใช่การเกษตร ร้อยละ 94.51

เกษตรกรที่เลี้ยงไก่ไข่เป็นอาชีพหลักร้อยละ 86.81 ทำอาชีพหลักอื่นๆ ที่ไม่ใช่เกษตรกรรม ร้อยละ 8.79

เกษตรกรมีรายได้หลักจากการเลี้ยงไก่ไข่ร้อยละ 90.11 รายได้หลักจากการปลูกพืช ร้อยละ 4.40 ในจำนวนนี้แบ่งเป็นรายได้หลักจากการทำนาร้อยละ 2.20 รายได้หลักจากการทำสวน ทุเรียนร้อยละ 1.10 และรายได้หลักจากการทำสวนปาล์มร้อยละ 1.10 มีรายได้หลักจากงานอื่นๆ ที่ไม่ใช่เกษตรกรรมร้อยละ 5.49 ในจำนวนนี้แบ่งเป็น ครูร้อยละ 1.10 ตำรวจร้อยละ 1.10 พนักงานบริษัทเอกชนร้อยละ 1.10 รับราชการร้อยละ 1.10 และพนักงานของรัฐด้านสาธารณสุขร้อยละ 1.10

เกษตรกรกลุ่มที่เลี้ยงไก่มานานน้อยกว่า 1 ปี ร้อยละ 4.40 เลี้ยงไก่มานานระหว่าง 1-5 ปี ร้อยละ 41.76 เลี้ยงไก่มานาน 6-10 ปี ร้อยละ 28.57 และเลี้ยงไก่มานานมากกว่า 10 ปี ร้อยละ 25.27

เกษตรกรทำหน้าที่เลี้ยงไก่ด้วยตนเอง ร้อยละ 38.46 ลูกหลานหรือญาติ ทำหน้าที่ในการเลี้ยงไก่ร้อยละ 16.48 และใช้ลูกจ้างเลี้ยงไก่ร้อยละ 43.96 มีผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ในฟาร์มจำนวน 1-2 คน ร้อยละ 24.18 มีผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ในฟาร์มจำนวน 3-4 คนร้อยละ 65.93 และมีผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ในฟาร์มจำนวน มากกว่า 4 คนร้อยละ 8.79

ผู้เลี้ยงไก่ในฟาร์มมีอายุน้อยกว่า 20 ปี ร้อยละ 4.40 ผู้เลี้ยงไก่ในฟาร์มมีอายุระหว่าง 21-40 ปี ร้อยละ 37.36 ผู้เลี้ยงไก่ในฟาร์มมีอายุระหว่าง 41-60 ปี ร้อยละ 53.85 และ ผู้เลี้ยงไก่ในฟาร์มมีอายุมากกว่า 60 ปี ร้อยละ 4.40

ขนาดฟาร์มตามจำนวนไก่ไข่น้อยกว่า 9,000 ตัว ร้อยละ 19.78 ขนาดฟาร์มตามจำนวนไก่ไข่ระหว่าง 9,000-12,000 ตัว ร้อยละ 18.68 ขนาดฟาร์มตามจำนวนไก่ไข่ระหว่าง 12,001-15,000 ตัว ร้อยละ 43.96 และขนาดฟาร์มตามจำนวนไก่ไข่มากกว่า 15,000 ตัว ร้อยละ 17.58

## 2. เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรคระบาด

เมื่อนำตัวแปรอิสระ จากทุกมาตรการ ทั้ง 55 ปัจจัยและตัวแปรตามมาวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงคร่าวละปัจจัยโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น ด้วยวิธี Univariable logistic regression ได้ผลวิเคราะห์แสดงในตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงคร่าวละปัจจัยโดยไม่คำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น

ปัจจัยเสี่ยง	ร้อยละ		OR	95% CI		p-Value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม		ต่ำสุด	สูงสุด	
บุคคลภายนอกต้องเข้าไปภายใน โรงเรือนเลี้ยงไก่เพื่อเก็บมูลไก่	78.3	11.8	27.00	7.85	92.86	0.000
ไม่ได้จัดสถานที่จอดยานพาหนะไว้ ห่างจากโรงเรือนเลี้ยงไก่	21.7	2.9	9.17	1.64	51.22	0.012
ประตูโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ไม่ได้ปิด สนิทตลอดเวลา	21.7	2.9	9.17	1.64	51.22	0.012
ไม่แยกโรงเท้าสำหรับใช้ภายนอก โรงเรือนและภายในโรงเรือน	52.2	11.8	8.18	2.72	24.62	0.000
ถอดไข่ไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่า เชื้อก่อนนำเข้าโรงเรือน	69.6	23.5	7.43	2.60	21.23	0.000



ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	ร้อยละ		OR	95% CI		p-Value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม		ต่ำสุด	สูงสุด	
แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงาน	52.2	13.2	7.15	2.43	21.01	0.000
ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น	26.1	5.9	5.65	1.43	22.30	0.014
ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือนไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่	17.4	4.4	5.60	1.78	17.62	0.003
ไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน	56.5	22.1	4.59	1.68	12.54	0.003
ไก่ไข่ได้รับปริมาณน้ำต่ำกว่ามาตรฐานบางช่วงเวลาที่เลี้ยง	65.2	29.4	4.50	1.65	12.28	0.003
ไม่ใช้ห้องอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้า ก่อนที่จะเข้าพื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีก	21.7	5.9	4.44	1.08	18.29	0.039
พบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่	43.5	16.2	3.99	1.40	11.36	0.010
ไก่ไข่ได้รับปริมาณอาหารต่ำกว่ามาตรฐานบางช่วงเวลาที่เลี้ยง	34.8	13.2	3.50	1.15	10.59	0.027
ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหารไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	47.8	22.1	3.24	1.19	8.80	0.021
ผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	52.2	26.5	3.03	1.14	8.07	0.027
มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน	52.2	26.5	3.03	1.14	8.07	0.027
มีตลาดนัดเคลื่อนที่หรือรถขายกับข้าวเข้ามาในบริเวณฟาร์ม	52.2	27.9	2.81	1.06	7.46	0.038
บุคคลภายนอกไม่ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเพื่อเก็บมูลไก่	56.5	5.9	0.05	0.01	0.18	0.000

พบว่า มี 18 ปัจจัยที่ให้ค่าความเสี่ยงของการเกิดโรคอย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ ) เมื่อเปรียบเทียบฟาร์มที่พบโรคระบาดในฟาร์มและฟาร์มที่ไม่พบโรคระบาด โดยเรียงลำดับค่าความเสี่ยงของการเกิดโรค (odds ratio ; OR) จากมากไปน้อย ได้แก่ บุคคลจากภายนอกต้องเข้าไปภายใน

โรงเรือนเลี้ยงไก่เพื่อเก็บมูลไก่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 27.00 เท่า (95%CI=7.85-92.86) ไม่ได้จัดสถานที่จอดยานพาหนะไว้ห่างจากโรงเรือนเลี้ยงไก่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 9.17 เท่า (95%CI=1.64-51.22) ประตูโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่มุไม่ได้ปิดสนิทตลอดเวลา มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 9.17 เท่า (95%CI=1.64-51.22) การไม่แยกรองเท้าสำหรับใช้ภายนอกโรงเรือนและภายในโรงเรือน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 8.18 เท่า (95%CI=2.72-24.62) ถาดไข่ไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำเข้าโรงเรือน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 7.43 เท่า (95%CI=2.60-21.23) แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิทเมื่อพัดลมหยุดการทำงาน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 7.15 เท่า (95%CI=2.43-21.01) การไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 5.65 เท่า (95%CI=1.43-22.30) ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือน ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 5.60 เท่า (95%CI=1.78-17.62) การไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 4.59 เท่า (95%CI=1.68-12.54) ไก่ไข่ได้รับปริมาณน้ำต่ำกว่ามาตรฐานบางช่วงเวลาที่ยัง มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 4.50 เท่า (95%CI=1.65-12.28) ไม่ใช้ห้องอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนที่จะเข้าพื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีก มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 4.44 เท่า (95%CI=1.08-18.29) การพบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 3.99 เท่า (95%CI=1.40-11.36) ไก่ไข่ได้รับปริมาณอาหารต่ำกว่ามาตรฐานบางช่วงเวลาที่ยัง มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 3.50 เท่า (95%CI=1.15-10.59) ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหาร ไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 3.24 เท่า (95%CI=1.19-8.80) ผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำ ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 3.03 เท่า (95%CI=1.14-8.07) มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 3.03 เท่า (95%CI=1.14-8.07) มีตลาดนัดเคลื่อนที่หรือรถขายกับข้าวเข้ามาในบริเวณฟาร์ม มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 2.81 เท่า (95%CI=1.06-7.46) และ บุคคลจากภายนอกไม่ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเพื่อเก็บมูลไก่ เป็นปัจจัยการป้องกันโรค โดยมีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 0.05 เท่า (95%CI=0.01-0.18)

เมื่อนำตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ได้จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Univariable logistic regression ทั้ง 18 ปัจจัย มาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของ Spearman เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร ภายในมาตรการเดียวกัน ได้ตัวแปรอิสระสำหรับเข้าโมเดลวิเคราะห์ multivariable analysis จำนวน 10 ปัจจัย (ตารางที่ 4.3) ได้แก่ 1) บุคคลจากภายนอก ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ เพื่อเก็บมูลไก่ 2) ถาดไข่ไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ก่อนนำเข้าโรงเรือน 3) แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงาน 4) ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น 5) ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือน ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ 6) ไม่พบคลอรีน

ในน้ำ ณ จุดที่ไถ่กิน 7) พบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ 8) ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหาร ไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่ 9) ผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำ ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ และ 10) ไม่มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ที่เป็นปัจจุบัน ดังแสดงในตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ปัจจัยที่นำไปวิเคราะห์ multivariable analysis และปัจจัยที่ตัดออกจากการวิเคราะห์ multivariable analysis เนื่องจากมีความสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยสูง

ปัจจัยเสี่ยง	ร้อยละ		OR	95% CI		p-Value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม		ต่ำสุด	สูงสุด	
บุคคลภายนอกต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่เพื่อเก็บมูลไก่	78.3	11.8	27.00	7.85	92.86	0.000 <sup>a</sup>
ไม่ได้จัดสถานที่จอดยานพาหนะไว้ห่างจากโรงเรือนเลี้ยงไก่	21.7	2.9	9.17	1.64	51.22	0.012 <sup>b</sup>
ประตูโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ไม่ได้ปิดสนิทตลอดเวลา	21.7	2.9	9.17	1.64	51.22	0.012 <sup>b</sup>
ไม่แยกรองเท้าสำหรับใช้ภายนอกโรงเรือนและภายในโรงเรือน	52.2	11.8	8.18	2.72	24.62	0.000 <sup>b</sup>
ถอดไข่ไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำเข้าโรงเรือน	69.6	23.5	7.43	2.60	21.23	0.000 <sup>a</sup>
แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงาน	52.2	13.2	7.15	2.43	21.01	0.000 <sup>a</sup>
ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น	26.1	5.9	5.65	1.43	22.30	0.014 <sup>a</sup>
ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือนไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่	17.4	4.4	5.60	1.78	17.62	0.003 <sup>a</sup>
ไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไถ่กิน	56.5	22.1	4.59	1.68	12.54	0.003 <sup>a</sup>
ไก่ไข่ได้รับปริมาณน้ำต่ำกว่ามาตรฐานบางช่วงเวลาที่เลี้ยง	65.2	29.4	4.50	1.65	12.28	0.003 <sup>b</sup>
ไม่ใช้ห้องอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนที่จะเข้าพื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีก	21.7	5.9	4.44	1.08	18.29	0.039 <sup>b</sup>
พบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่	43.5	16.2	3.99	1.40	11.36	0.010 <sup>a</sup>

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	ร้อยละ		OR	95% CI		p-Value
	กลุ่มศึกษา	กลุ่มควบคุม		ต่ำสุด	สูงสุด	
ไก่ไข่ได้รับปริมาณอาหารต่ำกว่ามาตรฐานบางช่วงเวลาที่เลี้ยง	34.8	13.2	3.50	1.15	10.59	0.027 <sup>b</sup>
ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหารไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	47.8	22.1	3.24	1.19	8.80	0.021 <sup>a</sup>
ผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	52.2	26.5	3.03	1.14	8.07	0.027 <sup>a</sup>
มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน	52.2	26.5	3.03	1.14	8.07	0.027 <sup>a</sup>
มีตลาดนัดเคลื่อนที่หรือรถขายกับข้าวเข้ามาในบริเวณฟาร์ม	52.2	27.9	2.81	1.06	7.46	0.038 <sup>b</sup>
บุคคลภายนอกไม่ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเพื่อเก็บมูลไก่	56.5	5.9	0.05	0.01	0.18	0.000 <sup>b</sup>

หมายเหตุ: OR: odds ratio; 95%CI: 95% ช่วงความเชื่อมั่นของ OR; ต่ำสุด : ค่าต่ำสุดของ 95% CI; สูงสุด : ค่าสูงสุด 95%CI

a ปัจจัยที่นำไปวิเคราะห์ multivariable analysis

b ปัจจัยที่ตัดออกจากการวิเคราะห์ multivariable analysis เนื่องจากมีความสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยสูง

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงคราวละหลายปัจจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่นด้วยวิธี Multivariable logistic regression โดยนำตัวแปรอิสระที่มีนัยสำคัญ จากการวิเคราะห์ Univariable logistic regression และมีความค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกันน้อยกว่า 0.4 รวมกับกลุ่มตัวแปรอิสระที่มีความค่าสหสัมพันธ์ระหว่างกันสูงกว่า 0.4 แต่เลือกเพียงตัวเดียว โดยพิจารณาจากค่า Akaike's Information Criterion (AIC) น้อยที่สุด (รายละเอียดพิจารณาค่า AIC แสดงในภาคผนวก) ตัวแปรทั้งหมดตามเงื่อนไขจะถูกนำเข้าโมเดลทดสอบครั้งละปัจจัย โดยพิจารณาจากค่า AIC น้อยที่สุดเข้าทดสอบก่อนภายในมาตรฐานเดียวกัน ทำซ้ำทุกปัจจัยจนกว่าจะไม่พบนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ได้ผลดังแสดงในตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงครวละหลายปัจจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น  
แบ่งตามมาตรการต่างๆ

ปัจจัยเสี่ยง	B	S.E.	Wald	OR	95% CI for OR		p-Value
					ต่ำสุด	สูงสุด	
<b>มาตรฐานสำหรับฟาร์ม</b>							
ถอดไข่มไม่ได้ทำความสะอาดและ ฆ่าเชื้อก่อนนำเข้าโรงเรือน	2.15	0.67	10.24	8.61	2.30	32.20	0.00
ผลตรวจความสะอาดการเตรียม โรงเรือนไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่	2.00	0.77	6.74	7.38	1.63	33.38	0.01
พบสัตว์เลื้อย สัตว์พาหะ เข้ามา ภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่	1.93	0.73	6.99	6.90	1.65	28.91	0.01
แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิด สนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงาน	1.75	0.68	6.72	5.78	1.53	21.76	0.01
Constant	-3.62	0.70	26.37	0.03			0.00
<b>มาตรฐานสำหรับอาหารสัตว์</b>							
ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณ ที่อาหารไก่หกหล่น	2.03	0.75	7.43	7.64	1.77	32.97	0.01
ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหาร ไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	1.41	0.55	6.61	4.10	1.40	12.05	0.01
Constant	-1.86	0.38	23.83	0.16			0.00
<b>มาตรฐานสำหรับน้ำเลี้ยงไก่</b>							
ไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน	1.78	0.56	10.00	5.94	1.97	17.91	0.00
ผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำ ไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	1.42	0.56	6.35	4.15	1.37	12.54	0.01
Constant	-2.32	0.48	23.18	0.10			0.00
<b>มาตรฐานสำหรับมูลไก่</b>							
บุคคลภายนอกไม่ต้องเข้าไปภายใน โรงเรือนเพื่อเก็บมูลไก่	3.30	0.63	27.35	27.00	7.85	92.86	0.00
Constant	-2.48	0.47	28.50	0.08			0.00

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ปัจจัยเสี่ยง	B	S.E.	Wald	OR	95% CI for OR		p-Value
					ต่ำสุด	สูงสุด	
มาตรฐานด้านเอกสารและบันทึก							
มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ	1.11	0.50	4.92	3.03	1.14	8.07	0.03
ไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน							
Constant	-1.51	0.33	20.67	0.22			0.00

หมายเหตุ B: coefficient estimated by the model; SE: standard error; Wald: Wald statistic; OR : odds ratio; 95%CI: 95% confidence interval of the OR; Lower: lower limit of the 95%CI; Upper: upper limit of the 95%CI

จากตารางที่ 4.4 ปัจจัยเสี่ยงทั้ง 10 ปัจจัย แบ่งตามมาตรการต่างๆ ได้แก่ มาตรการสำหรับฟาร์ม มี 4 ปัจจัย ประกอบด้วย ถาดไข่ไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ ก่อนนำเข้าโรงเรือน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 8.61 เท่า (95%CI=2.30-32.20) ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือน ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 7.38 เท่า (95%CI=1.63-33.38) พบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 6.90 เท่า (95%CI=1.65-28.91) แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงาน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 5.78 เท่า (95%CI=1.53-21.76) มาตรการสำหรับอาหารสัตว์ มี 2 ปัจจัย ประกอบด้วย ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 7.64 เท่า (95%CI=1.77-32.97) ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหาร ไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 4.10 เท่า (95%CI=1.40-12.05) มาตรการสำหรับน้ำเลี้ยงไก่ มี 2 ปัจจัย คือ ไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 5.94 เท่า (95%CI=1.97-17.91) ผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำ ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 4.15 เท่า (95%CI=1.37-12.54) มาตรการสำหรับมูลไก่ มี 1 ปัจจัย คือ บุคคลจากภายนอก ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ เพื่อเก็บมูลไก่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 27.00 เท่า (95%CI=7.85-92.86) และมาตรการด้านเอกสารและบันทึก มี 1 ปัจจัย คือ มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 3.03 เท่า (95%CI=1.14-8.07)

ปัจจัยเสี่ยงทั้ง 10 ปัจจัย เรียงลำดับตามค่าอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรค (Odds Ratio) จากมากไปน้อย แสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงคร่าวๆหลายปัจจัย โดยคำนึงถึงผลกระทบของปัจจัยอื่น เรียงลำดับตามค่าอัตราเสี่ยงต่อการเกิดโรค (Odds Ratio)

ปัจจัยเสี่ยง	Odds Ratio (OR)	95% CI for OR		p-Value
		ต่ำสุด	สูงสุด	
บุคคลภายนอกต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่เพื่อเก็บมูลไก่	27.00	7.85	92.86	0.00
ถอดใจไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำเข้าโรงเรือน	8.61	2.30	32.20	0.00
ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น	7.64	1.77	32.97	0.01
ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือนไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่	7.38	1.63	33.38	0.01
พบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่	6.90	1.65	28.91	0.01
ไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน	5.94	1.97	17.91	0.00
แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงาน	5.78	1.53	21.76	0.01
ผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	4.15	1.37	12.54	0.01
ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหารไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่	4.10	1.40	12.05	0.01
มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน	3.03	1.14	8.07	0.03

### 3. แนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

ในส่วน of แนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ ผลการศึกษาเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากประวัติการป่วยของไก่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง แสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย  
(เลือกคำตอบได้มากกว่า 1 คำตอบ)

n=91		
ประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย	จำนวนฟาร์ม	ร้อยละ
1. ประวัติการให้ผลผลิตและการป่วยครั้งสุดท้ายในช่วงที่ผ่าน มาจนถึงปัจจุบัน		
มีผลผลิตดีตามมาตรฐาน	62	68.1
มีผลผลิตต่ำกว่ามาตรฐาน	30	33.0
มีอาการป่วยบ่อยๆ แต่ไม่พบการตายผิดปกติ	39	42.9
มีสัตว์ปีกป่วยและตายผิดปกติ	23	25.3
อื่นๆ	5	5.5
2. การจัดการเมื่อพบไก่เริ่มป่วยแสดงอาการหงอยซึม		
ไม่รักษา	16	17.6
รักษา	25	27.5
แยกไก่ป่วยออก	82	90.1
แจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม	54	59.3
อื่นๆ	6	6.6
3. การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยหนัก ไม่ให้ไข่ ไม่กินอาหาร		
ไม่รักษา	27	29.7
รักษา	21	23.1
แยกไก่ป่วยออก	71	78.0
แจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม	58	63.7
อื่นๆ	9	9.9



ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n=91		
ประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย	จำนวนฟาร์ม	ร้อยละ
4. การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยตาย 1-5 ตัว/วัน		
ไม่รักษา	21	23.1
รักษา	21	23.1
แยกไก่ป่วยออก	72	79.1
แจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม	59	64.8
อื่นๆ	4	4.4
5. การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยตาย 6-10 ตัว/วัน		
ไม่รักษา	20	22.0
รักษา	37	40.7
แยกไก่ป่วยออก	72	79.1
แจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม	84	92.3
อื่นๆ	6	6.6
6. การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยตายมากกว่า 10 ตัว/วัน		
ไม่รักษา	20	22.0
รักษา	41	45.1
แยกไก่ป่วยออก	63	69.2
แจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม	88	96.7
อื่นๆ	6	6.6
7. วิธีการทำลายซากไก่ไข่ที่ป่วยหนัก/ตาย		
ทิ้งในบ่อทิ้งซาก	91	100.0
นำไปฝังกลบ	3	3.3
เผาในเตาเผาซาก	10	11.0
อื่นๆ	1	1.1

ตารางที่ 4.6 (ต่อ)

n=91		
ประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย	จำนวนฟาร์ม	ร้อยละ
8. การปฏิบัติตัวก่อนเข้าโรงเรือนเลี้ยงไก่ในช่วงที่มีไก่ป่วย		
อาบน้ำ	91	100.0
ล้างมือ	84	92.3
จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า	90	98.9
เปลี่ยนรองเท้าสำหรับในโรงเรือน	72	79.1
สระผม	90	89.9
เปลี่ยนเสื้อผ้า	87	95.6
สวมหมวกคลุมผม	24	26.4
อื่นๆ	1	1.1
9. การปฏิบัติตัวก่อนออกจากโรงเรือนเลี้ยงไก่ในช่วงที่มีไก่ป่วย		
อาบน้ำ	91	100.0
ล้างมือ	87	95.6
จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า	80	87.9
เปลี่ยนรองเท้าสำหรับในโรงเรือน	71	78.0
สระผม	91	100.0
เปลี่ยนเสื้อผ้า	87	95.6
อื่นๆ	1	1.1
10. มาตรการในการฆ่าเชื้อรถขนส่ง		
ล้างล้อรถ	14	15.4
พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อล้อรถ	73	80.2
พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อทั้งคันรถ	48	52.7
อื่นๆ	1	1.1

จากตารางที่ 4.6 พบว่า จากฟาร์มไก่ไข่ทั้งหมด 91 ฟาร์ม ให้ข้อมูลด้านประวัติการให้ผลผลิตติดตามมาตรฐาน ร้อยละ 68.1 ผลผลิตต่ำกว่ามาตรฐาน ร้อยละ 33.00 ในด้านประวัติการป่วย

ฟาร์มที่มีอาการป่วยบ่อยๆ แต่ไม่พบการตายผิดปกติ ร้อยละ 42.9 มีสัตว์ปีกป่วยและตายผิดปกติ ร้อยละ 25.3 ฟาร์มมีการป่วยอื่นๆ ร้อยละ 5.5

**การจัดการเมื่อพบไก่เริ่มป่วย แสดงอาการหงอยซึม** เกษตรกรจะทำการแยกไก่ป่วยออก ร้อยละ 90.1 เจ้าหน้าที่วิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ร้อยละ 59.3 ทำการรักษา ร้อยละ 27.5 ไม่ทำการรักษา ร้อยละ 17.6 อื่นๆ ร้อยละ 6.6

**การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยหนัก ไม่ให้ไข่ ไม่กินอาหาร** เกษตรกรจะทำการแยกไก่ป่วยออก ร้อยละ 78.0 เจ้าหน้าที่วิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ร้อยละ 63.7 ไม่ทำการรักษา ร้อยละ 29.7 ทำการรักษา ร้อยละ 23.1 อื่นๆ ร้อยละ 9.9

**การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยตาย 1-5 ตัวต่อวัน** เกษตรกรจะทำการแยกไก่ป่วยออก ร้อยละ 79.1 เจ้าหน้าที่วิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ร้อยละ 64.8 ทำการรักษา ร้อยละ 23.1 ไม่รักษา ร้อยละ 23.1 อื่นๆ ร้อยละ 4.4

**การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยตาย 6-10 ตัวต่อวัน** เกษตรกรจะทำการแจ้งนักวิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ร้อยละ 92.3 แยกไก่ป่วยออก ร้อยละ 79.1 ทำการรักษา ร้อยละ 40.7 ไม่รักษา ร้อยละ 22.0 อื่นๆ ร้อยละ 6.6

**การจัดการเมื่อพบไก่ป่วยตายมากกว่า 10 ตัวต่อวัน** เกษตรกรจะแจ้งนักวิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ร้อยละ 96.7 ทำการแยกไก่ป่วยออก ร้อยละ 69.2 ทำการรักษา ร้อยละ 45.1 ไม่รักษา ร้อยละ 22.0 อื่นๆ ร้อยละ 6.6

**การทำลายซากไก่ที่ป่วยหนักหรือตาย** เกษตรกรทุกฟาร์มจะทำการทิ้งในบ่อทิ้งซาก ร้อยละ 100.0 มีฟาร์มบางส่วนทำลายซากไก่ด้วยวิธีอื่นเพิ่มเติมจากการใช้บ่อทิ้งซาก ประกอบด้วยใช้เตาเผาซาก ร้อยละ 11.0 ทำลายด้วยการนำไปฝังกลบ ร้อยละ 3.3 และวิธีอื่นๆ ร้อยละ 1.1

**การปฏิบัติตัวก่อน เข้าโรงเรียนเลี้ยงไก่ในช่วงที่มีไก่ป่วย** เกษตรกรทุกฟาร์มมีการอาบน้ำก่อนเข้าสู่โรงเรียน ร้อยละ 100.0 สระผม ร้อยละ 98.9 จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า ร้อยละ 98.9 เปลี่ยนเสื้อผ้า ร้อยละ 95.6 ล้างมือ ร้อยละ 92.3 เปลี่ยนรองเท้าสำหรับในโรงเรียน ร้อยละ 79.1 สวมหมวกคลุม ร้อยละ 26.4 และอื่นๆ ร้อยละ 1.1

**การปฏิบัติตัวก่อน ออกจากโรงเรียนเลี้ยงไก่ในช่วงที่มีไก่ป่วย** เกษตรกรทุกฟาร์มมีการอาบน้ำก่อนออกจากโรงเรียนและสระผม ร้อยละ 100.0 เปลี่ยนเสื้อผ้าและล้างมือ ร้อยละ 95.6 จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า ร้อยละ 87.9 เปลี่ยนรองเท้าสำหรับในโรงเรียน ร้อยละ 78.0 และอื่นๆ ร้อยละ 1.1

**มาตรการในการฆ่าเชื้อรถขนส่ง** ฟาร์มมีการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อล้อรถ ร้อยละ 80.2 พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อทั้งคันรถ ร้อยละ 52.7 มีการล้างล้อรถ ร้อยละ 15.4 และอื่นๆ ร้อยละ 1.1

## บทที่ 5

### สรุปการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่อง ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ

1. ศึกษาข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่
2. เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรคระบาด
3. ศึกษาแนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ฟาร์มเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่โครงการประกันราคา

บริษัทเอกชนจำนวน 1 บริษัท โดยมีขนาดฟาร์มที่เลี้ยงไก่ไข่ตั้งแต่ 8,000 - 20,000 ตัว มีการเลี้ยงไก่ไข่อยู่ในระหว่างเดือน มกราคม 2560 - เดือนมิถุนายน 2561 เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่รายฟาร์ม ขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 91 ฟาร์ม แบ่งเป็นกลุ่มศึกษา (Case) จำนวน 23 ฟาร์ม และกลุ่มควบคุม (Control) จำนวน 68 ฟาร์ม วิเคราะห์ข้อมูลเกษตรกรและข้อมูลการจัดการฟาร์ม โดยค่าความถี่และร้อยละ วิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ด้วยการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติก

#### 1. สรุปการวิจัย

##### 1.1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่

พบว่า เกษตรกรเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง อายุเกษตรกรส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 41 – 60 ปี เกือบทั้งหมดไม่เคยศึกษาด้านการเกษตรมาก่อน มีอาชีพหลักและรายได้หลักมาจากการเลี้ยงไก่ไข่ ระยะเวลาเลี้ยงไก่ไข่ส่วนใหญ่อยู่ระหว่าง 1 – 5 ปี ผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่โดยส่วนใหญ่เป็นลูกจ้าง อายุของผู้เลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์มส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41 – 60 ปี ฟาร์มส่วนใหญ่มีขนาดฟาร์มที่เลี้ยงไก่ไข่ระหว่าง 12,001 – 15,000 ตัว มากที่สุด

##### 1.2 เปรียบเทียบปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรค

ระบาด

ผลการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรคระบาด ด้วยวิธี Multivariable logistic regression ได้ค่าความเสี่ยงของโรคที่เกิดขึ้นจากปัจจัยเสี่ยงร่วมกัน 10 ปัจจัย ( $p < 0.05$ ) ได้แก่ การให้บุคคลจากภายนอกเก็บมูลไก่ในโรงเรือนเลี้ยงไก่ การไม่ทำ

ความสะอาดและฆ่าเชื้อถอดไขก่อนนำเข้าโรงเรือน การไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น การเตรียมโรงเรือนก่อนการเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน การพบสัตว์เลี้ยวสัตว์พาหะภายในโรงเรือน การตรวจไม่พบคลอรีนในน้ำที่จุดไก่กิน การใช้พัดลมที่แผ่นปิดชำรุด การเตรียมระบบให้น้ำก่อนการเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน การเตรียมระบบให้อาหารก่อนการเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน และไม่มีการบินที่ข้อมูลการเลี้ยงที่เป็นปัจจุบัน

ปัจจัยเสี่ยงร่วมกัน 10 ปัจจัย แบ่งตามมาตรการต่างๆ ได้ดังนี้ **มาตรการสำหรับฟาร์ม** มี 4 ปัจจัย ประกอบด้วย ถอดไขไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำเข้าโรงเรือน ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือน ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ พบสัตว์เลี้ยว สัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ และแผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงาน **มาตรการสำหรับอาหารสัตว์** มี 2 ปัจจัย ประกอบด้วย ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น และผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหาร ไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่ **มาตรการสำหรับน้ำเลี้ยงไก่** มี 2 ปัจจัย ประกอบด้วย ไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน และผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำ ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ **มาตรการสำหรับมูลไก่** มี 1 ปัจจัย คือ บุคคลจากภายนอก ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ เพื่อเก็บมูลไก่ และ**มาตรการด้านเอกสารและบันทึก** มี 1 ปัจจัย คือ มีบันทึกการเลี้ยงปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน

### 1.3 แนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตายของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างไก่ไข่ ร้อยละ 42.9 มีอาการป่วยบ่อยๆ แต่ไม่พบการตายผิดปกติ มีสัตว์ไก่ไข่ป่วยและตายผิดปกติประมาณร้อยละ 25.0 การจัดการเมื่อพบไก่ป่วย เกษตรกรจะทำการแยกไก่ป่วยออกและแจ้งนักวิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ในทุกระดับความรุนแรงของอาการป่วยของไก่ โดยการปฏิบัติจะมากขึ้นตามระดับความรุนแรงของอาการป่วยของไก่ มีระดับการปฏิบัติในการรักษาไก่ป่วยน้อย เมื่อมีไก่ตายเพิ่มขึ้นเป็น 6 – 10 ตัวต่อวันหรือสูงกว่า เกษตรกรจะแจ้งนักวิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มมากกว่าทำการแยกไก่ป่วยออก เกษตรกรส่วนใหญ่ทำลายซากไก่ไข่ที่ป่วยหนักหรือโดยทิ้งในบ่อทิ้งซาก เกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการอาบน้ำก่อนเข้าสู่โรงเรือน เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 90 มีการล้างมือ จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า เกษตรกรทุกฟาร์มจะมีการอาบน้ำและสระผมก่อนออกจากโรงเรือน เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 90 มีการล้างมือ เปลี่ยนเสื้อผ้า มีฟาร์มที่จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้าร้อยละ 87.9 เปลี่ยนรองเท้าสำหรับในโรงเรือน ร้อยละ 78.0 ฟาร์มมีการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อสัณฐาน ร้อยละ 80.2 พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อทั้งคันรถ ร้อยละ 52.7 มีการล้างสัณฐานอย่างเดียวนเป็นส่วนน้อย

## 2. อภิปรายผล

### 2.1 ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

การศึกษาปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ โดยเปรียบเทียบฟาร์มไก่ไข่ที่พบโรคระบาดในฟาร์มและไม่พบโรคระบาด ในการศึกษาครั้งนี้พบปัจจัยเสี่ยง 10 ปัจจัย โดยมีรายละเอียด ดังนี้

#### 2.1.1 มาตรการสำหรับฟาร์ม มี 4 ปัจจัย ประกอบด้วย

1) วัคซีนไม่ได้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนนำเข้าโรงเรือน จะมีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 8.61 เท่า (95%CI=2.30-32.20) วัคซีนจะเป็นช่องทางสำคัญในการนำเชื้อโรคเข้าสู่ฟาร์มได้ เนื่องจากวัคซีนจากภายนอก มาจากศูนย์รวมไข่ ซึ่งโดยส่วนใหญ่รับมาจากหลายฟาร์ม จะมีเชื้อปนเปื้อนมาจากสิ่งคัดหลั่งของไก่ มูลไก่และติดมากับวัคซีน จึงต้องมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อและเก็บในที่ไม่มีสัตว์พาหะพวกนก หนูและแมลงรบกวน ก่อนนำไปใช้เก็บไข่ไก่ในโรงเรือน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Thomas และคณะ (2005) ซึ่งพบว่า ความเสี่ยงของการเกิดโรคไข้หวัดนกสูงเป็น 2.05 เท่า (95%CI=1.29-3.27) และความเสี่ยงจะสูงขึ้นอีก หากมีการสัมผัสกับวัคซีนจากฟาร์มอื่นมากขึ้น โดยเฉพาะวัคซีนที่มีการใช้ในช่วงที่มีโรคระบาดเกิดขึ้น

2) ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือน ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 7.38 เท่า (95%CI=1.63-33.38) ผลตรวจความสะอาดการเตรียมโรงเรือน จะเป็นตัวชี้วัดในประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่จะก่อปัญหาในการเลี้ยงไก่รุ่นใหม่ หากผลไม่ผ่าน อาจมีเชื้อโรคเหลือไปก่อโรคในไก่ที่เลี้ยงรอบใหม่ได้ นอกจากนี้หลังการทำความสะอาดในขั้นตอนการเตรียมโรงเรือนจะต้องมีระยะพัก ซึ่งหากไม่มีมาตรการควบคุมที่ดี จะพบสัตว์เลี้ยงสัตว์พาหะ เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ ทั้งในขณะพักโรงเรือน และในระหว่างเลี้ยง ซึ่งจะมี ความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 6.90 เท่า (95%CI=1.65-28.91) โดยมีการศึกษา Scott และคณะ (2009) พบว่า นกป่าจะมีเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา โรคไวรัสและปรสิตจำนวนมาก ที่สามารถส่งผ่านไปยังสัตว์ปีกที่เลี้ยงได้และ โอกาสส่งผ่านเชื้อโรคจะสูงมากขึ้นเมื่อมีช่องผ่านสู่ภายนอกโรงเรือน

3) แผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิท เมื่อพัดลมหยุดการทำงานจะมีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 5.78 เท่า (95%CI=1.53-21.76) เมื่อแผ่นปิด Shutter พัดลมชำรุด ไม่ปิดสนิทเมื่อพัดลมหยุดการทำงาน จะเป็นสาเหตุให้การระบายอากาศในโรงเรือนไม่เพียงพอกับความต้องการของไก่ไข่ เนื่องจากจะมีอากาศเข้าสู่โรงเรือนลัดเข้าทางพัดลมตัวที่หยุดทำงานจากแรงดูดของพัดลมตัวข้างเคียงที่ทำงานอยู่ ภายในโรงเรือนจะร้อนและมีก๊าซเสียสะสมมากขึ้นเนื่องจากการระบายอากาศไม่พอ ส่งผลให้ไก่อยู่ไม่สบาย กินน้ำและอาหารลดลง ให้ผลผลิตลดลง ไก่จะอ่อนแอ

และง่ายต่อการติดโรค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ruzal และคณะ (2011) ซึ่งพบว่าการระบายอากาศในโรงเรือน หากไม่เหมาะสมกับการความต้องการของไก่ไข่ จะส่งผลกระทบต่อปริมาณการกินอาหาร การบริโภคน้ำ และส่งผลเสียต่อการผลิตไข่และคุณภาพ ช่องเปิดของม่านพดลมตัวที่หยุดทำงานจะเป็นช่องให้สัตว์พาหะหรือนกจากธรรมชาติหลุดเข้าไปในโรงเรือนได้นอกจากนี้ Saif และคณะ (2009) พบว่าช่องเปิดของม่านพดลมทำให้แสงจากภายนอกที่มีความสว่างสูงลอดเข้าสู่โรงเรือนมากเกินไป ทำให้ไก่ตื่นตัวและอาจทำร้ายกันจนบาดเจ็บได้

### 2.1.2 มาตรการสำหรับอาหารสัตว์ มี 2 ปัจจัย ประกอบด้วย

ไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 7.64 เท่า (95%CI=1.77-32.97) อาหารไก่ที่หกหล่นออกนอกรางอาหารจะเป็นแหล่งอาหารที่ดึงดูดสัตว์พาหะเข้าสู่โรงเรือนผ่านช่องเปิดต่างๆ โดยเฉพาะแมลงวัน และหนูเป็นซึ่งพาหะในการแพร่กระจายเชื้อระหว่างไก่ และระหว่างไอกับผู้เลี้ยงได้ และผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหารไม่ผ่าน ก่อนเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 4.10 เท่า (95%CI=1.40-12.05) ผลตรวจความสะอาดระบบให้อาหารในขั้นตอนการเตรียมโรงเรือน จะเป็นตัวชี้วัดอีกตัวหนึ่งในเรื่องประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อโรคที่จะก่อปัญหาในการเลี้ยงไก่รุ่นใหม่ หากผลไม่ผ่าน อาจมีเชื้อโรคเหลือไปก่อโรคในไก่ที่เลี้ยงรอบใหม่ผ่านทางรางให้อาหารเลี้ยงไก่ได้

### 2.1.3 มาตรการสำหรับน้ำเลี้ยงไก่ มี 2 ปัจจัย ประกอบด้วย

ไม่พบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 5.94 เท่า (95%CI=1.97-17.91) และผลตรวจความสะอาดระบบให้น้ำ ไม่ผ่าน ก่อนการเลี้ยงรอบใหม่ มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 4.15 เท่า (95%CI=1.37-12.54) น้ำเลี้ยงไก่และระบบท่อในโรงเรือนต้องมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเพื่อให้แน่ใจว่าไม่มีเชื้อโรคปนเปื้อนมากับน้ำและเข้าสู่ตัวไก่ผ่านการกินน้ำ มีการศึกษาของ Wingender และ Flemming (2011) พบว่า ในท่อน้ำจะพบไบโอฟิล์มซึ่งเป็นการสะสมของแผ่นจุลินทรีย์จำนวนมากบริเวณผนังท่อซึ่งจะเป็นแหล่งสะสมของเชื้อก่อโรคได้ การให้คลอรีนในน้ำเมื่อให้ในปริมาณที่มากพอจนสามารถตรวจพบคลอรีนอิสระ แสดงถึงเชื้อโรคและสารอินทรีย์ถูกคลอรีนทำลายหมด แต่หากใช้คลอรีนบำบัดน้ำแล้ว แต่ตรวจไม่พบตรวจพบคลอรีนอิสระ แสดงถึงคลอรีนอิสระถูกใช้ไปหมดแล้วโดยที่ยังคงเหลือเชื้อโรคและสารอินทรีย์อยู่ในน้ำเลี้ยงไก่ อย่างไรก็ตามปริมาณคลอรีนอิสระ ไม่ควรสูงกว่า 3 ส่วนในล้านส่วน เนื่องจากจะกระทบปริมาณการกินน้ำได้และการกินอาหารได้ของไก่

2.1.4 มาตรการสำหรับมูลไก่ มี 1 ปัจจัย คือ ปัจจัยบุคคลจากภายนอก ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ เพื่อเก็บมูลไก่ จะมีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 27.00 เท่า (95%CI=7.85-92.86) มีค่า 95%CI ค่อนข้างกว้างเนื่องจากจำนวนกลุ่มศึกษา (case) ที่นำมาวิเคราะห์มีจำนวนน้อย

ปัจจัยเสี่ยงนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Henning และคณะ (2009) ซึ่งพบว่าที่ฟาร์มที่มีครอบครัวเพื่อน หรือบุคคลอื่นเข้าเยี่ยมฟาร์มในฟาร์ม จะมีความเสี่ยงของการเกิดโรค 8.2 เท่า (95% CI: 1.00, +infinity) เนื่องจากบุคคลที่มาเข้าเยี่ยมฟาร์มอาจสัมผัสเชื้อมาจากภายนอกฟาร์มและหากไม่ได้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคของฟาร์มอย่างมีประสิทธิภาพ จะเป็นช่องทางเพิ่มความเสี่ยงในการนำเชื้อโรคจากภายนอกเข้าสู่ตัวไก่ ในส่วนของการจัดการมูลไก่ อาจทำเป็นช่องระบายมูลไก่ ออกทางท้ายโรงเรือน ผู้ที่มาปฏิบัติงานจากภายนอกซึ่งอาจทำหน้าที่เก็บมูลไก่จากหลายๆ ฟาร์ม จะไม่ต้องเข้าสู่โรงเรือนเพื่อเก็บมูลไก่ ซึ่งจะเป็นการนำเชื้อโรคจากภายนอกฟาร์มเข้าสู่ตัวไก่ได้โดยตรง นอกจากนี้มาตรการในการฆ่าเชื้อรถขนส่ง มีการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อล้อรถ เพียงร้อยละ 80.2 พ่นน้ำยาฆ่าเชื้อทั้งคันรถ ร้อยละ 52.7 มีการล้างล้อรถอย่างเดียวเป็นส่วน ควรเพิ่มการใช้ยาฆ่าเชื้อในสัดส่วนที่ถูกต้องและเปลี่ยนทุกครั้งที่น้ำยาสกปรก เพื่อประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อที่ดี ในการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อล้อรถทุกคันที่เข้ามาในฟาร์ม

**2.1.5 มาตรการด้านเอกสารและบันทึก** มี 1 ปัจจัย คือ มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ไม่เป็นปัจจุบัน มีความเสี่ยงของการเกิดโรคเป็น 3.03 เท่า (95%CI=1.14-8.07) การมีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย เป็นปัจจุบัน จะติดตามสุขภาพไก่ไข่ และผลผลิตได้ทันต่อเหตุการณ์ ผู้ปฏิบัติงานสามารถรู้ถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นและสามารถปรับการปฏิบัติให้สอดคล้องกับสถานะการณ์ได้อย่างทันทั่วที่ตรงตามมาตรฐานสายพันธุ์ จากบันทึกปริมาณน้ำที่ไก่กินต่อวัน ผู้เลี้ยงไก่สามารถประเมินสุขภาพไก่ไข่ในฝูงเบื้องต้นได้เป็นวันต่อวัน โดยสังเกตจากปริมาณการกินน้ำของไก่อายวัน มีข้อมูลจาก NRC (1994) ระบุว่าไก่ไข่ที่อายุ 20 สัปดาห์ จะกินน้ำประมาณสัปดาห์ละ 1,500 มิลลิลิตร หรือประมาณวันละ 214 มิลลิลิตร ที่อุณหภูมิ 20-25°C นอกจากนี้งานวิจัยของ Singleton (2004) พบว่า ทุก 1 °C ที่เพิ่มขึ้นจากอุณหภูมิ 20°C ปริมาณน้ำที่ไก่กินจะเพิ่มขึ้นอีก 6% เมื่อไก่อุณหภูมิร้อนไก่อจะกินน้ำเพิ่มขึ้น และอาจกินได้มากกว่าวันละ 380 มิลลิลิตรต่อตัว ในวันที่อากาศร้อน และความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเรือนสูง การได้รับน้ำไม่เพียงพอทำให้ไก่ไม่กินอาหาร ทำให้ได้รับอาหารน้อยกว่าปริมาณที่เหมาะสมไปด้วย จะส่งผลต่อตัวไก่ไข่โดยตรง โดยให้ผลผลิตลดลง ไก่จะอ่อนแอและง่ายต่อการติดโรค

## 2.2 แนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

ผลการศึกษาเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลจากประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตายของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง พบว่าไก่ไข่ ร้อยละ 42.9 มีอาการป่วยบ่อยๆ แต่ไม่พบการตายผิดปกติ มีสัตว์ไก่ไข่และตายผิดปกติ ประมาณร้อยละ 25.0 ข้อมูลเหล่านี้บ่งชี้ว่า ไก่ไข่ที่เลี้ยงในช่วงเวลานั้นส่วนใหญ่อ่อนแอและไวต่อการติดเชื้อได้ง่าย หากมีเชื้อโรคปนเปื้อนในโรงเรือนและไก่ไข่เหล่านั้นสัมผัสเชื้อ เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายที่อาจลุกลามมากขึ้น จึงต้องเน้น



มาตรการที่พบว่าเป็นปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ มาตรการสำหรับฟาร์ม มาตรการสำหรับอาหารสัตว์ มาตรการสำหรับน้ำเลี้ยงไก่ มาตรการสำหรับมูลไก่และมาตรการด้านเอกสารและบันทึก

ผู้ประกอบการบริษัทเอกชนควรมีการฝึกอบรมและทบทวนความรู้ด้านการจัดการฟาร์ม ด้านระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ การดูแลติดตามระบบการเลี้ยง การดูแลระบบการระบายอากาศเพื่อปรับสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเลี้ยงไก่ไข่ และการเฝ้าระวังอาการป่วยของไก่ไข่ เนื่องจากพบว่าเกษตรกรเกือบทั้งหมดไม่เคยศึกษาด้านการเกษตรมาก่อน และผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ส่วนใหญ่เป็นลูกจ้าง มีประสบการณ์เลี้ยงไก่ไข่ส่วนใหญ่ อยู่ระหว่าง 1 – 5 ปี แนวทางปฏิบัติเมื่อเกิดโรคในฟาร์มส่วนใหญ่ไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งเป็นไปตามคำแนะนำของนักวิชาการของบริษัทเอกชนที่มีหน้าที่รับผิดชอบฟาร์ม ได้แก่ การจัดการเมื่อพบไก่ป่วย เกษตรกรจะทำการแยกไก่ป่วยออก และแจ้งนักวิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์ม ในทุกระดับความรุนแรงของอาการป่วยของไก่ โดยการปฏิบัติจะมากขึ้นตามระดับความรุนแรงของอาการป่วยของไก่ มีระดับการปฏิบัติในการรักษาไก่ป่วยน้อย เมื่อมีไก่ตายเพิ่มขึ้นเป็น 6 – 10 ตัวต่อวันหรือสูงกว่า เกษตรกรจะแจ้งนักวิชาการหรือสัตวแพทย์ผู้ควบคุมฟาร์มสูงกว่าร้อยละ 90 มากกว่าทำการแยกไก่ป่วยออกซึ่งปฏิบัติเพียง ประมาณร้อยละ 70 มีการปฏิบัติในการรักษาไก่ป่วยน้อย เกษตรกรทำลายซากไก่ไข่ที่ป่วยหนักหรือตายโดยทิ้งในบ่อทิ้งซาก ในส่วนของการใช้ห้องอาบน้ำแม้จะมีข้อกำหนดจากบริษัทเอกชนแต่ก็พบว่ายังไม่ปฏิบัติอย่างเคร่งครัดทุกฟาร์ม โดยเกษตรกรส่วนใหญ่จะมีการอาบน้ำก่อนเข้าสู่โรงเรือน เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 90 มีการล้างมือ จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า เกษตรกรทุกฟาร์มจะมีการอาบน้ำและสระผมก่อนออกจากโรงเรือน เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 90 มีการล้างมือ เปลี่ยนเสื้อผ้า มีฟาร์มที่จุ่มฆ่าเชื้อรองเท้าร้อยละ 87.9 เปลี่ยนรองเท้าสำหรับในโรงเรือน ร้อยละ 78.0 จึงมีความจำเป็นในการฝึกอบรมและทบทวนความรู้ และให้ครอบคลุมถึงลูกจ้างผู้ปฏิบัติงานรายใหม่ที่ได้รับเข้ามาทำงาน แทนคนเก่าที่ออกจากงานด้วย อายุของผู้เลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์มส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41 – 60 ปี อยู่ในวัยกลางคนจนถึงค่อนข้างสูงอายุ การทำงานในฟาร์มไก่ไข่ จะเป็นงานที่ต้องใช้แรงงาน จำนวนไก่ไข่ในฟาร์มส่วนใหญ่มีระหว่าง 12,001 – 15,000 ตัว ซึ่งจะต้องใช้ผู้ปฏิบัติงาน จำนวน 3-4 คน จึงจะเหมาะสมกับปริมาณงานในฟาร์ม หากฟาร์มมีผู้ปฏิบัติงานที่ไม่แข็งแรงและมีจำนวนคนน้อย จะทำงานได้ไม่ทัน และอาจมีการละเลยข้อปฏิบัติซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงบางอย่างไป เกษตรกรที่ขาดความรู้ หากที่ได้รับข้อมูลจากเพื่อนเกษตรกรหรือช่องทางอื่น อาจมีความคลาดเคลื่อนและไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งผลให้การป้องกันโรคในฟาร์มไก่ไข่ไม่ได้ผล

จากผลการศึกษาสามารถสรุปแนวทางการจัดการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่ได้ดังนี้

1) การป้องกันโรคเข้าฟาร์ม โดยเน้นมาตรการที่พบว่าเป็นปัจจัยเสี่ยง ได้แก่ การให้บุคคลจากภายนอกเก็บมูลไก่ในโรงเรือนเลี้ยงไก่ การไม่ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อถอดไข่ก่อนนำเข้าโรงเรือน การไม่ทำความสะอาดพื้นบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น การเตรียมโรงเรือนก่อนการเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน การพบสัตว์เลี้ยงสัตว์พาหะภายในโรงเรือน การตรวจไม่พบคลอรีนในน้ำที่จุดไก่กิน การใช้พัดลมที่แผ่นปิดชำรุด การเตรียมระบบให้น้ำก่อนการเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน การเตรียมระบบให้อาหารก่อนการเลี้ยงรอบใหม่มีผลตรวจไม่ผ่าน และการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อรถขนส่งก่อนเข้าฟาร์ม

2) การควบคุมการระบาดของโรคไม่ให้แพร่กระจายไปยังโรงเรือนอื่นหรือฟาร์มอื่น โดยใช้มาตรการ ได้แก่ การแยกไก่ป่วยออก การทำลายไก่ป่วยตายในบ่อทิ้งซาก การอาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้าและล้างมือทั้งก่อนเข้าและออกจากโรงเรือน การเปลี่ยนรองเท้าสำหรับใช้ในโรงเรือน การจุ่มฆ่าเชื้อรองเท้า และการพ่นน้ำยาฆ่าเชื้อรถขนส่งก่อนออกจากฟาร์ม

3) การเพิ่มทักษะและสร้างทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคระบาดในฟาร์ม ด้วยฝึกอบรมและทบทวนความรู้ด้านการจัดการฟาร์มให้แก่เกษตรกรและผู้เลี้ยงไก่ การใช้ประโยชน์จากบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย ที่เป็นปัจจุบัน การแบ่งงานผู้เลี้ยงไก่ให้เหมาะสมกับปริมาณงานในฟาร์ม การสร้างทัศนคติที่ดีต่อการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคระบาดในฟาร์ม จะทำให้ผู้ปฏิบัติงานตระหนักถึงความสำคัญ และไม่อาจละเลยข้อปฏิบัติซึ่งเป็นปัจจัยเสี่ยงบางอย่าง ส่งผลให้มาตรการการป้องกันโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

### 3. ข้อเสนอแนะ

#### 3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

3.1.1 ผลการศึกษานี้สามารถนำไปใช้เพื่อเป็นแนวทางในกำหนดมาตรการในการป้องกันการเกิดโรคระบาดสำหรับฟาร์มไก่ไข่ได้ สำหรับฟาร์มไก่ไข่ที่มีโรงเรือนระบบปิดและมีการจัดการตามข้อกำหนดของมาตรฐานฟาร์มสัตว์ปีกของกรมปศุสัตว์ การนำผลการศึกษาไปใช้ในฟาร์มที่มีโรงเรือนระบบเปิดหรือฟาร์มที่มีองค์ประกอบของฟาร์มไม่ครบตามข้อกำหนดของมาตรฐานฟาร์มสัตว์ปีกของกรมปศุสัตว์ จะต้องพิจารณาการจัดการการเลี้ยงไก่ของฟาร์มนั้นๆ ประกอบด้วย องค์ประกอบของฟาร์ม อาหาร น้ำ การจัดการฟาร์ม สุขภาพไก่ไข่ สวัสดิภาพสัตว์ การจัดการผลิตผล การจัดการสิ่งแวดล้อม และการบันทึกข้อมูล

3.1.2 การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาการเกิดโรคระบาดในฟาร์มโดยสนใจโรคที่ เคยเกิดขึ้นในฟาร์ม หลายชนิดโรคร่วมกัน เนื่องจากจำนวนข้อมูลจากการเกิดโรคเพียงชนิดเดียวมี จำนวนฟาร์มน้อย ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ ค่าความเสี่ยงของการเกิดโรคจากการศึกษาในครั้งนี้ อาจไม่ชี้ชัดถึงความเสี่ยงของระบาดโรคเฉพาะโรคใดโรคหนึ่ง หากต้องการข้อมูลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น จะต้องมีการศึกษา (Case) และกลุ่มควบคุม (Control) จำนวนมากกว่านี้

### 3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาครั้งต่อไป

ควรทำการศึกษาแบบติดตามไปข้างหน้า (Cohort study) โดยใช้ข้อมูลปัจจัยเสี่ยง ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ไปใช้ติดตามฟาร์มที่มีปัจจัยเสี่ยงจะเกิดโรคระบาดขึ้นในอนาคตหรือไม่ ทำให้ทราบน้ำหนักของปัจจัยเสี่ยงชัดเจนยิ่งขึ้น โดยทำการศึกษาในฟาร์มไก่ไข่ที่มีขนาดฟาร์มใกล้เคียงกัน และฟาร์มเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากขึ้น จะสามารถชี้ชัดถึงความเสี่ยงของโรคระบาดที่ผู้ศึกษาสนใจได้





บรรณานุกรม

## บรรณานุกรม

- กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. (2559). *หลักการความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับฟาร์มสัตว์ปีก มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9044-2559*. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตร และอาหารแห่งชาติ (มกอช.).
- จิโรจ ศศิปรีย์จันทร์. (2553). *โรคมัยโคพลาสมาโมซิส ในโรคสำคัญในไก่*, กรุงเทพฯ: ธนาเพรส.
- นิวัตร จันท์ศิริพรชัย. (2561). *ระบาดวิทยาและเวชศาสตร์ป้องกันการสัตว์แพทย์ (พิมพ์ครั้งที่ 2)* กรุงเทพฯ: ตีรณสาร.
- ไพบุลย์ โล่ห์สุนทร. (2552). *ระบาดวิทยา*. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2544). *การเลือกใช้สถิติที่เหมาะสมสำหรับการวิจัย (พิมพ์ครั้งที่ 4)*. กรุงเทพฯ: บุญศิริการพิมพ์.
- สมศักดิ์ ภัคภิญโญ. (2548). ความรุนแรงของการติดเชื้อ มัยโคพลาสมา กัลลิเชพติกูม สายพันธุ์ ที่แยกได้ในประเทศไทย ในไก่กระตง. *เวชสารสัตวแพทย์*, 35, 22-30.
- สุรวัดน์ ชลอสันติสกุล และ จารุณี เกสรพิกุล. (2558). *โรคไก่*. เพชรบุรี: คณะสัตวศาสตร์และ เทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี.
- Cronbach, L. J. (1970). *Essentials of Psychological Test* (5th ed.). New York: Harper Collins.
- Dohoo, I.R., Martin, W., & Stryhn, H., (2003). *Veterinary Epidemiologic Research*. (1st ed.), AVC, Charlottetown, Prince Edward Island, pp.36–37.
- Henning, K.A., Henning, Morton, J., Long, N.T., Ha, N.T., & Meers, J., (2009). Farm and flock level risk factors associated with Highly Pathogenic Avian Influenza outbreaks on small holder duck and chicken farms in the Mekong Delta of Viet Nam. *Preventive Veterinary Medicine*, 91(2-4), 179-188.
- Kelsey, J.L., Whittemore, A.S., Evans, A.S., & Thompson, W.D. (1996). *Methods in Observational Epidemiology*. UK: Oxford University Press.
- C., Farooq, M., Durrani, F.R., Asghar, A. & Pervez. (2001). Prevalence and Economic Ramification of Newcastle Disease in Backyard Chicken in Charsadda, NWFP, Pakistan. *Journal of Biological Sciences*, 1 (5), 421-424.
- National Research Council. (1994). *Nutrient Requirements of Poultry: (9<sup>th</sup> ed.)*, Washington D.C.: National Academy Press.

- Ruzal, M., Shinder, D., Malka, I. & Yahav, S. (2011). Ventilation plays an important role in hens' egg production at high ambient temperature. *Poultry Science*, 90(4): 856–862.
- Saif, Y., Fadly, A., Glisson, J., McDougald, L., Nolan, L. & Swayne, D. (2009). *Diseases of Poultry*, Iowa, USA: Blackwell Publishing.
- Scott, P., Tuner, A., Bibby, S. & Chamings, A. (2009). *Structure and Dynamics of Australia's Commercial Poultry and Ratite Industries*. Moonee Ponds, VIC, Australia: Department of Agriculture Fisheries and Forestry.
- B.S., King, D.J. & Sellers, H.S., (1999). The avian response to Newcastle disease virus. *Dev. Comp. Immunol*, 24(2-3), 257-268.
- Singleton, R. (2004). Hot weather broiler and breeder management. In *Asian Poultry Magazine*, September, 26-29.
- Sullivan, K.M. & Soe, M.M. (2007). Sample Size of an Unmatched Case-control study. Retrieved from <http://www.openepi.com/SampleSize/SSCC.htm/>
- Thomas, M.E., Boumab, A., Ekker, H.M., Fonken, A.J.M., Stegeman, J.A., & Nielen, M., (2005). Risk factors for the introduction of high pathogenicity Avian Influenza virus into poultry farms during the epidemic in the Netherlands in 2003. *Preventive Veterinary Medicine*, 69 (1–2), 1-11.
- Wingender, J. & Flemming, H. (2011). Biofilms in drinking water and their role as reservoir for pathogens. *Int. J. Hyg. Environ. Health*, 214: 417–423.



ภาคผนวก

มหาวิทยาลัย

สกลนครราชภัฏ



ภาคผนวก ก

ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัย



## 1. ตัวแปรอิสระ แบ่งเป็น 7 มาตรการ รวมทั้งหมด 55 ปัจจัย ดังนี้

### 1.1 มาตรการสำหรับฟาร์ม

1. ฟาร์มไม่มีตลาดนัดเคลื่อนที่หรือรถขายกับข้าวเข้ามาในฟาร์มหรือพื้นที่ใกล้เคียง
2. มีรั้วรอบฟาร์มและประตูเข้าและออกฟาร์มปิดตลอดเวลา
3. ประตูทางเข้าฟาร์ม มีการฆ่าเชื้อยานพาหนะทุกครั้งที่มาในฟาร์ม
4. ฟาร์มได้จัดสถานที่จอดยานพาหนะไว้ห่างจากโรงเรียนเลี้ยงไก่
5. ไม่พบบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง สัตว์เลี้ยงและสัตว์พาหะ ในเขตเลี้ยงสัตว์เลย
6. ทุกคนที่เข้าสู่เขตเลี้ยงสัตว์ ใช้ห้องอาบน้ำและเปลี่ยนเสื้อผ้าก่อนที่จะเข้าพื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีก
7. ทุกคนที่เข้าสู่เขตเลี้ยงสัตว์ ใช้อ่างล้างมือสำหรับทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่มือก่อนเข้าโรงเรียน
8. มีการแยกรองเท้าสำหรับใช้ภายนอกโรงเรียนและภายในโรงเรียน
9. ทุกคนที่เข้าสู่เขตเลี้ยงสัตว์ ใช้อ่างจุ่มเท้าสำหรับทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่รองเท้าก่อนเข้าโรงเรียน
10. มีการมีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อเสื้อผ้าและรองเท้า ก่อนนำไปใช้ครั้งต่อไป
11. ประตูโรงเรียนเลี้ยงไก่ไข่ออกปิดอย่างสนิทตลอดเวลา
12. แผ่นปิดพัคลม (Shutter) สามารถปิดได้สนิท เมื่อพัคลมแต่ละตัวหยุดการทำงาน
13. โรงเรียนมีตาข่ายคลุมกันนกอยู่ในสภาพสมบูรณ์ บริเวณช่องว่างใต้หลังคาและหน้าแผ่นรังผึ้ง
14. พื้นที่รอบโรงเรียนอย่างน้อย 3 เมตร สะอาดไม่มีเศษขยะอยู่ในบริเวณนี้
15. ถนนภายในฟาร์มไม่มีน้ำท่วมขัง ทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค
16. ไม่เคยพบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะหรือสัตว์ปีกชนิดอื่น เข้ามาภายในโรงเรียนเลี้ยงไก่ไข่อ
17. ไม่เคยพบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะหรือสัตว์ปีกชนิดอื่น เข้ามาภายในเขตเลี้ยงไก่ ห้างเก็บอาหาร และห้องเก็บไข่ไก่
18. ภาชนะที่รับเข้ามามีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อด้วยวิธีการที่เหมาะสม ก่อนนำเข้าโรงเรียน
19. อุปกรณ์ที่รับเข้ามามีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อด้วยวิธีการที่เหมาะสม ก่อนนำเข้าโรงเรียน
20. ก่อนการเลี้ยงไก่ไข่อรอบใหม่ ผลการตรวจประสิทธิภาพการทำความสะอาดขั้นตอนการเตรียมโรงเรียน ผ่านทุกครั้ง

## 1.2 มาตรการสำหรับบุคคล

21. ผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ พักอาศัยในฟาร์มทุกคน
22. ผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ไม่มีใครเลี้ยงสัตว์ปีกอื่นนอกสวนงาม
23. เมื่อผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่สัมผัสสัตว์ปีกอื่นมาก่อน ต้องพักเช็อย่างน้อย 72 ชั่วโมง ก่อนเข้าไปทำงานในโรงเรือนไก่ไข่
24. เมื่อผู้ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ออกไปนอกฟาร์ม ต้องกรอกแบบบันทึกการเข้า-ออกฟาร์ม ทุกครั้ง
25. ผู้ที่ทำงานที่เลี้ยงไก่ไข่ทุกคน ไม่มีอาการเจ็บป่วยของโรกระบบทางเดินอาหารและโรกระบบทางเดินหายใจ ในขณะที่ปฏิบัติงาน
26. ผู้ที่ทำงานที่เลี้ยงไก่ไข่ทุกคน ได้รับการอบรมด้านความปลอดภัยทางชีวภาพในฟาร์ม
27. ผู้ให้บริการจากภายนอกฟาร์ม เช่น ช่าง ผู้รับกำจัดสัตว์พาหะ ผู้รับขนมูลไก่ ต้องพักเช็อย่างน้อย 72 ชั่วโมง ก่อนเข้าไปทำงานในเขตเลี้ยงสัตว์
28. ไม่อนุญาตให้พนักงานขนส่งที่ต้องเข้าออกฟาร์มหลายฟาร์ม เช่น พนักงานขนส่งอาหารสัตว์ แก๊สหุงต้มหรือสิ่งของอื่น ๆ เข้ามาในโรงเรือนเลี้ยงไก่โดยเด็ดขาด
29. ผู้เข้าเยี่ยมฟาร์มต้องกรอกแบบฟอร์มขอเข้าฟาร์มของบุคคลภายนอกทุกครั้ง
30. แยกผู้เข้าเยี่ยมฟาร์มต้องพักเช็อย่างน้อย 72 ชั่วโมง ก่อนเข้าไปในเขตเลี้ยงสัตว์

## 1.3 มาตรการสำหรับไก่ไข่

31. ไก่ไข่ที่จะนำเข้ามาเลี้ยงในฟาร์ม มาจากฝูงที่มีสุขภาพแข็งแรง
32. มีการจัดการเลี้ยงแบบเข้าและออกพร้อมกันทั้งหมด (all-in/all-out)
33. ไก่ไข่มีภูมิคุ้มกันอยู่ในระดับที่ป้องกันโรคได้จากการได้รับวัคซีน
34. เมื่อเกษตรกรพบไก่ไข่ป่วยหรือตายต่อวันมากกว่าปกติจะรีบแจ้งให้เจ้าหน้าที่นักวิชาการทันที
35. เจ้าหน้าที่ นักวิชาการ เข้าเยี่ยมฟาร์มภายใน 24 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้งไก่ไข่ป่วยหรือตายต่อวันมากกว่าปกติจากเกษตรกร

## 1.4 มาตรการสำหรับอาหารไก่ไข่

36. อาหารสัตว์มีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์
37. เก็บอาหารสัตว์ไว้ในที่สะอาดและแห้ง แยกออกจากบริเวณที่เลี้ยงไก่ไข่
38. ทำความสะอาดพื้น โรงเรือนบริเวณที่อาหารไก่หกหล่น อย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกัน นก หนู และ แมลง

39. ไข่ไข่ได้รับปริมาณอาหารอย่างเพียงพอ กินได้ตามมาตรฐานตลอดระยะเวลาที่เลี้ยง สังเกตได้จากปริมาณน้ำและปริมาณอาหารที่กินในแต่ละวันสอดคล้องกัน และไม่เคยกินต่ำกว่ามาตรฐานการกินเลย
40. ก่อนการเลี้ยงไข่ไข่รอบใหม่ ผลการตรวจประสิทธิภาพการทำความสะอาดระบบให้อาหาร ถังไซโล ท่อและรางอาหาร ผ่านทุกครั้ง

#### 1.5 มาตรการสำหรับน้ำเลี้ยงไข่ไข่

41. มีการตรวจคุณภาพน้ำโดยห้องปฏิบัติการตามข้อกำหนดของกรมปศุสัตว์ ตรงตามรอบการตรวจ
42. ถังน้ำมีฝาปิดสนิท ป้องกันการเข้าถึงจากสัตว์พาหะ นกธรรมชาติ หรือนกถ่ายมูลลงไปได้
43. ตรวจสอบคลอรีนในน้ำ ณ จุดที่ไก่กิน ให้ความเข้มข้นระหว่าง 1-5 ppm ทุกครั้งที่มีการตรวจ
44. ไข่ไข่ได้รับปริมาณน้ำอย่างเพียงพอ ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง สังเกตได้จากปริมาณน้ำและปริมาณอาหารที่กินในแต่ละวันสอดคล้องกันและไม่เคยกินต่ำกว่ามาตรฐานการกินเลย
45. ก่อนการเลี้ยงไข่ไข่รอบใหม่ ผลตรวจประสิทธิภาพการทำความสะอาดผ่านระบบให้น้ำ ถังน้ำและภายในท่อ ผ่านทุกครั้ง

#### 1.6 มาตรการสำหรับมูลไก่

46. รถจากภายนอกที่เข้ามาเพื่อจัดการมูลไก่ในฟาร์ม มีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนเข้าฟาร์มทุกครั้ง
47. มูลไก่ ที่นำมาไว้บริเวณลานตากภายนอกโรงเรือนด้านท้าย มีการติดตามข่ายกันนกอยู่ในสภาพสมบูรณ์
48. บุคคลจากภายนอกที่เข้ามาขนมูลไก่ สามารถเก็บมูลจากด้านท้ายโรงเรือนได้ โดยไม่ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่
49. บุคคลจากภายนอกที่เข้ามาขนมูลไก่ ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ เพื่อเก็บมูลไก่
50. ก่อนนำมูลไก่ออกจากฟาร์ม มีการคลุมมูลไก่ที่บรรทุกในรถด้วยผ้าใบอย่างมิดชิด

#### 1.7 มาตรการด้านเอกสารและบันทึก

51. มีคู่มือการเลี้ยงไข่ไข่ประจำอยู่ที่ฟาร์ม สามารถเรียกดูได้ทันที
52. มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไก่ป่วย ไก่ตาย เป็นปัจจุบัน วันต่อวัน
53. มีบันทึกปริมาณไข่ไข่ที่ผลิตได้ เป็นปัจจุบัน วันต่อวัน
54. มีบันทึกการใช้วัคซีน ตามวันเวลาที่ใช้จริง และข้อมูลเป็นปัจจุบัน
55. มีเอกสารใบสั่งยาจากสัตวแพทย์ ทุกครั้งที่เกษตรกรมีการใช้ยา

2. ตัวแปรตาม (Dependent Variable) คือ ระดับของผลผลิตไข่ไข่ที่ต่ำกว่ามาตรฐาน



ภาคผนวก ข

ผลการศึกษาข้อมูลทุติยภูมิ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สกลนคร

	จำนวน ฟาร์ม	จำนวน สถานะ โรค A	จำนวน สถานะ โรค B	จำนวน สถานะ โรค C	จำนวน สถานะ โรค D	รวม จำนวนฟาร์ม ที่พบโรค
ฟาร์มที่ให้ผลผลิตดีกว่ามาตรฐานสายพันธุ์	42	0	0	0	0	0
ฟาร์มที่ให้ผลผลิตดีตามมาตรฐานสายพันธุ์	225	0	0	2	2	4
ฟาร์มที่ให้ผลผลิตต่ำกว่ามาตรฐานสายพันธุ์	37	11	7	2	3	23
	304	11	7	4	5	27





ภาคผนวก ค

แบบสอบถาม

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## แบบสอบถามการวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงของการเกิดโรคระบาดในฟาร์มไก่ไข่

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย / ลงใน  และเติมค่าลงใน.....ของแต่ละข้อ

### ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกรและฟาร์มไก่ไข่

- 1 เพศ  ชาย  หญิง
- 2 อายุของท่าน  
 น้อยกว่า 20 ปี  21-40 ปี  41-60 ปี  มากกว่า 60 ปี
- 3 สาขาวิชาที่ท่านเคยศึกษาหรือกำลังศึกษา  
 การเกษตรเลี้ยงสัตว์ ทำฟาร์มปศุสัตว์  
 การเกษตรเพาะปลูก พืชไร่ พืชสวน  
 สาขาอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ทั้งปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์
- 4 อาชีพหลักของท่านคือ การเลี้ยงไก่ไข่  
 ใช่ อาชีพหลักคือ.....  ไม่ใช่
- 5 รายได้หลักของท่านมาจาก การเลี้ยงไก่ไข่  
 ใช่ รายได้หลักมาจาก.....  ไม่ใช่
- 6 ท่านทำอาชีพเลี้ยงไก่ไข่มานาน  
 น้อยกว่า 1 ปี  1-5 ปี  6-10 ปี  มากกว่า 10 ปี
- 7 ผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์มของท่านโดยส่วนใหญ่  
 ตัวท่านเอง  ลูกหลานญาติ  ลูกจ้าง
- 8 จำนวนผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์มของท่านโดยส่วนใหญ่  
 1-2 คน  3-4 คน  มากกว่า 4 คน
- 9 อายุของผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ในฟาร์มของท่าน หากมีมากกว่า 1 คน ให้เลือกคนที่ทำงานมานานที่สุด  
 น้อยกว่า 20 ปี  21-40 ปี  41-60 ปี  มากกว่า 60 ปี
- 10 จำนวนไก่ไข่ในฟาร์มของท่าน  
 น้อยกว่า 9,000 ตัว  9,001-12,000 ตัว  
 12,001-15,000 ปี  มากกว่า 15,000 ตัว

ตอนที่ 2 แนวปฏิบัติตามหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับฟาร์มไก่ไข่

มาตรการสำหรับฟาร์ม		ระดับการปฏิบัติ				
		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
1	ฟาร์มควรตั้งในพื้นที่ที่ห่างไกลจากแหล่งของโรคระบาด <u>ไม่มีตลาดนัดเคลื่อนที่หรือรถขายกับข้าว</u> เข้ามาในฟาร์มหรือพื้นที่ใกล้เคียง					
2	มีรั้วรอบฟาร์มที่สามารถป้องกันสัตว์และบุคคลภายนอกที่จะเข้ามาในฟาร์ม ประตูเข้าและออกฟาร์มปิดตลอดเวลา และมีป้ายบังคับชัดเจนเพื่อห้ามบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาตเข้ามาในฟาร์ม					
3	ประตูทางเข้าฟาร์ม มีการฆ่าเชื้อยานพาหนะสำหรับผู้เข้าเยี่ยมชมฟาร์มและบุคลากรที่ทำงานในฟาร์ม และมีพื้นคอนกรีตสำหรับให้ยานพาหนะจอดพักเพื่อทำความสะอาดและฆ่าเชื้อ					
4	ฟาร์มได้จัดสถานที่จอดยานพาหนะไว้ห่างจากโรงเรือนเลี้ยงไก่อย่างน้อย 30 เมตร					
5	มีรั้วแสดงเขตเลี้ยงสัตว์ที่สามารถป้องกันสัตว์และบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง สัตว์เลี้ยง และสัตว์พาหะได้ โดยไม่เคยพบบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้อง สัตว์เลี้ยง และสัตว์พาหะในเขตเลี้ยงสัตว์เลย					
6	มีห้องอาบน้ำ ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า และมีการจัดเตรียมเสื้อผ้าและรองเท้าที่สะอาดสำหรับใช้เฉพาะในฟาร์มไว้ให้เปลี่ยน หลังจากการอาบน้ำทำความสะอาดร่างกายก่อนที่จะเข้าพื้นที่เลี้ยงสัตว์ปีก					
7	ใช้อ่างล้างมือสำหรับทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่มือ ก่อนเข้าโรงเรือน					
8	มีการแยกรองเท้า สำหรับใช้ภายนอกโรงเรือนและภายในโรงเรือน ต้องเปลี่ยนรองเท้าก่อนทำงานภายในโรงเรือนเสมอ					
9	ใช้อ่างจุ่มเท้าสำหรับทำความสะอาดและฆ่าเชื้อที่รองเท้า ก่อนเข้าโรงเรือน					



มาตรการสำหรับฟาร์ม	ระดับการปฏิบัติ				
	ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
10	เสื้อผ้าและรองเท้าที่ใช้ปฏิบัติงานในพื้นที่เลี้ยงสัตว์ต้อง <u>ไม่</u> ใส่ออกนอกฟาร์ม และซักล้างทำความสะอาดหรือฆ่าเชื้อก่อนนำไปใช้ครั้งต่อไป				
11	ประตูโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่ต้องปิดอย่างสนิทตลอดเวลา				
12	โรงเรือนทุกหลังต้องสามารถป้องกันสัตว์พาหะ เช่น นกธรรมชาติ หนู <u>แผ่นปิดพัคลม (shutter)</u> สามารถปิดได้สนิทเมื่อหยุดการทำงานพัคลมตัวนั้น				
13	โรงเรือนมีตาข่ายคลุมช่องว่างใต้หลังคาและช่องระบายอากาศ หน้าแผ่นรังผึ้ง อยู่ในสภาพสมบูรณ์ เพื่อป้องกันภายนอกนกเข้ามา				
14	มีการดูแลภูมิทัศน์ของฟาร์ม เช่น ต้นไม้และพุ่มไม้ต้องไม่อยู่ใกล้กับโรงเรือน พื้นที่รอบโรงเรือนอย่างน้อย 3 เมตร ต้องสะอาด ไม่มีเศษขยะอยู่ภายในบริเวณนี้				
15	ถนนภายในฟาร์มไม่มีน้ำท่วมขัง ทำความสะอาดได้ง่าย เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค				
16	<u>ไม่</u> เคยพบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะหรือสัตว์ปีกชนิดอื่น เข้ามาภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่				
17	<u>ไม่</u> พบสัตว์เลี้ยง สัตว์พาหะหรือสัตว์ปีกชนิดอื่น เข้ามาภายในเขตเลี้ยงไก่ ห้องเก็บอาหาร และห้องเก็บไข่ไก่				
18	ถาดไข่ที่รับเข้ามามีการแช่น้ำฆ่าเชื้อและทำความสะอาด และเก็บไว้ในบริเวณที่นกไม่สามารถเข้าได้				
19	<u>อุปกรณ์</u> ที่จะนำเข้าไปในโรงเรือนมีการฆ่าเชื้อและทำความสะอาด ด้วยวิธีการที่เหมาะสมก่อนนำเข้าโรงเรือน				
20	หลังจากปลดหรือจับสัตว์ปีก มีการทำความสะอาดฆ่าเชื้อโรงเรือนและอุปกรณ์ และผลตรวจประสิทธิภาพการทำความสะอาด <u>ผ่าน</u> ทุกครั้งก่อนการเลี้ยงไก่รอบใหม่				

	มาตรการสำหรับบุคคล	ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
21	ผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่พักอาศัยอยู่ในฟาร์มทุกคน					
22	ผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ไม่มีใครเลี้ยงสัตว์ปีกอื่นหรือนกสวยงาม					
23	ผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ไม่เคยเข้าฟาร์มเลี้ยงสัตว์อื่น รวมถึงตลาดค้าสัตว์มีชีวิต หากสัมผัสมาแล้ว จะงดเข้าไปในโรงเรือนไก่ไข่เป็นเวลาอย่างน้อย 72 ชั่วโมง					
24	กรณีผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ออกไปนอกฟาร์ม ต้องกรอกแบบฟอร์มขอเข้าฟาร์ม และแบบบันทึกการเข้า-ออกฟาร์มทุกครั้ง					
25	ผู้ที่ทำหน้าที่เลี้ยงไก่ไข่ต้องได้รับการตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี และห้ามไม่ให้ผู้ที่มีอาการเจ็บป่วยของโรกระบบทางเดินอาหาร และโรกระบบทางเดินหายใจ เข้าปฏิบัติงานในโรงเรือน โดยแจ้งผู้รับผิดชอบให้ทราบเพื่ออนุญาตให้หยุดพักจนหายดี จึงให้กลับเข้าปฏิบัติงานในพื้นที่ส่วนเลี้ยงสัตว์ปีกได้					
26	บุคลากรต้องได้รับความรู้และการอบรมด้านความปลอดภัยทางชีวภาพในฟาร์ม เพื่อให้สามารถปฏิบัติตามได้อย่างถูกต้อง					
27	ไม่อนุญาตให้ผู้ให้บริการจากภายนอกฟาร์ม เช่น ช่าง ผู้รับกำจัดสัตว์พาหะ ผู้รับขนมูลไก่ ที่มีการสัมผัสกับสัตว์ปีกนอกฟาร์มในช่วงเวลา 72 ชั่วโมง เข้ามาในโรงเรือนที่มีการเลี้ยงไก่ไข่					
28	ไม่อนุญาตให้พนักงานขนส่งที่ต้องเข้าออกฟาร์มหลายฟาร์ม เช่น พนักงานขนส่งอาหารสัตว์ แก๊ส หุงต้มหรือสิ่งของอื่นๆ เข้ามาในบริเวณโรงเรือนเลี้ยงไก่ไข่เด็ดขาด					
29	ผู้เข้าเยี่ยมฟาร์มต้องกรอกแบบฟอร์มขอเข้าฟาร์มของบุคคลภายนอก และแบบบันทึกการเข้า-ออกฟาร์มทุกครั้ง					

มาตรการสำหรับบุคคล		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
30	บุคคลต้องปฏิบัติตามหลักสุขลักษณะส่วนบุคคล เช่น อบน้ำ เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้า ทำความสะอาดรองเท้าและล้างมือก่อนเข้าโรงเรียนอย่างเคร่งครัด					
มาตรการสำหรับไก่ไข่		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
31	ไก่ไข่ที่จะนำเข้ามาในฟาร์มต้องมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และมาจากฝูงที่มีสุขภาพแข็งแรง					
32	มีการจัดการเลี้ยงแบบเข้าและออกพร้อมกันหมด (all-in/all-out)					
33	ไก่ไข่ได้รับวัคซีนป้องกันโรคตามโปรแกรม และมีภูมิคุ้มกันอยู่ในระดับที่ป้องกันโรคได้					
34	เมื่อเกษตรกรพบไก่ไข่ป่วยหรือตาย มากกว่าปกติ ภายใน 24 ชั่วโมง จะรีบแจ้งเจ้าหน้าที่นักวิชาการทันที					
35	เจ้าหน้าที่นักวิชาการ เข้าเยี่ยมฟาร์มเพื่อตรวจสอบหาสาเหตุ และกำหนดแนวทางแก้ไข ภายใน 24 ชั่วโมง หลังได้รับแจ้งจากเกษตรกร					
มาตรการสำหรับอาหารสัตว์		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
36	อาหารสัตว์มีคุณภาพและมาตรฐานตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์					
37	แยกบริเวณเก็บอาหารสัตว์ออกจากบริเวณที่เลี้ยงไก่ไข่ เพื่อป้องกันการปนเปื้อน น้ำต้องไม่ซึมผ่านบริเวณเก็บลงใส่อาหารสัตว์ ต้องสะอาดและแห้ง ระบบการเก็บและลำเลียงอาหารสัตว์ต้องสามารถป้องกันน้ำและความชื้นได้					
38	ทำความสะอาดพื้นเพื่อกำจัดอาหารไก่ที่ตกบนพื้น โรงเรือนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันนกหนู และแมลง					
39	ไก่ไข่ได้รับปริมาณอาหารอย่างเพียงพอ กินได้ตามมาตรฐานตลอดระยะเวลาที่เลี้ยง					

มาตรการสำหรับอาหารสัตว์		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
40	ทำความสะอาดระบบให้อาหาร ถังไซโล ท่อและรางอาหาร โดยผลตรวจประสิทธิภาพการทำความสะอาดผ่าน ทุกครั้งก่อนการเลี้ยงไก่ไข่ออบใหม่					
มาตรการสำหรับน้ำเลี้ยงไก่		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
41	มีการตรวจคุณภาพน้ำโดยห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจสอบปริมาณแร่ธาตุ สารเคมีปนเปื้อน และเชื้อก่อโรค ตรงตามรอบการตรวจ					
42	ถังน้ำมีฝาปิดสนิท ป้องกันการเข้าถึงจากสัตว์พาหะ นกธรรมชาติ หรือนกถ่ายมูลลงไปได้					
43	มีการบำบัดน้ำก่อนนำมาใช้และผลการบำบัดน้ำได้ตามมาตรฐาน เช่น การใช้คลอรีน โดยตรวจสอบคลอรีนในน้ำให้มีความเข้มข้นระหว่าง 1-5 ppm ในจุดที่ไก่กิน มั่นใจได้ว่าไก่ได้รับน้ำสะอาดตลอดระยะเวลาการเลี้ยง					
44	ไก่ไข่ได้รับปริมาณน้ำอย่างเพียงพอ สังเกตได้จากปริมาณน้ำและปริมาณอาหารที่กินในแต่ละวัน สอดคล้องกันและไม่เคยต่ำกว่ามาตรฐานการกินเลยตลอดระยะเวลาการเลี้ยง					
45	ทำความสะอาดระบบให้น้ำ ถังและภายในท่อ โดยผลตรวจประสิทธิภาพการทำความสะอาดผ่านทุกครั้ง ก่อนการเลี้ยงไก่ไข่ออบใหม่					
มาตรการสำหรับมูลไก่		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
46	บุคลากร วัสดุ อุปกรณ์ และรถจากภายนอกที่เข้ามาเพื่อจัดการมูลไก่ไข่ในฟาร์ม มีการทำความสะอาดและฆ่าเชื้อก่อนเข้าฟาร์มทุกครั้ง					
47	มูลไก่ที่นำมาไว้บริเวณลานภายนอกโรงเรือนเลี้ยงไก่ด้านท้าย มีการติดตั้งตาข่ายและอยู่ในสภาพสมบูรณ์ ป้องกันการเข้าถึงจากนกธรรมชาติได้					

มาตรการสำหรับมูลไก่		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
48	บุคลากรจากภายนอกที่เข้ามาขนมูลไก่สามารถเก็บมูลไก่จากท้ายโรงเรือนได้โดยไม่ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่					
49	บุคลากรจากภายนอกที่เข้ามาขนมูลไก่ ต้องเข้าไปภายในโรงเรือนเลี้ยงไก่เพื่อเก็บมูลไก่ แต่มีการอาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้าก่อนเข้าสู่โรงเรือนเลี้ยงไก่					
50	มีการคลุมมูลไก่ที่บรรทุกในรถด้วยผ้าใบอย่างมิดชิดเพื่อป้องกันการร่วงหล่นของมูลสัตว์และฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองในระหว่างการขนส่ง และพ่นยาฆ่าเชื้อก่อนคลุมผ้าใบ					
มาตรการด้านเอกสารและบันทึก		ตลอดเวลา	ส่วนใหญ่	ปานกลาง	ส่วนน้อย	ไม่เคย
51	มีคู่มือการเลี้ยงไก่ไข่ประจำอยู่ที่ฟาร์ม สามารถเรียกดูได้ทันที					
52	มีบันทึกการเลี้ยง ปริมาณอาหาร น้ำ ไข่ป่วย ไก่ตาย เป็นปัจจุบัน วันต่อวัน					
53	มีบันทึกปริมาณไข่ไก่ที่ผลิตได้ เป็นปัจจุบัน วันต่อวัน					
54	มีบันทึกการทำวัคซีน ตามวันเวลาที่แท้จริง และข้อมูลเป็นปัจจุบัน					
55	มีเอกสารใบสั่งยาจากสัตวแพทย์ มีรายละเอียดระยะเวลาหยุดยาและระยะเวลาที่ไข่สามารถใช้บริโภคได้ ทุกครั้งที่มีการใช้ยา					

### ตอนที่ 3 ประวัติการป่วยของไก่ไข่ในฟาร์ม และการปฏิบัติเมื่อมีไก่ป่วยหรือตาย

ตั้งแต่ 1 มกราคม 2560 จนถึงปัจจุบัน

#### 1 ประวัติการป่วยครั้งสุดท้ายในช่วงที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน

ไก่ไข่ มีผลผลิตดีตามมาตรฐาน ไม่มีอาการป่วยหรือตายที่ผิดปกติ และฟาร์มสัตว์ปีกใกล้เคียงไม่มีข่าว สัตว์ปีกป่วยหรือตายผิดปกติ

ไก่ไข่ มีผลผลิตดีตามมาตรฐาน ไม่มีอาการป่วยหรือตายที่ผิดปกติ แต่ฟาร์มสัตว์ปีกใกล้เคียงมีข่าว สัตว์ปีกป่วยหรือตายผิดปกติ

ไก่ไข่ มีผลผลิตต่ำกว่ามาตรฐานหรือมีอาการป่วยบ่อยๆ แต่ไม่พบการตายที่ผิดปกติ

ไก่ไข่ มีผลผลิตต่ำกว่ามาตรฐาน และมีอาการป่วยหรือตาย มากกว่าวันละ 10 ตัว

อื่นๆ โปรดระบุ.....

#### 2 เมื่อพบไก่ไข่เริ่มป่วย แสดงอาการหงอยซึม ท่านจัดการอย่างไร

ไม่รักษา รีบแยกไก่ป่วยออก และคัดทำลายทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที

รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที

รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน หากไม่ดีขึ้นค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม

ภายหลัง

รอคูอาการก่อน หากไม่ดีขึ้น ค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มภายหลัง

อื่นๆ โปรดระบุ.....

#### 3 เมื่อพบไก่ไข่ที่ป่วยหนัก ไม่ไข่ ไก่กินอาหาร ท่านจัดการอย่างไร

ไม่รักษา รีบแยกไก่ป่วยออก และคัดทำลายทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที

รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที

รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน หากไม่ดีขึ้นค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม

ภายหลัง

รอคูอาการก่อน หากไม่ดีขึ้น ค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มภายหลัง

อื่นๆ โปรดระบุ.....

#### 4 เมื่อพบไก่ไข่ที่ป่วยตาย 1-5 ตัวต่อวัน ท่านจัดการอย่างไร

ไม่รักษา รีบแยกไก่ป่วยออก และคัดทำลายทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที

รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที

รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน หากไม่ดีขึ้นค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม

ภายหลัง

รอคูอาการก่อน หากไม่ดีขึ้น ค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มภายหลัง

อื่นๆ โปรดระบุ.....

5 เมื่อพบไข้หวัดที่ป่วยตาย 6-10 ตัวต่อวัน ท่านจัดการอย่างไร

- ไม่รักษา รับประทานยาแก้ปวดออก และคัดทำลายทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที
- รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที
- รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน หากไม่ดีขึ้นค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม

ภายหลัง

- รอดูอาการก่อน หากไม่ดีขึ้น ค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มภายหลัง
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

6 เมื่อพบไข้หวัดที่ป่วยตาย มากกว่า 10 ตัวต่อวัน ท่านจัดการอย่างไร

- ไม่รักษา รับประทานยาแก้ปวดออก และคัดทำลายทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม

ทันที

- รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน แล้วรีบแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มทันที
- รักษาไปก่อน และติดตามอาการทุกวัน หากไม่ดีขึ้นค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์ม

ภายหลัง

- รอดูอาการก่อน หากไม่ดีขึ้น ค่อยแจ้งนักวิชาการ/สัตวแพทย์ควบคุมฟาร์มภายหลัง
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

7 ไข้หวัดที่ป่วยหนัก/ตาย ท่านมีวิธีทำลายอย่างไร

- ทิ้งในบ่อทิ้งซาก
- นำไปฝังกลบ
- เผาในเตาเผาซาก
- ขายเป็นนอกฟาร์ม
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

8 ในช่วงที่มีไข้หวัด ท่านมีการปฏิบัติตัวอย่างไรก่อนเข้าสู่โรงเรือนเลี้ยงไก่

- อาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้า ก่อนเข้าสู่โรงเรือนเลี้ยงไก่
- ล้างมือ เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้า ก่อนเข้าสู่โรงเรือนเลี้ยงไก่
- เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้า ก่อนเข้าสู่โรงเรือนเลี้ยงไก่
- เปลี่ยนรองเท้า ก่อนเข้าสู่โรงเรือนเลี้ยงไก่
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

9 ในช่วงที่มีไข้หวัด เมื่อเสร็จงานในโรงเรือนเลี้ยงไก่แล้ว ท่านมีการปฏิบัติตัวอย่างไรก่อนออกจากพื้นที่เลี้ยงไก่

- อาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้า พื้นที่เลี้ยงไก่
- ล้างมือ เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้า พื้นที่เลี้ยงไก่
- เปลี่ยนเสื้อผ้า เปลี่ยนรองเท้า พื้นที่เลี้ยงไก่
- เปลี่ยนรองเท้า พื้นที่เลี้ยงไก่
- อื่นๆ โปรดระบุ.....

10 เมื่อมีรถขนส่ง (ไก่,อาหาร,ไข่ไก่,ช่างและรถขนมูลไก่) เข้ามาในเขตพื้นที่ของฟาร์ม ท่านมีมาตรการอย่างไรในการฆ่าเชื้อรถขนส่งเหล่านั้น

- ล้างล้อรถ และพ่นด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อรอบทั้งคันรถ
- ล้างล้อรถ และพ่นด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อในส่วนของล้อรถ
- ล้างล้อรถ แต่ไม่ได้ใช้สารฆ่าเชื้อ
- ไม่มีการล้อรถ
- อื่นๆ โปรดระบุ.....







ภาคผนวก ง

การวิเคราะห์ Correlation

		B1	B4	B6	B8	B11	B12	B16	B18	B20	B38	B39	B40	B43	B44	B45	B48	B49	B52	
Spearman's rho	B1	Correlation	1.000	.228*	.228*	0.122	.228*	0.102	0.102	0.102	0.094	0.192	0.131	-0.095	-0.077	0.004	.926**	-0.072	0.110	.877**
		Sig. (2-tailed)		0.030	0.030	0.248	0.030	0.338	0.338	0.336	0.374	0.068	0.214	0.369	0.466	0.972	0.000	0.498	0.299	0.000
	B4	Correlation	.228*	1.000	.595**	.245*	.536**	.233*	0.136	0.133	0.083	.558**	0.179	-0.091	0.165	0.111	.236*	-.285**	.365**	.236*
		Sig. (2-tailed)	0.030		0.000	0.019	0.000	0.026	0.200	0.209	0.432	0.000	0.089	0.389	0.118	0.296	0.024	0.006	0.000	0.024
	B6	Correlation	.228*	.595**	1.000	0.180	.595**	.255*	0.168	0.141	-0.056	.472**	.408**	-0.047	.258*	0.116	.237*	-.219*	.279**	.237*
		Sig. (2-tailed)	0.030	0.000		0.088	0.000	0.015	0.111	0.181	0.596	0.000	0.000	0.661	0.014	0.272	0.023	0.037	0.007	0.023
	B8	Correlation	0.122	.245*	0.180	1.000	0.046	.339**	.276**	.276**	0.103	0.068	.222*	0.193	.221*	.344**	0.079	-.358**	.369**	0.079
		Sig. (2-tailed)	0.248	0.019	0.088		0.665	0.001	0.008	0.008	0.329	0.521	0.034	0.067	0.035	0.001	0.454	0.000	0.000	0.454
	B11	Correlation	.228*	.536**	.595**	0.046	1.000	0.136	.331**	.219*	-0.025	.822**	0.179	0.000	0.165	0.111	.236*	-0.179	.274**	.236*
		Sig. (2-tailed)	0.030	0.000	0.000	0.665		0.200	0.001	0.037	0.814	0.000	0.089	1.000	0.118	0.296	0.024	0.089	0.009	0.024
	B12	Correlation	0.102	.233*	.255*	.339**	0.136	1.000	0.133	0.197	0.158	0.141	.273**	0.173	.313**	.210*	0.115	-0.206	.231*	0.115
		Sig. (2-tailed)	0.338	0.026	0.015	0.001	0.200		0.208	0.061	0.134	0.182	0.009	0.101	0.003	0.045	0.277	0.050	0.028	0.277
	B16	Correlation	0.102	0.136	0.168	.276**	.331**	0.133	1.000	0.034	-0.047	.391**	0.072	0.115	0.030	0.049	0.115	-0.206	.231*	0.115
		Sig. (2-tailed)	0.338	0.200	0.111	0.008	0.001	0.208		0.752	0.655	0.000	0.497	0.276	0.775	0.641	0.277	0.050	0.028	0.277
	B18	Correlation	0.102	0.133	0.141	.276**	.219*	0.197	0.034	1.000	0.144	0.183	0.060	-0.058	.257*	.317**	0.120	-.297**	.247*	0.120
		Sig. (2-tailed)	0.336	0.209	0.181	0.008	0.037	0.061	0.752		0.175	0.083	0.570	0.584	0.014	0.002	0.257	0.004	0.018	0.257
	B20	Correlation	0.094	0.083	-0.056	0.103	-0.025	0.158	-0.047	0.144	1.000	0.022	0.001	0.155	0.192	.288**	0.106	-.223*	.283**	0.106
		Sig. (2-tailed)	0.374	0.432	0.596	0.329	0.814	0.134	0.655	0.175		0.834	0.994	0.142	0.068	0.006	0.318	0.034	0.007	0.318
	B38	Correlation	0.192	.558**	.472**	0.068	.822**	0.141	.391**	0.183	0.022	1.000	0.102	-0.067	0.146	0.083	0.202	-0.192	.244*	0.202
		Sig. (2-tailed)	0.068	0.000	0.000	0.521	0.000	0.182	0.000	0.083	0.834		0.336	0.530	0.166	0.432	0.055	0.068	0.020	0.055
	B39	Correlation	0.131	0.179	.408**	.222*	0.179	.273**	0.072	0.060	0.001	0.102	1.000	0.196	.291**	0.201	0.084	-0.132	0.196	0.144
		Sig. (2-tailed)	0.214	0.089	0.000	0.034	0.089	0.009	0.497	0.570	0.994	0.336		0.062	0.005	0.057	0.430	0.212	0.062	0.174
	B40	Correlation	-0.095	-0.091	-0.047	0.193	0.000	0.173	0.115	-0.058	0.155	-0.067	0.196	1.000	.211*	0.200	-0.081	-0.009	0.192	-0.081
		Sig. (2-tailed)	0.369	0.389	0.661	0.067	1.000	0.101	0.276	0.584	0.142	0.530	0.062		0.045	0.057	0.444	0.933	0.068	0.444
	B43	Correlation	-0.077	0.165	.258*	.221*	0.165	.313**	0.030	.257*	0.192	0.146	.291**	.211*	1.000	.452**	-0.062	-.230*	.264*	-0.012
		Sig. (2-tailed)	0.466	0.118	0.014	0.035	0.118	0.003	0.775	0.014	0.068	0.166	0.005	0.045		0.000	0.557	0.028	0.012	0.912
	B44	Correlation	0.004	0.111	0.116	.344**	0.111	.210*	0.049	.317**	.288**	0.083	0.201	0.200	.452**	1.000	-0.074	-.317**	.300**	-0.026
		Sig. (2-tailed)	0.972	0.296	0.272	0.001	0.296	0.045	0.641	0.002	0.006	0.432	0.057	0.057	0.000		0.486	0.002	0.004	0.808
	B45	Correlation	.926**	.236*	.237*	0.079	.236*	0.115	0.115	0.120	0.106	0.202	0.084	-0.081	-0.062	-0.074	1.000	-0.024	0.126	.851**
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.024	0.023	0.454	0.024	0.277	0.277	0.257	0.318	0.055	0.430	0.444	0.557	0.486		0.823	0.235	0.000
	B48	Correlation	-0.072	-.285**	-.219*	-.358**	-0.179	-0.206	-0.206	-.297**	-.223*	-0.192	-0.132	-0.009	-.230*	-.317**	-0.024	1.000	-.695**	-0.024
		Sig. (2-tailed)	0.498	0.006	0.037	0.000	0.089	0.050	0.050	0.004	0.034	0.068	0.212	0.933	0.028	0.002	0.823		0.000	0.823
	B49	Correlation	0.110	.365**	.279**	.369**	.274**	.231*	.231*	.247*	.283**	.244*	0.196	0.192	.264*	.300**	0.126	-.695**	1.000	0.126
		Sig. (2-tailed)	0.299	0.000	0.007	0.000	0.009	0.028	0.028	0.018	0.007	0.020	0.062	0.068	0.012	0.004	0.235	0.000		0.235
	B52	Correlation	.877**	.236*	.237*	0.079	.236*	0.115	0.115	0.120	0.106	0.202	0.144	-0.081	-0.012	-0.026	.851**	-0.024	0.126	1.000
		Sig. (2-tailed)	0.000	0.024	0.023	0.454	0.024	0.277	0.277	0.257	0.318	0.055	0.174	0.444	0.912	0.808	0.000	0.823	0.235	
		N	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91



ภาคผนวก จ

การพิจารณาค่า AIC

Independent Variables	Percentage		OR	95% CI		p-Value	AIC
	Case	Control		Lower	Upper		
B1	52.2	27.9	2.81	1.06	7.46	0.038	11.8995
B4	21.7	2.9	9.17	1.64	51.22	0.012	10.7836
B6	21.7	5.9	4.44	1.08	18.29	0.039	11.1830
B8	52.2	11.8	8.18	2.72	24.62	0.000	11.5159
B11	21.7	2.9	9.17	1.64	51.22	0.012	10.7836
B12	52.2	13.2	7.15	2.43	21.01	0.000	11.5804
B16	43.5	16.2	3.99	1.4	11.36	0.010	11.7285
B18	69.6	23.5	7.43	2.6	21.23	0.000	11.6146
B20	17.4	4.4	5.6	1.78	17.62	0.003	11.5230
B38	26.1	5.9	5.65	1.43	22.3	0.014	11.2119
B39	34.8	13.5	3.5	1.15	10.59	0.027	11.6419
B40	47.8	22.1	3.24	1.19	8.8	0.021	11.8387
B43	56.5	22.1	4.59	1.68	12.54	0.003	11.7814
B44	65.2	29.4	4.5	1.65	12.28	0.003	11.7855
B45	52.2	26.5	3.03	1.14	8.07	0.027	11.8822
B48	56.5	5.9	0.05	0.01	0.18	0.000	11.0128
B49	78.3	11.8	27	7.85	92.86	0.000	10.9740
B52	52.2	26.5	3.03	1.14	8.07	0.027	11.8822

## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ	นายสยาม ช่างตระกูล
วัน เดือน ปีเกิด	24 สิงหาคม 2521
สถานที่เกิด	เขตบางรัก กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	สัตวแพทยศาสตรบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2547
สถานที่ทำงาน	เครือข่ายโทร สำนักงานใหญ่ กรุงเทพมหานคร
ตำแหน่ง	ผู้จัดการอาวุโส แผนกบริการวิชาการและสุขภาพสัตว์

