

อุปกรณ์และวิธีการ

แผนการศึกษาที่ 1. การศึกษาสภาพการเลี้ยงเป็ดไข่

1. รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ(Qualitative research) โดยศึกษาเอกสารของทางราชการ เอกสาร ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ และเก็บข้อมูลเชิงลึกจากฟาร์มเกษตรกรเป้าหมายที่มีระบบการจัดการฟาร์ม เป็นตามมาตรฐานฟาร์มที่กรมปศุสัตว์รับรอง โดยประสานข้อมูลกับเจ้าที่ผู้รับผิดชอบในพื้นที่ เช่น ปศุสัตว์อำเภอ ปศุสัตว์เขต หรือเกษตรอำเภอ

2. การเลือกพื้นที่วิจัย

เลือกศึกษาฟาร์มเลี้ยงเป็ดไข่ในเขตอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการเลี้ยง เป็ดไข่ครบวงจร จากลูกเป็ดไล่ทุ่ง เป็ดสาวก่อนไข่และระยะเป็ดไข่ที่เลี้ยงในฟาร์ม ในการเลือก ฟาร์มเพื่อเก็บข้อมูลจะใช้เกณฑ์มาตรฐานฟาร์มตามบัญชีของกรมปศุสัตว์ที่ขึ้นทะเบียนไว้แล้ว การ วิจัยครั้งนี้ได้เลือกฟาร์ม ที่ต้องการศึกษา 5 ฟาร์ม โดยแต่ละฟาร์มเริ่มเลี้ยงเป็ดไข่สาวอายุ 4-5 เดือน เจ้าของฟาร์มที่ 1 คือ นายหยด วิบุรณ์ชาติ เจ้าของฟาร์มที่ 2 นายวันชัย ชัยรัตน์ เจ้าของฟาร์มที่ 3 นายสมพร ไข่แก้ว เจ้าของฟาร์มที่ 4 นางเวท ศรีงามเอี่ยม เจ้าของฟาร์มที่ 5 นายสมนึก เฉลิมกลิ่น

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.1. การเตรียมพื้นที่ศึกษา ผู้วิจัยได้ติดต่อกับสัตวบาลที่ดูแลฟาร์มเลี้ยงเป็ดไข่ เพื่อสามารถ เข้าไปเก็บข้อมูลกับเกษตรกรเจ้าของฟาร์มได้สะดวก โดยนัดหมายเวลา จัดแผนการเก็บข้อมูล

3.2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ประกอบด้วยกล้องบันทึกภาพ แบบสอดถามที่จัดเตรียมใน ประเด็นที่ต้องบันทึก

3.3. วิธีการรวบรวมข้อมูล ใช้วิธีการสัมภาษณ์เจ้าของฟาร์มและสัตวบาลผู้ดูแล โดยการ สัมภาษณ์เป็นแบบเจาะลึก(In-depth interview) ร่วมกับการสังเกตการณ์แบบไม่มีส่วนร่วม (Non-participant observation)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจากเอกสารและข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้เลี้ยงเป็ดไข่มาทำความเข้าใจ เรียบเรียงและสรุปเพื่อตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัย และผู้วิจัยได้นำเสนอผลการวิเคราะห์ ข้อมูลในลักษณะของการบรรยายเชิงพรรณนา

5. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้เวลาในการศึกษา และรวบรวมข้อมูล รวมระยะเวลาตั้งแต่ 25 มกราคม 2552 ถึง 1 พฤษภาคม 2553

แผนการศึกษาที่ 2. การศึกษาผลการให้อาหารที่มีผลกระทบต่อคุณภาพเปลือกไข่เปิด

1. อุปกรณ์

1. ไข่เปิดพันธุ์ลูกผสมจำนวน 300 ฟอง
2. เครื่องชั่งน้ำหนักไข่
3. เครื่องวัดความแข็งของเปลือกไข่แบบอิเล็กทรอนิกส์ (Digital force gauge)
4. เครื่องวัดความสูงของไข่ขาว (Digital albumen height guage)
5. พดสีมาตรฐานของโรช (Roache) มีสเกลตั้งแต่เบอร์ 1-15
6. ไมโครมิเตอร์เพื่อวัดความหนาเปลือกไข่
7. อุปกรณ์ในการวิเคราะห์โภชนะทางเคมีในอาหารทดลอง
 - 7.1 ตู้อบแห้ง (Hot air oven)
 - 7.2 เตาเผาอุณหภูมิสูง (Muffle furnace)
 - 7.3 เครื่องมือและอุปกรณ์วิเคราะห์โปรตีน (Gerhardt)
 - 7.4 เครื่องมือและอุปกรณ์วิเคราะห์ไขมัน (Soxhlet)
 - 7.5 เครื่องมือและอุปกรณ์วิเคราะห์เยื่อใย (Fiber tech system M)
 - 7.6 อุปกรณ์วิเคราะห์แคลเซียม
 - 7.7 อุปกรณ์วิเคราะห์ฟอสฟอรัส
 - 7.8 เครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์
8. อุปกรณ์วิเคราะห์แคลเซียมในเปลือกไข่โดยใช้เครื่อง Atomic absorption spectroscopy

2. วิธีการทดลอง

1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองอย่างสุ่มสมบูรณ์ (CRD: Complete Randomized Design) โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ประเภท

1.1 ไข่เปิดกลุ่มเปลือกหนา ใช้กลุ่มทดสอบจำนวน 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นจำนวน 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้ไข่ 30 ฟอง

กลุ่มทดสอบที่ 1 ไข่เปิดฟาร์มที่ 1

กลุ่มทดสอบที่ 2 ไข่เปิดฟาร์มที่ 2

กลุ่มทดสอบที่ 3 ไข่เปิดฟาร์มที่ 3

กลุ่มทดสอบที่ 4 ไข่เปิดฟาร์มที่ 4

กลุ่มทดสอบที่ 5 ไข่เปิดฟาร์มที่ 5

1.2 ไข่เปิดกลุ่มเปลือกบาง ใช้กลุ่มทดสอบจำนวน 5 กลุ่ม แต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็นจำนวน 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้ไข่ 30 ฟอง

- กลุ่มทดสอบที่ 1 ไข่เปิดฟาร์มที่ 1
- กลุ่มทดสอบที่ 2 ไข่เปิดฟาร์มที่ 2
- กลุ่มทดสอบที่ 3 ไข่เปิดฟาร์มที่ 3
- กลุ่มทดสอบที่ 4 ไข่เปิดฟาร์มที่ 4
- กลุ่มทดสอบที่ 5 ไข่เปิดฟาร์มที่ 5

2. การเก็บตัวอย่างและบันทึกผล

สุ่มเก็บตัวอย่างอาหารที่เปิดไข่ได้รับจากฟาร์มแต่ละกลุ่ม เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณโภชนะวัตถุอาหารและสูตรอาหารทดลอง โดยวิธีการ Proximate Analysis เช่น ความชื้น (moisture or water) โปรตีน (crude protein) ไขมัน (ether extract or crude fat) เยื่อใย (crude fiber) แคลเซียมและฟอสฟอรัส (calcium and phosphorus) เถ้า (ash or mineral matter) (ศรีสกุล, 2548)

3. การวัดคุณภาพไข่

3.1 วัดค่าความแข็งของเปลือกไข่เปิดด้วยเครื่องวัดความแข็งของเปลือกไข่แบบอิเล็กทรอนิกส์

3.2 วัดความสูงของไข่ขาวด้วยเครื่องไมโครมิเตอร์ การวัดค่าฮอร์ยูนิต (Haugh Units) โดยใช้เครื่องมือ Digital albumen height gauge เป็นเครื่องมือมาตรฐานสำหรับวัดคุณภาพภายในของไข่ โดยการตอไข่ลงบนแท่นกระจกเรียบเพื่อวัดความสูงของไข่ขาว โดยการยกสอ์เกจวางให้ปลายเข็มอยู่ที่ด้านบนส่วนนูนของไข่ขาว โดยห่างจากขอบไข่แดงออกมา 3/8 นิ้วหรือกึ่งกลางระหว่างขอบไข่แดงกับขอบไข่ขาวชั้น จากนั้นค่อยๆ หมุนปุ่มเลื่อนปลายไมโครมิเตอร์ให้ลงไปจรดกับผิวไข่ขาว ซึ่งค่าความสูงของไข่ขาวจะแสดงขึ้นที่หน้าปัดของเครื่อง ทำการวัด 1 จุด เอาไปแทนในสูตรเพื่อหาค่าฮอร์ยูนิต (Haugh Units) ซึ่งเป็นค่าที่คำนวณมาจากความสัมพันธ์ระหว่างความหนาของไข่ขาวชั้นกับน้ำหนักไข่ (สุวรรณ, 2523)

สูตร	HU	=	$100 \log (H + 7.57 - 1.7W^{0.37})$
	HU	=	ค่าฮอร์ยูนิต (Haugh Units)
	H	=	ค่าความสูงของไข่ขาวเป็นมิลลิเมตร
	W	=	น้ำหนักไข่เป็นกรัม

3.3 ชั่งน้ำหนักไข่เปิด น้ำหนักเปลือกไข่เปิดที่ล้างแล้วผึ่งให้แห้ง 2-3 วัน

3.4 วิธีการวัดความหนาเปลือกไข่เปิด โดยนำเศษเปลือกไข่ จำนวน 3 จูกรอบเปลือกไข่ทางด้านข้างของฟองไข่ ทำการวัดด้วยเครื่องมือไมโครมิเตอร์แบบมีสเกล (อาวุธ, 2538)

3.5 การวัดสีไข่แดง ทำการวัดสีของไข่แดง โดยใช้พัคสีวัดความเข้มของไข่แดง โดยให้ได้สีใกล้เคียงกับสเกลของพัคสี

3.6 การหาแคลเซียมในเปลือกไข่ ทำการบดเปลือกไข่แล้วนำไปเผา จากนั้นนำมาต้มด้วยกรดก่อนแล้วจึงนำมากรองแล้วไปวิเคราะห์แคลเซียมด้วยเครื่อง Atomic Absorption Spectroscopy

3. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการบันทึกมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางสถิติ (Analysis of variance) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มทดลองด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยทำการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS (1985)

4. สถานที่ทำการทดลอง

4.1 สถานที่เลี้ยงเป็ดไข่

ฟาร์มเป็ดนายหยด วิทยุลาติ ฟาร์มเป็ดคุณเวท ศรีงามเยี่ยม ฟาร์มเป็ดคุณสมพร ไข่แก้ว ฟาร์มเป็ดคุณวันชัย ชัยรัศย์ ฟาร์มเป็ดคุณสมนึก เฉลิมกลิ่น

4.2 สถานที่วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาของอาหาร

ห้องปฏิบัติการโภชนศาสตร์สัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ และประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

5. ระยะเวลาการทดลอง

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน วันที่ 25 มีนาคม 2552 – 1 พฤษภาคม 2553