



การสร้างและการประเมินผลหลักสูตรเพื่อการฝึกอบรมเกษตรกร

เรื่อง "การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้"

กรณีศึกษา : เกษตรกรจังหวัดลพบุรี



ชาติ ชารวัชรศาสตร์

อภินันท์นาคาร์

ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2540

ISBN 974-589-062-6

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยมหิดล

Copyright by Mahidol University

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างและประเมินผลหลักสูตรเพื่อการฝึกอบรมเกษตรกร

เรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้”

กรณีศึกษา : เกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี



ชาลิ ชารวัชรศาสตร์

ผู้วิจัย



ลัดดาวัลย์ ทองนพ วท.บ.,M.P.H.

ประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



กาญจณี ธรรมพิพัฒน์กุล สท.บ.,M.P.H.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



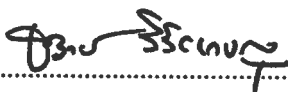
สัญญาชัย สุตพันธ์วิหาร วท.บ.,วท.ม.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



พิมลศรี หาญพัฒน์พานิชย์ สท.บ.,M.P.H.,Ph.D.

กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



อดุลย์ วิริยเวชกุล ราชบัณฑิต,

พ.บ.,น.บ., F.R.C.P.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย



วิทยา ศรีมนโณภาส D.Sc.

ประธานกรรมการประจำหลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชา

เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การสร้างและประเมินผลหลักสูตรเพื่อการฝึกอบรมเกษตรกร

เรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้”

กรณีศึกษา : เกษตรกรจังหวัดลพบุรี

ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม

เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2540

.....

ชาลี ธาราวัชรศาสตร์

ผู้วิจัย

.....

.....

ศศิธร คณะรัตน์ วท.บ.,สพ.บ.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รุ่งจรัส หุดะเจริญ วท.บ.,วท.ม.

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

.....

พิมลศรี หาญพัฒน์พานิชย์ สพ.บ.,M.P.H.,Ph.D.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ลัดดาวัลย์ ทองนพ วท.บ.,M.P.H.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

.....

สัญญาชัย สุทธิพันธุ์วิหาร วท.บ.,วท.ม.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

กาญจณี ธรรมพิพัฒน์กุล สพ.บ.,M.P.H.

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....

.....

อดุลย์ วิริยเวชกุล ราชบัณฑิต,

พ.บ.,น.บ., F.R.C.P.

คณบดี

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

รุ่งจรัส หุดะเจริญ วท.บ.,วท.ม.

คณบดี

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผศ.ถัดดาวลัย ทองนพ อาจารย์สัญญาชัย สุตพันธ์วิหาร สพ.ญ.กาญจน์ ธรรมพิพัฒน์กุล สพ.ญ.ดร.พิมลศรี หาญพัฒน์พานิชย์ ที่ได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการทำวิจัยมาโดยตลอด ผู้วิจัยจึงขอ กราบขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณ ผศ.สุมาลี เทพสุวรรณ นายสุจิต ภูภักดี นางสาวนิตยา ภูไพบรพงษ์ ที่ได้ช่วยให้ คำปรึกษา ในเนื้อหาของหลักสูตรเบื้องต้นในการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณเกษตรกรกลุ่มผู้เลี้ยงไก่ และกลุ่มตัวอย่างที่ให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามในการวิจัยครั้งนี้ บริษัท สหโปรเซสซิ่ง จำกัด บริษัท ไก่สดเซนทาโก จำกัด และกลุ่มบริษัทผู้ผลิตไก่ส่งต่างประเทศ ที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนาม

กราบขอบพระคุณ ครูบาอาจารย์ทุกท่าน ที่ได้อบรมสั่งสอนมาตั้งแต่เยาว์วัย จนถึงปัจจุบัน ขอขอบคุณเพื่อนร่วมรุ่น คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ทุกคนที่ให้กำลังใจ และช่วยเหลือมาด้วยดีตลอดจนทำให้งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมงานเจ้าหน้าที่ในกองสัตว์แพทย์สาธารณสุขที่ให้ข้อมูล ชี้แนะ ทำให้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขอขอบคุณทุกท่านที่มีไต่เอ่ยนาม ณ ที่นี้ ซึ่งมีส่วนช่วยเหลือให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลง ด้วยดี

สุดท้ายนี้ สิ่งที่สำคัญที่สุดในชีวิต คือ บิดา มารดา ผู้ให้กำเนิด เลี้ยงดู และสนับสนุนส่งเสริม ในเรื่องการศึกษามาโดยตลอด กราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ชาลี ธาราวัชรศาสตร์



3536201 ENTM/M : สาขาวิชา : เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม ; วท.ม. (เทคโนโลยี
การบริหารสิ่งแวดล้อม)

ศัพท์ที่สำคัญ : หลักสูตร/การฝึกอบรม/ไก่เนื้อ

ชาติ ธาราวัชรสาสตร์ : การสร้างและการประเมินผลหลักสูตรเพื่อการฝึกอบรมเกษตรกร
เรื่อง“การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้” กรณีศึกษา : เกษตรกรจังหวัดลพบุรี
(DEVELOPMENT AND EVALUATION OF FARMERS' TRAINING CURRICULUM ON
BROILER RAISING WITHIN MAXIMUM RESIDUE LIMITS. CASE STUDY : LOPBURI
PROVINCE'S FARMERS.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : ลัดดาวัลย์ ทองนพ, วท.บ.,
M.P.H., กาญจน์ ธรรมพิพัฒน์กุล, D.V.M.,M.P.H., พิมลศรี หาญพัฒน์พานิชย์, D.V.M.,M.P.H.,
Ph.D., สัตยชัย สุตพันธ์วิหาร, วท.บ.,วท.ม. 184 หน้า. ISBN 974-589-062-6

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างหลักสูตรอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อ ศึกษา
ทัศนคติของเกษตรกรที่มีต่อการอบรม และประเมินผลเกษตรกรก่อนและหลังเข้ารับการอบรม
ในการศึกษาวิจัยมีวิธีการดำเนินการ 7 ขั้นตอนได้แก่ 1. ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิ 2. ศึกษาข้อมูล
ทุติยภูมิ 3. สร้างหลักสูตรในการฝึกอบรม 4. สร้างแบบสอบถาม 5. ทดสอบแบบสอบถาม 6. ฝึก
อบรมเกษตรกร 7. ประเมินผล โดยวิธี Z-test

ผลการศึกษาที่ได้รับ คือ เนื้อหาของหลักสูตรประกอบด้วย วิวัฒนาการการเลี้ยงไก่ของ
ประเทศไทย ความสำคัญของไก่ในด้านอาหารที่สำคัญของมนุษย์ อุปสรรคของการส่งออกเนื้อไก่
ของประเทศไทย ความรู้เกี่ยวกับผลกระทบและพฤติกรรมของการใช้ยาสัตว์ ยาฆ่าแมลง และสาร
พิษตกค้าง นโยบายของกรมปศุสัตว์ในการแก้ไขปัญหาสารพิษตกค้างว่าด้วย มาตรฐาน การตรวจ
การลงโทษ และการเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ การประเมินผลความรู้ โดยใช้
การเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยของคะแนนก่อนและหลังการอบรมพบว่ามีความแตกต่างกันเท่ากับ 9.75
ที่ความเชื่อมั่น 0.01 กล่าวคือ หลังการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อมีความรู้เพิ่มขึ้น

ข้อเสนอแนะในการฝึกอบรมจะต้องคำนึงถึงระยะเวลา วิธีการและคู่มือที่เหมาะสม การประ
สานงานกับเกษตรกรที่จะเข้ารับการอบรมโดยผ่านหลายหน่วยงาน และสำหรับผู้สนใจการศึกษา
ปัญหาสารพิษตกค้างในอาหารประเภทเนื้อสามารถทำการวิจัยต่อไปในเนื้อสัตว์ประเภทอื่นได้ เช่น
เนื้อสุกร โค กระบือ เป็นต้น

3536201 ENTM/M : MAJOR : TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT;

M.Sc. (TECHNOLOGY OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

KEY WORD : CURRICULUM/TRAINING/BROILER

CHARLIE TARAWACHARASART : DEVELOPMENT AND EVALUATION OF FARMERS' TRAINING CURRICULUM ON BROILER RAISING WITHIN MAXIMUM RESIDUE LIMITS. CASE STUDY : LOPBURI PROVINCE'S FARMERS. THESIS ADVISOR : LADDAWAN THONG-NOP, B.Sc.,M.P.H., KANJANEE HAMPIPATTANKUL, D.V.M.,M.P.H., PIMOLSRI HARNPATTANAPANICH, D.V.M., M.P.H., Ph.D., SANCHAI SUTIPANWIHAN, B.Sc.,M.Sc.,184 P. ISBN 974-589-062-6.

The objectives of this research were to establish a curriculum for training broiler raisers. In addition, the attitude of these farmers to the training and the evaluation of the success of the training were studied. Steps involved in the research were: 1) Collecting primary data 2) Collecting secondary data 3) Establishing the curriculum for training 4) Writing questionnaire 5) Pre-testing of the questionnaire 6) Training 7) Evaluating the data by Z-test.

The contents of the curriculum were obtained as a result of the study. They consisted of the evolution of broiler raising in Thailand; the importance of chicken meat as food; the barriers to export of Thai chicken meat; the behavior of the farmers on using veterinary drugs, pesticides and the impact of harmful residues; the policies of the Department of Livestock Development (DLD) in solving the residue problems : by standardization, inspection, and penalty; and the broiler raising within maximum residue limits. The evaluation of the course, by comparing mean scores before and after training, revealed the difference of 9.75, with a statistical significance at 0.01. It is shown that the participants gained more knowledge after training.

The recommendations were made on period of training time, methods of training, a suitable manual, and the co-ordination between DLD and other departments in contacting farmers to participate in the course. For those who were interested in residue problems in food of animal origin, the studies of residue in other meat types, ie. beef and pork etc., were encouraged.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
สารบัญเรื่อง.....	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
2. ทบทวนวรรณกรรม.....	8
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	50
4. ผลการศึกษาวิจัย.....	57
5. สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	96
เอกสารอ้างอิง.....	102
ภาคผนวก ก.....	106
ภาคผนวก ข.....	159
ประวัติผู้เขียน.....	

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	4
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	5
1.4 กรอบแนวคิดในการศึกษา.....	5
1.5 สมมุติฐานที่ใช้ในการศึกษา.....	5
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา.....	6
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	8
2.1 วิวัฒนาการของการเลี้ยงไก่ในประเทศไทย.....	8
2.2 สารกำจัดศัตรูพืช ศัตรูสัตว์.....	10
2.2.1 ประเภทยาฆ่าแมลง.....	13
2.2.2 รูปแบบของยาฆ่าแมลง.....	15
2.2.3 การวัดค่าความเป็นพิษ.....	16
2.2.4 พฤติกรรมการใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของเกษตรกรที่ทำให้เกิด ปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่.....	18
2.2.5 แมลงที่มักเป็นปัญหาในการเลี้ยงไก่.....	20
2.2.6 หลักการป้องกันกำจัดแมลง.....	24
2.2.7 ปัญหาสารป้องกันกำจัดแมลง และยาสัตว์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม.....	26
2.3 การใช้ยาสัตว์.....	32
2.3.1 รูปแบบยาสัตว์.....	33
2.3.2 การใช้ยาสัตว์.....	36
2.3.3 ค่ามาตรฐานยาสัตว์ที่ยอมให้มีได้สูงสุด.....	38
2.3.4 ระยะเวลาที่ควรหยุดให้ยาก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์.....	39
2.3.5 ความล้มเหลวของการใช้ยา.....	41
2.3.6 ผลกระทบต่อการใช้ยาไม่ถูกต้อง.....	41
2.4 การเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้.....	42

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม.....	46
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	50
3.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง.....	50
3.2 ขนาดและการสุ่มตัวอย่าง.....	50
3.3 เครื่องมือที่ใช้.....	51
3.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	51
3.5 สถิติที่ใช้ในการศึกษา.....	51
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	56
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย.....	57
4.1 การสร้างหลักสูตร.....	57
4.2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่.....	65
4.3 ทักษะของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่ได้รับจากการศึกษา.....	76
4.4 การประเมินผลแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม.....	87
บทที่ 5 สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ.....	96
5.1 สรุป การสร้างหลักสูตร.....	96
5.2 อภิปรายผลการศึกษา.....	96
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	100

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	ปริมาณไก่แช่แข็งของประเทศไทยที่ส่งออกไปประเทศต่าง ๆ
2	
ตารางที่ 2.1	ปริมาณและมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์ที่นำเข้าปี พ.ศ.2536.....
11	
ตารางที่ 2.2	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าแบ่งตามประเภทของสารเคมีกลุ่มออร์กา โนคลอรีนในปี พ.ศ.2536.....
11	
ตารางที่ 2.3	สัญลักษณ์ และถ้อยความแสดงพิษของยาฆ่าแมลงในฉลาก.....
17	
ตารางที่ 2.4	แสดงค่ามาตรฐานยาฆ่าแมลงที่ยอมให้พบได้ในเนื้อสัตว์.....
18	
ตารางที่ 2.5	ค่ามาตรฐานยาสัตว์ที่ยอมรับได้ในเนื้อสัตว์.....
38	
ตารางที่ 2.6	แสดงสารเร่งการเจริญเติบโตและระบงยงการใช้ยาก่อนฆ่า.....
39	
ตารางที่ 2.7	แสดงชนิดของยา ขนาดของยาที่ให้และการทิ้งเวลาก่อนที่จะนำมา บริโภค.....
40	
ตารางที่ 4.1	ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่.....
73	
ตารางที่ 4.2	ทัศนคติและเหตุผลที่มีความจำเป็นในการฝึกอบรม เรื่องยาฆ่าแมลง และยาสัตว์.....
75	
ตารางที่ 4.3	ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการฝึกอบรม.....
78	
ตารางที่ 4.4	ระยะเวลา ความสะดวกในการเดินทางและสถานที่จัดฝึกอบรม.....
79	
ตารางที่ 4.5	ความคิดเห็นของเกษตรกรในด้านประโยชน์ของการฝึกของการฝึก อบรมต่อชุมชน.....
81	
ตารางที่ 4.6	ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อวิทยากร.....
82	
ตารางที่ 4.7	อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม.....
83	
ตารางที่ 4.8	ความรู้ที่เกษตรกรได้รับและการนำไปปฏิบัติในการเลี้ยงไก่.....
84	
ตารางที่ 4.9	ข้อเสนอแนะของเกษตรกรที่เข้ารับการอบรม.....
86	
ตารางที่ 4.10	ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อ ของเกษตรกร.....
87	

สารบัญภาพ

		หน้า
	ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่	
ภาพที่ 4.1	เพศ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่เข้ารับการอบรม.....	66
ภาพที่ 4.2	อายุ ของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่เข้ารับการอบรม.....	66
ภาพที่ 4.3	สถานภาพสมรส.....	67
ภาพที่ 4.4	ระดับการศึกษา.....	68
ภาพที่ 4.5	ระยะเวลาในการเลี้ยงไก่.....	69
ภาพที่ 4.6	สถานภาพการเลี้ยงไก่ของเกษตรกร.....	70
ภาพที่ 4.7	สถานภาพของเกษตรกรในการเลี้ยงไก่เนื้อ.....	70
ภาพที่ 4.8	ขนาดฟาร์มที่เกษตรกรเลี้ยงไก่.....	71
ภาพที่ 4.9	ประเภทของยาฆ่าแมลงที่เคยใช้ในอดีต.....	71
ภาพที่ 4.10	ประเภทของยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ในปัจจุบัน.....	71
ภาพที่ 4.11	อันตรายเคยได้รับจากยาฆ่าแมลง.....	73
ภาพที่ 4.12	การเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องยาฆ่าแมลงที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม.....	73

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยยังถือว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศหรือประมาณร้อยละ 56 ยังประกอบอาชีพหลักด้านเกษตรกรรม แม้ว่าในช่วงทศวรรษที่ผ่านมารายได้ในภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการจะมีอัตราการขยายตัวโดยเฉลี่ยในแต่ละปีสูงกว่าก็ตาม ในปี พ.ศ.2536 อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศไทย คิดเป็นร้อยละ 8.0 มีมูลค่าทางการค้ารวม 2,093,000 ล้านบาท มีมูลค่าการส่งออก 922,000 ล้านบาท ซึ่งคิดเป็นมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร 294,100 ล้านบาทหรือร้อยละ 31.9 ของมูลค่าสินค้าส่งออกทั้งหมด (1) ในบรรดาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่ผลิตและส่งออกมีทั้งที่เป็นผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่ส่งออกส่วนใหญ่มาจาก โค สุกร เป็ด และไก่ ซึ่งในจำนวนนี้ผลิตภัณฑ์จากไก่ในรูปไก่สดแช่แข็งในปี พ.ศ.2536 มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุด คือ 8,884.5 ล้านบาท รองลงมา ได้แก่ เป็ด โค และสุกร (2)

ในจำนวนปศุสัตว์ทั้งหมดของประเทศไทย ไก่เป็นสัตว์ที่มีคนนิยมบริโภคและเลี้ยงกันมากที่สุด ดังรายงานของกรมปศุสัตว์ในปี พ.ศ.2536 (2) จำนวนไก่เนื้อที่เลี้ยงทั้งหมดในประเทศ 924.16 ล้านตัว โค 5.8 ล้านตัว กระบือ 4.9 ล้านตัว สุกร 13.29 ล้านตัว การที่คนไทยนิยมเลี้ยงไก่เนื้อมากที่สุด ในจำนวนปศุสัตว์ทุกชนิดเป็นเพราะไก่เนื้อเลี้ยงง่าย โตเร็ว ใช้เวลาเลี้ยงเพียง 45-55 วัน ก็จับส่งโรงฆ่าได้นอกจากนี้ยังมีตลาดรองรับที่แน่นอน เกษตรกรเลี้ยงเป็นรายได้เสริม และได้ผลตอบแทนรวดเร็ว เมื่อเปรียบเทียบคุณค่าอาหารของเนื้อไก่กับเนื้อชนิดอื่นพบว่า เนื้อไก่มีโปรตีนเฉลี่ยร้อยละ 28.45 ในขณะที่เนื้อโคมีโปรตีนเฉลี่ยร้อยละ 23.67 และ เนื้อหมูร้อยละ 23.5 หรือเมื่อเปรียบเทียบกับเนื้ออื่น ๆ แล้ว ไก่มีโปรตีนและกรดอะมิโนสูงกว่าเนื้ออื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีราคาถูกกว่าเนื้อชนิดอื่น

ประเทศที่นำเข้าไก่สดแช่แข็งของไทยได้แก่ประเทศ ญี่ปุ่น เยอรมัน สิงคโปร์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ฮองกง คูเวต เป็นต้น ดังตารางที่ 1 แสดงปริมาณการส่งออกเนื้อไก่สดไปยังประเทศดังกล่าวในช่วง พ.ศ.2532-2536

ตารางที่ 1 ปริมาณไก่แช่แข็งของประเทศไทยที่ส่งออกไปประเทศต่าง ๆ (ปี พ.ศ.2532-2536)

ประเทศ	ปริมาณไก่แช่แข็ง (ตัน)				
	พ.ศ. 2532	พ.ศ. 2533	พ.ศ. 2534	พ.ศ. 2535	พ.ศ. 2536
ญี่ปุ่น	95,600	136,033	138,549	143,036	122,621
เยอรมัน	3,417	9,173	10,402	12,506	10,628
สิงคโปร์	3,295	4,446	3,645	4,711	4,747
จีน	-	-	2,516	3,575	5,292
ฮ่องกง	4,000	6,343	3,129	2,861	2,849
คูเวต	871	178	91	285	1,087
ประเทศอื่น ๆ	906	17,228	5,844	7,855	9,838
รวม	108,089	138,945	164,176	174,829	157,062

ที่มา : กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์ (3)

การส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทยในระยะแรกมีปัญหาเนื่องจากขาดปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีและผู้ชำนาญการในการผลิตเนื้อไก่ ประกอบกับขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะในด้านการเลี้ยง เกษตรกรขาดประสบการณ์ในการเลี้ยง ขนาดของไก่ไม่ได้มาตรฐานทำให้ยากแก่การผลิต ทำให้ผลิตเนื้อไก่ส่งไปยังประเทศคู่ค้าไม่ทัน แต่หลังจากผู้เชี่ยวชาญจากประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญได้เข้ามาแนะนำกระบวนการผลิต และลักษณะสินค้าที่ผู้บริโภคในประเทศญี่ปุ่นต้องการ จึงสามารถขยายกำลังผลิตให้เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี

เนื่องจากภูมิอากาศของประเทศไทยมีความแปรปรวนมาก ระบบการป้องกันโรค และการจัดการฟาร์มไม่ดีพอ สถานที่ตั้งของฟาร์มอยู่กันหนาแน่นทำให้ไก่เจ็บป่วยได้ง่าย ไก่จึงได้รับยาปฏิชีวนะด้านจุลชีพตั้งแต่ยังเล็กจนกระทั่งโตก่อนถูกจับส่งโรงงานผลิต ทำให้ตรวจพบยาปฏิชีวนะตกค้างในเนื้อไก่ กรมปศุสัตว์จึงต้องมีมาตรการตรวจสอบยาสัตว์ตกค้างในตัวอย่างเนื้อไก่ ของทุกฟาร์มทำให้เกิดความล่าช้าต่อการส่งสินค้าออก และยังต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์อีก ประกอบกับการขยายตัวของอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เข้ามาช่วยในการเพิ่มผลผลิต ได้แก่ เทคโนโลยีในการฟักไข่ การผลิตอาหารไก่ การเลี้ยงไก่ โดย

เฉพาะอย่างยิ่งการใช้ยาและสารต่าง ๆ ผสมลงในอาหาร เพื่อเพิ่มคุณภาพ แรงการเจริญเติบโต และเพื่อป้องกันการเกิดโรคระบาด โดยเฉพาะโรคนิวคาสเซิล ซึ่งเป็นโรคระบาดที่รุนแรงสำหรับไก่ เมื่อมีการระบาดของโรคแล้วอาจทำให้ไก่ตายทั้งฝูงได้ โรคระบาดชนิดนี้ตามปกติเมื่อไก่เป็นแล้วจะรักษาไม่ค่อยได้ผล การป้องกันโรคด้วยการให้วัคซีนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันโรคเป็นวิธีที่ดีที่สุด แต่หลังจากได้รับวัคซีนไก่อักมีอาการแพ้ และพบปัญหาของโรคระบบทางเดินหายใจตามมาเกษตรกรจึงมักให้ยาปฏิชีวนะหลังจากการทำวัคซีนเพื่อเป็นการป้องกันโรคแทรกซ้อนที่อาจเกิดขึ้นดังกล่าว

ไก่ที่ได้รับยาปฏิชีวนะในปริมาณมากและถูกจับเข้าโรงงานผลิตก่อนที่ยาปฏิชีวนะจะสลายตัวหมด ยาปฏิชีวนะที่ตกค้างในเนื้อไก่จะส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้ เช่น ยาปฏิชีวนะเป็นกลุ่มยาที่มีราคาแพง การใช้ยาปฏิชีวนะเกินควรจึงเป็นการสูญเสียด้านเศรษฐกิจ และกำลังเป็นปัญหาสำคัญทั่วโลก นอกจากนี้การใช้ยาปฏิชีวนะยังก่อให้เกิดปัญหาจุลชีพดื้อยา ซึ่งเป็นปัญหาที่รุนแรงมากขึ้น จนทำให้โรคติดเชื้อบางชนิดที่เคยรักษาได้กลายเป็นโรคที่รักษาได้ยากขึ้น ค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่มมากขึ้น

เมื่อเกษตรกรเริ่มทำการเลี้ยงไก่ จำเป็นต้องสร้างโรงเรือน เพื่อเป็นที่อาศัยของไก่ ขณะที่ทำการก่อสร้างจึงมักจะนำขาม่าแมลงที่มีฤทธิ์ทนนานมาฉีดพ่นตามพื้น โดยเฉพาะตามโคนเสาหลักของโรงเรือนและหลังคาซึ่งทำด้วยจากหรือหญ้าแฝก เพื่อป้องกันและกำจัดปลวกและมอด นอกจากนี้โครงสร้างที่ใช้สร้างโรงเรือนก็มักจะเป็นไม้เนื้ออ่อนซึ่งง่ายต่อการรบกวนของปลวก มอด และแมลงกินไม้อื่น ๆ เกษตรกรจึงมักจะชุบ อบ จืด พ่น เนื้อไม้ที่สร้างโรงเรือนสำหรับเก็บอาหารด้วยขาม่าแมลงเพื่อป้องกันปลวก มอด แมลง แมลงวัน นก หนู เป็นต้น ที่มารบกวน เป็นเหตุให้ไก่ได้รับอาหารที่ปนเปื้อนขาม่าแมลงเข้าไป ทำให้มีการตกค้างของขาม่าแมลงในเนื้อไก่ซึ่งจะเกิดผลเสียแก่ผู้บริโภค เช่น ขาม่าแมลงที่เกษตรกรใช้มีอยู่หลายกลุ่มได้แก่ยาในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ซึ่งมีอยู่หลายชนิด ได้แก่ ดีดีที ดีลดริน อัลดริน เฮปตาคลอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมียาในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต กลุ่มไพรีทรอยด์ และกลุ่มฟุนิแกนท์ เป็นต้น ขาม่าแมลงที่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและการเกษตรมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ส่วนกลุ่มอื่น ๆ จะมีฤทธิ์รุนแรงขณะที่มีการใช้ ถ้ามีการใช้ไม่ถูกวิธีก็อาจทำให้ผู้ใช้เสียชีวิตได้ทันที

เมื่อประมาณกลางเดือน มีนาคม พ.ศ.2531 กระทรวงสาธารณสุขและสังคมแห่งประเทศไทย ญี่ปุ่นตรวจพบสารเคมีดีลดริน ซึ่งเป็นขาม่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตกค้างในเนื้อไก่สดแช่แข็งที่นำเข้าจากประเทศไทย ปริมาณสูงถึง 0.42 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งเกินมาตรฐานที่กำหนด (0.2 ส่วนในล้านส่วน) ประเทศญี่ปุ่นจึงได้มีการตรวจสอบเนื้อไก่ที่นำเข้าจากประเทศไทยอย่างเข้มงวด ทำให้สินค้าจากประเทศไทยต้องถูกกักที่ท่าเรือนำเข้าประเทศญี่ปุ่น จนกว่าผลการวิเคราะห์เป็นที่ยอมรับจึงจะอนุญาตให้เข้าประเทศได้ ทำให้เกิดความเสียหายต่อผู้ส่งออกไทยทั้งด้านเวลา และค่า

ใช้จ่ายในการตรวจสอบในขณะที่อยู่ในประเทศญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อเรื่องอื่น ๆ มากมาย เช่น ทำให้ราคาไก่หน้าโรงเชือดตกลงอย่างมาก ราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพฯ มีแนวโน้มสูงขึ้น เรียกได้ว่าเกิดวิกฤตการณ์ทางด้านราคา ผู้ประกอบการที่เดือดร้อนมากที่สุด คือ ฟาร์มอิสระหรือผู้เลี้ยงไก่นอกโครงการประกันราคา กล่าวคือบรรดาโรงเชือดงานผลิตไก่ประกาศหยุดซื้อไก่เข้าโรงเชือดงานผลิต โดยอ้างว่าไม่แน่ใจว่าถูกห้ามนำเข้าไก่สดแช่แข็งในตลาดญี่ปุ่นหรือถ้าซื้อต่อไปอาจจะขาดทุนมหาศาล เพราะไก่ที่เชือดแล้วไม่สามารถส่งออกได้ (4)

การตกค้างของยาฆ่าแมลงและยาปฏิชีวนะรวมทั้งยาสัตว์ชนิดอื่น ๆ ในเนื้อไก่อันเนื่องมาจากเกษตรกรบางคนขาดความรู้ ความเข้าใจ ในใช้ยาฆ่าแมลงและยาปฏิชีวนะอย่างระมัดระวัง ทำให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงตลอดจนบริษัทผู้ส่งออก สร้างความสูญเสียต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม ทำให้เกิดปัญหาทางด้านสาธารณสุข ที่สำคัญยังก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมเนื่องจากยาฆ่าแมลงที่ตกค้างใน น้ำ ดิน อากาศ

ในการขจัดปัญหาดังกล่าวข้างต้น การอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ให้ได้รับความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ที่ก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างในเนื้อไก่ ตลอดจนวิธีการควบคุม และป้องกันปัญหาเหล่านั้น เพื่อให้เกษตรกรได้เข้าใจถึงความเป็นพิษของยาดังกล่าว อันจะช่วยให้เกษตรกรเกิดความตระหนักและให้ความร่วมมือในการป้องกันมิให้เนื้อไก่ที่เกษตรกรเลี้ยงมีสารดังกล่าวตกค้าง ซึ่งจะเป็นการช่วยให้ผู้ประกอบการเกิดความมั่นใจในการประกอบการเลี้ยงไก่ได้อย่างถูกต้อง และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นสูง ดันทุนการผลิตลดลง

ในการฝึกอบรมจำเป็นต้องมีการกำหนดหลักสูตร เพราะหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นตัวกำหนดทิศทางการจัดการฝึกอบรมว่าจะให้ความรู้ความเข้าใจ ทักษะและทักษะ หรือความชำนาญแก่ผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรมในเรื่องใด เนื้อหามากน้อยเพียงใด และใช้ระยะเวลาานเท่าใด จึงจะทำให้ผู้เข้ารับกหฝึกอบรมนั้นเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ๆ

1.2 วัตถุประสงค์

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1.2.1 เพื่อสร้างและประเมินหลักสูตรการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่
- 1.2.2 เพื่อศึกษาทัศนคติของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อที่มีต่อการฝึกอบรม
- 1.2.3 เพื่อประเมินผลเกษตรกรที่เข้ารับการอบรมก่อนและหลังการฝึกอบรม

1.8 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษานี้มีขอบเขตการศึกษา ประกอบด้วย

1.3.1 ศึกษาเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อในพื้นที่เป้าหมาย จังหวัดลพบุรี

1.3.2 ประเด็นการศึกษาข้อมูลการเลี้ยงไก่เนื้อ

- 1) ศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ จังหวัดลพบุรี เกี่ยวกับสาเหตุผลกระทบและแนวทางการแก้ไขปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่
- 2) ศึกษาถึงความสะดวกของเกษตรกรในการเข้ารับการฝึกอบรม เช่น ช่วงเวลา ระยะเวลาและสถานที่ในการฝึกอบรม เป็นต้น
- 3) ศึกษาถึงทัศนคติของเกษตรกร ที่มีต่อการฝึกอบรม เช่น การถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกร อุปกรณช่วยในการฝึกอบรม เป็นต้น
- 4) ศึกษาถึงความรู้เกษตรกรก่อนเข้ารับการฝึกอบรม และ ความรู้ของเกษตรกรที่ได้รับหลังการฝึกอบรม

1.4 กรอบแนวความคิด

การสร้างหลักสูตรและการประเมินผล เพื่อการอบรมเกษตรกร เรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้” กรณีศึกษา : เกษตรกรจังหวัดลพบุรี อันเนื่องมาจากการตรวจพบยาสัตว์และยามาแมลงตกค้างในเนื้อไก่ จึงได้ทำการศึกษาวิจัยเพื่อหาทางแก้ไขปัญหา โดยศึกษาคุณลักษณะของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ทัศนคติของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ให้ความรู้เกษตรกรและการประเมินผลแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม

1.5 สมมติฐานที่ใช้ในการศึกษา

การฝึกอบรมเกษตรกร ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ได้รับความรู้เพิ่มมากขึ้น

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

ในการศึกษานี้ คาดว่าจะได้รับประโยชน์จากการศึกษาในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

- 1.6.1 ได้หลักสูตรการฝึกอบรมและประเมินผลเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ เรื่อง การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ ที่เหมาะสมสำหรับเกษตรกร
- 1.6.2 ทำให้ทราบถึง ทศนคติที่มีต่อการฝึกอบรม เพื่อนำผลไปทำการปรับปรุงแก้ไขการฝึกอบรมเกษตรกรในครั้งต่อไป
- 1.6.3 ทำให้ทราบถึงผลของการฝึกอบรมเกษตรกร โดยประเมินจากเกษตรกรที่ผ่านการอบรมเพื่อให้เกษตรกรมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ยาปฏิชีวนะ ยาฆ่าแมลงอย่างถูกต้อง และลดปัญหา ยาสัตว์ ยาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อไก่

1.7 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการศึกษา

1.7.1. ยา

ยาหมายถึง สารที่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์ในการ บำบัด รักษา บรรเทา ป้องกันโรคในสัตว์ซึ่งหมายถึงสารใด ๆ ที่มีวัตถุประสงค์ข้างต้น และใช้กับมนุษย์หรือสัตว์ โดยทำให้ร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์ ได้รับสารนั้นไม่ว่ารูปแบบใดก็ตาม เช่น กิน ฉีด ทา อาบ เป็นต้น

สารอื่นที่ไม่ใช่อาหาร หรือไม่ใช่สารอาหาร แต่มีผลต่อโครงสร้างร่างกาย หรือการทำหน้าที่ใด ๆ ของร่างกายมนุษย์หรือสัตว์ ที่ได้รับสารนั้น (5)

1.7.2 ยาฆ่าแมลง หรือสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์

หมายถึง สารเคมีที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นหรือได้มาจากธรรมชาติมีคุณสมบัติในการป้องกัน ควบคุม และทำลายศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ ศัตรูมนุษย์ เช่น แมลง และหนู เป็นต้น (6)

1.7.3 ยาสัตว์ หรือยาด้านจุลชีพ หรือยาปฏิชีวนะ

หมายถึง สารประกอบทางเคมีที่ได้มาจากธรรมชาติ เช่น เชื้อรา หรือสารสังเคราะห์ขึ้นมาได้ซึ่งมีผลต่อต้านหรือทำลายเชื้อโรคชนิดอื่น ๆ ตัวอย่างที่ได้จากธรรมชาติที่เรียกว่า ยาปฏิชีวนะ ได้แก่ ยาเพนิซิลลิน หรือที่ได้จากการสังเคราะห์ขึ้นมาได้แก่ ยาซัลฟา ส่วนยาสัตว์ที่ถึงสังเคราะห์ได้แก่ ยาแอมพิซิลลิน

1.7.4 สารพิษตกค้าง

หมายถึง สารยาฆ่าแมลงหรือยาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่เกินมาตรฐานที่กำหนดไว้เมื่อบริโภคแล้วอาจทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกายมนุษย์ได้

1.7.5 แบคทีเรีย

หมายถึง สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ มีทั้งชนิดให้ประโยชน์ และทำให้เกิดโรค มีรูปร่างหลายชนิด เช่น เป็นแท่ง รูปทรงกลมหรือทรงรี เป็นเกลียว เป็นต้น

1.7.6 แบบที่เรียแกรมบวก

หมายถึง แบบที่เรียที่ข้อมีทางวิทยาศาสตร์ (สึกริสตัล ไวโอเลต) จะทำให้ติดสีม่วงน้ำเงิน

1.7.7. แบบที่เรียแกรมลบ

หมายถึง แบบที่เรียที่ข้อมีทางวิทยาศาสตร์ (สึอีโอซิน) จะทำให้ติดสีแดง (7)

1.7.8 ไก่เนื้อ (Broiler)

หมายถึง ไก่พันธุ์ผสมที่อยู่ในช่วงวัยรุ่น อายุระหว่างลูกไก่กับไก่เต็มวัย ไก่โตเร็วให้เนื้อมาก เลี้ยงง่าย กินอาหารน้อย อายุไก่เกิน 12 สัปดาห์ (8)

1.7.9 ไก่พันธุ์

หมายถึง ไก่พันธุ์ผสม ได้แก่ พันธุ์อาร์เบอร์ เอเคอร์ (Arbor Acres) พันธุ์ฮับบาร์ด (Hubbard) พันธุ์ไฮโบร (Hybro) และพันธุ์รอสวัน (Ross one) เป็นต้น

1.7.10 ผู้เลี้ยงอิสระ (Independent Raiser)

หมายถึง ผู้เลี้ยงไก่ที่ใช้เงินทุนของตนเองเลี้ยงไก่ มีอิสระในการขาย สามารถเลือกขายในราคาและตลาดที่ตนพอใจ

1.7.11 ผู้เลี้ยงไก่ประเภทประกันราคา (Contract-to-buy Raiser)

หมายถึง ผู้เลี้ยงไก่ที่ใช้เงินทุนของตนเองหรือกู้ยืมจากบริษัทหรือตัวแทนมาทำการเลี้ยงไก่ โดยตกลงราคาซื้อขายไก่กันไว้ล่วงหน้า

1.7.12 ผู้เลี้ยงไกรับจ้าง (Contract Raiser)

หมายถึง ผู้เลี้ยงไก่ที่ใช้เงินทุนในด้าน อาหาร ยา ลูกไก่ จากบริษัทหรือตัวแทน ผลตอบแทนที่ได้รับขึ้นอยู่กับจำนวนไก่ที่รอดตายและน้ำหนักไก่

1.7.13 การประเมินหลักสูตร

หมายถึง วิธีการวัดผลอันเกิดจากการเรียนรู้ในด้านต่าง ๆ เช่น ทักษะคิด เนื้อหาของหลักสูตร แล้วนำมาประเมินค่า โดยวิธีการต่าง ๆ เช่น ร้อยละ และค่าเฉลี่ย และอื่น ๆ

1.7.14 การสร้างหลักสูตร

หมายถึง การประมวลกิจกรรม ประสบการณ์ทั้งหลาย แล้วกำหนดแนวทางการจัดเตรียมเป็นเนื้อหาวิชา ให้แก่ผู้เรียนรู้ให้สอดคล้องกับสภาพสังคม แบ่งได้เป็น 2 ระดับ คือ การศึกษาในสถานการศึกษา และการศึกษานอกสถานการศึกษา (10)

1.7.15 Maximum Residue Limit หรือ MRL

หมายถึง ปริมาณความเข้มข้นของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ที่ตกค้างสูงสุด จากการใส่สารดังกล่าว หรือเป็นที่ยอมรับให้มีได้ในอาหาร ผลิตผลทางการเกษตร โดยมีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อน้ำหนักอาหารหรือสินค้า 1 กิโลกรัม (9)

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1 วิวัฒนาการของการเลี้ยงไก่ในประเทศไทย

ไก่ที่นิยมเลี้ยงกันในประเทศไทยในอดีตเป็นไก่พันธุ์พื้นเมือง ไก่พื้นเมืองเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นไก่ที่เลี้ยงไว้สำหรับเป็นอาหารในครัวเรือน และเลี้ยงไว้เป็นไก่ชนเพื่อเกมส์กีฬา โดยจะเลี้ยงแบบปล่อยให้หาอาหารกินเองตามธรรมชาติหรืออาศัยเศษอาหารจากการบริโภคในครัวเรือน การเลี้ยงไก่ในลักษณะนี้ทำให้ ไก่ในรุ่นลูกหลานเป็นไก่ที่ไม่มีการพัฒนา การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างเชื่องช้า และมักจะเกิดการระบาดของโรค เนื่องจากไม่ค่อยได้มีการฉีดวัคซีน ถ่ายพยาธิ และ ขาดการสุขาภิบาลไก่ที่ดีพอ

เมื่อประชากรในประเทศไทยมีการเพิ่มจำนวนมากขึ้นเทคโนโลยีในการเลี้ยงไก่เริ่มเข้ามามีบทบาทในประเทศไทย โดยเริ่มจากบริษัท อาร์เบอร์ เอเคอร์ แห่งประเทศไทยจำกัด (11) ได้นำไก่พันธุ์เนื้อจากต่างประเทศเข้ามาขายพันธุ์ ไก่พันธุ์เนื้อที่นำเข้ามาขายพันธุ์นี้ มีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นไก่พันธุ์ลูกผสม มีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว เลี้ยงง่าย มีระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นกว่าไก่พันธุ์พื้นเมือง ให้ผลตอบแทนสูง กินอาหารน้อย มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำ นอกจากนี้ ไก่พันธุ์ดังกล่าวยังมีความทนทานต่อโรค และสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทยได้ดี ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้ทำให้มีการเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อกันเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวางในเวลาต่อมา

ในระยะแรกของการเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อ เกษตรกรได้เลี้ยงไว้เพื่อบริโภคและขายภายในประเทศเท่านั้น การเลี้ยงมักจะเลี้ยงในโรงเรือนที่ไม่ใหญ่มาก พื้นเล้ามักเป็นพื้นดิน โครงสร้างเล้ามักทำด้วยไม้ไผ่ หลังคามุงด้วยจาก บ้างก็ดัดแปลงโรงเรือนโดยนำเอาชั้นล่างหรือใต้ถุนบ้านที่อยู่อาศัยมาทำเป็นโรงเรือนเลี้ยงไก่ ในปี พ.ศ.2516 บริษัท เจริญโภคภัณฑ์ จำกัด ได้ผลิตเนื้อไก่แช่แข็งส่งไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่น ไก่แช่แข็งจากบริษัทดังกล่าวมิได้มีแต่เฉพาะที่เลี้ยงในบริษัทเท่านั้น แต่มีการรับซื้อไก่จากผู้เลี้ยงโดยทั่วไปด้วย เมื่อมีตลาดรองรับ เกษตรกรจึงได้ให้ความสนใจในการเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อเพื่อส่งมาโรงงานเพิ่มขึ้น ช่วงนี้ทำให้เนื้อไก่พันธุ์นี้เริ่มมีราคาสูงกว่าไก่พันธุ์พื้นเมือง แต่ลักษณะการเลี้ยงยังขาดการสุขาภิบาลในการควบคุมโรค คุณภาพเนื้อไก่จึงยังไม่ดีพอ เนื่องจาก

ขาดการควบคุมทั้งคุณภาพอาหารและการให้ยา จึงทำให้คุณภาพเนื้อไก่แข็งแรงในช่วงนั้นยังไม่มีคุณภาพดีพอ ถึงกระนั้นความต้องการเนื้อไก่แข็งแรงของตลาดในประเทศและในญี่ปุ่นยังคงมีสูงมาก เนื้อไก่ที่ผลิตออกมาในช่วงนั้นจึงไม่ทันต่อความต้องการของตลาด ในเวลาต่อมาผู้ส่งออกได้พยายามเพิ่มจำนวนการผลิตมากขึ้น และระบบการเลี้ยงไก่ก็ได้รับการพัฒนาให้มีการเลี้ยงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการมากขึ้น เช่นเดียวกัน ปัญหาประการหนึ่งของไก่พื้นเมืองคือมีอัตราการเจริญเติบโตค่อนข้างช้า และเสี่ยงต่อการเป็นโรคสูง เช่น โรคอหิวาต์ โรคฝีดาษไก่ โรคนิวคาสเซิล เป็นต้น ต่อมาได้มีบริษัทเอกชนคิดที่จะพัฒนาการเลี้ยงไก่ เพื่อลดจุดอ่อนของการเลี้ยงไก่พันธุ์พื้นเมือง ดังนั้นจึงได้เกิดระบบการเลี้ยงไก่ตามลักษณะการลงทุนได้ ดังนี้

ประเภทผู้เลี้ยงไก่อิสระ

ผู้เลี้ยงไก่กลุ่มนี้ต้องใช้เงินทุนของตนเองหรือกู้เงินมาลงทุนในการสร้างโรงเรือน ซื้อมูลุภัณฑ์ จ่ายค่าจ้างแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ การซื้อลูกไก่ อาหาร และยาจะซื้อจากบริษัทใดก็ได้ในทำนองเดียวกันผลผลิตที่ได้จะเลือกขายในตลาดใด ๆ ก็ได้เช่นกัน และราคาที่ขายนั้นขึ้นอยู่กับ การเปลี่ยนแปลงปริมาณไก่เนื้อที่ออกสู่ตลาดและกลไกของตลาด ผู้เลี้ยงประเภทนี้จะมีความเสี่ยงสูงกว่าผู้เลี้ยงในกลุ่มอื่น ๆ ในด้านต้นทุนและราคาจำหน่ายผลผลิต ดังนั้นผู้เลี้ยงจำเป็นอย่างยิ่งจะต้องมีประสบการณ์ในการเลี้ยงมากและต้องการตลาดรองรับที่แน่นอน

ประเภทผู้เลี้ยงไก่เนื้อที่มีสัญญาผูกพันกับบริษัทหรือตัวแทนขายอาหารสัตว์

ผู้เลี้ยงประเภทนี้ มีการเลี้ยง 2 ระบบ คือ ผู้เลี้ยงไก่เนื้อระบบประกันราคาและระบบรับจ้าง

ผู้เลี้ยงไก่เนื้อระบบประกันราคา

การเลี้ยงไก่เนื้อระบบนี้ ได้เริ่มมีในปี พ.ศ.2524 (12) โดยผู้เลี้ยงจะใช้เงินทุนของตนเองหรือกู้มาลงทุนในการสร้างโรงเรือน ซื้อมูลุภัณฑ์ จ่ายค่าจ้างแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ การเลี้ยงไก่เนื้อประเภทนี้ เกษตรกรจะทำสัญญาล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรกับบริษัทหรือตัวแทนในการซื้อขายไว้เป็นการล่วงหน้า สำหรับปริมาณการเลี้ยงไก่เนื้อแต่ละรุ่นนั้น บริษัทหรือตัวแทนจะเป็นผู้กำหนด จึงทำให้ขาดอิสระในการขยายการผลิตเพื่อเพิ่มรายได้ แต่ผู้เลี้ยงประเภทนี้ไม่ต้องรับภาระการเลี้ยงเมื่อราคาลูกไก่หรือราคาอาหารสัตว์สูงขึ้น รวมทั้งลดความเสี่ยงทางด้านการตลาดในกรณีที่ราคาไก่ในท้องตลาดตกต่ำ อย่างไรก็ตามผู้เลี้ยงไก่ประเภทนี้จะมีกำไรในธุรกิจไม่มากนัก เพราะมีการตกลงในเรื่องราคาซื้อขายกันไว้ล่วงหน้า และจะเป็นราคาในระดับที่ไม่สูงหรือต่ำจนเกินไป

ผู้เลี้ยงไก่เนื้อในระบบรับจ้าง

ผู้เลี้ยงจะใช้เงินทุนของตนเองหรือกู้มาลงทุนในการสร้างโรงเรือน ซึ่งอุปกรณ์จ่ายค่าจ้างแรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ส่วนค่าใช้จ่ายด้านลูกไก่ อาหารสัตว์และยา บริษัทหรือตัวแทนเป็นผู้ลงทุนทั้งหมด นอกจากนี้ยังได้เข้ามาช่วยเหลือด้านการเงิน การจัดการและวิธีการเลี้ยงให้อีกด้วย เมื่อไก่ได้ขนาดทางบริษัทหรือตัวแทนจะเป็นผู้จับขาย หรือส่งโรงฆ่าเอง ผลตอบแทนที่ผู้เลี้ยงจะได้รับขึ้นอยู่กับจำนวนไก่ที่รอดตาย และขนาดน้ำหนัก โดยได้รับค่าจ้างเลี้ยงประมาณตัวละ 1.50 บาท หรือค่าจ้างเลี้ยง คิดตามน้ำหนักของตัวไก่ โดยจะได้ค่าจ้างเลี้ยงกิโลกรัมละ 1 บาท การเลี้ยงไก่เนื้อประเภทนี้ ผู้รับจ้างเลี้ยงไม่ต้องรับภาระความเสี่ยงในด้านต้นทุน และราคาจำหน่าย แต่ประการใด โดยทั่วไปแล้วผู้เลี้ยงไก่เนื้อประเภทนี้มักจะเป็นผู้เคยเลี้ยงไก่อ่อน และต้องเลิกเลี้ยงเพราะประสบกับการขาดทุน แต่มีโรงเรือนและอุปกรณ์อยู่แล้วจึงหันมารับจ้างเลี้ยงไก่ให้กับบริษัทหรือตัวแทนเพื่อหารายได้

จากการที่ราคาไก่เนื้อมีการเคลื่อนไหวขึ้นลงอย่างรวดเร็ว ทำให้การเลี้ยงไก่เนื้อเป็นธุรกิจที่มีความเสี่ยงสูง ผู้เลี้ยงที่มีเงินทุนน้อยจึงหันไปเลี้ยงไก่แบบประกันราคา และรับจ้างเลี้ยงกันมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อลดอัตราการเสี่ยง สำหรับแนวโน้มในอนาคตของการเลี้ยงไก่เนื้อของไทยจะมีแต่ธุรกิจครบวงจร โดยมีฟาร์มเป็นของตนเองและมีลูกเล้าที่เลี้ยงแบบประกันราคาหรือรับจ้างเลี้ยงมาช่วยในการเลี้ยง ซึ่งนอกจากปัญหาทางด้านราคาแล้ว อีกปัญหาหนึ่งก็คือ การควบคุมคุณภาพสินค้าในด้านสารตกค้างในเนื้อไก่

2.2 สารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ หรือยาฆ่าแมลง

สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “ยาฆ่าแมลง” ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยต้องนำเข้าจากต่างประเทศทั้งหมด (13) เพราะยังไม่มีการผลิตขึ้นใช้เอง สารกำจัดศัตรูพืชที่นำเข้ามาแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ สารเทคนิคอลเกรดและสารสำเร็จรูป สารชนิดเทคนิคอลเกรด คือ สารที่มีความเข้มข้นสูงต้องนำมา ผสมปรุงแต่งก่อนจึงจะนำไปใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ได้ ส่วนปริมาณและมูลค่าในปี พ.ศ.2536 การนำเข้าสารกำจัดวัชพืชมีปริมาณ 15,386 ตัน มีมูลค่า 1,788 ล้านบาท รองลงมา ได้แก่ สารกำจัดแมลงมีปริมาณ 7,330 ตัน มีมูลค่า 1,192 ล้านบาท โดยมีจำนวนผลิตภัณฑ์ 75 ชนิด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชที่มีมูลค่าน้อยที่สุดได้แก่สารกำจัดหอยทากมีปริมาณ 37 ตัน มูลค่า 2 ล้านบาท จำนวนสารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ทั้งหมดมีปริมาณ 29,696 ตัน มีมูลค่ารวม 3,652 ล้านบาท ตามตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ปริมาณและมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์ที่นำเข้าปี พ.ศ.2536

ชนิดสารกำจัดศัตรูพืช	จำนวนผลิตภัณฑ์ (ชนิด)	ปริมาณ (กก.)	มูลค่า (บาท)
สารกำจัดแมลง (Insecticide)	75	7,330,414	1,192,809,203
สารกำจัดไร (Acaricide)	10	469,073	88,242,225
สารรมควันพิษ (Fumigant)	3	217,124	27,712,697
สารกำจัดหนู (Rodenticide)	5	128,604	8,135,064
สารกำจัดเชื้อรา (Fungicide)	69	5,651,285	437,923,298
สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)	51	15,386,409	1,788,995,611
สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Regulator)	14	476,380	106,408,837
สารกำจัดหอยทาก (Molluscicide)	2	37,541	2,523,628
รวม	227	29,696,834	3,652,750,563

ที่มา : กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2536 (13)

สารกำจัดแมลงที่นำเข้ามีปริมาณและมูลค่ามากรองมาจากสารกำจัดวัชพืชซึ่งกลุ่มที่นำเข้า ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) กลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroid) กลุ่มสารรมควัน (Fumigant) และกลุ่มอื่น ๆ (Miscellaneous or others) สารกำจัดแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) มีการส่งนำเข้าในปริมาณ 444 ตัน มูลค่า 888 ล้านบาทมีจำนวนทั้งหมด 4 ชนิด ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าแบ่งตามประเภทของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ในปี พ.ศ.2536

ลำดับที่	ชื่อสามัญและการค้า	ปริมาณ(กก.)	มูลค่า(บาท)	ถิ่นกำเนิด
1	คลอร์เดน (Chlordane)	107,863	15,477,968	สหรัฐอเมริกา

ตารางที่ 2.2 ปริมาณและมูลค่าการนำเข้าแบ่งตามประเภทของสารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีน
ในปี พ.ศ.2536 (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อสามัญและการค้า	ปริมาณ(กก.)	มูลค่า(บาท)	ถิ่นกำเนิด
2	เอ็น โดซัลเฟน (Thionex, Tiodan)	293,000	57,708,152	อิสราเอล แอฟริกาใต้ เกาหลีใต้ อินเดีย เยอรมัน
3	อิมิโอะลาโคลปี (Confodor)	15,033	10,665,642	เยอรมัน
4	ลินดริน (Zonodagram extrab)	3,000	373,357	สหรัฐอเมริกา

ที่มา : กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2536 (13)

จากปริมาณการนำเข้าสารมีพิษดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับการเลี้ยงปศุสัตว์ในประเทศไทย ซึ่งมักจะพบปัญหาของสารพิษตกค้างในเนื้อสัตว์และทำให้มีผลกระทบต่อ การส่งออกเนื้อสัตว์และ ปัญหาทางด้านสาธารณสุข เนื้อไก่ก็เช่นกันมักจะพบปัญหาสาสัตว์และยาฆ่าแมลงตกค้างอยู่เสมอจากการใช้ยาในขบวนการเลี้ยงซึ่งมักจะมีความเสี่ยงเนื่องจากแมลงมารบกวนสัตว์เลี้ยง ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าความสำคัญของแมลงนับวันจะมีมากขึ้นทุกที แมลงมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคนและสัตว์ในชีวิตประจำวัน แมลงนับว่ามีทั้งคุณและโทษ แมลงช่วยผสมเกสร ทำให้การแพร่พันธุ์ของพืชที่มนุษย์และสัตว์ใช้เป็นอาหาร ในขณะเดียวกันก็มีแมลงอีกหลายชนิดคอยเบียดเบียน รบกวน ดูดกินเลือด ตลอดจนนำเชื้อที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ของคนและสัตว์ แมลงทำให้เกิดปัญหาที่สำคัญต่าง ๆ ในทุกสาขาอาชีพ ในทางการแพทย์และสัตวแพทย์ ตลอดจนวงการอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่

2.2.1 ประเภทของยาฆ่าแมลง

ยาฆ่าแมลงเป็นสารสังเคราะห์ทางเคมีที่ใช้กันมากที่สุดในการป้องกันกำจัดหรือขับไล่แมลง สามารถแบ่งออกได้ตามองค์ประกอบทางเคมีเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

2.2.1.1 กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine compound)

หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ากลุ่มคลอรีเนตเตด ไฮโดรคาร์บอน (Chlorinated Hydrocarbon) ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ คลอรีน คาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน ตัวอย่างสารพิษประเภทนี้ ได้แก่ ดีดีที (DDT) ดีลดริน (Dieldrin) เอ็นดริน (Endrin) คลอเดน (Chlordane) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ลินเดน (Lindane) เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรอาจจะเคยได้รู้จักภายใต้ชื่อการค้าว่า เซลโครท์ ทราสตางค์ อลาทริน-เอ็ม อัศวิน เป็นต้น

คุณสมบัติของยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนนอกจากใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์แล้ว ยังมีศักยภาพสูงในการก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (6) เนื่องจากยาในกลุ่มนี้มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

1. มีความคงทนสูง (High Persistent) ยาฆ่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่สำคัญส่วนใหญ่แม้จะถูกทำลายจากระบบนิเวศ หรือถูกทำลายได้ในสิ่งแวดล้อมอย่างช้า ๆ หรือแม้จะถูกเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของยาที่ยังคงความเป็นพิษและยังมีความคงทนสูง เช่น ดีดีทีจะถูกเปลี่ยนแปลงเป็น ดีดีอี เฮปตาคลอร์ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์และ อัลดริน ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นดีลดริน เป็นต้น

2. มีการละลายในไขมันได้ดี คือ มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายตัวในตัวทำละลายไขมัน เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำ (Partition Coefficient) สูง สารพิษดังกล่าวจะสามารถสะสมในสิ่งมีชีวิตในระดับสูงกว่าที่พบในสิ่งแวดล้อมทั่ว ๆ ไปและปริมาณสารสะสมจะสามารถเพิ่มขึ้นตามห่วงโซ่อาหาร (food chain) การที่สารพิษมีการสะสมเช่นนี้จะทำให้สามารถแพร่กระจายไปในสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้นและมนุษย์มีความเสี่ยงต่อพิษของสารพิษสูงขึ้นตามไปด้วย

3. สามารถถ่ายทอดไปสู่ห่วงโซ่อาหาร (food chain) คือ สามารถถ่ายทอดจากสิ่งมีชีวิต หนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ เช่น ไก่กินปลาป่น ถ้าปลาป่นมียาฆ่าแมลงอยู่ก็สามารถถ่ายทอดไปยังไก่ได้ โดยขบวนการดูดซึม และการสะสมของยาฆ่าแมลงในตัวไก่

ความเป็นพิษของสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีน เป็นวัตถุมีพิษ มีคุณสมบัติใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบและทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม สารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่พบบ่อยและมีบทบาทและความสำคัญทางด้านปศุสัตว์ มีดังนี้ (14)

ดีดีที (Dichloro diphenyl trichloroethane) เป็นสารพิษที่ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส มีฤทธิ์ตกค้างอยู่ได้นานในสภาพแวดล้อม เกือบไม่ระเหย ไม่ละลายในน้ำ ละลายได้ในไขมัน เมื่อมีการใช้ดีดีทีจะทำให้สามารถแพร่กระจายไปตามกระแสน้ำ และฟุ้งกระจายในบรรยากาศและจะอยู่ในดินได้เป็นระยะเวลานานถึง 10 ปี จึงจะสลายตัว ดีดีทีสามารถดูดซึมเข้าสู่ผิวหนัง ทางเดินหายใจ และโดยการกินอาหารซึ่งปนเปื้อนดีดีที ผลกระทบต่อร่างกายถ้าได้รับดีดีทีเป็นเวลานาน อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งในปอด ตับ และทำให้ระบบประสาทเสียได้ ดีดีทีเป็นสารที่มนุษย์ผลิตขึ้นเพื่อปราบแมลงต่าง ๆ เมื่อมีการพ่นสู่บรรยากาศจะมีปริมาณเกินครึ่งที่เป็นละอองหรืออนุภาคขนาดใหญ่ปลิววนเข้าสู่บรรยากาศ ลมจะเป็นตัวพัดพาสารพิษนี้ไปได้เป็นระยะทางไกล ๆ สิ่งมีชีวิตทั้งหลายรวมทั้งมนุษย์ด้วยจะสูดดีดีทีนี้เข้าร่างกายโดยการหายใจ ยิ่งไปกว่านั้น สารพิษนี้จะไหลลงสู่ทะเลและกระจายอยู่ตามผิวดินอีกด้วย สารพิษนี้จะเข้าไปในห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) ในที่สุด (15)

ดีลดริน (Dieldrin) เป็นสารฆ่าแมลงชนิดถูกตัวตายและกินตาย จัดเป็นสารพิษประเภทร้ายแรง มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงได้ช้า แต่มีพิษตกค้างนานใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น แมลงศัตรูฝ้าย เพลี้ยไฟ แมลงที่อาศัยอยู่ในดินโดยเฉพาะปลวก เป็นสารพิษที่ละลายได้ในไขมัน เมื่อใช้แล้วจะสามารถอยู่ในดิน ในน้ำ และในอาหารที่ปนเปื้อนดีลดริน นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในการยับยั้งการสื่อสารระหว่างเซลล์ และเป็นสารเสริมฤทธิ์ต่อมะเร็ง

อัลดริน (Aldrin) เป็นสารฆ่าแมลงที่มีคุณสมบัติละลายในไขมันได้ดี คงทนอยู่ในสภาพแวดล้อมเป็นเวลานาน มีความเป็นพิษต่ำ แต่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดพิษเรื้อรังในระยะยาว เป็นสารมีพิษต่อระบบประสาท

เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) มีความคงทนอยู่ในสภาพแวดล้อมนาน 3-5 ปี มีความเป็นพิษสามารถดูดซึมเข้าทางผิวหนัง และโดยการกิน มีประโยชน์ใช้ในการกำจัดปลวกแมลงศัตรูพืชที่อยู่ในดิน เช่น มด ตัวงดิน ผลกระทบต่อร่างกายทำให้สามารถก่อให้เกิดมะเร็งในร่างกายได้

2.2.1.2 กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส คอมปาวด์ (Organophosphorus compound)

หรือ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ยาฆ่าแมลง กลุ่มนี้มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลง สลายตัวได้รวดเร็วหลังจากใช้ประมาณ 1-12 สัปดาห์ วัตถุมีพิษกลุ่มนี้ไม่ค่อยมีปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมนัก และเหมาะที่จะใช้กับพืชผักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นก่อนการเก็บเกี่ยวประมาณ 10-15 วัน ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้ส่วนมากจะมีพิษสูงต่อสิ่งมีชีวิต ตัวอย่างสารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ พาราไธออน มาลาไธออน เมวินฟอส ไดอะซินอน เป็นต้น

2.2.1.3 กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) เป็นยาฆ่าแมลงที่ค่อนข้างใหม่มีไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ ที่สำคัญเป็นอันตรายต่อสัตว์เลื้อยคลานน้อย มีฤทธิ์ตกค้างในสิ่งแวดล้อมในระยะสั้นแต่มีพิษต่อผึ้งและปลาและเป็นพิษต่อระบบประสาท สารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ คาร์บาริล เซฟวิน ออกซิการิน ไบคอน ฟูราดาน และอื่น ๆ เป็นต้น

2.2.1.4 กลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroids Group) เป็นยาฆ่าแมลงที่สามารถทำให้แมลงตายทันที มีพิษต่ำต่อสัตว์เลี้ยงแต่มีพิษสูงต่อปลา ผึ้ง และแมลงศัตรูธรรมชาติ ข้อเสียที่สำคัญคือ แมลงศัตรูพืชและสัตว์สามารถสร้างความต้านทานได้อย่างรวดเร็ว สารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ เพอร์มาทริน (Permethrin) ไซเปอร์เมทริน (Cypermethrin) ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้สามารถสกัดได้จากพืชที่มีพิษธรรมชาติ คือ ดอกไพรีทริน ซึ่งคล้ายดอกเดซี่มีสีขาวจะได้สารไพรีทรินส์ (Pyrethrins)

2.2.1.5 ฟูมิแกนท์ (fumigant) และกลุ่มอื่นๆ ซึ่งมีโครงสร้างทางเคมีแตกต่างจาก 4 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น

ยาฆ่าแมลงทั้ง 5 กลุ่มซึ่งกล่าวมานี้เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและการเกษตรมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ส่วนกลุ่มอื่น ๆ จะมีฤทธิ์รุนแรงขณะที่มีการใช้ ถ้ามีการใช้ไม่ถูกวิธีก็อาจทำให้ผู้ใช้เสียชีวิตได้ทันที นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ยาไม่ถูกวิธีทำให้ตกค้างในห่วงโซ่อาหารจำนวนมากและบางกลุ่มก็มีผลกระทบต่อระบบนิเวศเป็นอย่างมาก เช่น กลุ่มคาร์บาเมต เป็นต้น

2.2.2 รูปแบบของยาฆ่าแมลง

ในประเทศไทยได้มีการใช้ยาฆ่าแมลง หลายรูปแบบด้วยกัน กรมวิชาการเกษตรได้อธิบายรูปแบบของยาฆ่าแมลงไว้ ดังนี้

2.2.2.1 แบบผงผสมน้ำ (Water dispersible powder) ยาฆ่าศัตรูพืชศัตรูสัตว์แบบนี้ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ สารออกฤทธิ์สารพาหะ หรือสารที่ทำให้เจือจาง (dilute) ซึ่งมัก ได้แก่ ผงดินขาว แป้งฝุ่น หรือสารอื่นที่เหมาะสม นอกจากนี้แล้วก็ยังมีส่วนช่วยในการเกาะพื้นผิว เช่น สารช่วยให้ใบพืชเปียกง่ายขึ้น (wetting agents) สารช่วยในการกระจายตัว (dispersing agents) ยาฆ่าศัตรูพืชศัตรูสัตว์ชนิดนี้ปรุงจากส่วนผสมที่ได้รับการบดละเอียดมาก

2.2.2.2 แบบน้ำมัน (Emulsifiable concentrate) สารพิษชนิดนี้ประกอบด้วยส่วนผสมของสารออกฤทธิ์ ในตัวทำละลายซึ่งไม่สามารถเข้ากับน้ำได้ (nonwater miscible solvents) ต่อมาก็เติมสารที่ทำให้เกาะตัว (emulsifier) เพื่อให้สารพิษผสมน้ำได้และยังช่วยให้สามารถเกาะใบพืชหรือติดผนังของแมลงได้ดีอีกด้วย

2.2.2.3 แบบน้ำเข้มข้น (Solution concentrate) รูปลักษณะโดยทั่วไปคล้ายน้ำมัน และมักจะจัดรวมอยู่ในแบบเดียวกัน อย่างไรก็ตามแบบน้ำเข้มข้นนี้ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ และตัวทำละลายที่ผสมกันได้ (water miscible) ไม่มีสารที่ทำให้เกาะตัว (emulsifier) ดังนั้นเวลาผสมน้ำแล้วส่วนผสมจะไม่มีสีขาวขุ่นและมักไม่มีกลิ่นน้ำมันเช่นแบบน้ำมันทั่วไป การผลิตอาจจะผสมสารช่วยเกาะพื้นผิวซึ่งจะช่วยให้สารเปียกใบพืชและแมลงได้ดีขึ้น

2.2.2.4 แบบน้ำเข้มข้นแขวนลอย (Suspension concentrate) สารพิษแบบนี้ ทำโดยบดสารออกฤทธิ์กับสารพาหะ เช่น ผงดินขาว แล้วนำส่วนผสมที่ไม่ออกฤทธิ์เช่นน้ำมาผสม ก็จะได้สารพิษแบบเข้มข้น ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับยาฆ่าศัตรูพืชแบบผสมน้ำนำมาใส่น้ำลงไปเล็กน้อยแล้วคนให้เข้ากัน ยาฆ่าศัตรูพืชแบบนี้ใช้สะดวกและละลายน้ำได้ดีกว่าแบบผสมน้ำ อาจมีการใส่สารช่วยทำให้การผสมน้ำดีขึ้นทำให้ไม่ตกตะกอนง่าย

2.2.2.5 แบบผงละลายน้ำ (Water soluble powder) สารพิษแบบนี้ผลิตออกมาในรูปเม็ดหรือเกล็ด สามารถละลายน้ำได้ทันทีประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ที่ละลายน้ำได้เป็นผงหรือเกล็ดเล็ก ๆ อาจเติมสารช่วยเกาะพื้นผิว เพื่อช่วยให้สารเปียกใบพืชได้ดีขึ้นหรืออาจมีสารบางชนิดผสมเพื่อช่วยในการจับให้เป็นก้อน สารพิษชนิดนี้จะละลายน้ำได้ทันที และไม่ตกตะกอนแต่เมื่อเก็บไว้นาน ๆ และถูกความชื้นมักจะจับตัวเป็นก้อนแข็งยากแก่การตักตวง

2.2.2.6 แบบผงฝุ่น (Dust) เป็นแบบที่ผลิตออกมาโดยการนำสารออกฤทธิ์มาบดให้ละเอียด แล้วผสมกับผงของสารไม่ออกฤทธิ์อื่น ๆ เช่น ผงทัลก์ (talc) และ bentonite ซึ่งส่วนผสมเหล่านี้จะช่วยเป็นสารพาหะหรือทำให้จางลงมีเปอร์เซ็นต์ของสารออกฤทธิ์ต่ำ สารแบบนี้สามารถใช้พ่นด้วยเครื่องพ่นโดยทันที ส่วนมากใช้ในแหล่งที่ขาดแคลนน้ำ เวลาใช้มักมีการฟุ้งกระจาย ก่อให้เกิดปัญหาต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมได้ง่าย ข้อเสียอีกประการหนึ่ง คือ การเก็บและการขนส่งต้องใช้ในปริมาณมากกว่าปกติเนื่องจากมีความเข้มข้นต่ำ

2.2.2.7 แบบเม็ด (Granule) โดยทั่วไปแล้วสารพิษแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับผงแตกต่างกันตรงที่มีขนาดใหญ่กว่า มีส่วนประกอบ ได้แก่ สารออกฤทธิ์และสารพาหะไปเคลือบกับเม็ดของสารพิษที่ไม่ออกฤทธิ์ เช่น ทรายหรือวัสดุอื่น ๆ บางชนิด อาจจะเคลือบผิวของเม็ดอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันอันตราย แบบเม็ดนี้ สามารถใช้ได้ทันทีโดยใส่ทางดินเท่านั้น อาจจะใส่ระหว่างร่อง คลุกกับดิน หรือรองกันหลุม เป็นต้น

2.2.3 การวัดค่าความเป็นพิษ

การวัดค่าความเป็นพิษของสารพิษชนิดใดชนิดหนึ่งไม่ใช่เป็นเรื่องที่กระทำได้ง่าย ๆ เพราะไม่สามารถใช้มนุษย์เป็นสัตว์ทดลองได้ โดยปกติใช้หนูขาวเป็นสัตว์ทดลอง อย่างไรก็ตาม ค่าความ

เป็นพิษของสารพิษที่แสดงว่าร้ายแรงแก่สัตว์ทดลอง มิได้หมายความว่าจำเป็นต้องเป็นพิษร้ายแรงแก่มนุษย์หรือสัตว์อื่น และโดยนัยกลับกันค่าแสดงพิษต่ำหรือเกือบไม่มีพิษต่อสัตว์ทดลอง ก็มิได้หมายความว่าจำเป็นต้องเป็นพิษต่ำหรือปลอดภัยแก่มนุษย์และสัตว์อื่นด้วย ดังนั้นค่าความเป็นพิษจึงเป็นเพียงแนวทางเพื่อเปรียบเทียบความเป็นพิษของสารพิษแต่ละชนิดเท่านั้น (16) สำหรับความเป็นพิษของสารพิษซึ่งในทางวิชาการแบ่งออกเป็น 4 ระดับตามขนาดของยาต่อน้ำหนักสัตว์ หรือตามความเข้มข้นของยาในตัวทำละลาย ได้แก่ ยาที่มีพิษร้ายแรง ยาที่มีพิษปานกลาง ยาที่มีพิษต่ำ และยาที่มีพิษต่ำมาก ดังตารางที่ 2.3 สำหรับค่ามาตรฐานยามาแมลงที่ขอมให้มีได้ในเนื้อสัตว์ กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์ ได้กำหนดไว้ดังตารางที่ 2.4

ตารางที่ 2.3 สัญลักษณ์และถ้อยความแสดงพิษของยามาแมลงในฉลาก

ระดับความเป็นพิษ	สัญลักษณ์/ ถ้อยความ ในฉลาก	ประเภทพิษเฉียบพลัน			ปริมาณที่อาจฆ่า คนน้ำหนัก 70 กิโลกรัมได้
		ทางปาก (มก./กก.)	ทางผิวหนัง (มก./กก.)	ทางจมูก (มก./ล.)	
1. พิษร้ายแรง	สารพิษ อันตราย/หัว กระโหลก ไขว้	0-50	0-200	0-2,000	ไม่ก็หยด ถึง 1 ช้อนชา
2. พิษปานกลาง	คำเตือน	50-500	200-2,000	2,000- 20,000	ตั้งแต่ช้อนชาถึง 2 ช้อนโต๊ะ
3. พิษต่ำ	ข้อควรระวัง	มากกว่า 500	2,000-20,000	-	ตั้งแต่ 1 ช้อน โต๊ะถึงครึ่งลิตร หรือครึ่ง กิโลกรัม
4. พิษต่ำมาก	(ไม่มี)	มากกว่า 2,000	มากกว่า 20,000	-	เกินครึ่งลิตร

ตารางที่ 2.4 แสดงมาตรฐานยาฆ่าแมลงที่ยอมให้พบได้ในเนื้อสัตว์

ชนิดสารตกค้าง	ปริมาณยาฆ่าแมลงที่ยอมให้พบได้ในเนื้อ		
	เนื้อโค กระบือ	เนื้อสุกร	เนื้อสัตว์ปีก
ดีดีที (DDT)	5	5	5
อัลดรินและดิลดริน (Aldrin&Dieldrin)	0.2 (F)	0.2 (F)	0.2 (F)
บีเฮชซี (BHC)	0.3 (F)	0.3 (F)	0.3 (F)
คาร์บาริล (Carbaryl)	0.2	0.2	0.2
คาร์บาต็อก (Carbodox)	-	0.1	-
ไดโครออส (Dichlorvos)	0.02 (F)	0.05 (F)	0.05 (F)
เอนดริน (Endrin)	0.3 (F)	0.3 (F)	0.3 (F)
เฮชซีบี (HCB)	0.5 (F)	0.5 (F)	0.5 (F)
เฮปตาคลอร์ (Heptachlor)	0.2 (F)	0.2 (F)	0.2 (F)
ลินเดน (Lindane)	2 (F)	2 (F)	2 (F)
มาลาไธออน (Marathion)	4 (F)	4 (F)	4 (F)
พาราไธออน (Parathion)	0.2 (F)	0.2 (F)	0.2 (F)

หมายเหตุ (F) = เก็บที่ไขมัน

- = ไม่ได้กำหนด

ที่มา: ประกาศกรมปศุสัตว์ปี 2535 (17)

ในยาฆ่าแมลงทั้ง 5 ประเภท และระดับความเป็นพิษที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้น ผู้เลี้ยงไก่ นิยมใช้ยากลุ่มออร์กาโนคลอรีน โดยเฉพาะดิลดรินและเฮปตาคลอร์ ในการป้องกันและกำจัดแมลง ในฟาร์มไก่ แม้ว่าห้ามนำยากลุ่มนี้มาใช้ในการเกษตรแล้วก็ตาม แต่ปัจจุบันก็ยังมีการใช้อยู่ ใช้ยาผิดประเภทตลอดจนการรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของเกษตรกรเอง

2.2.4 พฤติกรรมใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของเกษตรกรที่ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทางด้านการตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศมีการขยายตัวขึ้นตามลำดับ การขยายตัวของอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ก็ได้มีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเพิ่มผลผลิต เช่น เทคโนโลยีในการฟักลูกไก่ เทคโนโลยีในการผลิต

อาหารไก่ เทคโนโลยีในการเลี้ยงไก่ การใช้ยาสัตว์ผสมลงในอาหาร การให้ยาสัตว์ในการรักษา ก็เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่เข้ามาเสริมช่วยในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ สำหรับการให้ยาสัตว์นั้นมีการให้กันจนมีความรู้สึกว่าขาดสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ได้ เป็นเสมือนยาเสพติดซึ่งมีผลทำให้มียาตกค้างในเนื้อไก่บ่อยครั้ง การตกค้างของยาทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชากร ผู้บริโภค และผลกระทบต่อ การส่งออกหากประเทศคู่ค้าตรวจพบยาสัตว์ในเนื้อไก่ ทางภาครัฐเองก็ได้มีมาตรการในการตรวจสอบยาตกค้างในเนื้อจากทุก ๆ ฟาร์มที่เข้ามาสู่โรงงานผลิต การกระทำสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ก็คือการเพิ่มต้นทุนในการผลิตนั่นเอง

ส่วนพฤติกรรมของเกษตรกรนั้นก็พบว่ามักจะมีการใช้ยาสัตว์หลังจากการทำวัคซีนซึ่งมักจะทำให้ไก่แพ้วคขึ้นและมักพบปัญหาโรคในระบบทางเดินหายใจ ส่วนการให้อาหารไก่ในระยะแรกก็มีการใส่ยาสัตว์ในอาหารเพื่อให้ไก่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่วนภาวะการเกิดโรคระบาดในฝูงไก่ก็มักจะมีการใช้ยาด้านเชื้อโรค ในปริมาณมากซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้หากมีการจับไก่เข้าโรงงาน ก่อนที่ยาสัตว์จะสลายตัวหมด ก็จะพบยาด้านเชื้อโรค ตกค้างในเนื้อไก่และเป็นปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

การให้ยาฆ่าแมลง ในการเลี้ยงไก่ของเกษตรกรไม่ว่าจะเป็นเพื่อการส่งออกหรือการจำหน่ายภายในประเทศ ผู้เลี้ยงมักจะใช้ยาฆ่าแมลงในลักษณะ ดังต่อไปนี้

2.2.4.1 การเตรียมโรงเรือน เมื่อเกษตรกรเริ่มทำการเลี้ยงไก่ จำเป็นต้องสร้างโรงเรือน เพื่อเป็นที่อาศัยของไก่ ขณะที่ทำการก่อสร้างจึงมักจะเอายาฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์ทนนานมาฉีดพ่นตามพื้น โดยเฉพาะตามโคนเสาหลักของโรงเรือนและหลังคาซึ่งทำด้วยจากหรือหญ้าแฝกเพื่อป้องกันและกำจัดปลวกและมอด ส่วนโครงสร้างที่ใช้สร้างโรงเรือนมักจะเป็นไม้เนื้ออ่อนซึ่งง่ายต่อการรบกวนของปลวก มอด และแมลงกินไม้อื่น ๆ เกษตรกรมักจะนำยาฆ่าแมลงมาทำการอบ ชุบ ฉีด พ่น เนื้อไม้ นอกจากเกษตรกรเก่าที่สร้างโรงเรือนไว้เลี้ยงไก่เองแล้ว ยังพบว่าเกษตรกรใหม่ที่เริ่มเลี้ยงและมาทำการเช่าเล้า หรือโรงเรือนเก่าที่เจ้าของเดิมเลิกเลี้ยงแล้วและปล่อยให้ว่างอยู่ โรงเรือนที่ปล่อยให้ว่างอยู่จะมีปัญหาเรื่องแมลงรบกวนโดยเฉพาะปลวก มอด เกษตรกรจึงมักจะใช้ยาฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์แรงหรือมีฤทธิ์คงทนมาทำการฉีดพ่นแล้ว และตามพื้นเพื่อกำจัดแมลงซึ่งเมื่อทำการเลี้ยงไก่แล้วสามารถทำให้เกิดยาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อไก่ได้ ส่วนโรงเรือนที่สำหรับเก็บอาหารก็เป็นปัญหาหนึ่ง มักจะพบว่าเกษตรกรทำการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงเพื่อที่จะป้องกันปลวก มอด และแมลงต่าง ๆ ที่มารบกวนโรงเรือนสำหรับไว้อาหารเช่นเดียวกับการสร้างโรงเรือนสำหรับเลี้ยงไก่ ขณะที่นำอาหารมาไว้ในโรงเรือนก็มักจะมีแมลงต่างๆเข้ามาแย่งกินอาหารไก่ เช่น มด แมลงวัน นก หนู เกษตรกรมักจะเอายาฆ่าแมลงฉีดพ่น เพื่อทำการฆ่ามดและแมลงเหล่านั้น เมื่อนำอาหารที่มียาฆ่าแมลงปนเปื้อนไปเลี้ยงไก่ก็ทำให้เกิดการตกค้างในเนื้อไก่ได้

2.2.4. 2 พฤติกรรมการเลี้ยงไก่ นอกจากการเตรียมโรงเรือนแล้ว เกษตรกรมักนำเอาแกลบหรือจี้เลื่อยมารองพื้นโรงเรือนไก่เพื่อให้ลูกไก่เกิดความอบอุ่น และไม่ให้ความชื้นสูง สิ่งรองพื้นเหล่านี้มักจะมีขี้ขี้มูลแมลงแฝงมาด้วย เนื่องจากการใช้ขี้ขี้มูลในตอนปลูกข้าว และไม้ที่นำมาเลื่อยได้ผ่านการทา ขุบ หรือพ่นยาฆ่าแมลงมาก่อนแล้ว เมื่อนำเอาสิ่งรองพื้นเหล่านี้มาทำการปูพื้นให้ไก่นอนก็ทำให้ยาฆ่าแมลงสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายไก่ทางผิวหนังได้ นอกจากนี้เมื่อเกษตรกรนำเอาลูกไก่มาเลี้ยงในระยะแรก ลูกไก่ยังเล็กมักจะมีมดเข้ามาแย่งกินอาหารลูกไก่ในเล้า เกษตรกรมักวิตกกังวลว่ามดอาจจะมากัดลูกไก่หรือรบกวนไก่ของตนได้ จึงนำยาฆ่ามดหรือยาฆ่าแมลงมาทำการฉีดพ่นมดหรือแมลงวันในเล้า และบริเวณรอบ ๆ เล้าไก่ ซึ่งเกษตรกรมักจะทำการเพาะปลูกพืชสวนครัว หรือสวนผลไม้ เมื่อพืชสวนถูกรบกวนด้วยแมลง เกษตรกรก็มักจะนำเอายาฆ่าแมลงมาฉีดพ่น เพื่อกำจัดแมลงที่เข้ามารบกวนพืชสวนของตนเอง ทำให้ยาฟุ้งกระจายอาจจะลงสู่ น้ำ และอาหารไก่ หรือปลิวมาสู่ฟาร์มไก่และตัวไก่โดยตรง การเลี้ยงไก่ไว้ในบริเวณใกล้เคียงที่อยู่อาศัย เช่น การเลี้ยงไก่ไว้ใต้ฐานบ้านของเกษตรกรซึ่งเป็นการสะดวกต่อการดูแลและกันขโมยด้วย เมื่อบ้านพักที่อยู่อาศัยของตนเองมีปลวก มอด แมลงวัน ขู ไร ไก่รบกวน ก็จะใช้ยาฆ่าแมลงฉีดพ่นเพื่อทำลายแมลงเหล่านั้น ลักษณะดังกล่าวข้างต้นนี้จึงเป็นสาเหตุนำไปสู่การตกค้างยาฆ่าแมลงในเนื้อไก่ได้

2.2.5 แมลงที่มักเป็นปัญหาในการเลี้ยงไก่

2.2.5.1 ปลวก ปลวกเป็นแมลงที่มีประโยชน์และมีโทษอย่างมหันต์ กล่าวคือในพื้นที่ป่าไม้ซึ่งมีปลวกอาศัยอยู่มากมายหลายชนิด ปลวกจะกินซากพืชที่ตายแล้วและซากพืชจะเปลี่ยนแปลงเป็นดินปุ๋ยของพืช (Humus) ซึ่งจะมีประโยชน์แก่การเจริญเติบโตของพรรณพืช ดังนั้นปลวกจึงมีส่วนสำคัญในการสร้างสรรค์ป่าไม้ในแถบร้อนทุกทวีป ส่วนโทษก็คือจะทำลายพรรณพืชที่มีชีวิตอยู่และตายแล้วรวมทั้งโครงสร้างของอาคารบ้านเรือน เมื่อเกษตรกรพบว่าปลวกขึ้นตามโรงเรือนหรือบริเวณรอบ ๆ โรงเรือน ตลอดจนในที่พักอาศัยเกษตรกรมักจะทำการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงที่มีความคงทนในสิ่งแวดล้อมนาน ๆ มาใช้ เช่น เซลโครท์ เฮปตาคลอร์ (ยาตราสตางค์) ตลอดจนโรงเรือนเลี้ยงสัตว์โดยเฉพาะเล้าไก่ เราอาจจำแนกปลวกออกเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะที่อยู่อาศัยของมัน คือ ปลวกที่อาศัยอยู่ในเนื้อไม้ และปลวกที่อาศัยอยู่ในดินนอกจากนี้ยังสามารถแบ่งชนิดของปลวกได้ 3 ลักษณะหน้าที่ของมัน คือ นางพญาปลวก มีหน้าที่สืบพันธุ์และวางไข่ ปลวกทหาร ทำหน้าที่ป้องกันการถูกรบกวน ปลวกทหารจะมีส่วนหัวโตกว่าปลวกกรรมกร ปลวกกรรมกรหรือปลวกงาน มีหน้าที่ดูแลรักษาไข่และเลี้ยงตัวอ่อน ปลวกปกติจะไม่มีปีกแต่จะมีช่วงหนึ่งจะมีปีกที่เราเรียกว่าเมมเบรนจะออกบินเพื่อจับคู่ผสมพันธุ์แม้ว่าจะมีปีกที่กว้างใหญ่แต่

ปลวกก็บินได้อ่อนแอมาก หลังจากที่จับคู่ผสมพันธุ์เมงม่าก็จะสลัดปีกทิ้ง ตัวแก่เพศเมียจะเป็นผู้ให้การสืบพันธุ์ต่อไปซึ่งเราเรียกว่านางพญาปลวก (18)

การควบคุมป้องกันและกำจัดปลวก

การป้องกันกำจัดปลวกที่ถูกต้องวิธี ไม่ทำลายสภาพแวดล้อม และไม่ก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในเนื้อไม้สามารถทำได้ดังต่อไปนี้

1. ทำความสะอาดบริเวณเล้าไก่และบริเวณบ้านพักอาศัยไม่ให้มีเศษไม้ กองไม้ ซึ่งเป็นอาหาร และที่อาศัยของปลวก
2. ใช้น้ำมันก๊าดหรือน้ำมันขี้ไต้ราดเทบริเวณที่อยู่ของปลวกเพื่อที่จะไล่ปลวกให้หนีไปอยู่ที่อื่นแต่ไม่สามารถฆ่าปลวกได้
3. ใช้โซเดียม อาเซไนท์ (Sodium arsenite) ผสมกับดินโรยรอบ ๆ เสาหรือรอยที่รังปลวก ยานี้จะป้องกันและกำจัดปลวกได้ (19)
4. ใช้ราเขียวฉีดเข้าไปในรังหรือบริเวณที่ปลวกอาศัยอยู่ ราเขียวจะทำให้ปลวกแสดงอาการทางประสาท มีอาการตัวสั่น เคลื่อนไหวช้า ท้องมีสีน้ำตาล ลดการกินอาหารลง เป็นอัมพาตและตายในที่สุด (20)
5. ใช้ซอร์โบนเมทโทพรีน (Methoprene) ซอร์โบนจะทำให้ปลวกงานเปลี่ยนไปเป็นปลวกทหารซึ่งจะทำให้ปลวกงานน้อยลงและไม่สามารถเลี้ยงตัวอ่อนได้ นอกจากนี้ก็ยังทำให้ระบบการย่อยอาหารของปลวกเสียไป ทำให้ตัวอ่อนและตัวแก่ตายในที่สุด (21)

2.2.5.2 แมลงวัน แมลงวัน เป็นแมลงที่ติดตามมนุษย์ไปทั่วทุกแห่ง เป็นแมลงที่สามารถนำโรคโดยนำเชื้อโรคจากแหล่งโรคไปสู่มนุษย์ สัตว์ หรือไก่ที่เกษตรกรเลี้ยง เช่นนำเชื้อท้องเสียจากอุจจาระไก่จากเล้าหนึ่งไปยังอีกเล้าหนึ่ง หรือนำเชื้อจากอุจจาระคนหรือสัตว์ไปแพร่ระบาดยังอาหารที่เรารับประทาน ทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคด้วยกลวิธีอย่างง่ายโดยแมลงวัน เช่น โรคอหิวาต์ไทฟอยด์ ฯลฯ แมลงวันสามารถแบ่งออกได้เป็น

แมลงวันบ้าน

มีขั้นตอนการเจริญเติบโตจากระยะไข่ถึงระยะตัวเต็มวัยกินเวลานาน 10 วัน ถ้าเป็นฤดูที่มีอากาศหนาวเย็น วงจรชีวิตของแมลงวันจากไข่ถึงตัวเต็มวัยจะกินเวลาประมาณ 3 สัปดาห์ ฉะนั้นจะเห็นว่าอุณหภูมิจึงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตจากระยะไข่ถึงตัวเต็มวัย

แมลงวันหัวเขียว

มีสีเป็นสีน้ำตาลเงินหรือเขียวเป็นมันสะท้อนแสง ตาใหญ่สีแดงคล้ำ ขอบวางไข่ตามซากสัตว์หรือสิ่งขับถ่าย ระยะเวลาจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยกินเวลานาน 16-35 วัน

แมลงวันลาย

แมลงวันลายหรือแมลงวันหลังลายมีลักษณะคล้ายแมลงวันบ้านทั้งรูปร่างและนิสัย ส่วนมากมักจะมีสีน้ำตาลและน้ำตาลแกมสีเทาพาดอยู่ด้านหลังของส่วนอก 3 เส้นชัดเจน ตามตัวและหัวมีขนมากกว่าแมลงวันบ้าน ตามีสีน้ำตาลแดง ตัวเมียจะวางไข่บนซากสัตว์ ปลาเค็ม เนื้อสด และไก่ตาย

แมลงวันคอก

มีรูปร่างคล้ายแมลงวันบ้านมาก มีสีน้ำตาลปนเทา ส่วนบนอกด้านหลังมีเส้นพาดตามยาว 4 เส้น ทั้งตัวผู้และตัวเมียดูดเลือด ตัวเมียมักวางไข่ตามมูลสัตว์ เศษฟางหรือหญ้าแห้ง

การควบคุมป้องกัน และกำจัดแมลงวัน

ทำการกำจัดขยะที่อยู่โดยรอบฟาร์มและตามบ้านไม่ให้แมลงวันมาวางไข่ เพราะแมลงวัน มักจะวางไข่บริเวณที่มีอาหารที่เป็นสารอินทรีย์ซึ่งเป็นอาหารของตัวอ่อนของแมลงวัน ฉะนั้นการกำจัดขยะ ก็จะทำให้แมลงวันลดน้อยลง

- 1) ทำการดูแลอาหารไก่ในเล้าไม่ให้หกกลบนพื้นมาก ตลอดจนการเก็บอาหารไก่ไว้ในโกดังเก็บ ควรเทอาหารไม่ให้หกกลบนพื้นซึ่งจะเป็นอาหารของแมลงวันได้
- 2) เก็บซากไก่ที่ตายแล้วทำการฝังหรือเผาให้เป็นที่เรียบร้อยเพื่อไม่ให้成为อาหารของแมลงวันหรือใช้เป็นที่ยาวไข่ของแมลงวันได้
- 3) ใช้อาหารชুষยามาแมลงวัน เมื่อแมลงวันมาเกาะเพื่อกินอาหาร แมลงวันจะถูกยยามาแล้วจะตาย แต่การเก็บและการทำลายแมลงวันที่ยาและอาหารที่ชুষยาควรทำด้วยความระมัดระวัง การใช้ยามาแมลงวันควรได้รับการแนะนำจากสัตวบาล หรือสัตวแพทย์ที่ควบคุมฟาร์ม

2.2.5.3 ไรไก่ ไรไก่เป็นแมลงตัวเล็ก ๆ สามารถเป็นพาหะทำให้เกิดโรคในไก่เลี้ยงและต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ สำหรับไก่เมื่อโดนไรกัดจะเป็นผื่นแดงที่ผิวหนังและนำไปสู่การอักเสบของผิวหนังแบบเรื้อรัง โลหิตจาง โตช้า ไก่กินอาหารน้อย เกิดความรำคาญ ตลอดจนสามารถติดต่อกับเกษตรกรหรือผู้ที่เกี่ยวข้องทำให้เกิดอาการคัน ไรไก่อมักพบอยู่ในนกพิราบและนกอื่น ๆ บางทีเกษตรกรมักเรียกว่าไรแดง ตามลักษณะนิสัยของไรแดงจะดูดเลือดไก่แล้วจะซ่อนตัวตามร่องของสิ่งรองรับ เสาไม้ หลังคา ไรจะดูดกินเลือดของไก่ในเวลากลางคืนและจะหลบซ่อนตัวอยู่ในเวลากลางวัน (22)

การติดต่อ

1. นกเป็นพาหะนำไรมาแพร่ในฟาร์ม
2. เกิดจากไรที่ตกค้างจากไก่ที่เป็นไรในรุ่นก่อนและติดต่อมายังไก่รุ่นใหม่ใน

ฟาร์ม

การควบคุมป้องกันและกำจัดไรแดง

ควรกำจัดหรือทำลายไรแดง ที่ชอบซ่อนตัวตามพื้นเล้า คาน หลังคาโรงเรือน ดังต่อไปนี้

1. นำฟอร์มาลินมาผสมกับด่างทับทิมในอัตราส่วน 2 : 1 ปลอຍให้เกิดควันอบในเล้าหรือใช้ฟอร์มาลิน 40% ปริมาณ 1 ลิตรผสมกับน้ำ 9 ลิตรฉีดพ่นพื้นเล้า เพดาน หลังคา เสา ที่มีไรไก่ ฟอร์มาลินจะทำให้ไรไก่อตาย เนื่องจากคุณสมบัติของฟอร์มาลินทำให้เนื้อเยื่อของแมลงบริเวณที่สัมผัสเกิดเนื้อตาย
2. ใช้โซดาไฟ 4-5 ก.ก. ผสมกับน้ำ 100 ลิตร ราดลงพื้นหรือสิ่งรองพื้น แต่ในการใช้ต้องระมัดระวังเพราะโซดาไฟกัดเนื้อเยื่อของคนและสัตว์และกัดกร่อนโลหะอย่างแรง (23) และสิ่งรองพื้นไม่ควรนำไปใส่พืชสวน เพื่อเป็นปุ๋ยเนื่องจากโซดาไฟเป็นด่างอย่างแรงอาจทำให้ดินไม่ตายได้
3. ใช้ยาฆ่าแมลง การใช้ยาฆ่าแมลงควรหลีกเลี่ยง เพราะยาบางอย่างอาจทำให้ไก่แพ้ยาลงและทำให้เกิดการตกค้าง ถ้าจำเป็นต้องใช้ควรปรึกษาสัตวแพทย์หรือสัตวบาลประจำฟาร์มหรือผู้ดูแลฟาร์ม
4. ใช้สารสกัดจากวัฏธรรมาชาติ เช่น สะเดาหรือ โลดีน

2.2.5.4 ยุง ยุงเป็นแมลงชนิดหนึ่งซึ่งสามารถเป็นพาหะนำโรคมาลูกคน และสัตว์ได้ เช่นทำให้เกิดโรคมาเลเรีย ไข้เลือดออก โรคเท้าช้าง โรคพยาธิหนอนหัวใจในสุนัข และ อื่น ๆ นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความรำคาญแก่ไก่ที่เกษตรกรเลี้ยง ปัญหาเกี่ยวกับเรื่องยุงหลายปัญหาเกิดเนื่องจากการมีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงหลายแหล่งซึ่งพบตามบ้านเรือนที่อยู่อาศัย และตามหนองน้ำ

การควบคุมป้องกันและกำจัดยุง

1. วัสดุที่ใช้แล้ว ที่วางไว้รอบที่อยู่อาศัยและมีน้ำขัง ซึ่งอาจเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงหลายชนิด วัสดุเหล่านี้ได้แก่ กระป๋อง กะลา ขางรถยนต์ ภาชนะที่แตกชำรุด ตลอดจนตุ่มน้ำ วัสดุหรือบริเวณที่มีน้ำขังควรมีการระบายหรือกำจัดน้ำที่ขังหรือถ้าไม่สามารถทำลายได้ควรใส่ยาฆ่าลูกน้ำลงไป เช่น ทราयोเบท (Abate) ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อคนและสัตว์เลี้ยง
2. การควบคุมโดยทางกรรมพันธุ์ โดยทำให้ยุงตัวผู้เป็นหมันและปล่อยออกไป แต่วิธีนี้ยังอยู่ในระหว่างการศึกษาวิจัย
3. ตามหนอง คลอง บึง ควรมีการเลี้ยงปลาเพื่อกำจัดลูกน้ำ
4. ตามคลองส่งน้ำจะต้องไม่มีพืชน้ำอยู่ เพื่อให้ น้ำไหลได้เร็วและสะดวกทั้งยังเปิดโอกาสให้ปลา และแมลงอื่น ๆ ได้กินลูกน้ำมากขึ้น
5. อาศัยพวกตัวห้ำหลายชนิดที่จับกินตัวแก่ของยุงเป็นอาหาร ได้แก่ แมงมุม

แมลงปอ กบคางคก จิ้งจก ตุ๊กแก นก ตลอดจนค้างคาว

6. การใช้ยาฆ่าแมลงที่ปลอดภัยทั้งคนและสัตว์

2.2.6 หลักการป้องกันกำจัดแมลง

วิธีการป้องกันและกำจัดแมลง เลือกใช้วิธีการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแมลงที่มารบกวนสัตว์แต่ละชนิดโดยคำนึงถึง ระยะเวลาในการเลี้ยง และพักเล้า ลักษณะอุปนิสัย การเจริญเติบโต การขยายพันธุ์ สันฐานวิทยา ความเป็นอยู่ การแพร่ระบาด อาหาร วงจรชีวิตและอื่น ๆ ซึ่งแตกต่างกันมากในแต่ละชนิด การป้องกันกำจัดแมลงจึงมีหลายวิธี ซึ่งบางวิธีก็อาจจะใช้เฉพาะแมลงชนิดเดียว บางวิธีก็อาจจะใช้ได้กับแมลงหลายชนิด และไม่มีวิธีการใดที่จะใช้ได้ผลกับแมลงทุกชนิดได้ อย่างไรก็ตามวิธีการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูสัตว์อาจทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

2.2.6.1 การป้องกันโดยวิธีการทางเขตกรรม (*cultural control*) เป็นวิธีการที่ได้ผลวิธีหนึ่งในด้านเกษตรกรรมในการกำจัดแมลงที่มีการระบาดเป็นประจำ (*chronic outbreak*) กระทำได้โดย

1. การใช้พันธุ์สัตว์ที่สามารถทนต่อแมลง (*resistant varieties*)
2. ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลง เช่น ทำลายขยะให้ถูกวิธีเพื่อป้องกันการวางไข่ของแมลงวัน
3. เลือกแหล่งที่เป็นที่ตั้งของฟาร์มให้เหมาะสม
4. หลังการจับสัตว์ส่งโรงงานผลิตแล้วควรมีการทำความสะอาดคอก และเปลี่ยนวัสดุรองพื้นใหม่

2.2.6.2 การป้องกันแมลงโดยการใช้เครื่องมือกล (*Mechanical control*) วิธีนี้เหมาะแก่การเลี้ยงสัตว์จำนวนไม่มาก เป็นวิธีที่ง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ เช่น

1. การจับด้วยมือและทำลาย วิธีนี้ปฏิบัติกันมานาน ไม่เหมาะสำหรับการทำฟาร์มปศุสัตว์เพื่อการค้า เพราะเปลืองแรงงาน ค่าใช้จ่ายสูง ไม่คุ้มกับการลงทุน
2. การใช้กับดัก โดยการใช้เครื่องมือบางชนิดใส่เหยื่อล่อแมลงให้เข้ามารวมกันแล้วทำลายเสีย หรือใช้สารเคมีใส่ลงในเหยื่อล่อด้วย
3. ใช้เครื่องป้องกันหรือกีดขวางการเคลื่อนที่ของแมลง เช่น การขุดร่องน้ำกีดขวาง การสร้างมุ้งลวดกัน เป็นต้น

2.2.6.3 การป้องกันกำจัดโดยวิธีฟิสิกส์และไฟฟ้า (*Physical and Electrical control*) วิธีนี้ลงทุนสูงและใช้ได้กับแมลงบางชนิดแต่ในบางกรณีได้ผลดี เช่น

1. การใช้เครื่องยนต์กลไกต่าง ๆ ช่วยในการจับแมลง เช่น เครื่องดูดแมลง หรือเครื่องจับแมลงบางชนิด
2. การใช้รังสีในการปราบแมลง (Radiation for insect control) ในโรงเรือนขณะพักเล้า
3. การใช้เครื่องทำเสียง (Sound devices) โดยทำเสียงเลียนแบบแมลงให้มารวมกันเป็นกลุ่มแล้วทำลายเสีย
4. การใช้กระแสไฟฟ้า (Electrical charges) กำจัดแมลงที่ระบาศและเคลื่อนที่เป็นปริมาณมาก ๆ

2.2.6. 4. การป้องกันกำจัดโดยอาศัยธรรมชาติ (Natural control) ธรรมชาติสามารถช่วยในการป้องกันกำจัดแมลงได้ เช่น

1. ภูมิอากาศ เช่น กระแสลม อุณหภูมิ ความชื้นและอื่น ๆ สามารถช่วยลดปริมาณ แมลงศัตรูสัตว์ได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล
2. สภาพภูมิศาสตร์ (Topographic factors) เช่น ลำธาร แม่น้ำ ทะเลสาบ ทะเลทราย ฯลฯ สามารถช่วยจำกัดขอบเขตการแพร่ระบาดของแมลงได้เช่นเดียวกัน
3. ศัตรูธรรมชาติ (Natural enemies) เช่น แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน สัตว์เลื้อยคลาน นก โรคชนิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากเชื้อไวรัส แบคทีเรีย พยาธิ และอื่น ๆ สามารถช่วยลดปริมาณแมลงศัตรูสัตว์ได้เช่นเดียวกัน

2.2.6.5. การป้องกันกำจัดโดยวิธีชีววิธี (Biological control) คือ การควบคุมประชากรของแมลงโดยอาศัยสิ่งมีชีวิตได้แก่ ศัตรูธรรมชาติต่าง ๆ เช่น ตัวห้ำ (predators) ตัวเบียน (parasits) และเชื้อโรค (pathogens) มนุษย์นำศัตรูธรรมชาติเหล่านี้มาใช้ในการควบคุมจำนวนศัตรูพืชศัตรูสัตว์ที่เราไม่ต้องการมานานแล้ว

2.2.6.6. การป้องกันโดยการรวมวิธี (Integrated control) เป็นวิธีการควบคุมหรือจัดการกับประชากรศัตรูสัตว์โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาใช้ร่วมกัน โดยแต่ละวิธีการไม่มีการขัดกัน มีระเบียบ ระบบ และประหยัด เพื่อป้องกันมิให้ปริมาณของศัตรูพืชศัตรูสัตว์สูงขึ้นจนก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ดีที่สุดประการหนึ่งในการปราบปรามแมลงที่มีการระบาดและรบกวนสัตว์เป็นประจำ

2.2.6.7 การป้องกันโดยใช้กฎหมาย (Legal control) คือ การออกพระราชบัญญัติต่าง ๆ เกี่ยวกับการปราบศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ กฎหมาย สำหรับควบคุมผู้ผลิตและการใช้สารเคมีในการป้องกันศัตรูสัตว์ กฎหมายเกี่ยวกับสารพิษตกค้างในสัตว์ กฎหมายคุ้มครองความปลอดภัยของ

ประชาชน และสัตว์ที่มีประโยชน์ กฎหมายเกี่ยวกับความบริสุทธิ์สะอาดของอาหาร กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตการลงฉลาก และความบริสุทธิ์ของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูสัตว์ เป็นต้น

2.2.7 ปัญหาสารป้องกันกำจัดแมลงและยาสัตว์ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

เกษตรกรในประเทศที่กำลังพัฒนาส่วนใหญ่มักจะใช้วัตถุมีพิษ โดยมีจุดมุ่งเพียงใช้กำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ที่มารบกวนพืชหรือสัตว์ของตนให้ได้มากที่สุดและเร็วที่สุด เกษตรกรไม่มีเวลาที่จะมาคำนึงถึงว่าวัตถุมีพิษชนิดที่ตนกำลังจะใช้อยู่นั้นมีพิษต่อตัวเกษตรกรเอง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ฉีดหรือพ่นวัตถุมีพิษนั้น ๆ ไม่ได้จ้างผู้อื่นมาฉีด จะทำให้สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของตนหรือไม่เพียงใด รวมทั้งไม่มีโอกาสเลือกใช้วัตถุมีพิษตามคำแนะนำของรัฐบาล โอกาสที่วัตถุมีพิษจะตกค้างในอาหารจึงมีมาก

การใช้ยาฆ่าแมลงในฟาร์มโดยเฉพาะยาในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ทำให้มีการสะสมของสารพิษในสิ่งมีชีวิตมากกว่าสารพิษกลุ่มอื่น ทั้งนี้เนื่องจากความคงทนต่อปฏิกิริยาของตัวย่อย (enzyme) ทำให้สัตว์และพืชมีโอกาสปนเปื้อนยาฆ่าแมลงเหล่านี้ได้ จากการที่มีคุณสมบัติสลายตัวได้ช้าและสะสมในแหล่งน้ำทำให้ยาฆ่าแมลงในกลุ่มนี้สามารถแฝงตัวอยู่ในสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

2.2.7.1 ผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) ห่วงโซ่อาหารเป็นการถ่ายทอดพลังงานในรูปอาหารจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภคเป็นทอด ๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ (24)

ผู้ผลิต ได้แก่ พืชสีเขียว สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้เท่านั้นที่มีบทบาทและหน้าที่ที่สำคัญที่สุด คือผู้ผลิตอาหารนอกจากพืชสีเขียวแล้วไม่มีสัตว์ชนิดใดสามารถสร้างเนื้อเยื่อจากการสังเคราะห์แสงได้ ดังนั้นพืชสีเขียวจึงเป็นผู้ผลิตอาหารของโลก

ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ ได้แก่พวกสัตว์แต่จะมีบทบาทอยู่ในฐานะผู้บริโภคอาหารจากสารประกอบที่พืชสร้างขึ้น หรือกินสัตว์ด้วยกันเองต่อไปเป็นทอด ๆ

ยาฆ่าแมลงที่มีการสลายตัวช้าเมื่อมีการฉีดพ่น ลาด เท หรือทำการฆ่าแมลงที่รบกวนสัตว์เลี้ยง ตลอดจนฉีดพ่นกำจัดศัตรูพืชแล้ว ยาฆ่าแมลงเหล่านี้ยังสามารถกระจายไปที่อื่นที่ไม่เคยมีการใช้หรือฉีดพ่นมาก่อน นับเป็นตัวนำพาทำให้ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้สามารถหมุนเวียนในระบบนิเวศน์และเข้าไปสะสมในสิ่งมีชีวิตที่อยู่ต่ำที่สุดของห่วงโซ่อาหารและถ่ายทอดมายังสัตว์อีกชนิดหนึ่งโดยการกิน ซึ่งอยู่คนละชนิด (species) โดยยาฆ่าแมลงมีความเข้มข้นมากขึ้นตามลำดับดังนี้

ไล่เดือนดิน	→	หอย	→	นก	→	ไข่นก
0.75		1.75		87.1		52.7
						ส่วนในล้านส่วน

ที่มา : Gardon R. Conway and Jules N.Pretty 1991 (25)

การสะสมตัวของยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในห่วงโซ่อาหารจะเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ เป็นลำดับ จากการกินกันเป็นทอด ๆ เช่น ปลาจะมีปริมาณของสารพิษที่สะสมอยู่ในตัวมากกว่าปริมาณของสารพิษที่อยู่ในน้ำและในพืชและในสัตว์เล็ก ๆ ที่เป็นอาหารของปลา เมื่อปลาถูกจับขึ้นมาทำเป็นอาหารสัตว์หรืออาหารสำหรับไก่เนื้อ เมื่อไก่กินอาหารที่มีสารพิษเขาไปก็จะไปสะสมที่ไขมันไก่ได้ หรือเมื่อนกมากินปลาจะมีปริมาณสารพิษที่สะสมในตัวนกมากกว่าในตัวปลา

จากการที่มีสารพิษปราบศัตรูพืชสะสมอยู่ในห่วงโซ่อาหาร ทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับสารพิษสะสมมากขึ้นโดยการกินกันเป็นทอด ๆ เมื่อสารพิษสะสมถึงจุดๆหนึ่งที่สิ่งมีชีวิตไม่อาจทนได้ สิ่งมีชีวิตก็จะตาย โดยเฉพาะพวกแพลงตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็กจะตายก่อน ทำให้สมดุลธรรมชาติขาดไปและส่งผลกระทบต่อปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่เป็นอาหารของมนุษย์ สิ่งที่น่าวิตก คือ มนุษย์ซึ่งอยู่สูงสุดของห่วงโซ่อาหาร (Top of Food Chain) มนุษย์กินทั้งสัตว์บก สัตว์น้ำ และพืช โดยไม่มีอะไรมากินมนุษย์ ดังนั้นมนุษย์จึงเป็นผู้ที่สะสมสารพิษปราบศัตรูพืชได้มากกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ (26)

2.2.7.2 ผลกระทบต่อตะกอนดิน และในน้ำ ปัจจุบันนี้สารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในด้านการเกษตรและการสาธารณสุขรวมทั้งงานก่อสร้าง ซึ่งมีผลพลอยได้ที่ไม่ต้องการหลายประการ เช่นก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในน้ำและดิน การปนสารมีพิษกลุ่มนี้จะทำให้เกิดการตกค้างในแหล่งน้ำและดิน เมื่อนำน้ำมาทำน้ำประปา ประชาชนก็จะบริโภควัตถุมีพิษเข้าไป เนื่องจากการทำความสะอาดน้ำประปาปัจจุบันจะมีการทำลายเชื้อโรคที่ปะปนอยู่ในน้ำเท่านั้น ในแหล่งน้ำธรรมชาติมักพบวัตถุมีพิษปนเปื้อนอยู่ เช่น ดีดีที แอลดริน คลอเดน ดีลดริน และเฮปตาคลอร์ และส่วนใหญ่ก็จะไปเกาะที่เม็ดดินจึงตกค้างตามโคลน พบว่ามีวัตถุมีพิษสะสมอยู่ในโคลนมากกว่าในน้ำ จึงมีผลต่อห่วงโซ่อาหาร (food chain) ต่อไป (27)

ในปี พ.ศ.2516-2517 กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อม ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณดีดีที ในตะกอนดินในแหล่งน้ำต่าง ๆ พบว่าที่กลางอ่าวไทยมีดีดีที 1.001 ส่วนในล้านส่วน ที่ปากแม่น้ำเพชรบุรีมี ดีดีที 0.508 ส่วนในล้านส่วน ปากแม่น้ำแม่กลองมี ดีดีที 0.603 ส่วนในล้านส่วน ที่ปากแม่น้ำท่าจีนมี ดีดีที 0.427 ส่วนในล้านส่วน ปากแม่น้ำเจ้าพระยามี ดีดีที 0.5 ส่วนในล้านส่วน จะเห็นได้ว่าตะกอนดินที่อ่าวไทยมีดีดีทีมาสะสมอยู่มากกว่าที่ปากแม่น้ำ ทั้งนี้เพราะตะกอนดินจากแม่น้ำถูกพัดพามาสะสมอยู่ในอ่าวไทย พบว่าปี พ.ศ. 2524-2525 พบดีดีทีในตะกอนดินที่แม่น้ำต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้วมากกว่าในปีพ.ศ.2516-2517 นอกจากนี้ ได้ตรวจคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำภาคใต้ตอนล่างครอบคลุมพื้นที่ 4 จังหวัด ได้แก่ ตรัง พัทลุง สงขลา สตูล พบสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีน 8 ชนิด คือ อัลดริน ดีลดริน พารา - ดีดีที พารา

- คีดีอี ออโร - พารา - ที่คีอี ออโร - พารา - คีดีที พารา - พารา ที่คีอี และออโร - พาราที่คีอี
 วัตถุที่มีพิษที่ตรวจพบจากตัวอย่างน้ำที่มีปริมาณสูง คือ คีลคริน โดยพบว่ามีความเข้มข้นสูงตามคุณภาพ
 กลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ถึง 5 เท่ากับ 0.004 , 0.007 , 0.010 , 0.006 และ 0.008 ส่วนในพื้นดินส่วนตาม
 ลำดับ และในตะกอนดินมีความเข้มข้นสูง 1.37 1.34 , 1.89 , 2.82 และ 2.28 ส่วนในพื้นดินส่วนตาม
 ลำดับ

ประกาศ ดังตรงกิจวงศ์ (28) ได้ทำการศึกษาวัตถุที่มีพิษ กลุ่มออร์กาโนคลอรีนบางชนิดที่
 ตกค้างในน้ำและตะกอนดินตามชั้นคุณภาพน้ำต่าง ๆ ตอนล่างพบว่าคีลครินมีปริมาณการตก
 ค้างในตะกอนดินสูงกว่าในน้ำเฉลี่ยประมาณ 277 เท่า คีดีทีรวมพบปริมาณการตกค้างในตะกอน
 ดิน สูงกว่าในน้ำเฉลี่ยประมาณ 897 เท่า และยังพบว่าวัตถุที่มีพิษชนิดคีลครินและคีดีทีรวมจะมี
 ปริมาณการเจือปนในน้ำสูงในฤดูฝน ส่วนฤดูหนาวและฤดูร้อนจะมีปริมาณการเจือปนน้อยกว่า
 สำหรับการตรวจพบในตะกอนดิน ปรากฏว่าฤดูกาลไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเจือปน
 ของวัตถุที่มีพิษ ปริมาณคีดีทีรวมและคีลครินที่ตรวจพบนี้มีระดับเกินค่ามาตรฐานในน้ำดื่มที่หน่วย
 งานพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของอเมริกา (EPA) กำหนด

2.2.7.3 ผลกระทบต่อนกและสัตว์ป่า การใช้ยาฆ่าแมลงเพื่อทำการปราบแมลงที่
 มารบกวนสัตว์เลี้ยง สามารถทำให้นกและสัตว์ป่าได้รับอันตรายได้ โดยเฉพาะนกซึ่งปกติจะเป็น
 ตัวช่วยไม่ให้มีการระบาดของแมลง โดยการจิกกินแมลงที่มารบกวนสัตว์เลี้ยง พืชไร่ของเกษตรกร
 แต่เมื่อมีการใช้ยาฆ่าแมลงมาก ทำให้นกตายและลดจำนวนลง

สิวรักษ์ มหิทธิบุรินทร์ (29) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับยาฆ่าแมลงที่ตกค้างในนก โดยศึกษา
 หาชนิดและปริมาณของสารที่มีพิษตกค้างในอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของนก 30 ชนิดจำนวน 90 ตัว ซึ่ง
 เก็บตัวอย่างจากท้องที่บริเวณต่าง ๆ ของอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จากการตรวจวิเคราะห์
 พบว่าสารพิษตกค้างในส่วนต่าง ๆ ของนกเป็นพวกกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ถึง 14 ชนิด ปริมาณยา
 ฆ่าแมลงตกค้างกระจายตัวอย่างกว้างขวางในเนื้อเยื่อ และไขมันซึ่งสะสมยาฆ่าแมลงมากที่สุด ซึ่ง
 เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ปริมาณลดลงในปัจจุบัน เนื่องจากถูกทำลายโดยตรงจากยาฆ่า
 แมลงที่ใช้ในการเกษตร และทางอ้อมจากสารพิษซึ่งตกค้างในสิ่งแวดล้อมและถ่ายทอดผ่าน
 วงจรอาหาร

นอกจากนี้การใช้คีดีทียังก่อให้เกิดการลดและการเพิ่มจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ กล่าวคือ ที่เกาะบอร์เนียวได้มีการใช้ คีดีที เพื่อปราบแมลงที่มารบกวนมนุษย์ ผลก็คือ
 แมลงที่ถูก คีดีที ตามตามปรารถนา แต่ในธรรมชาติมีสัตว์เลื้อยคลานบางชนิดกินแมลงที่ถูกคีดีที
 ปราบเป็นอาหาร สัตว์เลื้อยคลานชนิดนั้นจึงตายลงด้วย เมื่อแมวกินสัตว์เลื้อยคลานชนิดนั้นก็

ตายลงเช่นกัน ผลที่เกิดขึ้นตามมาก็คือ ประชากรหนูบนเกาะบอร์เนียวมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณขึ้น อันหมายถึง การระบาดของโรคต่าง ๆ ที่มีหนูเป็นพาหะของโรคนั้นเอง (30)

2.2.7.4 ผลกระทบต่อการปศุสัตว์ ใช้ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการเกษตรและยังนำมาใช้ในด้านปศุสัตว์ เพื่อกำจัดแมลงที่มารบกวนสัตว์ เลี้ยงทำให้เกิดโรค ก่อให้เกิดความรำคาญต่อสัตว์เลี้ยงด้วย ยาฆ่าแมลงที่ใช้มีสี่กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมต และกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ โดยเฉพาะดีดีทีซึ่งเป็นยาสังเคราะห์ตัวแรกในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่นำมาใช้ในการควบคุมแมลง ในฟาร์มปศุสัตว์ซึ่งได้ผลดี ราคาถูก และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

อาหารสัตว์หรืออาหารผสมที่ใช้เลี้ยงสุกร เป็ด ไก่ และวัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากผลผลิตทางเกษตรเกือบทั้งสิ้น เช่น รำ ปลายข้าว ข้าวโพดป่น ปลาป่น ถั่ว ฯลฯ ถ้าผลผลิตทางการเกษตรมีสารพิษปะปนอยู่ในอาหารสัตว์ก็ย่อมมีสารพิษปะปนอยู่ด้วย จากผลการวิจัยอาหารสัตว์ 46 ตัวอย่าง พบว่าอาหารสัตว์ส่วนใหญ่ร้อยละ 79 มียาฆ่าแมลงที่ปะปนส่วนใหญ่ ได้แก่ ดีดีที รองลงมาได้แก่ เฮปตาคลอร์ (heptachlor) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (heptachlor epoxide) อัลดริน (aldrin) ดีลด์ริน (dieldrin) และ ลินเดน (lindane) ปริมาณสารพิษที่พบในอาหารสัตว์ ค่อนข้างต่ำเมื่อสัตว์กินเข้าไปจะไม่แสดงอาการใด ๆ แต่สารมีพิษจะสะสมในร่างกายของสัตว์ และถ่ายทอดออกทางน้ำนมและไข่ได้ ในบางครั้งอาจมีผลกระทบต่อผลผลิตด้านน้ำนม หรือไข่ทำให้ลดปริมาณลงได้ หรืออาจมีผลกระทบต่อลูกอ่อนของเป็ดและไก่ทำให้พิการและตายได้เช่นกัน นอกจากนั้นยังมีผลต่อเนื่อง กล่าวคือ ผู้บริโภคไข่และนมที่มีสารพิษตกค้างอยู่ร่างกายก็จะสะสมสารพิษต่อไปอีก (31)

การใช้ยาฆ่าแมลงจะส่งผลทำให้เกิดการตกค้างในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ไข่ นม และผลิตภัณฑ์จากนม การปนเปื้อนสารพิษตกค้างในด้านการปศุสัตว์มาจากการใช้ในการ ควบคุมแมลงซึ่งเป็นพวกพยาธิภายนอก (Ectoparasite) นอกจากนี้ยังเกิดจากสัตว์เลี้ยงกินน้ำซึ่งมีสารพิษตกค้างจากการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตรและการประมง เช่น จากพืชสวน บ่อปลา ไร่นาและมาจากอาหารซึ่งเป็นวัตถุดิบซึ่งมีการใช้ยาฆ่าแมลงโดยตรง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการที่มีสารตกค้างในเนื้อสัตว์ สาเหตุใหญ่ของการตกค้างจากยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในเนื้อไก่ คือ การใช้ในฟาร์มและมาจากอาหารเหล่านี้ ล้วนก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสาธารณสุข

จากการศึกษาพบว่าไก่จะมีการสะสมยาฆ่าแมลง dieldrin ในเนื้อเยื่อมัน ดับ เนื้อและในไข่ ยังพบว่าไก่เทศมีการสะสมยาฆ่าแมลงมากกว่าเทศเม็กซิโก ไก่เนื้อ (broiler) จะพบสูงมากที่สุด ส่วนในไก่ไข่ ยาฆ่าแมลงปนเปื้อนในไข่และยังสามารถขับออกทางปัสสาวะและอุจจาระได้ ตามิส ทวิต ยานนท์และคณะ (32) ทำการศึกษาหาปริมาณดีดีที (DDT) และดีลด์ริน (dieldrin) ในเนื้อติด

หนังและตับไ้จากตลาดสด และ ชุปเปอร์มาร์เก็ตบริเวณสามย่าน หุ่นสองห้อง สะพานควาย บางกะปิ สนามเป้า หมู่บ้านเสรี พบยาฆ่าแมลงในทุกตัวอย่าง ซึ่งให้เห็นว่าไม่ว่าจะซื้อเนื้อไ้จากแหล่งใด คุณภาพเนื้อไ้ในแง่การตกค้างของสารเคมีไม่แตกต่างกัน

ในสุกรมมีการสะสม Lindane ในไขมันสูงถึงร้อยละ 90 หลังจากกินอาหารที่มี Lindane ผสมอยู่และจะถูกขับถ่ายออกภายใน 27 วันและบางส่วนจะสะสมในไขมัน พบยาฆ่าแมลงสะสมในไตมากกว่าในตับและส่วนน้อยจะถูกขับออกทางปัสสาวะ

ในโคนมเมื่อให้อาหารที่มีดีดีที 25 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นเวลานาน 60 วัน จะพบดีดีที สะสมในน้ำนมหลังจากให้ดีดีทีไป 20 วันและจะถูกสะสมในไขมันและถูกขับถ่ายออกทางอุจจาระปัสสาวะ และทางน้ำนม (33)

นวลศรี ทยาพัชร (34) ได้ทำการสำรวจปริมาณสารปราบศัตรูพืชที่ตกค้างในพืชผลทางการเกษตรพบยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในอาหารประเภทนม ไข่ เนื้อสัตว์ ในไขมันสัตว์ และไขมันพืชโดยมีปริมาณที่แตกต่างกันซึ่งพบว่ามีส่วนเกินมาตรฐานสูงสุด ที่ยอมให้มีได้ในอาหาร (MRL = Maximum Residue Limit)

2.2.7.5 ผลกระทบต่อมนุษย์ เมื่อเกษตรกรฉีดยาฆ่าแมลงเพื่อกำจัดแมลง ยาฆ่าแมลงสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทางคือทางปากโดยการกิน ทางจมูกโดยการหายใจเอายาฆ่าแมลงเข้าไป ทางผิวหนังโดยการสัมผัสกับยาซึ่งจะเข้าไปในร่างกายตามรูขุมขน สารพิษที่เข้าสู่ร่างกายจะทำให้เกิดพิษ ก็ต่อเมื่อสารพิษนั้นถูกเปลี่ยนไปให้อยู่ในรูปที่เป็นพิษมากขึ้น ถ้าเข้าไปอยู่ในอวัยวะที่จำเพาะของสารพิษในปริมาณสูงเพียงพอจะทำให้เกิดพิษต่ออวัยวะนั้น นอกจากนี้การจะเกิดพิษมากหรือน้อยต่อร่างกายยังขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของสารพิษ ระยะเวลาที่ได้รับสารพิษ ตำแหน่งที่สารพิษเข้าสู่ร่างกาย และความไวต่อสารพิษของมนุษย์และสัตว์ อันตรายที่มนุษย์จะได้รับจากสารพิษฆ่าแมลง (14) อาจจะได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. เป็นพิษแบบเฉียบพลัน (Acute hazard) เกิดขึ้นเนื่องจากได้รับสารพิษฆ่าแมลงเข้าไปเพียงครั้งเดียวอย่างกะทันหันหรือหลาย ๆ ครั้งในระยะเวลาที่สั้นเป็นจำนวนมาก อันตรายแบบนี้จะรุนแรงมากถึงตายได้ ผู้ป่วยที่ได้รับสารพิษดีดีทีจะแสดงอาการไวต่อสิ่งเร้ามาก กระวนกระวาย เวียนศีรษะ เสียการทรงตัว มีอาการชักตามด้วยอาการตัวเขียวคล้ำเนื่องจากขาดออกซิเจน (Cyanosis) พาลาก (2528) กล่าวว่าสัตว์ทดลองที่ได้รับ ดีดีทีในขนาดสูงมาก อาจพบระบบทางเดินหายใจล้มเหลวและตายได้ ถ้าได้รับยาฆ่าแมลงดีดีทีในลักษณะผง โดยการสูดดมอาจก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อปอด แต่จะพบความผิดปกติทางร่างกาย ในอวัยวะที่มีการเปลี่ยนแปลงสารพิษได้แก่ ตับจะเกิดการขยายตัวของเซลล์ตับ และจะเกิดการตายของเซลล์ตับ (Liver necrosis) นอกจากนี้วัชบุรุษและไฟโรจน์ (35) กล่าวถึงอาการชนิดเฉียบพลันว่า จะปรากฏภายใน 2-3 ชั่วโมง

1.1 อาการทั่วไป ได้แก่ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ความคิดสับสน

1.2 ระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ อาเจียน และบางรายมีท้องเดิน

1.3 ระบบประสาท ได้แก่ มีอาการชาที่ปาก ลิ้นและใบหน้า สัน กระตุก ที่หนังตา ใบหน้าและลำคอ ต่อไปอาการกระตุกจะลุกลามไปยังส่วนอื่น ๆ ของร่างกายและทวีความรุนแรงขึ้นโดยเฉพาะที่มือและเท้า บางครั้งมีการชักเกร็งคล้ายถูกพิษจากสตริกนิน ผู้ป่วยอาจตายด้วยระบบหายใจล้มเหลว ถ้าพ้นระยะนี้ไปได้ อาการชักจะค่อย ๆ หายไปภายใน 24 ชั่วโมง ส่วนอาการกระตุกก็จะหายภายหลัง 2-3 วัน ผู้ป่วยที่ได้รับดีดีทีเข้าตาอาจทำให้ตาบอดชั่วคราวได้ สำหรับสารพวง อลด์ริน คีลด์ริน มีพิษที่รุนแรงโดยเฉพาะต่อไต ทำให้มีอาการปัสสาวะเป็นเลือดได้ เกิดขึ้นหลังจากบริโภค 1 วันและพบอาการได้นาน 18 วัน

2. เป็นพิษแบบเรื้อรัง (*Chronic hazard*) เกิดขึ้นเนื่องจากได้รับสารพิษซ้ำแมลงเข้าไปจำนวนน้อย ๆ ซ้ำกันหลาย ๆ ครั้ง หรือได้รับติดต่อกันเป็นเวลานาน ร่างกายก็จะสะสมสารพิษนั้น ๆ จนถึงระดับหนึ่งจึงจะปรากฏอาการให้เห็นซึ่งมักจะบั่นทอนสุขภาพมาก และอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอัมพาตหรือโรคมะเร็งในบั้นปลายชีวิต นอกจากนี้พาลาก (6) ยังกล่าวว่าผู้ป่วยที่ได้รับ ดีดีทีจะแสดงอาการผิดปกติต่อระบบทางเดินอาหาร มีอาการเบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน น้ำหนักลด เหน็ดเหนื่อยและเมื่อยล้าตามร่างกายพบมีผู้เสียชีวิตจากยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มาก จากดีดีที พิษเรื้อรังทำให้เกิดเนื้องอก (Tumour) ในสัตว์ทดลอง Carson (1962) กล่าวว่านอกจากดีดีทีแล้วยังมีสารพิษฆ่าแมลงในกลุ่ม เช่น อลด์ริน คีลด์ริน เฮปตาคลอร์ ที่ทำให้เกิดอาการเหมือนดีดีที อลด์รินและคีลด์รินยังมีผลต่อระบบสืบพันธุ์ของสัตว์ทดลองหลายชนิด และมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางจุลพยาธิวิทยาของตับ เมื่อฉีดสารพิษเข้าไขสันหลังจะทำให้สัตว์ทดลองเกิดอาการชักรุนแรง นอกจากนี้แล้วสารพิษพวก บีเอชซี และลินเดน ก่อให้เกิดพิษต่อระบบโลหิต เช่น ทำให้เกิดโลหิตจาง เนื่องจากการสร้างเม็ดโลหิตไม่สมบูรณ์ (Hypoplastic anemia) จากการทดลองในสัตว์ทดลอง ดีดีที 3 ส่วนในล้านส่วนสามารถหยุดยั้งการสร้างเอนไซม์ที่กล้ามเนื้อหัวใจ 5 ส่วนในล้านส่วนนำไปสู่การเกิดเนื้อตายที่เซลล์ตับ ขณะที่ dieldrin และ chlordane ปริมาณ 2.5 ส่วนในล้านส่วนก็ทำให้เกิดอาการผิดปกติเหมือนดีดีที

สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (36) ได้ทำการสำรวจพบสารพิษกำจัด แมลงพวกดีดีที (DDT) เฮปตาคลอร์ (heptachlor) และ อลด์ริน (aldrin) ตกค้างในน้ำนมมารดาจำนวน 207 ตัวอย่างจากอาชีพต่าง ๆ เช่น แม่บ้าน รับจ้าง ค้าขาย รับราชการและทำนา ซึ่งบางตัวอย่างพบว่าเกินมาตรฐานที่องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ/องค์การอนามัยโลก (FAO/WHO) กำหนดไว้ จากการตรวจเนื้อเยื่อของผู้เสียชีวิต ปรากฏว่าพิษตกค้างยาฆ่าแมลงประเภทออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) ในไขมัน ตับ ไต และ สมอง ได้ค่าเฉลี่ยเป็น 3.55

ส่วนในล้านส่วน 97.04 ส่วนในล้านส่วน 37.08 ส่วนในล้านส่วน และ 24.35 ส่วนในล้านส่วน ตามลำดับ และพบพิษตกค้างของสารเคมีชนิดนี้ในตัวของผู้เสียชีวิตด้วยโรค คือ 113.32 ส่วนในล้านส่วน และ 71.22 ส่วนในล้านส่วนตามลำดับ บุคคลทั่วไปที่ไม่มีอาชีพเกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรมพบพิษตกค้างของ ดีดีทีและสารที่สลายตัวจากดีดีทีในเลือดซึ่งมีค่าสูงสุดที่พบคือ 0.019 ส่วนในล้านส่วน ส่วนผู้ที่มีอาชีพทางการเกษตรหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร มีการเกษตร มีพิษตกค้างของเฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ด้วยอีกชนิดหนึ่งในระดับ 0.04 ส่วนในล้านส่วน และพบพิษตกค้างของ ออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) ในเลือดของเกษตรกร ที่อยู่ในบริเวณลุ่มแม่น้ำท่าจีนในระดับถึง 30.4 ส่วนในพันล้านส่วน

ในปี ค.ศ.1960 โรงพยาบาลในไมอามี สหรัฐอเมริกา มีการตรวจซากศพผู้เสียชีวิตซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุเป็นจำนวน 271 ศพ พบมีดีดีทีมากเป็น 2-4 เท่าของคนปกติ ที่ดับพบว่ามีการ และจะพบดีดีทีสูง เมื่อมีการห้ามใช้ดีดีที ในปี ค.ศ.1972 ทำให้ประชากรที่เป็นมะเร็งในตับลดลงจาก 8.4 ต่อแสนคน เหลือ 5.6 ต่อแสนคน และในปี ค.ศ.1980 ลดลงเหลือ 2-4 ต่อแสนคน (25)

ประเทศอินเดีย ในปี ค.ศ.1984 ที่เมือง Lucknow พบว่าประชากรได้รับอาหารที่มีดีดีที และ ลินเดน (lindane) 200 มิลลิกรัม และ 1293 มิลลิกรัม/คน/วัน (ค่า ADI 250 และ 500 มิลลิกรัม/คน/วัน/น้ำหนักตัว 50 กิโลกรัมในประเทศอังกฤษยังพบดีดีที ซึ่งมีค่าเกินมาตรฐานสูงสุดที่ยอมให้มีได้ในอาหาร (MRLs) เช่น เนื้อไก่และเนื้อสุกร (25)

สำหรับยามาแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนนั้นหลายชนิดมีฤทธิ์ก่อมะเร็งในสัตว์ทดลองบางชนิด คณะกรรมการประเมินฤทธิ์ก่อมะเร็งของ International Agency for Research on Cancer (IARC) ได้ประเมินว่าอาจมีฤทธิ์ทำให้เกิดมะเร็งในคนได้ซึ่งมีอยู่ 5 กลุ่ม (37) ค่ามาตรฐานปริมาณพิษตกค้างสูงสุดที่ FAO/WHO กำหนดในน้ำมันมีดังนี้ ดีดีที (DDT) มีค่าไม่เกิน 0.05 ส่วนในล้านส่วน เฮปตาคลอร์ (heptachlor) มีค่าไม่เกิน 0.006 ส่วนในล้านส่วน อัลดริน (Aldrin) มีค่าไม่เกิน 0.008 ส่วนในล้านส่วน

2.3 ยาสัตว์

ยาเป็นสิ่งจำเป็นต่อวงการปศุสัตว์รวมทั้งอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่ ตลอดจนมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย เมื่อสัตว์เกิดเจ็บป่วยหรือเกิดโรคขึ้นก็นำยามารักษา ในขบวนการเลี้ยงไก่ จะมีการให้ยาตั้งแต่ลูกไก่อายุได้ 1 วันจนกระทั่งใกล้จับเข้าโรงงานผลิต ถ้าไม่มีการให้ความรู้แก่เกษตรกรแล้วมักจะพบว่ามียาตกค้างในเนื้อไก่เสมอ



2.3.1 รูปแบบของยาสัตว์

1. ยาปฏิชีวนะ ได้แก่ เพนนิซิลลิน (Penicillin) แอมปีซิลลิน (Ampicillin) เจนตามัยซิน (Gentamycin) เป็นต้น
2. ยาซัลโฟนาไมด์ได้แก่ยาซัลฟาชนิดต่าง ๆ เช่น ซัลฟาโมโนเมทอกซิน (Sulfamonomethoxine) เป็นต้น
3. ยากันบิด แบ่งออกเป็นรูปยาผงและชนิดผสมอาหาร เช่น ซัลฟาควิโนออกซาลิน (Sulfaquinoxaline)
4. ยาถ่ายพยาธิ ได้แก่พวก ปิปปิเอร์ราซีน (Piperazine) ฟิโนไดอาซีน (phenodiazine)
5. หมวดยาอื่น ๆ ได้แก่ ไทโลซิน (Tylosin) เป็นต้น

ซึ่งยาทั้ง 5 กลุ่มนี้มีความเกี่ยวข้องต่อการก่อเนื้อเป็นอย่างมาก เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ มักจะให้ยาทั้ง 5 กลุ่มนี้ตลอดเวลาในการป้องกันโรค ทำลายพยาธิภายในรวมทั้งนำมาผสมในอาหาร เพื่อเป็นตัวเร่งการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ตลอดจนนำยาต่าง ๆ มาทำการรักษาโรคที่เกิดขึ้นกับสัตว์ของตน แต่การใช้ยาอะไรนั้น ขึ้นอยู่ว่าสัตว์เป็นโรคอะไรจะนำยาใดมารักษาจึงจะหายหรือได้ผลดี ดังนั้นเพื่อง่ายต่อการเข้าใจในการรักษาจึงสามารถแบ่งยาต่าง ๆ ตามฤทธิ์ของยาที่มีผลต่อเชื้อแบคทีเรียดังต่อไปนี้ (38)

2.3.1.1 กลุ่มยาฆ่าหรือทำลายเชื้อแบคทีเรีย (Bactericidal) ยากลุ่มนี้เมื่อใช้แล้วจะสามารถทำการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ยากลุ่มนี้แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย คือ

1. กลุ่มยาเพนนิซิลลิน (Penicillin) จะออกฤทธิ์ต่อแบคทีเรียแกรมบวก เช่น คลอสซาซิลลิน (Cloxacillin) แอมพิซิลลิน (Ampicillin) อ็อกซาซิลลิน (Oxacillin)
2. กลุ่มยาอะมิโนไกลโคไซด์ (Aminoglycosides) ได้แก่ ยาที่ออกฤทธิ์ต่อแบคทีเรียแกรมลบ เช่น ยาสเตรปโตมัยซิน (Streptomycin) กานามัยซิน (Kanamycin) นีโอไมซิน (Neomycin) เจนตามัยซิน (Gentamycin)
3. กลุ่มยาไนโตรฟิวแรนส์ (Nitrofurans) ยาในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์หรือทำการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ทั้งแกรมบวกและแกรมลบหรือจะเรียกว่าออกฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียชนิดกว้างขวาง (Broad spectrum) เช่นยาไนโตรฟิวราโซน (Nitrofurazone) ฟิวราโซลิโดน (Furazolidone)

2.3.1.2 กลุ่มยาที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย (Bacteriostatic) ยากลุ่มนี้เมื่อใช้แล้วจะไม่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้แต่จะทำให้ขบวนการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียหยุดชะงักลงและไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ยากลุ่มนี้ ได้แก่

1. กลุ่มยาลินโคมัยซิน (Lincomycin) จะออกฤทธิ์หรือมีผลต่อเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมบวก ยาในกลุ่มนี้ เช่น ลินโคซิน (Lincocin)

2. กลุ่มยาเตตราซัยคลิน (Tetracyclines) และกลุ่มยาคลอแรมเฟนิคอล (Chloramphenicol)

ยาทั้งสองกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ส่วนยาคลอแรมเฟนิคอลนั้น ในปัจจุบันได้ห้ามมีการใช้ยาตัวนี้กับสัตว์ซึ่งจะนำเนื้อและผลิตภัณฑ์จากสัตว์มาบริโภค เช่น เนื้อ นม ไข่ เป็นต้น ตัวอย่างกลุ่มยาเตตราซัยคลิน ยาเตตราซัยคลิน (Tetracycline) คลอเตตราซัยคลิน (Chlortetracycline) ไดออกซีซัยคลิน (Doxycycline) ส่วนยาคลอแรมเฟนิคอล (Chloramphenicol) ได้แก่ ยาคลอแรมเฟนิคอล (Chloramphenicol)

นอกจากกลุ่มยาทั้งสองกลุ่มนี้ ซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียและหยุดยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียแล้ว ยังมีกลุ่มยาซัลฟาอีกกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียปานกลาง

2.3.1.3 กลุ่มยาซัลฟา (Sulfa Group) ยาซัลฟาเป็นกลุ่มยาที่สังเคราะห์ขึ้น คุณสมบัติของยาซัลฟาเมื่อนำมาใช้แล้วมักจะเกิดปัญหาเรื่องการขับถ่ายออกของยาจากร่างกายของสัตว์ ตลอดจนการดูดซึมเข้าในร่างกายของสัตว์ จากคุณสมบัติของยาเหล่านี้เราสามารถแบ่งกลุ่มยาออกเป็น 4 ชนิด (39) คือ

1. กลุ่มที่ดูดซึมได้ดีและขับถ่ายออกเร็ว โดยมีจุดประสงค์เพื่อรักษาโรคติดเชื้อในร่างกาย (general purpose) เช่น ซัลฟาไดอะซีน (sulfadiazine) ซัลฟาไทอะโซน (sulfathiazone) ยาในกลุ่มนี้มีค่ากึ่งชีวิต 7-20 ชั่วโมงจึงควรให้ยาทุก 4-6 ชั่วโมง สำหรับยาซัลฟาที่รักษาโรคในทางเดินปัสสาวะ ได้แก่ ยาซัลฟาฟูราโซน (sulfafurazone) ซัลฟาเม็ททาโซน (sulfamethazone) ยากลุ่มนี้มีค่ากึ่งชีวิตสั้นกว่ากลุ่มที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เพราะว่ายาซัลฟาถ่ายออกทางไตได้เร็วกว่า ยาในกลุ่มนี้จะละลายได้ดีในปัสสาวะและไม่ค่อยเกิดการเปลี่ยนแปลงของรูปยาในทางเดินปัสสาวะ ยาจึงออกฤทธิ์ได้ดี ควรให้ยาทุก 4-6 ชั่วโมง

2. กลุ่มที่ดูดซึมได้ดีแต่ขับถ่ายช้า ยาซัลฟาในกลุ่มนี้ คือ ยาซัลฟาที่ออกฤทธิ์ยาวนาน (long-action sulfonamide) ได้แก่ ยาซัลฟาไดเมทท็อกซิน (sulfadimethoxine) ซัลฟาโซมัยโซล (Sulfasomizole) เป็นต้น ยาในกลุ่มนี้จะจับตัวกับโปรตีนและดูดกลืนมาใช้ได้นาน ดังนั้นค่ากึ่งชีวิตจึงยาวนาน อาจถึง 30-40 ชั่วโมง การใช้ยานี้จึงให้เพียงวันละ 1 ครั้งก็พอ

3. กลุ่มยาที่ดูดซึมไม่ดี ยาพวกนี้มักจะใช้รักษาโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร แต่ถ้ายากลุ่มนี้ดูดซึมเข้าร่างกายเกินร้อยละ 5 ก็อาจก่อให้เกิดพิษได้ ยาพวกนี้ ได้แก่ ยาซัคซินิลซัลฟาไทอะโซล (succinyl sulfathiazole) เป็นต้น

4. กลุ่มยาที่ใช้เฉพาะแห่ง ยากลุ่มนี้ถึงแม้จะมีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแบคทีเรียต่ำมาก แต่ไม่ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่ออ่อน จึงใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ตา เพื่อป้องกันการติดเชื้อของแบคทีเรียที่ตา หรือในรายเกิดแผลไฟไหม้ หรือน้ำร้อนลวก นิยมใช้ในรูปแบบของครีมทาเพื่อป้องกันการติดเชื้อจากแบคทีเรีย บักเทรี โดยทาวันละ 2 ครั้ง เช่น ยามาเฟมาย (Mafemide) เป็นต้น

ยาทั้ง 4 กลุ่มนี้จะใช้แบบใดก็ขึ้นอยู่กับว่าโรคนั้นเกิดขึ้นจากเชื้อชนิดใด อายุของสัตว์ที่จะใช้ ตลอดจนคำนึงถึงยาที่ใช้ว่าสัตว์สามารถขับถ่ายออกจากร่างกายนานเท่าไร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อไม่ให้ยาตกค้างในเนื้อสัตว์เมื่อนำมาบริโภคด้วย นอกจากนี้จะรักษาโรคหรือเชื้อแบคทีเรีย หรือ จุลชีพใด ๆ แล้วเพื่อจะให้ได้ผลต่อการรักษา วิธีการให้ยาก็เป็นวิธีการที่จะช่วยให้การรักษาเป็นไปอย่างได้ผล ดังนั้นจะขอกล่าวถึงทางที่จะให้ยา ดังต่อไปนี้

1. ให้กิน (Oral Administration) เป็นที่นิยมใช้กันมากที่สุด อาจจะให้ในรูปแบบของยาเม็ด (tablets) ลูกกลอน (boluses) สารละลาย (solution) ผสมในอาหาร (food premixes) หรือเป็นผงละลายน้ำให้กินก็ได้ การคำนวณขนาดยาที่ใช้ผสมน้ำกินต้องคำนึงถึงเรื่องกลิ่นและรสของยา อุณหภูมิ น้ำ ตลอดจนความต้องการน้ำตามขนาดอายุ และชนิดของสัตว์อีกด้วย

2. ฉีดเข้าหลอดเลือด (Intravenous Administration) การฉีดเข้าหลอดเลือดมักจะเกิดขึ้นในกรณีที่ต้องการรักษาโรคติดเชื้อเฉียบพลัน เมื่อฉีดยาแล้ว ระดับยาในหลอดเลือดก็จะสูงถึงระดับให้ผลในการรักษาและถึงระดับสูงสุดในทันที แต่ระยะเวลาที่ความเข้มข้นของยาในเลือดอยู่ในระดับสูงที่สุดที่ให้ผลในการรักษาจะสั้นกว่าการให้กินยาในขนาดที่เท่ากัน ต่อมายาจะขับถ่ายออกจากร่างกายอย่างรวดเร็วและจำนวนมากโดยผ่านการกรองของไต ดังนั้นความเข้มข้นของยาบางตัวอาจทำให้เกิดการเป็นพิษในท่อไตได้ เช่น พวงยาซัลฟา เป็นต้น

3. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ (Intramuscular Administration) เนื่องจากยาบางอย่างฉีดเข้าเส้นเลือดเป็นอันตรายต่อหัวใจ หรือได้ผิวหนังอาจทำให้เกิดการระคายเคืองและเกิดเนื้องอกได้ จึงได้มีการผลิตยาที่มีค่าความเป็น กรด-ด่าง เป็นกลาง (neutal pH) เพื่อฉีดเข้ากล้ามเนื้อและยาจะดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้อย่างรวดเร็ว ความเข้มข้นของยาในระดับรักษาจะเกิดขึ้นภายหลังฉีดประมาณ 1 ชั่วโมงหลังการรักษา

4. ฉีดเข้าช่องท้อง (Intraperitoneal Administration) ถึงแม้ว่ายาจะดูดซึมได้อย่างรวดเร็ว หลังจากฉีดยาเข้าช่องท้องแต่ก็ไม่เป็นที่นิยมฉีกกัน ควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาทางช่องท้อง เพราะสารละลายของยามีฤทธิ์เป็น กรด-ด่าง อาจทำให้เกิดความระคายเคืองต่ออวัยวะภายในได้ ในบางกรณีให้ยาเข้าหลอดเลือดหรือให้สัตว์กินไม่ได้ ควรฉีดเข้ากล้ามเนื้อแทนการฉีดยาเข้าช่องท้องจะได้ผลดีกว่า

5. ให้ยาเฉพาะแห่ง (Topical Administration) การให้ยาบริเวณแผล เพื่อควบคุมการติดเชื้อแบคทีเรีย นั้นมักจะไม่ค่อยได้ผลดีเพราะเลือด หนอง และเศษเนื้อที่ถูกทำลายจะลดประสิทธิภาพของยาลง ยามักจะอยู่ในรูปยาผง หรือสารละลายที่ฝุ้ง

วิธีการให้ยานอกจากจะรักษาตามอาการ และตามชนิดของโรคแล้วยังจะเห็นว่าขึ้นกับคุณสมบัติของยาด้วย การให้ยาบางตัวไม่สามารถให้ได้ทุกวิธี แต่จะใช้ได้เฉพาะวิธีเดียว หรือบางวิธีเท่านั้นซึ่งแต่ละวิธีก็มีเป้าหมายของการให้ยาเหล่านั้นแตกต่างกันไปดังนี้

1. ใช้ยารักษาโรค (Treatment) โดยทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพยาธิไวรัส แบคทีเรีย รา เป็นต้น

2. ให้ยาแก่ร่างกายเพื่อชดเชยสารบางอย่างในร่างกายที่สูญเสียไป (Replacement therapy) เช่น วิตามิน เกลือแร่ หรือสารอาหารที่ร่างกายขาดหรือมีปริมาณในร่างกายลดลง เพื่อให้ เซลล์ร่างกายกลับคืนสู่สภาพปกติ

3. การให้ยาผสมอาหาร (Feed additive) การให้ยาผสมอาหารสัตว์กินในระดับต่ำ ๆ (20-50 ส่วนในล้านส่วน) โดยเฉพาะสัตว์เล็กซึ่งกำลังเจริญเติบโตหรือในท้องที่ที่มีโรคระบาดของสัตว์เกิดขึ้นบ่อย ๆ หรือกำลังมีการระบาดของโรคที่รุนแรงนัก หรือในสภาวะสัตว์มีอาการเครียดจะช่วยให้การเจริญเติบโตของสัตว์ดีขึ้น

2.3.2 การใช้ยาสัตว์

ยาสัตว์ได้มีบทบาทสำคัญต่อการเลี้ยงไก่ในปัจจุบัน ทั้งในขั้นตอนการรักษาโรคและการให้อาหาร

2.3.2.1 การรักษาโรค เมื่อเกษตรกรนำลูกไก่เข้ามาเลี้ยงในฟาร์มของตนเอง เมื่ออายุได้ประมาณ 2-7 วัน จำเป็นต้องให้วัคซีนเพื่อป้องกันโรคระบาดในไก่ เมื่อลูกไก่ได้รับวัคซีนแล้วมักจะเกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจซึ่งเรียกกันว่าอาการแพ้วักซิน หรือแพ้ย้า เมื่อลูกไก่มีอาการดังนี้แล้ว เกษตรกรจะให้ยาปฏิชีวนะช่วยในการรักษา และป้องกันไม่ให้เกิดโรคแทรก บางฟาร์มถ้ามีการให้ยาไม่ถูกวิธี ลูกไก่มักมีอาการคือยาทำให้อาการของโรคยังคงอยู่จนกระทั่งอายุได้ 45 วัน ซึ่งเกษตรกรมักจะไมยอมหยุดให้ยาเพราะเกรงว่าไก่ของตนเองจะโตและตายช้า นอกจากนี้บางครั้ง เมื่อไก่ที่เลี้ยงเกิดมีโรคระบบทางเดินอาหารและโรคอื่น ๆ แทรก หรือมีอาการท้องเสีย เกษตรกรก็มักจะให้ยาจำพวกซัลฟา ถ้ามีการให้ยาในช่วงไก่ใกล้จับเข้าโรงงานผลิตแล้วก็จะทำให้มียาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่ได้

2.3.2.2 การเติมยาในอาหารไก่เนื้อ ปัจจุบันอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่และผลผลิตด้านปศุสัตว์ในประเทศไทยได้เพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เพราะว่าเราได้อาศัยวิทยาการและ

เทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงอาหารสัตว์ให้ดีและมีคุณภาพ วิธีการปรับปรุงอาหารสัตว์ให้มีคุณภาพ อย่างหนึ่งก็คือการเติมยาหรือสารต่าง ๆ ลงในอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ การเติมยาลงในอาหารสัตว์ดังกล่าว จะทำให้สัตว์กินอาหารได้ดีขึ้น และช่วยเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ ยาเหล่านี้ยังใช้เพื่อช่วยป้องกันโรคอีกด้วย สาเหตุการใช้น้ำยาเติมในอาหารเป็นที่นิยมและใช้กันอย่างแพร่หลายและเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ นั้น เนื่องจากเหตุผลหลายประการ (5) คือ

1. เป็นการลดจำนวนหรือทำลายจุลชีพที่เป็นเหตุให้เกิดโรคในร่างกายลงในสภาพที่ไก่ยังไม่แสดงอาการป่วย
2. กระตุ้นให้เชื้อโรคบางชนิด เช่น แลคโตแบคทีเรีย เพิ่มจำนวนมากขึ้น และสร้างวิตามินบี 12 และวิตามินซีเพิ่มขึ้น
3. ลดหรือทำลายเชื้อโรคที่แย่งสารอาหารของร่างกายไปใช้ ได้แก่ แบคทีเรียบางชนิดจะดึงเอาโปรตีนจากอาหารไปใช้และสร้างก๊าซแอมโมเนียขึ้นแทน
4. ยาบางชนิดทำให้ผนังลำไส้บางลง ทำให้การดูดซึมอาหารเข้าสู่ร่างกายได้ดีขึ้น
5. ยาบางชนิดทำให้เซลล์อุ้มน้ำมากขึ้น (water retention) ทำให้เซลล์บริเวณลำไส้ใหญ่ของไก่อุ้มน้ำได้มากขึ้นและสามารถดึงน้ำและไขมันกลับเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้น
6. ยาบางชนิดจะดึงเอาฮอร์โมน Adrenaline ออกมา ซึ่งฮอร์โมนนี้มีคุณสมบัติทำให้ลดความเครียดในสัตว์ลงได้ สัตว์จะเจริญเติบโตโดยไม่หยุดชะงัก
7. ยาบางชนิดจะกระตุ้นให้มีการสร้างเม็ดเลือดขาว (Leucocytes) มากซึ่งมีหน้าที่ในการป้องกันเชื้อโรค ไก่มีความต้านทานต่อโรคบางอย่างดีขึ้น ไก่จะเจริญเติบโตได้โดยไม่มีอาการป่วย ซึ่งจะเพิ่มการเจริญเติบโตของไก่ขึ้น

8. ยาบางชนิดจะทำให้ลดการบีบตัวของลำไส้ จะทำให้มีการเก็บกักอาหารได้มากขึ้นอาหารผ่านลำไส้ช้าลง การดูดซึมอาหารจะมากขึ้น การเจริญเติบโตย่อมดีขึ้น

จุดมุ่งหมายการให้ยาผสมอาหารไก่เนื้อ คือ เพื่อให้ไก่เนื้อเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วที่สุด ปราศจากโรคโดยใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นที่สุด และใช้อาหารอย่างประหยัดที่สุด กล่าวคือ ให้อาหารน้อยเพื่อเปลี่ยนเป็นเนื้อไก่เพื่อให้ได้เป้าหมายของการเลี้ยงไก่เนื้อ การให้ยาผสมในอาหารจึงมีความจำเป็นไปโดยปริยาย ตามที่ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของยาที่เติมลงในอาหารแล้วซึ่งทำให้ไก่ป่วยน้อยลง ไม่เครียด เป็นต้น

2.3.3 ค่ามาตรฐานที่ยอมให้มีได้สูงสุด

ในการให้ยาสัตว์เพิ่มเติมลงในอาหาร หรือการรักษาสัตว์ป่วยควรต้องคำนึงถึงชนิดของยาที่ใช้ ขนาดของยาที่ใช้ ระยะเวลาของการใช้ยาและมีเวลาพักการให้ยาก่อนนำสัตว์มาบริโภค เพื่อให้ยาที่ใช้ถูกขับถ่ายออกจากร่างกายจนถึงระดับที่ยอมรับได้ (Maximum residue limit หรือ MRL) เพื่อที่จะทำให้ผู้บริโภคปลอดภัยจากการบริโภคเนื้อสัตว์ ซึ่งประเทศในกลุ่มประชาคมยุโรปได้กำหนดค่ามาตรฐาน MRL ของยาสัตว์ไว้ในตารางที่ 2.5

ตารางที่ 2.5 ค่ามาตรฐานที่ยอมรับได้ในเนื้อสัตว์ (Maximum residue Limits หรือ MRLS)

ชนิดยาสัตว์	ชนิดของสัตว์	MRLS	ชนิดของเนื้อเยื่อ
1. Benzylpenicillin	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	50µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
2. Ampicillin	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	50µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
3. Amoxicillin	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	50µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
4. Oxacillin	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	300µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
5. Cloxacillin	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	300µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
6. Dicloxacillin	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	300µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
7. Tetracycline	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	600µg/Kg	ไต
		300µg/Kg	ตับ
		100µg/Kg	เนื้อ
8. Oxytetracycline	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	600µg/Kg	ไต
		300µg/Kg	ตับ
		100µg/Kg	เนื้อ
9. Chlortetracycline	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	600µg/Kg	ไต
		300µg/Kg	ตับ
		100µg/Kg	เนื้อ
10. Nitrofurantoin group	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	5µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
11. Trimethoprim	สัตว์ทุกชนิดที่ใช้เป็นอาหาร	50µg/Kg	เนื้อ ตับ ไต ม้าม
12. Josamycin	ไก่	400µg/Kg	ไต
		200µg/Kg	ตับ เนื้อ ม้าม
13. Colistin	ไก่	200µg/Kg	ไต
		150µg/Kg	ตับ เนื้อ ม้าม

ที่มา : Official journal of European Communities 1992-1996 (40)

2.3.4 ระยะเวลาที่ควรหยุดให้ยาก่อนส่งโรงงานผลิต

หลังจากที่ยาปฏิชีวนะและซัลฟาเข้าสู่ร่างกายไปแล้ว ยาจะถูกขับออกจากร่างกายขึ้นอยู่กับชนิดของยาที่ได้รับ ชนิดของสัตว์และสภาพของสัตว์แต่ละตัว เกษตรกรต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่เพียงพอ ที่จะให้ยานั้นขับถ่ายออกจากร่างกายของไก่ก่อนที่จะส่งไปจำหน่ายเพื่อเป็นอาหาร และเพื่อขจัดปัญหาของยาตกค้างในเนื้อไก่ด้วยตามตารางที่ 2.6 และ 2.7 ซึ่งจะแสดงวิธีและระยะหยุดยาก่อนที่จะนำสัตว์ไปบริโภคได้

ตารางที่ 2.6 แสดงสารเร่งการเจริญเติบโตและระยะงดการใช้ยาก่อนฆ่า

สารเร่งการเจริญเติบโต	ระดับสูงสุดที่ให้ใช้ได้ ในอาหาร สัตว์ผสมสำเร็จรูป 1 กิโลกรัม	ระยะงดใช้สารเร่งการเจริญเติบโต ก่อนฆ่าสัตว์เพื่อใช้บริโภค
อะโวพาร์ซิน(Avoparcin)	10 มก.	7 วัน
คลอเตตราไซคลิน (Chlortetracycline)	50 มก.	7 วัน
เอนราไมซิน(Enramycin)	10 มก.	7 วัน
ฟลาโวฟอสโฟไลพอน (Flavophospholipol)	2 มก.	7 วัน
ลินโคไมซิน (Lincomycin)	4 มก.	7 วัน
ไนโตรวิน(Nitrovin)	10 มก.	7 วัน
ออกซีเตตราไซคลิน (Oxytetracycline)	55 มก.	7 วัน
ไทโลซิน(Tylosin)	22 มก.	7 วัน
เวอร์จิเนียมัยซิน (Virginiamycin)	15 มก.	7 วัน
สไปราไมซิน (Spiramycin)	20 มก.	7 วัน
ซิงค์-แบซิทรากิน (Zinc-Bacitracin)	50 มก.	7 วัน

ที่มา : พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์, 2525 (41)

ตารางที่ 2.7 แสดงชนิดของยา ขนาดของยาที่ให้และระยะหยุดยาก่อนที่จะนำมาบริโภค

ชนิดของยา	ขนาดยา	ทางให้ยา	ระยะหยุดยาก่อนที่จะนำมาบริโภค
ซัลฟาเมททาสิล	0.4%	ในอาหาร	> 10 วัน
	0.1%	ละลายน้ำ	> 10 วัน
	0.03%	ละลายน้ำ	4 วัน
- ซัลฟาไดเมททอกซิน	-	ละลายน้ำ	5 วัน
- ซัลฟากวินนออกซาลีน	0.4%	ละลายน้ำ	10 วัน
- ซัลฟาไนเตรน	-	ละลายน้ำ	5 วัน
- เตตราไซคริน ไฮโดรคลอไรด์	-	ละลายน้ำ	4 วัน
- คลอเตตราไซคริน	200-500 มก. / อาหาร 1 ตัน	อาหาร	24 วัน
- ออกซิเตตราไซคริน	-	ฉีด/ละลายน้ำ	5 วัน
		ผสมอาหาร	3 วัน
- อิริโทมัยซิน	-	ละลายน้ำ	2 วัน
- เจนด้ามัยซิน	-	ฉีด	35 วัน
- ลินโคไมซิน+สเปคตินโนไมซิน	-	ผสมน้ำ	3 วัน
- ไนโดไมค์, ไนตาโซม	-	-	5 วัน
- เฟนิซิลิน โปรเคน	-	ฉีด	5 วัน
- โปรเคนเฟนิซิลินจี+ไดไฮโดรสเตอริป โดมัยซิน	-	ฉีด	30วัน
- สเตอโรโดมัยซิน	-	ละลายน้ำ	4 วัน
- นิโอไมซิน	-	ผสมอาหาร	5 วัน
- โนวาไบโอซิน	-	ผสมอาหาร	4 วัน
- ไทโลซิน ตาเตรด	-	ละลายน้ำ	1 วัน
		ผสมอาหาร	5 วัน
โคพิคอลล	-	-	5 วัน

ที่มา : กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์, (42)

2.3.5 ความล้มเหลวของการใช้ยา

ความล้มเหลวของการใช้ยาสัตว์มักจะเนื่องมาจากเชื้อแบคทีเรียเกิดการดื้อยา และเกิดขึ้นภายหลังการที่เชื้อแบคทีเรียเคยไวต่อยาต้านเชื้อชนิดหนึ่งแต่ต่อมาใช้ยารักษาไม่ได้ผลก็สามารถทำให้เกิดมีขาดค้างในเนื้อได้เช่นกันซึ่งมีสาเหตุมาจาก

1. รักษาช้าเกินไป จนไม่สามารถที่จะรักษาสัตว์ป่วยได้ทัน
2. ใช้ยาไม่เหมาะสม ได้แก่ ให้ยานานเกินไป
3. ช่วงเวลาการให้ยาห่างกันเกินไป ระยะเวลาที่ให้ยาสั้นเกินไป ให้วิธีที่ไม่เหมาะสม
4. เชื้อโรคเปลี่ยนสภาพไป เช่น อาจจะสร้างภูมิขึ้นมาด้านยาทำให้ดื้อยาที่ใช้ในการรักษานั้น
5. มีสิ่งขัดขวางต่อการออกฤทธิ์ของยานั้น เช่น หนองหรือความเป็นกรดต่างไม่เหมาะสมระบบป้องกันตัวของสัตว์ลดลงอาจเนื่องจากโรคสัตว์ที่เป็นอยู่แล้ว เช่น เบาหวาน มะเร็งในเม็ดเลือด และขึ้นอยู่กับการสุขภาพสัตว์ อันได้แก่ อายุมาก อ่อนแอ ขาดอาหารและ เกิดการขัดขวางการสร้างภูมิคุ้มกันแก่ยาบางตัว (immunosuppression)

เมื่อสัตว์ป่วยเกษตรกรจะทำการให้ยา ในกรณีที่มีการให้ยาแล้วสัตว์ไม่หายเนื่องจากการดื้อยา เกษตรกรมักจะวิตกกังวลและให้ยาเพิ่มขนาดขึ้นก็ทำให้มียาสะสมอยู่ในสัตว์เป็นจำนวนมากและทำให้มีการตกค้างในเนื้อนานกว่าจะมีการขับถ่ายออกจากตัวสัตว์ ปัญหาเกิดจากการใช้ยาต้านเชื้อโรคมักจะพบเสมอ เพราะในสังคมเกษตรกรรมในประเทศไทยมีการใช้ยาอย่างอิสระและแพร่หลายในฟาร์มปศุสัตว์ มีการใช้อย่างผิดวิธีซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อตัวเกษตรกรเองและต่อผู้บริโภคเนื้อสัตว์ ดังนี้

2.3.6 ผลกระทบต่อการให้ยาไม่ถูกต้อง

2.3.6.1. เกิดการดื้อยา การดื้อยาด้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรียจะทำให้ยาค้นนั้นรักษาสัตว์ป่วยไม่ได้ผล เนื่องจากให้ยาไม่ถูกต้อง ไม่ตรงกับโรคที่เกิดขึ้นและระยะเวลาการให้ยาไม่ถูกต้องทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วจนทำให้สัตว์เป็นโรคถึงตายได้ในขณะให้ยาหรือเชื้อโรคทำลายยาต้านเชื้อโรค เช่น เชื้อสเตรปโตคอคคัสจะสร้างน้ำย่อย (enzyme) เพนิซิลินาส (penicillinase) ออกมาทำลายยาเพนิซิลลิน จึงจำต้องใช้ยาต้านเชื้อโรคชนิดใหม่ที่ได้ผลกับเชื้อชนิดนั้นซึ่งบางครั้งต้องใช้ยาที่มีพิษมากขึ้นไปอีก

2.3.6.2 ทำให้เกิดการแพ้ยา การให้ยาบางชนิดเช่น ยาจำพวกซัลฟาอาจทำให้เกิดความผิดปกติของไตและท่อทางเดินปัสสาวะได้ ทำให้ปัสสาวะเป็นเลือดหรืออาจจะถ่ายปัสสาวะ

ไม่ออกเนื่องจากการอุดตันของไต บางครั้งการแพ้ยาอาจทำให้เกิดผื่นแดงตามลำตัว ถ้าแพ้มากอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ในคนอาจจะพบการแพ้ยาเพนนิซิลลินได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ จากน้ำนมหรือผลิตภัณฑ์ของน้ำนมและเนื้อสัตว์ปวที่ยรักษาด้วยยาเพนนิซิลลิน (39)

2.3.6.3 ทำให้เกิดการพิการของเด็กที่อยู่ในท้องได้ ยาบางชนิดห้ามใช้กับสตรีมีครรภ์ ซึ่งยาจำพวกนี้สามารถผ่านรกได้และจะเข้าไปยังลูกอ่อน ทำให้เกิดความผิดปกติของลูกอ่อนได้

2.3.6.4 ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์อื่น ๆ ยาบางชนิดทำให้เกิดระบบการฟังเสียไป ยาบางตัวทำให้ระบบทางเดินอาหารผิดปกติอันเนื่องมาจากยาไปทำลายเชื้อที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายในระบบทางเดินอาหารได้ และทำให้เกิดความผิดปกติของระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำให้เกิดโลหิตจาง เช่น คลอแรมเฟนิคอล ยาบางชนิดก็ทำให้เกิดการเป็นพิษต่อสมองด้วย ก็ทำให้เกิดอาการกล้ามเนื้ออ่อนเปลี้ยจนถึงอัมพาตได้ เช่น ยาโพลีมิกซิน (Polymyxin)

รายละเอียดที่ผู้ผลิตจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ

เนื่องจากยาที่ใช้ในอาหารสัตว์จะต้องใช้ในสัดส่วนที่เหมาะสม ดังนั้นภาชนะที่ใช้บรรจุอาหารสัตว์ที่มีตัวยาต่างๆผสมอยู่จำเป็นต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้กำกับอยู่เสมอ เพื่อให้ผู้ใช้จะได้ใช้ยาอย่างถูกต้องและปลอดภัย ใช้ตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการ รายละเอียดที่ผู้ผลิตจำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ใช้ทราบ (43) มีดังนี้

1. วิธีใช้ยาที่ถูกต้อง ซึ่งรวมทั้งการกำหนดระยะเวลาที่ใช้ ขนาดที่ใช้ วิธีการใช้
2. ผสมอาหารหรือน้ำและใช้ในสัตว์ประเภทใด
3. รายละเอียดเกี่ยวกับการผสมของยาแต่ละตัวที่ผสมในอาหารนั้น ๆ
4. ข้อควรระวังในการใช้ในกรณีที่มีส่วนผสมของยาที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์
5. ข้อห้ามใช้ เช่น ห้ามใช้ในไก่เนื้อที่กำลังจะส่งโรงงานผลิต
6. ระยะเวลาที่ควรคงให้อาหารที่มียาผสมอยู่ก่อนที่จะนำสัตว์มาเป็นอาหาร
7. ชื่อบริษัทผู้ผลิต

2.4 การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้

จากที่การใช้ยามาแมลงซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่อย่างมา และจากการเลี้ยงไก่ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้ความรู้และการจัดการฟาร์มที่ดีผสมผสานกัน รวมทั้งต้องถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เลี้ยงโดยตรงซึ่งมีความสำคัญมาก เพื่อเป็นพื้นฐานในการเลี้ยงไก่ให้

ปลอดทั้งยาฆ่าแมลง ยาปฏิชีวนะและซัลฟา ผู้เขียนจึงขอเสนอแนะการเลี้ยงไก่ตั้งแต่การตั้งฟาร์มจนถึงการนำส่งไก่เข้าโรงงานผลิตเป็นลำดับตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.4.1 สถานที่ตั้งฟาร์ม

สถานที่ตั้งฟาร์มควรอยู่ในบริเวณสูง น้ำไม่ท่วมขังมาก่อน ซึ่งบริเวณน้ำท่วมขังอาจจะมียาฆ่าแมลงเข้ามาสะสมบริเวณที่มีแอ่งน้ำขังอยู่ และที่ตั้งฟาร์มไม่ควรอยู่ใกล้สวน อันเนื่องจากอาจมีการใช้ยาฆ่าแมลงในบริเวณนั้นมาก่อน นอกจากนี้ต้องมีการคมนาคมสะดวกง่ายต่อการติดต่อ มีไฟฟ้าใช้ และที่สำคัญควรห่างไกลจากแหล่งเลี้ยงไก่และสัตว์เลี้ยงอื่น ซึ่งอาจนำโรคไก่มาติดต่อกับไก่ในฟาร์มของเกษตรกรเองได้

2.4.2 การจัดวางผังฟาร์ม

เมื่อเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมดังกล่าวได้แล้ว การจัดวางผังฟาร์มก็ต้องจัดรูปแบบให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ฟาร์มที่สมบูรณ์จะทำให้เกิดโรคระบาดได้ยาก ซึ่งควรประกอบไปด้วย โรงเรือน โรงเก็บอาหาร ยา อุปกรณ์การเลี้ยง ห้องอาบน้ำสำหรับพนักงานเลี้ยงไก่และคนเข้าฟาร์ม บ้านพักหรือสำนักงาน มีสเปรย์ฆ่าเชื้อยานพาหนะที่เข้าออก ห้องเก็บวัสดุรองพื้น แท้งก์เก็บน้ำสะอาดสำหรับไก่ ตลอดจนทิศทางที่แสงแดดส่องและทิศทางลม

2.4.3 การสร้างโรงเรือน

การสร้างโรงเรือนส่วนมากมักจะมีโครงสร้างเป็นไม้เนื้ออ่อน ไม้แปรรูป ไม้ไผ่หลังคามักจะเป็นใบจาก หญ้าคา ซึ่งทำให้แมลงรบกวนและกินเนื้อไม้ได้ง่าย เช่น ปลวกและแมลงกินไม้อื่น ๆ มีการป้องกันแมลงโดยฉีดยาฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์ยาวนานเพื่อไม่ให้แมลงมารบกวนได้ เกษตรกรมักจะมีการใช้ยาฆ่าแมลงเหลวตามโคนเสาและตามพื้นในระหว่างการก่อสร้าง โรงเรือน เมื่อมีฝนตกลงมา ยาฆ่าแมลงเหล่านี้จะไหลซึมลงแหล่งน้ำใต้พื้นดินและไหลลงไปสู่แหล่งน้ำอื่นที่มีฟาร์มไก่และสามารถเดินทางจากแหล่งน้ำที่ใช้ไปสู่แหล่งน้ำอื่นได้เป็นระยะทางกว่า 100 กิโลเมตร ดังนั้นพื้นโรงเรือนควรเป็นพื้นปูน เสาทำด้วยปูน หลังคาควรเป็นกระเบื้อง โครงของโรงเรือนควรทำด้วยไม้เนื้อแข็ง

2.4.4 พื้นที่ในการเลี้ยงไก่เนื้อ

ไก่ควรเลี้ยงพอดีกับพื้นที่โดยโรงเรือนไก่ไม่หลวมหรือไม่แน่นจนเกินไป พื้นที่ที่เหมาะสมควรใช้ 7 ตัวต่อ 1 ตารางเมตร ถ้าไก่ที่แน่นจนเกินไปจะทำให้ไก่โตช้า อ่อนแอเป็นโรคง่ายไก่จะ

โตไม่สม่ำเสมอเนื่องจากแย่งกินอาหารไม่ได้ นอกจากนี้ระยะห่างของโรงเรือนควรห่างกันอย่างน้อย 50 เมตร

2.4.5 วัสดุรองพื้น

พื้นคอกควรจะรองด้วยวัสดุที่ดูดซับความชื้น อันเกิดจากมูลไก่หรือน้ำเลี้ยงไก่หก และความชื้นจากละอองฝนหรืออากาศ ซึ่งความชื้นจะเป็นตัวการทำให้ไก่เกิดโรคร่าง เช่น โรคหวัด และโรคผิวหนัง และเป็นสาเหตุทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อเข้าสู่โรงงานผลิตไก่สดแช่แข็งอีกด้วย วัสดุรองพื้นทั่วไป ได้แก่ แกลบ จี้เลื่อย ฟางข้าว ซึ่งเป็นสิ่งที่เกษตรกรไม่มีความสนใจมาก่อนว่า วัสดุรองพื้นเหล่านี้อาจมียาฆ่าแมลงปนเปื้อนอยู่ เนื่องมาจากการใช้ยาฆ่าแมลงขณะเก็บข้าวเปลือก ในยุ้งฉาง ส่วนไม้ที่เป็นจี้เลื่อยมักจะมีการทายาฆ่าแมลงกันปลวกและแมลงกินเนื้อไม้ชนิดอื่น ๆ มาก่อน

2.4.6 น้ำใช้ในฟาร์ม

การขาดน้ำจะทำให้ไก่โตช้า น้ำไม่สะอาดพอก็จะทำให้ไก่เกิดโรค และถ้ามียาฆ่าแมลงปนอยู่ในน้ำ เมื่อไก่กินน้ำก็จะมียาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อได้ ดังนั้นน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงไก่ควรมีการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการก่อน ควรระมัดระวังไม่ให้มีการใช้ยาฆ่าแมลงในบริเวณแหล่งน้ำ เพราะจะทำให้ยาเหล่านั้นไหลลงไปในบ่อปนเปื้อนกับน้ำได้ถ้ามีฝนตกลงมาหรือมีการใส่ยาฆ่าแมลงโดยตรงในแหล่งน้ำนั้น

2.4.7 อาหารไก่เนื้อ

จุดมุ่งหมายการให้อาหารไก่เนื้อ คือ เพื่อให้ไก่เนื้อเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วที่สุด ปราศจากโรค โดยใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นที่สุดและใช้อาหารอย่างประหยัดที่สุด กล่าวคือให้อาหารน้อยเพื่อเปลี่ยนเป็นเนื้อไก่อมาก เพื่อให้ได้เป้าหมายของการเลี้ยงไก่เนื้อ การใช้ยาผสมในอาหารจึงมีความจำเป็นไปโดยปริยาย ตามที่ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของยาที่เติมลงในอาหารแล้ว ซึ่งทำให้ไก่ป่วยน้อยลง ไม่เครียด เป็นต้น ทำให้การเจริญเติบโตของไก่ไม่หยุดชะงัก การให้อาหารไก่เนื้อแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ (38) คือ

2.4.7.1 อาหารไก่เนื้อระยะแรก ลักษณะของอาหารเป็นอาหารผงหรืออัดเม็ดขนาดเล็ก ใช้เลี้ยงไก่อายุ 1 วัน ถึง 3 สัปดาห์ มีระดับโปรตีนในอาหารสูง ซึ่งจะทำให้ลูกไก่โตอย่างรวดเร็วและอาหารระยะนี้มักจะมียาปฏิชีวนะหรือซัลฟาผสมอยู่ด้วย

2.4.7.2 อาหารไก่อ่อนระยะที่สอง ลักษณะอาหารเป็นอาหารเม็ดขนาดใหญ่เลี้ยงไก่ตั้งแต่ 3 สัปดาห์จนถึง 5 สัปดาห์ อาหารในระยะนี้จะเพิ่มน้ำหนักร่างกายและไขมันมากขึ้น อาหารระยะนี้จะไม่มียาปฏิชีวนะผสมอยู่

2.4.7.3 อาหารระยะที่สาม ลักษณะอาหารระยะสุดท้ายจะไม่มีการเติมยาสัตว์ในอาหาร เพื่อให้ไก่เนื้อที่ชำแหละแล้วไม่มียาสัตว์ตกค้าง ซึ่งจะให้ไก่กินอยู่ประมาณ 10-15 วันก่อนจับ

สำหรับการปนเปื้อนยาฆ่าแมลงในอาหารสัตว์สามารถปนเปื้อนได้จากวัตถุดิบในการผลิตอาหาร เช่น ปลาป่น ถั่วเหลือง ข้าวโพดและวัตถุดิบอื่น ๆ ที่นำมาทำอาหารการเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า มักจะมีแมลงรบกวนเช่น มด มอดและแมลงต่าง ๆ เข้าของขุ่นจึงจะเกิดความรำคาญ จึงพ่นยาฆ่าแมลงเพื่อป้องกันมิให้ขุ่นของขุ่นมีแมลงรบกวน ฉะนั้นเมื่อนำวัตถุดิบเหล่านั้นมาทำเป็นอาหารไก่ทำให้เกิดการปนเปื้อนยาฆ่าแมลงในเนื้อไก่ได้ หรืออีกทางหนึ่งซึ่งเกิดการปนเปื้อนยาฆ่าแมลงในทำนองเดียวกันกับขุ่นเก็บวัตถุดิบคือ เมื่อเกษตรกรซื้ออาหารไก่และนำมา เก็บในขุ่นของขุ่นแล้วฉีดยาฆ่าแมลง เพื่อป้องกันแมลงมารบกวนหรือฉีดพ่นเพื่อฆ่าแมลงซึ่งทำให้เกิดการปนเปื้อนติดไปกับอาหารไก่เมื่อนำอาหารไปให้ไก่กิน ยาฆ่าแมลงก็สามารถเข้าไปสะสมในเนื้อไก่ได้

2.4.8 การป้องกันโรค

การป้องกันโรคควรเริ่มจากการรักษาความสะอาดโรงเรือน การฆ่าเชื้อโรค อุปกรณ์กักลูกไก่ ภาชนะใส่น้ำ อาหาร ทำลายวัสดุรองพื้นและนำไปให้พื้นเล้าไก่ ฆ่าเชื้อในเล้าไก่ และอุปกรณ์ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้กันอยู่ทั่วไปปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง และควรปล่อยเล้า ให้ว่างชั่วระยะเวลาหนึ่งประมาณ 1 สัปดาห์ การใช้ยาสัตว์ไม่ควรใช้พร่ำเพรื่อโดยไม่มี ความหมายที่ชัดเจนหรือควรปรึกษาพนักงานส่งเสริมการเลี้ยงไก่หรือสัตวแพทย์ก่อน

นอกจากจะรักษาความสะอาดโรงเรือนด้วยยาฆ่าเชื้อโรคและทำการสุขาภิบาลที่ดีแล้วการให้วัคซีนก็เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันโรค ไม่ให้เกิดการระบาดของโรคในฟาร์มของเกษตรกรเอง หลักการให้วัคซีนที่จะทำให้การวัคซีนได้ผลดีที่สุดมีหลักการ (44) ดังนี้

1. สุขภาพของไก่จะต้องแข็งแรงไม่เป็นโรค
2. วัคซีนมีคุณภาพดี เก็บรักษาดี โดยต้องเก็บรักษาในที่เย็น เช่น ใส่กระติกน้ำแข็ง หรือในตู้เย็น ไม่ควรให้ถูกแสงแดดจะทำให้วัคซีนเสื่อมใช้ไม่ได้ผล
3. เครื่องมือที่ใช้กับวัคซีนต้องสะอาดและผ่านการต้มฆ่าเชื้อโรคแล้ว
4. ฉีดวัคซีนให้ครบตามขนาดที่กำหนด

5. ฉีดวัคซีนโดยสม่ำเสมอและพยายามฉีดวัคซีนไก่ที่มีสุขภาพดีทุกตัวในฝูงเดียวกัน

นอกจากการใช้วัคซีนที่ได้ผลดีแล้ว ระยะเวลา ชนิดของวัคซีน การเก็บวัคซีน ก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเกษตรกร ควรศึกษาการใช้วัคซีนก่อนจากฉลากข้างขวดวัคซีน หรือแผ่นพับที่แนบมากับกล่องวัคซีน นอกจากการให้วัคซีนแล้ว การให้ยาสัตว์ในระยะต่าง ๆ ของการเลี้ยงไก่เนื้อก็เป็นสิ่งจำเป็น

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรม

ในปี พ.ศ.2529 ลำทิพย์ สว่างคำ ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและประเมินหลักสูตรฝึกอบรมประชากรศึกษาสำหรับชาวเขา ซึ่งมีขั้นตอนในการวิจัย 4 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการเตรียมสร้างหลักสูตร โดยอาศัยข้อมูลจากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการปรึกษาผู้มีประสบการณ์ แล้ววิเคราะห์ข้อมูล
2. ขั้นสร้างหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย หัวข้อเนื้อหา วิธีดำเนินการฝึกอบรม การประเมินผล
3. ขั้นประเมินหลักสูตร ประเมินความเหมาะสมของหลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญ
4. ขั้นปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร ผู้วิจัยได้ปรับปรุงหลักสูตรโดยอาศัยผลการประเมินและข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้เหมาะสมในการนำไปใช้ต่อไป

ในปี พ.ศ. 2531 สร้อยทอง สิริมงคล ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมสำหรับครูระดับมัธยมศึกษาในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดสมุทรปราการ ประชากรที่ทำการศึกษาในครั้งนี้ คือ ครูระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 319 คน ผลการศึกษาพบว่าครูระดับมัธยมศึกษาในจังหวัดสมุทรปราการมีคะแนนความรู้ด้านสิ่งแวดล้อมไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนด 4 หัวข้อ คือ ระบบนิเวศและสมดุลธรรมชาติ มลพิษทางอากาศ ปัญหาสารพิษจากอาหารและปัญหาจากวัตถุมีพิษ ซึ่งได้นำมาใช้เป็นพื้นฐานในการสร้างหลักสูตรการอบรมด้านสิ่งแวดล้อม หลักสูตรการฝึกอบรมที่สร้างขึ้นมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน คือ วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม เนื้อหาวิชาในการฝึกอบรม วิธีดำเนินการฝึกอบรมและการประเมินผลการฝึกอบรม ใช้เวลาในการอบรมทั้งสิ้น 5 วัน

ในปี พ.ศ. 2532 คุณาวุฒิ ร้านจันทร์ (45) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและประเมินหลักสูตรอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สำหรับครูเกษียณโรงเรียนในชนบทภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยได้แบ่งขั้นตอนในการวิจัยออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาข้อมูลพื้นฐานของสมาชิกกลุ่มยูวเกษตรกร ได้ศึกษาข้อมูลส่วนตัว รวมทั้งความต้องการ และความสนใจรับการฝึกอบรมของยูวเกษตรกรนอกโรงเรียนในชนบทภาค ตะวันออก-เฉียงเหนือจำนวน 750 คน และได้ทดสอบความรู้ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วย

2. การสร้างหลักสูตรฝึกอบรม จากข้อมูลในขั้นตอนที่ 1 ผู้วิจัยได้กำหนดโครงสร้างของการฝึกอบรมซึ่งประกอบด้วย จุดมุ่งหมายทั่วไป จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหา กิจกรรม การฝึกอบรม สื่อ การฝึกอบรมและการประเมินผล

3. การประเมินหลักสูตรการฝึกอบรม เมื่อสร้างหลักสูตรเสร็จเรียบร้อยแล้ว ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรการสอนสิ่งแวดล้อมศึกษา และศึกษานอกระบบโรงเรียนเป็นผู้ประเมินผล ระยะเวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม 4 วัน

ในปี พ.ศ. 2535 ศิริพร เจียมจันทร์ (46) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างและประเมินหลักสูตร เรื่อง การใช้สารพิษปราบศัตรูพืชที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สำหรับแม่บ้านเกษตรกร ในจังหวัด นครปฐม โดย แบ่งขั้นตอนในการสร้างและประเมินหลักสูตรฝึกอบรมเป็น 3 ขั้นตอน

2.5.1 ขั้นตอนการเตรียมร่างหลักสูตร โดยทำการค้นคว้าเอกสาร รายงานวิจัย บทความด้าน สารพิษปราบศัตรูพืช และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านวัตถุดิบพิษการเกษตร แล้วประมวลเป็นความรู้ด้าน สารพิษปราบศัตรูพืชที่เหมาะสมกับแม่บ้านเกษตรกร

2.5.2 ขั้นตอนการสร้างหลักสูตรฝึกอบรม โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ส่วนคือ

2.5.2.1 จุดมุ่งหมายของหลักสูตร

2.5.2.2 เนื้อหาวิชาประกอบด้วย ปัญหาสารตกค้างของสารพิษในสิ่งแวดล้อม หลักการใช้สารพิษปราบศัตรูพืช วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารพิษปราบศัตรูพืช

2.5.2.3 วิธีการฝึกอบรม โดยการบรรยาย อภิปราย สาธิต และการดูงานนอกสถานที่

2.5.2.4 วิธีการประเมินผล โดยการประเมินผล ก่อนอบรม ระหว่างการอบรม หลังการอบรม และติดตามผลการฝึกอบรม

2.5.3. การประเมินผลหลักสูตรฝึกอบรม โดยผู้เชี่ยวชาญการพัฒนาหลักสูตรด้านการศึกษา นอกโรงเรียน และด้านวัตถุดิบพิษการเกษตรจำนวน 3 ท่าน ผลการประเมินพบว่าองค์ประกอบของ หลักสูตร ส่วนใหญ่มีความเหมาะสมดี

ธวัชชัย ชัยจิรธาดากุล (47) ได้ให้หลักการสร้างหลักสูตรไว้ ดังนี้

1. การจัดทำหลักสูตร ในการจัดทำหลักสูตรนั้นจะต้องบรรจุเนื้อหาและกิจกรรมที่เหมาะสมหรือสนองความต้องการของผู้เข้ารับการฝึกอบรม
2. การจัดการเรียนการสอน ในการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรนี้นั้น จะต้องเน้นการปฏิบัติให้ผู้เรียน เรียนรู้และทำกิจกรรมด้วยตนเอง เพื่อส่งเสริมให้คิดเป็น ทำเป็น และนำสิ่งที่เรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวัน
3. การกำหนดแนวปฏิบัติ เป็นการกำหนดแนวปฏิบัติในการพัฒนาหลักสูตรว่า เนื้อหาสาระ และกิจกรรมส่วนหนึ่ง ให้มีความยืดหยุ่นในการจัดหลักสูตรและสอดคล้องกับสภาพแวดล้อมในแต่ละสถานที่ด้วย

หอม คล้ายยานนท์ (48) ได้สรุปจากหนังสือ หลักการพื้นฐานของหลักสูตรและการสอน ของ Ralph W.Tyler (49) ซึ่งการสร้างหลักสูตรการสอนต้องตั้งอยู่บนพื้นฐาน 4 ประการ คือ

1. จุดประสงค์ของการศึกษา (Education purpose) ที่หน่วยงานต้องการให้บรรลุ
2. การที่จะให้บรรลุตามความมุ่งหมายที่ตั้งไว้ จะต้องจัดประสบการณ์ อะไรบ้างให้แก่ผู้เรียน
3. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ ให้เอื้อต่อการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ หรือการจัดอันดับประสบการณ์การสอนให้สอดคล้องกัน
4. ประเมินค่าประสิทธิภาพประสบการณ์การเรียนรู้เช่น ประเมินความรู้ ก่อนการอบรมหลังการอบรม หรือประเมินพฤติกรรมของผู้เข้ารับการอบรม

การฝึกอบรมเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อ เพราะสามารถทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องในการเลี้ยงไก่ ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนความรู้ความชำนาญ การพัฒนาเกษตรกรให้มีความรู้ความสามารถในการทำงานได้ดียิ่งขึ้นอันจะนำไปสู่การพัฒนาการเลี้ยงไก่ในที่สุด เพื่อที่จะให้เห็นความสำคัญของการฝึกอบรมเกษตรกร จึงขอแยกผลที่ได้จากการอบรมเป็นหัวข้อได้ต่อไปนี้

1. การฝึกอบรมเป็นการช่วยป้องกันปัญหาและแก้ปัญหาที่จะเกิดขึ้นกับเกษตรกร
2. การฝึกอบรมเป็นการเสริมสร้างวิทยาการอันทันสมัยให้แก่บุคคล มีการปรับปรุงสิ่งใหม่ ๆ ให้ทันสมัยเข้ากับเทคโนโลยีที่เจริญรุดหน้าไปอย่างรวดเร็ว
3. การฝึกอบรมเป็นวิธีการที่ช่วยให้เกษตรกรมีความรู้เพิ่มเติมประสบการณ์ โดยไม่ต้องเสียเวลาการทำงานปกติมากจนก่อให้เกิดการท้งาน หรือเสียงานเนื่องจากระยะเวลาที่ใช้จะเป็นช่วงเวลาที่สั้น ๆ

การฝึกอบรมนอกจากจะทำให้เกิดการเปลี่ยนพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องต่อการเลี้ยงไก่แล้ว ยังก่อให้เกิดประโยชน์หลายประการด้วยกันคือ ทำให้เกิดการเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้น และ ช่วยทำให้เกิดความมั่นใจในการทำงานหรือการเลี้ยงไก่ได้อย่างถูกต้องด้วย

ในการฝึกอบรมเกษตรกร จำเป็นต้องมีการกำหนดหลักสูตรในการฝึกอบรมเพราะหลักสูตรการฝึกอบรมเป็นตัวกำหนดทิศทางในการจัดการฝึกอบรมว่าจะให้ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และ ทักษะ หรือความชำนาญแก่ผู้เข้าร่วมรับการฝึกอบรมในเรื่องใด เนื้อหามากน้อยเพียงใด และใช้ระยะเวลาานเท่าใด จึงจะทำให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมนั้นเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ตามวัตถุประสงค์ของการฝึกอบรมนั้น ๆ หากขาดความเหมาะสมของหลักสูตรแล้ว จะทำให้การฝึกอบรมนั้นไม่ประสบผลสำเร็จ

การสร้างหลักสูตรการอบรมควรทำให้เกิดการเรียนรู้ และนำความรู้ที่ได้จากการอบรมไปปฏิบัติได้ตรงตามวัตถุประสงค์ของผู้ที่ตั้งใจเข้ารับการอบรม หลักสูตรในการฝึกอบรมสามารถเกิดประโยชน์มากมาย ดังนี้

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ในการศึกษาเรื่อง การสร้างหลักสูตรเพื่อการฝึกอบรมเกษตรกร เรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้” กรณีศึกษา : เกษตรกรจังหวัดลพบุรี ใช้ระเบียบวิธีวิจัยโดยทำการสร้างหลักสูตร เพื่อนำหลักสูตรมาทำการอบรมให้เกษตรกรมีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องยาฆ่าแมลง และยาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่ และการเลี้ยงไก่อย่างถูกหลักวิชาการ

3.1 ประชากรกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรกลุ่มตัวอย่าง จะเป็นเกษตรกรที่รับจ้างเลี้ยงไก่ เจ้าของเล้าไก่ เจ้าของตัวแทนจำหน่ายอาหารสัตว์ ที่อยู่ในอำเภอเมือง อำเภอพัฒนานิคม อำเภอท่าเรือ อำเภอบ้านหมี่ อำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี

3.2 ขนาดและการสุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากไม่ทราบจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ทั้งหมดในจังหวัดลพบุรี การกำหนดขนาดตัวอย่างประชากรกลุ่มตัวอย่าง จึงใช้สูตรการคำนวณ ขนาดตัวอย่าง โดยการประเมินค่า Population for Proportion ค่าเดียว

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 P(1-P)}{d^2}$$

เมื่อ n = ขนาดตัวอย่าง

Z_{α} = Z-statistics สำหรับค่า confidence interval ที่ต้องการในกรณีนี้ = 1.96

P = ค่าความเชื่อมั่น 50% = 0.50

d = ค่าความคลาดเคลื่อน 10% = 0.10

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5)}{(0.10)^2}$$

$$= 96$$

วิธีการในการสุ่มตัวอย่างกลุ่มประชากร ใช้วิธีติดต่อกับบริษัทผู้ผลิตเนื้อไก่แช่แข็ง จำนวน 5 บริษัท โดยให้บริษัทส่งตัวแทน ซึ่งเป็นเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ของบริษัทของตนเองเข้ามารับการฝึกอบรม บริษัทละ 25 คนโดยประมาณซึ่งทั้ง 5 บริษัทได้คัดเลือกตัวแทนเกษตรกรเข้าร่วมการอบรม จาก อำเภอต่าง ๆ ในจังหวัดลพบุรี

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้ทำหลักสูตรและแบบสอบถามขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการวิจัย ใช้แบบสอบถามให้เกษตรกรตอบ ก่อนฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามฉบับเดิม ซึ่งแบบสอบถาม มีองค์ประกอบ 3 ส่วน ดังนี้

3.3.1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ ชื่อ ที่อยู่ของเกษตรกร ความจำเป็นในการฝึกอบรม มากน้อยเพียงใด ความสะดวกในการเข้ารับการฝึกอบรม รวมถึงประโยชน์ที่เกษตรกรคาดว่าจะได้รับ

3.3.2 ทักษะของเกษตรกรที่มีต่อการฝึกอบรมว่ามีมากน้อยเพียงใด ในด้านการถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร คู่มือในการอบรม สื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการอบรม

3.3.3 ความรู้ของเกษตรกร แบบทดสอบปรนัย โดยมีเนื้อหาในเรื่อง ยาสัตว์ ยาฆ่าแมลง การเลี้ยงไก่อย่างถูกวิธี และความสำคัญของปัญหา โดยมีหลักการตั้งคำถามจาก ความเข้าใจและความจำเป็นหลัก

3.4 ขั้นตอนในการศึกษา

ในการศึกษาวิจัยโครงสร้างหลักสูตรสำหรับเกษตรกร เรื่องการเลี้ยงไก่อย่างปลอดภัย ค้าง มีวิธีดำเนินการ ดังนี้

3.4.1 ขั้นตอนที่ 1

ทำการศึกษาหาข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)

3.4.1.1 ได้ทำการตรวจสอบสารตกค้างในเนื้อไก่ที่มากเกินไปเกินระดับมาตรฐานที่

กำหนดแล้วหน่วยงานของกรมปศุสัตว์ที่รับผิดชอบจะทำการสืบสวนสอบสวนไปทางบริษัท เอเยนต์ และผู้เลี้ยงอิสระทั้งหมด การเก็บตัวอย่าง เนื้อไก่ อาหารไก่ น้ำที่ใช้ในการเลี้ยงไก่ วัสดุรองพื้นที่ใช้ในการเลี้ยงไก่ ตลอดจนสอบถามปัญหาสภาพแวดล้อมเช่น สถานที่ตั้ง วิธีการกำจัดแมลง วิธีการใช้ยาฆ่าแมลง ความรู้ต่าง ๆ ของเกษตรกรเกี่ยวกับยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานในการที่จะหาสาเหตุของการเกิดสารพิษตกค้างในเนื้อไก่ต่อไป

3.4.1.2 สำหรับข้อมูลในโรงงานผลิตเนื้อเพื่อการส่งออก ได้มีการจดบันทึก สอบถามประวัติฟาร์มและสุขภาพสัตว์ เมื่อพบว่าสุขภาพสัตว์แข็งแรงจึงนำเข้ากระบวนการผลิต เมื่อเริ่มทำการเชือดตัวอย่างไขมันไก่และเนื้อไก่จะถูกเก็บ เพื่อส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการของกรมปศุสัตว์ หรือห้องปฏิบัติการของบริษัท

3.4.1.3 จากรายงานผลการตรวจสอบการตรวจสารตกค้างในเนื้อไก่เกินมาตรฐาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอบสวนโรคในฟาร์มที่เกิดปัญหายาฆ่าแมลง และยาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่เพื่อหาสาเหตุ เมื่อทราบสาเหตุแล้วจึงดำเนินการแจ้งไปทางเอเยนต์ หรือบริษัทที่เกี่ยวข้องเพื่อจะได้ทำการปรับปรุงและป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายครั้งต่อไป

3.4.2 ขั้นตอนที่ 2

ทำการศึกษาหาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นการรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- 3.4.2.1. ข้อมูลจากกองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์
- 3.4.2.2. ข้อมูลจากกระทรวงสาธารณสุข
- 3.4.2.3. ข้อมูลจากกองวัตถุพิษ กรมวิชาการเกษตร
- 3.4.2.4. ข้อมูลจากนักวิชาการ
- 3.4.2.5. ข้อมูลจากเอกสาร วารสารต่าง ๆ

3.4.3 ขั้นตอนที่ 3

สร้างคู่มือในการฝึกอบรม นำข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ตามลำดับมาทำการเขียนเป็นคู่มือในการฝึกอบรม เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้ เมื่อพบปัญหา เกษตรกรสามารถนำคู่มือศึกษาและแก้ปัญหาเองได้

3.4.4 ขั้นตอนที่ 4

สร้างแบบสอบถาม (Question Custruction) ในการสร้างแบบสอบถาม ยึดหลักจากคู่มือในการฝึกอบรมในขั้นตอนที่ 3 โดยนำเนื้อหาจากคู่มือ วีดีโอ และการบรรยาย มาทำการสร้างแบบสอบถาม จำนวน 61 ข้อ

3.4.5 ขั้นตอนที่ 5

ทดสอบแบบสอบถาม (Pre - Test) นำแบบสอบถามที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองใช้ กับเกษตรกรจังหวัดนครปฐม จำนวน 100 คน ที่โรงแรมเวลล์ นครปฐม กลุ่มเกษตรกรประกอบด้วย ผู้เลี้ยงอิสระ ผู้เลี้ยงไก่ประกันกับบริษัทรวบจร ผู้เลี้ยงไก่รับจ้าง พนักงานส่งเสริมการเกษตรของบริษัท โดยให้เกษตรกรทดลองทำก่อนและหลังการฝึกอบรม แบบสอบถาม ประกอบด้วย แบบสอบถามความรู้ ทักษะ ทักษะ ความสะดวกสบายในการฝึกอบรม แล้วนำแบบสอบถามไปทำการตรวจปรับปรุงแก้ไข เพื่อที่จะนำไปใช้ฝึกอบรมเกษตรกร

3.4.6 ขั้นตอนที่ 6

การฝึกอบรม (Training) หลังจากทำการทดสอบแบบสอบถาม (Pre-test) แล้วจึงทำการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในจังหวัดลพบุรี โดยก่อนการฝึกอบรมให้เกษตรกรทำแบบถามวัดความรู้ หลังจากนั้นจึงทำการฝึกอบรม หลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นแล้วจึงให้เกษตรกรกลุ่มเดิมทำแบบสอบถามวัดความรู้ข้อมูลทั่วไปอีกครั้ง โดยมีองค์ประกอบของหลักสูตรการฝึกอบรมมี ดังนี้

3.4.6.1. วัตถุประสงค์ของการฝึกอบรม

การฝึกอบรมโดยทั่วไปจะต้องมีวัตถุประสงค์หรือเป้าหมาย ของการดำเนินงานฝึกอบรมในโครงการนั้น ๆ อย่างชัดเจน ในการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในครั้งนี้มี วัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อเพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับการเลี้ยงไก่ของแต่ละบุคคล รวมทั้งเทคนิคใหม่ ๆ ในการเลี้ยงไก่เนื้อเพื่อการส่งออก
2. เพื่อเสริมสร้างความรู้ ความสามารถ ความชำนาญ ในด้านการเลี้ยงไก่ให้มีประสิทธิภาพ
3. เพื่อเสริมสร้างทัศนคติ เกิดความเชื่อมั่นในตนเองในการเลี้ยงไก่ให้เกิดผลผลิตที่สูงขึ้น
4. เพื่อพัฒนาพฤติกรรมให้เกิดประโยชน์แก่ตนเอง รวมทั้งมีการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ซึ่งกันและกัน

5. เพื่อนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับการงาน การเลี้ยงไก่ที่ตนรับผิดชอบอยู่ สามารถวินิจฉัยและแก้ปัญหาในการเลี้ยงไก่ได้ ตลอดจนเป็นแนวทางในการค้นคว้าเพิ่มเติม ศึกษาวิทยาการใหม่ ๆ ให้ทันต่อเหตุการณ์

6. เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติงานให้เป็นไปในแนวทางเดียวกันอันจะเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมในที่สุด

3.4.6.2 ระยะเวลาในการฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมการเลี้ยงไก่อย่างปลอดภัยสาธิตค้ำในเนื้อไก่ครั้งนี้ ใช้เวลาเพียง 1 วัน ตั้งแต่เวลา 8.00 น. ถึง 16.00 น. รวม 8 ชั่วโมง

3.5.6.3 สื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

สื่อที่ใช้ในการอบรมประกอบด้วย เอกสารหรือคู่มือประกอบการฝึกอบรม แผ่นใส ตัวอย่างสารพิษยาฆ่าแมลง วีดีโอเทป สไลด์ และการบรรยายประกอบ

3.4.6.4 สถานที่ที่ใช้ในการอบรม

สถานที่ในการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในครั้งนี้ ได้แก่ โรงแรมลพบุรีอินน์ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี

3.4.6.5 องค์ประกอบของเนื้อหา

ประกอบไปด้วยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหา วิธีการฝึกอบรม สื่อที่ใช้ การประเมินผล โดยมีเนื้อหาในการฝึกอบรมเกษตรกร ดังต่อไปนี้

1. ความสำคัญของการส่งออกเนื้อไก่ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย
2. วิวัฒนาการของการเลี้ยงไก่ในประเทศไทย
3. ความสำคัญของเนื้อไก่ในด้านอาหารที่สำคัญของมนุษย์
4. ตลาดส่งออกเนื้อไก่ที่สำคัญของประเทศไทยในช่วง ปี พ.ศ.2532-2536
5. อุปสรรคและปัญหาการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย
6. พฤติกรรมการใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของเกษตรกรที่ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่
7. ความรู้เกี่ยวกับยาปฏิชีวนะและยาสัตว์
8. ความรู้เกี่ยวกับสารพิษตกค้าง ยาฆ่าแมลง ในเนื้อไก่สำหรับเกษตรกร
9. ผลกระทบของการใช้ยาฆ่าแมลง ยาสัตว์ ต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
10. มาตรฐานเนื้อไก่ด้านสารพิษตกค้างยาฆ่าแมลงและยาสัตว์
11. หลักการตรวจและการลงโทษ ผู้ส่งออกเนื้อไก่ที่มีสารพิษตกค้าง
12. นโยบายของกรมปศุสัตว์ในการแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่

13. การเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้

3.4.7 ขั้นตอนที่ 7

การประเมินผล หลังการฝึกอบรมเกษตรกร นำเอาแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้นมาทำการทดสอบเกษตรกร ก่อนเข้ารับการฝึกอบรม สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของเกษตรกรว่า ขณะทำการฝึกอบรมมีความสนใจ หรือตอบสนองต่อผู้สอนเพียงใด

เมื่อเสร็จสิ้นการอบรม รวบรวมแบบสอบถามในแง่วิชาการ ทักษะคิดต่าง ๆ เกี่ยวกับการฝึกอบรมในครั้งนี้ แล้วนำแบบสอบถามของเกษตรกรคนเดียวกัน มาประเมินผลทั้ง ก่อนและหลังการอบรม

3.5 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

การประเมินผลความรู้ในการสร้างหลักสูตรก่อนและหลังทำการฝึกอบรมโดยใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ดังนี้

1. ประเมินผลเป็นร้อยละ
2. ประเมินผลเป็นค่าเฉลี่ย
3. ประเมินผลหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
4. ประเมินผลคะแนนความแตกต่างระหว่างก่อนการฝึกอบรมและหลังการฝึกอบรม

โดยใช้ Z-test โดยมีสูตรทางคณิตศาสตร์ ดังนี้

$$Z = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

Z = ค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนน ก่อนและหลังการฝึกอบรม ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.01

$\sum D$ = ผลรวมของผลต่างของคะแนน หลังการอบรมและก่อนการอบรม

$\sum D^2$ = ผลรวมยกกำลังสอง ของผลต่างของคะแนนหลังการอบรมและก่อนการอบรม

N = จำนวนเกษตรกรที่เข้ารับการอบรม

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับ คุณลักษณะของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ทศนคติของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ โดยใช้ ร้อยละ และประเมินผลแบบทดสอบก่อนและหลังอบรม โดยใช้ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อหาการกระจายข้อมูลและหาค่า Z-test เพื่อหาค่าความแตกต่างของคะแนนก่อนการอบรมและหลังการอบรมว่าการอบรมในครั้งนี้ว่า ประสบผลสำเร็จเพียงใด



บทที่ 4

ผลการศึกษาวิจัย

ผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้จะประกอบด้วย ผลการสร้างหลักสูตร การศึกษาทัศนคติและการประเมินผลเกษตรกรก่อนและหลังการอบรม โดยสามารถสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

4.1 การสร้างหลักสูตร

การสร้างหลักสูตรในการฝึกอบรมได้คำนึงถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรความต้องการของเกษตรกร และหลักการที่จะนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการอบรม อันจะนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างมีระบบ เนื้อหาในการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อ เรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้” กรณีศึกษา : เกษตรกรจังหวัดลพบุรี จะประกอบไปด้วยวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื้อหาวิชา วิธีการฝึกอบรม สื่อที่ใช้ และการประเมินผล ในหัวข้อต่อไปนี้

1. ความสำคัญของการส่งออกเนื้อไก่ที่มีต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้เพิ่มเติมในระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย โดยรวม และไก่เนื้อซึ่งเป็นสัตว์เศรษฐกิจของประเทศไทยที่มีส่วนทำให้เศรษฐกิจของประเทศดีขึ้น

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึงระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย	เนื้อไก่สามารถทำให้เศรษฐกิจของประเทศไทยดีขึ้น	บรรยาย	แผ่นใส หนังสือคู่มือในการอบรม	ประเมินผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรม

2. **วิวัฒนาการของการเลี้ยงไก่ในประเทศไทย**
วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรได้ทราบถึงความเป็นมาของการเลี้ยงไก่ที่เลี้ยงในประเทศไทยจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายได้ ว่าการเลี้ยงไก่ใน อดีตและปัจจุบันมี ความแตกต่างกัน อย่างไร	ประเภทของการ เลี้ยงไก่ในอดีต และปัจจุบัน	บรรยาย	แผ่นใส สไลด์	ประเมินผล เปรียบเทียบ ก่อนและหลัง การอบรม

3. **ความสำคัญของเนื้อไก่ในด้านอาหารที่สำคัญของมนุษย์**
วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรได้เห็นความสำคัญว่าทำไมจึงมีผู้นิยมเลี้ยงไก่บริโภคไก่อัน
มาก และประโยชน์ต่อร่างกายของผู้บริโภค

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึง ความสำคัญของไก่ ต่อผู้บริโภค	คุณค่าของเนื้อไก่ และประโยชน์ที่ ได้รับจากการ บริโภคเนื้อไก่	บรรยาย	แผ่นใส หนังสือคู่มือใน การสอน	ประเมินผล เปรียบเทียบ ก่อนและหลัง การอบรม

4. ตลาดส่งออกเนื้อไก่ที่สำคัญของประเทศไทยในช่วง ปี พ.ศ.2532-2536

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรเกิดความมั่นใจในการเลี้ยงไก่ โดยให้เกษตรกร ทราบถึงประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทย และแนวโน้มการตลาดเนื้อไก่ของประเทศไทยในอนาคต

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายการ ส่งออกเนื้อไก่ของ ไทยไปยังต่าง ประเทศ	ประเทศคู่ค้าที่ สำคัญในอดีต ปัจจุบัน อนาคต	บรรยาย	แผ่นใส	ประเมินผลเปรียบ เทียบก่อนและ หลังการอบรม

5.อุปสรรคและปัญหาการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรทราบถึงอุปสรรค และปัญหาที่เกิดขึ้นจากการส่งเนื้อไก่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ตลอดจนปัญหาจากการเลี้ยงด้วย

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึง ปัญหาในการเลี้ยง ไก่และอุปสรรคต่อ การส่งออกเนื้อไก่	มาตรการต่าง ๆ ของประเทศคู่ค้า ที่เป็นอุปสรรค ต่อการค้าเนื้อไก่	บรรยาย	แผ่นใส หนังสือคู่มือ ในการอบรม	ประเมินผลเปรียบ เทียบก่อนและ หลังการอบรม

6. พฤติกรรมการใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของเกษตรกรที่ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรได้ทราบถึงการเลี้ยงไก่ที่ไม่ถูกวิธีและนำไปสู่ปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึงการใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ที่ถูกวิธี	การใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของเกษตรกร	บรรยาย	แผ่นใส วีดีโอ	ประเมินผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรม

7. ความรู้เกี่ยวกับยาปฏิชีวนะและยาสัตว์

ยาปฏิชีวนะ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีความรู้ ความเข้าใจ ในปัญหาการตกค้างของยาปฏิชีวนะ
2. เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ได้รู้ถึงผลเสียของยาปฏิชีวนะต่อผู้บริโภคและต่อเกษตรกรเอง

3. เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องทั่ว ๆ ไปของยาปฏิชีวนะ

ยาสัตว์ มีวัตถุประสงค์ ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีความรู้ ความเข้าใจ ในปัญหาการตกค้างของยาสัตว์
2. เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ได้รู้ถึงผลเสียของยาสัตว์ต่อผู้บริโภค และต่อเกษตรกร

3. เพื่อให้เกษตรกรมีความรู้ในเรื่องทั่ว ๆ ไปของยาสัตว์

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึง ประโยชน์และ โทษที่ได้รับจาก การใช้ยาตลอดจน รูปแบบและชนิด ของยาสัตว์	รูปแบบของยา สัตว์ ระยะเวลาที่ ให้ยาที่ทำให้ไม่ เกิดการตกค้างใน เนื้อไก่ ความล้ม เหลวของการใช้ยา	พูดคุย ชักถาม โดยให้เกษตรกร เล่าประสบการณ์ ที่ใช้ยา ประกอบ กับการบรรยาย เพิ่มเติม	เอกสาร ประกอบการ บรรยาย	สังเกตความตั้งใจ สนใจ และ ทดสอบเปรียบ เทียบ ก่อนและ หลังการอบรม

8. ความรู้เกี่ยวกับสารพิษตกค้าง ยาฆ่าแมลง ในเนื้อไก่สำหรับเกษตรกร

ยาฆ่าแมลง กำหนดวัตถุประสงค์ดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ได้รับความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับอันตราย
ของยาฆ่าแมลง
2. เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับหลักการใน
การป้องกันและกำจัดแมลง
3. เพื่อให้เกษตรกรมีเจตคติที่ดีต่อสิ่งแวดล้อม

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึง อันตรายจากการ ใช้ยาฆ่าแมลงที่มี ผลกระทบต่อคน และสัตว์	ปริมาณการนำเข้า ยาฆ่าแมลง แมลงที่ มีปัญหาในฟาร์ม ไก่ ประเภทของยา ฆ่าแมลง คุณสมบัติ และความเป็นพิษ ของยาฆ่าแมลงที่มี ต่อมนุษย์	พูดคุย ชักถาม โดยให้เกษตรกร มีส่วนร่วม เชิงสัมมนากลุ่ม	เอกสาร ประกอบคำ บรรยาย ตัวอย่างของ ยาฆ่าแมลงที่ ใช้กันบ่อย	สังเกตความสนใจ ทดสอบ เปรียบเทียบ ก่อนและหลัง การอบรม

9. ผลกระทบของการใช้ยาฆ่าแมลง ยาสัตว์ ต่อมมนุษย์และสิ่งแวดล้อม
วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกิดการตระหนักถึงผลกระทบของการใช้ยาฆ่าแมลงที่มีต่อ
 ระบบนิเวศน์ ตลอดจนผลกระทบต่อตัวของมนุษย์เอง

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึงคุณสมบัติของวงจรของยาฆ่าแมลงซึ่งนำมาสู่การตกค้างในสิ่งมีชีวิตทั้งหลายตลอดจนในอาหารของมนุษย์	- การสะสมของยาฆ่าแมลงในตะกอนดิน - ยาฆ่าแมลงในห่วงโซ่อาหาร - ยาฆ่าแมลงในอาหาร - ยาฆ่าแมลงในนกและสัตว์ป่า - ยาฆ่าแมลงในปศุสัตว์ - ยาฆ่าแมลงในมนุษย์ - ยาฆ่าแมลงเป็นสารก่อมะเร็งทั้งในสัตว์และมนุษย์	บรรยาย	- วีดีโอ - เอกสารประกอบ - บรรยาย	ประเมินผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรม

10. มาตรฐานเนื้อไก่ด้านสารพิษตกค้างยาฆ่าแมลงและยาสัตว์
วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ได้ทราบว่ามี การตรวจยาฆ่าแมลง ยาสัตว์ในเนื้อไก่และมีการกำหนดค่ามาตรฐานในเนื้อไก่ เพื่อให้เกษตรกรจะได้มีการระวังเรื่อง การใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ในฟาร์ม

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายระเบียบมาตรฐานของยาในเนื้อไก่	มาตรฐานด้านยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของประเทศ ไทยและประเทศคู่ค้าที่สำคัญ	- บรรยาย - เอกสารประกอบ - การอบรม	แผ่นใส	ประเมินผลเปรียบเทียบก่อนและหลังการอบรม



11. หลักการตรวจและการลงโทษ ผู้ส่งออกเนื้อไก่ที่มีสารพิษตกค้าง
วัตถุประสงค์ เพื่อให้ทราบถึงผลกระทบเมื่อผู้ประกอบการส่งออกเนื้อไก่ไป
จำหน่ายยังต่างประเทศ และเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ในกรณีตรวจพบสารตกค้างในเนื้อไก่เกินมาตรฐาน

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายผลที่ เกิดจากการตรวจพบ สารพิษตกค้าง ใน เนื้อไก่	หลักการวิธีการลง โทษผู้ที่ประกอบ การค้าเนื้อไก่ที่มี สารพิษตกค้างใน เนื้อไก่	- บรรยาย - เอกสารประกอบ การอบรม	แผ่นใส	ประเมินผล เปรียบเทียบ ก่อนและหลัง การอบรม

12. นโยบายของกรมปศุสัตว์ในการแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่
วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรทราบว่าหน่วยงานหลักที่คอยควบคุม ดูแล ช่วยเหลือ และ
ช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมินผล
สามารถอธิบายถึง หน้าที่ของหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับการ แก้ปัญหาและ สนับสนุนการเลี้ยง ไก่และการค้าเนื้อไก่	นโยบายของกรม ปศุสัตว์ในการแก้ ปัญหาและสนับสนุน เกษตรกรผู้ เลี้ยงไก่	- บรรยาย - เอกสาร ประกอบการ อบรม	แผ่นใส	ประเมินผลเปรียบเทียบ ก่อนและหลัง การอบรม

13. การเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้

วัตถุประสงค์ เพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการเลี้ยง การควบคุม การป้องกัน การเกิดปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่ที่ตนเลี้ยงอยู่และนำไปสู่การลดต้นทุนการเลี้ยง

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมิน ผล
สามารถอธิบาย การเลี้ยงไก่ที่มี สารตกค้างใน ระดับที่ยอมรับ ได้และการเลี้ยง ไก่ลดต้นทุน	การเลี้ยงไก่อย่างถูกวิธี - หลักการตั้งฟาร์ม - การจัดการฟาร์ม - การสร้างโรงเรือน - พื้นที่ในการเลี้ยงไก่ - วัสดุรองพื้น - น้ำใช้ในฟาร์ม - อาหารไก่ - การป้องกันโรค	บรรยาย ซักถาม	- เอกสาร ประกอบ คำบรรยาย - วีดีโอเทป - แผ่นใส	ประเมินผล เปรียบเทียบ ก่อนและหลัง การฝึกอบรม และสังเกต ความสนใจใน การฝึกอบรม
- สามารถบอก การป้องกันและ กำจัดแมลงโดย ไม่ต้องใช้ยาฆ่า แมลง	ป้องกันและกำจัดแมลง ที่มารบกวนโดยไม่ใช้ ยาฆ่าแมลง - การควบคุมแมลง โดย วิธีการทาง เกษตรกรรม	บรรยาย ประกอบการใช้ แผ่นใส	เอกสาร ประกอบคำ บรรยาย	ประเมินผล เปรียบเทียบ ก่อนและหลัง การฝึกอบรม และสังเกต จากการสนใจ ฝึกอบรม

13. การเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ (ต่อ)

จุดประสงค์เชิง พฤติกรรม	เนื้อหาวิชา	วิธีการฝึกอบรม	สื่อที่ใช้	การประเมิน ผล
	- การควบคุมโดยใช้เครื่องมือกล - การควบคุมโดยฟิสิกส์และไฟฟ้า - การป้องกันโดยธรรมชาติ - การควบคุมโดยวิธีชีววิธี - การควบคุมโดยกฎหมาย - การควบคุมโดยรวมวิธี			

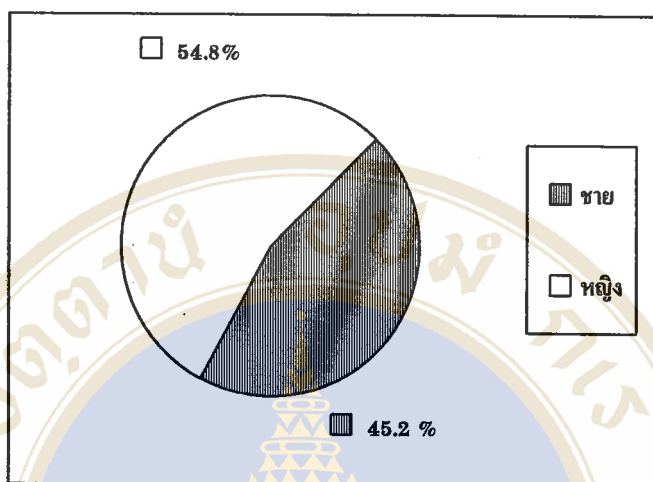
ในการศึกษาวิจัยการสร้างหลักสูตรการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวัดผลการทดสอบเกษตรกรในด้านความรู้ก่อนและหลังการฝึกอบรม นอกจากนี้ยังได้ประเมินผลประวัติส่วนตัวเกษตรกร ประสิทธิภาพส่วนตัวที่เกษตรกรได้รับมาในอดีต ทักษะคติที่มีต่อการฝึกอบรมและหลังจากการฝึกอบรมที่จะนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ข้อมูลเหล่านี้นำมาประมวลถึงเหตุและผลที่เกิดขึ้นหลังการฝึกอบรม ซึ่งผลการทดสอบความรู้ด้านการเลี้ยงไก่อย่างปลอดภัยของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ปรากฏ ดังนี้

4.2 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่

4.2.1 เพศ

เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อที่เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี้มีจำนวนทั้งสิ้น 104 คน ในจำนวนนี้มีเพศชายที่เข้ารับการฝึกอบรมจำนวน 47 คน คิดเป็นจำนวนร้อยละ 45.2 ส่วนเพศหญิงที่เข้ารับการ

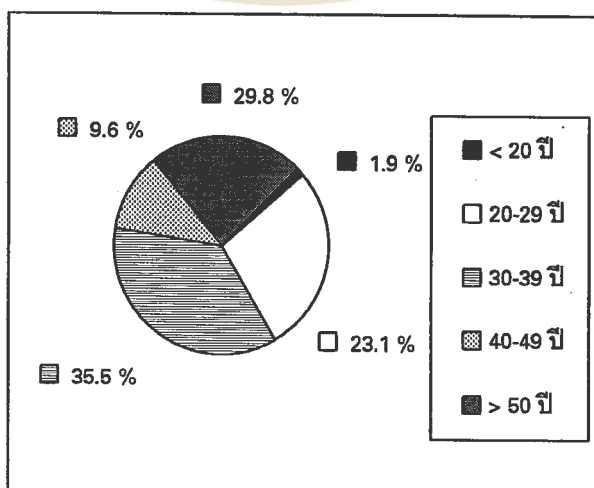
การฝึกอบรมในครั้งนี้มีมากกว่าเพศชายกล่าวคือ มีจำนวน 57 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 54.8 ของทั้งหมด (ภาพที่ 4.1)



ภาพที่ 4.1 เพศ

4.2.2 อายุ

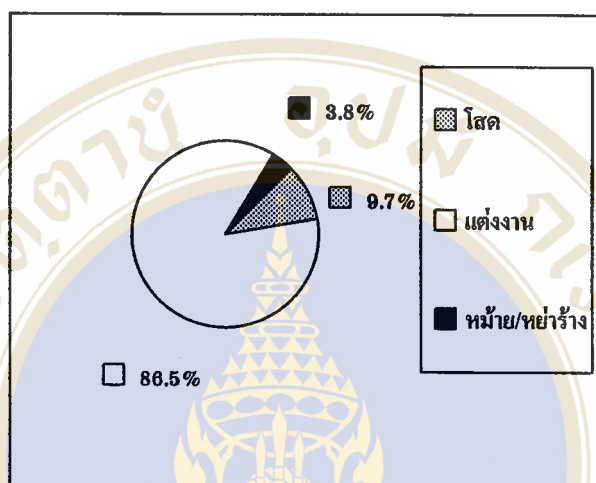
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมดในครั้งนี้จำนวน 104 คน มีค่าอายุเฉลี่ยค่อนข้างจะมากเท่ากับ 38.7 ปี ส่วนอายุ 50 ปีขึ้นไปมีจำนวน 36 คน คิดเป็นร้อยละ 35.5 อายุ 40-49 มีจำนวน 10 คน คิดเป็น ร้อยละ 9.6 อายุระหว่าง 30-39 ปี จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 29.8 อายุ 20-29 ปีเข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด 24 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 ผู้ที่มีอายุน้อยที่สุดในการเข้ารับการฝึกอบรมครั้งนี้อายุ 19 ปี ส่วนที่มีอายุมากที่สุดที่เข้ารับการฝึกอบรมอายุ 70 ปี (ภาพที่ 4.2)



ภาพที่ 4.2 ช่วงอายุ (ปี)

4.2.3 สถานภาพสมรส

ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี้ ส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสแล้ว 90 ราย คิดเป็นร้อยละ 86.5 สถานภาพโสด 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.7 สถานภาพหม้ายและหย่าร้าง 4 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.8 (ภาพที่ 4.3)

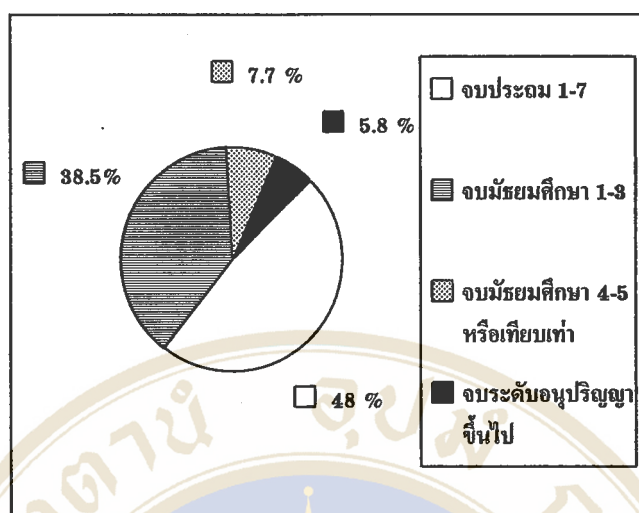


ภาพที่ 4.3 สถานภาพสมรส

4.2.4 ระดับการศึกษา

เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม พบว่าส่วนมากจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-7 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 โดยจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-7 จำนวน 50 คน คิดเป็นร้อยละ 48 และมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 38.5 ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 4-5 จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 7.7 สำหรับผู้ที่จบปริญญาตรีหรือสูงกว่าเข้าร่วมอบรมในครั้งนี้จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 5.8 ของผู้ที่เข้ารับการอบรมในครั้งนี้ (ภาพที่ 4.4)

ข้อสังเกต ผู้เลี้ยงไก่ส่วนมากจะมีอายุค่อนข้างมากแต่ผู้จบการศึกษาในระดับอนุปริญญาและปริญญาจะมีน้อยซึ่งมักจะไปทำงานต่างถิ่นโดยเฉพาะในตัวเมือง ซึ่งผู้ที่จบอนุปริญญาหรือเทียบเท่าและปริญญาตรีขึ้นไป ที่เข้าร่วมการอบรม ส่วนมากจะเป็นลูกจ้างของบริษัทเลี้ยงไก่ครบวงจร หรือบริษัทตัวแทนอาหาร



ภาพที่ 4.4 ระดับการศึกษา

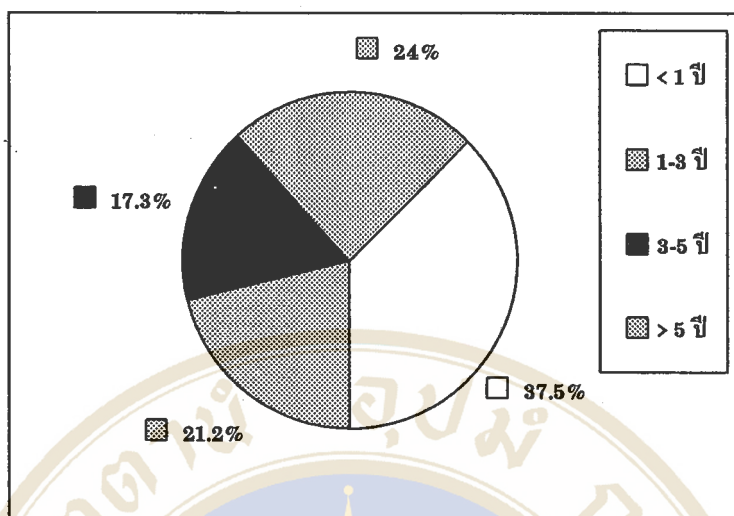
4.2.5 ชนิดไก่ที่เลี้ยง

ในการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ปีกครั้งนี้ เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงไก่เนื้อถึงร้อยละ 100 ส่วนเกษตรกรที่เลี้ยงไก่ไข่และไก่พันธุ์พื้นเมืองเป็นอาชีพหรือเลี้ยงเป็นงานอดิเรก ไม่มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี้ สาเหตุที่เป็นดังนี้อาจเนื่องมาจากการติดต่อสื่อสารที่ส่งไปยังเกษตรกรในครั้งนี้ผ่านทางบริษัท หรือตัวแทนขายอาหารไก่เนื้อ จึงทำให้ผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรมในครั้งนี้มีแต่เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อเท่านั้น

4.2.6 ระยะเวลาในการเลี้ยงไก่

มีเกษตรกรที่เริ่มต้นเข้ามาเลี้ยงไก่ไม่ถึงปี หรือขณะกำลังสร้างโรงเรือนใหม่ คิดเป็นร้อยละ 37.5 ส่วนเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยง 1-3 ปี พบร้อยละ 21.2 ผู้ที่มีประสบการณ์ 3-5 ปี คิดเป็นร้อยละ 17.3 ส่วนผู้ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงมากกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 24

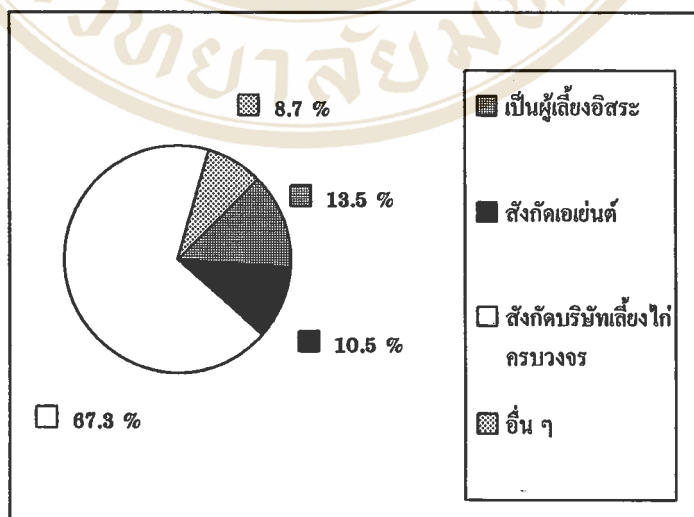
เนื่องจากปัญหาด้านสารตกค้างยังพบอยู่เสมอ สาเหตุประการหนึ่ง คือ เกษตรกรรุ่นใหม่ที่จะเข้ามาเลี้ยงไก่ยังขาดประสบการณ์ความรู้เรื่องสารตกค้างในเนื้อไก่ ซึ่งจากการอบรมเกษตรกรในครั้งนี้จะเห็นได้ว่าผู้ที่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงไก่ไม่ถึง 1 ปี หรือเริ่มเลี้ยงไก่ใหม่ ๆ มีอัตราสูงถึง ร้อยละ 37.5 (ภาพที่ 4.5)



ภาพที่ 4.5 ระยะเวลาในการเลี้ยงไก่ของเกษตรกร

4.2.7 สถานภาพการเลี้ยงไก่

สถานภาพของเกษตรกรมีหลายสถานภาพ คือ ผู้เลี้ยงอิสระ สังกัดเอเยนต์ สังกัดบริษัทเลี้ยงไก่ครบวงจรและ อื่น ๆ ในการฝึกอบรมเกษตรกรส่วนใหญ่ที่เข้ารับการฝึกอบรม เป็นเกษตรกร สังกัดบริษัทเลี้ยงไก่ครบวงจรที่เข้ารับการอบรมมากที่สุดจำนวน 70 คน คิดเป็นร้อยละ 67.3 ส่วนผู้เลี้ยงอิสระจำนวน 14 คน คิดเป็นร้อยละ 13.5 สังกัดเอเยนต์จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 10.5 และ อื่น ๆ จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.7 (ภาพที่ 4.6)

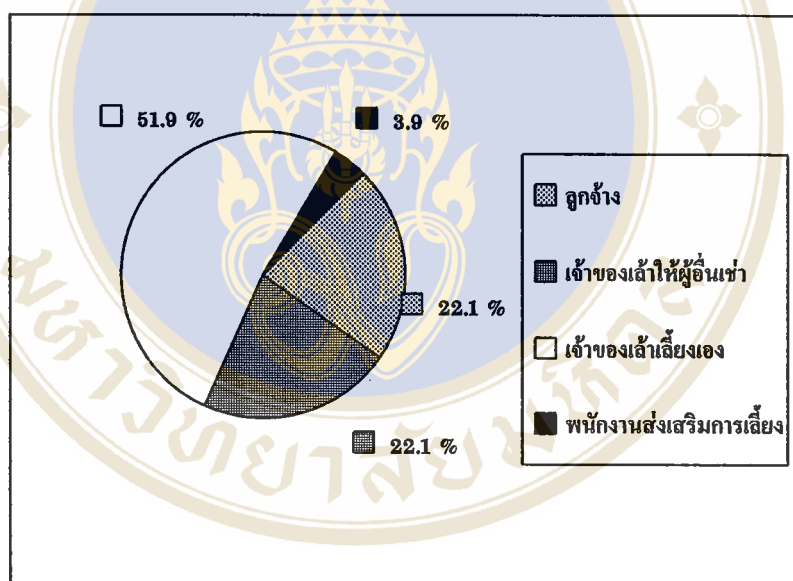


ภาพที่ 4.6 สถานภาพการเลี้ยงไก่ของเกษตรกร

4.2.8 สถานภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่

เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีหลายฐานะ คือ ลูกจ้าง เจ้าของเล้าให้ผู้อื่นเช่า เล้าของตัวเอง เจ้าของเอง และพนักงานส่งเสริมการเลี้ยงไก่ของบริษัทเลี้ยงไก่ครบวงจร ในการอบรมครั้งนี้ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นเจ้าของเล้าและเลี้ยงไก่เอง เข้ารับการฝึกอบรมโดยตรงร้อยละ 51.9 ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเลี้ยงในลักษณะประกันราคากับบริษัท ส่วนลูกจ้าง เจ้าของเล้าให้ผู้อื่นเช่า พนักงานส่งเสริมการเลี้ยงไก่ เข้ารับการฝึกอบรมร้อยละ 22.1 ,22.1 และ 3.9 ตามลำดับ (ภาพที่ 4.7)

ที่น่าสังเกตในการฝึกอบรมครั้งนี้ เจ้าของเองไม่ได้มาเข้ารับการฝึกอบรมเลย มีเพียงพนักงานส่งเสริมการเลี้ยงไก่เข้าอบรมร้อยละ 4 ส่วนเจ้าของเล้าให้ผู้อื่นเช่าเลี้ยงมีถึงร้อยละ 22 ซึ่งเกษตรกรส่วนนี้ ส่วนมากเคยเลี้ยงไก่แล้วแต่ไม่ประสบผลสำเร็จในการเลี้ยงจึงให้ผู้อื่นเช่าเล้าในการเลี้ยงไก่

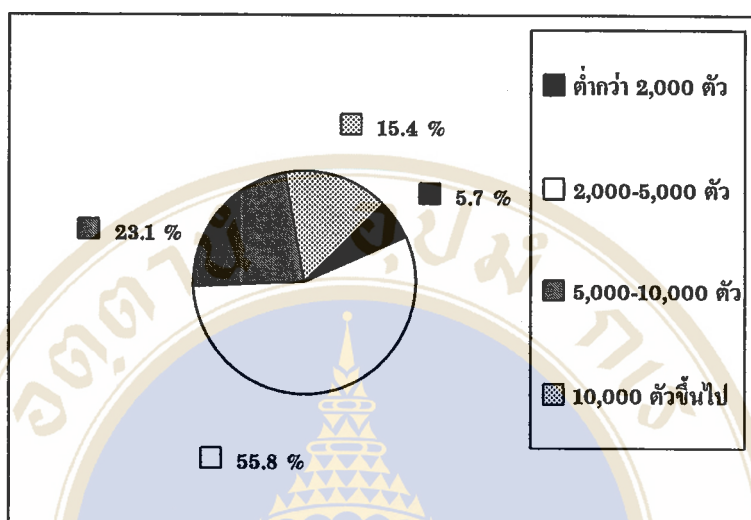


ภาพที่ 4.7 สถานภาพของเกษตรกรในการเลี้ยงไก่เนื้อ

4.2.9 ขนาดฟาร์มของเกษตรกร

ขนาดฟาร์มโดยดูจากจำนวนสัตว์ปีกที่เลี้ยง โดยเฉพาะไก่ส่วนใหญ่เกษตรกรมักจะเลี้ยงไก่เป็นอาชีพเสริม มักจะมีเพียงโรงเรือนเดียวจะเลี้ยงไก่ประมาณ 2,000-5,000 ตัว ซึ่งเป็นโรงเรือนขนาดย่อมจำนวน 58 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 55.8 ส่วนที่เลี้ยงโรงเรือนขนาดใหญ่จะเลี้ยงประมาณ 5,000 - 10,000 ตัว จำนวน 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 23.1 เกษตรกรที่เลี้ยงเกิน 10,000 ตัว ขึ้นไป มักจะเป็นเจ้าของเองหรือเลี้ยงให้แก่บริษัทเลี้ยงไก่ครบวงจรจำนวน 16 ราย คิดเป็นร้อยละ 15.4

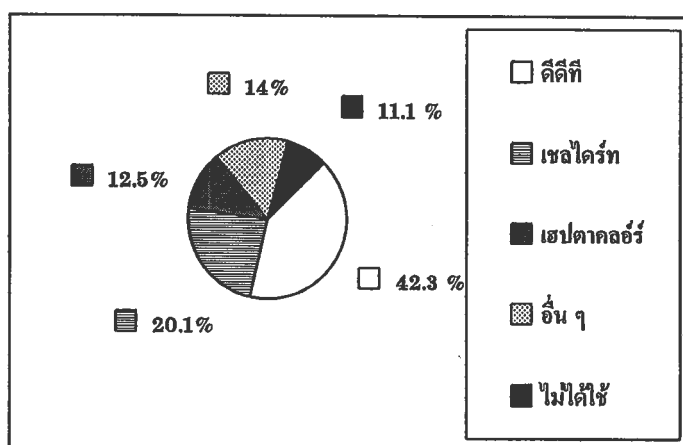
ส่วนเลี้ยงต่ำกว่า 2,000 ตัว มี จำนวนน้อยเพียงแค่ร้อยละ 5.7 เนื่องจากเลี้ยงในจำนวนน้อย มักจะไม่คุ้มกับการเสียเวลาและต้นทุน เพราะที่ดินและโรงเรือนมีราคาแพง (ภาพที่ 4.8)



ภาพที่ 4.8 ขนาดฟาร์มที่เกษตรกรเลี้ยงไก่

4.2.10 สารเคมีที่เกษตรกรเคยใช้ในอดีต

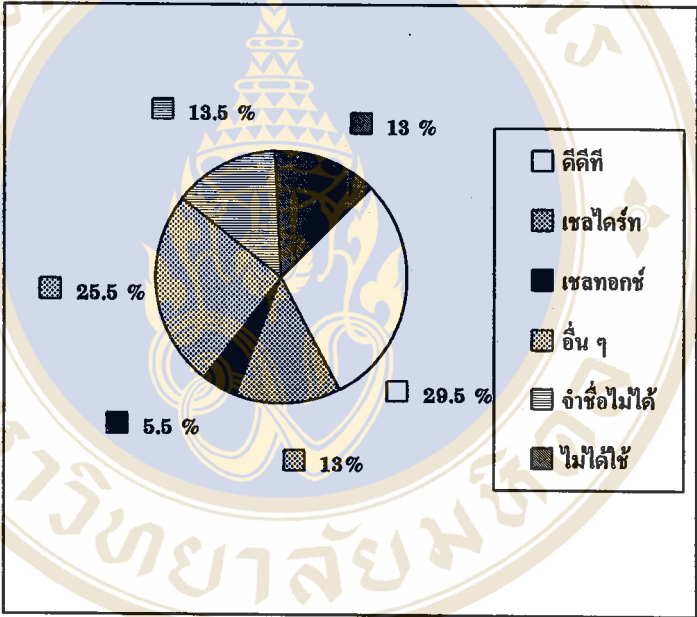
ในอดีตเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่นิยมใช้ยาฆ่าแมลงกันมาก โดยเฉพาะยาดีดีที มีการใช้กันมากถึง 44 รายหรือคิดเป็นร้อยละ 42.3 จากสาเหตุดังกล่าวนี้จึงสามารถยืนยันได้ว่าในปัจจุบันนี้ยังพบดีดีทีตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมส่วนการใช้ยาในกลุ่มเฮปตาคลอร์พบว่าในอดีตมีการใช้ถึง 13 ราย หรือร้อยละ 12.5 นอกจากยาฆ่าแมลงทั้งสองกลุ่มแล้ว ยังมียาอื่น ๆ ที่เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่นิยมใช้ เช่น เชลไคร์ท เซลไคร์ท เซพวิน ไบโพลาน เป็นต้น สำหรับผู้ไม่ได้ใช้มีจำนวนร้อยละ 11.1 (ภาพที่ 4.9)



ภาพที่ 4.9 ประเภทของยาฆ่าแมลงที่เคยใช้ในอดีต

4.2.11 ชนิดยาฆ่าแมลงที่ใช้ในปัจจุบัน

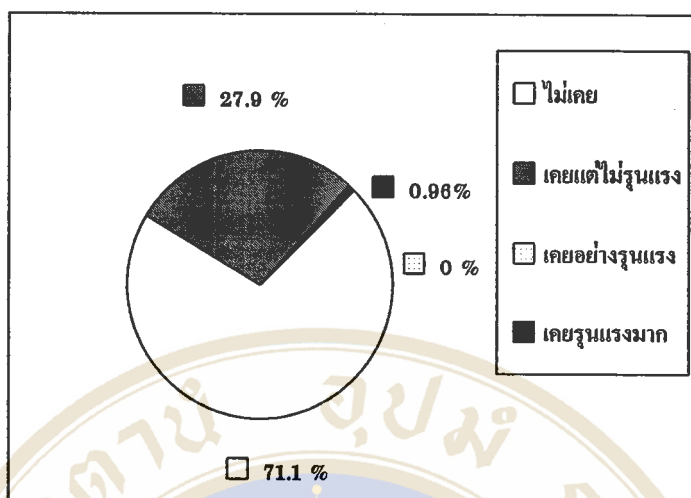
ชนิดของยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรนิยมใช้ในปัจจุบันจำนวน 31 ราย คิดเป็นร้อยละ 29.5 ได้มีการใช้ยาดีดีที แต่เนื่องจากประเทศไทยได้ห้ามนำเข้าดีดีทีเข้ามาใช้ในการเกษตร ยกเว้นประโยชน์เพื่อการสาธารณสุข จึงอาจทำให้เกษตรกรเข้าใช้ผิดและจำชื่อเดิมเรียกจนติดปากมาจนปัจจุบัน มีการใช้ เซลโครท์ จำนวน 14 ราย คิดเป็นร้อยละ 13 และยาฆ่าแมลงอื่น ๆ เช่น เซลทอกซ์ เซฟวินโคลิคอร์น ร้อยละ 25.5 นอกจากยาฆ่าแมลงแล้วยังมีการใช้ปูนขาวอีกด้วย และยังมีเกษตรกรที่ใช้ยาฆ่าแมลงแต่จำชื่อยาไม่ได้มีถึงร้อยละ 13.5 อันเนื่องมาจากยาฆ่าแมลงมีชื่อเป็นภาษาอังกฤษมีชื่อเรียกยากและมีเครื่องหมายการค้าเป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 4.10)



ภาพที่ 4.10 ประเภทยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ในปัจจุบัน

4.2.12 อัตราายที่เกษตรกรได้รับจากการใช้ยาฆ่าแมลง

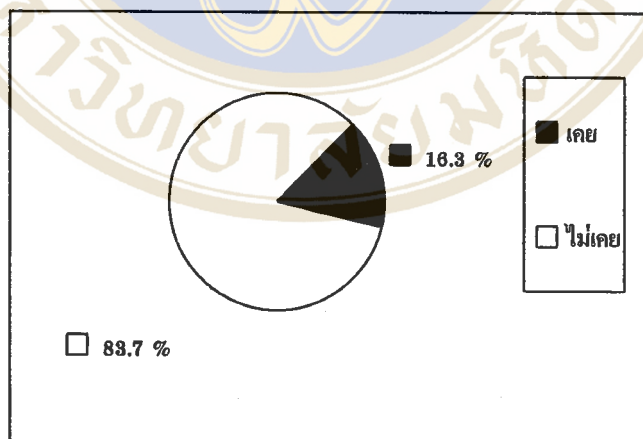
มีเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่ไม่เคยได้รับอันตรายจากการใช้ยาฆ่าแมลงจำนวน 74 ราย หรือมีอัตราส่วนร้อยละ 71.1 ส่วนที่ได้รับอันตรายจากยาฆ่าแมลงแต่ไม่รุนแรง คือ มีอาการมีนัง เวียนศีรษะ หมดแรง หน้ามืดมีอัตราส่วนร้อยละ 27.9 และมีเพียง 1 ราย ที่เสียชีวิตจากยาฆ่าแมลง คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 0.96 (ภาพที่ 4.11)



ภาพที่ 4.11 อันตรายเคสได้รับจากข่าวแม่แดง

4.2. 13 ประสิทธิภาพของเกษตรกรในการเข้ารับการฝึกอบรม

จากประสิทธิภาพในการอบรมเรื่องข่าวแม่แดงที่มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมพบว่าเกษตรกรไม่เคย ได้รับการฝึกอบรมเป็นจำนวนถึง 87 ราย หรือคิดเป็นร้อยละ 83.7 ส่วนผู้ที่มีประสิทธิภาพในเรื่องนี้มีเพียง 17 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.3 (ภาพที่ 4.12)



ภาพที่ 4.12 การเข้ารับการฝึกอบรมเรื่องข่าวแม่แดง ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ที่ได้จากการสอบถามการมารวมฝึกอบรม สรุปได้ ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่ทำการประเมินผล	104	100
1. เพศ		
- ชาย	47	45.2
- หญิง	57	54.8
2. อายุ		
- อายุ 50 ปี	36	35.5
- อายุ 40-49 ปี	10	9.6
- อายุ 30-39 ปี	31	29.8
- อายุ 20-29 ปี	24	23.1
3. สถานภาพสมรส		
- สมรส	90	86.5
- โสด	10	9.7
- หย่าร้าง	4	3.8
4. ระดับการศึกษา		
- ประถมศึกษาปีที่ 1-7	50	48
- มัธยมศึกษาปีที่ 1-3	40	38.5
- มัธยมศึกษาปีที่ 4-5	8	7.7
- ปริญญาตรีหรือสูงกว่า	6	5.8
5. ชนิดไก่ที่เลี้ยง		
- ไก่เนื้อ	104	100
6. ระยะเวลาในการเลี้ยงไก่		
- น้อยกว่า 1 ปี	39	37.5
- 1-3 ปี	22	21.2
- 3-5 ปี	18	17.3
- มากกว่า 5 ปีขึ้นไป	25	24

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่ทำการประเมินผล	104	100
7. สถานภาพการเลี้ยงไก่		
- ผู้เลี้ยงไก่ครบวงจร	70	67.3
- ผู้เลี้ยงอิสระ	14	13.5
- สังกัดเอกชน	11	10.5
- อื่น ๆ	9	8.7
8. สถานภาพของเกษตรกร		
- เจ้าของเล้า	54	51.9
- ลูกจ้าง	23	22.1
- เจ้าของเล้าให้ผู้อื่นเช่า	23	22.1
- พนักงานส่งเสริมการเลี้ยงไก่	4	3.9
9. ขนาดของฟาร์ม		
- โรงเรือนที่เลี้ยงต่ำกว่า 2,000 ตัว	6	5.7
- โรงเรือนขนาด 2,000-5,000 ตัว	58	55.8
- โรงเรือนขนาด 5,000- 10,000 ตัว	24	23.1
- โรงเรือนเลี้ยงไก่ครบวงจรเลี้ยงเกิน 10,000 ตัว	16	15.4
10. สารเคมีที่เกษตรกรเคยใช้ในอดีต		
- คีดีที	44	42.3
- ยากลุ่มเฮปตาคลอร์	13	12.5
- เชลไครท์	21	20.1
- อื่น ๆ	15	14
- ไม่ได้ใช้	11	11.1
11. ชนิดยามาแมลงที่ใช้ในปัจจุบัน		
- คีดีที	31	29.5
- เชลไครท์	14	13
- เชลทอกซ์	27	25.5

ตารางที่ 4.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่ทำการประเมินผล	104	100
- จำชื่อไม่ได้	15	13.5
- ไม่ได้ใช้	17	13
12. อันตรายที่เกษตรกรได้รับจากการใช้ยาฆ่าแมลง		
- ไม่เคยได้รับอันตราย	74	71.1
- อาการไม่รุนแรง	29	27.9
- เสียชีวิต	1	0.96
13. ประสบการณ์ของเกษตรกรในการเข้ารับการฝึกอบรม		
- เคย	17	16.3
- ไม่เคย	87	83.7

4.3 ทักษะคติของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่ได้รับจากการศึกษา

ในการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ในครั้งนี้ได้ทำการศึกษาและประเมินผลในด้านทักษะคติเหตุผลถึงความจำเป็นในการอบรม นอกจากนี้ยังศึกษาในเรื่องช่วงเวลา สถานที่ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับต่อชุมชน ตลอดจนการใช้สื่อและวิทยากรที่ทำการอบรมเกษตรกรดังรายละเอียด ต่อไปนี้

4.3.1 ทักษะคติถึงความจำเป็นในการฝึกอบรม

ความจำเป็นในการฝึกอบรม เรื่อง ยาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อไก่ เมื่อสิ้นสุดการฝึกอบรมสามารถบอกได้ว่าเกษตรกรทั้งหมด 104 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ได้ตระหนักถึงความจำเป็น ที่มีการฝึกอบรมเรื่องยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ ที่มีผลกระทบต่อการเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ และมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

4.3.2 เหตุผลความจำเป็นในการฝึกอบรมเกษตรกรเรื่องยาฆ่าแมลงและยาสัตว์

เกษตรกรทั้งหมด 104 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ได้ตระหนักถึงความจำเป็นในการฝึกอบรม โดยมีเหตุผลแตกต่างกัน ดังต่อไปนี้

4.3.2.1 ทำให้ทราบถึงผลกระทบของยาฆ่าแมลง เกษตรกรได้ตระหนักถึงผลกระทบของยาฆ่าแมลง จำนวนรวมทั้งสิ้น 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.8

4.3.2.2 เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ เกษตรกรได้ตระหนักถึงการใช้อย่างเหมาะสม ยาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่จำนวนรวมทั้งสิ้น 11 คน คิดเป็นร้อยละ 10.6

4.3.2.3 ทำให้ถูกตัดราคา ทำลายเศรษฐกิจของตนเอง เมื่อเกษตรกรนำไก่หรือสัตว์ปีกอื่น ๆ เข้ามาในโรงงานผลิตเพื่อส่งต่างประเทศ ทางบริษัทจะมีการตรวจสอบสารตกค้างในเนื้อไก่หรือสัตว์ปีกในไลน์นั้น ๆ เมื่อพบว่ามียาตกค้างในเนื้อเกษตรกรจะถูกตัดราคาประมาณ 3-5 บาทต่อกิโลกรัม โดยเกษตรกรจังหวัดลพบุรีมีความตระหนักในเรื่องนี้จำนวนรวมทั้งสิ้น 20 คน คิดเป็นร้อยละ 19.2 ของเกษตรกรทั้งสิ้น 104 คน

4.3.2.4 การตกค้างของยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ตกค้างในสิ่งแวดล้อมและกลับมาหาตัวเอง โดยการใช้ยาฆ่าแมลงซึ่งมีผลกระทบโดยตรงต่อเกษตรกรเอง และโดยทางอ้อมโดยการกินยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ ซึ่งตกค้างในเนื้อไก่และสัตว์ปีกอื่น ๆ ที่เลี้ยงโดยเกษตรกรจังหวัดลพบุรีมีความตระหนักในเรื่องนี้ จำนวน 14 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 13.5

4.3.2.5 ปกติใช้ยาฆ่าแมลงยาสัตว์อยู่แล้วจะได้ใช้ให้ถูกวิธี ปกติเกษตรกรมักจะใช้ยาฆ่าแมลง ทำการป้องกันสัตว์เลี้ยง และยาสัตว์ในการป้องกันโรคและรักษาโรคหลังจากการทำวัคซีนเสมอ เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่เริ่มเข้ามาทำการเลี้ยงไก่ มักจะขาดความเข้าใจในการใช้ยาเหล่านี้ ซึ่งส่งผลกระทบให้เกิดสารตกค้างในเนื้อไก่ได้ โดยเกษตรกรจังหวัดลพบุรีได้ตระหนักในเรื่องนี้จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5

4.3.2.6 ทำให้เกิดโรคได้ การที่พบยาฆ่าแมลงโดยเฉพาะในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนตกค้างในเนื้อ ยากลุ่มนี้บางตัวทำให้เกิดการโน้มนำให้เกิดโรคมะเร็งในคนได้ หรือยาฆ่าแมลงบางกลุ่มก็สามารถทำให้เกิดการแพ้ยา และทำให้เสียชีวิตได้ในขณะที่มีการใช้ นอกจากนี้ยาสัตว์ยังทำให้เกิดการดื้อยา แพ้ยา และทำให้เกิดการตกค้างในร่างกายได้ ทำให้เกิดการผิดปกติของอวัยวะในร่างกายได้ เกษตรกรได้ตระหนักถึงผลร้ายนี้จำนวน 2 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 1.9 ของเกษตรกรทั้งสองจังหวัด 104 คน

4.3.2.7 ได้รับความรู้เพิ่มเติม เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ส่วนใหญ่แล้วมีการใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์อยู่แล้ว ในการอบรมเกษตรกรในครั้งนี้เกษตรกรได้มีความเห็นว่า การฝึกอบรมในครั้งนี้ได้รับความรู้เพิ่มเติมจำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 25 จากจำนวน 104 คน ซึ่งเป็นความคิดเห็นถึงเหตุผลและ ความจำเป็นในการฝึกอบรมในครั้งนี้มากที่สุด

4.3.2.8 สิ่งแวดล้อมมีความจำเป็นต่อการดำรงชีพของเรา การใช้ยาฆ่าแมลงบางชนิด สามารถตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้นานหลายปี มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสะสมในวงจรอาหาร และส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ นอกจากนี้ยาสัตว์บางชนิดสามารถทำให้เกิดการผ่าเหล่า (mutation) ในคนรุ่นหลังได้ เกษตรกรตระหนักถึงความจำเป็นในการดำรงชีวิตของเราทั้งสิ้น จำนวน 13 คน คิดเป็น ร้อยละ 12.5 โดยเห็นถึงความจำเป็นในเรื่องนี้ ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 ทักษะคิดและเหตุผลที่มีความจำเป็นในการฝึกอบรมเกษตรกรเรื่องยาฆ่าแมลงและยาสัตว์

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่ทำการประเมินผล	104	100
1. ความคิดเห็นถึงเหตุผลความจำเป็นในการอบรม		
ทราบผลร้ายของยาฆ่าแมลง	5	4.8
เกี่ยวข้องกับความเสี่ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้	11	10.6
ถูกตัดราคาเมื่อพบสารตกค้างในเนื้อไก่ที่ตนเลี้ยง	20	19.2
เกิดผลตกค้างย้อนกลับมาหาตัวเอง	14	13.5
ปกติใช้ยาฆ่าแมลงอยู่แล้วจะได้ใช้ให้ถูกวิธี	13	12.5
ทำให้เกิดโรค แพียฯ คือยาได้	2	1.9
ได้รับความรู้เพิ่มเติมเรื่องยาฆ่าแมลงและยาสัตว์	26	25.0
สิ่งแวดล้อมมีความจำเป็นต่อการดำรงชีพของเรา	13	12.5

4.3.3. ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการอบรม

เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมส่วนใหญ่จะเป็นผู้เลี้ยงไก่เองเมื่อมาเข้ารับการฝึกอบรม จำเป็นจะต้องทิ้งเล้าหรือฝากให้ญาติพี่น้องหรือผู้อื่นเลี้ยงดูให้อาหาร ให้น้ำ ไก่แทน เดือนที่เกษตรกรจังหวัดลพบุรี เห็นว่าเหมาะแก่การฝึกอบรมมากที่สุด คือ ในช่วงเดือนเมษายน จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 23.1 สาเหตุอาจเนื่องมาจากเดือนเมษายนเป็นฤดูร้อน การเลี้ยงไก่มักจะพบกับปัญหาเสมอ เช่น ไก่กินอาหารน้อย โตช้า และเครียด ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ไก่เกิดโรคได้ง่าย เกษตรกรหลายรายมักจะหยุดการเลี้ยงไก่ในช่วงนี้ เพราะเลี้ยงมากมักจะเสี่ยงต่อการขาดทุนได้ช่วงเดือนกันยายน และเดือนตุลาคมเกษตรกรมีความเห็นว่าเหมาะแก่การอบรมรองลงมาจากเดือนเมษายน

โดยมีจำนวน 30 คน หรือคิดเป็น ร้อยละ 28.8 ส่วนที่เกษตรกรมีความเห็นว่าในเดือนใดก็ได้แล้ว แต่ผู้จัดสะดวกมีเพียง 8 คน คิดเป็น ร้อยละ 7.7 ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการฝึกอบรม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
เดือนที่เหมาะสมและสะดวกต่อการที่เข้ารับการฝึกอบรม		
มกราคม	4	3.8
กุมภาพันธ์	4	3.8
มีนาคม	7	6.7
เมษายน	24	23.1
พฤษภาคม	6	5.8
มิถุนายน	7	6.7
กรกฎาคม	2	1.9
สิงหาคม	3	2.9
กันยายน	19	18.3
ตุลาคม	11	10.6
พฤศจิกายน	2	1.9
ธันวาคม	7	6.7
เดือนใดก็ได้ตามใจผู้จัด	8	7.7

4.3.4 ระยะเวลาในการจัดการฝึกอบรม

ในการฝึกอบรมเกษตรกรเรื่องเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ ในครั้งนี้ได้ใช้เวลาในการจัดอบรมเป็นเวลา 1 วัน ซึ่งเกษตรกรมีความคิดเห็นไปในแนวทางเดียวกัน ก็คือคิดว่าเหมาะสมแล้วจำนวน 87 ราย จาก 104 ราย คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 83.7 ส่วนที่คิดว่าไม่เหมาะสมมีเพียง 5 ราย คิดเป็น อัตราส่วนร้อยละ 4.8 ไม่แสดงความคิดเห็น แล้วแต่ผู้จัดมีทั้งหมด 10 ราย คิดเป็นร้อยละ 9.6 และไม่ตอบ 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 1.9 ดังตารางที่ 4.4

4.3.5 ความสะดวกในการเดินทาง

ในการจัดฝึกอบรมครั้งนี้ผู้จัดการฝึกอบรมได้จัดในจังหวัดลพบุรีซึ่งเกษตรกรมักจะอยู่ต่างอำเภอ การเดินทางมาฝึกอบรมมักจะเดินทางมาโดยรถประจำทางและมาร่วมกันเป็นหมู่คณะโดยรถรับจ้าง ในการเดินทางมายังสถานที่จัดการฝึกอบรม เกษตรกรมีความสะดวกรวมทั้งสองจังหวัด 100 คน คิดเป็นร้อยละ 96.2 ส่วนไม่มีความสะดวกในการเดินทางมีจำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 ดังตารางที่ 4.4

4.3.6 สถานที่สะดวกในการจัดการฝึกอบรม

เกษตรกรส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการจัดอบรมในตัวอำเภอเมืองที่อาศัยอยู่มีความสะดวกที่สุดโดยเกษตรกรจำนวน 48 คน คิดเป็นร้อยละ 46.2 เห็นว่าจัดในอำเภอเมืองสะดวก ส่วนสถานที่จัดการฝึกอบรมในหมู่บ้านตนเอง เกษตรกรทั้งให้ความเห็นว่าสะดวกรองลงมาจำนวน 25 คน โดย คิดเป็นร้อยละ 24 ส่วนความคิดเห็นในหมู่บ้านใดก็ได้ในตำบลเดียวกัน และตำบลใดก็ได้ในอำเภอเดียวกัน มีความเห็นไม่มากนักเพียง 14 คน ส่วนไม่แสดงความคิดเห็นเป็นเกษตรกรจำนวน 2 คน คิดเป็นอัตรา ส่วนร้อยละ 1.9 ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ระยะเวลา ความสะดวกในการเดินทางและสถานที่จัดฝึกอบรม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
1. ระยะเวลาในการจัดการอบรม		
- เหมาะสม	87	83.7
- สั้นไปไม่เหมาะสม	5	4.8
- ไม่มีความเห็นแล้วแต่ผู้จัด	10	9.6
- ไม่ตอบ	2	1.9
2. ความสะดวกในการเดินทางเข้ารับการอบรม		
- สะดวก	100	96.2
- ไม่สะดวก	4	3.8

ตารางที่ 4.4 ระยะเวลา ความสะดวกในการเดินทางและสถานที่จัดฝึกอบรม (ต่อ)

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
3. สถานที่สะดวกในการเข้ารับการฝึกอบรม		
- ภายในหมู่บ้าน	25	24.0
- ภายในตำบล	14	13.5
- อำเภอใดก็ได้	15	14.4
- อำเภอเมือง	48	46.2
- ไม่แสดงความคิดเห็น	2	1.9

4.3.7 ประโยชน์ต่อชุมชนหลังจากได้รับการฝึกอบรม

เมื่อทำการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่แล้ว เกษตรกรสามารถนำความรู้ความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ในชีวิตประจำวัน และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชน ตามความคิดเห็นของเกษตรกรดังต่อไปนี้

4.3.7.1 สารพิษยาฆ่าแมลงทำให้เกิดอันตรายต่อสัตว์ป่าและแมลงที่มีประโยชน์ต่อชุมชน ถ้านำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรมมาใช้แล้วจะทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตลดน้อยลง เช่น สัตว์ป่า นก แมลงที่มีประโยชน์ และสัตว์ที่อยู่ในน้ำ เป็นต้น เกษตรกรให้ความสำคัญในข้อนี้รวมทั้งสิ้น 21 คน คิดเป็นร้อยละ 20.2

4.3.7.2 การนำความรู้มาเผยแพร่แก่ชุมชน เมื่อได้รับการฝึกอบรมปัญหาเรื่องยาฆ่าแมลงแล้วเกษตรกรสามารถนำความรู้ความสามารถมาถ่ายทอดให้กับญาติพี่น้อง เพื่อนรวมทั้งผู้ที่รู้จักได้ โดยเกษตรกรเห็นว่า การฝึกอบรมสามารถทำให้ชุมชนและเพื่อนบ้านได้รับความรู้เพิ่มรวมทั้งสิ้น 40 คน คิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 38.5

4.3.7.3 ทำให้สภาพแวดล้อมในชุมชนปลอดสารพิษไม่เกิดมลภาวะในน้ำ ในอากาศ ในดิน เมื่อเกษตรกรได้รับการอบรมแล้วก็สามารถใช้ยาฆ่าแมลงอย่างระมัดระวัง และใช้ให้ถูกวิธี หรือนำสารเคมีอื่นที่ไม่เป็นปัญหาต่อสภาพแวดล้อมมาใช้แทนสารเคมี ยาฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์คงทนในสภาพแวดล้อม ทำให้ชุมชนปลอดสารพิษ เกษตรกรในจังหวัดลพบุรีให้ทัศนะในข้อนี้จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4

4.3.7.4 จะได้ป้องกันอันตรายจากยาฆ่าแมลงได้ ยาฆ่าแมลงที่มีประโยชน์และมีโทษ เมื่อใช้ถูกวิธีทำให้สุขภาพประชากรในชุมชนดีขึ้น การอบรมทำให้มีการใช้ยาฆ่าแมลงได้ถูก

วิธีและทำให้สามารถป้องกันอันตรายจากยาฆ่าแมลงได้ และสามารถทำให้เกิดความตระหนัก และรับผิดชอบต่อผู้บริโภคเนื้อไก่ในชุมชนได้ เกษตรกรผู้ที่เข้ารับการอบรมมีความเห็นว่าการอบรมมีประโยชน์ทำให้สุขภาพของประชากรในชุมชนดีขึ้น 27 คน คิดเป็นร้อยละ 25.9 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 ความคิดเห็นของเกษตรกรในด้านประโยชน์ของการฝึกอบรมต่อชุมชน

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
ความคิดเห็นของเกษตรกรในด้านประโยชน์ของการเข้ารับการอบรมที่มีต่อชุมชน		
ไม่ทำให้สารพิษยาฆ่าแมลงทำลายสัตว์ป่าและแมลงเป็นประโยชน์ต่อชุมชน	21	20.2
จะได้นำความรู้ที่ได้รับมาเผยแพร่ต่อชุมชน	40	38.5
ทำให้สภาพแวดล้อมในชุมชนปลอดสารพิษ	16	15.4
ได้ป้องกันอันตรายจากยาฆ่าแมลง	27	25.9

4.3.8 ความสามารถของวิทยากรในการถ่ายทอดความรู้

จากการฝึกอบรมในครั้งนี้วิทยากรเป็นบุคคลซึ่งเป็นสื่อในการถ่ายทอดความรู้ไปยังเกษตรกร วิทยากรนอกจากจะมีความรู้แล้ว ก็ยังต้องมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ด้วยจึงจะทำให้เกษตรกรได้รับความรู้ความเข้าใจเพื่อสามารถนำไปสู่ภาคปฏิบัติได้เป็นอย่างดี ในการอบรมครั้งนี้เกษตรกรได้รับความรู้ จากความสามารถถ่ายทอดความรู้ของวิทยากรดีมากจำนวน 67 คน คิดเป็นร้อยละ 64.4 ปานกลาง 28 คน คิดเป็นร้อยละ 26.9 และ ไม่ดี ควรปรับปรุง 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.6 ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อวิทยากร

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อวิทยากรและวิธีการฝึกอบรม		
ดีมาก	67	64.4
ดีปานกลาง	28	26.9
ไม่ดีต้องปรับปรุง	9	8.6

4.8.9 อุปกรณ์และสื่อที่ช่วยในการฝึกอบรม

อุปกรณ์และสื่อเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่สามารถทำให้การอบรมระยะสั้น ๆ เป็นไปได้ด้วยความรวดเร็ว และเข้าใจง่าย และยังสามารถเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอนให้แตกต่างกันด้วย เกษตรกรจังหวัดลพบุรีให้ความเห็นเกี่ยวกับเรื่องอุปกรณ์และสื่อในการสอนว่าดีมาก จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 61.5 ปานกลาง 32 คน คิดเป็นร้อยละ 30.8 เห็นควรปรับปรุง 8 คน คิดเป็น ร้อยละ 7.7 ดังตารางที่ 4.7

4.8.10 คู่มือในการอบรม

คู่มือในการอบรม ซึ่งประกอบด้วย เนื้อหาและรายละเอียดในการอบรมเกษตรกร เพื่อเป็นสื่อชนิดหนึ่ง สามารถนำติดตัวกลับไปบ้านและเมื่อมีปัญหาสามารถนำคู่มือมาอ่านเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ นอกจากนี้สามารถนำไปเผยแพร่ให้แก่ชุมชนได้อย่างดีอีกด้วย เกษตรกรจังหวัดลพบุรีมีความเห็นในเรื่องนี้ว่า หลักสูตรนี้เหมาะแก่การฝึกอบรม 97 คน คิดเป็นร้อยละ 93.3 และเห็นว่าไม่เหมาะสม 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 อุปกรณ์และสื่อที่ใช้ในการฝึกอบรม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
1. อุปกรณ์และสื่อที่ช่วยในการฝึกอบรม		
ดีมาก	64	61.5
ดีปานกลาง	32	30.8
ควรปรับปรุง	8	7.7
2. คู่มือในการฝึกอบรม		
เหมาะสม	97	93.3
ไม่เหมาะสม	7	6.7

4.8.11 ความรู้ที่ได้รับหลังจากการฝึกอบรม

จากการฝึกอบรมการเลี้ยงไก่อย่างปลอดภัย ทำให้เกษตรกรได้รับความรู้ในเรื่องสารพิษ ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ ตามความคิดเห็นของเกษตรกรจังหวัดลพบุรี การฝึกอบรมทำให้ได้รับความรู้มากในสารตกค้างจำนวน 56 คน คิดเป็นร้อยละ 53.8 ส่วนที่ได้รับความรู้ในระดับปานกลางจำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 39.4 และในส่วนที่มีความคิดเห็นว่าได้มีความรู้น้อยเกินไปมีจำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.8 ไม่แสดงความคิดเห็น 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.9 ดังตารางที่ 4.8

4.8.12 การนำความรู้มาปฏิบัติหลังการฝึกอบรม

การอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ เรื่องการเลี้ยงไก่อย่างปลอดภัยในครั้งนี้ จุดประสงค์หนึ่งเพื่อที่จะให้เกษตรกรสามารถนำความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม นำมาใช้ปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวันตามความคิดเห็นของเกษตรกรในจังหวัดลพบุรี มีความเห็นว่าได้รับความรู้จากการอบรมสามารถนำมาใช้ปฏิบัติได้มีจำนวนทั้งสิ้น 97 คน คิดเป็นร้อยละ 93.3 ส่วนผู้ที่มีความคิดเห็นว่าจะไม่สามารถนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมมาปฏิบัติได้ มีเพียง 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.0 ส่วนที่ไม่แน่ใจว่าจะนำความรู้ไปปฏิบัติได้หรือไม่นั้น ทั้งสองจังหวัดมีจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 5.8 ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 ความรู้ที่เกษตรกรได้รับและการนำไปปฏิบัติในการเลี้ยงไก่

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
1. ความรู้ที่ได้จากการฝึกอบรม		
มาก	56	53.8
ปานกลาง	41	39.4
น้อยเกินไป	5	4.8
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	1.9
2. การนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงไก่		
ใช่	97	93.3
ไม่ใช่	1	1.0
ไม่แน่ใจ	6	5.8

4.3.13 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรที่เห็นว่าควรปรับปรุงในการอบรม

ในการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีข้อเสนอแนะของเกษตรกร ซึ่งการเสนอแนะนี้ทำให้มีประโยชน์ต่อผู้จัดการฝึกอบรมอย่างมาก ในการที่จะจัดการอบรมเกษตรกรในครั้งต่อไป และสามารถนำข้อเสนอแนะเหล่านี้ไปทำการปรับปรุงหลักสูตรการอบรมเกษตรกรในเรื่องอื่น ๆ ได้อีกด้วย ซึ่งเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มีข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

4.3.13.1 อุณหภูมิห้องที่ใช้ในการฝึกอบรมเกษตรกรเย็นเกินไป สถานที่ที่ใช้ในการฝึกอบรมของจังหวัดลพบุรี ได้แก่ โรงแรมลพบุรีอินน์ ห้องประชุมมีเครื่องปรับอากาศซึ่งมีการวิเคราะห์ว่า อุณหภูมิในห้องบรรยายที่พอเหมาะแล้ว ทำให้เกิดความสบาย ทำให้ไม่หงุดหงิดขณะที่ทำการเรียนการสอนหรือทำการอบรม ทำให้ประสิทธิภาพในการเรียนรู้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ถ้าอุณหภูมิเย็นเกินไปทำให้บางคนแพ้อากาศที่เย็นมาก บางคนไม่ได้เตรียมพร้อมในเรื่องเสื้อผ้า เมื่อเข้ามาในสถานที่อบรมที่มีอุณหภูมิเย็นทำให้ไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในการอบรมครั้งนี้เกษตรกรมีความเห็นว่าอุณหภูมิห้องเย็นเกินไปจำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 23 ซึ่งเกษตรกรจังหวัดลพบุรีเห็นด้วย ส่วนความเห็นว่าอุณหภูมิห้องร้อนเกินไปไม่มี

4.3.13.2 ควรมีสื่อให้มากกว่านี้ ในการฝึกอบรม สื่อการสอนนั้นมีความจำเป็น สามารถทำให้เกษตรกรมีความเข้าใจในเนื้อหา ซึ่งบางครั้งจะมีเนื้อหาในรูปวิชาการมาก ซึ่งยากที่จะทำความเข้าใจ ถ้าสื่อในการอบรมไม่ดีพอจะทำให้เบื่อและทำให้การอบรมไม่ประสบผลสำเร็จ ได้ ในความเห็นของเกษตรกรเห็นว่าสื่อในการอบรมครั้งนี้ควรมีการปรับปรุง หรือควรมีสื่อในการสอนมากกว่านี้ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 12.5

4.3.13.3 การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร นอกจากเรื่องสื่อที่ควรปรับปรุงให้มีมากขึ้นแล้ววิทยากรที่ถ่ายทอดความรู้ไม่ดี หรือถ่ายทอดความรู้ดีแต่สื่อไม่ดีพอก็ทำให้การอบรมด้อยประสิทธิภาพลงไป ในการอบรมครั้งนี้ เกษตรกรมีความเห็นว่าวิทยากรพูดในเชิงวิชาการมากเกินไปควรมีการปรับปรุงวิทยากรให้ดีกว่านี้มีจำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 8.65

4.3.13.4 ช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมในการอบรม เกษตรกรที่เข้ารับการอบรมส่วนมากมักจะเป็นผู้เลี้ยงไก่เอง เมื่อมาฝึกอบรมก็จะทิ้งเล้าหรือฝากให้ผู้อื่นดูแลแทนจึงมารับการอบรมด้วยความไม่สบายใจ โดยเฉพาะในช่วงไก่ที่มีอายุน้อย ๆ หรือช่วงที่ไก่มีราคาแพงหรือในช่วงเทศกาลประเพณีต่าง ๆ เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่าไม่เหมาะสมมีจำนวนทั้งสิ้น 29 คน คิดเป็นร้อยละ 27.8

4.3.13.5 ควรมีภาคปฏิบัติ การฝึกอบรมจะให้ได้ผลหรือเป้าหมายสูงสุดจะต้องมีส่วนประกอบต่าง ๆ ส่วนหนึ่งก็คือวิธีการในการฝึกอบรมควรมีการปฏิบัติในเห็นจริงเพื่อง่ายต่อการจดจำ และเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในการอบรมโดยวิธีการอย่างเดียว เกษตรกร จึงมีความเห็นว่าควรมีภาคปฏิบัติด้วยในการอบรมครั้งนี้จำนวน 19 คน หรือคิดเป็นร้อยละ 18.3 ของผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งหมด

4.3.13.6 แสงไฟน้อยเกินไป แสงไฟก็เป็นสิ่งที่ช่วยให้เกษตรกรสามารถมองเห็นภาพและตัวหนังสือจากการบรรยายได้ชัดเจน ทำให้เกิดความรู้ความเข้าใจอย่างต่อเนื่องขณะทำการอบรม ในการอบรมครั้งนี้ผู้ทำการฝึกอบรมได้สังเกต และสอบถามด้วยปากเปล่าในความเห็นของเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรมเห็นว่า ระบบแสงไฟในการอบรมครั้งนี้เพียงพอ ไม่มีผู้ใดเห็นว่าแสงไฟน้อยเกินไปในการอบรม

4.3.13.7 เสียงค่อยเกินไป เสียงก็เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรสามารถฟังการบรรยายได้ชัด และเกิดความเข้าใจในเนื้อหา และเกิดความเข้าใจอย่างต่อเนื่องตลอดการอบรม ในการอบรมครั้งนี้ผู้จัดการฝึกอบรมได้สังเกตและซักถามด้วยตัวเองพบว่าความเห็นของเกษตรกรเห็นว่าระบบเสียงมีเพียงพอฟังชัด ไม่มีผู้ใดเห็นว่าเสียงค่อยเกินไป

จากทัศนคติของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น ส่วนใหญ่จะมีทัศนคติไปในทางที่ดีต่อการฝึกอบรม แต่ก็ยังมีบ้างที่ต้องการให้ผู้จัดการฝึกอบรมมีการปรับปรุงในส่วนที่บกพร่องดังรายละเอียดตามตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 ข้อเสนอแนะของเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม

รายการ	จำนวน	ร้อยละ
เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม	104	100
ข้อเสนอแนะของเกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม		
- อุดหนุนมิในห้องเย็นเกินไป	34	32.7
- สื่อที่ใช้ควรให้มากกว่านี้	13	12.5
- การปรับปรุง การถ่ายทอดความรู้ของวิทยากร	9	8.7
- ช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม	29	27.8
- ควรมีภาคปฏิบัติ	19	18.3

4.4 การประเมินผลแบบทดสอบก่อนและหลังการอบรม

สำหรับการประเมินผลในเนื้อหาที่ทำการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ได้ทำการประเมินผลก่อนและหลังการอบรม โดยจัดทำแบบทดสอบออกเป็น 61 ข้อซึ่งแต่ละข้อมีคำตอบให้เลือกทั้งหมด 4 ข้อ มีข้อที่ถูกเพียงข้อเดียว วิธีการทดสอบก่อนที่จะเริ่มมีการอบรม จะให้เกษตรกรทำแบบสอบถามที่ได้เตรียมไว้ ซึ่งจะใช้เวลาในการตอบคำถามประมาณ 1 ชั่วโมง เมื่อเสร็จสิ้นการอบรมแล้วก็นำแบบสอบถามในชุดเดิมมาทำการทดสอบอีกครั้ง โดยเกษตรกรคนเดิมเพื่อทำการประเมินผล แล้วนำแบบประเมินผลมาทำการเปรียบเทียบกันทั้งก่อนและหลังการอบรม

สำหรับผลการทดสอบ ความรู้เกษตรกรในครั้งนี้ ปรากฏว่าเกษตรกรได้ตอบคำถาม “การเลี้ยงไก่ประเภทประกันหมายถึง” ก่อนเข้ารับการอบรมตอบถูก 93 คน คิดเป็นร้อยละ 89.4 หลังการอบรม ตอบถูก 95 คน คิดเป็นร้อยละ 91.3 ซึ่งเป็นคำถามที่เกษตรกรตอบถูกมากที่สุด

สำหรับคำถาม “ยาอ็อกซีเตตราซัยคลิน เมื่อให้ไ้กินแล้ว ควรคให้ยาที่วันก่อนจับเข้าโรงงานผลิต” ก่อนการฝึกอบรมเกษตรกรตอบถูก 61 คน คิดเป็นร้อยละ 30.8 หลังการฝึกอบรมเกษตรกร สามารถตอบถูกเพิ่มขึ้น ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อของเกษตรกร

จำนวน (104 คน)	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่าง	ผลต่าง กำลังสอง
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
1. ข้อความใดให้ความหมายคำว่าสิ่งแวดล้อมได้ดีที่สุด	55	52.9	72	69.2	17	144
2. ไก่เป็นอาหารโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ในด้านใด	55	52.9	60	57.5	5	25
3. การเลี้ยงไก่ประเภทประกันราคาหมายถึง	93	89.4	95	91.3	2	4
4. การเลี้ยงไก่แล้วผลิตเนื้อไก่ส่งไปขายยังต่างประเทศแล้วมีผลอะไรต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย	42	40.4	50	48.0	8	64
5. ประเทศใดเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญของการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย	58	55.8	60	57.7	2	4
6. อะไรเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการเลี้ยงไก่และการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย	27	25.9	50	48.1	23	526
7. ข้อใดต่อไปนีที่เกษตรกรมักจะกระทำเสมอและเป็นพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องต่อการเลี้ยงไก่เนื้อ	70	67.3	80	76.9	10	100
8. ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์โนกาคลอรีนได้แก่ชนิดอะไรบ้าง	44	42.3	65	62.5	11	121

ตารางที่ 4.10 ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อเกษตรกร (ต่อ)

จำนวน (104 คน)	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่าง	ผลต่าง กำลังสอง
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
9. ยาม่าแมลงที่เกษตรกรใช้อยู่ ทั่วไปสามารถเข้าสู่ร่างกาย ของเกษตรกรได้โดยวิธีใดบ้าง	82	78.8	90	86.5	8	64
10. ระดับความเป็นพิษของยา ฆ่าแมลงแบ่งออกเป็นกี่ระดับ	20	19.2	49	47.1	29	841
11. ยาม่าแมลงกลุ่มออร์กาโน คลอรีนมีคุณสมบัติที่สำคัญ อย่างไร	58	55.8	81	77.9	23	529
12. ท่านคิดว่ายาม่าแมลงต่อไป นี้ชนิดใดสลายตัวช้าที่สุด	39	37.5	60	57.8	21	441
13. การสลายตัวของยาม่าแมลงใน สิ่งแวดล้อมจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับ อะไรเป็นสำคัญ	39	37.5	63	60.6	24	576
14. ยาม่าแมลงที่จำหน่ายใน ท้องตลาดขณะนี้รูปแบบ อย่างไร	54	51.9	73	70.2	19	361
15. ยาม่าแมลงโดยทั่วไปมี อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตข้อใด บ้าง	85	81.7	91	87.5	6	36
16. นายเขาวลิตเป็นสัตวแพทย์ ไม่เคยฉีดพ่นยาม่าแมลงเลย นายเขาวลิตมีโอกาสได้รับยา ฆ่าแมลงจากเนื้อไก่หรือไม่	55	52.9	76	73.1	21	441
17. ยาม่าแมลงกลุ่มออร์กาโน คลอรีนเมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้ว จะสะสมอยู่ในส่วนใดของร่าง กายมากที่สุด	30	28.8	58	55.8	28	784

ตารางที่ 4.10 ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อเกษตรกร (ต่อ)

จำนวน (104 คน)	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่าง	ผลต่าง กำลังสอง
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
18. ยางพาราแมลงที่ใช้ในฟาร์มไก่สามารถกระจายไปสู่แหล่งน้ำได้อย่างไร	77	74.0	89	85.6	12	144
19. ตามหลักของห่วงโซ่อาหารสิ่งมีชีวิตข้อใดน่าจะมียางพาราแมลงสะสมอยู่น้อยที่สุด	30	28.8	54	51.9	24	576
20. ถ้าแหล่งน้ำที่มียางพาราแมลงสะสมอยู่ ยางพาราแมลง จะถูกถ่ายทอดไปยังสิ่งใดได้บ้าง	74	71.1	86	82.7	12	144
21. ยางพาราแมลงที่สะสมในแหล่งน้ำสามารถเข้าไปสะสมอยู่ในตัวปลาได้อย่างไร	22	21.1	45	43.3	23	259
22. พฤติกรรมการกินของสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้ข้อใดจัดเป็นห่วงโซ่อาหาร	34	32.6	51	49.0	17	289
23. ท่านคิดว่าน้ำทะเลมียางพาราแมลงตกค้างหรือไม่	59	56.7	67	64.4	8	64
24. มาตรฐานของยางพาราแมลงเอนดรีน สามารถสะสมอยู่ในอาหารได้ไม่เกิน	22	21.2	48	46.2	26	676
25. ในการป้องกันและกำจัดแมลงมดและปลวกเกษตรกรสามารถใช้โซดาไฟผสมน้ำในอัตราส่วนเท่าใด	80	76.9	90	86.5	10	100

ตารางที่ 4.10 ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อเกษตรกร (ต่อ)

จำนวน (104 คน)	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่าง	ผลต่าง กำลังสอง
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
26. หากท่านใช้ยาฆ่าแมลงยี่ห้อหนึ่งฉีดพ่นแมลงในตอนแรกแมลงจะตายทันทีเมื่อฉีดพ่นยา ต่อมาอีกระยะหนึ่งปรากฏว่ายี่ห้อนั้นไม่สามารถทำให้แมลงตายได้ที่เป็นเช่นนี้เพราะเหตุใด	48	46.1	68	65.4	20	400
27. ถ้าแมลงคือยาควรทำอย่างไร	63	60.5	74	71.2	11	121
28. ท่านคิดว่าสาเหตุที่ทำให้มีการระบาดของ หนอนแมลงศัตรูพืชศัตรูสัตว์คืออะไร	29	27.9	54	51.9	25	625
29. ในส่วนใดของเนื้อไก่ที่มีการสะสมของยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนได้มากที่สุด	18	17.3	57	54.8	39	1,521
30. ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน สามารถเข้าสู่ร่างกายไก่เนื้อโดยวิธีใด	75	72.1	83	79.8	8	64
31. ยาฆ่าแมลงที่เข้าสู่ร่างกายจะเกิดพิษมากน้อยขึ้นอยู่กับอะไร	58	55.7	76	73.1	18	324
32. ถ้าท่านเป็นผู้เลี้ยงไก่และมีแมลงมารบกวนฟักสวนครัวที่ปลูกไว้บริเวณใกล้ๆ เล้าไก่ของท่านการฉีดยาฆ่าแมลงจะสามารถทำให้ยาฆ่าแมลงเข้ามาสะสมในตัวไก่ของท่านได้หรือไม่	65	62.2	83	79.8	18	324

ตารางที่ 4.10 ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อเกษตรกร (ต่อ)

จำนวน (104 คน)	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่าง	ผลต่าง กำลังสอง
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
33. นางน้อยเป็นผู้หนึ่งที่ชอบกินอาหารที่มันๆเช่นหมู มันไก่ นอกจากจะทำให้นางน้อยมีร่างกายที่อ้วนท้วมสมบูรณ์แล้วยังอาจทำให้เกิดโรคอะไรได้อีกบ้าง	30	28.8	57	54.8	27	729
34. อาหารชนิดใดดังต่อไปนี้จะมีไขมันแฉะกลุ่มดีดี่มากที่สุด	16	15.3	40	38.5	24	576
35. การสร้างโรงเรือนควรมีกษณะใด	34	32.6	70	67.3	36	1,296
36. น้ำจากแหล่งใดเป็นน้ำที่ไม่มีไขมันแฉะเจือปน	28	26.9	59	56.9	31	961
37. ถ้าฟาร์มของท่านมีปลวกรบกวนโดยอยู่ตามโคนเสาโรงเรือน ท่านควรจะทำอย่างไร	41	39.4	68	65.4	27	729
38. ในการเลี้ยงไก่ท่านควรเลือกใช้อาหารชนิดใดจึงจะเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่	40	38.5	64	61.5	24	576
39. ในการป้องกันกำจัดแมลงที่มารบกวนไก่เนื้อของท่านถ้าไม่ใช้ยาฆ่าแมลงแล้วควรทำอย่างไร	29	27.8	57	54.8	28	784
40. ข้อใดต่อไปนี้จัดเป็นการป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีธรรมชาติ	31	29.8	52	50.0	21	441



ตารางที่ 4.10 ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อเกษตรกร (ต่อ)

จำนวน (104 คน)	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่าง	ผลต่าง กำลังสอง
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
41. ข้อใดจัดเป็นการป้องกัน แมลงโดยชีววิธี	20	19.2	44	42.3	24	576
42. วิธีใดเป็นการป้องกันกำจัด แมลงอย่างง่ายและปลอดภัย ที่สุด	50	48.1	76	73.1	26	676
43. ถ้าท่านต้องการสร้างฟาร์ม ไก่ใหม่ ท่านควรเลือกทำเลที่ ตั้งฟาร์มในพื้นที่ใด	91	87.5	93	89.4	2	4
44. วัสดุที่ใช้ในการสร้างโรงเรือน เลี้ยงสัตว์ควรจะมีลักษณะใด	48	46.1	79	75.9	31	961
45. ถ้ามีมดกวนไก่ในเล้าไก่ของ ท่าน ควรจัดการกับมด อย่างไร	44	42.3	61	58.6	17	289
46. ถ้าเล้าไก่ของท่านมีแมลงรบกวน มาก ๆ ท่านควรจะทำ อย่างไร	42	40.4	49	47.1	7	49
47. ยานชนิดใดต่อไปนี้จะจัดเป็น ยาปฏิชีวนะ	54	51.9	74	71.1	20	400
48. เราสามารถแบ่งยาสัตว์ตาม ฤทธิ์ของยาอย่างไร	42	40.4	70	67.3	28	784
49. ยากลุ่มเตตราไซคลิกจัดอยู่ใน พวกใด	27	25.9	49	47.1	22	484
50. ยาซัลฟาสามารถแบ่งได้ เป็นกี่กลุ่ม	25	24.0	47	45.2	22	484
51. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการ ให้ยา	33	31.7	61	58.6	28	784

ตารางที่ 4.10 ความสามารถทำแบบประเมินผลของเกษตรกรในแต่ละข้อเกษตรกร (ต่อ)

จำนวน (104 คน)	ก่อนการอบรม		หลังการอบรม		ผลต่าง	ผลต่าง กำลังสอง
	คะแนน	ร้อยละ	คะแนน	ร้อยละ		
52. สาเหตุของการให้ยาใน อาหารสัตว์เพื่ออะไร	38	36.5	56	53.8	18	324
53. ข้อใดต่อไปนี้เป็นการเลี้ยงไก่ ที่ช่วยให้ไก่แข็งแรง	61	58.6	76	73.1	15	225
54. เพราะเหตุใดการใส่ยาสัตว์ ในอาหารไก่เนื้อจึงเป็นที่ นิยมกัน	57	54.8	78	75.0	21	441
55. เป้าหมายของการให้ยาสัตว์ คือข้อใด	58	55.7	70	67.3	12	144
56. ข้อใดไม่ใช่อันตรายซึ่งเกิด จากการใช้ยาสัตว์	36	34.6	58	55.8	22	484
57. การใช้วิตามินเกลือแร่แก่ไก่ที่ ป่วยเป็นโรคหัดมี วัตถุประสงค์ เพื่ออะไร	37	35.6	47	45.2	10	100
58. สาเหตุการดื้อยาทำให้การใช้ยา ไม่ได้ผลเป็นผลเนื่องมาจาก อะไร	51	49.0	87	83.7	36	1,296
59. การให้อาหารไก่ในระยะสุดท้าย ทำยามีวัตถุประสงค์อย่างไร	38	36.5	65	62.5	27	729
60. เพราะเหตุใดจึงงดให้ยาก่อน ส่งโรงงานผลิตแม้ว่าไก่อังป่วย อยู่	53	50.9	93	89.3	40	1,600
61. ยาออกซีเตตราไซคลินเมื่อ ให้ไก่กินแล้วควรงดให้ยากี่วัน ก่อนจับเข้าโรงงานผลิต	10	9.6	61	30.8	51	2,601

การประเมินคะแนนของเกษตรกรผู้ที่ได้รับการอบรมจำนวนทั้งสิ้น 104 ราย ผลปรากฏว่า
คะแนนก่อนการอบรมที่ได้คะแนนสูงสุด 93 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 89.4 คะแนนต่ำสุดได้

เพียง 10 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 9.6 ส่วนค่าเฉลี่ยคะแนนของเกษตรกรทั้ง 104 รายเท่ากับ 27 คะแนนหรือคิดเป็นร้อยละ 26.7 มีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 7.46 ส่วนคะแนนหลังการฝึกอบรมนั้นพบว่า เกษตรกรที่ได้รับคะแนนสูงสุด 95 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 91.3 และที่ได้คะแนนต่ำสุดเท่ากับ 4 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 38.5 ซึ่งคะแนนเฉลี่ยของเกษตรกรทั้ง 104 รายเท่ากับ 38.8 คะแนน หรือคิดเป็นร้อยละ 37.3 โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.14 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าคะแนนของแต่ละคนมีความแตกต่างกันมาก ซึ่งปัญหานี้อาจเนื่องมาจากพื้นฐานความรู้ ประสบการณ์ อายุ ที่มีความแตกต่างกันนั่นเอง

การประเมินผลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคะแนนของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ก่อนอบรมและหลังอบรม โดยใช้ Z- test จากสูตร (50)

$$Z = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N-1}}}$$

Z = ค่าเฉลี่ยของผลต่างคะแนน ก่อนและหลังการฝึกอบรมที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.01

D = ผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการอบรม

D^2 = กำลังสองของผลต่างของคะแนนก่อนและหลังการอบรม

N = จำนวนเกษตรกรที่เข้ารับการอบรม

$$\sum D = 1,190 \quad \sum D^2 = 28,370 \quad N = 104$$

$$Z = \frac{1,190}{\sqrt{\frac{104(28,370) - (1,190)^2}{104 - 1}}}$$

$$Z = 9.75$$

โดยค่า Z มาตรฐานที่ความเชื่อมั่น 0.01 = + 2.58

สรุป จากข้อมูลที่เก็บได้จากการฝึกอบรมในครั้งนี้ สามารถนำมาประเมินผลความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนก่อนอบรมและหลังการอบรม ซึ่งผลของค่าเฉลี่ยปรากฏว่าค่าเฉลี่ยคะแนนของเกษตรกร ทั้งสองกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.01

บทที่ 5

สรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการสร้างหลักสูตร

ในการวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ที่จะสร้างหลักสูตรในการอบรม เรื่อง “การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้” สำหรับเกษตรกรจังหวัดลพบุรี โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการสร้างหลักสูตร ดังนี้

- 5.1.1 การศึกษาหาข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data)
- 5.1.2 การศึกษาหาข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data)
- 5.1.3 สร้างคู่มือในการฝึกอบรม
- 5.1.4 สร้างแบบสอบถาม และทดสอบแบบสอบถาม
- 5.1.5 การฝึกอบรม
- 5.1.6 การประเมินผล

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

5.2.1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร

จากการอบรมสัมมนาเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้ ในจังหวัดลพบุรี ได้ทำการประเมินผลประวัติส่วนตัว ทักษะที่มีต่อการฝึกอบรม ดังนี้

5.2.1.1 เพศ

ผู้ที่เข้าร่วมการอบรมในครั้งนี้ ปรากฏว่า เพศชายเข้าอบรมน้อยกว่าเพศหญิงกล่าวคือ เพศชายเข้าร่วมอบรมจำนวน 47 คน เพศหญิงเข้าอบรม จำนวน 57 คน เนื่องจากการเลี้ยงไก่ส่วนใหญ่จะเป็นงานอดิเรก และเป็นงานเสริมรายได้ให้ครอบครัว เพศชายส่วนใหญ่คงทำงานหลักของครอบครัวโดยมีอาชีพอื่นเป็นส่วนใหญ่อยู่แล้ว สำหรับเพศชายที่เข้ารับการอบรมในครั้งนี้ ส่วนใหญ่จะเป็นลูกจ้างบริษัทผู้ผลิตเนื้อไก่

5.2.1.2 อายุ การศึกษา

ผู้ที่เข้าร่วมอบรมส่วนใหญ่ จะเป็นผู้สูงอายุ โดยมีค่าเฉลี่ย อายุ 38 ปี โดยมีผู้ที่มีอายุ 50 ปี ขึ้นไป จำนวน 36 คน เข้าร่วมอบรมมากที่สุด รองลงมาอยู่ระหว่าง 30 - 39 ปี จำนวน 31 คน และมีระดับการศึกษาน้อยกว่าชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งจะเห็นว่าส่วนใหญ่แล้วผู้ที่มีอายุมาก จะอยู่ในท้องถิ่น สำหรับผู้ที่มีอายุน้อยยังคงอยู่ระหว่างการศึกษา เมื่อจบการศึกษาแล้วส่วนใหญ่จะเข้ามาทำงานกับบริษัทในเมือง จะไม่กลับมาทำงานตามบรรพบุรุษในท้องที่ของตนเอง

5.2.1.3 สถานภาพสมรส

เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ร้อยละ 86.5 มีสถานภาพสมรส หม้ายและหย่าร้าง ร้อยละ 3.8 เห็นได้ว่า สถานภาพการเป็นครอบครัวของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ เป็นครอบครัวชนบทที่มีความเป็นอยู่เรียบง่าย มีการหย่าร้างน้อย เป็นสภาพครอบครัวไม่แตกแยก

5.2.1.4 ประสบการณ์ในการเลี้ยงไก่

เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการเลี้ยงไก่น้อยมาก คือเลี้ยงไม่ถึง 1 ปี ดังนั้นจึงมีประสบการณ์น้อยในการใช้ยามาแมลง และยาสัตว์ ตลอดจนการเลี้ยงไก่อย่างถูกวิธี เกษตรกรกลุ่มนี้จึงเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการที่จะเลี้ยงไก่แล้วทำให้เกิดการตกค้างของยามาแมลง และยาสัตว์ได้ แต่ขณะเดียวกันผู้เลี้ยงไก่ที่มีประสบการณ์เกินกว่า 5 ปี ส่วนมากจะเป็นเจ้าของเล้า หรือเจ้าของเล้าที่ให้ผู้อื่นเช่า เล้า และเจ้าพนักงานของบริษัทเลี้ยงไก่ครบวงจร

5.2.1.5 สถานภาพของเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่

ผู้เลี้ยง ไก่ที่เข้ารับการฝึกอบรมครั้งนี้เป็นเจ้าของเล้าและเลี้ยงไก่เอง เข้ามารับการฝึกอบรมเอง นอกนั้นเป็นเจ้าของเล้าที่ให้ผู้อื่นเช่า พนักงานส่งเสริมของบริษัท และลูกจ้าง ซึ่งลูกจ้างเลี้ยงของบริษัทก็สามารถทำให้เกิดปัญหา ยาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่ได้เหมือนกัน เนื่องจากมีการเข้าออกงานบ่อย ลูกจ้างที่เข้ามาเลี้ยงใหม่ขาดประสบการณ์ในการเลี้ยง และทำให้เกิดยาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่ได้

5.2.1.6 ขนาดฟาร์มของเกษตรกร

ขนาดฟาร์มส่วนมาก มักจะเลี้ยงประมาณ 2,000 - 5,000 ตัว ต่อรุ่น ซึ่งเป็นฟาร์มขนาดเล็ก เกษตรกรส่วนใหญ่ เลี้ยงไก่เพื่อเป็นอาชีพเสริม ขนาดการลงทุนประมาณ 20,000 - 40,000 บาท ในการสร้างโรงเรือน (ไม่รวมที่ดิน) ซึ่งฟาร์มขนาดนี้เป็นฟาร์มที่ไม่ได้มาตรฐาน การเลี้ยงมักไม่ถูกวิธี การป้องกันโรคและแมลงไม่ดีพอ เมื่อมีปัญหาสุขภาพของลูกไก่ก็มักจะมีการใช้ยาสัตว์และทำให้เกิดปัญหายาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่ได้เช่นกันสำหรับฟาร์มที่มีขนาดใหญ่เลี้ยงเกิน 10,000 ตัวขึ้นไป มักจะไม่ค่อยพบปัญหามากนักเนื่องจากมีเงินทุน ประสบการณ์ในการเลี้ยงมานาน มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง ยามาแมลง และยาสัตว์เป็นอย่างดี

5.2.1.7 ยาฆ่าแมลงที่ใช้ในอดีต และปัจจุบัน

จากแบบสอบถามในอดีตผู้เลี้ยงไก่มีการใช้ ดีดีที มากถึง ร้อยละ 42.3 จากสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้มีดีดีที ตกค้างในสิ่งแวดล้อมอยู่ ปัจจุบันนี้ได้มีการห้ามใช้ในด้านการเกษตรแล้ว แต่อย่างไรก็ยังมีลักลอบมาใช้ในฟาร์มปศุสัตว์อยู่ ส่วน Aldrin และ dieldrin ก็ห้ามนำเข้ามาจำหน่ายในประเทศแล้ว ปัจจุบันที่ใช้ก็ยังคงมีการหลงเหลืออยู่บ้างไม่มากนักเนื่องจากมีเหลือจากในอดีต

5.2.1.8 อันตรายที่เกษตรกรได้รับจากยาฆ่าแมลง

ส่วนใหญ่เกษตรกรไม่เคยได้รับอันตรายจากยาฆ่าแมลงแต่อย่างไรก็ตามก็ยังพบว่า มีคนเสียชีวิตจากการใช้ยาฆ่าแมลงจำนวน 1 คน และอีกประมาณ ร้อยละ 27.9 ได้รับอันตรายบ้างแต่ไม่มาก จากข้อมูลในการสอบถามนี้ แสดงว่ายังคงมีการใช้ยาฆ่าแมลงในฟาร์มอยู่บ้าง

5.2.1.9 ประสิทธิภาพของเกษตรกรต่อการเข้ารับการฝึกอบรม

เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่เคยเข้ารับการฝึกอบรม ร้อยละ 83.7 ดังนั้นการอบรมให้ความรู้เกษตรกร จึงมีความจำเป็นมากเพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้ ความเข้าใจ การใช้ยาและผลอันเกิดจากการใช้ยา ซึ่งจะนำมาสู่การเลี้ยงไก่อย่างปลอดภัย และพฤติกรรม การใช้ยาฆ่าแมลงในการเลี้ยงไก่ได้

5.2.2 ทักษะของเกษตรกรที่ได้รับจากการอบรม

5.2.2.1 เหตุผลความจำเป็นในการเข้ารับการอบรม

เกษตรกรที่เข้ารับการอบรมมีทัศนคติว่าการอบรมนั้นมีความจำเป็นสำหรับตัวเอง โดยให้ทัศนคติแตกต่างกันไป ดังนี้

1. เพื่อทราบผลร้ายของยาฆ่าแมลงต่อมนุษย์
2. มีผลต่อการเกิด ยาสัตว์ ยาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อไก่
3. ยาฆ่าแมลงตกค้างในสิ่งแวดล้อม
4. จะได้ใช้ยาสัตว์ ยาฆ่าแมลง อย่างถูกต้อง
5. ทำให้เกิดมะเร็งได้ถ้ารับประทานอาหารที่มียาฆ่าแมลงตกค้าง
6. ได้รับความรู้เพิ่มเติม
7. ตระหนักถึงปัญหาต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์
8. ถูกตัดราคาเมื่อพบยาสัตว์ ยาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อไก่

เหตุผลต่าง ๆ เหล่านี้ ข้อที่เกษตรกรมีความตระหนักมากที่สุด คือ การถูกตัดราคาไก่เมื่อมีการตรวจพบยาสัตว์ ขาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อไก่ และการได้รับความรู้เพิ่มเติม ส่วนผลกระทบต่อสุขภาพนั้นเกษตรกรมักจะไม่ค่อยให้ความสนใจเท่าการถูกตัดราคาไก่

5.2.2.2 เวลาที่ใช้ในการฝึกอบรม

เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ช่วงเวลาที่เข้ารับการอบรม ควรจัดในช่วงฤดูร้อนดีที่สุด เนื่องจากเกษตรกรจะเลี้ยงไก่น้อย หรือ หยุดการเลี้ยงชั่วคราวเพราะช่วงนี้การเลี้ยงไก่จะให้ผลผลิตต่ำ ไก่ร้อนไม่ค่อยกินอาหาร และตายมาก สำหรับระยะเวลาที่อบรม เกษตรกรมีความเห็นว่าควรใช้เวลาหนึ่งวันดีที่สุด เนื่องจากเกษตรกรจำเป็นต้องดูแลไก่ที่เลี้ยงมักจะฝากคนข้างบ้านเลี้ยง จึงไม่สะดวกที่จะเข้ารับการอบรมหลายวัน

5.2.2.3 สถานที่สะดวกต่อการอบรม

การจัดการฝึกอบรมเกษตรกรในครั้งนี้ พบว่าเกษตรกรสะดวกต่อการเดินทางมาเข้ารับการฝึกอบรม คือ โรงแรมในตัวอำเภอเมืองนั้นมีความสะดวกต่อการฝึกอบรม เนื่องจากมีสิ่งอำนวยความสะดวกทุกอย่าง เช่น ห้องน้ำ ห้องอาหาร ห้องประชุม เป็นต้น

5.2.2.4 ประโยชน์ที่ได้รับต่อการฝึกอบรม

เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เห็นว่าการฝึกอบรมมีประโยชน์หลายด้าน เช่น ได้รับความรู้เรื่องยาฆ่าแมลงและสามารถนำมาเผยแพร่แก่สมาชิกในชุมชนได้ รวมทั้งตระหนักถึงระบบนิเวศวิทยาของ นก สัตว์ป่า และแมลง ที่เป็นประโยชน์ด้วย

5.2.2.5 วิทยากร และสื่อในการฝึกอบรม

ในการใช้สื่อ เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรประกอบด้วย 3 ส่วนใหญ่ๆคือ วิทยากร สื่อ และ อุปกรณ์ช่วยในการสื่อ และเอกสารประกอบการฝึกอบรม เกษตรกรมีความเห็นว่า สื่อทั้ง 3 ส่วน มีความเหมาะสมในการฝึกอบรมในครั้งนี้

5.2.2.6 ความรู้ที่ได้รับ และนำมาใช้หลังการฝึกอบรม

เกษตรกรมีความเชื่อมั่นว่า เมื่อเข้ารับการฝึกอบรมได้รับความรู้และมีความมั่นใจว่าสามารถนำความรู้ที่ได้ ไปปฏิบัติได้จริงในชีวิตประจำวัน

5.2.3 การประเมินผลแบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอบรม

การประเมินผลทดสอบความรู้เกษตรกร ก่อนและหลังการอบรมได้จัดทำ แบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 61 ข้อ มีคำตอบ ให้เลือก 4 ข้อ ให้เลือกข้อที่ถูกที่สุดเพียงข้อเดียวใช้เวลาในการทดสอบ 1 ชั่วโมง แบบทดสอบ ที่สร้างขึ้นได้นำมาจากเนื้อหาในเอกสารประกอบการฝึกอบรม แล้วนำมาตั้งเป็นคำถาม ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบไปด้วย ความสำคัญของปัญหาที่จะเกิดขึ้น

แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมาเป็นการยากเกินไปสำหรับเกษตรกรส่วนใหญ่ ที่มีคุณวุฒิระดับประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 และวัยวุฒิที่ค่อนข้างมาก เนื่องจากอ่านหนังสือช้า สายตาไม่ดี บางคนไม่ได้เตรียมแว่นตามา เป็นต้น แต่สำหรับผู้ที่เป็นพนักงานส่งเสริมของบริษัท สามารถทำแบบสอบถามได้ไม่ยากและทำได้ทันเวลา เนื่องจากมีพื้นฐานความรู้ในด้านยาสัตว์ และ ยามาแมลงดีและยังมีประสบการณ์ในฟาร์มเลี้ยงไก่

ผลจากการประเมิน ก่อนการฝึกอบรม เกษตรกรส่วนใหญ่ตอบคำถามได้น้อยกว่าร้อยละ 50 โดยมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 42.6 และมีคะแนนไม่เกาะกลุ่ม มีการกระจายของคะแนนสูง คือมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 7.46 คะแนน หลังการฝึกอบรมคะแนนเฉลี่ยสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย คือได้ค่าเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 58 การกระจายของคะแนนก็ยังคงเหมือนกับก่อนการฝึกอบรม คือ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 8.14 ซึ่งชี้ให้เห็นปัญหามาจากพื้นฐานของความรู้ ประสบการณ์ อายุ ที่มีความแตกต่างกัน

สำหรับการประเมินผลความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยก่อน และหลังการฝึกอบรม โดยใช้สูตรทางคณิตศาสตร์ Z - test มีค่าเท่ากับ 9.75 ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.01 ซึ่งชี้ให้เห็นว่า เกษตรกรที่เข้ารับการฝึกอบรม สามารถ ตอบคำถาม หรือได้รับความรู้เพิ่มขึ้น

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการฝึกอบรมเกษตรกรเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้นี้ มีข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะทำการฝึกอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่หรือสัตว์ปีกอื่น ๆ ซึ่งมีลักษณะคล้ายกัน อาจจะ เป็นประโยชน์ต่อการฝึกอบรมเกษตรกรในครั้งต่อไป ดังนี้.

5.3.1 ข้อเสนอแนะในการฝึกอบรม

5.3.1.1 ในการจัดการฝึกอบรมในครั้งนี้ใช้เวลาในการจัดการฝึกอบรมเพียง 1 วัน เท่านั้น เนื่องจากเกษตรกรมีความกังวลต่อการทิ้งเล้าไก่ของตน เพื่อมาเข้ารับการฝึกอบรม ดังนั้น ในการฝึกอบรมครั้งต่อไปควรวางเวลาที่เหมาะแก่การฝึกอบรมโดยเฉพาะช่วงที่เกษตรกรพักเล้า หรือช่วงที่มีการเลี้ยงไก่น้อย เช่น ในช่วงเดือนเมษายนและควรหลีกเลี่ยงจัดการฝึกอบรมในช่วงเทศกาลหรือประเพณีต่าง ๆ เพราะเกษตรกรจะไม่ว่างที่จะมาเข้ารับการฝึกอบรม

5.3.1.2 วิธีการในการฝึกอบรม ในการฝึกอบรมในครั้งนี้ส่วนมากจะพบว่ามีการบรรยายเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากเวลาค่อนข้างจะจำกัด จึงควรให้มีการใช้สื่อให้มีประสิทธิภาพมากกว่านี้ เช่น ควรมีการจัดนิทรรศการขนาดเล็กโดยจัดทำ โปสเตอร์ จัดยาสัตว์ และยามาแมลงชนิด

ต่าง ๆ ให้เกษตรกรได้ดูจากของจริง นอกจากนี้ก็ควรมีการสาธิตการใช้ยาสัตว์และยาฆ่าแมลง หรืออุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับกำจัดแมลง ในระหว่างที่ยังไม่มีการอบรมหรือระหว่างเวลาพัก

5.3.1.3 ช่องทางในการติดต่อกับเกษตรกรให้เข้ามาทำการฝึกอบรม นอกจากจะติดต่อกับบริษัทหรือตัวแทนขายอาหารแล้ว ควรมีการติดต่อกับเกษตรกรโดยผ่านทางสำนักงานปศุสัตว์ในท้องที่โดยตรง จะทำให้ได้เกษตรกรประเภทเลี้ยงไก่อิสระเข้ารับการฝึกอบรมมากขึ้น และมีความต่อเนื่องจะทำให้เกิดผลดีต่อผู้บริโภคเนื้อไก่ภายในประเทศมากขึ้นอีกด้วย

5.3.1.4 คู่มือสำหรับการฝึกอบรม เนื้อหาของคู่มือควรมีลักษณะอ่านง่าย และมีภาพประกอบ เพื่อให้เกิดการจำหรือการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งทำให้เกิดความสนใจในการติดตามอ่านในหน้าต่อไป

5.3.1.5 การศึกษาของผู้ที่เข้ารับการฝึกอบรม อยู่ในระดับการศึกษาชั้นประถมศึกษา 1-7 มากที่สุด เนื่องจากผู้เลี้ยงส่วนใหญ่มีอายุมากสำหรับผู้ที่มีอายุน้อยที่เข้ารับการอบรมจะมีการศึกษามากกว่า และจะเข้าอบรมในนามของบริษัทผู้ผลิตไก่ครบวงจร

5.3.1.6 สำหรับการเตรียมการเข้ารับการฝึกอบรม ควรมีการเตรียมความพร้อมในการเข้ารับการฝึกอบรมโดยบอกผ่านตัวแทนหรือทำหนังสือแจ้งเรื่องการเตรียมตัวเข้าอบรมว่าควรเตรียมอะไรบ้าง เช่น แวนตา เสื้อผ้าที่หนาพอสำหรับใส่ในห้องปรับอากาศ เป็นต้น

5.3.1.7 วิทยากรที่ทำการอบรมเกษตรกร ควรจะมีความชำนาญและเป็นที่ยอมรับของบุคคลในวงการเลี้ยงไก่ ซึ่งจะก่อให้เกิดความมั่นใจและความสนใจในการเรียนรู้ของเกษตรกรที่เข้ารับการอบรม

5.3.1.8 สำหรับเกษตรกรที่ทำการเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้นั้น ที่สำคัญที่สุดในการเลี้ยงไก่นั้นก็คือ ความสนใจ และการเอาใจใส่ลูกไก่ของตน และหาประสบการณ์ในการเลี้ยงไก่ ซึ่งหาได้จากคู่มือในการฝึกอบรม หนังสือการเลี้ยงไก่ และสอบถามจากผู้รู้ หรือผู้มีประสบการณ์ในการเลี้ยง

5.3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การฝึกอบรมเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรได้รับความรู้ ความเข้าใจ ความตระหนักในการใช้สารเคมีไม่ให้ตกค้างในเนื้อไก่ นอกจากไก่เนื้อแล้วยังมีสินค้าทางด้านปศุสัตว์อีกหลายชนิดที่ยังพบปัญหา การตกค้างของสารพิษอยู่มาก เช่น สุกร โค กระบือ ดังนั้น ปัญหาสารพิษตกค้างในปศุสัตว์ อีกหลายชนิดดังกล่าว จึงเป็นแนวทางที่นักวิจัยที่สนใจจะนำไปศึกษาวิจัย ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

1. ฝ่ายวิชาการ ธนาคารกสิกรไทย. รายงานภาวะเศรษฐกิจ. กรุงเทพมหานคร, 2536.
2. กรมปศุสัตว์. รายงานประจำปี 2537. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 2537.
3. กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์. รายงานประจำปี 2537. กรุงเทพมหานคร, 2537.
4. ฝ่ายวิชาการ ธนาคารกสิกรไทย. สารพิษตกค้างในเนื้อไก่. วารสารเกษตรอุตสาหกรรม 2531; 39:25-30.
5. ยุคล ลิ้มแหลมทอง. การใช้ยาและสารเคมีในอาหารสัตว์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
6. พาลาก สิงห์เสนีย์. พิษของยาฆ่าแมลงต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
7. กำจร มนุญจุ. ประธานอนุกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์ ระดับหลักสูตรระดับมหาวิทยาลัย. ชีวิตวิทยา. ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2527.
8. วิพิชญ์ ไชยศรีสงคราม. การตรวจเนื้อ. กรุงเทพมหานคร: การพิมพ์ไชยวัฒน์, 2519.
9. รัชนี เก่าเจริญ. ศัพท์ทางพิษวิทยา ข่าวนสารพิษและสารอันตราย 2533; 1 (2): 46.
10. รัตนา พุ่มไพศาล. วารสารการศึกษานอกโรงเรียน 2527; 21 (122): 4-5.
11. นิค ชากังราว. เติลินิวส์. 2539 เมษายน 20.
12. ลิขิต เอียดแก้ว. ธุรกิจไก่เนื้อ. กรุงเทพมหานคร: ฐานเกษตรกรรม, 2534.
13. ชาญชัย ศักดิ์แก้ว. สถิติการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2536.
14. ปกรณ์ สุเมธานุรักษ์กุล, โกมล สีวะบวร. สารฆ่าแมลงกับพิษภัยต่อสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2526.
15. น้อม งามนิสัย. ปัญหามนุษย์กับภาวะแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร, 2523.
16. พิสิฐ วงศ์วัฒนะ. คู่มือการใช้สารพิษทางการเกษตร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2525.
17. ประกาศกรมปศุสัตว์. 2535. มาตรฐานและขาสัตว์. กรุงเทพมหานคร.
18. วิจิตร แก้วทรัพย์. ปลวกและการกำจัดปลวก. เสนาสาร. 2529; 36. (722).

19. กิจเกษตร. เกร็ดความรู้วิธีปราบปลวกอย่างง่าย ๆ. ข่าวสารเกษตรศาสตร์ 2501; 3 (9).
20. กิจเกษตร. ปลวกมหันตภัยในบ้านกำจัดได้โดยไม่ใช้สารเคมี. วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน 2537; 6 (102).
21. พิมพ์พร จันทะ. Methoprene ฮอร์โมนทำลายปลวก. ข่าวกัญและสัตววิทยา 2537.
22. อากม สังข์วรานนท์. กัญญาวิทยาทางการแพทย์และสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539.
23. บุญชัย อมตวาทัญญ. คู่มือการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่. กรุงเทพมหานคร: กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์, 2535.
24. นิตยา เลาหะจินดา. นิเวศวิทยา. กรุงเทพมหานคร: อมรการพิมพ์, 2528.
25. Conway, G.R., Pretty, J.N. Unwelcome harvest agriculture and pollution. London: Earthscan Publication, 1991.
26. นาท ดันทวิรุฬห์. นิเวศวิทยาและนิเวศพัฒนา. สารสิ่งแวดล้อม 2524; 8: 1.
27. อยู่แก้ว ประกอบไวทยกิจ บีเวอร์. มนุษย์-ระบบนิเวศและสภาพนิเวศในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2531.
28. ประภากร ตั้งตรงกิจวงศ์. การศึกษาวัตถุมีพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนบางชนิดที่ตกค้างในน้ำและตกอนดินตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำต่าง ๆ บริเวณภาคใต้ตอนล่าง. [วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต] กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.
29. ศิวรักษ์ มหิทธิบุรินทร์. สารมีพิษตกค้างในนก. ข่าวสารวัตถุมีพิษ 2527; 11: 32.
30. สุมาลี เทพสุวรรณและจิรพล สิ้นฐานาวา. Ecological System Analysis. นครปฐม: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
31. ประยูร ดีมา. พิษของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน; 14-16 พฤษภาคม 2522. กรุงเทพมหานคร: ณ ศูนย์สารนิเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
32. คาณิส ทวีதியานนท์และคณะ. การศึกษาหาปริมาณ DDT และ Dieldrin ในเนื้อติดหนังและตัวไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาเก็ต. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี. 11-13 กรกฎาคม 2533. ณ หอประชุมใหญ่ชั้น 2 คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล.
33. Hutson, D.H., Roberts, T.R. Progress in pesticide biochemistry and toxicology. Page Bros (Norwich) Limited, 1985.

34. นวลศรี ทยาพัชร. การศึกษาวิจัยวัตถุมีพิษตกค้างในน้ำและตะกอนดิน. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการเกษตร, 2519.
35. วิฑูรย์ อัดนโธ,ไพโรจน์ อุ่นสมบัติ. พิษวิทยาคลินิกยาปราบศัตรูพืช. กรุงเทพมหานคร: โครงการตำราศิริราช. คณะแพทยศาสตร์ ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
36. สำนักงานคณะกรรมการ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมและพลังงาน.รายงานสถานการณ์สิ่งแวดล้อมประจำปี2523. กรุงเทพมหานคร, 2524.
37. วรณี โรจนโพธิ์.ฤทธิ์ก่อมะเร็งของสารเคมีที่ใช้ในการเกษตร กลุ่มออร์กาโนคลอรีน. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี 2533 . สมาคมพิษวิทยาแห่งประเทศไทย 11-13 กรกฎาคม 2533. ณ ห้องประชุมใหญ่ชั้น 2 คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล, 2533.
38. มานิตย์ เทวรัถย์พิทักษ์. การจัดการฟาร์มสัตว์ปีก.คณะผลิตกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.เชียงใหม่: ดาวคอมพิวกราฟิค,2536.
39. กมลชัย ตรงวานิชนาม. ยาด้านจุลชีพในสัตว์. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.
40. List of phalmacologically acgive substances for which maximum residue limits have been fixed. Official journal of europear communities. 1992. Mar; No L 73/10.
41. พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ 2535, 100 ร.จ.10 ตอนที่ 28 (2535)
42. ตารางการใช้ยา. กรุงเทพมหานคร: กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์, 2538.
43. มาลินี ลิ้มโกคา. การใช้ยาด้านจุลชีพในสัตว์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จรัสสินทวงศ์, 2525.
44. กองปศุสัตว์สัมพันธ์ กรมปศุสัตว์. การเลี้ยงและการควบคุมโรคไก่พื้นเมือง.กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2537.
45. คุณาวุฒิ รื่นจันทร์. การสร้างและประเมินหลักสูตรอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม] .กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล,2532.
46. ศิริพร เจียมจันทร์. การสร้างและประเมินหลักสูตรอบรมการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม] .กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล,2535.
47. ธวัชชัย ชัยจริยากุล. การพัฒนาหลักสูตรจากแนวคิดสู่แนวปฏิบัติ. นครปฐม: คณะสังคม-ศาสตร์และมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2527.

48. หอม คล้ายขนานนท์. หลักการพื้นฐานของหลักสูตรและการสอน. กรุงเทพมหานคร: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ, 2534.
49. Ralph W. Tyler. Basic principle of curriculum and instruction, 1994
50. ประคอง กรรณสูต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.



ภาคผนวก ก

เอกสารประกอบการฝึกอบรม

เรื่อง

การเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้
สำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เพื่อการส่งออก



นาย ชาลี ธารวัชรศาสตร์
Copyright by Mahidol University

บทนำ

ในกลุ่มปศุสัตว์ทุกชนิดของประเทศไทย ไก่เป็นสัตว์ที่นิยมเลี้ยงและบริโภคมากที่สุด นอกจากเลี้ยงเพื่อการบริโภคภายในประเทศแล้ว ประเทศไทยยังส่งเนื้อไก่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศด้วย ในปี พ.ศ.2537 ประเทศไทยส่งเนื้อไก่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศรวมทั้งสิ้น 143,198 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 8,591.8 ล้านบาท โดยเริ่มส่งสินค้าดังกล่าวข้างต้น ในปี พ.ศ.2516 ส่งออกเพียง 136 เมตริกตัน เป็นมูลค่า 5.3 ล้านบาท และการส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นตามลำดับ แต่การส่งออกย่อมมีอุปสรรค และปัญหามากมาย ปัญหาหนึ่งคือ การพบสารพิษตกค้าง ยาฆ่าแมลงและยาปฏิชีวนะในเนื้อไก่ ซึ่งได้ก่อให้เกิดผลกระทบต่อ การส่งออกกล่าวคือในปี พ.ศ.2531 ประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยได้ตรวจพบยาฆ่าแมลงในเนื้อไก่ ปัญหาดังกล่าวก่อให้เกิดความเสียหายต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ตลอดจนบริษัทผู้ส่งออกเนื้อไก่ ปัญหาข้างต้นนี้ก็ยังคงประสบอยู่เสมอ

นอกจากเกิดปัญหาทางด้านเศรษฐกิจแล้วยังทำให้เกิดปัญหาทางด้านสาธารณสุข โดยเมื่อบริโภคเนื้อไก่ที่มีสารพิษตกค้างยาฆ่าแมลงอยู่ ก่อให้เกิดการสะสมในร่างกายและก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพตามมา ที่สำคัญยังก่อให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากยาฆ่าแมลง สามารถตกค้างใน น้ำ ดิน อากาศ ได้อีกด้วย

เพื่อเป็นการขจัดปัญหาดังกล่าวข้างต้น จึงจัดให้มีการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ให้ได้รับความรู้ความเข้าใจในด้านยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ ที่ก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างในเนื้อไก่ ตลอดจนวิธีการควบคุมและป้องกันปัญหาเหล่านั้นด้วย

เอกสารประกอบการอบรมฉบับนี้จัดทำขึ้น เพื่อเป็นคู่มือในการเลี้ยงไก่เพื่อให้ได้เนื้อไก่ที่ปลอดสารพิษตกค้าง หากยังมีข้อผิดพลาดประการใดผู้เขียนขออภัยในความผิดพลาดที่เกิดขึ้น และยินดีอภัยรับคำแนะนำ เพื่อปรับปรุงให้การจัดการฝึกอบรมครั้งต่อไปมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ชาติ ธารวัชรศาสตร์

19 กันยายน 2540

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทที่ 1	ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา
1.1	ความสำคัญของการเลี้ยงไก่ ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย..... 111
1.2	วิวัฒนาการของการเลี้ยงไก่ในประเทศไทย..... 113
1.3	ความสำคัญของเนื้อไก่ในด้านอาหาร ที่สำคัญของมนุษย์..... 114
1.4	ตลาดส่งออกเนื้อไก่ที่สำคัญของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2532-2536..... 117
บทที่ 2	อุปสรรค หรือปัญหาการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย..... 121
2.1	ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการส่งออกเนื้อไก่..... 121
2.1.1	ต้นทุนทางด้านวัตถุดิบอาหารสัตว์..... 122
2.1.2	ปัญหาจากสารตกค้างในเนื้อไก่..... 122
2.1.3	มาตรการทางด้านการควบคุมโรคไก่..... 123
2.1.4	การกีดกันทางการค้าจากตลาดสหภาพยุโรป..... 124
2.2	พฤติกรรมการใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของเกษตรกรที่ทำให้เกิด ปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่..... 124
2.2.1	พฤติกรรมกรรมการใช้ยาสัตว์..... 124
2.2.2	พฤติกรรมกรรมการใช้ยาฆ่าแมลง..... 125
บทที่ 3	ความรู้เกี่ยวกับสารพิษตกค้าง ยาสัตว์ในเนื้อไก่ สำหรับเกษตรกร..... 127
3.1	รูปแบบยาสัตว์..... 127
3.1.1	กลุ่มยาฆ่า หรือทำลายเชื้อแบคทีเรีย..... 128
3.1.2	กลุ่มยาที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย..... 128
3.2	การใช้ยาสัตว์..... 130
3.2.1	การรักษาโรค..... 130
3.2.2	การเติมยาในอาหารไก่เนื้อ..... 130
3.3	ระยะเวลาที่ควรหยุดให้ยาก่อนส่งโรงฆ่าสัตว์..... 131
3.4	ความล้มเหลวของการใช้ยา..... 134
3.5	ผลกระทบต่อการใช้ยาสัตว์..... 134

สารบัญเรื่อง (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ความรู้เกี่ยวกับสารพิษตกค้าง ยาฆ่าแมลง ในเนื้อไก่สำหรับเกษตรกร.....	136
4.1 สารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์หรือยาฆ่าแมลง.....	136
4.1.1 ประเภทของยาฆ่าแมลง.....	138
4.1.2 รูปแบบของยาฆ่าแมลง.....	140
4.1.3 การวัดความเป็นพิษ.....	141
4.2 ผลกระทบของการใช้ยาฆ่าแมลง ยาสัตว์	142
4.2.1 ผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร.....	142
4.2.2 ผลกระทบต่อตะกอนดินและน้ำ.....	143
4.2.3 ผลกระทบต่อนกและสัตว์ป่า.....	144
4.2.4 ผลกระทบต่อปศุสัตว์.....	145
4.2.5 ผลกระทบต่อมนุษย์.....	146
บทที่ 5 นโยบายของกรมปศุสัตว์ในการแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่.....	148
5.1 หลักการตรวจ การลงโทษ ผู้ส่งออกเนื้อไก่ที่มีสารตกค้าง.....	149
5.2 การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้.....	149

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ปริมาณการผลิตและการส่งออกไก่เนื้อ ปี พ.ศ. 2527-2537.....	112
ตารางที่ 1.2 ปริมาณความต้องการแคลอรี ต่อคนตามมาตรฐานขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO).....	115
ตารางที่ 1.3 จำนวนแคลอรีในเนื้อไก่และเนื้อสัตว์อื่น ๆ.....	115
ตารางที่ 1.4 เปรียบเทียบกรดอะมิโนใน นม ไช้ และเนื้อ ชนิด ตามเปอร์เซ็นต์ของโปรตีน.....	116
ตารางที่ 1.5 ปริมาณไก่แช่แข็งของประเทศไทยที่ส่งออกไปประเทศต่าง ๆ (พ.ศ. 2532-2536).....	117
ตารางที่ 3.1 แสดงสารเร่งการเจริญเติบโตและระยะหยุดใช้ยาก่อนฆ่า.....	132
ตารางที่ 3.2 แสดงชนิดของยา ขนาดของยาที่ให้และระยะหยุดยาก่อนที่จะนำมารับบริโภค.....	133
ตารางที่ 4.1 ปริมาณและมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์ที่นำเข้า ปี พ.ศ. 2536.....	136

บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

1.1 ความสำคัญของการเลี้ยงไก่ต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย

ประเทศไทยปัจจุบันยังถือว่าเป็นประเทศเกษตรกรรม ทั้งนี้เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของประเทศหรือประมาณร้อยละ 56 ยังประกอบอาชีพหลักด้านเกษตรกรรม ในบรรดาผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่ผลิตและส่งออกมีที่เป็นผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่ส่งออกส่วนใหญ่มาจาก โค สุกร เป็ด และไก่ ซึ่งในจำนวนนี้ผลิตภัณฑ์จากไก่ ในรูปไก่สดแช่แข็ง มีมูลค่าการส่งออกสูงที่สุด คือ 8,884.5 ล้านบาท รองลงมาได้แก่ เป็ด ไก่ และสุกร ซึ่งคิดเป็นมูลค่าการส่งออก 362.5, 76.2 และ 0.9 ล้านบาท ตามลำดับ (1) ซึ่งจะเห็นว่าผลิตภัณฑ์จากไก่มีมูลค่าส่งออกคิดเป็นร้อยละ 95 ของผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์ทั้ง 4 ชนิด และปริมาณการส่งออกเมื่อดูจากสถิติการส่งออกตั้งแต่ปี พ.ศ.2537 เป็นต้นมา (ตารางที่ 1.1) มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ซึ่งมีอัตราการเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 27.2 ต่อปี

ในจำนวนปศุสัตว์ทั้งหมดของประเทศไทยไก่เป็นสัตว์ที่มีคนนิยมบริโภค และเลี้ยงกันมากที่สุดดังรายงานของกรมปศุสัตว์ที่ว่าในปี พ.ศ. 2536 จำนวนไก่เนื้อที่เลี้ยงทั้งหมดในประเทศไทย 924.16 ล้านตัว ไก่ 5.8 ล้านตัว กระบือ 4.9 ล้านตัว สุกร 13.29 ล้านตัว การที่คนไทยนิยมเลี้ยงไก่เนื้อมากที่สุด ในจำนวนปศุสัตว์ทุกชนิด เป็นเพราะไก่เนื้อสามารถเลี้ยงง่ายโตเร็ว มีตลาดรองรับที่แน่นอน ใช้เงินทุนน้อย หรือรับจ้างเลี้ยงเป็นรายได้เสริม และได้ผลตอบแทนรวดเร็วกล่าวคือ ไก่เนื้อสามารถเลี้ยงเพียง 45-55 วัน ก็จับส่งโรงงานผลิตได้และมีผู้บริโภคมากที่สุดก็เนื่องจาก เนื้อไก่เป็นเนื้อที่มีโปรตีนราคาถูกกว่าเนื้อชนิดอื่น เนื้อนุ่มรับประทานได้ทุกวัยและเมื่อเปรียบเทียบกับคุณค่าอาหารของเนื้อไก่กับเนื้อชนิดอื่น

การเลี้ยงไก่กระทำได้ 2 แบบ คือ การเลี้ยงไก่ไว้หลังบ้านซึ่งเป็นการเลี้ยงของเกษตรกรรายย่อย และเลี้ยงเป็นการค้า สำหรับไก่กระทางการเลี้ยงทางการค้า และกลายเป็นอุตสาหกรรมซึ่งใช้แรงงานคนเป็นจำนวนมากในการผลิต และยังก่อให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกเป็นจำนวนมาก เช่น อุตสาหกรรมโรงฆ่า และชำแหละไก่ อุตสาหกรรมแปรรูป อุตสาหกรรมการฟักไข่

อุตสาหกรรมผลิตลูกไก่ อุตสาหกรรมยา อุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ฯลฯ ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้เพิ่มรายได้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ ผู้ผลิตวัตถุดิบ ผู้ใช้แรงงานรับจ้าง ซึ่งคาดว่าจะมีแรงงานไม่น้อยกว่าแสนคนอีกด้วย (2) เนื้อไก่ที่ผลิตได้นำมาใช้ในการบริโภคภายในประเทศ (Domestic Demand) และเพื่อการส่งออก (Export Demand) สำหรับการส่งไก่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศนั้น เริ่มต้นในปี พ.ศ.2516 ซึ่งประเทศไทยส่งออกเนื้อไก่ไปยังประเทศญี่ปุ่นเพียง 135 เมตริกตัน ต่อมาในปี พ.ศ.2524-2536 ปริมาณการส่งออกได้เพิ่มในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 24.4 โดยมีปริมาณ 26,769 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 1,188 ล้านบาทในปี พ.ศ.2524 และในปี พ.ศ.2537 การส่งออกได้เพิ่มเป็น 143,198 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 8,591.8 ล้านบาท (3) เศรษฐกิจการในปี พ.ศ.2532 สามารถส่งเนื้อไก่ไปจำหน่ายยังตลาดโลกได้ถึง 108,089 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 5,883.7 ล้านบาท ซึ่งติดอันดับหนึ่งในสิบของสินค้าเกษตรส่งออกที่ทำรายได้สูงสุด (4) ตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 ปริมาณการผลิตและการส่งออก ไก่เนื้อ ปี พ.ศ. 2527 - 2537

ปริมาณการผลิต			มูลค่าการส่งออก		การเปลี่ยนแปลง
ปี พ.ศ.	ล้านตัว	ตัน	ตัน	ล้านบาท	ร้อยละ
2527	431	487,679	34,217	1,419.7	-
2528	488	552,534	37,840	1,468.1	3.4
2529	504	570,728	64,796	3,121.3	122.6
2530	446	505,146	81,905	4,020.0	28.8
2531	458	518,448	95,784	4,870.0	21.1
2532	552	624,375	108,089	5,883.7	20.8
2533	489	552,888	138,945	7,589.7	29.0
2534	568	642,865	164,176	10,275.7	35.4
2535	726	821,311	174,829	10,399.3	1.2
2536	652	812,489	157,062	8,884.5	-14.6
2537	635	792,288	143,198	8,591.8	-3.3
เฉลี่ย					24.4

ที่มา : กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2538 (3)

จากตารางที่ 1.1 จะเห็นว่าในปี พ.ศ.2536 ไม่มีอัตราการเพิ่มไม่ได้เพิ่มแต่กลับลดลงเนื่องจากปัญหาทางด้านต้นทุนในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา ประเทศจีนและบราซิล ซึ่งมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าไทยมากส่งผลให้ศักยภาพการส่งออกของไทยค่อยลงไป ประกอบกับไทยต้องเผชิญกับปัญหาการกีดกันทางการค้าจากตลาดสหภาพยุโรป (อียู) ด้วยมาตรการทางด้านภาษีและค่าธรรมเนียมการนำเข้า และนอกจากนี้ก็ยังมีความมาตรฐานทางด้านสุขอนามัยสินค้าสัตว์ปีก ซึ่งข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้นนับว่าเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการส่งออกไก่สดแช่แข็งของไทยเป็นอย่างมาก นอกจากนี้ประเทศไทยยังมีปัญหา เรื่องโรคนิวคาสเซิลในสัตว์ปีกและสารตกค้างในเนื้อไก่ (5)

การผลิตไก่สดแช่แข็งในปี พ.ศ.2537 สามารถผลิตได้ประมาณ 792 ล้านตัน ลดลงจากปริมาณการผลิตในปีก่อนคิดเป็นร้อยละ 0.3 ซึ่งเป็นผลสืบเนื่องมาจากกลุ่มผู้ผลิตไก่เนื้อได้ควบคุมปริมาณการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการบริโภคทั้งในประเทศ และต่างประเทศ สำหรับด้านการค้าไก่สดแช่แข็งปี พ.ศ.2537 จะมีแนวโน้มลดลงไม่มาก เนื่องจากคนไทยมีพฤติกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนไป โดยเฉพาะกลุ่มวัยรุ่นที่เริ่มหันมานิยมรับประทานอาหารฟาสต์ฟู้ด อาทิ ไก่ย่าง และไก่ทอดกันมากขึ้น

1.2 วิวัฒนาการของการเลี้ยงไก่ในประเทศไทย

ไก่ที่นิยมเลี้ยงกันในประเทศไทยในอดีตเป็นไก่พันธุ์พื้นเมือง ไก่พื้นเมืองเหล่านี้ส่วนใหญ่เป็นไก่ที่เลี้ยงไว้สำหรับเป็นอาหารในครัวเรือน และเลี้ยงไว้เป็นไก่ชนเพื่อเกมสกีฬา โดยจะเลี้ยงแบบปล่อยให้หาอาหารกินเองตามธรรมชาติ หรืออาศัยเศษอาหารจากการบริโภคในครัวเรือน การเลี้ยงไก่ในลักษณะนี้ทำให้ ไก่ในรุ่นลูกหลานเป็นไก่ที่ไม่มีการพัฒนา การเจริญเติบโตเป็นไปอย่างเชื่องช้า และมักจะเกิดการระบาดของโรค เนื่องจากไม่ค่อยได้มีการฉีดวัคซีน ถ่ายพยาธิ และขาดการสุขาภิบาลไก่ที่ดีพอ ในปี พ.ศ.2514 ได้มีการพัฒนาการเลี้ยงไก่ในประเทศไทย โดยเริ่มจากบริษัท อาร์เบอร์ เอเคอร์ แห่งประเทศไทย จำกัด (6) ได้นำไก่พันธุ์เนื้อจากต่างประเทศเข้ามาขยายพันธุ์ ไก่พันธุ์เนื้อที่นำเข้ามาขยายพันธุ์นี้ มีลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นไก่พันธุ์ลูกผสม มีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว เลี้ยงง่าย มีระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นกว่าไก่พันธุ์พื้นเมือง ให้ผลตอบแทนสูงกินอาหารน้อย มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อได้สูง นอกจากนี้ไก่พันธุ์ดังกล่าวยังมีความทนทานต่อโรค และสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทยได้ดี ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จึงทำให้มีการเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อกันเพิ่มขึ้นอย่างกว้างขวางในเวลาต่อมา ในระยะแรกของการเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อ การเลี้ยงมักจะเลี้ยงในโรงเรือนที่ไม่ใหญ่มาก พื้นเล้ามักเป็นพื้นดิน โครงสร้างเล้ามักทำด้วยไม้ไผ่ หลังคามุงด้วยจาก บ้างก็ดัดแปลงโรงเรือน โดยนำเอาชั้นล่างหรือใต้ถุนบ้านที่อยู่อาศัยมาทำเป็นโรงเรือน

เลี้ยงไก่ในปี พ.ศ.2514 เกษตรกรจึงได้ให้ความสนใจในการเลี้ยงไก่พันธุ์เนื้อ เพื่อส่งมาโรงงานเพิ่มขึ้น ช่วงนี้ทำให้เนื้อไก่พันธุ์เริ่มมีราคาสูงกว่าไก่พันธุ์พื้นเมือง แต่ลักษณะการเลี้ยงยังขาดการสุขาภิบาลในการควบคุมโรค ขาดการควบคุมทั้ง คุณภาพอาหารและการให้ยา จึงทำให้เนื้อไก่แช่แข็งในช่วงนั้นยังไม่มีคุณภาพดีพอ ถึงกระนั้นความต้องการเนื้อไก่แช่แข็งของตลาดในประเทศและในญี่ปุ่นยังคงมีสูงมาก เนื้อไก่ที่ผลิตออกมาในช่วงนั้นจึงไม่ทันต่อความต้องการของตลาด ในเวลาต่อมาผู้ส่งออกได้พยายามเพิ่มจำนวนการผลิตมากขึ้นและระบบการเลี้ยงไก่ก็ได้รับการพัฒนาให้มีการเลี้ยงอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการมากขึ้น ปัจจุบันการเลี้ยงไก่ได้พัฒนาเป็นการเลี้ยงเพื่อการส่งออกซึ่งในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ

- 1.2.1 ประเภทผู้เลี้ยงไก่อิสระ
- 1.2.2 ผู้เลี้ยงไก่เนื้อระบบประกันราคา
- 1.2.3 ผู้เลี้ยงไก่เนื้อในระบบบริษัท

1.3 ความสำคัญของเนื้อไก่ในด้านอาหารที่สำคัญของมนุษย์

เนื้อไก่มีสารอาหารที่สำคัญยิ่งในการดำรงชีวิต อันประกอบด้วย โปรตีน ไขมัน รวมทั้งวิตามินและแร่ธาตุที่สำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย นอกจากนี้เนื้อไก่เป็นอาหารที่ดีสำหรับคนทุกประเภทตั้งแต่เด็กอ่อน เด็กทั่วไป วัยรุ่น คนชรา คนที่เพิ่งฟื้นไข้ และคนที่ต้องการรักษาน้ำหนักของร่างกายไม่ให้อ้วนเกินไป เหตุผลที่ทำนิยมนำเนื้อไก่มาใช้ ได้แก่

1.3.1 เนื้อไก่ประกอบด้วยโปรตีน ซึ่งเป็นสารชนิดหนึ่งที่ร่างกายต้องการ ขาดไม่ได้ โปรตีนเป็นสารที่มีขนาดใหญ่ ถ้าเอาโปรตีนไปหาส่วนประกอบแล้ว จะได้ส่วนประกอบเล็ก ๆ เรียกว่า กรดอะมิโนซึ่งประกอบด้วย ธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน ออกซิเจน และไนโตรเจน ซึ่งกรดอะมิโนเหล่านี้มักจะอยู่ในอาหารประเภท เนื้อ นม ถั่ว และปลาเมื่อเปรียบเทียบกับเนื้ออื่น ๆ แล้วเนื้อไก่ถือเป็นโปรตีนชั้นดี ดังตารางที่ 1.4 ซึ่งมีคุณสมบัติทำให้ร่างกายแข็งแรง (7) กล่าวคือ

1.3.2 เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ช่วยให้ร่างกายซ่อมแซมเนื้อเยื่อต่าง ๆ ที่สึกหรอ

1.3.3 กรดอะมิโนจะถูกนำไปสร้างฮอร์โมนและภูมิคุ้มกัน ซึ่งทำให้ปฏิกิริยาต่าง ๆ ในร่างกายดำเนินต่อไปได้ตามปกติ

1.3.4 ทำให้รักษาดุลยภาพการเป็นกรด-ด่างในร่างกายซึ่งมีความสำคัญต่อปฏิกิริยาต่าง ๆ ในร่างกาย

1.3.5 ให้พลังงานความร้อน เพื่อให้ร่างกายอบอุ่นและสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้กำหนดความต้องการพลังงานของมนุษย์ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น กิจกรรม น้ำหนักตัว อายุ เพศ และอุณหภูมิ ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ปริมาณความต้องการแคลอรีต่อคนตามมาตรฐาน ขององค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO)

รายละเอียด	ชาย	หญิง
	กิจกรรม	กิจกรรม
น้ำหนักตัว	65 กิโลกรัม	55 กิโลกรัม
อายุ	25 ปี	25 ปี
อุณหภูมิ	10 °c	10 °c
ความต้องการแคลอรี	3,200/คน/วัน	2,300/คน/วัน

ที่มา : ทองโรจน์ อ่อนจันทร์, 2530 (8)

ไก่เนื้อสามารถให้พลังงาน 150 กิโลแคลอรี ต่อเนื้อ 100 กรัม นอกจากเนื้อไก่จะให้พลังงานแก่ร่างกายแล้ว เนื้อไก่อังเป็นอาหารที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการรักษาทรหดทรง หรือน้ำหนักของร่างกายและยังเหมาะสำหรับ ผู้ฟื้นไข้ ผู้สูงอายุ ผู้ที่ร่างกายไม่สมบูรณ์ ซึ่งการรับประทานเนื้อไก่จะได้โปรตีนสูง แต่มีแคลอรีต่ำกว่าเนื้อชนิดอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ตามตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 จำนวนแคลอรีในเนื้อไก่และเนื้ออื่น ๆ

รายการ	จำนวนกิโลแคลอรีต่อปอนด์
ไก่อบ	687
เนื้อต้ม	1,484
เนื้อหมูต้ม	1,649
เนื้อแกะต้ม	1,705
ไข่ต้ม	1,648

ที่มา : สุวรรณ เกษตรสุวรรณ, 2525 (9)

ตารางที่ 1.4 เปรียบเทียบกรดอะมิโนใน นม ไข่ และเนื้อชนิดต่าง ๆ ตามเปอร์เซ็นต์ของโปรตีน

กรดอะมิโน	ไก่	ไก่งวง	เนื้อ	หมู	นม	ไข่
อาร์จินีน (Arginine)	6.7	6.5	6.4	6.7	4.3	6.4
ซิสทีน (Cystine)	1.8	1.0	1.3	1.9	1.0	2.4
ฮิสทีดีน (Histidine)	2.0	3.0	3.3	2.1	2.6	2.1
ไอโซลูซีน (Isoleucine)	4.1	5.0	5.2	3.8	8.5	8.0
ลูซีน (Leucine)	6.6	7.6	7.8	6.8	11.5	9.2
ไลซีน (Lysine)	7.5	9.0	8.6	8.0	7.5	7.2
เมทไธโอนีน (Methionine)	1.8	2.6	2.7	1.7	3.4	1.4
ฟีนีลอลานีน (Phenylalanine)	4.0	3.7	3.9	3.6	5.7	6.3
ทรีโอนีน (Threonine)	4.0	4.0	4.5	3.6	4.5	4.9
ทริปโตเฟน (Tryptophan)	0.8	0.9	1.0	0.7	1.6	1.5
ไทโรซีน (Tyrosine)	2.5	1.5	3.0	2.5	5.3	4.5
วาลีน (Valine)	6.7	5.1	5.1	4.5	8.4	7.3

ที่มา : สุวรรณ เกษตรสุวรรณ, 2525 (9)

เปรียบเทียบโปรตีนของไก่กับเนื้อสัตว์อื่น ๆ แล้วเนื้อไก่มีปริมาณกรดอะมิโน ซึ่งเป็นสารโปรตีนที่มีความจำเป็นแก่ร่างกายไม่น้อยกว่าเนื้อชนิดอื่นโดยเฉลี่ยตามตารางที่ 1.4 และเมื่อเปรียบเทียบโปรตีนเนื้อไก่กับพืชแล้ว เนื้อไก่จะมีโปรตีนสูงกว่า กล่าวคือในเนื้อเท่า ๆ กัน 100 กรัม เนื้อไก่จะมีโปรตีน 30 กรัม ข้าว 5-12 กรัม ถั่วเขียว 24 กรัม และถั่วลิสง 26 กรัม (9)

1.3.6 เนื้อไก่มีวิตามินและเกลือแร่อย่างอุดมสมบูรณ์ เนื้อไก่มีเกลือแร่หลายชนิด ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์ เช่น โซเดียม โพแทสเซียม แคลเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัส กำมะถัน คลอรีน ไอโอดีน ถ้าร่างกายขาดเกลือแร่เหล่านี้แล้วก็จะทำให้ร่างกายไม่แข็งแรง หรือไม่อาจดำรงชีวิต

อยู่ได้ ในเนื้อไก่ยังพบว่ามีวิตามินที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์เช่นกัน เช่น วิตามินเอ ทำให้นัยน์ตาปกติ วิตามินซี ทำให้ระบบประสาทสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังพบว่าเนื้อไก่มีวิตามินซีอย่างสมบูรณ์อีกด้วย จึงเห็นว่าคุณค่าของเนื้อไก่นอกจากจะให้โปรตีนและแคลอรีแล้วยังให้เกลือแร่และวิตามินซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของร่างกายมนุษย์หรือสิ่งมีชีวิตให้ดำรงอยู่ได้อย่างปกติสุข ไม่เกิดโรคทำให้ร่างกายแข็งแรงทั้งร่างกายและจิตใจด้วย

1.4 ตลาดส่งออกเนื้อไก่ที่สำคัญของประเทศไทย

ประเทศไทยเริ่มส่งเนื้อไก่แช่แข็ง (Frozen Chicken Meat) ไปจำหน่ายยังต่างประเทศในช่วง พ.ศ.2527-2537 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราเฉลี่ยร้อยละ 24.4 แต่ในปี พ.ศ.2536 อัตราการส่งออกเนื้อไก่ลดลงเนื่องจากเกิดการแข่งขันในตลาดต่างประเทศสูงมากในด้านราคาและด้านต้นทุนในการผลิต สำหรับประเทศที่เป็นคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยได้แก่ ประเทศญี่ปุ่น สหภาพยุโรป สิงคโปร์ สาธารณรัฐประชาชนจีน ฮองกง ญูเวต และประเทศอื่น ๆ (ดังตารางที่ 1.5)

ตารางที่ 1.5 ปริมาณไก่แช่แข็งของประเทศไทยที่ส่งออกไปประเทศต่าง (พ.ศ.2532-2536)

ประเทศ	ปริมาณไก่แช่แข็ง (ตัน)				
	พ.ศ. 2532	พ.ศ. 2533	พ.ศ. 2534	พ.ศ. 2535	พ.ศ. 2536
ญี่ปุ่น	95,600	136,033	138,549	143,036	122,621
เยอรมัน	3,417	9,173	10,402	12,506	10,628
สิงคโปร์	3,295	4,446	3,645	4,711	4,747
จีน	-	-	2,516	3,575	5,292
ฮ่องกง	4,000	6,343	3,129	2,861	2,849
ญูเวต	871	178	91	285	1,087
ประเทศอื่นๆ	906	17,228	5,844	7,855	9,838
รวม	108,089	138,945	164,176	174,829	157,062

ที่มา : กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์ ,2537 (10)

ปริมาณการส่งออกดังตารางที่ 1.5 สามารถแยกเป็นประเทศได้ดังนี้

1.4.1 ประเทศญี่ปุ่น

ประเทศญี่ปุ่นเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญของประเทศไทยมาตลอด ตั้งแต่เริ่มมีการผลิตและส่งออกในช่วงปี พ.ศ.2532 - 2536 ประเทศญี่ปุ่นได้นำเข้าเนื้อไก่ถึงร้อยละ 87 ของยอดส่งออกเนื้อไก่ทั้งหมด เมื่อพิจารณาการผลิตภายในประเทศญี่ปุ่นเองแล้วยังไม่เพียงพอต่อการบริโภค โดยมีการผลิตเพียงร้อยละ 80 ที่เหลืออีกร้อยละ 20 (3) จึงต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ในปริมาณการนำเข้าทั้งหมดนี้ สินค้าไก่แช่แข็งของประเทศไทยส่งไปยังประเทศญี่ปุ่นคิดเป็นร้อยละ 36 ในปี พ.ศ.2536 ประเทศไทยส่งออกเนื้อไก่ไปประเทศญี่ปุ่นมีปริมาณ 122,621 เมตริกตัน มีมูลค่าประมาณ 6,380 ล้านบาท ดังนั้นจะเห็นว่าคุณภาพไก่ ตลอดจนขบวนการผลิตของประเทศไทยยังเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคชาวญี่ปุ่นอยู่

1.4.2 ประเทศเยอรมัน

ในปี พ.ศ.2532 ประเทศเยอรมันได้นำเข้าเนื้อไก่จากต่างประเทศทั้งหมด 11,023 เมตริกตัน (11) ในจำนวนนำเข้านี้ประเทศไทยส่งเนื้อไก่ไปยังเยอรมัน 3,417 เมตริกตันในปี พ.ศ.2536 ประเทศไทยสามารถขยายปริมาณการส่งออกเนื้อไก่ ไปยังประเทศเยอรมัน ได้ถึง 10,628 เมตริกตัน (10) ประเภทเนื้อไก่ที่ส่งไปยังประเทศเยอรมันส่วนใหญ่จะเป็นเนื้อหน้าอกเพื่อนำไปทำผลิตภัณฑ์อีกต่อหนึ่ง เช่น ไส้กรอกไก่ เป็นต้น สำหรับชิ้นส่วนเนื้อไก่ที่ติดกระดูกยังไม่เป็นที่นิยมนำเข้าเนื่องจากคู่แข่งในตลาดยุโรปมีการผลิตและราคาถูกยิ่งกว่าประเทศไทย สาเหตุสำคัญที่ประเทศไทยสามารถครองตลาดเนื้อไก่ประเภทนี้ได้ เพราะเราสามารถแข่งขันทางด้านราคาและคุณภาพกับประเทศอื่นได้ นอกจากนี้ผู้ส่งออกไทยยังได้ร่วมมือกันไม่เสนอราคาขายให้ต่ำกว่าราคาดมาตรฐานที่ประเทศประชาคมเศรษฐกิจยุโรป กำหนดไว้

1.4.3 ประเทศสิงคโปร์

สำหรับประเทศสิงคโปร์นั้นปริมาณการผลิตไก่ในประเทศสิงคโปร์ มีปริมาณลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากประเทศสิงคโปร์เป็นประเทศเกาะเล็ก ๆ ผู้นำประเทศมีนโยบายที่จะใช้ที่ดินเพื่อเป็นธุรกิจที่มีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด และลดภาระค่าใช้จ่ายในการกำจัดของเสียที่เกิดขึ้นจากการเลี้ยงสัตว์และรักษาสภาพแวดล้อม จึงจำเป็นต้องนำเข้าเนื้อไก่จากต่างประเทศมาทดแทน และเนื่องจากสิงคโปร์เป็นเมืองท่ามีการค้าอย่างเสรีไม่เก็บภาษีขาเข้า จึงมีการสั่งซื้อเนื้อไก่จากประเทศไทย และบางส่วนส่งไปขายยังประเทศอื่นอีกต่อหนึ่ง เช่น ประเทศบรูไน ลิเบีย เป็นต้น

1.4.4 ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน

ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นประเทศที่มีประชากรมากที่สุดในโลก ดังนั้นความต้องการบริโภคเนื้อสัตว์จึงมีสูงมาก จึงได้มีการสั่งซื้อเนื้อไก่จากประเทศไทยบางส่วน สินค้าที่ประเทศจีนสั่งซื้อจากประเทศไทยมักจะเป็นสินค้าประเภทตีนไก่ เนื่องจากราคาถูก และ เป็นที่นิยมบริโภคของประชาชนชาวจีน ในปี พ.ศ.2536 ประเทศไทยส่งเนื้อไก่ไปประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน 5,292 ตัน ปัจจุบันจีนได้มีการผลิตเนื้อไก่เพื่อการส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น และประเทศในยุโรป สินค้าที่ส่งออกเป็นสินค้าประเภทเดียวกับสินค้าที่ประเทศไทยผลิตเพื่อการส่งออก จึงถือว่าประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีนเป็นประเทศคู่แข่งการส่งสินค้าประเภทเนื้อไก่ที่สำคัญของประเทศไทย

1.4.5 ประเทศฮ่องกง

ชาวฮ่องกงมีความต้องการบริโภคเนื้อไก่ ทั้งไก่สด ไก่แช่แข็ง และชิ้นส่วน ส่วนใหญ่แล้วจะนิยมบริโภคเนื้อไก่สดไม่แช่แข็ง เนื้อไก่เหล่านี้มักจะนำเข้าจากประเทศจีนแต่ถ้าเป็นไก่แช่แข็งประเภทปีกไก่ และตีนไก่ จะนิยมบริโภคไก่จากประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากปีกไก่และตีนไก่จากประเทศจีน มีขนาดเล็กกว่าประกอบกับราคาของประเทศไทยไม่สูงมากนักและมีระยะทางการขนส่งใกล้ ค่าแรงในการผลิตต่ำ สีของเนื้อไก่สวย เนื่องจากการเลี้ยงไก่ ใช้ข้าวโพดเหลืองเป็นส่วนผสมในอาหารสัตว์ทำให้สีผิวหนังของปีกไก่และตีนไก่ เป็นสีเหลืองอ่อน ซึ่งเป็นที่นิยมของผู้บริโภคชาวฮ่องกงจึงช่วยให้สามารถเสนอขายเนื้อไก่ในระดับราคาสูงกว่าประเทศอื่น จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นนี้ จึงเป็นโอกาสและช่องทางในการส่งปีกและตีนไก่ซึ่งมีเหลือจากการผลิตที่ส่งขายไปยังประเทศอื่นไม่ได้เนื่องจากไม่เป็นที่นิยมบริโภค โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นและประเทศในกลุ่มยุโรปและอาหรับ

1.4.6 ประเทศคูเวต

สำหรับตลาดเนื้อไก่ไทยที่ส่งไปยังประเทศคูเวตนั้นมีค่อนข้างน้อย กล่าวคือในปี พ.ศ.2536 ประเทศคูเวตนำเข้าเนื้อไก่จากประเทศไทยจำนวน 1,087 ตัน เนื่องจากชาวอาหรับนิยมบริโภคไก่ตัว และนำเข้าจากประเทศอเมริกา บราซิล ฝรั่งเศส เป็นส่วนใหญ่ซึ่งมีราคาถูกกว่าประเทศไทย เนื่องจากประเทศเหล่านี้ ได้ให้การสนับสนุนแก่เกษตรกรผู้ส่งออกประกอบกับระยะการขนส่งที่ใกล้กว่า นอกจากประเทศคูเวตแล้ว คู่ค้าของประเทศไทยในกลุ่มอาหรับ ได้แก่ ประเทศซาอุดีอาระเบีย ซิเรีย สำหรับประเทศคู่แข่งของประเทศไทยในช่วงปีที่ผ่านมา ได้แก่ ประเทศสหรัฐ อเมริกา บราซิล ฝรั่งเศส และประเทศจีน โดยเฉพาะในประเทศจีนซึ่งปัจจุบันมีต้นทุนการผลิตต่ำ ค่าแรง

วัตถุดิบ ตลอดจนการขนส่งถูกกว่า เนื่องจากประเทศจีนอยู่ใกล้กับประเทศญี่ปุ่น ซึ่งเป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย

1.4.7 ประเทศอื่นๆ

นอกจากจะมีการส่งออกไปยังประเทศดังกล่าวแล้ว ประเทศไทยยังส่งเนื้อไก่ไปยังประเทศอื่น ๆ อีกประมาณ 20 ประเทศ เช่น อังกฤษ เนเธอร์แลนด์ สวิตเซอร์แลนด์ ซิเรีย บรูไน มาเลเซีย เป็นต้น



บทที่ 2

อุปสรรคหรือปัญหาการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย

2.1 ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย

ตั้งแต่ประเทศไทยได้เริ่มมีการส่งเนื้อไก่ไปจำหน่ายยังต่างประเทศในปี พ.ศ.2516 อุปสรรคในระยะแรกก็คือปัญหาการผลิตเนื้อไก่ส่งให้ประเทศคู่ค้าไม่ทัน เนื่องจากขาดปัจจัยทางด้านเทคโนโลยีและผู้ชำนาญการในการผลิตเนื้อไก่ ประกอบกับขาดแคลนแรงงานที่มีทักษะในด้านการเลี้ยงเกษตรกรขาดประสบการณ์ในการเลี้ยง ขนาดของไก่ไม่ได้มาตรฐานทำให้ยากแก่การผลิต ขนาดไก่ที่เข้ามาในโรงงานพบว่ามีความต่าง ๆ กันบางตัว 2 กิโลกรัม บางตัว 1 กิโลกรัม ด้วยปัจจัยดังกล่าวข้างต้นทำให้ผลิตสินค้าไม่ทันไปตามความต้องการของลูกค้า จึงได้มีผู้เชี่ยวชาญจากประเทศญี่ปุ่น เข้ามาแนะนำขบวนการผลิตตลอดจนลักษณะสินค้า และสามารถขยายอัตราการผลิตได้เพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี โดยโรงงานที่ผลิตไก่แช่แข็งได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จาก 1-2 โรงงานในระยะแรกจนถึงในปี พ.ศ. 2521 ประเทศไทยก็มีโรงงานผลิตเนื้อไก่ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศเพิ่มเป็น 7 โรงงาน ดังนั้นสินค้าประเภทเนื้อไก่แช่แข็งจากประเทศไทย ที่เข้าไปจำหน่ายยังประเทศญี่ปุ่นในระยะแรก ๆ จึงมีจำนวนมาก ถึงร้อยละ 90 ของจำนวนการผลิตที่ส่งไปยังต่างประเทศ ต่อมาในปี 2530 มีปริมาณการนำเข้าเนื้อไก่แช่แข็งใกล้เคียงกับการนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกาโดยมีมูลค่า 81,905 ตัน คิดเป็นมูลค่า 4,020,000 ล้านบาท (1)

จากปริมาณการนำเข้าดังกล่าว ประเทศญี่ปุ่นจึงได้ให้ความสนใจในสินค้าประเภทเนื้อไก่จากไทย โดยตั้งกำแพงภาษีที่สูงกว่าไก่อนำเข้าจากประเทศสหรัฐอเมริกา กล่าวคือ ไก่สดกระดุกที่นำเข้าส่วนใหญ่จากประเทศไทยจะถูกเก็บภาษีร้อยละ 12 ส่วนไก่ติดกระดูก ซึ่งประเทศสหรัฐอเมริกาได้ส่งไปยังประเทศญี่ปุ่นเป็นจำนวนมากนั้นจะถูกเก็บภาษี ร้อยละ 10 (11) และได้เริ่มมีการเข้มงวดเรื่องคุณภาพสินค้าจากประเทศไทยมากขึ้น โดยได้มีการตรวจสอบตักตวงในเนื้อไก่ประเภทขาฆ่าแช่แข็งและขาสด ในปัจจุบันการส่งออกเนื้อไก่แช่แข็งจากไทย ได้พยายามที่จะขยายตลาดไม่ให้ผูกขาดจากประเทศญี่ปุ่นมากนัก อันเป็นผลเนื่องมาจากการกีดกันการค้าสินค้า และการกำหนดลักษณะสินค้าที่ทำยากและเสียเวลา จึงได้พยายามขยายตลาดไปยังสหภาพยุโรป และกลุ่มประเทศอาหรับ

ให้มากขึ้น แต่อย่างไรก็ตามก็ยังพบปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ อีกมากมายหลายประการ เช่น ต้นทุนทางด้านวัตถุดิบได้สูงขึ้น ปัญหาแรงงาน และปัญหาการแข่งขันจากหลาย ๆ ประเทศที่มีต้นทุนต่ำเช่น สหรัฐอเมริกา บราซิล และ ประเทศจีน ปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการส่งออกที่สำคัญในปัจจุบัน คือ

2.1.1 ต้นทุนทางด้านวัตถุดิบอาหารสัตว์

เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตเนื้อไก่ เมื่อคำนึงถึงต้นทุนแล้ว ค่าอาหารคิดเป็นค่าใช้จ่ายประมาณร้อยละ 70 - 80 ของต้นทุนทั้งหมด (11) ซึ่งในจำนวนวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้นี้ปรากฏว่ากากถั่วเหลือง ข้าวโพดและปลาป่นจืด มีราคาแพงและมีแนวโน้มสูงขึ้นตลอดมา นอกจากนี้ปริมาณการผลิตกากถั่วเหลืองและปลาป่นจืดภายในประเทศยังมีไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ และจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศเป็นประจำทุกปี ในปัจจุบันนี้ข้อตกลงเกตต์ว่าด้วยการค้าอย่างเสรีเริ่มมีผลบังคับใช้แล้ว ผู้ผลิตต้องเพิ่มต้นทุนในการผลิตอีกเนื่องจากการนำเอาระบบโคเวดามาใช้แทนระบบเก่า โดยข้าวโพดต้องถูกเก็บภายในโคเวด้าร้อยละ 20 บาทต่อตัน นอกโคเวด้า 81 บาทต่อตัน กากถั่วเหลืองในโคเวด้าเก็บ 15 บาทต่อตัน ถ้านอกโคเวด้าจะถูกเก็บถึง 119 บาทต่อตัน ส่วนปลาป่นเก็บภายในระบบเดิมซึ่งมีการเก็บภานำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์ 6 นอกจากนี้ปกติที่ผ่านมาไก่สดแช่แข็งส่งออกของไทยจะได้รับการคืนเงินจากการนำเข้าวัตถุดิบ (เซอร์ชาร์จ) และได้รับการชดเชยภายในอัตรา 813 บาทต่อตันและร้อยละ 0.7 ของมูลค่าส่งออกตามลำดับ แต่ในปัจจุบันอัตราคืนเงินเซอร์ชาร์จต้องถูกยกเลิกไปโดยปริยายอีกทั้งกระทรวงการคลังได้ประกาศลดอัตราชดเชยร้อยละ 0.37 เหลือร้อยละ 0.23 เท่านั้น

2.1.2 ปัญหาจากสารตกค้างในเนื้อไก่

ปัญหาจากการตกค้างของสารเคมีที่พบในเนื้อไก่ที่ทำการส่งออกได้แก่ สารตกค้างยาฆ่าแมลง และยาต้านจุลชีพ

2.1.2.1 **ปัญหาด้านยาฆ่าแมลง** ได้เกิดขึ้นราวกลางเดือนมีนาคมปี พ.ศ.2531 กระทรวงสาธารณสุขและสังคมของประเทศญี่ปุ่นได้ตรวจพบเนื้อไก่สดแช่แข็ง ที่นำเข้าประเทศญี่ปุ่นจากประเทศไทยมีสารตกค้างดีลตริน (Dieldrin) ซึ่งเป็นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์กลุ่มยาคลอรีเนตเตด ไฮโดรคาร์บอน (Chlorinated Hydrocarbon) หรือกลุ่มออร์กาโนคลอรีนสูงเกินมาตรฐาน (มาตรฐาน 0.2 ส่วนในล้านส่วน) แต่ที่พบคือ 0.42 ส่วนในล้านส่วน ประเทศญี่ปุ่นจึงได้มีการตรวจสอบเนื้อไก่ที่นำเข้าจากประเทศไทยอย่างเข้มงวด คือมาตรการตรวจสอบร้อยละ 100 ของสินค้าที่ผลิตโดยบริษัทที่ผลิตสินค้าที่มีปัญหา สำหรับเนื้อไก่ที่ส่งออกโดยบริษัทอื่น ๆ

จะทำการตรวจสอบร้อยละ 10 โดยสุ่มตัวอย่างไปตรวจสอบปริมาณการตกค้างของสารกลุ่มนี้จำนวน 3 ตัว คือ ดีดีที คีลดริน เฮปตาคลอร์ ทำให้สินค้าจากประเทศไทยต้องถูกกักที่ท่าเรือนำเข้าประเทศญี่ปุ่น จนกว่าจะทราบผลการวิเคราะห์จึงจะอนุญาตให้เข้าประเทศได้ ทำให้เกิดความเสียหายต่อผู้ส่งออกไทยทั้งเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจสอบในขณะที่อยู่ที่ท่าเรือประเทศญี่ปุ่น นอกจากนี้ผล กระทบด้านอื่นตามมา คือ ราคาไก่ใหญ่หน้าโรงเชือดตกลงอย่างมาก จนเรียกได้ว่าวิกฤตการณ์ทางด้านราคากว่า คือ ราคาขายส่งในตลาดกรุงเทพฯ เหลือเพียงกิโลกรัมละ 17.39 ถึง 18.00 บาทจากที่เคยสูงถึง 21.00 บาทตามลำดับ ซึ่งผู้ประกอบการที่เดือดร้อนมากที่สุด คือ ฟาร์มอิสระ หรือผู้เลี้ยงไก่นอกโครงการประกันกล่าวคือ บรรดาโรงงานผลิตไก่ประกาศหยุดซื้อไก่เข้าโรงงาน โดยอ้างว่าไม่แน่ใจว่าถูกห้ามนำเข้าไก่สดแช่แข็งในตลาดญี่ปุ่นหรือถ้าซื้อต่อไปอาจจะขาดทุนมหาศาล เพราะไก่ที่ผลิตแล้วไม่สามารถส่งออกได้

2.1.2.2 ปัญหาด้านขาดด้านจุลชีพ หรือยาสัตว์ การเลี้ยงไก่ในประเทศไทยพบว่ามี การใช้ยาสัตว์กันอย่างกว้างขวางตั้งแต่ลูกไก่ยังเล็กอยู่จนกระทั่งไก่โตก่อนจับส่งโรงงานผลิต เนื่องจากภูมิอากาศของประเทศไทยมีความแปรปรวนมาก ทำให้ไก่เป็นโรคได้ง่ายตลอดจนสถานที่ตั้งของฟาร์มอยู่กันหนาแน่น ระบบการป้องกันโรค การจัดการฟาร์มไม่ดีพอ ในปัจจุบันพบว่าเมื่อมีไก่ป่วย ผู้เลี้ยงไก่จะใช้ยาสัตว์รักษาและนำส่งเข้าโรงงานผลิต ขณะที่ยังคงค้ำที่ตัวไก่ ทางกรมปศุสัตว์จึงต้องมีมาตรการตรวจสอบยาสัตว์ตกค้างร้อยละ 100 ของทุกฟาร์มทำให้เกิดความล่าช้าต่อการส่งสินค้าออก และยังคงเสียค่าใช้จ่ายในการตรวจวิเคราะห์อีกด้วย

2.1.3 มาตรการทางด้านการควบคุมโรคไก่

สหภาพยุโรปได้มีข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรฐานสุขอนามัยและในเรื่องโรคระบาดที่เกิดขึ้นในไก่ โดยเฉพาะโรคนิวคาสเซิล ซึ่งเป็นโรคระบาดที่รุนแรงสำหรับไก่ เมื่อมีการระบาดของโรคแล้วอาจทำให้ไก่ตายทั้งฝูงได้ โรคระบาดชนิดนี้ตามปกติไก่เป็นแล้วจะรักษาไม่ค่อยได้ผล การป้องกันโรคด้วยการให้วัคซีนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันโรคจึงเป็นวิธีที่ดีที่สุด วัคซีนที่ใช้กันพองามจนออกได้เป็น 2 ชนิด คือ วัคซีนเชื้อเป็นและวัคซีนเชื้อตาย

2.1.3.1 วัคซีนเชื้อเป็น สามารถให้ภูมิคุ้มกันได้สูงและรวดเร็วกว่าแต่มีข้อเสียตรงที่เชื้อที่มาทำวัคซีนนั้นเชื้อยังไม่ตายเพียงแต่ทำให้อ่อนกำลังลงเมื่อนำมาฉีดให้กับไก่แล้วไก่สามารถต้านทานได้ และสร้างภูมิคุ้มกันโรคขึ้น แต่ก็มีโอกาสที่เชื้อในวัคซีนชนิดเชื้อเป็นนี้เกิด ความรุนแรงขึ้นมาจนสามารถทำให้ไก่เกิดโรคระบาดขึ้นมาอีกได้

2.1.3.2 วัคซีนเชื้อตาย เป็นเชื้อที่ไม่รุนแรงโอกาสทำให้เกิดโรคจึงไม่มีแต่มีข้อเสียคือ เมื่อฉีดเข้าไปในไก่แล้วจะให้ภูมิคุ้มกันโรคร้ายและช้า

ดังนั้นบางประเทศในสหภาพยุโรปจึงไม่ต้องการเนื้อไก่ที่ได้รับการฉีดวัคซีนเชื้อเป็น เพราะเกรงว่าอาจจะทำให้เกิดการระบาดของโรคในประเทศของตนได้ จึงบังคับให้ทางประเทศไทยเลิกการผลิตและการใช้วัคซีนเชื้อเป็น โดยเฉพาะวัคซีนโรคนิวคาสเซิล

2.1.4 การกีดกันทางการค้าจากตลาดสหภาพยุโรป

ได้แก่การกำหนดราคาขั้นต่ำ (Sluice Gate Price) และค่าธรรมเนียมนำเข้า (Addition Levies) เพื่อที่จะทำให้ราคาค้นทุนในการขายสูงกว่าราคาที่ขายในประเทศของตนเองเนื่องจากในกลุ่มประเทศสหภาพยุโรปบางประเทศได้มีการผลิตเนื้อไก่ขายในกลุ่มอยู่บ้างเช่นประเทศฝรั่งเศสและอีกหลายประเทศ เมื่อไก่จากประเทศไทยซึ่งมีราคาถูกส่งเข้ามาขายในกลุ่มสหภาพยุโรป ทำให้มีผลกระทบต่อผู้ค้าไก่ตลอดจนเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่บางประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป เมื่อเป็นดังนี้เนื้อไก่ที่ส่งเข้าจากประเทศไทยจึงถูกกำหนดด้วยราคาและคุณภาพ ดังที่กล่าวมาแล้ว

2.2 พฤติกรรมใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์ของเกษตรกรที่ทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่

2.2.1 พฤติกรรมการใช้ยาสัตว์

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว ทางด้านการตลาดทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศและขยายตัวขึ้นตามลำดับ การขยายตัวของอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่ มีเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการเพิ่มผลผลิต เช่น เทคโนโลยีในการฟักลูกไก่ เทคโนโลยีในการผลิตอาหารไก่ เทคโนโลยีในการเลี้ยงไก่ การใช้ยาสัตว์ผสมลงในอาหาร การให้ยาสัตว์ในการรักษา ก็เป็นส่วนหนึ่งของเทคโนโลยีที่เข้ามาเสริมช่วยในอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่ สำหรับการให้ยาสัตว์นั้นมีการให้กันจนมีความรู้สึกว่าขาดสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ไม่ได้ เป็นเสมือนยาเสพติดซึ่งมีผลทำให้มียาตกค้างในเนื้อไก่อบอครั้ง การตกค้างของยาทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพของประชากรผู้บริโภคและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ส่วนพฤติกรรมของเกษตรกรนั้นก็พบว่ามักจะมีการใช้ยาสัตว์หลังจากการทำวัคซีนในการทำวัคซีน มักจะทำให้ไก่แพ้วัคซีนและมักพบปัญหาโรคในระบบทางเดินหายใจ ส่วนการให้อาหารไก่ในระยะแรกก็มีการใส่ยาสัตว์ในอาหารเพื่อทำให้ไก่เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ส่วนภาวะการเกิดโรคระบาดในฝูงไก่อีกก็มักจะมีการใช้ยารักษาโรคในปริมาณมากซึ่งพฤติกรรมเหล่านี้หากไม่มีการจับ

ไก่เข้าโรงงานก่อนที่จะสาธิตจะสลายตัวหมด ก็จะพบขาด้านเชื้อโรค ตกค้างในเนื้อไก่และเป็นปัญหาดังที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

2.2.2 พฤติกรรมการใช้ขำแม่ลง

ในการเลี้ยงไก่ของเกษตรกรไม่ว่าจะเป็นเพื่อการส่งออกหรือการจำหน่ายภายในประเทศ ผู้เลี้ยงอาจมีความจำเป็นต้องใช้ขำแม่ลงในลักษณะดังต่อไปนี้

2.2.2.1 การเตรียมโรงเรือน เมื่อเกษตรกรเริ่มทำการเลี้ยงไก่ จำเป็นต้องสร้างโรงเรือนเพื่อเป็นที่อาศัยของไก่ ขณะที่ทำการก่อสร้างจึงมักจะเอาขำแม่ลงที่มีฤทธิ์ทนนานมาฉีดยาตามพื้น โดยเฉพาะตามโคนเสาหลักของโรงเรือน หลังจากซึ่งทำด้วยจากหรือหญ้าแฝกเพื่อป้องกันและกำจัดปลวกและมอด ส่วนโครงสร้างที่ใช้สร้างโรงเรือนมักจะเป็นไม้เนื้ออ่อนซึ่งง่ายต่อการรบกวนของปลวก มอดและแมลงกินไม้อื่น ๆ เกษตรกรมักจะนำขำแม่ลงมาทำการอบ ชุบ ฉีด พ่นเนื้อไม้ นอกจากเกษตรกรที่สร้างโรงเรือนไว้เลี้ยงไก่เองแล้วยังพบว่าเกษตรกรใหม่ที่เริ่มเลี้ยงและมาทำการเช่าโรงเรือน ที่ปล่อยว่างอยู่มักจะมีปัญหาเรื่องแมลงรบกวนโดยเฉพาะปลวก มอด เกษตรกรจึงมักจะใช้ขำแม่ลงที่มีฤทธิ์แรงหรือมีฤทธิ์คงทนมาทำการฉีดพ่นเสาและตามพื้นเพื่อที่กำจัดแมลง ซึ่งเมื่อทำการเลี้ยงไก่แล้วสามารถทำให้เกิดสารพิษขำแม่ลงตกค้างในเนื้อไก่ได้ ส่วนโรงเรือนสำหรับเก็บอาหารก็เป็นปัญหาหนึ่ง มักจะพบว่าเกษตรกรทำการฉีดพ่นสารขำแม่ลงเพื่อที่จะป้องกันปลวก มอดและแมลงต่าง ๆ ที่มารบกวนโรงเรือนสำหรับเก็บอาหารเช่นเดียวกับการสร้างโรงเรือนสำหรับเลี้ยงไก่ ขณะที่นำอาหารมาไว้ในโรงเรือนก็มักจะมีแมลงต่างๆเข้ามาแย่งกินอาหารไก่เช่น มดแมลงวัน นก หนู เกษตรกรมักจะเอาขำแม่ลงมาฉีดยาเพื่อทำการฆ่ามดและแมลงเหล่านั้น เมื่อนำอาหารที่มีขำแม่ลงปนเปื้อนไปเลี้ยงไก่ก็ทำให้เกิดการตกค้างในเนื้อได้

2.2.2.2 พฤติกรรมการเลี้ยงไก่ นอกจากการเตรียมโรงเรือนแล้ว เกษตรกรมักนำเอาเกลือหรือซีลีเนียมมาโรยพื้นโรงเรือนไก่เพื่อให้ลูกไก่เกิดความอบอุ่นและไม่ให้มีความชื้นสูง สิ่งรองพื้นเหล่านี้มักจะมีขำแม่ลงแฝงมาด้วย เนื่องจากการใช้ขำแม่ลงในตอนปลูกข้าว และไม้ที่นำมาเลี้ยงได้ผ่านการทา ชุบ หรือพ่นขำแม่ลงมาก่อนแล้ว เมื่อนำเอาสิ่งรองพื้นเหล่านี้มาปูพื้นให้ไก่ก่อนก็ทำให้ขำแม่ลงสามารถดูดซึมเข้าสู่ร่างกายไก่ทางผิวหนังได้ นอกจากนี้เมื่อเกษตรกรนำเอาลูกไก่มาเลี้ยงในระยะแรกลูกไก่ยังเล็กมักจะมีมดเข้ามาแย่งกินอาหารลูกไก่ในเล้า เกษตรกรมักวิตกกังวลว่ามดอาจจะมากัดลูกไก่หรือรบกวนไก่ของตนได้ จึงนำขำแม่ลงหรือขำแม่ลงมาทำการฉีดพ่นมดหรือแมลงวันในเล้านอกจากนี้บริเวณรอบ ๆ เล้าไก่ ซึ่งเกษตรกรมักจะทำการเพาะปลูกพืชสวนครัวหรือสวนผลไม้ เมื่อพืชสวนถูกรบกวนด้วยแมลง เกษตรกรก็มักจะนำเอาขำแม่ลงมาฉีดพ่น เพื่อกำจัดแมลงที่เข้ามารบกวนพืชสวนของตนเอง ทำให้ยาพิษกระจายอาจจะลงสู่

น้ำ และอาหารไก่ หรือปลิวมาสูในฟาร์มไก่และตัวไก่โดยตรง การเลี้ยงไก่ไว้ในบริเวณใกล้เคียงที่อยู่อาศัย เช่น การเลี้ยงไก่ไว้ใต้ถุนบ้านของเกษตรกรซึ่งเป็นการสะดวกต่อการดูแลและกันขโมยค้าย เมื่อบ้านพักที่อยู่อาศัยของตนเองมีปลวก มอด แมลงวัน ยุง ไรไก่ รบกวนก็จะใช้ขี้ขามาแมลงฉีดพ่นเพื่อทำลายแมลงเหล่านั้น พฤติกรรมต่าง ๆ เหล่านี้นำมาซึ่งการตกค้างขี้ขามาแมลงในเนื้อไก่ได้ทั้งสิ้น



บทที่ 3

ความรู้เกี่ยวกับสารพิษตกค้าง ยาสัตว์ ในเนื้อไก่สำหรับเกษตรกร

3.1 รูปแบบยาสัตว์

ยาเป็นสิ่งจำเป็นต่อวงการเลี้ยงปศุสัตว์รวมทั้งอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่ ตลอดจนมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย เมื่อสัตว์เกิดเจ็บป่วยหรือเกิดโรคขึ้นก็นำยามารักษา ในขบวนการเลี้ยงไก่จะมีการให้ยาตั้งแต่ลูกไก่อายุได้ 1 วันจนกระทั่งใกล้จับเข้าโรงงาน ถ้าไม่มีการให้ความรู้แก่เกษตรกรแล้วมักจะพบว่ามียาตกค้างในเนื้อไก่ได้ รูปแบบของยาสัตว์พอจำแนกประเภทออกได้ ดังนี้

1. ยาปฏิชีวนะ ได้แก่ เพนนิซิลลิน (Penicillin) แอมปีซิลลิน (Ampicillin) เจนด้ามัยซิน (Gentamycin) เป็นต้น
2. ยาซัลโฟนาไมด์ ได้แก่ ยาซัลฟาชนิดต่าง ๆ เช่น ซัลฟาโมโนเมท ทอกซิน (Sulfamonomethoxine) เป็นต้น
3. ยาต้านบิด แบ่งออกเป็นรูปยาผงและชนิดผสมอาหารเช่น ซัลฟาควิน็อกซาลิน (Sulfa quinoxaline)
4. ยาถ่ายพยาธิ ได้แก่ พิวก ปิปปิเอร์ราซีน (Piperazine) ฟีนโดอาซีน (Phenodiazine)
5. หมวดยาอื่น ๆ ได้แก่ ไทโลซิน (Tylosin) เป็นต้น

ยาทั้ง 5 กลุ่มนี้ มีความเกี่ยวข้องต่อวงการเลี้ยงไก่เนื้อเป็นอย่างมาก เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่มักจะให้ยาทั้ง 5 กลุ่มนี้ตลอดเวลาในการป้องกันโรค ทำลายพยาธิภายใน รวมทั้งนำมาผสมในอาหารเพื่อเป็นตัวเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์รวมทั้งไก่เนื้อด้วยตลอดจนนำยาต่าง ๆ มาทำการรักษาโรคที่เกิดขึ้นกับสัตว์ของตน แต่การใช้ยาอะไรนั้น ก็ขึ้นกับว่าสัตว์เป็นโรคอะไรจะนำยาใดมารักษาจึงจะหาย หรือได้ผลดี ดังนั้นเพื่อง่ายต่อการเข้าใจในการรักษาจึงสามารถแบ่งยาต่าง ๆ ตามฤทธิ์ของยาที่มีผลต่อเชื้อแบคทีเรีย ดังต่อไปนี้ (12)

3.1.1 กลุ่มยาฆ่าหรือทำลายเชื้อแบคทีเรีย (Bactericidal)

ยาในกลุ่มนี้เมื่อใช้แล้วจะสามารถ ทำการฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ยาในกลุ่มนี้แบ่งออกเป็นกลุ่มย่อย คือ

3.1.1.1 กลุ่มยาเพนิซิลลิน (Penicillin) จะออกฤทธิ์ต่อแบคทีเรียแกรมบวก เช่น

คลอกซาซิลลิน (Cloxacillin) แอมพิซิลลิน (Ampicillin) อ็อกซาซิลลิน (Oxacillin)

3.1.1.2 กลุ่มยาอะมิโนไกลโคไซด์ (Aminoglycosides) ได้แก่ ยาที่ออกฤทธิ์ต่อ

แบคทีเรียแกรมลบ เช่นยา สเตรปโตมัยซิน (Streptomycin) กานามัยซิน (Kanamycin)

นีโอมัยซิน (Neomycin) เจนตามัยซิน (Gentamycin)

3.1.1.3 กลุ่มยาไนโตรฟูแรนส์ (Nitrofurans) ยาในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์หรือทำการ

ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย ทั้งแกรมบวกและแกรมลบหรือจะเรียกว่าออกฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียชนิดกว้าง

ขวาง (Broad spectrum) เช่นยาไนโตรฟูราโซน (Nitrofurazone) ฟิวราโซลิโดน (Furazolidone)

3.1.2 กลุ่มยาที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย (Bacteriostatic)

ยาในกลุ่มนี้เมื่อใช้แล้วจะไม่สามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ แต่จะทำให้ขบวนการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียหยุดชะงักและไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ ยาในกลุ่มนี้ ได้แก่

3.1.2.1 กลุ่มยาลินโคมัยซิน (Lincomycin) จะออกฤทธิ์หรือมีผลต่อเชื้อแบคทีเรีย

ชนิดแกรมบวกยาในกลุ่มนี้เช่น ลินโคซิน (Lincocin)

3.1.2.2. กลุ่มยาเตตราซัยคลิน (Tetracyclines) ยาในกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรีย

ทั้งแกรมบวกและแกรมลบ ตัวอย่างกลุ่มยาเตตรา เช่น ยาเตตราซัยคลิน (Tetracycline) คลอเตตราซัยคลิน (Chlortetra cycline) ไดออกซีซัยคลิน (Doxycycline)

นอกจากกลุ่มยาเหล่านี้ ซึ่งมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อแบคทีเรียและหยุดยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย แล้วยังมีกลุ่มยาซัลฟาอีกกลุ่มหนึ่งซึ่งมีฤทธิ์ต่อเชื้อแบคทีเรียปานกลาง

3.1.2.3 กลุ่มยาซัลฟา (Sulfa Group) ยาซัลฟาเป็นกลุ่มยาที่สังเคราะห์ขึ้น คุณสมบัติของยาซัลฟาเมื่อนำมาใช้แล้วก็มีกจะเกิดปัญหาเรื่องการขับถ่ายออกของยาจากร่างกายของ

สัตว์ ตลอดจนการดูดซึมเข้าในร่างกายของสัตว์ จากคุณสมบัติของยาเหล่านี้เราสามารถแบ่งกลุ่มยาออกเป็น 3 ชนิด คือ

1. กลุ่มที่ดูดซึมได้ดีและขับถ่ายออกเร็ว โดยมีจุดประสงค์

- เพื่อรักษาโรคติดเชื้อในร่างกาย (genaral purpose) เช่น ซัลฟา

ไดอะซีน (sulfadiazine) ซัลฟาไทอะโซน (sulfathiazone) ยาในกลุ่มนี้มีค่ากึ่งชีวิต 7-20

ชั่วโมง จึงควรให้ยาทุก 4-6 ชั่วโมง

- เพื่อรักษาโรคในทางเดินปัสสาวะได้แก่ยาซัลฟาฟูราโซล

(sulfafurazone) ซัลฟาเม็ททาโซน (sulfamethazone) ยาในกลุ่มนี้มีค่ากึ่งชีวิตสั้นกว่ากลุ่มที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เพราะว่ายาซัลฟาถ่ายออกทางไตได้เร็วกว่า ยาในกลุ่มนี้จะละลายได้ดีในปัสสาวะ และไม่ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของรูปขยาในทางเดินปัสสาวะ ยาจึงออกฤทธิ์ได้ดี ควรให้ยาทุก 4-6 ชั่วโมง

2. กลุ่มที่ดูดซึมได้ดีแต่ขับถ่ายช้า ยาซัลฟาในกลุ่มนี้คือยาซัลฟาที่ออกฤทธิ์ยาวนาน (long-action sulfanamide) ได้แก่ ยาซัลฟาไดเมทโทกซิน (sulfadimethoxine) ซัลฟาโซมัยโซล (Sulfasomizole) เป็นต้น ยาในกลุ่มนี้จะจับตัวกับโปรตีนและดูดกลับมาใช้ได้นาน ดังนั้นค่ากึ่งชีวิตจึงยาวนาน อาจถึง 30-40 ชั่วโมง การให้ยานี้จึงให้เพียงวันละ 1 ครั้ง

3. กลุ่มยาที่ดูดซึมไม่ดี ยาพวกนี้มักจะใช้รักษาโรคติดเชื้อในระบบทางเดินอาหาร แต่ถ้ายาในกลุ่มนี้ดูดซึมเข้าร่างกายเกิน 5 % ก็อาจก่อให้เกิดพิษได้ ยาพวกนี้ ได้แก่ ยาซัลซินิลซัลฟาไทอะโซล (succinyl sulfathiazole) เป็นต้น

3.1.2.4 กลุ่มยาที่ใช้เฉพาะแห่ง ยาในกลุ่มนี้ถึงแม้จะมีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแบคทีเรียต่ำมาก แต่ไม่ระคายเคืองต่อเนื้อเยื่ออ่อน จึงใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อแบคทีเรียที่ตา เพื่อป้องกันการติดเชื้อของแบคทีเรียที่ตา หรือในรายเกิดแผลไฟไหม้ หรือน้ำร้อนลวก นิยมใช้ในรูปแบบของครีมทาเพื่อป้องกันการติดเชื้อของแบคทีเรียโดยทาววันละ 2 ครั้ง เช่น ยามาเฟมาย (Mafemide) เป็นต้น

ยาทั้ง 4 กลุ่มนี้ จะใช้ยาแบบใด ก็ขึ้นอยู่กับว่าโรคนั้นเกิดขึ้นจากเชื้อชนิดใด อายุของสัตว์ที่จะใช้ ตลอดจนการคำนึงถึงยาที่ใช้ว่าสัตว์สามารถขับถ่ายออกจากร่างกายนานเท่าไร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อไม่ให้ยาคั่งค้างในเนื้อสัตว์เมื่อนำมาบริโภคด้วย นอกจากยาจะรักษาโรคหรือเชื้อแบคทีเรียหรือจุลินทรีย์ใด ๆ แล้ว เพื่อจะให้ได้ผลในการรักษา วิธีการให้ยาก็เป็นวิธีการที่จะช่วยให้การรักษาเป็นไปอย่างได้ผล ซึ่งการให้ยาสามารถแบ่งการให้ยาเป็น 5 ทาง ดังต่อไปนี้ คือ

1. ให้กิน
2. ฉีดเข้าหลอดเลือดดำ
3. ฉีดเข้ากล้ามเนื้อ
4. ฉีดเข้าช่องท้อง
5. ให้ยาเฉพาะแห่ง

วิธีการให้ยานอกจากจะรักษาตามอาการ และตามชนิดของโรคแล้วยังจะเห็นว่าขึ้นกับคุณสมบัติของยาด้วย การให้ยาบางตัวไม่สามารถให้ได้ทุกวิธี แต่จะใช้ได้เฉพาะวิธีเดียว หรือบางวิธีเท่านั้นซึ่งแต่ละวิธีก็มีเป้าหมายของการให้ยาเหล่านั้นแตกต่างกันไป ดังนี้

1. ใช้ยารักษาโรค (Treatment) โดยทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของพยาธิ ไวรัส แบคทีเรีย รา เป็นต้น

2. ให้ยาแก่ร่างกายเพื่อชดเชยสารบางอย่างในร่างกายที่สูญเสียไป (Replacement therapy) เช่น วิตามิน เกลือแร่ หรือสารอาหารที่ร่างกายขาดหรือปริมาณในร่างกายลดลง เพื่อให้ เซลล์ร่างกาย กลับคืนสู่สภาพปกติ

3. การใช้ยาผสมอาหาร (Feed additive) การใช้ยาผสมอาหารสัตว์กินในระดับต่ำ ๆ (20-50 ส่วนในล้านส่วน) โดยเฉพาะสัตว์เล็กซึ่งกำลังเจริญเติบโตหรือในท้องที่ที่มีโรคระบาดของสัตว์เกิดขึ้นบ่อย ๆ หรือกำลังมีการระบาดของโรคที่ไม่รุนแรงนัก หรือในสถานะสัตว์มีอาการเครียดจะช่วยให้การเจริญเติบโตของสัตว์ดีขึ้น

3.2 การใช้ยาสัตว์

ยาสัตว์ได้มีบทบาทสำคัญต่อการเลี้ยงไก่ในปัจจุบัน ทั้งในขั้นตอนการรักษาโรคและการให้อาหาร

3.2.1 การรักษาโรค

เมื่อเกษตรกรนำลูกไก่เข้ามาเลี้ยงในฟาร์มของตนเอง เมื่ออายุได้ประมาณ 2-7 วัน จำเป็นต้องให้วัคซีนเพื่อป้องกันโรคระบาดในไก่ เมื่อลูกไก่ได้รับวัคซีนแล้วมักจะทำให้เกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจ ซึ่งเรียกกันว่าอาการแพ้วัคซีนหรือแพ้ยา เมื่อลูกไก่ที่มีอาการดังนี้แล้ว เกษตรกรจึงมีการให้ยาปฏิชีวนะช่วยในการรักษาและป้องกันไม่ให้เกิดโรคแทรก บางฟาร์มถ้ามีการให้ยาไม่ถูกวิธีลูกไก่อักมีอาการคือยาทำให้อาการของโรคยังคงอยู่จนกระทั่งอายุได้ 45 วัน เมื่อเป็นดังนี้เกษตรกรมักจะไม่นิยมหยุดให้ยาเพราะเกรงว่าไก่ของตนเองจะตายและโตช้า นอกจากนี้บางครั้งเมื่อไก่ที่เลี้ยงเกิดมีโรคระบบทางเดินอาหารและโรคอื่น ๆ แทรก หรือมีอาการท้องเสีย เกษตรกรก็มักจะให้ยาจำพวกซัลฟา ถ้ามีการให้ยาในช่วงไก่ใกล้จับเข้าโรงงานแล้วก็จะทำให้มียาสัตว์ตกค้างในเนื้อไก่ได้

3.2.2 การเติมยาในอาหารไก่เนื้อ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่และผลผลิตด้านปศุสัตว์ในประเทศไทยได้เพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เพราะเราได้อาศัยวิทยาการทางและเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาช่วยโดยเฉพาะอย่างยิ่งการปรับปรุงอาหารสัตว์ให้ดีและมีคุณภาพ วิธีการปรับปรุงอาหารสัตว์ให้มีคุณภาพอย่างหนึ่งก็คือ

การเติมยาหรือสารต่าง ๆ ลงในอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ การเติมยาลงในอาหารสัตว์ดังกล่าวอันเนื่องมาจากเหตุผลหลายประการ คือ (13)

3.2.2.1 เป็นการลดจำนวนหรือทำลายจุลชีพที่เป็นเหตุให้เกิดโรคในร่างกายลงใน สภาพที่ไก่ยังไม่แสดงอาการป่วย

3.2.2.2 กระตุ้นให้เชื้อโรคบางชนิด เช่น แลคโตแบซิลัส เพิ่มจำนวนมากขึ้นและสร้าง วิตามินบี 12 และวิตามินซี เพิ่มขึ้น

3.2.2.3 ลดหรือทำลายเชื้อโรคที่แย่งสารอาหารของร่างกายไปใช้ ได้แก่แบคทีเรียบางชนิดจะดึงเอาโปรตีนจากอาหารไปใช้และสร้างก๊าซแอมโมเนียขึ้นแทน

3.2.2.4 ยบางชนิดทำให้ผนังลำไส้บางลง ทำให้การดูดซึมอาหารเข้าสู่ร่างกายได้ดีขึ้น

3.2.2.5 ยบางชนิดทำให้เซลล์อุ้มน้ำมากขึ้น (water retention) ทำให้เซลล์บริเวณลำไส้ใหญ่ของไก่อุ้มน้ำได้มากขึ้นและสามารถดึงน้ำและไขมันกลับเข้าสู่ร่างกายได้มากขึ้น

3.2.2.6 ยบางชนิดจะดึงเอาฮอร์โมน Adrenaline ออกมาซึ่งฮอร์โมนนี้มีคุณสมบัติทำให้ลดความเครียดในสัตว์ลงได้ สัตว์จะเจริญเติบโตโดยไม่หยุดชะงัก

3.2.2.7 ยบางชนิดจะกระตุ้นให้มีการสร้างเม็ดเลือดขาว (Leucocytes) มากซึ่งมีหน้าที่ในการป้องกันเชื้อโรค ไก่มีความต้านทานต่อโรคบางอย่างดีขึ้น ไก่จะเจริญเติบโตได้โดยไม่มีอาการป่วย ซึ่งจะเพิ่มการเจริญเติบโตของไก่ขึ้น

3.2.2.8 ยบางชนิดจะทำให้ลดการบีบตัวของลำไส้จะทำให้มีการเก็บกักอาหารได้มากขึ้นอาหารผ่านช้าลง การดูดซึมอาหารจะมากขึ้น การเติบโตย่อมดีขึ้น

3.3 ระยะเวลาที่ควรหยุดให้ยาก่อนส่งโรงงานผลิต

หลังจากที่ยาปฏิชีวนะและซัลฟาเข้าสู่ร่างกายไก่แล้ว ยาจะถูกขับออกจากร่างกายขึ้นอยู่กั ชนิดของยาที่ได้รับ ชนิดของสัตว์และสภาพของสัตว์แต่ละตัว เกษตรกรต้องคำนึงถึงระยะเวลาที่เพียงพอ ที่จะให้ยานั้นขับถ่ายออกจากร่างกายของไก่ก่อนที่จะส่งไปจำหน่ายเพื่อเป็นอาหาร และเพื่อขจัดปัญหาของยาตกค้างในเนื้อไก่ด้วยตามตารางที่ 3.1 และ 3.2 ซึ่งจะแสดงวิธีระหยุดยาและก่อนที่ จะนำสัตว์ไปบริโภคได้

ตารางที่ 3.1 แสดงสารเร่งการเจริญเติบโตและระยะการใช้ยาก่อนฆ่า

สารเร่งการเจริญเติบโต	ระดับสูงสุดที่ให้ใช้ได้ในการอาหารสัตว์ผสมสำเร็จรูป 1 กิโลกรัม	ระยะการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตก่อนฆ่าสัตว์เพื่อใช้บริโภค
อะโวพาร์ซิน (Avoparcin)	10 มก.	7 วัน
คลอเตตราไซคลิน (Chlortetracycline)	50 มก.	7 วัน
เอนราไมซิน (Enramycin)	10 มก.	7 วัน
ฟลาโวฟอสโฟไลพอน (Flavophospholipol)	2 มก.	7 วัน
ลินโคไมซิน (Lincomycin)	4 มก.	7 วัน
ไนโตรวิน (Nitrovin)	10 มก.	7 วัน
ออกซีเตตราไซคลิน (Oxytetracycline)	55 มก.	7 วัน
ไทโลซิน (Tylosin)	22 มก.	7 วัน
เวอร์จิเนียมัยซิน (Virginiamycin)	15 มก.	7 วัน
สไปราไมซิน (Spiramycin)	20 มก.	7 วัน
ซิงก์-แบซิทรากซิน (Zinc-Bacitracin)	50 มก.	7 วัน

ที่มา : พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ 2535 (14)



ตารางที่ 3.2 แสดงชนิดของยา ขนาดของยาที่ให้และระยะหยุดยาก่อนที่จะนำมาบริโภค

ชนิดของยา	ขนาดยา	ทางให้ยา	ระยะหยุดยาก่อนที่จะนำมาบริโภค
ซัลฟาเมทซาซอล	0.4 %	ในอาหาร	> 10 วัน
	0.1 %	ละลายน้ำ	> 10 วัน
	0.03 %	ละลายน้ำ	4 วัน
ซัลฟาไดเมตทอกซิน	-	ละลายน้ำ	5 วัน
ซัลฟาควินนอกซาลีน	0.4 %	ละลายน้ำ	10 วัน
ซัลฟาไนเตรน	-	ละลายน้ำ	5 วัน
เตตราไซคริน ไฮโดรคลอไรด์	-	ละลายน้ำ	4 วัน
คลอเตตราซัยคริน	200-500 มก. /อาหาร 1 ตัน	อาหาร	24 วัน
ออกซิเตตราซัยคริน	-	นึ่ง/ละลายน้ำ	5 วัน
	-	ผสมอาหาร	3 วัน
อิริโทมัยซิน	-	ละลายน้ำ	2 วัน
เจนด้ามัยซิน	-	นึ่ง	35 วัน
ลินโคไมซิน+สเปคตินไมซิน	-	ผสมน้ำ	3 วัน
ไนโตไมค์,ไนตาโซม	-	-	5 วัน
เพนนิซิลิน โปรเคน	-	นึ่ง	5 วัน
โปรเคนเพนนิซิลินจี + ไดไฮโดรสเตอโรโดมัยซิน	-	นึ่ง	30 วัน
สเตอโรโดมัยซิน	-	ละลายน้ำ	4 วัน
นีโอไมซิน	-	ผสมอาหาร	5 วัน
โนโวไบโอซิน	-	ผสมอาหาร	4 วัน
ไทโลซิน ตาเตรด	-	ละลายน้ำ	1 วัน
	-	ผสมอาหาร	5 วัน
โดฟิโดล	-	-	5 วัน

ที่มา : กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์, 2538 (15)

3.4 ความล้มเหลวของการให้ยา

ความล้มเหลวของการให้ยาสัตว์มักจะเนื่องมาจากเชื้อแบคทีเรียเกิดการดื้อยาและเกิดขึ้นภายหลังการที่เชื้อแบคทีเรียเคยไวต่อยาต้านเชื้อชนิดหนึ่ง แต่ต่อมาใช้ยารักษาไม่ได้ผลก็สามารถทำให้เกิดมียาตกค้างในเนื้อได้เช่นกันซึ่งมีสาเหตุมาจาก

- 3.4.1 รักษาเข้าไป จนไม่สามารถที่จะรักษาสัตว์ป่วยได้ทัน
- 3.4.2 ให้ยาไม่เหมาะสมได้แก่ ให้ยานานเกินไป
- 3.4.3 ช่วงเวลาการให้ยาซ้ำห่างกัน เกินไป ระยะเวลาที่ให้ยาสั้นเกินไป ให้วิธีที่ไม่เหมาะสม
- 3.4.4 เชื้อโรคเปลี่ยนสภาพไป เช่น อาจจะสร้างภูมิขึ้นมาต้านยา ทำให้ดื้อยาที่ใช้ในการรักษา
- 3.4.5 มีสิ่งขัดขวางต่อการออกฤทธิ์ของยานั้นเช่น หนองหรือความเป็นกรด-ด่างไม่เหมาะสมระบบป้องกันตัวของสัตว์ลดลงอาจเนื่องมาจากโรคสัตว์ที่เป็นอยู่แล้ว เช่น เมาหวาน มะเร็งในเม็ดเลือด สุขภาพสัตว์ อันได้แก่ อายุมาก อ่อนแอและขาดอาหาร เกิดการขัดขวางการสร้างภูมิคุ้มกันแก่ยาบางตัว (immunosuppression)

3.5 ผลกระทบต่อการให้ยาสัตว์

เมื่อสัตว์ป่วยเกษตรกรจะทำการให้ยา ในกรณีที่มีการให้ยาแล้วสัตว์ไม่หายเนื่องมาจากการดื้อยา เกษตรกรมักจะวิตกกังวลและให้ยาเพิ่มขนาดขึ้นก็ทำให้มียาสะสมอยู่ในสัตว์เป็นจำนวนมากและทำให้มีการตกค้างในเนื้อ นานกว่าจะมีการขับถ่ายออกจากตัวสัตว์ ปัญหาเกิดจากการให้ยาด้านเชื้อโรคมักจะพบเสมอเพราะในสังคมเกษตรกรรมในประเทศไทยมีการใช้ยาอย่างอิสระและแพร่หลายในฟาร์มปศุสัตว์ มีการใช้อย่างผิดวิธีซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อตัวเกษตรกรเองและต่อผู้บริโภคเนื้อสัตว์ ดังนี้

3.5.1 เกิดการดื้อยา

การดื้อยาด้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรียจะทำให้ยาชนิดนั้นไม่ได้ผลเนื่อง จากให้ยาไม่ถูกต้อง ไม่ตรงกับโรคที่เกิดขึ้นและระยะเวลาการให้ยาไม่ถูกต้องทำให้เชื้อโรคเจริญเติบโต ได้อย่างรวดเร็ว จนทำให้สัตว์เป็นโรคถึงตายได้

3.5.2 ทำให้เกิดการแพ้ยา

การให้ยาบางชนิดเช่น ยาจำพวกซัลฟาอาจทำให้เกิดความผิดปกติของไตและท่อทางเดินปัสสาวะได้ ทำให้ปัสสาวะเป็นเลือดหรืออาจจะถ่ายปัสสาวะไม่ออกเนื่องจากการอุดตันของไต บางครั้งการแพ้ยาอาจทำให้เกิดผื่นแดงตามลำตัว ถ้าแพ้มากอาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้ในคนอาจจะพบการแพ้ยาเพนนิซิลลินได้ถึง 10 เปอร์เซ็นต์ จากน้ำนมหรือผลิตภัณฑ์ของน้ำนมและเนื้อสัตว์ปวดยที่รักษาด้วยยาเพนนิซิลลิน (16)

3.5.3 ทำให้เกิดการพิการของเด็กที่อยู่ในท้องได้

ยาบางชนิดห้ามใช้กับสตรีมีครรภ์ ซึ่งยาจำพวกนี้สามารถผ่านรกได้และจะเข้าไปยังลูกอ่อนทำให้เกิดความผิดปกติของลูกอ่อนได้

3.5.4 ทำให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์อื่น ๆ

ยาบางชนิดทำให้เกิดระบบการฟังเสียไป ยาบางตัวทำให้ระบบทางเดินอาหารผิดปกติ อันเนื่องมาจากยาไปทำลายเชื้อที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายในระบบทางเดินอาหารได้ และทำให้เกิดความผิดปกติของระบบการสร้างเม็ดเลือด ทำให้เกิดโลหิตจาง เช่น คลอแรมเฟนิคอล ยาบางชนิดก็ทำให้เกิดการเป็นพิษต่อสมองด้วย คือ ทำให้เกิดอาการกล้ามเนื้ออ่อนเปลี้ยจนถึงอัมพาตได้ เช่น ยาโพลีมิกซิน (Polymyxin)

บทที่ 4

ความรู้เกี่ยวกับสารพิษตกค้าง ยาฆ่าแมลงในเนื้อไก่สำหรับเกษตรกร

สารพิษตกค้างในเนื้อไก่มีหลายชนิดเช่นสารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ ยาสัตว์ ฮอร์โมน ตลอดจนสารเคมีต่าง ๆ ที่เข้ามาในระหว่างขบวนการเลี้ยงและขบวนการผลิตในโรงงานแต่ในที่นี้จะขอกล่าวถึงสารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ ที่มักพบเสมอในการใช้ในฟาร์มไก่เนื้อ

4.1 สารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ หรือยาฆ่าแมลง

สารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์หรือที่เรียกกันทั่วไปว่า “ยาฆ่าแมลง” ที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศไทยต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศทั้งหมด เพราะยังไม่มีการผลิตขึ้นใช้เอง สารกำจัดศัตรูพืชที่นำเข้ามาแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ สารเทคนิคอลเกรดและสารสำเร็จรูป สารเทคนิคอลเกรด คือ สารที่มีความเข้มข้นสูงต้องนำมาผสมปรุงแต่งก่อนจึงจะนำไปใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ได้ ส่วนปริมาณและมูลค่าการนำเข้า สารกำจัดวัชพืชมีปริมาณ 15,386 ตัน มีมูลค่า 1,788 ล้านบาท รองลงมาได้แก่สารกำจัดแมลงมีปริมาณ 7,330 ตัน มีมูลค่า 1,192 ล้านบาท โดยมีจำนวนผลิตภัณฑ์ 75 ชนิด ส่วนสารกำจัดศัตรูพืชที่มีมูลค่าน้อยที่สุด ได้แก่ สารกำจัดหอยทากมีปริมาณ 37 ตัน มูลค่า 2 ล้านบาท จำนวนสารกำจัดศัตรูพืชและศัตรูสัตว์ทั้งหมด มีปริมาณ 29,696 ตัน มีมูลค่ารวม 3,652 ล้านบาท ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ปริมาณและมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์ที่นำเข้าปี พ.ศ.2536

ชนิดสารกำจัดศัตรูพืช	จำนวนผลิตภัณฑ์ (ชนิด)	ปริมาณ(กก.)	มูลค่า(บาท)
สารกำจัดแมลง (Insecticide)	75	7,330,414	1,192,809,203
สารกำจัดไร (Acaricide)	10	469,073	88,242,225
สารรมควันพิษ	3	217,124	27,712,697

ตารางที่ 4.1 ปริมาณและมูลค่าสารกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์ที่นำเข้าปี พ.ศ.2536 (ต่อ)

ชนิดสารกำจัดศัตรูพืช	จำนวนผลิตภัณฑ์ (ชนิด)	ปริมาณ(กก.)	มูลค่า(บาท)
สารกำจัดหนู (Rodenticide)	5	128,604	8,135,064
สารกำจัดเชื้อรา (Fungicide)	69	5,651,285	437,923,298
สารกำจัดวัชพืช (Herbicide)	51	15,386,409	1,788,995,611
สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช(Plant Growth Regulator)	14	476,380	106,408,837
สารกำจัดหอยทาก (Molluscicide)	2	37,541	2,523,628
รวม	227	29,696,834	3,652,750,563

ที่มา : กองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 2536 (17)

สารกำจัดแมลงที่นำเข้ามีปริมาณและมูลค่ามากรองมาจากสารกำจัดวัชพืชซึ่งกลุ่มที่นำเข้าได้แก่ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate) กลุ่มคาร์บาเมต(Carbamate) กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) กลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroid) กลุ่มสารรมควัน (Fumigant) และกลุ่มอื่น ๆ (Miscellaneous or others) สารกำจัดแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine) มีการนำเข้าในปริมาณ 444 ตัน มูลค่า 888 ล้านบาท มีจำนวนทั้งหมด 4 ชนิด ซึ่งจะเห็นได้ว่าสารกำจัดแมลงในกลุ่มนี้มีจำนวนน้อยลงเพราะสารในกลุ่มนี้ตกค้างในสิ่งแวดล้อมได้นาน

จากปริมาณการนำเข้าสารมีพิษดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ามีความสอดคล้องกับการเลี้ยงปศุสัตว์ในประเทศไทย ซึ่งมักจะพบปัญหาของสารพิษตกค้างในเนื้อสัตว์และทำให้มีผลกระทบต่อ การส่งออกเนื้อสัตว์และปัญหาทางด้านสาธารณสุข เนื้อไก่ที่เช่นกันมักจะพบปัญหาสาส์ตว์และยาฆ่าแมลงตกค้างอยู่เสมอ จากการใช้ในขบวนการเลี้ยงซึ่งมักจะมีปัญหาของแมลงมารบกวนซึ่งในการเลี้ยง ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าความสำคัญของแมลงนับวันจะมีมากขึ้นทุกทีแมลงมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคนและสัตว์ในชีวิตประจำวัน แมลงนับว่ามีทั้งคุณและโทษ แมลงช่วยผสมเกสร ทำให้การแพร่พันธุ์ของพืชที่มนุษย์และสัตว์ใช้เป็นอาหาร ในขณะเดียวกันก็มีแมลงอีกหลายชนิดคอยเบียดเบียน รบกวน ดูดกินเลือด ตลอดจนนำเชื้อที่ทำให้เกิดโรคต่าง ๆ ของคนและสัตว์แมลง

ทำให้เกิดปัญหาที่สำคัญต่าง ๆ ในทุกสาขาอาชีพ ในทางการแพทย์และสัตวแพทย์ ตลอดจนวงการอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่

4.1.1 ประเภทของยาฆ่าแมลง

ยาฆ่าแมลงเป็นสารสังเคราะห์ทางเคมีที่ใช้กันมากที่สุดในการป้องกัน กำจัดหรือขับไล่แมลง สามารถแบ่งออกได้ตามองค์ประกอบทางเคมีเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

4.1.1.1 กลุ่มออร์กาโนคลอรีน (Organochlorine compound) หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่ากลุ่มคลอรีเนเตด ไฮโดรคาร์บอน (Chlorinated Hydrocarbon) ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มีองค์ประกอบที่สำคัญ คือ คลอรีน คาร์บอน ไฮโดรเจนและออกซิเจน ตัวอย่างสารพิษประเภทนี้ ได้แก่ ดีดีที (DDT) ดีลดริน (Dieldrin) เอ็นดริน (Endrin) คลอเดน (Chlodane) เฮปตาคลอร์ (Heptachlor) ลินเดน (Lindane) เป็นต้น ซึ่งเกษตรกรอาจจะเคยได้รู้จักภายใต้ชื่อการค้าว่า เซลโครท์ ทราสตางค์ อลาทริน-เอ็ม อัศวิน เป็นต้น

คุณสมบัติของยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนนอกจากใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ แล้ว ยังศึกษาพบสูงในการก่อให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม (18) คุณสมบัติดังกล่าว ได้แก่

1. มีความคงทนสูง (High Persistent) ยาฆ่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ที่สำคัญส่วนใหญ่แม้จะถูกทำลายจากระบบนิเวศ หรือถูกทำลายได้ในสิ่งแวดล้อมอย่างช้า ๆ หรือแม้จะถูกเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของยาที่ยังคงความเป็นพิษและยังมีความคงทนสูงเช่น ดีดีทีจะ ถูกเปลี่ยนแปลงเป็น ดีดีอี เฮปตาคลอร์ ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นเฮปตาคลอร์อีพอกไซด์และ อัลดริน ถูกเปลี่ยนแปลงเป็นดีลดริน เป็นต้น

2. มีการละลายในไขมันได้ดี คือสามารถละลายในไขมันได้สูง สารพิษดังกล่าวจะสามารถสะสมในสิ่งมีชีวิตในระดับสูงกว่าที่พบในสิ่งแวดล้อมทั่ว ๆ ไป และปริมาณสารสะสมจะสามารถเพิ่มขึ้นตามห่วงโซ่อาหาร (food chain) การที่สารพิษมีการสะสมเช่นนี้จะทำให้สามารถแพร่กระจายไปในสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้นและมนุษย์มีความเสี่ยงต่อพิษของสารพิษสูงขึ้นนั่นเอง

3. สามารถถ่ายทอดไปสู่ห่วงโซ่อาหาร (food chain) คือ สามารถถ่ายทอดจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปสู่สิ่งมีชีวิตหนึ่งได้ เช่น ไก่กินปลาป่น ถ้าปลาป่นมียาฆ่าแมลงอยู่ก็สามารถถ่ายทอดไปยังไก่ได้

ความเป็นพิษของสารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีน

สารพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีน เป็นวัตถุมีพิษ มีคุณสมบัติใช้ในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชศัตรูสัตว์ ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบและทำให้เกิดอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมอย่างมาก ความเป็นพิษของ สารเคมีบางตัวในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีดังต่อไปนี้ (19)

1. ดีดีที (*Dichloro diphenyl trichlorothane*) เป็นสารพิษที่ไม่มีกลิ่น ไม่มีรส มีฤทธิ์ตกค้างอยู่ได้นานในสภาพแวดล้อม เกือบไม่ระเหย ไม่ละลายในน้ำ ละลายได้ในไขมัน เมื่อมีการใช้ดีดีทีจะทำให้สามารถแพร่กระจายไปตามกระแส น้ำ และฟุ้งกระจายในบรรยากาศและจะอยู่ในดินได้เป็นระยะเวลานานถึง 10 ปี จึงจะสลายตัว ดีดีทีสามารถดูดซึมเข้าสู่ผิวหนัง ทางเดินหายใจ และโดยการกินอาหารซึ่งปนเปื้อนดีดีทีที่ผลกระทบต่อร่างกายถ้าได้รับดีดีทีเป็นเวลานาน อาจเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งในปอด ตับ และทำให้ระบบประสาทเสียได้ ดีดีทีเป็นสารที่มนุษย์ผลิตขึ้นเพื่อปราบแมลงต่าง ๆ เมื่อมีการพ่นสู่บรรยากาศจะมีปริมาณเกินครึ่งที่เป็นละอองหรืออนุภาคนาโนใหญ่ปลิวว่อนเข้าสู่บรรยากาศ ลมจะเป็นตัวพัดพาสารพิษนี้ไปได้เป็นระยะทางไกล ๆ สิ่งมีชีวิตทั้งหลายรวมทั้งมนุษย์ด้วยจะสูดดีดีทีนี้เข้าร่างกาย โดยการหายใจ ยิ่งไปกว่านั้น สารพิษนี้จะไหลลงสู่ทะเลและกระจายอยู่ตามผิวดินอีกด้วย สารพิษนี้จะเข้าไปในห่วงโซ่อาหาร (Food Chain) ในที่สุด (20)

2. ดีลดริน (*Dieldrin*) เป็นสารฆ่าแมลงชนิดถูกตัวตายและกินตาย จัดเป็นสารพิษประเภทร้ายแรง มีปฏิกิริยาในการกำจัดแมลงได้ช้าแต่มีพิษตกค้างนาน ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงได้หลายชนิดเช่น แมลงศัตรูพืช เพลี้ยไฟ แมลงที่อาศัยอยู่ในดินโดยเฉพาะปลวก เป็นสารพิษที่ละลายได้ในไขมัน เมื่อใช้แล้วจะสามารถอยู่ในดิน ในน้ำ และในอาหารที่ปนเปื้อนดีลดริน นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติเป็นสารเสริมฤทธิ์ต่อมะเร็ง

3. อัลดริน (*Aldrin*) เป็นสารฆ่าแมลงที่มีคุณสมบัติละลายในไขมันได้ดี คงทนอยู่ในสภาพแวดล้อมเป็นเวลานาน มีความเป็นพิษต่ำ แต่มีศักยภาพในการก่อให้เกิดพิษเรื้อรังในระยะยาว เป็นสารมีพิษต่อระบบประสาท

4. เฮปตาคลอร์ (*Heptachlor*) มีความคงทนอยู่ในสภาพแวดล้อมนาน 3-5 ปี มีความเป็นพิษสามารถดูดซึมเข้าทางผิวหนังและโดยการกิน มีประโยชน์ใช้ในการกำจัดปลวกแมลงศัตรูพืชที่อยู่ในดิน เช่น มด ตัวดิน ผลกระทบต่อร่างกายทำให้สามารถก่อให้เกิดมะเร็งในร่างกายได้

4.1.1.2 กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส คอมปาวด์ (*Organophosphorus compound*) หรือกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (*Organophosphate*) มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลง สลายตัวได้รวดเร็วหลังจากใช้ประมาณ 1-12

สปีดาคี วัตถุมีพิษกลุ่มนี้ไม่ค่อยมีปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมนักและเหมาะที่จะใช้กับพืชผักที่มีระยะเก็บเกี่ยวสั้น ยาฆ่าแมลงกลุ่มนี้ส่วนมากจะมีพิษสูงต่อสิ่งมีชีวิต ตัวอย่างสารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ พาราไรออน มาลาไรออน เมวินฟอส ไดอะซินอน

4.1.1.3 กลุ่มคาร์บาเมต (Carbamate) เป็นยาฆ่าแมลงที่ค่อนข้างใหม่มีไฮโดรเจนเป็นองค์ประกอบ ที่สำคัญเป็นอันตรายต่อสัตว์เลือดอุ่นน้อย มีฤทธิ์ตกค้างในสิ่งแวดล้อมในระยะสั้นแต่มีพิษต่อผึ้งและปลาและเป็นพิษต่อระบบประสาท สารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ คาร์บาริล เซฟวิน ออกซิคาริน ไบคอน ฟูราดาน และอื่น ๆ

4.1.1.4 กลุ่มไพรีทรอยด์ (Pyrethroids Group) เป็นยาฆ่าแมลงที่สามารถทำให้แมลงตายทันที มีพิษต่ำต่อสัตว์เลี้ยงแต่มีพิษสูงต่อปลา ผึ้ง และแมลงศัตรูธรรมชาติ ข้อเสียที่สำคัญคือ แมลงศัตรูพืช และสัตว์สามารถสร้างความต้านทานได้อย่างรวดเร็ว สารพิษกลุ่มนี้ได้แก่ เปอร์มาทริน (Permethrin) ไซเปอร์มีทริน (Cypermethrin)

4.1.1.5 กลุ่มอื่น ๆ คือ ยาที่มีโครงสร้างแตกต่างไปจาก 4 กลุ่มข้างต้น ยาฆ่าแมลงทั้ง 5 กลุ่มซึ่งกล่าวมานี้ที่เป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมและการเกษตรมากที่สุด ได้แก่ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ส่วนกลุ่มอื่น ๆ จะมีฤทธิ์รุนแรงขณะที่มีการใช้ ถ้ามีการใช้ไม่ถูกวิธีก็อาจทำให้ผู้ใช้เสียชีวิตได้ทันที นอกจากนี้ยังพบว่ามีการใช้และตกค้างในห่วงโซ่อาหารจำนวนมากและบางกลุ่มก็มีผลกระทบต่อระบบนิเวศเป็นอย่างมากเช่นกลุ่มคาร์บาเมต เป็นต้น

4.1.2 รูปแบบของยาฆ่าแมลง

ยาฆ่าแมลงมีอยู่หลายรูปแบบด้วยกัน กรมวิชาการเกษตรได้อธิบายรูปแบบของยาฆ่าแมลงรูปแบบของยาฆ่าแมลงที่มีใช้ในประเทศไทย ดังนี้

4.1.2.1 แบบผงผสมน้ำ (Water dispersible powder) ยาฆ่าศัตรูพืชศัตรูสัตว์แบบนี้ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ซึ่งมัก ได้แก่ ผงดินขาว แป้งฝุ่น หรือสารอื่นที่เหมาะสม นอกจากนี้แล้วก็ยังมีส่วนช่วยให้เปียกง่ายขึ้น (wetting agents) สารช่วยในการกระจายตัว (dispersing agents) ผสมอยู่ ยาฆ่าศัตรูพืชศัตรูสัตว์ชนิดนี้ปรุงจากส่วนผสมที่ได้รับการบดละเอียดมาก

4.1.2.2 แบบน้ำมัน (Emulsifiable concentrate) สารพิษชนิดนี้ประกอบด้วยส่วนผสมของสารออกฤทธิ์ ในตัวทำละลายซึ่งไม่สา มารถเข้ากับน้ำได้ (nonwater miscible solvents) ต่อมาก็เติมสารที่ทำให้เกาะตัว (emulsifier) เพื่อให้สารพิษผสมน้ำได้และยังช่วยให้สามารถเกาะใบพืชหรือติดผนังของแมลงได้ดีอีกด้วย

4.1.2.3 แบบน้ำเข้มข้น (Solution concentrate) รูปลักษณะโดยทั่วไปคล้ายน้ำมัน และมักจะจัดรวมอยู่ในแบบเดียวกัน อย่างไรก็ตามแบบน้ำเข้มข้นนี้ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์และ

ตัวทำละลายที่ผสมน้ำได้ (water miscible) ไม่มีสารที่ทำให้เกาะตัว (emulsifier) ดังนั้นเวลาผสมน้ำแล้วส่วนผสมจะไม่มีสีขาวขุ่นและมักไม่มีกลิ่นน้ำมันเช่นแบบน้ำมันทั่วไป การผลิตอาจจะผสมสารช่วยเกาะพื้นผิวซึ่งจะช่วยให้สารเปียกใบพืชได้ดีขึ้น

4.1.2.4 แบบน้ำเข้มข้นแขวนลอย (Suspension concentrate) สารพิษแบบนี้ทำโดยบดสารออกฤทธิ์กับสารพาหะ เช่น ผงดินขาว แล้วนำน้ำมาผสมก็จะได้สารพิษแบบเข้มข้น ยามาคัตรูพิษแบบนี้ใช้สะดวกและละลายน้ำได้ดีกว่าแบบผงผสมน้ำ อาจมีการใส่สารช่วยทำให้การผสมน้ำดีขึ้นทำให้ไม่ตกตะกอนง่าย

4.1.2.5 แบบผงละลายน้ำ (Water soluble powder) สารพิษแบบนี้ผลิตออกมาในรูปเม็ดหรือเกล็ด สามารถละลายน้ำได้ทันทีประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ที่ละลายน้ำได้เป็นผงหรือเกล็ดเล็ก ๆ อาจเติมสารช่วยเกาะพื้นผิวเพื่อช่วยให้สารเปียกใบพืชได้ดีขึ้นหรือเพื่อช่วยในการจับให้เป็นก้อน

4.1.2.6 แบบผงฝุ่น (Dust) เป็นแบบที่ผลิตออกมาโดยการนำสารออกฤทธิ์มาบดให้ละเอียด แล้วผสมกับผงของสารไม่ออกฤทธิ์อื่น ๆ จะช่วยเป็นสารพาหะหรือทำให้างลงมีเปอร์เซ็นต์ของสารออกฤทธิ์ต่ำ สารแบบนี้สามารถใช้พ่นด้วยเครื่องพ่นโดยทันที ส่วนมากใช้ในแหล่งที่ขาดแคลนน้ำ เวลาใช้มักมีการฟุ้งกระจาย ก่อให้เกิดปัญหาต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อมได้ง่าย

4.1.2.7 แบบเม็ด (Granule) โดยทั่วไปแล้วสารพิษแบบนี้มีลักษณะคล้ายกับผง แตกต่างกันตรงที่มีขนาดใหญ่กว่า ส่วนประกอบ ได้แก่ สารออกฤทธิ์และสารพาหะไปเคลือบกับเม็ดของสารพิษที่ไม่ออกฤทธิ์ เช่น ทรายหรือวัสดุอื่น ๆ บางชนิด อาจจะเคลือบผิวนอกของเม็ดอีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันอันตราย แบบเม็ดนี้ สามารถใช้ได้ทันทีโดยใส่ทางดินเท่านั้น อาจจะใส่ระหว่างร่องคลุกกับดินหรือร่องกันหลุม เป็นต้น

4.1.3 การวัดค่าความเป็นพิษ

การวัดค่าความเป็นพิษของสารพิษชนิดใดชนิดหนึ่งไม่ใช่เป็นเรื่องที่กระทำได้ง่าย ๆ เพราะไม่สามารถใช้มนุษย์เป็นสัตว์ทดลองได้ โดยปกติใช้หนูขาวเป็นสัตว์ทดลอง อย่างไรก็ตามค่าความเป็นพิษของสารพิษที่แสดงว่าร้ายแรงแก่สัตว์ทดลอง มิได้หมายความว่าจะต้องเป็นพิษร้ายแรงแก่มนุษย์หรือสัตว์อื่น และโดยนัยกลับกันค่าแสดงพิษต่ำหรือเกือบไม่มีพิษต่อสัตว์ทดลองก็มิได้หมายความว่าจะต้องเป็นพิษต่ำหรือปลอดภัยแก่มนุษย์และสัตว์อื่นด้วย ดังนั้นค่าความเป็นพิษจึงเป็นเพียงแนวทางเพื่อเปรียบเทียบความเป็นพิษของสารพิษแต่ละชนิดเท่านั้น (21) สำหรับความเป็นพิษของสารพิษซึ่งในทางวิชาการแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ตามขนาดของยาต่อ น้ำหนักสัตว์หรือตาม

ความเข้มข้นของยาในตัวทำลาย ได้แก่ 1 ยาที่มีพิษร้ายแรง 2 ยาที่มีพิษปานกลาง 3 ยาที่มีพิษต่ำ 4 ยาที่มีพิษต่ำมาก

ยาฆ่าแมลงทั้ง 5 ประเภทและระดับความเป็นพิษที่แตกต่างกันดังกล่าวข้างต้น ผู้เลี้ยงไก่นิยมใช้กลุ่มออร์กาโนคลอรีน โดยเฉพาะดีลทรินและเฮปตาคลอร์ ในการป้องกันและกำจัดแมลงในฟาร์มไก่ แม้ว่าจะห้ามนำยากลุ่มนี้มาใช้ในการเกษตรแล้วก็ตาม แต่ปัจจุบันยังพบว่าเกษตรกรยังมีการใช้อยู่

4.2 ผลกระทบของการใช้ยาฆ่าแมลง ยาสัตว์

เกษตรกรในประเทศที่กำลังพัฒนาส่วนใหญ่มักจะใช้วัตถุมีพิษ โดยมีจุดมุ่งเพียงใช้กำจัดศัตรูพืช, ศัตรูสัตว์ที่มารบกวนพืชหรือสัตว์ของตนให้ได้มากที่สุดและเร็วที่สุด เกษตรกรไม่มีเวลาที่จะมาคำนึงถึงว่าวัตถุมีพิษชนิดที่ตนกำลังจะใช้อยู่มีพิษต่อตัวเกษตรกรเอง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นผู้ฉีดหรือพ่นวัตถุมีพิษนั้น ๆ ไม่ได้จ้างผู้อื่นมาฉีด จะทำให้สิ่งแวดล้อมไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของตนหรือไม่เพียงใด รวมทั้งไม่มีโอกาสเลือกใช้วัตถุมีพิษตามคำแนะนำ โอกาสที่วัตถุมีพิษจะตกค้างในอาหารจึงมีมาก

การใช้ยาฆ่าแมลงในฟาร์ม โดยเฉพาะยาในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ทำให้มีการสะสมของสารพิษในสิ่งมีชีวิตมากกว่าสารพิษกลุ่มอื่น ทั้งนี้เนื่องจากความคงทนต่อปฏิกิริยาของตัวย่อย (enzyme) ทำให้สัตว์และพืชมีโอกาสปนเปื้อนยาฆ่าแมลงเหล่านี้ได้ นอกจากมีคุณสมบัติสลายตัวได้ช้าและสะสมในแหล่งน้ำจากคุณสมบัติดังกล่าวนี้ทำให้ยาฆ่าแมลงในกลุ่มนี้สามารถแฝงตัวอยู่ในสิ่งแวดล้อม ดังต่อไปนี้

4.2.1 ผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหาร (Food Chain)

ห่วงโซ่อาหารเป็นการถ่ายทอดพลังงานในรูปอาหารจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภคเป็นทอด ๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ (22)

4.2.1.1 ผู้ผลิต ได้แก่พืชสีเขียว สิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้เท่านั้นที่มีบทบาทและหน้าที่ที่สำคัญที่สุด คือผู้ผลิตอาหารนอกจากพืชสีเขียวแล้วไม่มีสัตว์ชนิดใดสามารถสร้างเนื้อเยื่อจากการสังเคราะห์แสงได้ ดังนั้น พืชสีเขียวจึงเป็นผู้ผลิตอาหารของโลก

4.2.1.2 ผู้บริโภค เป็นสิ่งมีชีวิตที่ไม่สามารถสร้างอาหารเองได้ ได้แก่พวกสัตว์แต่จะมีบทบาทอยู่ในฐานะผู้บริโภคอาหารจากสารประกอบที่พืชสร้างขึ้น หรือกินสัตว์ด้วยกันเองต่อไป เป็นทอด ๆ

ขาม่าแมลงที่มีการสลายตัวช้าเมื่อมีการฉีดพ่น ลาดเทหรือทำการขาม่าแมลงที่รบกวนสัตว์เลี้ยงตลอดจนฉีดพ่นกำจัดศัตรูพืชแล้วขาม่าแมลงเหล่านี้ ยังสามารถกระจายไปที่อื่นที่ไม่เคยมีการใช้หรือฉีดพ่นมาก่อน น้ำเป็นตัวนำพาทำให้ขาม่าแมลงกลุ่มนี้สามารถหมุนเวียนในระบบนิเวศน์และเข้าไปสะสมในสิ่งมีชีวิตล่างสุดของห่วงโซ่อาหารและถ่ายทอดต่อมายังสัตว์อีกชนิดหนึ่งโดยการกิน ซึ่งอยู่คนละชนิด (species) โดยขาม่าแมลงมีความเข้มข้นมากขึ้นตามลำดับ ดังนี้

ไล่เดือนดิน	→	หอย	→	นก	→	ไข่นก
0.75		1.75		87.1		52.7
หน่วยเป็นส่วนในล้านส่วน						

Conway, G.R., Pretty, J. N.1991 (23)

การสะสมตัวของขาม่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในห่วงโซ่อาหาร จะเพิ่มจำนวนขึ้นเรื่อย ๆ เป็นลำดับ จากการกินกันเป็นทอด ๆ เช่น ปลาจะมีปริมาณของสารพิษที่สะสมอยู่ในตัวมากกว่า ปริมาณของสารพิษที่อยู่ในน้ำและในพืชและสัตว์เล็ก ๆ ที่เป็นอาหารปลา เมื่อปลากินเข้าไปจนมาทำเป็น อาหารสัตว์หรืออาหารสำหรับไก่เนื้อ เมื่อไก่กินอาหารที่มีสารพิษเขาไปก็จะไปสะสมที่ไขมันไก่ได้ หรือเมื่อกินมากินปลาจะมีปริมาณสารพิษนี้สะสมในตัวนกมากกว่าในตัวปลา

จากการที่มีสารพิษปราบศัตรูพืชสะสมอยู่ในห่วงโซ่อาหาร ทำให้สิ่งมีชีวิตได้รับสารพิษสะสมมากขึ้นโดยการกินกันเป็นทอด ๆ เมื่อสารพิษสะสมถึงจุด ๆ หนึ่งที่สิ่งมีชีวิตไม่อาจทนได้ สิ่งมีชีวิตก็จะตาย โดยเฉพาะพวกแพลงตอนและสัตว์น้ำขนาดเล็กจะตายก่อน ทำให้สมดุลธรรมชาติขาดไปและส่งผลกระทบต่อปลาและสัตว์น้ำอื่น ๆ ที่เป็นอาหารของมนุษย์ สิ่งที่น่าวิตก คือมนุษย์ซึ่งอยู่บนสูงสุดของห่วงโซ่อาหาร (Top of Food Chain) มนุษย์กินทั้งสัตว์บก สัตว์น้ำ และพืช โดยไม่มีอะไรมากินมนุษย์ ดังนั้นมนุษย์จึงเป็นผู้ที่สะสมสารพิษปราบศัตรูพืชได้มากกว่าสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ (24)

4.2.2 ผลกระทบต่อ ตะกอนดิน และน้ำ

การใช้สารเคมีกลุ่มออร์กาโนคลอรีนทุกวันนี้ใช้กันอย่างแพร่หลาย ในด้านการเกษตรและการสาธารณสุขรวมทั้งงานก่อสร้าง ซึ่งมีผลพลอยได้ที่ไม่ต้องการหลายประการ เช่นก่อให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในน้ำและดิน การปนเปื้อนสารเคมีกลุ่มนี้ก็จะไปตกค้างในแหล่งน้ำและดิน เมื่อนำน้ำมาทำน้ำประปา ประชาชนก็จะบริโภควัตถุพิษเข้าไป เนื่องจากการทำความสะอาดน้ำประปาปัจจุบันจะการมีทำลายเชื้อโรคที่ปะปนอยู่ในน้ำเท่านั้น ในขณะที่พบวัตถุพิษปนเปื้อนอยู่

ในแหล่งน้ำธรรมชาติมักจะมี คีดีที แอลดริน คลอเดน ดีลดริน และเฮปตาคลอร์ และส่วนใหญ่ก็จะไปเกาะที่เมื่อดินจึงตกค้าง ตามโคลน และพบว่าวัฏภูมิพิษสะสมอยู่ในโคลนมากกว่าในน้ำ จึงมีผลต่อห่วงโซ่อาหาร (food chain) ต่อไป (25)

ประภากร ตั้งตรงกิจวงศ์ (26) ได้ทำการศึกษาวัฏภูมิพิษ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน บางชนิดที่ตกค้างในน้ำและตะกอนดินตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำต่าง ๆ ตอนล่างพบว่าดีลดรินมีปริมาณการตกค้างในตะกอนดินสูงกว่าในน้ำเฉลี่ยประมาณ 277 เท่า คีดีทีรวมพบปริมาณการตกค้างในตะกอนดินสูงกว่าในน้ำเฉลี่ยประมาณ 897 เท่า และยังพบว่าวัฏภูมิพิษชนิดดีลดรินและคีดีทีรวมจะมีปริมาณการเจือปนในน้ำสูงในฤดูฝน ส่วนฤดูหนาวและฤดูร้อนจะมีปริมาณการเจือปนน้อยกว่า สำหรับการตรวจพบในตะกอนดิน ปรากฏว่าฤดูกาลไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณการเจือปนของวัฏภูมิพิษปริมาณคีดีทีรวมและดีลดรินที่ตรวจพบนี้มีระดับเกินค่ามาตรฐานในน้ำดื่มที่หน่วยงานพิทักษ์สิ่งแวดล้อมของอเมริกา (EPA) กำหนด

4.2.3 ผลกระทบต่อนกและสัตว์ป่า

การใช้ยาฆ่าแมลงเพื่อทำการปราบแมลงที่มารบกวนสัตว์เลี้ยง สามารถทำให้นกและสัตว์ป่าได้รับอันตรายได้ โดยเฉพาะนกซึ่งปกติจะเป็นตัวช่วยไม่ให้มีการระบาดของแมลง โดยการจิกกินแมลงที่มารบกวนสัตว์เลี้ยงพืชไร่ของเกษตรกร แต่เมื่อมีการใช้ยาฆ่าแมลงมากทำให้นกตายและลดจำนวนลง

ศิวรักษ์ มหิทธิบุรินทร์ (27) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับยาฆ่าแมลงที่ตกค้างในนก โดยศึกษาหาชนิดและปริมาณของสารพิษตกค้างในอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของนก 30 ชนิดจำนวน 90 ตัว ซึ่งเก็บตัวอย่างจากท้องที่บริเวณต่าง ๆ ของอำเภอบางเลน จังหวัดนครปฐม จากการตรวจวิเคราะห์พบว่าสารพิษตกค้างในส่วนต่าง ๆ ของนกเป็นพวกกลุ่มออร์กาโนคลอรีนถึง 14 ชนิด ปริมาณยาฆ่าแมลง ตกค้างกระจายตัวอย่างกว้างขวางในเนื้อเยื่อ และไขมันซึ่งสะสมยาฆ่าแมลงมากที่สุด ซึ่งเป็นสาเหตุที่สำคัญที่ทำให้ปริมาณลดลงในปัจจุบัน เนื่องจากถูกทำลายโดยตรงจากยาฆ่าแมลงที่ใช้ในด้านการเกษตรและทางอ้อมจากสารพิษซึ่งตกค้างในสิ่งแวดล้อมและถ่ายทอดผ่านวงจรอาหาร

นอกจากนี้การใช้ คีดีที ยังก่อให้เกิดการลดและการเพิ่มจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศกล่าวคือ ที่เกาะบอร์เนียวได้มีการใช้ คีดีที เพื่อปราบแมลงที่มารบกวนมนุษย์ ผลก็คือแมลงที่ถูก คีดีที ตายตามปรารถนาแต่ในธรรมชาติมีสัตว์เลื้อยคลานบางชนิดกินแมลงที่ถูกคีดีทีปราบเป็นอาหารสัตว์เลื้อยคลานชนิดนั้นจึงตายลงด้วย เมื่อแมวมากินสัตว์เลื้อยคลานชนิดนั้นก็ตาย

ลงเช่นกัน ผลที่เกิดขึ้นตามมาก็คือประชากรหนูบนเกาะบอร์เนียวมีแนวโน้มเพิ่มปริมาณขึ้น อันหมายถึงการระบาดของโรคต่าง ๆ ที่มีหนูเป็นพาหะของโรคนั่นเอง (28)

4.2.4 ผลกระทบต่อปศุสัตว์

การใช้ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีการใช้กันอย่างกว้างขวางในการเกษตรและ ยังนำมาใช้ในด้านปศุสัตว์ ซึ่งมาใช้ในการกำจัดแมลงที่มารบกวนสัตว์เลี้ยงทำให้เกิดโรค นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความรำคาญต่อสัตว์เลี้ยงด้วย ยาฆ่าแมลงที่ใช้มีกัน 5 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มออร์กาโนคลอรีน กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต กลุ่มคาร์บาเมตและกลุ่มไพรีทอยสังเคราะห์ ในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนนั้นดีดีที ซึ่งเป็นยาสังเคราะห์ตัวแรกที้นำมาใช้ในการควบคุมแมลงในฟาร์มปศุสัตว์ซึ่งได้ผลดี ราคาถูกและทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

อาหารสัตว์หรืออาหารผสมที่ใช้เลี้ยง สุกร เป็ด ไก่และวัว เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาจากผลิตผลทางเกษตรเกือบทั้งสิ้น เช่น รำ ปลาข้าว ข้าวโพดป่น ปลาป่น ถั่วฯลฯ ผลผลิตทางการเกษตร มีสารพิษปะปนอยู่ ในอาหารสัตว์ก็ย่อมมีสารพิษปะปนอยู่ด้วย จากผลการวิจัยอาหารสัตว์ 46 ตัวอย่าง พบว่าอาหารสัตว์ส่วนใหญ่ร้อยละ 79 มียาฆ่าแมลงที่ปะปนส่วนใหญ่ ได้แก่ ดีดีที รองลงมา ได้แก่ เฮปตาคลอร์ (heptachlor) เฮปตาคลอร์ อีพ็อกไซด์ (heptachlor epoxide) อัลดริน (aldrin) ดีลดริน (dieldrin) และ ลินเดน (lindane) ปริมาณสารมีพิษที่พบในอาหารสัตว์ ก่อนข้างต่ำเมื่อสัตว์กินเข้าไปจะไม่แสดงอาการใด ๆ แต่วัตถุมีพิษจะสะสมในร่างกายของสัตว์ และถ่ายทอดออกทางน้ำนมและไข่ได้ ในบางครั้งอาจมีผลกระทบต่อผลผลิตด้านน้ำนมหรือไข่ให้ลดปริมาณลงได้ หรืออาจมีผลกระทบต่อลูกอ่อนของเป็ดและไก่ทำให้พิการและตายได้เช่นกัน และนอกจากนั้นยังมีผลต่อเนื่องกล่าวคือ ผู้บริโภคไข่และนมที่มีสารพิษตกค้างอยู่ ร่างกายก็จะสะสมสารมีพิษต่อไปอีก (29)

การใช้ยาฆ่าแมลงก็จะส่งผลทำให้เกิดการตกค้างในอาหารประเภทเนื้อสัตว์ ไข่ นม และผลิตภัณฑ์จากนม การปนเปื้อนสารพิษตกค้างในด้านการปศุสัตว์เนื่องจากการใช้ในการ ควบคุมแมลงซึ่งเป็นพวกรักษาภายนอก (Ectoparasite) นอกจากนี้ยังเกิดจากสัตว์เลี้ยงกินน้ำซึ่งมีสารพิษตกค้างจากการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตรและการประมงเช่นจากพืชสวน บ่อปลา ไร่นา และมาจากอาหารซึ่งเป็นวัตถุดิบซึ่งมีการใช้ฆ่าแมลงโดยตรง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักของการที่มีสารตกค้างในเนื้อสัตว์ สาเหตุใหญ่ของการตกค้างยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในเนื้อไก่เนื้อ คือ การใช้ในฟาร์มจากอาหารและน้ำสาเหตุต่าง ๆ เหล่านี้นำมาซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสาธารณสุข

จากการศึกษาพบว่าไก่จะมีการสะสมยาฆ่าแมลง dieldrin ในเนื้อเยื่อมัน ตับ เนื้อและในไข่ ยังพบว่าไก่เพศผู้มีการสะสมยาฆ่าแมลงมากกว่าเพศเมีย ไก่เนื้อ (broiler) จะพบสูงมากที่สุด ส่วนใน

ไ้ไข่ ยามาแมลงจะมีการขับถ่ายออกมาทางไข่และยังสามารถขับ ออกทางปัสสาวะและอุจจาระได้ คานิศ ทวีติยานนท์และคณะ (30) ทำการศึกษาหาปริมาณดีดีที (DDT) และ ดีลดริน (dieldrin) ใน เนื้อติดหนังและตับไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ตบริเวณสามย่าน ทั้งสองห้อง สะพานควาย บางกะปิ สนามเป้า หมู่บ้านเสรี พบยาฆ่าแมลงตัวอย่างที่เก็บทุกตัวอย่างชี้ให้เห็นว่าไม่ว่าจะซื้อเนื้อ ไ้จากแหล่งใด คุณภาพในเนื้อไก่ในแง่การตกค้างของสารเคมีไม่แตกต่างกัน

ในสุกรมีการสะสม Lindane ในไขมันสูงถึง 90% หลังจากกินอาหารที่มี Lindaneผสมอยู่ และจะถูกขับถ่ายออกภายใน 27 วันและบางส่วนจะสะสมในไขมัน ไ้จะพบยาสะสมมากกว่าตับ และส่วนน้อยจะถูกขับออกทางปัสสาวะ

ในโคนมเมื่อให้อาหารที่มีดีดีที 25 มิลลิกรัมต่อวัน เป็นเวลานาน 60 วัน จะพบดีดีที สะสม ในน้ำนมหลังจากให้ดีดีทีไป 20 วัน และจะถูกสะสมในไขมันและถูกขับถ่ายออกทางอุจจาระ ปัสสาวะ และทางน้ำนม (31)

นวลศรี ทยาพัชร (32) ได้ทำการสำรวจปริมาณสารปราบศัตรูพืชที่ตกค้างในพืชผลทางด้าน การเกษตรยังพบยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในอาหารประเภทนม ไข่ เนื้อสัตว์ ในไขมันสัตว์ และไขมันพืชโดยมีปริมาณที่แตกต่างกันซึ่งบางค่ายังพบว่าเกินมาตรฐานสูงสุด ที่ยอมให้มีได้ใน อาหาร (MRL)

4.2.5 ผลกระทบต่อมนุษย์

เมื่อเกษตรกรฉีดยาฆ่าแมลงสำหรับกำจัดแมลง ยาฆ่าแมลงสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง คือทางปาก โดยการกิน ทางจมูกโดยการหายใจสูดเอายาฆ่าแมลงเข้าไป ทางผิวหนังโดยการสัมผัส กับยาแล้วจะเข้าไปในร่างกายตามรูขุมขน การเกิดพิษจากสารพิษที่เข้าสู่ร่างกายถ้าเข้าไปอยู่ใน อวัยวะที่จำเพาะของสารพิษในปริมาณสูงเพียงพอที่จะทำให้เกิดพิษต่ออวัยวะนั้น นอกจากนี้การจะ เกิดสารพิษมากหรือน้อยต่อร่างกายยังขึ้นอยู่กับ คุณสมบัติของสารพิษ ระยะเวลาที่ได้รับสารพิษ ตำแหน่งที่พิษเข้าสู่ร่างกาย และความไวต่อสารพิษของมนุษย์และสัตว์ อันตรายที่มนุษย์จะได้รับ จากพิษภัยที่เกิดขึ้นจากสารพิษที่เกิดขึ้นจากสารพิษฆ่าแมลง (19) อาจจะได้เป็น 2 ลักษณะของ อาการที่เกิดขึ้น คือ

4.2.5.1 เป็นพิษแบบเฉียบพลัน (Acute hazard)

เกิดขึ้นเนื่องจากได้รับสารพิษฆ่าแมลงเข้าไปเพียงครั้งเดียวอย่างกะทันหันหรือ หลาย ๆ ครั้งในระยะเวลา ที่สั้นเป็นจำนวนมาก อาการชนิดเฉียบพลันอาการจะปรากฏภายใน 2-3 ชั่วโมง โดยมีอาการ ดังนี้

1. อาการทั่วไป ได้แก่ อ่อนเพลีย ปวดศีรษะ ความคิดสับสน
2. ระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ อาเจียน และบางรายมีท้องเดิน
3. ระบบประสาท ได้แก่ ชาปาก ลิ้นและไบหน้า สั่น กระตุกที่หนังตา

ไบหน้าและลำคอ ต่อไปอาการกระตุกจะลุกลามไปยังส่วนอื่น ๆ ของร่างกายและทวีความรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะที่มือและเท้า บางครั้งมีการชักเกร็งคล้ายถูกพิษจากสตริกนิน ผู้ป่วยอาจตายด้วยระบบการหายใจล้มเหลว ถ้าพ้นระยะนี้ไปได้อาการชักจะค่อย ๆ หายไปภายใน 24 ชั่วโมง ส่วนอาการกระตุกก็จะหายภายหลัง 2-3 วัน ผู้ป่วยที่ ดีสติที่ เข้าตาอาจทำให้ตาบอดชั่วคราวได้สำหรับสารพวกอัลดริน ดีลดริน มีพิษที่รุนแรงโดยเฉพาะต่อไต ทำให้มีอาการปัสสาวะเป็นเลือดได้ เกิดขึ้นหลังกิน 1 วันและพบได้นาน 18 วัน

4.2.5.2 เป็นพิษแบบเรื้อรัง (Chronic hazard) เกิดขึ้นเนื่องจากได้รับสารพิษฆ่าแมลงเข้าไปจำนวนน้อย ๆ ซ้ำกันหลาย ๆ ครั้งหรือได้รับติดต่อกันตลอดเวลาในร่างกายก็จะสะสมสารพิษนั้น ๆ จนถึงระดับหนึ่งจึงจะปรากฏอาการให้เห็นซึ่งมักจะบั่นทอนสุขภาพอนามัยของเรามาก และอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดเป็นอัมพาตหรือโรคมะเร็งได้ในบั้นปลายชีวิต

บทที่ 5

นโยบายของกรมปศุสัตว์ในการแก้ปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่

กรมปศุสัตว์ได้มีนโยบายสนับสนุนการส่งออกเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์และ สนับสนุน การป้องกันสารตกค้างของสารพิษในเนื้อสัตว์ ดังจะเห็นได้จากแผนงานการปฏิบัติงานในปี พ.ศ. 2538 กล่าวคือ การส่งสินค้าเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์ไปจำหน่ายยังต่างประเทศนับเป็นสินค้าที่ นำรายได้เข้าประเทศเพิ่มมากขึ้นทุกปี โดยกรมปศุสัตว์ให้การสนับสนุนในการตรวจสอบคุณภาพ เพื่อให้เป็นที่มั่นใจและเชื่อถือของต่างประเทศ ซึ่งในระยะที่ผ่านมากรมปศุสัตว์ดำเนินการภายใต้ โครงการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเกษตร เพื่อการส่งออก และโครงการ นี้สิ้นสุดในปี พ.ศ.2539 ดังนั้นเพื่อเป็นการรองรับและการขยายการดำเนินงานในอนาคต กรมปศุสัตว์ จึงได้ปรับเป็นงาน ปกติโดยใช้ชื่อว่า งานตรวจสอบคุณภาพสินค้าเกษตร (ปศุสัตว์) เพื่อการส่งออก ประมาณ 12 ล้าน บาท และโครงการเปิดตลาดต่างประเทศเป็นเงิน 3 ล้านบาท สำหรับรวมงบประมาณทั้งสิ้นเป็นเงิน 15 ล้านบาท ในปีงบประมาณ 2539 โดยมีเป้าหมายการดำเนินงานคือตรวจวิเคราะห์ เนื้อสัตว์และ ผลผลิตปศุสัตว์เพื่อการส่งออก 170,000 ตันจำนวน 53,400 ตัวอย่าง ตรวจฟาร์มปศุสัตว์เพื่อการ นำเข้าและส่งออก 30 ราย และอบรมเกษตรกร สัตวแพทย์ตรวจเนื้อและพนักงานในโรงฆ่าสัตว์ จำนวนประมาณ 300 คน

สำหรับกองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์ ซึ่งมีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ ต่อการส่งออก เนื้อสัตว์โดยตรง ก็ได้มีนโยบายสนับสนุนกรมปศุสัตว์ในการแก้ไขปัญหาสารตกค้าง ดังต่อไปนี้

1. ตรวจสอบปริมาณตกค้างของยาฆ่าแมลง และยาสัตว์ในห้องปฏิบัติการในเนื้อสัตว์ ที่จะ มีการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ
2. ทำการส่งพนักงานเจ้าหน้าที่ เข้าไปทำการควบคุมขั้นตอน การผลิตเนื้อสัตว์ในด้าน ต่าง ๆ ตลอดจนด้านสารพิษตกค้างในเนื้อเพื่อให้ได้ มาตรฐานคุณภาพสินค้าตามที่ประเทศคู่ค้า ต้องการ
3. ทำการตรวจสอบและขึ้นทะเบียนฟาร์ม ตลอดจนเข้าทำการ สืบสวนสอบสวนฟาร์มที่ พบปัญหาและให้คำแนะนำแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์
4. ทำการอบรมเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ เพื่อให้เกษตรกรเข้าใจในปัญหาการตกค้างของสารพิษ ตกค้างในเนื้อ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้บริโภคทั้งภายในและต่างประเทศ

5.1 หลักการตรวจ การลงโทษ ผู้ส่งออกเนื้อไก่ที่มีสารตกค้าง

ในการนำเนื้อไก่เข้ามายังโรงงานเพื่อผลิตเนื้อสัตว์ปีกเพื่อการส่งออกโดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. ตรวจเช็คเอกสาร การตรวจสัตว์ปีกในฟาร์ม สภาพโรงเรือน การให้อาหาร การให้ยาสัตว์
2. เมื่อมาถึงโรงงาน ต้องมีการตรวจสภาพไก่ว่าปลอดจากโรคที่มีปัญหาต่อการส่งออก
3. เก็บตัวอย่าง เชื้อ, เพื่อตรวจสอบหาสารตกค้าง ยาฆ่าแมลง ยาสัตว์ ว่ามีสารตกค้างในเนื้อหรือไม่ แยกสินค้าที่มีปัญหาเพื่อระงับการส่งออก

การลงโทษ

เมื่อทางกรมปศุสัตว์ได้ตรวจพบสารตกค้าง ยาฆ่าแมลง ยาสัตว์ ตกค้างเกินมาตรฐานที่กำหนดทางเจ้าหน้าที่สัตวแพทย์ประจำโรงงานจะแจ้งให้ทางโรงงานทราบและแจ้งไปยังฟาร์มสำหรับการลงโทษเกษตรกรผู้เลี้ยงแตกต่างกันออกไป เช่นมีการหักเงิน งดรับไก่เข้าบริษัท บอกละการเป็นลูกเล้า สำหรับทางกรมปศุสัตว์จะทำการส่งเจ้าหน้าที่ไปทำการสำรวจหาสาเหตุการใช้สารตกค้างในเนื้อนั้น

5.2 การเลี้ยงไก่เนื้อให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้

ที่การใช้ยาฆ่าแมลงซึ่งอาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อ อุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่อย่างมากและจากการเลี้ยงไก่ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้ความและการจัดการฟาร์มที่ผสมผสานกัน รวมทั้งต้องถ่ายทอดความรู้ต่าง ๆ ให้ผู้เลี้ยงโดยตรงซึ่งมีความสำคัญมาก เพื่อเป็นพื้นฐานในการเลี้ยงไก่ให้ปลอดภัยทั้งยาฆ่าแมลง ยาปฏิชีวนะและซัลฟา กรมปศุสัตว์จึงได้ขอเสนอแนะการเลี้ยงไก่ตั้งแต่การตั้งฟาร์มจนถึงการนำส่งไก่เข้าโรงงานผลิตเป็นลำดับตามขั้นตอน เพื่อให้การเลี้ยงไก่ไม่มีสารพิษตกค้างดังนี้

5.2.1 สถานที่ตั้งฟาร์ม

สถานที่ตั้งฟาร์มควรอยู่ในบริเวณสูง น้ำไม่ท่วมขังมาก่อน ซึ่งบริเวณน้ำท่วมขังอาจจะมียาฆ่าแมลงเข้ามาสะสมบริเวณที่มีแอ่งน้ำขังอยู่ และที่ตั้งฟาร์มไม่ควรอยู่ใกล้สวน อันเนื่องจากอาจมีการใช้ยาฆ่าแมลงในบริเวณนั้นมาก่อน นอกจากนี้ต้องมีการคมนาคมสะดวกง่ายต่อการติดต่อ มีไฟ

ฟ้าใช้และที่สำคัญควรห่างไกลจากแหล่งเลี้ยงไก่และสัตว์เลี้ยงอื่น ซึ่งอาจนำโรคไปมาติดต่อกับไก่ในฟาร์มของเกษตรกรเองได้

5.2.2 การจัดวางผังฟาร์ม

เมื่อเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมดังกล่าวได้แล้ว การจัดวางผังฟาร์มก็ต้องจัดรูปแบบให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ฟาร์มที่สมบูรณ์จะทำให้เกิดโรคระบาดได้ยากซึ่งควรประกอบไปด้วย โรงเรือน โรงเก็บอาหาร ยา อุปกรณ์การเลี้ยง ห้องอาบน้ำสำหรับพนักงานเลี้ยงไก่และคนเข้าฟาร์ม บ้านพักหรือสำนักงาน มีสเปรย์ฆ่าเชื้อยานพาหนะที่เข้าออก ห้องเก็บวัสดุรองพื้น แท้งก์เก็บน้ำสะอาดสำหรับไก่ ตลอดจนทิศทางที่แสงแดดส่องและทิศทางลม

5.2.3 การสร้างโรงเรือน

การสร้างโรงเรือนส่วนมากมักจะมีโครงสร้างเป็นไม้เนื้ออ่อน ไม้แปรรูป ไม้ไผ่หลังคามักจะเป็นใบจาก หญ้าคา ซึ่งทำให้แมลงรบกวนและกินเนื้อไม้ได้ง่าย เช่น ปลวกและแมลงกินไม้อื่น ๆ มีการป้องกันแมลงโดยฉีดยาฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์ยาวนานเพื่อไม่ให้แมลงมารบกวนได้ เกษตรกรมักจะมีการใช้ยาฆ่าแมลงเหลวตามโคนเสาและตามพื้นในระหว่างการก่อสร้าง โรงเรือน เมื่อมีฝนตกลงมา ยาฆ่าแมลงเหล่านี้จะไหลซึมลงแหล่งน้ำใต้พื้นดินและไหลลงไปสู่แหล่งน้ำอื่นที่มีฟาร์มไก่และสามารถเดินทางจากแหล่งน้ำที่ใช้ไปสู่แหล่งน้ำอื่นได้เป็นระยะทางกว่า 100 กิโลเมตร ดังนั้นพื้นโรงเรือนควรเป็นพื้นปูน เสาทำด้วยปูน หลังคาควรเป็นกระเบื้อง โครงของโรงเรือนควรทำด้วยไม้เนื้อแข็ง

5.2.4 พื้นที่ในการเลี้ยงไก่เนื้อ

ไก่ควรเลี้ยงพอดีกับพื้นที่โดยโรงเรือนไก่ไม่หลวมหรือไม่แน่นจนเกินไป พื้นที่ที่เหมาะสมควร ใช้ 1 ตารางเมตรต่อไก่ 7 ตัว ถ้าไก่ที่แน่นจนเกินไปจะทำให้ไก่โตช้า อ่อนแอเป็นโรคร่างไก่จะโตไม่สม่ำเสมอเนื่องจากแย่งกินอาหารไม่ได้ นอกจากนี้ระยะห่างของโรงเรือนควรห่างกันอย่างน้อย 50 เมตร

5.2.5 วัสดุรองพื้น

พื้นคอกควรรองด้วยวัสดุที่ดูดซับความชื้น อันเกิดจากมูลไก่หรือน้ำเลี้ยงไก่หก และความชื้นจากตะอองฝนหรืออากาศ ซึ่งความชื้นจะเป็นตัวการทำให้ไก่เกิดโรคร่างง่าย เช่น โรคหวัด และโรคผิวหนัง และเป็นสาเหตุทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อเข้าสู่โรงงานผลิตไก่สดแช่แข็งอีกด้วย

สิ่งรองพื้นทั่วไป ได้แก่ แกลบ จี้เลื่อย ฟางข้าว ซึ่งเป็นสิ่งที่เกษตรกรไม่มีความสนใจมาก่อนว่า สิ่งรองพื้นเหล่านี้อาจมียาฆ่าแมลงปนเปื้อนอยู่ เนื่องมาจากมีการใช้ยาฆ่าแมลงขณะเก็บข้าวเปลือก ในยุ้งฉาง ส่วนไม้ที่เป็นจี้เลื่อยมักจะมีการพ่ายาฆ่าแมลงกันปลวกและแมลงกินเนื้อไม้ชนิดอื่น ๆ มาก่อน

5.2.6 อาหารและน้ำที่ใช้ในฟาร์ม

การขาดน้ำจะทำให้ไก่โตช้า น้ำไม่สะอาดพอก็จะทำให้ไก่เกิดโรค และถ้ามียาฆ่าแมลงปนอยู่ในน้ำ เมื่อไก่กินน้ำก็จะมียาฆ่าแมลงตกค้างในเนื้อได้ ฉะนั้นน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงไก่ควรมีการตรวจสอบในห้องปฏิบัติการก่อน ควรระมัดระวังไม่ให้มีการใช้ยาฆ่าแมลงในบริเวณแหล่งน้ำเพราะจะทำให้ยาเหล่านั้นไหลลงไปในปนเปื้อนกับน้ำได้ถ้ามีฝนตกลงมา หรือมีการใส่ยาฆ่าแมลงโดยตรงในแหล่งน้ำนั้น

5.2.7 อาหารไก่เนื้อ

จุดมุ่งหมายการให้อาหารไก่เนื้อ คือเพื่อให้ไก่เนื้อเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วที่สุด ปราศจากโรค โดยใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นที่สุดและใช้อาหารอย่างประหยัดที่สุด กล่าวคือให้อาหารน้อยเพื่อเปลี่ยนเป็นเนื้อไก่อมาก เพื่อให้ได้เป้าหมายของการเลี้ยงไก่เนื้อ การใช้ยาผสมในอาหารจึงมีความจำเป็นไปโดยปริยาย ตามที่ได้กล่าวถึงคุณสมบัติของยาที่เติมลงในอาหารแล้ว ซึ่งทำให้ไก่ป่วยน้อยลง ไม่เครียด เป็นต้น ทำให้การเจริญเติบโตของไก่ไม่หยุดชะงัก การให้อาหารไก่เนื้อแบ่งออกได้เป็น 3 ระยะ คือ (12)

5.2.7.1 อาหารไก่เนื้อระยะแรก ลักษณะของอาหารเป็นอาหารผงหรืออัดเม็ดขนาดเล็ก ใช้เลี้ยงไก่อายุ 1 วันถึง 3 สัปดาห์ มีระดับโปรตีนในอาหารสูง ซึ่งจะทำให้ลูกไก่โตอย่างรวดเร็วและอาหารระยะนี้มักจะมียาปฏิชีวนะหรือซัลฟาผสมอยู่ด้วย

5.2.7.2 อาหารไก่เนื้อระยะที่สอง ลักษณะอาหารเป็นอาหารเม็ดขนาดใหญ่เลี้ยงไก่ตั้งแต่ 3 สัปดาห์จนถึง 5 สัปดาห์ อาหารในระยะนี้จะเพิ่มน้ำหนักร่างกายและไขมันมากขึ้น อาหารระยะนี้ยังคงมียาปฏิชีวนะผสมอยู่

5.2.7.3 อาหารระยะที่สาม ลักษณะอาหารระยะสุดท้ายจะไม่มีการเติมยาสัตว์ในอาหาร เพื่อให้ไก่เนื้อที่ชำแหละแล้วไม่มียาสัตว์ตกค้าง ซึ่งจะให้ไก่กินอยู่ประมาณ 10-15 วันก่อนจับ

สำหรับการปนเปื้อนยาฆ่าแมลงในอาหารสัตว์อาจปนเปื้อนได้จากวัตถุดิบในการผลิตอาหาร เช่น ปลาป่น ถั่วเหลือง ข้าวโพดและวัตถุดิบอื่น ๆ ที่นำมาทำอาหารการเก็บวัตถุดิบในคลังสินค้า

มักจะมีแมลงรบกวนเช่น มด มอดและแมลงต่าง ๆ เข้าของยุงนางมักจะเกิดความเสี่ยง จึ่งพ่นยาฆ่าแมลงเพื่อป้องกันมิให้ยุงนางของตนมีแมลงรบกวน ฉะนั้นเมื่อนำวัตถุดิบเหล่านั้นมาทำเป็นอาหารไก่แล้วทำให้เกิดการปนเปื้อนยาฆ่าแมลงในเนื้อไก่ได้ หรืออีกทางหนึ่งซึ่งเกิดการปนเปื้อนยาฆ่าแมลงในทำนองเดียวกันกับยุงนางเก็บวัตถุดิบคือ เมื่อเกษตรกรซื้ออาหารไก่และนำมา เก็บในยุงนางของตนแล้วฉีดยาฆ่าแมลง เพื่อป้องกันแมลงมารบกวนหรือฉีดพ่นเพื่อฆ่าแมลงซึ่งทำให้เกิดการปนเปื้อนติดไปกับอาหารไก่เมื่อนำอาหารไปให้ไก่กิน ยาฆ่าแมลงก็สามารถเข้าไปสะสมในเนื้อไก่ได้

5.2.8 การป้องกันโรค

การป้องกันโรคควรเริ่มจากการรักษาความสะอาดโรงเรือน การฆ่าเชื้อโรค อุปกรณ์กักลูกไก่ ภาชนะใส่น้ำ อาหาร ทำลายวัสดุรองพื้นเก่าและนำไปให้พื้นเล้าไก่ ฆ่าเชื้อในเล้าไก่และอุปกรณ์ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้กันอยู่ทั่วไปไปปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง และควรปล่อยเล้าให้ว่างชั่วระยะเวลาหนึ่งประมาณ 1 สัปดาห์ การใช้ยาสัตว์ไม่ควรใช้พร้าหรือโดยไม่มีความหมายที่ชัดเจนหรือควรปรึกษาพนักงานส่งเสริมการเลี้ยงไก่หรือสัตวแพทย์ก่อน

นอกจากจะรักษาความสะอาดโรงเรือนด้วยยาฆ่าเชื้อโรคและทำการสุขาภิบาลที่ดีแล้ว การให้วัคซีนก็เป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งในการป้องกันโรค ไม่ให้เกิดการระบาดของโรคซึ่งเกิดขึ้นในฟาร์มของเกษตรกรเอง หลักการให้วัคซีนที่จะทำให้การวัคซีนได้ผลดีที่สุดมีหลักการ ดังนี้ (33)

1. สุขภาพของไก่จะต้องแข็งแรงไม่เป็นโรค
2. วัคซีนที่มีคุณภาพดี เก็บรักษาดี โดยต้องเก็บรักษาในที่เย็น เช่น ใส่กระติกน้ำแข็งหรือในตู้เย็น ไม่ควรให้ถูกแสงแดดจะทำให้วัคซีนเสื่อมใช้ไม่ได้ผล
3. เครื่องมือที่ใช้กับวัคซีนต้องสะอาดและผ่านการต้มฆ่าเชื้อโรคแล้ว
4. ฉีดวัคซีนให้ครบตามขนาดที่กำหนด
5. ฉีดวัคซีนโดยสม่ำเสมอและพยายามฉีดวัคซีนไก่ที่มีสุขภาพดีทุกตัวในฝูงเดียวกัน

นอกจากการให้วัคซีนที่ให้ผลดีแล้ว ระยะเวลา ชนิดของวัคซีน การเก็บวัคซีน ก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับเกษตรกร ควรจะได้ศึกษาการใช้วัคซีนก่อนจากฉลากข้างขวดวัคซีนหรือแผ่นพับที่แนบมากับกล่องวัคซีน นอกจากการให้วัคซีนแล้วการให้ยาสัตว์ในระยะต่าง ๆ ของการเลี้ยงไก่เนื้อก็เป็นสิ่งจำเป็น

5.2.9 หลักการป้องกันกำจัดแมลง

วิธีการป้องกันและกำจัดแมลง เกษตรกรสามารถเลือกใช้วิธีการต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับแมลงที่มารบกวนสัตว์แต่ละชนิด ระยะเวลาในการเลี้ยงและพักเล้า ลักษณะอุปนิสัย การเจริญเติบโต การขยายพันธุ์ สันฐานวิทยา ความเป็นอยู่ การแพร่ระบาด อาหาร วงจรชีวิตและอื่น ๆ ซึ่งแตกต่างกันมากในแหล่งแต่ละชนิด การป้องกันกำจัดแมลงจึงมีหลายวิธี ซึ่งบางวิธีก็อาจจะใช้เฉพาะแมลงชนิดเดียว บางวิธีก็อาจจะใช้ได้กับแมลงหลายชนิดและไม่มีวิธีการใดที่จะใช้ได้ผลกับแมลงทุกชนิดได้เลย อย่างไรก็ตามวิธีการป้องกันและกำจัดแมลงศัตรูสัตว์ อาจทำได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

5.2.9.1 การป้องกันโดยวิธีการทางเกษตรกรรม (cultural control) เป็นวิธีการที่ได้ผลวิธีหนึ่งในด้านเกษตรกรรมในการกำจัดแมลงที่มีการระบาดเป็นประจำ (chronic outbreak) กระทำได้โดย

1. การใช้พันธุ์สัตว์ที่สามารถทนต่อแมลง (resistant varieties)
2. ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของแมลง เช่นทำลายขยะให้ถูกวิธีเพื่อป้องกันการวางไข่ของแมลงวัน
3. เลือกแหล่งที่เป็นที่ตั้งของฟาร์มให้เหมาะสม
4. หลังการจับสัตว์ส่งโรงงานผลิตแล้วควรมีการทำความสะอาดและเปลี่ยนวัสดุรองพื้นใหม่

5.2.9.2 การป้องกันแมลงโดยการใช้เครื่องมือกล (Mechanical control) วิธีนี้เหมาะแก่การเลี้ยงสัตว์จำนวนไม่มาก เป็นวิธีที่ง่ายกว่าวิธีอื่น ๆ เช่น

1. การจับด้วยมือและทำลาย วิธีนี้ปฏิบัติกันมานาน ไม่เหมาะสำหรับการทำฟาร์มปศุสัตว์เพื่อการค้า เพราะเปลืองแรงงาน ค่าใช้จ่ายสูง ไม่คุ้มกับการลงทุน
2. การใช้กับดัก โดยการใช้เครื่องมือบางชนิดใส่เหยื่อล่อแมลงให้เข้ามารวมกันแล้วทำลายเสีย หรือใช้สารเคมีใส่ลงในเหยื่อล่อด้วย
3. ใช้เครื่องป้องกันหรือกีดขวางการเคลื่อนที่ของแมลง เช่น การขุดร่องน้ำ กีดขวาง การสร้างมุ้งลวดกัน เป็นต้น

5.2.9.3 การป้องกันกำจัดโดยวิธีฟิสิกส์และไฟฟ้า (Physical and Electrical control) วิธีนี้ลงทุนสูง และใช้ได้กับแมลงบางชนิดแต่ในบางกรณีได้ผลดี เช่น

1. การใช้เครื่องชนิดกลไกต่าง ๆ ช่วยในการจับแมลงเช่น เครื่องดูดแมลง หรือเครื่องจับแมลงบางชนิด
2. การใช้รังสีในการปราบแมลง (Radiation for insect control) ในโรงเรือน ขณะพักแล้ว
3. การใช้เครื่องทำเสียง (Sound devices) โดยทำเสียงเลียนแบบแมลงให้มารวมกันเป็นกลุ่มแล้วทำลายเสีย
4. การใช้กระแสไฟฟ้า (Electrical charges) กำจัดแมลงที่ระบาศและเคลื่อนที่เป็นปริมาณมาก ๆ

5.2.9.4 การป้องกันกำจัดโดยอาศัยธรรมชาติ (Natural control) ธรรมชาติสามารถช่วยในการป้องกันกำจัดแมลงได้ เช่น

1. ภูมิอากาศ เช่น กระแสลม อุณหภูมิ ความชื้นและอื่น ๆ สามารถช่วยลดปริมาณ แมลงศัตรูสัตว์ได้ หากมีการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล
2. สภาพภูมิศาสตร์ (Topographic factors) เช่น ลำธาร แม่น้ำ ทะเลสาบ ทะเลทราย ฯลฯ สามารถช่วยจำกัดขอบเขตการแพร่ระบาดของแมลงได้เช่นเดียวกัน
3. ศัตรูธรรมชาติ (Natural enemies) เช่น แมลงตัวห้ำ แมลงตัวเบียน สัตว์เลื้อยคลาน นก โรคชนิดต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากเชื้อไวรัสแบคทีเรีย พยาธิ และอื่น ๆ สามารถช่วยลดปริมาณแมลงศัตรูสัตว์ได้เช่นเดียวกัน

5.2.9.5 การป้องกันกำจัดโดยวิธีชีววิธี (Biological control) เป็นการควบคุมประชากรของแมลงโดยอาศัยสิ่งมีชีวิตได้แก่ ศัตรูธรรมชาติต่าง ๆ เช่นตัวห้ำ (predators) ตัวเบียน (parasits) และเชื้อโรค (pathogens) มนุษย์นำศัตรูธรรมชาติเหล่านี้มาใช้ในการควบคุมจำนวนศัตรูพืชศัตรูสัตว์ที่เราไม่ต้องการมานานแล้ว

5.2.9.6 การป้องกันโดยการรวมวิธี (Integrated control) เป็นวิธีการควบคุมหรือจัดการกับประชากรสัตว์โดยใช้วิธีการต่าง ๆ ที่เหมาะสมมาใช้ร่วมกัน โดยแต่ละวิธีการไม่มีการขัดกัน มีระเบียบ ระบบ และประหยัด เพื่อป้องกันมิให้ปริมาณของศัตรูพืชศัตรูสัตว์สูงขึ้นจนก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ วิธีการนี้เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ประการหนึ่งในการปราบปรามแมลงที่มีการระบาดและรบกวนสัตว์เป็นประจำ

5.2.9.7 การป้องกันโดยใช้กฎหมาย (Legal control) คือ การออกพระราชบัญญัติ ออกกฎหมายต่าง ๆ เกี่ยวกับการปราบศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ กฎหมายสำหรับควบคุมผู้ผลิตและการใช้สารเคมีในการป้องกันศัตรูสัตว์ กฎหมายเกี่ยวกับสารพิษตกค้างในสัตว์ กฎหมายคุ้มครองความ

ปลอดภัยของประชาชน และสัตว์ที่มีประโยชน์ กฎหมายเกี่ยวกับการบริสุทธิ์สะอาดของอาหาร
กฎหมายเกี่ยวกับการผลิตการลงฉลากและความบริสุทธิ์ของสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรู
สัตว์ เป็นต้น

สุดท้ายนี้หวังว่าเกษตรกรจะได้นำความรู้จากคู่มือนี้ นำไปปฏิบัติเพื่อเป็นประโยชน์แก่
เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง ขอขอบคุณครับ



เอกสารอ้างอิง

1. กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. ข้อมูลด้านการผลิตและตลาดสินค้าเกษตรที่สำคัญ. กรุงเทพมหานคร, 2537.
2. เกรียงศักดิ์ แดงพรม. สัตว์เศรษฐกิจ 2531; 6 (119): 15.
3. กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. การผลิตและตลาดไก่เนื้อ. กรุงเทพมหานคร, 2538.
4. สากล อุไร. เกษตรกรวันนี้ 2533;9 (108): 20.
5. ฝ่ายวิชาการ ธนาคารกสิกรไทย. สารพืตก้างในเนื้อไก่. วารสารเกษตรอุตสาหกรรม 2531; 39: 25-30.
6. นิค ขากังราว. เคลนิวิส. 2539 17 เมษายน หน้า 15.
7. อารี วัลยะเสวี. โภชนาการเพื่อสุขภาพ. 20-21 มีนาคม 2525. การประชุมวิชาการ ณ โรงแรมรอยัล คลิฟบีช เมืองพัทยา ชลบุรี. 2525.
8. ทองโรจน์ อ่อนจันทร์. เศรษฐศาสตร์เกษตร. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2530.
9. สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. ไช้และไก่. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์อมรการพิมพ์, 2529.
10. กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์. รายงานประจำปี 2537. กรุงเทพมหานคร, 2537.
11. ลิจิต เอียดแก้ว. ธุรกิจไก่เนื้อ. กรุงเทพมหานคร: ฐานเกษตรกรรม, 2534.
12. มานิตย์ เทวรัถย์พิทักษ์. การจัดการฟาร์มสัตว์ปีก. คณะผลิตกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่: ดาวคอมพิวกราฟิค, 2536.
13. บุคคล ลิ้มแหลมทอง. การใช้ยาและสารเคมีในอาหารสัตว์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
14. พระราชบัญญัติควบคุมคุณภาพอาหารสัตว์ 2535, 100 ร.จ.10 ตอนที่ 28 (2535)
15. กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรมปศุสัตว์. ตารางการใช้ยา. กรุงเทพมหานคร: 2538.
16. กมลชัย ตรงวานิชนาม. ขาด้านจุลชีพในสัตว์. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาเภสัชวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533.

17. ชาญชัย ศักดิ์แก้ว. สถิติการนำเข้าสารกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2536.
18. พาลาถ สิงห์เสนีย์. พืชของชาฆ่าแมลงต่อผู้ใช้และสิ่งแวดล้อม. ภาควิชาเกษตรวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
19. ปกรณ์ สุเมธานุรักษ์กุล, โกมล ศิวะบวร. สารฆ่าแมลงกับพิษภัยต่อสุขภาพ. กรุงเทพมหานคร: คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2526.
20. น้อม งามนิสัย. ปัญหามนุษย์กับภาวะแวดล้อม. กรุงเทพมหานคร: คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.
21. พิสิฐ วงศ์วัฒน์. คู่มือการใช้สารพิษทางการเกษตร. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์หมอชาวบ้าน, 2525.
22. นิตยา เลาะห์จินดา. นิเวศวิทยา. กรุงเทพมหานคร: อมรการพิมพ์, 2528.
23. Conway, G.R., Pretty, J.N. Unwelcome harvest agriculture and pollution. London: Earthscan Publication, 1991.
24. นาท ต้นทวีรุฬห์. นิเวศวิทยาและนิเวศพัฒนา. สารสิ่งแวดล้อม 2524; 8: 1.
25. อู่แก้ว ประกอบไวทยกิจ บีเวอร์. มนุษย์ -ระบบนิเวศและสภาพนิเวศในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2531.
26. ประกาศ ตั้งตรงกิจวงศ์. การศึกษาวัตถุมีพิษกลุ่มออร์กาโนคลอรีนบางชนิดที่ตกค้างในน้ำและตกอนดินตามชั้นคุณภาพลุ่มน้ำต่าง ๆ บริเวณภาคใต้ตอนล่าง [วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต] กรุงเทพมหานคร: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534.
27. ศิวรักษ์ มหิทธิรินทร์. สารมีพิษตกค้างในนก. ข่าวสารวัตถุมีพิษ 2527; 11: 32.
28. สุมาลี เทพสุวรรณและจิรพล สันธุนาวา. Ecological System Analysis. นครปฐม: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529.
29. ประยูร ดีมา. พืชของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพอนามัยของประชาชน; 14-16 พฤษภาคม 2522. กรุงเทพมหานคร: ณ ศูนย์สารนิเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
30. คามิส ทวีตยานนท์และคณะ. การศึกษาหาปริมาณ DDT และ Dieldrin ในเนื้อติดหนังและตัวไก่จากตลาดสดและซูเปอร์มาร์เก็ต. รายงานการประชุมวิชาการประจำปี. 11-13 กรกฎาคม 2533. ณ หอประชุมใหญ่ชั้น 2 คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยมหิดล.

31. Hutson,D.H., Roberts.T.R. Progress in pesticide biochemistry and toxicology.
Page Bros (Norwich) Limited, 1985.
32. นวลศรี ทยาพัชร. การศึกษาวิจัยวัตถุมีพิษตกค้างในน้ำและตะกอนดิน. กรุงเทพมหานคร:
กรมวิชาการเกษตร, 2519.
33. กองปลูสัตว์สัมพันธ์ กรมปลูสัตว์. การเลี้ยงและการควบคุมโรคไก่พื้นเมือง.กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2537.



ภาคผนวก ข

แบบทดสอบการวัดความรู้ของเกษตรกรหลังการฝึกอบรม
ในการฝึกอบรมเรื่อง “การเลี้ยงไก่ให้มีสารตกค้างในระดับที่ยอมรับได้”

เมื่อวันที่.....เวลา.....

คำสั่ง จงทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () ซึ่งเป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียว
ใช้เวลาในการทดสอบ ชั่วโมง

1. ชื่อ (นาย นาง นางสาว).....นามสกุล.....
อยู่บ้านเลขที่..... หมู่บ้าน..... หมู่ที่..... ตำบล.....
อำเภอ..... จังหวัด.....
2. จากการฝึกอบรมของท่านในครั้งนี้ ท่านคิดว่าการฝึกอบรมเรื่องการใช้ยาฆ่าแมลงและยาสัตว์
มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีความจำเป็นต่อท่านมากน้อยเพียงใด
() 1. จำเป็นมาก เพราะ.....
() 2. จำเป็น เพราะ.....
() 3. ไม่จำเป็น เพราะ.....
() 4. ไม่ทราบ
3. ช่วงเวลาที่ท่านสะดวกในการเข้ารับการฝึกอบรมมากที่สุด เดือน.....
(โปรดระบุเพียงเดือนเดียว)
4. ระยะเวลาในการจัดฝึกอบรมตามเนื้อหาที่ท่านได้อบรมมา มีความเหมาะสมหรือไม่
() 1. เหมาะสมแล้ว
() 2. ไม่เหมาะสมควรใช้เวลา วัน
() 3. ไม่มีความเห็นแล้วแต่ผู้จัด
5. สถานที่จัดฝึกอบรมในครั้งนี้ สะดวกในการเดินทางสำหรับท่านหรือไม่
() 1. สะดวก
() 2. ไม่สะดวก

6. ถ้าสถานที่ฝึกอบรมไม่สะดวกในการเดินทางเข้ารับการฝึกอบรมของท่าน ผู้จัดควรจัดที่ใด (ถ้าสะดวกไม่ต้องตอบ).....

7. สถานที่จัดฝึกอบรมที่สามารถจะเข้าร่วมได้ คือ

- () 1. ภายในหมู่บ้านที่ท่านอาศัยหรือเป็นที่ตั้งกลุ่มเลี้ยงสัตว์ของท่านเอง
- () 2. ในหมู่บ้านใดก็ได้ในตำบลเดียวกัน
- () 3. ตำบลใดก็ได้ภายในอำเภอเดียวกัน
- () 4. ในตัวอำเภอเมือง ของจังหวัดที่ท่านอาศัยอยู่

8. การฝึกอบรมเรื่องการใช้อย่างแมลงในฟาร์มปศุสัตว์จะมีประโยชน์ต่อชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ มากน้อยเพียงใด

- () 1. มีประโยชน์มาก เพราะ.....
- () 2. มีประโยชน์ปานกลาง เพราะ.....
- () 3. มีประโยชน์น้อย เพราะ.....
- () 4. ไม่มีประโยชน์ เพราะ.....
- () 5. ไม่ทราบ เพราะ.....

ทัศนคติของเกษตรกร ที่ต้องการฝึกอบรม

1. วิทยากรในการฝึกอบรมมีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ท่านได้มากเพียงใด

- () 1. ดีมาก
- () 2. ดีปานกลาง
- () 3. ไม่ดี ต้องปรับปรุงอีกมาก

2. อุปกรณ์หรือสื่อที่ใช้ในการอบรมมีส่วนช่วยให้ท่านได้เข้าใจในเนื้อหาสาระได้ดีเพียงใด

- () 1. มาก
- () 2. ปานกลาง
- () 3. น้อย ควรปรับปรุง

3. คู่มือในการฝึกอบรมมีความเหมาะสมหรือไม่

- () 1. เหมาะสมดีแล้ว
- () 2. ไม่เหมาะสม

4. ถ้าคู่มือในการฝึกอบรมครั้งนี้ไม่เหมาะสมกับท่าน ท่านคิดว่าควรปรับปรุงอย่างไร

.....

.....

.....

5. ท่านได้รับความรู้จากการฝึกอบรมในครั้งนี้มากน้อยเพียงใด

- () 1. มาก
- () 2. ปานกลาง
- () 3. น้อยเกินไป

6. ท่านสามารถจะนำความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม ไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้หรือไม่

- () 1. ใช้ได้
- () 2. ใช้ไม่ได้
- () 3. ไม่แน่ใจ

7. ในการฝึกอบรมครั้งนี้ท่านคิดว่าควรมีการปรับปรุงอย่างไร.....

.....

.....

.....

วัดความรู้

1. ข้อใดให้ความหมายของคำว่า “สิ่งแวดล้อม” ได้ดีที่สุด
 - () 1. ขาม่าแมลงตกค้างในน้ำและดิน
 - () 2. สิ่งที่อยู่รอบตัวเรา
 - () 3. ขาม่าแมลงตกค้างในห่วงโซ่อาหาร
 - () 4. ถูกทุกข้อ
2. ไก่เป็นอาหารโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ในด้านใด
 - () 1. ช่วยซ่อมแซมเนื้อเยื่อที่สึกหรอ
 - () 2. ช่วยให้ร่างกายเจริญเติบโต
 - () 3. ช่วยให้แข็งแรง
 - () 4. ถูกทุกข้อ
3. การเลี้ยงไก่ประเภทประกันราคา หมายถึง
 - () 1. ผู้เลี้ยง เลี้ยงไก่ด้วยตนเอง
 - () 2. ผู้เลี้ยง ซื้อไก่จากเอเยนต์ แล้วขายให้เอเยนต์
 - () 3. ผู้เลี้ยง เลี้ยงไก่แล้วขายให้บริษัทในราคาที่ทำสัญญาไว้
 - () 4. ผู้เลี้ยง เลี้ยงไก่ให้บริษัทเมื่อจำหน่ายแล้วได้ ค่าเลี้ยงราคาที่ตกลงกับบริษัทไว้
4. การเลี้ยงไก่แล้วผลิตเนื้อไก่ส่งไปขายยังต่างประเทศแล้วมีผลอะไรต่อระบบเศรษฐกิจของประเทศไทย
 - () 1. ทำให้ประเทศไทยได้เงินตราจากต่างประเทศ
 - () 2. ผู้เลี้ยง ได้กำไรจากการขายไก่ให้บริษัท
 - () 3. ชาวประมงมีรายได้มากขึ้น
 - () 4. ถูกทุกข้อ
5. ประเทศใดที่เป็นประเทศคู่ค้าที่สำคัญของการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย
 - () 1. สิงคโปร์
 - () 2. อาฟริกาใต้
 - () 3. ญี่ปุ่น
 - () 4. อเมริกา

6. อะไรเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการเลี้ยงไก่และการส่งออกเนื้อไก่และการส่งออกเนื้อไก่ของประเทศไทย

- () 1. มีเกษตรกรเลี้ยงไก่น้อย
- () 2. เกษตรกรเลี้ยงไก่ไม่ถูกวิธี
- () 3. เกษตรกรให้ยาไก่มากเกินไป
- () 4. ปัญหายาสัตว์ตกค้างในเนื้อมาก

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นที่เกษตรกรมักจะกระทำเสมอและเป็นพฤติกรรมที่ไม่ถูกต้องต่อการเลี้ยงไก่เนื้อ

- () 1. ให้น้ำไก่ผสมยาสัตว์มากเกินไป
- () 2. นำยามาแมลง ฉีดตัวไก่ เพื่อป้องกันไรไก่
- () 3. ให้อาหารไก่อายุ 2 เมื่ออาหารไก่อายุ 3 หหมด
- () 4. จับไก่ก่อนระยะก่อนกำหนด จับ

8. ยามาแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ยี่ห้อใดอะไรบ้าง

- () 1. เซฟวิน ฟูราดาน
- () 2. ดีดีที ดิลดริน
- () 3. เฮปตาคลอ พาราไรออน
- () 4. พาราไรออน ไพริทรินส์

9. ยามาแมลงที่เกษตรกรใช้อยู่ทั่วไป สามารถเข้าสู่ร่างกายของเกษตรกรได้โดยวิธีใดบ้าง

- () 1. ทางปาก
- () 2. ทางจมูก
- () 3. ทางผิวหนัง
- () 4. ทั้งสาม 3 ทางที่กล่าวมาแล้ว

10. ระดับความเป็นพิษของยามาแมลงแบ่งออกเป็นกี่ระดับ

- () 1. 3 ระดับ
- () 2. 4 ระดับ
- () 3. 5 ระดับ
- () 4. 6 ระดับ

11. ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนมีคุณสมบัติที่สำคัญอย่างไร
- () 1. มีความคงทนสูง
 - () 2. ละลายในน้ำไม่ได้
 - () 3. สามารถถ่ายทอดไปตามห่วงโซ่อาหารได้
 - () 4. ถูกทุกข้อ
12. ท่านคิดว่ายาฆ่าแมลงต่อไปนี้ชนิดใดสลายตัวนานที่สุด
- () 1. ไพรีทรอย
 - () 2. ดีดีที
 - () 3. ไบกอน
 - () 4. เพื่อกันหมดทุกชนิด
13. การสลายตัวของยาฆ่าแมลงในสิ่งแวดล้อมจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับอะไรเป็นสำคัญ
- () 1. ความคงทนของยา
 - () 2. ปริมาณน้ำที่ผสม
 - () 3. ปริมาณการใช้
 - () 4. ชนิดของสัตว์เลี้ยง
14. ยาฆ่าแมลงที่จำหน่ายในท้องตลาดที่จำหน่ายในขณะนี้มีรูปแบบเป็นอย่างไร
- () 1. แบบผสมน้ำ
 - () 2. แบบผงฝุ่น
 - () 3. แบบเม็ด
 - () 4. ถูกทุกข้อ
15. ยาฆ่าแมลงโดยทั่วไปมีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตข้อใดบ้าง
- () 1. ต่อศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ทุกชนิด
 - () 2. ต่อแมลงและคนเท่านั้น
 - () 3. ต่อแมลงและสัตว์เท่านั้น
 - () 4. ต่อสิ่งมีชีวิตทุกประเภท

16. นายเชาวลิตเป็นสัตว์แพทย์ไม่เคยฉีดพ่นยาฆ่าแมลงเลย นายเชาวลิตมีโอกาสได้รับยาฆ่าแมลงจากไก่ได้หรือไม่
- () 1. ได้ จากการติดต่อทางกรรมพันธุ์
 - () 2. ได้ จากการกินอาหารที่มียาฆ่าแมลงตกค้าง
 - () 3. ไม่ได้ เพราะไม่เคยฉีดพ่นยา
 - () 4. ไม่ได้ เพราะมีความรู้ดี
17. ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน เมื่อเข้าสู่ร่างกายแล้วจะสะสมอยู่ในที่ส่วนใดของร่างกายมากที่สุด
- () 1. ในสมอง
 - () 2. ในตับ
 - () 3. ในไต
 - () 4. ในไขมัน
18. ยาฆ่าแมลงที่ใช้ในฟาร์มไก่ สามารถกระจายไปสู่แหล่งน้ำได้อย่างไร
- () 1. น้ำพัดไป
 - () 2. ลมพัดไป
 - () 3. คนนำไปทิ้ง
 - () 4. ถูกทุกข้อ
19. ตามหลักของห่วงโซ่อาหาร สิ่งที่มีชีวิตในข้อใด น่าจะมียาฆ่าแมลงสะสมอยู่น้อยที่สุด
- () 1. กุ้ง
 - () 2. ลูกปลา
 - () 3. ปลาใหญ่
 - () 4. นกกินปลา
20. ถ้าแหล่งน้ำที่มียาฆ่าแมลงสะสมอยู่ ยาฆ่าแมลงนั้นสามารถจะถูกถ่ายทอดไปยังสิ่งใดได้บ้าง
- () 1. สัตว์เลี้ยง
 - () 2. ไก่ที่ทานเลี้ยง
 - () 3. ในปลา
 - () 4. ถูกทุกข้อ

21. ยายม่าแมลงที่สะสมอยู่ในแหล่งน้ำสามารถเข้าไปสะสมอยู่ในตัวปลาได้อย่างไร
- () 1. ซึมเข้าทางเกล็ด
 - () 2. ผ่านทางเหงือกเข้าสู่ระบบหายใจ
 - () 3. ถ่ายทอดตามห่วงโซ่อาหาร
 - () 4. ช่องของการผสมพันธุ์
22. พฤติกรรมการกินของสิ่งมีชีวิตต่อไปนี้ ข้อใดจัดเป็น “ห่วงโซ่อาหาร”
- () 1. คนจับปลาหมึกขึ้นมาจากทะเลแล้วนำมาทอดกิน
 - () 2. ลิงกินกล้วย หมูกินไม้ไผ่
 - () 3. ไก่กินผักกาด คนกินไก่
 - () 4. ถูกทุกข้อ
23. ท่านคิดว่าน้ำทะเลมียายม่าแมลงตกค้างหรือไม่
- () 1. มี เพราะแม่น้ำสายต่าง ๆ พัดยายม่าแมลงลงสู่ทะเล
 - () 2. มี เพราะยายม่าแมลงถูกลมและฝนพัดตกทะเล
 - () 3. ไม่มี เพราะน้ำทะเลมีความเค็มมาก จึงทำให้ยายม่าแมลงหมดฤทธิ์
 - () 4. ข้อ 1.และข้อ 2. ถูก
24. มาตรฐานของยายม่าแมลงเอนคริน สามารถสะสมอยู่ในอาหารได้ไม่เกินเท่าใด
- () 1. 0.1 ส่วนในล้านส่วน
 - () 2. 0.2 ส่วนในล้านส่วน
 - () 3. 0.3 ส่วนในล้านส่วน
 - () 4. 0.4 ส่วนในล้านส่วน
25. ในการป้องกันและกำจัดแมลงมดและปลวก เกษตรกรสามารถใช้โซดาไฟผสมน้ำในอัตราส่วน เท่าใด
- () 1. 1 - 2 ก.ก ต่อน้ำ 10 ลิตร
 - () 2. 1 - 2 ก.ก ต่อน้ำ 100 ลิตร
 - () 3. 4 - 5 ก.ก ต่อน้ำ 10 ลิตร
 - () 4. 4 - 5 ก.ก ต่อน้ำ 100 ลิตร

26. หากท่านใช้ยาฆ่าแมลงยี่ห้อหนึ่งฉีดพ่นแมลง ในตอนแรกแมลงจะตายทันที เมื่อฉีดพ่นยาแต่ต่อมาอีกระยะหนึ่งปรากฏว่ายี่ห้อนั้นไม่สามารถทำให้แมลงตายได้ ที่เป็นเช่นนี้เพราะเหตุใด
- () 1. วันที่ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงอากาศร้อน เย็นไม่เท่ากัน
 - () 2. แมลงที่เกิดใหม่คือยี่ห้ออื่น
 - () 3. ไม่ได้เพิ่มความเข้มข้นของยาฆ่าแมลง
 - () 4. ไม่ได้เพิ่มแรงดันของเครื่องพ่นยา
27. ถ้าแมลงดื้อยาควรทำอย่างไร
- () 1. เปลี่ยนยาฆ่าแมลงชนิดใหม่
 - () 2. งดใช้ยาฆ่าแมลงชนิดนั้น ๆ
 - () 3. เพิ่มการใช้ยาฆ่าแมลง ชนิดนั้น ๆ
 - () 4. ผิดทุกข้อ
28. ท่านคิดว่าสาเหตุที่ทำให้มีการระบาดของหนอนขน แมลงศัตรูพืช ศัตรูสัตว์ กืออะไร
- () 1. หนอน แมลง ชอบอากาศชื้นแบบประเทศไทย
 - () 2. พืชดกค้ำของยาฆ่าแมลงทำให้หนอนชนิดที่กินแมลงและหนอนลดจำนวนลง
 - () 3. ฝนแล้ง ฝนไม่ตกตามฤดูกาล
 - () 4. ประเทศไทยมีอาหารอุดมสมบูรณ์
29. ในส่วนใดของเนื้อไก่ ที่มีการสะสมของยาฆ่าแมลงกลุ่มออกาโนคลอรีน ได้มากที่สุด
- () 1. ในมันไก่
 - () 2. ในกระดูกไก่
 - () 3. ในเนื้อไก่
 - () 4. มีเท่ากันทุกข้อ
30. ยาฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีน สามารถเข้าสู่ร่างกายของไก่เนื้อได้โดยทางใด
- () 1. โดยการกินอาหารที่มียาฆ่าแมลงปนอยู่
 - () 2. โดยการกินน้ำ ที่มียาฆ่าแมลงปนอยู่
 - () 3. โดยการสัมผัสกับสิ่งรองพื้นที่มียาฆ่าแมลงปนอยู่
 - () 4. ถูกทุกข้อ

31. ยาล้างแผลที่เข้าสู่ร่างกาย จะเกิดพิษมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอะไร
- () 1. ความไวต่อสารพิษของมนุษย์
 - () 2. ระยะเวลาให้ยา
 - () 3. ผิดทุกข้อ
 - () 4. ถูกทั้งข้อ 1. และข้อ 2.
32. ถ้าท่านเป็นผู้เลี้ยงไก่ และมีแมลงมารบกวนฟักสวนครัวที่ปลูกไว้บริเวณใกล้ๆ เล้าไก่ของท่าน การฉีดยาล้างแผลจะสามารถทำให้ยาล้างแผลเข้ามาสะสมในตัวไก่ของท่านได้หรือไม่
- () 1. ไม่ได้เพราะอยู่คนละที่กัน
 - () 2. ไม่ได้เพราะท่านฉีดยาล้างแผลอย่างระมัดระวัง
 - () 3. ได้ โดยละอองยาปลิวเข้ามาในเล้าไก่ได้
 - () 4. อาจจะได้หรือไม่ได้แล้วแต่ขนาดของไก่
33. นางน้อยเป็นผู้หนึ่งที่ชอบกินอาหารที่มันๆ เช่น มันหมู มันไก่ นอกจากจะทำให้นางน้อยมีร่างกายที่อ้วนท้วนสมบูรณ์แล้ว ยังอาจทำให้เกิดโรคอะไรได้อีกบ้าง
- () 1. โรคท้องร่วงประจำ เนื่องจากมียาล้างแผลมาก
 - () 2. โรคหวัด เนื่องจากยาล้างแผลทำให้ภูมิคุ้มกันต่ำ
 - () 3. โรคมะเร็ง เนื่องจากยาไปสะสมที่ร่างกาย
 - () 4. โรคอัมพาต เนื่องจากมีน้ำหนักร่างกายมากเกินไป
34. อาหารชนิดใดดังต่อไปนี้ น่าจะมียาล้างแผลกลุ่ม ดีดีที มากที่สุด
- () 1. มะม่วง มะพร้าว
 - () 2. น้ำตาลสด เนื้อไก่
 - () 3. น้ำมันพืช น้ำมันหมู
 - () 4. ถูกทุกข้อ 1 และข้อ 2
35. การสร้างโรงเรือนไก่เนื้อ ควรมีลักษณะใด
- () 1. ใช้ไม้ไผ่และเนื้ออ่อนทำเป็นโครงสร้างของโรงเรือน เพราะประหยัดค่าใช้จ่าย
 - () 2. ใช้ใบจากทำหลังคา เพราะทำให้ไก่เย็นสบาย
 - () 3. พื้นควรเป็นดิน เพราะทำความสะอาดง่ายและประหยัด
 - () 4. พื้นควรเป็นซีเมนต์ เพราะทำให้แมลงปีกแข็งไม่รบกวน

36. น้ำจากแหล่งใดเป็นน้ำที่ไม่มียาฆ่าแมลงเจือปน
- () 1. น้ำบาดาล
 - () 2. น้ำบ่อตื้น
 - () 3. น้ำจากลำคลอง
 - () 4. ผิดทุกข้อ
37. ถ้าในฟาร์มของท่านมีปลวกกรบกรวนโดยอยู่ตามโคนเสาโรงเรือน ท่านจะอย่างไร
- () 1. ไม่ต้องทำอะไรเพราะเป็นอาหารไก่ได้
 - () 2. ใช้ยาฆ่าปลวกอย่างระมัดระวัง
 - () 3. ใช้น้ำมันเครื่องไล่บริเวณที่มีปลวกอยู่
 - () 4. ถูกทุกข้อ
38. ในการเลี้ยงไก่ ท่านควรจะเลือกใช้อาหารชนิดใด จึงจะเป็นการหลีกเลี่ยงปัญหาสารพิษตกค้างในเนื้อไก่
- () 1. อาหารที่มีชื่อทางการค้าที่อยู่ในความนิยมของตลาด
 - () 2. อาหารที่มีราคาแพง
 - () 3. อาหารที่บริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายรับประกันผลผลิต
 - () 4. ผิดทุกข้อ
39. ในการป้องกันกำจัดแมลงที่มารบกวนสัตว์ปีกของท่าน ถ้าท่านไม่ใช้ยาฆ่าแมลงแล้วควรจะใช้วิธีใด
- () 1. จับทำลายที่ละตัว
 - () 2. ใช้โซดาไฟผสมน้ำราดให้ตาย
 - () 3. ใช้ที่ล่อแมลงชนิดกล่องไฟฟ้าดัก
 - () 4. ถูกทุกข้อ
40. ข้อใดต่อไปนี้เป็นวิธีการป้องกันกำจัดแมลงโดยวิธีธรรมชาติ
- () 1. มีลำคลองหรือลำน้ำกั้นระหว่างฟาร์ม
 - () 2. มีนกกินแมลงมากที่ช่วยในการกำจัดแมลงที่ไม่ต้องการ
 - () 3. อากาศมีความชื้นสูง ทำให้แมลงฟักออกเป็นตัวยาก
 - () 4. ถูกทุกข้อ

41. ข้อใดจัดเป็นการป้องกันแมลงโดยชีววิธี
- () 1. การเลี้ยงศัตรูธรรมชาติของแมลงแล้วนำไปปล่อยให้คอยกำจัดแมลง
 - () 2. การใช้ยาที่ทำให้แมลงตัวผู้หรือตัวเมียเป็นหมัน
 - () 3. ใช้กลิ่นสาบล่อแมลงตัวผู้ออกมาแล้วจึงกำจัดทำลาย
 - () 4. ใช้ฮอร์โมนทำลายแมลงชะงักการเจริญเติบโตและไม่สามารถผสมพันธุ์ได้
42. วิธีใดเป็นการป้องกันกำจัดแมลงอย่างง่ายและปลอดภัยที่สุด
- () 1. การใช้กับดัก
 - () 2. ใช้มุ้งลวดกันแมลง
 - () 3. ขุดล่อน้ำกันแมลงไม่ให้แมลงเข้ามา
 - () 4. จุกยาไล่แมลง
43. ถ้าท่านต้องการสร้างฟาร์มไก่ใหม่ท่านควรเลือกมีทำเลที่ตั้งฟาร์มในพื้นที่ใด
- () 1. อยู่ใกล้บ้าน
 - () 2. อยู่บริเวณสวนผักและผลไม้
 - () 3. เป็นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง
 - () 4. เป็นที่ดอน ห่างไกลจากฟาร์มไก่อื่น ๆ
44. วัสดุที่ใช้ในการสร้างโรงเรือนสัตว์เลี้ยงควรมีลักษณะอย่างไร
- () 1. ใช้ไม้เนื้ออ่อน หลังคามุงจาก จะทำให้อากาศเย็น
 - () 2. ใช้ไม้ไผ่เป็นโครงสร้าง จะได้ประหยัดค่าใช้จ่าย
 - () 3. ไม้เนื้อแข็งทำเสาแล้วราดยาป้องกันปลวก ไม่ให้มารบกวนสัตว์เลี้ยง
 - () 4. เทพื้นปูน ใช้กระเบื้องมุงหลังคา เพื่อความแข็งแรงทนทาน
45. ถ้ามีมดกวนไก่ในเล้าของท่าน ควรจัดการกับมดอย่างไร
- () 1. นำน้ำร้อนมาราดบนตัวมด
 - () 2. นำน้ำมันเครื่องที่ใช้แล้วราดบนตัวมด
 - () 3. การจัดการให้อาหารในเล้าไก่ ไม่ให้อาหารไก่หก หรือตกพื้น
 - () 4. ถูกทุกข้อ
46. ถ้าเล้าไก่ของท่านมีแมลงรบกวนมาก ๆ ท่านควรจะทำอย่างไร
- () 1. ใช้น้ำมาแมลงฉีดพ่น
 - () 2. กำจัดแหล่งที่มาของแมลง
 - () 3. ใช้เครื่องมือดักแมลง
 - () 4. ถูกทุกข้อ

47. ยาชชนิดใดดังต่อไปนี้จัดยาปฏิชีวนะ

- () 1. ยาเพนนิซิลลิน
- () 2. ยากันหวัด
- () 3. ถ่ายพยาธิ
- () 4. ยาม่าเชื้อ

48. เราสามารถแบ่งยาสัตว์ ตามฤทธิ์ของยาอย่างไร

- () 1. ยาม่าเชื้อและยาขับยั้งเชื้อโรค
- () 2. ยาปฏิชีวนะและยาฆ่าฟ
- () 3. ยาถ่ายและยากันบิด
- () 4. ยาเพนนิซิลลินและยาไทโลซิน

49. ยากลุ่มเตตราซัยคลินจัดอยู่ในพวกใด

- () 1. ยาขับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรีย
- () 2. ยาม่าเชื้อแบคทีเรีย
- () 3. ยาม่าเชื้อบิด
- () 4. ยาขับยั้งการเจริญเติบโตจากเชื้อบิด

50. ยาฆ่าฟสามารถแบ่งได้เป็นกี่กลุ่ม

- () 1. 3 กลุ่ม
- () 2. 4 กลุ่ม
- () 3. 5 กลุ่ม
- () 4. 6 กลุ่ม

51. ข้อใดต่อไปนี้ป็นวิธีการให้ยา

- () 1. โดยการกิน
- () 2. โดยการฉีด
- () 3. โดยการทา
- () 4. ถูกทุกข้อ

52. วัตถุประสงค์ ของการผสมยาสัตว์ลงในอาหารเพื่ออะไร

- () 1. ทำให้อาหารถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกายมากขึ้น
- () 2. ทำให้สัตว์ตื่นตัวอยู่ตลอดเวลา
- () 3. ทำให้สัตว์ไม่หลับและกินอาหารมาก
- () 4. ทำให้เกิดก๊าซออกซิเจนในกระเพาะไก่อ

53. ข้อใดเป็นการเลี้ยงไก่อย่างถูกวิธี

- () 1. เต็มขนาในน้ำให้ไก่กินจนจับเข้าโรงฆ่า
- () 2. เลี้ยงไก่ให้แน่น ๆ จะทำให้ไก่อบอุ่นไม่หนาวเกินไป
- () 3. ใช้วัสดุรองพื้นที่อ่อนนุ่ม
- () 4. การวางผังฟาร์มให้ถูกแบบ

54. เพราะเหตุใดการใส่ยาสัตว์ในอาหารไก่เนื้อ จึงเป็นที่นิยมกัน

- () 1. ลดการเกิดโรค
- () 2. ลดความเครียด
- () 3. กินอาหาร ได้มากขึ้น
- () 4. ถูกทุกข้อ

55. เป้าหมายสำคัญของการใช้ยาสัตว์คือข้อใด

- () 1. ให้ไก่ขับของเสียออกจากร่างกายได้มากขึ้น
- () 2. ให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันโรค
- () 3. ให้ไก่โตเร็ว
- () 4. ให้ไก่มีเนื้อสีสวย ผู้บริโภคชอบ

56. ข้อใดไม่ใช่อันตรายซึ่งเกิดจากการใช้ยาสัตว์

- () 1. ทำให้เกิดการแพ้ยา
- () 2. ทำให้ผิดปกติของลูกในครรภ์
- () 3. ทำให้เกิดการฉ้อยา
- () 4. ทำให้ผู้เลี้ยงได้รับอันตรายจากการสัมผัส

57. การให้วิตามินเกลือแร่แก่ไก่ที่ป่วยเป็นโรคหวัด มีวัตถุประสงค์เพื่ออะไร

- () 1. เป็นการเร่งการเจริญเติบโตของไก่
- () 2. ทำให้ไก่แข็งแรงขึ้นอย่างรวดเร็ว
- () 3. ทำให้เกิดภูมิคุ้มโรคเพิ่มขึ้น
- () 4. ทำให้ระบบย่อยอาหารไคดีขึ้น

58. สาเหตุของการฉ้อยา ทำให้การใช้ยาไม่ได้ผล เป็นผลเนื่องมาจากอะไร

- () 1. การใช้ยาปริมาณน้อยเกินไป
- () 2. ระยะเวลาการให้ยานานเกินไป
- () 3. ให้ยาไม่เหมาะสม
- () 4. ถูกทุกข้อ

59. การให้อาหารไก่ในระยะสุดท้าย มีวัตถุประสงค์อย่างไร

- () 1. เพื่อให้ไก่มีไขมันมากขึ้น
- () 2. เพื่อให้ไก่มีเนื้อมากขึ้น
- () 3. เพื่อให้ไก่คงสภาพภูิชีวนะและเพิ่มไขมันในร่างกายไก่มากขึ้น
- () 4. เพื่อไม่ให้มีขี้มาแฉะ และเพิ่มไขมันในร่างกายมากขึ้น

60. เพราะเหตุใดจึงควรให้ยาก่อนส่งโรงฆ่าแม้ว่าไก่อังป่วยอยู่

- () 1. ทำให้ยาตกค้างในเนื้อได้
- () 2. การให้ยาของสัตว์ป่วยทำเนื้อไก่สีไม่สวย
- () 3. การให้ยาก่อนจับทำให้ไก่เครียดมาก น้ำหนักลด
- () 4. ผิดทุกข้อ

61. ยาออกซิเตตราซัยคลินเมื่อให้ไก่กินแล้วควรงดให้ยากี่วันก่อนจับเข้าโรงฆ่า

- () 1. 5 วัน
- () 2. 7 วัน
- () 3. 10 วัน
- () 4. 15 วัน

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ

นายชาติ ธาราวัชรศาสตร์

วัน เดือน ปีเกิด

19 ธันวาคม 2499

สถานที่เกิด

จังหวัดชัยนาท

ประวัติการศึกษา

ประกาศนียบัตรสัตวแพทย์ กรม

ปศุสัตว์, พ.ศ. 2520-2522

ศิลปศาสตรบัณฑิต (บริหารรัฐกิจ)

มหาวิทยาลัยรามคำแหง,

พ.ศ. 2525-2528

ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน

กองสัตวแพทย์สาธารณสุข กรม

ปศุสัตว์

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ตำแหน่ง : สัตวแพทย์ 5

