

รายงานวิจัย

เรื่อง

ผลการเสริมยอบ้านในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ

Effect of *Morinda citrifolia* Linn. Supplementation in Poultry Ration on
Production Performance and Carcass Quality of Broiler.

RC#
SF
494
๕๖ ๒๕๔๙

โดย

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 64450
วันเดือนปี..... 11 ก.ย. 2549

นางณัทย์ วิจิตโรทัย
นางศรีสกุล วรรณัทธา
นายอนุชา แสงโสภณ

b. 11648983
i.

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
พ.ศ. 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ผลการเสริมยอบ้านในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ

Effect of *Morinda citrifolia* Linn. Supplementation in Poultry Ration on Production Performance and Carcass Quality of Broiler.

การศึกษาการเสริมยอบ้านในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) โดยใช้ลูกไก่เนื้อคละเพต อายุ 1 วัน จำนวน 240 ตัว ด้วยอาหารทดลอง 5 กลุ่ม ซึ่งแต่ละกลุ่มแบ่งออกเป็น 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำใช้ไก่จำนวน 12 ตัว คือ กลุ่มอาหารควบคุมไม่เสริมยอ และสารปฏิชีวนะ กลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ Chrotetracycline ระดับ 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร และกลุ่มที่เสริมยอในรูปใบยอบดแห้ง ระดับ 0.5% ลูกยอบดแห้งระดับ 1.0% และลูกยอบดเทียบเท่าผงแห้งระดับ 1.0% ทำการเลี้ยงเป็นเวลา 6 สัปดาห์ แบ่งอาหารทดลองเป็น 2 ระยะคือ ระยะ 0-3 และ 3-6 สัปดาห์ ซึ่งอาหารทดลองทุกสูตรคำนวณตามความต้องการของไก่เนื้อตามคำแนะนำของ NRC (1994)

ผลการทดลองพบว่า ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ การเสริมยอบ้านในอาหารมีผลกระทบต่อ น้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต และปริมาณอาหารที่กิน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับกลุ่มควบคุมและกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ สำหรับค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร และดัชนีสมรรถภาพการผลิต พบว่ากลุ่มที่มีการเสริมยอในรูปใบยอบดแห้งระดับ 0.5% ลูกยอบดแห้ง 1.0% และลูกยอบดเทียบเท่าผงแห้งระดับ 1.0% มีค่าเฉลี่ยที่ไม่แตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) จากกลุ่มควบคุม แต่ให้ค่าเฉลี่ยที่ต่ำกว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนในช่วงอายุ 3-6 และ 0-6 สัปดาห์ ไม่พบผลกระทบในการเสริมยอบ้านต่อลักษณะสมรรถภาพการผลิต และดัชนีสมรรถภาพการผลิต รวมถึงอัตราการเลี้ยงรอดตลอดการทดลอง (0-6 สัปดาห์) แต่มีแนวโน้มว่าเมื่อเสริมยอบ้านในอาหาร มีผลในการช่วยเพิ่มอัตราการเลี้ยงรอดของไก่เนื้อ ผลคุณภาพซากก่อนและหลังการตัดแต่ง หลังสิ้นสุดการเลี้ยง 6 สัปดาห์ พบว่าการเสริมยอบดแห้ง ใบยอบดแห้ง และผลยอบด ได้ค่าน้ำหนักไก่เป็น น้ำหนักซากอุ่น เปอร์เซ็นต์ซาก และคุณภาพซากหลังการตัดแต่ง ไม่แตกต่างจาก ไก่ที่กินอาหารสูตรควบคุมและอาหารเสริมสารปฏิชีวนะ ($P>0.05$) แต่ผลยอบดมีแนวโน้มให้เนื้ออกสูงที่สุด และใบยอบดแห้งมีแนวโน้มให้เนื้อสันในมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาถึงการใช้ออบ้านในสูตรอาหารไก่เนื้อครั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่สนับสนุนงบประมาณ และให้ความสะดวกในสถานที่ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ ตลอดจนเครื่องมือที่ใช้ในการทำงานวิจัย

ซึ่งทำให้การทำวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



คณะผู้วิจัย

กันยายน 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(1)
สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	17
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	21
สรุปผลการทดลอง	34
เอกสารอ้างอิง	36
ภาคผนวก I	48
ภาคผนวก II	50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2)

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	คุณค่าทางอาหารจากใบยอบและผลยอบดิบต่อปริมาณ 100 กรัม	4
2	ส่วนประกอบทางเคมีที่ได้จากส่วนต่างๆ ของยอบบ้าน	8
3	ส่วนประกอบของสูตรอาหารทดลองระยะที่ 0-3 สัปดาห์	22
4	ส่วนประกอบของสูตรอาหารทดลองระยะที่ 3-6 สัปดาห์	23
5	แสดงผลการเสริมยอบบ้านต่อคุณภาพซากของไก่เนื้อ	24
6	ผลการตรวจสอบหาสารสำคัญแอลคาลอยด์โดยใช้น้ำยาดกตะกอน	25
7	เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่ได้รับยอบบ้านในสูตรอาหาร	26
ตารางผนวกที่		
1	ส่วนประกอบทางโภชนะของสูตรอาหารทดลองระยะที่ 1 (0-3 สัปดาห์) ได้จากการวิเคราะห์	41
2	ส่วนประกอบทางโภชนะของสูตรอาหารทดลองระยะที่ 2 (0-3 สัปดาห์) ได้จากการวิเคราะห์	41
3	ส่วนประกอบพรีมิกซ์ไก่เนื้อจำนวน 2.5 กรัมในสูตรอาหาร 1 กิโลกรัม	42
4	ส่วนประกอบทางโภชนะของใบยอบสดแห้ง และผลยอบสดแห้งที่ได้จากการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ	43
5	ราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการทดลอง	43
6	อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนระหว่างการทดลอง	44
7	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มทดลอง	44
8	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักตัวเมื่ออายุครบ 3 สัปดาห์	44
9	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักตัวเมื่ออายุครบ 6 สัปดาห์	45
10	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์	45
11	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์	45
12	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	45
13	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอาหารที่กินในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์	46
14	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอาหารที่กินในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์	46
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอาหารที่กินในช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่		หน้า
16	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์	47
17	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์	47
18	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	47
19	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเลี้ยงรอดที่ช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์	48
20	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเลี้ยงรอดที่ช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์	48
21	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเลี้ยงรอดที่ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	48
22	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวที่ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	49
23	การวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีสมรรถนะการผลิตที่ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์	49

(4)

สารบัญภาพ

ภาพที่

- 1 ลักษณะผลของยอบ้าน
- 2 ลักษณะผลของยอบ้านหันเป็นชั้น

หน้า

2

2

ภาคผนวกที่ II

อุปกรณ์เครื่องมือและภาพในฟาร์มทดลอง

50



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง ผลการเสริมยอบ้านในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ

Effect of *Morinda citrifolia* Linn. Supplementation in Poultry Ration on Production Performance and Carcass Quality of Broiler.

คำนำ

อุตสาหกรรมเกี่ยวกับการผลิตไก่เนื้อของประเทศไทยได้ขยายตัว และมีการพัฒนาเจริญเติบโตในตลาดส่งออกเนื้อไก่ของไทยมาเป็นลำดับ ปัจจุบันในปี 2544 มีการเติบโตอย่างก้าวกระโดด มียอดการส่งออกเพิ่มขึ้นถึง 35% จากปี 2543 โดยมีปัจจัยบวกจากโรคหวัดน้ำในยุโรป และโรคไข้หวัดนกที่เกิดในประเทศคู่แข่งหลายๆ แห่งทั้งจีน อเมริกา ทำให้ไก่เนื้อในประเทศไทยเป็นที่ต้องการ โดยปี 2544 ไทยสามารถส่งออกเนื้อไก่ได้ถึง 4.3 แสนตัน มีมูลค่ามากกว่า 4 หมื่นล้านบาทต่อปีจากการผลิตไก่เนื้อโดยรวมทั้งหมด 1.2 ล้านตันต่อปี (นิรนาม, 2545) ทั้งนี้เนื่องจากการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยในกระบวนการผลิต รวมทั้งการพัฒนาสูตรอาหารสัตว์ให้มีคุณภาพสูงขึ้น มีการนำสารเคมี ยาปฏิชีวนะต่าง ๆ มาใช้เพื่อป้องกันรวมถึงใช้รักษาโรค เพื่อลดอัตราการตายและเพิ่มผลผลิตกันมากขึ้น โดยเฉพาะการใช้ยาปฏิชีวนะผสมลงในอาหารสัตว์ในฐานะเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ (growth promoter) ซึ่งเป็นระดับที่ต่ำกว่าระดับรักษาโรค (subtherapeutic level) เพื่อเพิ่มศักยภาพในการให้ผลผลิต อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์เพื่อช่วยให้สัตว์เจริญเติบโตได้ดีขึ้น และช่วยลดปัญหาการเกิดโรค เป็นประเด็นปัญหาที่มีความขัดแย้งมานาน และทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดอาการเจ็บป่วยในมนุษย์ และก่อให้เกิดโรคในสัตว์เริ่มมีความต้านทานหรือดื้อต่อยาปฏิชีวนะที่ใช้รักษามากยิ่งขึ้น โดยยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์จะไปทำลายแบคทีเรียในกระเพาะอาหารเหลือแต่แบคทีเรียชนิดที่ดื้อยาปฏิชีวนะไว้ในเนื้อสัตว์ และถ่ายทอดไปสู่ผู้บริโภค จากประเด็นดังกล่าว ทำให้ประเทศผู้นำเข้าหิบบมาใช้ปกป้องสุขภาพผู้บริโภค และมีความเข้มงวดทางด้านสุขอนามัยยิ่งยั้งขึ้นกว่าเดิมอันเป็นมาตรการในการกีดกันการค้าแบบใหม่ ดังเช่น สหภาพยุโรปในปี พ.ศ. 2540-41 ได้ประกาศและห้ามใช้ยาปฏิชีวนะชนิดที่ใช้กับมนุษย์หรือชนิดที่คล้ายคลึงกันเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ เช่น avoparcin, bacitracin zinc, spiramycin, tylosin phosphate และ verginiamicin ซึ่งมีการใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เนื้อของประเทศไทย นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มว่าในปี 2546 จะประกาศห้ามใช้สารปฏิชีวนะอีก 4 ชนิด ได้แก่ monensin sodium, salinomycin sodium, avilamycin และ flavophospholipol (นิรนาม, 2545)

จากสาเหตุที่ประเทศผู้นำเข้าได้ตรวจพบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำเข้าจากประเทศไทยรวมทั้งปัญหาสารตกค้างในเนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ดังนั้นความพยายามที่จะไม่ใช้ยาปฏิชีวนะจึงเป็นหัวข้อที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เนื้อของประเทศไทย แต่การยกเลิกการใช้ยาปฏิชีวนะจะสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เนื้อในปัจจุบัน ที่มีสภาพการเลี้ยงอย่างหนาแน่นและก่อให้เกิดความเครียดต่อไก่ได้ง่าย รวมทั้งสภาพอากาศที่ร้อนขึ้นทำให้เกิดการระบาดของโรคอยู่เป็นประจำและถ้าเลิกการใช้ยาปฏิชีวนะจะทำให้ผู้บริโภคต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้ออาหารจำพวกเนื้อสัตว์แพงยิ่งขึ้น ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน จึงได้กำหนดทิศทางให้มีการศึกษาและวิจัยในเรื่องของการนำสมุนไพรซึ่งเป็นพืชธรรมชาติมาใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะเพื่อใช้เป็นสารช่วยเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ รวมทั้งเพิ่มระบบภูมิคุ้มโรคของสัตว์ด้วย และช่วยยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคในสัตว์ ถูกยกเป็นพืชสมุนไพรของไทยที่มีสรรพคุณในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ต้านมะเร็ง ต้านการอักเสบ รักษาโรคเหงือกเปื่อย รักษาแผลโรคโดยใช้ร่วมกับสมุนไพรอื่น รวมทั้งกระตุ้นภูมิคุ้มกันของร่างกาย ถ้าหากสามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในอุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เนื้อได้อย่างแท้จริง ก็จะช่วยลดปัญหาต่างๆ อันจะเป็นการรักษาและส่งเสริมศักยภาพการส่งออกของไก่เนื้อไทย หรือเป็นแนวทางในการนำไปสู่รูปแบบเกษตรอินทรีย์ (organic farm) หรือเนื้อสัตว์ปลอดปฏิชีวนะ จะเป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าและส่งเสริมคุณภาพของผู้บริโภคภายในประเทศและยังเป็นการเพิ่มมูลค่าของสมุนไพรไทยอีกด้วย

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลการเสริมยอบในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ
2. เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมของการเสริมยอบเป็นส่วนผสมในสูตรอาหารของไก่เนื้อ

การตรวจเอกสาร



ภาพที่ 1 ลักษณะผลสุกของยอบบ้าน



ภาพที่ 2 ผลของยอบบ้านแห้งเป็นชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทั่วไปของยอบ้าน

ยอบเป็นพืชสมุนไพรที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Morinda citrifolia* Linn. จัดอยู่ในวงศ์ RUBIACEAE มีชื่อพื้นเมืองว่า มะตาสีอ มะตาสีอ (เหนือ) ยอบ (อีสาน) ยอบ้าน (ภาคกลาง) แยมใหญ่ (กระเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) Indian mulberry (นันทวัน และ คณะ, 2543 ; สุทธิชัย, 2543 ; สมสุข, 2542 ; กรมการแพทย์, 2538 ; ภูมิพิชญ์, 2537.) เป็นไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงกลาง ลำต้นสูงตรงสูงประมาณ 1-8 เมตร เปลือกต้นเรียบ ผิวของลำต้นเป็นสีน้ำตาลเทา ใบเป็นใบเดี่ยวรูปมนรี ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่น ผิวใบเป็นมันมีสีเขียว กว้าง 2.5 – 7 นิ้ว ยาว 6-12 นิ้ว ดอกออกเป็นช่อตามง่ามใบ เป็นดอกย่อยขนาดเล็กมีสีขาว ผลกลมรี เป็นตุ่ม รอบๆ ผลอ่อนสีเขียว สุกจะมีสีเหลือง (วิทย์, 2537)

การขยายพันธุ์ด้วยการใช้เมล็ด จะหว่านเมล็ดลงดินปล่อยให้เมล็ดงอกเอง ควรรดน้ำเป็นครั้งคราว ยอบขึ้นได้ในดินทุกชนิด แต่จะเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนซุยและมีความชื้นอยู่บ้าง เมื่อกล้าไม่โตพอสมควรสามารถแยกย้ายไปปลูกที่อื่นเพื่อมิให้หนาแน่นเกินไป (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541 ; วิทย์, 2537)

ลักษณะทั่วไปทางพฤกษศาสตร์ ยอบ้านเป็นไม้ยืนต้นขนาดกลาง ลำต้นมักไม่ตรง มีสีน้ำตาลเทาเรียบ ใบเดี่ยวขนาดใหญ่ออกเป็นคู่รูปไข่ โคนและปลายแหลม ยาวราว 15-20 ซม. มีสีเขียวเข้มมัน ขอบเรียบ ก้านอ่อน เป็นรูปสี่เหลี่ยม ดอกเล็กๆ ออกเป็นช่อตามง่ามใบ มีสีขาว ผลรวมกลมมีตาขอบเป็นตุ่มๆ ลูกอ่อนมีสีเขียว สุกสีเหลืองหรือเปลี่ยนเป็นสีขาวนวลเมื่อสุก เมล็ดมีสีน้ำตาลไหม้ ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด (วุฒิ, 2540 ; นิภาพร, 2547)

คุณค่าทางอาหาร ใบยอบและลูกยอบใช้เป็นผักได้ ใบยอบเป็นผักที่ใช้รองกระทงหอมก ใบยอบมีสารอาหารหลายอย่างประกอบไปด้วยแคลเซียมที่มีอยู่มาก เหลือแร่ และวิตามินต่างๆ รวมทั้งกากและเส้นใยอาหาร นอกจากนี้รากของต้นยอบที่มีอายุ 3-4 ปี ใช้เป็นสีย้อมผ้าได้ด้วย เนื่องจากเปลือก รากจะให้สีแดง ส่วนเนื้อเปลือกจะเป็นสีเหลือง ใช้ย้อมผ้าฝ้ายและผ้าไหมให้สีดีและคงทน(นิภาพร, 2547) ซึ่งคุณค่าทางอาหารของใบยอบและผลยอบิบแสดงไว้ในตารางที่ 1

การขยายพันธุ์ ทำได้โดยการปลูกด้วยเมล็ด นำเอาเมล็ดมาเพาะเป็นต้นกล้าเสียก่อนก็ได้ พอเจริญงอกงามดีแล้วจึงเอาไปปลูกในหลุมที่เตรียมไว้ หรือจะเอาเมล็ดไปหยอดลงในหลุมที่เตรียมไว้เช่นกัน ทำการรดน้ำ พรวันดิน ใส่ปุ๋ย แต่ควรระวังเรื่องวัชพืชให้ด้วยจะทำให้เจริญงอกงามได้ดี (ภาณุพรรณ, ม.ป.ป.)

ตารางที่ 1 คุณค่าทางโภชนาการของยอบ้าน 100 กรัม (น้ำหนักใบสด)

ส่วนประกอบ	ใบ	ผล	หน่วย
พลังงาน			แคลอรี
ความชื้น	80	89.8	กรัม
โปรตีน	3.8	0.5	กรัม
ไขมัน	0.8	0	กรัม
คาร์โบไฮเดรต	11.1	7.5	กรัม
เส้นใยอาหาร	1.9	1.1	กรัม
แคลเซียม	350	39	มิลลิกรัม
ฟอสฟอรัส	86	17	มิลลิกรัม
เหล็ก	4.9	0.4	มิลลิกรัม
วิตามินเอ	9146	-	หน่วย
ธัยอะมีน	0.3	0.06	มิลลิกรัม
ไรโบฟลาวิน	0.14	0.04	มิลลิกรัม
ไนอะซิน	-	-	มิลลิกรัม
วิตามินซี	78	208	มิลลิกรัม

ที่มา : กองโภชนาการ กรมอนามัย (2530)

สรรพคุณทางยาในตำรับยาไทย

ราก แก้วริดสีดวงทวาร ปวดศีรษะและขับเหงื่อ (คณะกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้และไม้โตเร็ววนเกษตร, 2540) เป็นยาระบาย (กรมการแพทย์, 2542) แก้กระษัยใช้เป็นสีย้อมผ้าก็ได้ เปลือกกราก ให้สีแดง เนื้อรากให้สีเหลือง (วิทย์, 2537)

ต้น ใช้ผสมกับสมุนไพรอื่นแก้วัณโรค (วิทย์, 2537)

ใบ แก้ม้ามโต แก้ไข้(ภูมิพิชญ์, 2537) แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ(สุทธิชัย, 2543) คั้นเอาน้ำสระผมฆ่าเหา ทาแก้โรคเก๊าท์ ปวดตามข้อเล็กๆ (วิทย์, 2537)

ดอก แก้วโรคตา (คณะกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้และไม้โตเร็ววนเกษตร, 2540) ใช้ผสมกับสมุนไพรอื่นแก้วัณโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิชาการเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลดิบ แก้วอาเจียน ผลสุก หรือผลโตเต็มที่แต่ยังไม่สุก (วีระสิงห์, 2542) ขับลม บำรุงธาตุ (สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน, 2541 ; ภูมิพิชญ์, 2537) ช่วยเจริญอาหาร อมแก้ เหงือกเปื่อย เหงือกอักเสบ (กรมการแพทย์, 2542 ; สมสุข, 2542) ยาระบาย (สุทธิชัย, 2543) ฟอก เลือด ระบุเสีย (วิทย์, 2537)

ส่วนที่ใช้เป็นยา ผลดิบหรือผลห้ามสด ช่วงเวลาที่เก็บเป็นยา ผลดิบหรือผลห้ามสดฝานเป็นแว่น ย่างหรือคั่วไฟอ่อน ๆ ให้แห้งและเก็บไว้ใช้

ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ได้นำผลยอบไปทำเป็นอาหารเสริมจำหน่ายเพื่อบำบัดโรคทาง กระเพาะอาหาร ลำไส้ เป็นยาบำรุงทั่วไป ช่วยเจริญอาหาร ขับเลือดลม ช่วยให้ร่างกายมีภูมิต้านทาน โรค ซึ่งใช้เหมือนกับสรรพคุณที่อ้างไว้ในตำรายาไทย (วีระสิงห์, 2542)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา

ต้านมะเร็ง ด้านการเจริญของเนื้องอก ยับยั้ง HIV-1 reverse transcriptase ด้านแบคทีเรีย ด้านการอาเจียน ยับยั้งเชื้อรา (นันทวัน และ คณะ, 2543)

ยอบ้าน ประกอบด้วยสารสำคัญหลายชนิด ในผลและใบยอบ มีสารสำคัญชื่อ โปรซีโรนิน (Proxeronine) ซึ่งเป็นสารตั้งต้น (precursor) ของซีโรนิน และมีเอนไซม์ โปรซีโรเนส (proxeronase) ซึ่งเป็นตัวช่วยกระตุ้นให้ โปรซีโรนิน เปลี่ยนไปเป็น ซีโรนินในลำไส้

ซีโรนิน เป็นสาร alkaloid ชนิดใหม่ ช่วยควบคุมการทำงานของเซลล์ในร่างกายให้ปกติและ แข็งแรง สร้างเซลล์ใหม่ทดแทนเซลล์ที่เสื่อมแล้ว มีผลในการเสริมสร้างระบบภูมิต้านทาน

น้ำลูกยอบมีผลในการกระตุ้นการผลิตเซลล์ ที (T-cell) ในระบบภูมิคุ้มกันมีบทบาทในการต้าน เชื้อโรค ส่งเสริมระบบภูมิคุ้มกันเกี่ยวกับเซลล์แมคโครฟาจ (macrophages) และหรือ ลิมโฟไซต์ (lymphocytes) ซึ่งเป็นกลไกในการป้องกันตามธรรมชาติของร่างกายและยังต่อต้านหรือทำลาย แบคทีเรียหลายชนิด ซึ่งปกป้องการทำลายระบบย่อยอาหารและหัวใจ ป้องกันโรคมะเร็ง ช่วยกระตุ้น ต่อมธูปกรวยได้ทดลองให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสาร Serotonin ซึ่งช่วยผลิตฮอร์โมน Melatonin ซึ่งช่วยกระตุ้นและเสริมการทำงานของต่อมต่าง ๆ ในร่างกาย ที่เกี่ยวกับการเผาผลาญ อาหาร ระบบภูมิคุ้มกัน อารมณ์ ความเครียด และการควบคุมน้ำตาล ลูกยอบยังทำงานร่วมกับยาอื่น ๆ หรือ antioxidants อื่นๆ ได้ดี (Heinicke, 2002 ; Solomon, 2002 ; Hiruzumi et al. 1994)

สโคโปเลติน (Scopoletin) ช่วยทำให้ความดันโลหิตสูงลดลง เพราะเป็นตัวขยายหลอดเลือด ช่วยด้านการอักเสบที่ทำให้เกิดอาการปวดตามข้อ ลดการอักเสบ มีฤทธิ์ต้าน ฮีสตามีน มีฤทธิ์รักษาโรค ภูมิแพ้ เป็นสารต้านแบคทีเรียและเชื้อรา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น การค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Hiramatsu *et al.* 1993 รายงานว่าสารสกัดจากพืชเขตร้อนที่ประกอบด้วย damnacanthol ในยอจะมีประสิทธิภาพมากที่สุดในการยับยั้งการเติบโตของเซลล์ระยะก่อนเป็นมะเร็งให้กลายเป็นเซลล์ที่ดีได้

Hirazumi and Furusawa. 1999 รายงานว่า น้ำลวกยออุดมไปด้วย polysaccharide ที่ต้านเนื้องอก (antitumour activity) โดยการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย

อาริรัตน์และคณะ (2531) ได้ทำการศึกษาสมุนไพรที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ 4 ชนิด ด้วยการเตรียมสารสกัดจากต้นสด 50 กรัม หมักด้วย 95% เอทิลแอลกอฮอล์ ปริมาณ 300-400 มิลลิลิตร นาน 6 วัน กรอง นำมาทำให้แห้งได้สารสกัดรวมแห้ง 0.6-0.8 กรัม นำมาละลายใน 95%เอทิลแอลกอฮอล์ โดยใช้ปริมาณ 5 เท่า ของน้ำหนักสารสกัดแห้ง ปรับเข้มข้นให้เป็น 200 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร แล้วนำไปทดสอบการต้านเชื้อ พบว่าสารสกัดจากใบยอสามารถต้านเชื้อ β - Streptococcus group A เช่นเดียวกับฟ้าทะลายโจร และไพล ซึ่งเป็นสาเหตุของโรคเจ็บคอ และยังทำให้เกิดการอักเสบของทอลซิล เกิดโรคไข้รูมาติก (rheumatic fever) และไตอักเสบเฉียบพลัน (acute glomerulonephritis) ตามมาหลังการติดเชื้อรวมไปถึงการอักเสบของหูได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สมสุข (2542) ; วิทย์ (2537) กล่าวว่า มีฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรียและยับยั้งเชื้อรา ช่วยเจริญอาหาร บำรุงธาตุ

Dhawan *et al.* (1972) ทดสอบความเป็นพิษ พบว่า เมื่อฉีดสารสกัดส่วนเหนือดินด้วย อัลกอฮอล์ กับน้ำ (1:1) เข้าช่องท้องหนูถีบจักร ขนาดที่ทำให้สัตว์ทดลองตายครั้งหนึ่งคือ 0.75 ก/ก. และการฉีดสารสกัดดอกหรือใบด้วยอัลกอฮอล์กับน้ำ (1:1) เข้าช่องท้องหนูถีบจักร ขนาดที่ทำให้สัตว์ทดลองตายครั้งหนึ่ง มากกว่า 1ก/ก. (Nakanishi *et al.* (1965) แต่เมื่อนำสารสกัดผลด้วยอัลกอฮอล์ กับน้ำ (1:1) มาป้อนหรือฉีดเข้าใต้ผิวหนังของหนูถีบจักรในขนาด 10ก/ก. ไม่พบพิษ (Mokhasmit *et al.* , 1971)

ภูมิพิชญ์ (2537) รายงานว่าการนำมาใช้ในการต้านอาเจียน ทำโดยการนำลวกยอดิบ มาผ่านเป็นแว่นบางๆแล้วนำตั้งไฟอ่อนๆ คั่วสดๆจนมีสีเหลืองกรอบ นำมาชงน้ำร้อนดื่มโดยใช้ยอผ่าน 1ลูก/น้ำ1แก้ว

ผลการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์พบว่า น้ำยอสามารถกระตุ้นภูมิคุ้มกันต้านทาน ล้างเลือด ยับยั้งการเติบโตของมะเร็ง คุ้มครองการทำงานของเซลล์ให้เป็นปกติ และช่วยรักษาโรค รวมถึงความไม่ปกติของร่างกาย (สมุนไพรเพื่อสุขภาพ, 2545)

สรรพคุณยาตามตำราแพทย์แผนไทย

ราก มีรสเผื่อน ระบายท้อง วุฒิ (2540) แก้กิดสีดวงทวาร ปวดศีรษะและขับเหงื่อ (คณะกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้และไม้โตเร็วอเนกประสงค์, 2540) เป็นยา ระบาย (กรมการแพทย์, 2542) แก้กษัย ใช้เป็นสีย้อมผ้าก็ได้ เปลือกราก ให้สีแดง เนื้อรากให้สี เหลือง (วิทย์, 2537)

ต้น มีรสเผื่อน ปรงยาแก้วัณโรควุฒิ (2540) ใช้ผสมกับสมุนไพรอื่นแก้วัณโรค (วิทย์, 2537)

ใบ มีรสขมเผื่อน คั้นเอาน้ำสระผมฆ่าเหาเหา ทาแก้โรคเก๊าท์ ปวดตามข้อเล็กๆ (วิทย์, 2537)

ใบสดย่างไฟหรือปรงยาประคบ แก้ปวดบวมอักเสบ แก้โรคเก๊าท์ ต้มดื่มแก้ไข้ บำรุงธาตุ วุฒิ (2540) แก้ม้ามโต แก้ไข้(ภูมิพิชญ์, 2537) แก้ก้องอืด ท้องเฟ้อ(สุทธิชัย, 2543)

ดอก แก้โรคตา (คณะกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนาทรัพยากรป่าไม้และไม้โตเร็ว อเนกประสงค์, 2540)

ผลดิบ มีรสร้อนปร่า ใช้ต้มดื่มแก้คลื่นเหียนอาเจียน เผลาเป็นถ่านผลมเกลือเล็กน้อย อมแก้ เหงือกเปื่อยเป็นขุมบวม ต้มดื่มขับโลหิตระดู ขับเลือดลม ขับลมในลำไส้ ขับผายลม หันปิ้งไฟพอ เหลืองทำกระสายยา วุฒิ (2540)

ผลสุก หรือผลโตเต็มที่แต่ยังไม่สุก (วิระสิงห์, 2542) ขับลม บำรุงธาตุ (สำนักงานคณะกรรมการ การสาธารณสุขมูลฐาน, 2541 ; ภูมิพิชญ์, 2537) ช่วยเจริญอาหาร อมแก้เหงือกเปื่อย เหงือกอักเสบ (กรมการแพทย์, 2542 ; สมสุข, 2542) ยาระบาย (สุทธิชัย, 2543) ฟอกเลือด ระดูเสีย (วิทย์, 2537)

ส่วนที่ใช้เป็นยา ผลดิบหรือผลห้ามสด ช่วงเวลาที่เก็บเป็นยา ผลดิบหรือผลห้ามสดฝานเป็น แฉก อย่างหรือคั่วไฟอ่อน ๆ ให้แห้งและเก็บไว้ใช้

ในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกา ได้นำผลยอบไปทำเป็นอาหารเสริมจำหน่ายเพื่อบำบัดโรคทาง กระเพาะอาหาร ลำไส้ เป็นยาบำรุงทั่วไป ช่วยเจริญอาหาร ขับเลือดลม ช่วยให้ร่างกายมีภูมิคุ้มกันทาน โรค ซึ่งใช้เหมือนกับสรรพคุณที่อ้างไว้ในตำรายาไทย (วิระสิงห์, 2542)

ส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญของยอบ้าน

Rita (1998) ทำการศึกษาส่วนประกอบทางเคมีจากส่วนต่างๆ ของยอบ้าน ดังแสดงใน ตารางที่ 2

นวลศรีและอัญชญา (2545) กล่าวว่าสารแอนติออกซิเดนทีนในยอบ้านที่อยู่ในรูปของพีชแห้ง 100 กรัม มีองค์ประกอบของสารแอนติออกซิเดนทีน คือ เบต้า-แคโรทีน 5.74 มิลลิกรัม แซนโทฟิลล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ส่วนประกอบทางเคมีที่ได้จากส่วนต่างๆ ของยอบ้าน

ส่วนต่างๆ ของยอบ้าน	ส่วนประกอบทางเคมี
ใบ (Leaf)	- amino acids (ซึ่งประกอบด้วย alanine, arginine, aspartic acids, cysteine, cystine, glycine, glutamic acid, histidine, leucine, isoleucine, methionine, phenylalanine, proline, serine, threonine, tryptophan tyrosine และ valine) - anthraquinones - glycosides
ดอก (Flower)	- resins - B-sitosterol - phenolic compounds - ursolic acid - Acacetin 7-O-D (+)-glucopyranoside - 5,7,-dimethyl apigenin-4-O-8-D (+)-galactopyranoside - 6,8,-dimethoxy-3-methyl anthroquinone-1-O-8-rhamnosyl glucopyranoside
ผล (Fruit)	- antioxidant - alizarin - anthraquinones - caproic และ caprylic acids
รากและลำต้น (Root and Root Bark)	- carbonate - chlorubin - rubicholric acid - soranjidol - chrysophanol - phosphate - magnesium - ferric iron - sodium - glycosides - morinadadiol - morindines - resins - rubiadin - sterols

ที่มา : ดัดแปลงจาก Rita (1998)

2.65 มิลลิกรัม วิตามินซี 14.03 มิลลิกรัม วิตามินอี 0.01 มิลลิกรัม แพนนิน 11.08 มิลลิกรัม และสารประกอบฟีนอลิก 40.30 มิลลิกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารสำคัญในผลยอ ได้แก่ สาร Proxeronine และเอนไซม์ Proxeronase เมื่อเข้าสู่ร่างกาย สาร Proxeronine จะถูกเปลี่ยนแปลงโดยเอนไซม์ Proxeronase ในบริเวณทางเดินอาหาร ได้อัลคาลอยด์ชนิดหนึ่งเรียกว่า Xeronine และสาร Xeronine นี้เองที่เป็นส่วนสำคัญในการออกฤทธิ์ต่อระบบต่างๆ ของร่างกาย (Pharmacological actions) กล่าวโดยสรุปคือ Xeronine สามารถต่อต้านฤทธิ์ของอัลคาลอยด์ รวมทั้งยังเป็นตัวช่วย (Coregulator) ให้ฮอร์โมนทำงานได้เป็นปกติ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าร่างกายจะประกอบไปด้วย ฮอร์โมนและสาร Xeronine ในการควบคุมและประสานงานในกระบวนการเมตาบอลิซึมของเนื้อเยื่อ โดยฮอร์โมนที่ถูกหลั่งออกสู่กระแสเลือดและเข้าสัมผัสกับเนื้อเยื่อ ในขณะที่ Xeronine จะถูกสร้างขึ้นบริเวณเนื้อเยื่อและจะเป็นตัวตัดสินใจว่าเนื้อเยื่อนั้นจะตอบสนองต่อการปรากฏของฮอร์โมนในกระแสเลือดหรือไม่ โดยองค์ประกอบทั้งสองจะต้องปรากฏขึ้นเพื่อก่อให้มีการตอบสนองใดๆ เกิดขึ้น (รวิสุต, 2543)

นอกจากนี้ Vamila อ้างโดย รวิสุต (2543) ได้ทำการศึกษาของค์ประกอบอื่นๆ ของผลยอโดยใช้ส่วนที่สกัดได้จากวัตถุดิบ (Crude extracts) พบสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidants) ในปริมาณสูง โดยพบว่าผลสดจะมีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระดีกว่าในรูปผลิตภัณฑ์อื่นๆ ทั้งหมด เช่น น้ำเมลิ็ดและผง เป็นต้น

จากการศึกษายังพบสารประกอบอื่นที่สำคัญในยอ ได้แก่ สาร Dammacathal ซึ่งมีฤทธิ์ในการต้านเซลล์มะเร็ง โดยกระตุ้นการทำงานของ T-lymphocyte cells นอกจากนี้ยังมีสาร Scopoletin ซึ่งมีฤทธิ์ระงับปวด (Analgesic properties) การลดความดันโลหิตที่สูง ฤทธิ์ด้านการอักเสบ และฤทธิ์ต้านฮีสตามีน และช่วยรักษาระดับของฮอร์โมน Serotonin ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมซึ่งช่วยลดการเกิดความวิตกกังวลและซึมเศร้า (รวิสุต, 2543)

Hirazumi and Furusawa (2005) รายงาน สารสำคัญในน้ำลูกยอ ดังนี้ Polysaccharides เป็นสารประกอบที่ช่วยในการกระตุ้นและปรับระบบภูมิคุ้มกันให้มีการตอบสนองต่อการเกิดมะเร็ง ซึ่ง Polysaccharides จะมีผลต่อการกระตุ้นให้เกิดการต่อต้านมะเร็งในระดับโมเลกุล Selenium เป็นแร่ธาตุปฏิกายที่มีคุณสมบัติต้านออกซิไดซ์ (anti-oxidant) หรือสารต้านอนุมูลอิสระ มีความสำคัญในการปกป้องความยืดหยุ่นของผิวหนัง คือ ช่วยชะลอกระบวนการเปลี่ยนแปลงไปตามวัย หรือการแก่ของเซลล์ นอกจากนี้ Selenium ยังช่วยเพิ่มการไหลเวียนของออกซิเจนมายังหัวใจ และยังป้องกันการเกิดการแข็งตัวของเลือดและโรคความดันโลหิตสูง Anthraquinones (Damnacanthol) เป็นสารเคมีที่สำคัญที่ช่วยในการป้องกันเชื้อจุลินทรีย์และเชื้อแบคทีเรีย ช่วยกระตุ้นการตอบสนองของภูมิคุ้มกันต่อเซลล์ก่อมะเร็ง โดยการกระตุ้นการทำงานของที-เซลล์ Glycosides เป็นสารประกอบที่เพิ่งค้นพบเมื่อเร็วๆ นี้ ซึ่งช่วยในการป้องกันการเกิดมะเร็ง และกำจัดอนุมูลอิสระ Scopoletin เป็นสารประกอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทางเคมีที่รู้จักกันน้อย แต่มีบทบาทสำคัญในการช่วยให้มีสุขภาพที่แข็งแรง โดยการป้องกันการอักเสบ ต่อต้านฮิสตามีน ต่อต้านเชื้อรา และเชื้อแบคทีเรีย นอกจากนี้ยังเป็นตัวปรับฮอร์โมน serotonin (ฮอร์โมนที่ทำให้ร่างกายรู้สึกดี) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ป่วยที่รู้สึกเป็นกังวลและมีความหดหู่ มีความรู้สึกที่ดีขึ้น Scopoletin ยังช่วยทำให้เส้นเลือดขยายตัวและความดันเลือดต่ำลง และยังร่วมกับ melatonin ช่วยควบคุมการนอนหลับ ความหิว และอุณหภูมิของร่างกายอีกด้วย Terpene ช่วยทำให้เซลล์ฟื้นคืนกลับสู่สภาพเดิม และช่วยกำจัดสารพิษออกจากร่างกาย Limonene เป็นสารประกอบที่ต่อสู้กับเซลล์มะเร็ง Wang *et al.* (1999) ได้ศึกษาเพื่อแยก Glycosides 2 ชนิด และ trisaccharide fatty acid ester ที่มีอยู่ในผลยอบ้าน โดยการแยกด้วยสารละลาย *n*-butanol แล้วทำการศึกษาโครงสร้างโดยใช้ MS, IR, NMR และ 2D-NMR พบว่า Glycosides ในผลยอบ้านมีโครงสร้างเป็น 2,6-di-O-(β -D-glucopyranosyl)-1-O-octanoyl- β -D-glucopyranose สารประกอบนั้น คือ rutin และ asperulosidic acid

การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของยอบ้าน

Aekphalakorn *et al.* (1986) ศึกษาฤทธิ์ของผลยอบ้านที่ช่วยรักษาอาการอาเจียน โดยนำผลยอบดที่โตเต็มที่แล้วมาผานเป็นแผ่นบางๆ จากนั้นนำมาตากแห้ง แล้วนำมาคั่วในกระทะบนไฟกุ่มๆ ให้แห้งเกรียม บดเป็นผง นำผงยอบมาปริมาณ 20 กรัม ชงด้วยน้ำเดือดใหม่ๆ 1000 มิลลิลิตร แช่ทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที กรองเอาแต่น้ำใส่กระติกน้ำร้อนไว้ ใช้น้ำยาขนาด 30 มิลลิลิตร จิบเวลาคลื่นไส้อาเจียนทุก 2 ชั่วโมง จะช่วยรักษาอาการอาเจียนได้ แต่ไม่ดีเท่า metoclopramide

Hirazumi *et al.* (1994) ทำการศึกษาฤทธิ์ต้านมะเร็งของยอบ้าน โดยใช้สารสกัดจากผลยอบกับหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นมะเร็งโดยการฉีด Lewis lung carcinoma cell (LLC) เข้าในเนื้อเยื่อปอดของหนู พบว่าสามารถยืดอายุของหนูได้ โดยมีหนูจำนวน 9 ตัวจาก 22 ตัว สามารถมีชีวิตอยู่ได้นานกว่า 50 วัน ในขณะที่หนูที่ไม่ได้รับการรักษาจะตายภายใน 9-12 วัน สรุปได้ว่าสารประกอบเคมีในผลยอบ้านสามารถเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันซึ่งเกี่ยวกับการส่งเสริมการทำงานของ macrophage และ lymphocyte

โกวิทและคณะ (2546) ได้ทำการศึกษาคูณสมบัติของยอบ้าน ในการกระตุ้นเซลล์ระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ในหลอดทดลอง พบว่า น้ำต้มผลยอบและใบยอบมีฤทธิ์ในการกระตุ้นเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันคือ T-lymphocyte โดยสามารถทำให้เกิดการ express ของ early activation marker คือ CD69 และกระตุ้นให้ที-เซลล์หลั่ง cytokine ได้อีกด้วย นอกจากนี้ยังไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบภูมิคุ้มกันมนุษย์ ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้สามารถนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนายาหรืออาหารเสริมสุขภาพที่ทำจากยอบ้านได้ต่อไปในอนาคต

Chuthaputti *et al.* (1996) ทำการศึกษาฤทธิ์ด้านการอาเจียนของผลยอบ โดยศึกษาจากฤทธิ์การต้านอะโปมอร์ฟินในหนูขาว พบว่าสารสกัดด้วยน้ำของผลยอบในขนาดเทียบเท่าผงยา 40 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีฤทธิ์ลดระยะเวลาแสดงอาการกัตะในหนูขาวที่ได้รับอะโปมอร์ฟิน อย่างมีนัยสำคัญ แต่สารสกัดด้วยน้ำของผลยอบในขนาดเทียบเท่าผงยา 25 กรัม ไม่สามารถป้องกันอาการอาเจียนในสุนัขที่ได้รับอะโปมอร์ฟินได้ แสดงให้เห็นว่าผลยอบอาจมีสารที่มีฤทธิ์ต้านโดปามีนอย่างอ่อนๆ อยู่ จึงทำให้ผลยอบสามารถแสดงฤทธิ์ด้านการอาเจียนได้บ้างในคน

Permpipat and Na Pattaloong (1998) ศึกษาฤทธิ์ของผลยอบบ้านต่อระบบหัวใจและหลอดเลือด โดยการนำสารสกัดด้วยน้ำของผลยอบที่ทำให้แห้งด้วยการบึ่งไฟและการอบในตู้อบ มาทดสอบในหนูขาวสายพันธุ์ที่มีความดันโลหิตสูง และในหนูที่มีความดันปกติสายพันธุ์วิสตาเรียเกียวโต โดยวิธีการวัดความดันที่หาง (tail-cuff method) พบว่าสารสกัดของผลยอบทั้งสองเมื่อให้ทางปากในขนาดเทียบเท่าผงยา 40 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ไม่มีผลต่อความดันโลหิตของหนูขาวทั้งสองสายพันธุ์ภายใน 4 ชั่วโมงหลังจากได้รับสารสกัด นอกจากนี้เมื่อศึกษาผลของสารสกัดต่อหัวใจห้องบนที่แยกจากตัวหนูขาว พบว่าที่ความเข้มข้นต่ำกว่า 1.8 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร สารสกัดไม่มีผลต่อทั้งอัตราการเต้นและความแรงในการเต้นของหัวใจ แสดงให้เห็นว่าสารสกัดด้วยน้ำของผลยอบ ไม่น่าจะก่อให้เกิดอาการข้างเคียงต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดเมื่อใช้ในขนาดที่แนะนำเพื่อแก้อาการคลื่นไส้อาเจียน

Yaunos *et al.* (1990) ได้ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดยอบด้วยน้ำที่มีผลต่อการบรรเทาปวด (analgesics activity) และพฤติกรรมของหนู พบว่าสารสกัดที่ได้จากรากของยอบไม่แสดงความเป็นพิษ แต่จะออกฤทธิ์ที่ระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งผลการทดลองนี้อาจใช้ยืนยันถึงฤทธิ์ในการต่อต้าน naloxone นอกจากนี้สารสกัดยอบที่มีปริมาณยาที่สูงจะช่วยลดพฤติกรรมของหนูในการทดสอบเกี่ยวกับการเลื้อยสี่ขาหรือดำ และการทดสอบการขึ้นบันได รวมทั้งมีอิทธิพลต่อการนอนหลับ จากผลนี้เอง ในสารสกัดยอบจึงน่าจะมีคุณสมบัติในการเป็นยานอนหลับได้ (sedative properties)

Hirazumi and Furusawa (1999) ทำการศึกษาสาร polysaccharide จากน้ำผลยอบ พบว่าสาร polysaccharide มีฤทธิ์ต้านเนื้องอกใน Lewis lung (LLC) peritoneal carcinomatosis model โดย polysaccharide ไม่ได้เป็นพิษต่อเซลล์เนื้องอกดังกล่าวในหนู แต่จะไปกระตุ้น peritoneal exudate cell (PEC) ให้ขับสารพิษออกมา เมื่อถูกเลี้ยงร่วมกับเซลล์เนื้องอก แสดงให้เห็นว่า polysaccharide สามารถลดการเจริญของเนื้องอกได้ โดยผ่านกระบวนการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Liu *et al.* (2001) ศึกษาฤทธิ์จากน้ำของผลยอ ซึ่งเป็นพืชที่เจริญเติบโตในเกาะฮาวายและตาวิตี พืชชนิดนี้ชาวเกาะใช้เป็นยารักษาโรค รวมทั้งใช้เป็นยาต้านมะเร็งด้วย จากการศึกษพบว่าในน้ำลูกยอมีสาร Glycosides อยู่ 2 ชนิดคือ 6-O-(β -D-glucopyranosyl)-1-O-octanoyl- β -D-glucopyranose และกรด asperulosidic ที่สกัดได้จากน้ำของผลยอ โดยทำการทดสอบกับ 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate (TPA)- และปัจจัยที่ทำให้เกิดการเจริญเติบโตที่ผิวหนังชั้นนอก (Epidermal Growth Factor ; EGF)-induced AP-1 transactivation และทำให้เซลล์ JB6 ที่ผิวหนังชั้นนอกของหนูเกิดการเปลี่ยนแปลง เป็นผลให้เกิดการระงับการเปลี่ยนแปลงของ TPA- หรือ EGF-induced รวมไปถึงการกระตุ้น AP-1 ด้วย

Hiramatsu *et al.* (1993) ทำการศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชเขตร้อนมากกว่า 500 ชนิด ที่มีผลต่อ K-Ras-NRK cell ซึ่งเป็นเซลล์เริ่มต้นของการเกิดมะเร็ง พบว่าเมื่อฉีดสารสกัดยอไปใน RAS cell จะพบว่าในสารสกัดยอมีสาร antraquinone ชื่อ damnacanthal สามารถยับยั้งการทำงานของ K-Ras-NRK cell ได้ดีที่สุด

Saludes *et al.* (2002) ได้ศึกษาสารสกัดเอทานอล และเฮกเซนที่ได้จากผลยอที่มีผลต่อการต้านวัณโรค พบว่าสารสกัดเอทานอลหยาบและสารสกัดเฮกเซนที่ได้ มีผลในการกระตุ้นให้เกิดฤทธิ์ต้านเชื้อวัณโรคได้ โดยส่วนประกอบหลักในสารสกัดเฮกเซนประกอบด้วย E-phytol, cycloartenol, stigmasterol, beta-sitosterol, campesta-5,7,22-trien-3beta-ol และ ketosteroids stigmasta-4-en-3-one และ stigmasta-4-22-dien-3-one ซึ่ง E-phytol และ epidioxysterol ที่ได้จาก campesta-5,7,22-trien-3beta-ol แสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่าสามารถกระตุ้นให้เกิดฤทธิ์ต้านเชื้อวัณโรคได้

Furusawa *et al.* (2003) ศึกษาฤทธิ์การต้านเนื้องอกของสาร polysaccharide ที่สกัดได้จากน้ำของผลยอ โดยการฉีดเข้าในช่องท้องของหนู พบว่าสามารถออกฤทธิ์ในการป้องกันและรักษาโรคได้ ซึ่งจะทำให้ร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันที่มีฤทธิ์ต้านเนื้องอกในหนู โดยการกระตุ้นให้เกิดด้วยยับยั้งเฉพาะของ macrophages (2-chloroadenosine), T-cells (cyclosporine) หรือแม้แต่ natural killer (NK) cells (anti-asialo GM1 antibody) ผลการรักษาของน้ำจากผลยอจะมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นหากร่วมกับการใช้ยาบำบัดทางเคมี ซึ่งประกอบด้วย cisplatin, adriamycin, mitomycin-C, bleomycin, etoposide, 5-fl uorouracil, vincristine หรือ camptothecin แต่จะไม่มีประสิทธิภาพเลยหากใช้ร่วมกับ paclitaxel, cytosine, arabinoside หรือยาต้านมะเร็ง ตัวอย่างเช่น cyclophosphamide, methotrexate หรือ 6-thioguanine นอกจากนี้หากใช้สารสกัด polysaccharide จากน้ำผลยอร่วมกับ Th1 cytokine และ interferon gamma จะทำให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น แต่จะมีฤทธิ์ในการทำลายเมื่อสารสกัด polysaccharide ร่วมกับ Th2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

cytokines, interleukin-4 หรือ interleukin-10 ดังนั้นสารสกัด polysaccharide จากน้ำผลยอน่าจะ
ได้การกระตุ้นจาก Th1 ในการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกาย

ปราณีและคณะ (2546) ทำการศึกษาพิษเรื้อรังในหนูขาวของสารสกัดผลยอแห้ง โดยการ
ป้อนผง spray dry น้ำต้มผลยอแห้งในขนาด 16.7, 167, 835 และ 1667 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน
เป็นเวลา 6 เดือน หรือเท่ากับสารสกัดน้ำต้มผลยอแห้ง 10,100, 500 และ 1000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม/วัน
เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับน้ำกลั่นกับกลุ่มที่ได้รับสารละลาย binder พบว่าการเจริญเติบโต การกิน
อาหาร ค่าทางโลหิตวิทยา น้ำหนักอวัยวะสัมพันธ์ สุขภาพทั่วไป และพารามิเตอร์ทางเคมีคลินิก
ไม่มีความแตกต่างกัน นอกจากทำให้ระดับไซโตไคน์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยแต่ยังคงอยู่ในช่วงค่าปกติ

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล อ้างโดย พันธิธร (2546) ได้ศึกษาพิษกึ่งเรื้อรังจากยอ
บ้าน พบว่า เมื่อป้อนสารสกัดน้ำจากรากยอให้หนูขาว ขนาด 16 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม หรือ
ฉีดสารสกัดน้ำจากรากยอเข้าช่องท้องหนูขาว ขนาด 1, 2, 4 และ 8 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม จะไม่
ปรากฏอาการเป็นพิษในระหว่าง 3 วันแรก หนูขาวที่กินสารสกัดเข้มข้น 16 กรัม/น้ำหนักตัว 1
กิโลกรัม และหนูที่ถูกฉีดสารสกัดความเข้มข้น 4 และ 8 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม จะมีน้ำหนัก
ตัวลดลงภายใน 14 วัน

ประโยชน์ของการนำสมุนไพรมานำมาใช้ในอาหารสัตว์

เขาวมาลัยและสาโรช (2544) กล่าวว่า การนำสมุนไพรมานำมาใช้ในอาหารสัตว์ส่วนใหญ่มักจะ
นำมาเสริมอาหารโดยตรง หรือสกัดเอาสารออกฤทธิ์มาเสริมกันเพื่อช่วยในการเพิ่มสมรรถนะในการ
ผลิตของสัตว์ ทั้งในแง่ของการเจริญเติบโต เพิ่มผลผลิตและรักษาสุขภาพให้สมบูรณ์ ดังนั้นการใช้
สมุนไพรมานำมาใช้ในอาหารสัตว์สามารถแจกแจงผลประโยชน์ได้ดังนี้

1. ให้สารอาหารหรือโภชนา (Nutrients) : โดยการสกัดโปรตีนเปปไทด์อณูสั้นๆ กรดอะมิโน กรดไขมัน แป้ง โอลิโกแซ็กคาไรด์ วิตามินและกรดต่างๆ
2. สารเร่งหรือกระตุ้นการกินเพื่อช่วยในการย่อยอาหาร (Appetizer flavurants and digestion aids)
3. สารสีต่างๆ (Pigmentation)
4. สารควบคุมเชื้อรา (Antimold)
5. สารกระตุ้นภูมิคุ้มกันโรค (Immune stimulator)
6. สารคล้ายฮอร์โมน (Hormone effects)
7. วิตามินและสารคล้ายวิตามิน (Vitamin-like effects)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. สารต้านจุลินทรีย์ (Antimicrobial effects)
9. สารควบคุมพยาธิ (Anthelmintic effects)
10. สารควบคุมเมตาบอลิซึมในร่างกาย (Metabolic regulation)
11. สารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidants)
12. สารป้องกันความเครียดและปรับสภาพ (Antistress and adaptation)

ยาปฏิชีวนะ (Antibiotics)

ยาปฏิชีวนะ หมายถึง สารประกอบเคมีที่ได้จากเชื้อจุลินทรีย์บางชนิด (some organisms) และมีผลยับยั้งหรือทำลายเชื้อจุลินทรีย์อื่นๆ เมื่อใช้ในขนาดความเข้มข้นต่ำ ได้แก่ penicillin G และ tetracycline เป็นต้น (กมลชัย, 2547)

การเติมยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์

การใช้ยาปฏิชีวนะกับสัตว์เลี้ยงนั้นอาจทำได้หลายวิธี เช่น การผสมในอาหารสัตว์ หรือน้ำดื่มของสัตว์ หรือโดยการฉีดเข้าในร่างกายสัตว์ โดยทั่วไปการใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์จะใช้ใน 3 ระดับตามวัตถุประสงค์ คือ การใช้ในระดับต่ำเพื่อเร่งการเจริญเติบโตและเพิ่มอัตราการเปลี่ยนเป็นเนื้อ มักใช้ในระดับ 20-50 ส่วนในล้านส่วน (ppm) การใช้ในระดับกลางเพื่อการป้องกันโรค ใช้ในระดับ 50-100 ส่วนในล้านส่วน และการใช้ในระดับสูงเพื่อการบำบัดและรักษาโรค เช่น การใช้ในระดับสูงกว่า 100 ส่วนในล้านส่วน (Sharby, 1979 อ้างโดย วิชัย, 2530)

การใช้ยาในระดับต่ำเพื่อเร่งการเจริญเติบโตจะเป็นระยะเวลาตลอดการเลี้ยงสัตว์ ส่วนการใช้เพื่อการป้องกันและรักษาโรคนั้น จะใช้ในขงระยะเวลาสั้นๆ ระหว่างที่มีโรคระบาด หรือในช่วงของการรักษาโรค (ประทีป, 2529 อ้างโดย วิชัย, 2530) ระดับการใช้ยาทั่วไปต้องไม่ทำให้เกิดปัญหาการตกค้างในเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ การใช้ยาปฏิชีวนะพวกออกฤทธิ์ได้กว้างขวาง (broad spectrum) ในขนาด 40-50 ส่วนในล้านส่วน จะให้ผลที่เหมาะสม

การใช้ยาปฏิชีวนะในระดับเพื่อเร่งการเจริญเติบโต องค์การอนามัยโลกได้พิจารณาและแนะนำไว้ว่าการใช้ยาในระดับ 20 ส่วนในล้านส่วนนั้นเป็นการเพียงพอแล้วสำหรับการเร่งการเจริญเติบโต และให้อัตราการเปลี่ยนเนื้อที่ดี แต่ภายใต้สภาพแวดล้อมบางอย่าง อาจมีการใช้ยาในปริมาณสูงถึง 100 ส่วนในล้านส่วนได้ ซึ่งโดยปกติเกือบทุกประเทศก็ยึดถือหลักเกณฑ์ดังกล่าว (FAO/WHO, 1969 อ้างโดย วิชัย, 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลดีจากการใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์

การใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์ช่วยให้เกิดผลดีทางด้านการเลี้ยงสัตว์หลายประการด้วยกัน เช่น ช่วยเร่งการเจริญเติบโต ช่วยป้องกันและรักษาโรค และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ประโยชน์จากอาหาร เป็นต้น นอกจากนี้ยังช่วยลดอัตราการตายของลูกสัตว์ในระยะแรก (Coates, 1962 ; Robinsob, 1968 ; Noorlander, 1979 อ้างโดย วิชัย, 2530)

ยาปฏิชีวนะจะมีประสิทธิภาพสูงในสัตว์ที่มีอายุน้อยและสัตว์ที่มีความเครียดหรืออยู่ในสภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะแต่ละชนิดในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของสัตว์แตกต่างกันมากตั้งแต่ให้ผลมากจนกระทั่งไม่ให้ผลเลย แต่โดยเฉลี่ยแล้วจะมีประสิทธิภาพในการเร่งการเจริญเติบโตได้ตั้งแต่ร้อยละ 4 - 8 (มาลินี, 2525 อ้างโดย วิชัย, 2530) ยาปฏิชีวนะจะช่วยลดจำนวนลูกไก่ที่ตายในระยะต้นๆ ลงได้ และลดอันตรายจากความเครียดต่างๆ เช่น หนาวจัด ร้อนจัด ดังนั้นอาหารของไก่กระทิงในประเทศที่มีอากาศร้อนจึงจำเป็นต้องเติมยาปฏิชีวนะลงไปด้วย Coates (1962) อ้างโดย วิชัย (2530) รายงานว่า การใช้ยาปฏิชีวนะกับสัตว์ปีกจะช่วยให้สัตว์มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 5-10 ในช่วงแรกของการเลี้ยง และประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารจะสูงขึ้นในสัตว์ต่างๆ เช่น ในลูกวัว สุกร และไก่ มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารสูงขึ้นอีกร้อยละ 7, 4 และ 3 ตามลำดับ

การเลี้ยงสัตว์ในเนื้อที่แคบๆ และต้องเร่งระยะเวลาการเลี้ยงให้สั้นที่สุด มีจุดประสงค์เพื่อการแข่งขันราคากันในตลาดซึ่งอาจทำให้เกิดปัญหาในด้านสุขภาพได้ ในสภาวะที่มีการสุขภาพที่ดี ประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะในการเร่งการเจริญเติบโตจะลดลงหรือไม่มีเลย แต่การจัดการให้มีการสุขภาพที่ดีต้องใช้ต้นทุนและแรงงานสูง การใช้ยาปฏิชีวนะสามารถแก้ปัญหาในเรื่องนี้ได้ ทำให้สะดวกสบายและต้นทุนการผลิตถูกลง ทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์มีกำไรและผู้บริโภคสามารถซื้ออาหารได้ในราคาถูก (Noorlander, 1979 อ้างโดย วิชัย, 2530)

กลไกของยาปฏิชีวนะในการเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ยังไม่เป็นที่แน่ชัด แต่มีรายงานว่า มีกลไกที่อาจเป็นไปได้

1. ยามีผลต่อการเปลี่ยนแปลงจุลินทรีย์ที่อยู่ในระบบทางเดินอาหาร โดยลดการทำลายอาหารที่จำเป็นต่อร่างกายของสัตว์โดยจุลินทรีย์ หรือเพิ่มการสร้างวิตามิน หรือ growth factor อื่นๆ โดินจุลินทรีย์
2. ยามีผลทำให้ลำไส้บางลง และเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของทางเดินอาหาร ทำให้การดูดซึมอาหารดีขึ้นและสัตว์ใช้อาหารได้มากขึ้น
3. ยามีผลไปทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ยามีผลไปลดการสร้างสรรค์สารพิษของจุลินทรีย์ในลำไส้ โดยเฉพาะสารพิษที่ไปชะลอการเจริญเติบโตของร่างกาย เช่น สารพิษจาก *Clostridium welchii* เป็นต้น (มาลินี, 2525 ; Coates, 1962 ; Visek, 1978 อ้างโดย วิชัย, 2530)

อันตรายจากการใช้ยาปฏิชีวนะกลุ่ม Tetracyclines

เมื่อให้ยาปฏิชีวนะแก่สัตว์อาจจะทำให้เกิดอันตรายได้ถ้าใช้อย่างไม่ระมัดระวัง ซึ่งอันตรายเหล่านี้ ได้แก่

1. การเป็นพิษโดยตรง พบว่า ถ้าให้สัตว์กระเพาะเด็วกินยากกลุ่ม tetracyclines อาจทำให้กระเพาะอาหารระคายเคืองและเกิดความผิดปกติของเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ตามปกติ (normal flora) ในทางเดินอาหาร ทำให้เชื้อแบคทีเรียที่ดีอย่างกลุ่มนี้เจริญเติบโตและแบ่งตัวเพิ่มขึ้น อาจทำให้เกิดการอาเจียนและท้องเสียได้
2. Hypersensitivity reaction ยาในกลุ่ม tetracyclines อาจทำให้เกิดการแพ้ขึ้นได้ มีอาการตั้งแต่อาการบวม น้ำของหนังตา ผื่นหนังอักเสบ จนถึงขั้นทำให้ตายได้
3. การติดเชื้อแทรกซ้อน ยากลุ่ม tetracyclines เป็นยาปฏิชีวนะที่ออกฤทธิ์กว้างยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์หลายชนิด ดังนั้นเมื่อให้ยากลุ่มนี้นานๆ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ตามปกติ (normal flora) มีผลทำให้เชื้อแบคทีเรียที่ดีอย่างนี้และเชื้อราเพิ่มจำนวนขึ้น ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า superinfection ซึ่งอาจทำให้สัตว์มีอาการผิดปกติได้ เช่น ลำไส้อักเสบ (enterocolitis) จากเชื้อ *Clostridium difficile* หรือ staphylococci เป็นต้น
4. ผลต่อกระดูกและฟัน ยากลุ่ม tetracyclines จะยับยั้งการเจริญของกระดูกและฟัน เพราะยาจะไปเกาะกับแคลเซียมในกระดูกและฟันเพื่อเกิด (form) เป็น complex ดังนั้นจึงไม่ควรใช้ยากลุ่มนี้กับลูกสัตว์ที่อายุน้อย เพราะอาจทำให้สีของฟันผิดปกติเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและกระดูกเปราะได้
5. ผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน ยากลุ่ม tetracyclines มีผลต่อการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน (immunologic response) ด้วย ยาจะไปยับยั้งการสร้างภูมิคุ้มกันของร่างกายโดยยับยั้งการเพิ่มจำนวนของ lymphoid tissue แต่ยาจะไม่มีผลทำลายภูมิคุ้มกันที่ถ่ายทอดมาจากแม่ผ่านทางน้ำนมเหลือง ดังนั้นจึงไม่ควรฉีดยากลุ่มนี้ก่อนฉีดวัคซีน 2 วัน และหลังฉีดวัคซีนแล้ว 10 วัน (กมลชัย, 2547)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. สัตว์ทดลอง ลูกไก่เนื้อคละเพศ สายพันธุ์ Cobb 500 อายุ 1 วัน จำนวน 240 ตัว
2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเลี้ยง
 - 2.1 กรงเลี้ยงไก่เนื้อแบบขังกรงรวม (battery) จำนวน 20 กรง
 - 2.2 เครื่องกกลูกไก่แบบหลอดเกลียวขนาด 100 แรงเทียน
 - 2.3 อุปกรณ์ให้น้ำและอาหารตามระยะการเจริญเติบโตของไก่
 - 2.4 เครื่องชั่งน้ำหนักไก่เนื้อและน้ำหนักอาหาร
 - 2.5 เทอร์มิเตอร์วัดอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์
 - 2.6 กรงพลาสติกใส่ไก่
 - 2.7 ถังใส่อาหาร จำนวน 20 ใบ
3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผสมอาหาร
 - 3.1 เครื่องผสมอาหาร
 - 3.2 เครื่องชั่งน้ำหนักวัตถุดิบอาหาร
 - 3.3 เครื่องบดอาหาร
 - 3.4 ถังพลาสติก
4. อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ
 - 4.1 เครื่องมือวิเคราะห์โปรตีนแบบ Gerhardt
 - 4.2 เครื่องมือวิเคราะห์ไขมันแบบ Labconco Goldfish
 - 4.3 เครื่องมือวิเคราะห์เยื่อใย แบบ Fibertech system M
 - 4.4 เครื่องมือวิเคราะห์พลังงาน (Ballistic bombs calorimeter)
 - 4.5 อุปกรณ์วิเคราะห์แคลเซียม
 - 4.6 อุปกรณ์วิเคราะห์ฟอสฟอรัส (เครื่อง UV-1601 spectrophotometer)
 - 4.7 ตู้อบแห้ง (Hot air oven) ,เตาเผาวิเคราะห์เถ้า
 - 4.8 อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบหาสารสำคัญโดย TLC และสารเคมีทดสอบแอลคาลอยด์
 - สารสกัดยอ, สาร Meyer ' s reagent, สาร Wagner ' s reagent
 - TLC Plate Siliga gel GF254 , TLC Sprayer , UV detector 254 nm, 366 nm

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design : CRD) โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 5 กลุ่มทดลอง (treatment) ตามชนิดและระดับการเสริมยอบ้านแต่ละกลุ่มทดลองมี 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีไก่เนื้อคณะเทศ 12 ตัว ดังนี้

กลุ่มทดลองที่ 1 เป็นกลุ่มเปรียบเทียบไม่เสริมยอบ้านและสารปฏิชีวนะในสูตรอาหาร

กลุ่มทดลองที่ 2 เสริมสารปฏิชีวนะ Chrotetracycline (CTC) 50 mg/kg.ในสูตรอาหารและไม่ใช้ยอ

กลุ่มทดลองที่ 3 เสริมไบยอบดแห้งระดับ 0.5% ในสูตรอาหาร

กลุ่มทดลองที่ 4 เสริมลูกยอบดแห้งระดับ 1.0% ในสูตรอาหาร

กลุ่มทดลองที่ 5 เสริมลูกยอสดบดในระดับที่เทียบเท่าลูกยอบดแห้ง 1.0% ในสูตรอาหาร

โดยกลุ่มทดลองที่ 2 มีการงดเสริมสารปฏิชีวนะ 7 วัน ก่อนทำการฆ่า

2. วิธีการทดลอง

2.1 วิธีการเตรียมผลยอ

การเตรียมไบยอบดแห้ง นำไบยอสดที่ล้างน้ำสะอาดแล้ว มาอบที่อุณหภูมิ 45 °C จนแห้งกรอบและบดให้ละเอียด

การเตรียมลูกยอบดแห้ง นำลูกยอสดที่ห้าม-สุก ที่หาซื้อได้จากท้องตลาดซึ่งทราบแหล่งผลิตที่แน่ชัด นำมาผานเป็นชิ้นบางๆ มาอบที่อุณหภูมิ 45 °C เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง ให้กรอบและบดให้ละเอียดด้วยตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร

การเตรียมผลยอสดบด นำผลยอสดที่ห้าม-สุก ที่หาซื้อได้จากท้องตลาดซึ่งทราบแหล่งผลิตที่แน่ชัด นำมาบดให้ละเอียด ก่อนที่จะนำไปใช้ผสมในสูตรอาหารไก่เนื้อ แบ่งตัวอย่างไปสกัดสารสำคัญด้วย แอลกอฮอล์ 80 % นำไปหาปริมาณสารสำคัญโดยวิธี TLC เพื่อให้ทราบปริมาณสารออกฤทธิ์ในยอ ก่อนที่จะเลือกตัวอย่างยอมาใช้ และแบ่งตัวอย่างยอไปวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีรวมทั้งวัตถุดิบอาหารสัตว์อื่นๆ ด้วย โดยวิธีประมาณ (Proximate Analysis) ตามวิธีของ AOAC (1995) ก่อนที่จะนำไปปรับใช้ในสูตรอาหารทดลอง ให้มีระดับของโปรตีนและค่าพลังงานตามคำแนะนำของ NRC (1994) คำนวณโดยใช้โปรแกรมช่วยคำนวณสูตรอาหาร Aided Feed Formulation Program : AFF 2000 (ศรีสกุลและนภาพันท์, 2544) ดังแสดงในตารางที่ 3 และ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3 การบันทึกข้อมูลและการคำนวณ

3.1 บันทึกข้อมูลและคำนวณข้อมูลด้านสมรรถภาพการผลิตของไก่แต่ละกลุ่มทุกสัปดาห์ ดังนี้

1. บันทึกอุณหภูมิสูงสุด และต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนทุกวัน
2. บันทึกจำนวนและน้ำหนักไก่ตายในแต่ละเช้า
3. บันทึกปริมาณการกินอาหารในแต่ละเช้าทุกสัปดาห์
4. บันทึกน้ำหนักตัวของไก่ ในแต่ละเช้าทุกสัปดาห์
5. คำนวณประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (FCR) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (FCR)} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กิน}}{\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น}}$$

6. คำนวณอัตราการเจริญเติบโต (ADG) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{อัตราการเจริญเติบโต (ADG)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น}}{\text{จำนวนวันที่เลี้ยง}}$$

7. คำนวณอัตราการเลี้ยงรอด (%) โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{อัตราการเลี้ยงรอด (\%)} = \frac{\text{จำนวนการรอดชีวิตของไก่} \times 100}{\text{จำนวนไก่ที่เลี้ยง}}$$

8. คำนวณต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก (บาท/กก. น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น)

$$\text{ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก} = \frac{\text{ราคาอาหารทั้งหมดในแต่ละคอก}}{\text{น้ำหนักเพิ่มขึ้นเฉลี่ยสิ้นสุดของไก่ในแต่ละคอก}}$$

$$\text{ราคาอาหาร (บาท)} = \text{ปริมาณอาหารที่กิน (กก.)} \times \text{ราคาอาหาร (บาท/กก.อาหาร)}$$

9. คำนวณค่าดัชนีสมรรถภาพการผลิต (European Efficiency Factor Index; EEFI)

$$\text{ค่าดัชนีสมรรถภาพการผลิต (EEFI)} = \frac{\text{อัตราการเลี้ยงรอด (\%)} \times \text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กก.)} \times 100}{\text{ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร} \times \text{จำนวนวันที่เลี้ยง (วัน)}}$$

3.2 การบันทึกข้อมูลคุณภาพซาก

1. บันทึกน้ำหนักไก่มีชีวิต ก่อนทำการฆ่า ทำการสุ่มไก่มาชำแหละ 2 ตัว เพศผู้ 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว ทำการชั่งน้ำหนัก บันทึกเป็นน้ำหนักเฉลี่ย
2. บันทึกน้ำหนักเลือดและขน
3. บันทึกน้ำหนักน้ำหนักร่องใน
4. บันทึกน้ำหนักซากอุ้ง

5. คำนวณ % ซาก
$$\frac{\text{น้ำหนักไก่หลังควักเครื่องใน} \times 100}{\text{น้ำหนักไก่มีชีวิต}}$$
6. คำนวณ% ขึ้นส่วนเครื่องในแต่ละชิ้น % เครื่องในรวม % เครื่องในที่กินไม่ได้ และ% เครื่องในที่กินได้ จาก
$$\frac{\text{น้ำหนักขึ้นส่วนเครื่องในแต่ละชิ้น} \times 100}{\text{น้ำหนักไก่มีชีวิต}}$$
7. บันทึกสีของไขมันช่องท้องและขาไก่ ด้วยพัดวัดสี

4. การวิเคราะห์ทางเคมี

ทำการวิเคราะห์หาปริมาณโภชนะในสูตรอาหารทดลอง โดยใช้วิธีวิเคราะห์โดยประมาณ (Proximate Analysis) แบ่งเป็น 6 กลุ่มด้วยกัน คือ ความชื้น (moisture or water) โปรตีน (crude protein) พลังงาน (energy) ไขมัน (ether extract or crude fat) เยื่อใย (crude fiber) แคลเซียม และฟอสฟอรัส (calcium and phosphorus) และ เถ้า (ash or mineral matter) (ศรีสกุล, 2542)

5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS (1985)

6. สถานที่ทำการทดลอง

6.1 ทำการทดลองเลี้ยงไก่เนื้อที่ฟาร์ม ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6.2 ทำการวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางโภชนะของสูตรอาหารทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

6.3 ทำการศึกษาคูณภาพซาก ณ ห้องปฏิบัติการตัดแต่งซาก ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

7. ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มต้นทำการทดลอง เมื่อวันที่ 12 กรกฎาคม พ.ศ. ถึง 28 กุมภาพันธ์ 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

ผลของการเสริมยอบ้านต่อสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อ

ผลการเสริมยอบ้านต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ ทดลอง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเสริมไบยอบดแห่งระดับ 0.5% กลุ่มเสริมลูกลยอบดแห่งระดับ 1.0% และ กลุ่มเสริมลูกลยอบดในระดับที่เทียบเท่าลูกลยอบดแห่ง 1.0% ในสูตรอาหาร เปรียบเทียบกับกลุ่มอาหารควบคุมที่ไม่เสริมยอบ้านและไม่เสริมสารปฏิชีวนะ และกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ Chrotetracycline (CTC) ปรากฏผลดังแสดงในตารางที่ 7

น้ำหนักตัว

เมื่อเริ่มทดลองไก่เนื้ออายุ 1 วัน กลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุมไม่เสริมยอบ้านและไม่เสริมสารปฏิชีวนะ กลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ และกลุ่มเสริมไบยอบดแห่ง 0.5% กลุ่มเสริมลูกลยอบดแห่ง 1.0% และ กลุ่มเสริมลูกลยอบด 1.0% มีน้ำหนักตัวเฉลี่ยใกล้เคียงกัน คือ 43.73, 42.96, 43.38, 43.52 และ 43.48 กรัมต่อตัว ตามลำดับ และแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อไก่เนื้ออายุ 3 สัปดาห์ ไก่ทุกกลุ่มให้น้ำหนักตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) อย่างไรก็ตาม มีแนวโน้มว่ากลุ่มควบคุมจะมีน้ำหนักตัวสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 764.38 กรัม/ตัว รองลงมาคือ กลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ กลุ่มเสริมลูกลยอบดแห่ง 1.0% กลุ่มเสริมไบยอบดแห่ง 0.5% และกลุ่มเสริมลูกลยอบดเทียบเท่าแห่ง 1.0% มีค่าเท่ากับ 763.96, 757.29, 740.42 และ 729.79 กรัม/ตัว ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองไก่เนื้ออายุครบ 6 สัปดาห์ ไก่ทุกกลุ่มยังคงให้น้ำหนักตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่กลับพบว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ ให้น้ำหนักตัวที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มเสริมยอบ้าน 2 กลุ่ม (กลุ่มเสริมไบยอบ และลูกลยอบดแห่ง) ส่วนกลุ่มลูกลยอบดสดมีน้ำหนักตัวต่ำที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ย 1578.96, 1664.75, 1599.60, 1643.64 และ 1575.17 กรัม/ตัว ตามลำดับ

เห็นได้ว่าในช่วงแรกของการทดลองอายุ 3 สัปดาห์ ไก่เนื้อที่ได้รับอาหารเสริมยอบ้านมีแนวโน้มที่ให้น้ำหนักตัวน้อยกว่ากลุ่มควบคุม และกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ แต่เมื่อสิ้นสุดการทดลองอายุ 6 สัปดาห์ ทุกกลุ่มกลับให้น้ำหนักตัวที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่ากลุ่มเสริมยอบ้านมีความสามารถในการเติบโตแซงขึ้นมาเทียบเท่ากับกลุ่มควบคุม รวมทั้งกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะด้วย ซึ่งกลุ่มที่เสริมยอบ้านทั้ง 2 กลุ่ม (กลุ่มเสริมไบยอบ และลูกลยอบดแห่ง) แสดงแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ แต่ยังคงให้ค่าเฉลี่ยที่น้อยกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 3 ส่วนประกอบของสูตรอาหารทดลองระยะ 0-3 สัปดาห์

วัตถุดิบ	ปริมาณอาหารไก่เนื้อ (กิโลกรัม)				
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5
ข้าวโพด	45.14	45.14	45.15	45.00	45.00
รำละเอียด	6.00	6.00	5.50	5.00	5.00
กากถั่วเหลือง	33.44	33.44	33.43	33.58	33.58
ไบยอบดแห้ง	-	-	0.50	-	-
ลูกยอบดแห้ง	-	-	-	1.00	-
ลูกยอบสดละเอียด	-	-	-	-	1.00 ^{1/}
ปลาป่น	9.00	9.00	9.00	9.00	9.00
เกลือแกง	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
แคลเซียมคาร์บอเนต	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
น้ำมันถั่วเหลือง	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
โมโนแคลเซียมฟอสเฟต	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
ดี-แอลเมทโรอินิน	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
ฟริมิกซ์	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
รวม	100	100	100	100	100
คลอเตตราไซคลิน, มล./กก.อาหาร	-	50	-	-	-
ราคา (บาท/กก.)	9.55	9.55	10.11	10.69	10.69
ปริมาณโภชนะที่ได้จากการคำนวณ					
โปรตีน (%)	23.00	23.00	23.00	23.00	23.00
พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (กิโลแคลอรี/กิโลกรัม)	3127	3127	3118	3107	3107
ไขมัน (%)	8.28	8.28	8.23	8.23	8.23
เยื่อใย (%)	3.96	3.96	3.99	4.27	4.27
แคลเซียม (%)	1.01	1.01	1.02	1.03	1.03
ฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ (%)	0.47	0.47	0.46	0.46	0.46

^{1/} เป็นน้ำหนักแห้งบางส่วนซึ่งได้จากลูกยอบทั้งหมด 7 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ส่วนประกอบของสูตรอาหารทดลองระยะ 3-6 สัปดาห์

วัตถุดิบ	ปริมาณอาหารไก่เนื้อ (กิโลกรัม)				
	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5
ข้าวโพด	55.50	55.50	55.51	54.75	54.75
ใบกระถิน	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
รำละเอียด	3.00	3.00	2.50	2.00	2.00
กากถั่วเหลือง	25.68	25.68	25.67	25.93	25.93
ใบยอบดแห้ง	-	-	0.50	-	-
ลูกยอบดแห้ง	-	-	-	1.00	-
ลูกยอบสดบดละเอียด	-	-	-	-	1.00 ^u
ปลาป่น	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
เกลือแกง	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
แคลเซียมคาร์บอเนต	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
น้ำมันถั่วเหลือง	3.50	3.50	3.50	4.00	4.00
ดี-แอลเมทไธโอนีน	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
ฟอสฟอรัส	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
รวม	100	100	100	100	100
คลอเตตราไซคลิน, มล./กก.อาหาร	-	50	-	-	-
ราคา (บาท/กก.)	8.67	8.67	9.24	9.88	9.88
ปริมาณโภชนะที่ได้จากการคำนวณ					
โปรตีน (%)	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
พลังงานใช้ประโยชน์ได้ (กิโลแคลอรี/กิโลกรัม)	3115	3115	3106	3122	3122
ไขมัน (%)	7.13	7.13	7.07	7.48	7.48
เยื่อใย (%)	4.62	4.62	4.65	4.93	4.93
แคลเซียม (%)	0.90	0.90	0.91	0.91	0.91
ฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ (%)	0.38	0.38	0.38	0.37	0.37

^u เป็นน้ำหนักแห้งบางส่วนซึ่งได้จากลูกยอบทั้งหมด 7 กิโลกรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงผลการเสริมยอบ้านต่อคุณภาพซากของไก่เนื้อ

รายการ	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5
น้ำหนักไก่เป็น	1756.0	1684.2	1650.4	1676.1	1648.5
น้ำหนักซากขุน	1391.3	1306.9	1281.9	1310.0	1286.9
เปอร์เซ็นต์ซาก (%) ^{1/}	74.48	77.28	77.68	78.11	78.11
เลือดและขน (%) ^{1/}	9.56	11.10	10.00	10.59	9.68
เครื่องในรวม (%) ^{1/}	11.95	11.61	12.32	11.30	12.21
-กึน (%) ^{1/}	1.52	1.53	1.62	1.70	1.77
-ตับ (%) ^{1/}	2.40	2.64	2.51	2.50	2.56
-หัวใจ (%) ^{1/}	0.52	0.53	0.60	0.56	0.49
-เครื่องในที่กินไม่ได้ (%) ^{1/}	7.50	6.91	7.59	6.53	7.38
หัวและคอ (%) ^{2/}	8.34	9.05	8.94	8.62	8.69
ปีก (%) ^{2/}	10.37	10.45	10.74	10.76	10.27
เนื้อขา (%) ^{2/}	20.29	20.11	19.65	19.66	19.69
เนื้ออก (%) ^{2/}	13.95	13.79	13.33	13.76	14.27
เนื้อสันใน (%) ^{2/}	3.84	3.82	4.13	3.64	3.82
กระดูกขา (%) ^{2/}	6.28	6.78	7.07	6.66	6.69
โครงไก่ (%) ^{2/}	20.78	20.61	20.82	21.36	20.31
ขาไก่ (%) ^{2/}	5.72	6.32	6.37	5.75	6.10
หนังไก่ (%) ^{2/}	7.86	7.50	6.56	6.70	7.38
ไขมันช่องท้อง (%) ^{2/}	1.62	1.21	1.25	1.74	1.58
สีไขมันช่องท้อง	3.25	2.38	3.38	3.38	3.00
สีของแข็งและเท้า	3.38	3.12	4.00	3.38	4.00

^{1/} คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักไก่มีชีวิต

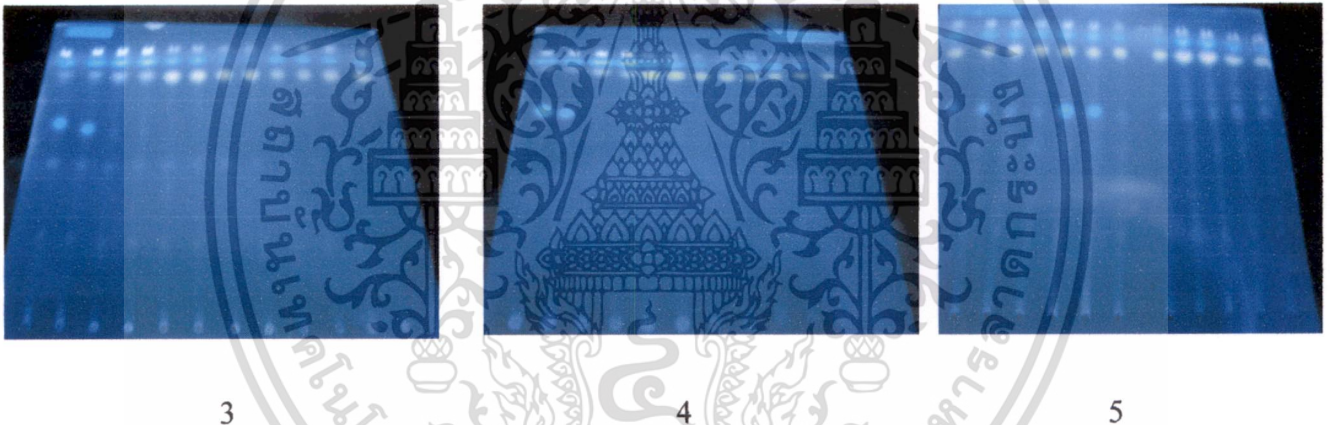
^{2/} คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักซากขุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ผลการตรวจสอบหาสารสำคัญแอลคาลอยด์โดยใช้น้ำยาตกตะกอน

ตัวอย่าง	หยดด้วย Mayer's reagent	หยดด้วย Wagner's reagent
ยอ	เกิดตะกอนขุ่นสีขาว (+++) ^{1/}	เกิดตะกอนขุ่นสีน้ำตาลแดง (+++) ^{1/}

^{1/} มี 4 ระดับ คือ + = ขุ่นเล็กน้อย
 ++ = ขุ่นมาก
 +++ = เกิดตะกอนเห็นชัดเจน
 ++++ = เกิดตะกอนปริมาณมาก



ภาพที่ 3 4 5 แสดง TLC Plate ผลการตรวจเอกลักษณ์ของเมล็ดยอ เนื้อยอ และ ผลยอ เมื่อส่องดูภายใต้ UV 366 nm หลัง จากสเปรย์ด้วย Ethanoic acid

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่ได้รับยอบ้านในสูตรอาหาร¹

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มควบคุม		เสริม		กลุ่มเสริมยอบ้าน		P-value
	Chrotetracycline	ไบยอบคแห้ง	ไบยอบคแห้ง	Chrotetracycline	ไบยอบคแห้ง	ดูยกยอบคปค	
น้ำหนักตัว (กรัม)		0.5%	0.5%		1.0%	1.0%	
เริ่มต้นการทดลอง	43.73	42.96	43.38	43.52	43.48	0.3725	
อายุ 3 สัปดาห์	764.38	763.96	740.42	757.29	729.79	0.1793	
อายุ 6 สัปดาห์	1664.75	1578.96	1599.60	1643.64	1575.17	0.7726	
อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน)							
อายุ 0-3 สัปดาห์	34.32	34.33	33.19	33.99	32.68	0.1833	
อายุ 3-6 สัปดาห์	42.88	38.81	40.91	42.21	40.26	0.8366	
อายุ 0-6 สัปดาห์	38.60	36.57	37.05	38.10	36.47	0.7765	
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)							
อายุ 0-3 สัปดาห์	48.35	47.69	48.68	50.76	48.04	0.0527	
อายุ 3-6 สัปดาห์	99.10	88.36	90.21	100.96	102.37	0.1919	
อายุ 0-6 สัปดาห์	77.87	73.42	74.78	79.19	78.03	0.2747	
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร							
อายุ 0-3 สัปดาห์	1.41 ^{ab}	1.39 ^a	1.47 ^{ab}	1.49 ^a	1.47 ^{ab}	0.0138	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ลักษณะที่ศึกษา	กลุ่มควบคุม	เสริม	กลุ่มเสริมยอบ้าน			P-value
			ไบยอบดแห้ง	ลูกยอบดแห้ง	ลูกยอบดบด	
อายุ 3-6 สัปดาห์	2.32	2.28	0.5%	1.0%	1.0%	0.1049
อายุ 0-6 สัปดาห์	2.02	2.01	2.23	2.40	2.57	0.1272
อัตราการเลี้ยงรอด	100	100	2.02	2.08	2.15	0.0000
อายุ 0-3 สัปดาห์	100	100	100	100	100	0.7520
อายุ 3-6 สัปดาห์	95.8	100	97.9	97.9	95.8	0.7520
อายุ 0-6 สัปดาห์	95.8	100	97.9	97.9	95.8	0.7520
ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว (บาท/กก.)	17.48 ⁿ	17.43 ⁿ	18.67 ⁿ	20.55 ^r	21.24 ^r	0.0001
ดัชนีสมรรถภาพการผลิต ²	183.06	182.44	180.03	179.86	163.96	0.6962

ⁿ ค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่กำกับด้วยตัวอักษรต่างกันมีความต่างกันทางสถิติ

² ดัชนีสมรรถภาพการผลิต (European Efficiency Factor Index; EEFI) = อัตราการเลี้ยงรอด(%) × น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น(กก.) × 100

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร × จำนวนวันที่เลี้ยง(วัน)

อัตราการเจริญเติบโต

ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ พบว่า อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อตัวต่อวันของไก่เนื้อทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยกลุ่มควบคุมให้ค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกับกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ รองลงมาคือ กลุ่มเสริมลูกลูยอบดแห้ง กลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง และกลุ่มเสริมลูกลูยอบสด ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 34.32, 34.33, 33.99, 33.19 และ 32.68 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

ในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ พบว่า การเสริมยอบ้านในอาหารไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในแต่ละกลุ่มทดลอง อย่างไรก็ตามมีแนวโน้มว่า ไก่กลุ่มควบคุมจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 42.88 กรัม/ตัว/วัน รองลงมาคือ กลุ่มเสริมลูกลูยอบดแห้ง 1.0% กลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% กลุ่มเสริมลูกลูยอบสดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% และกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ มีอัตราการเจริญเติบโตน้อยที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 42.21, 40.91, 40.26 และ 38.81 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ แต่มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ดังนั้นเมื่อพิจารณาผลตลอดการทดลองในช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์ พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของกลุ่มควบคุม และกลุ่มเสริมยอบ้านทั้ง 2 กลุ่ม (ลูกลูยอบแห้ง และไบยอบดแห้ง) มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน มากกว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ ส่วนกลุ่มลูกลูยอบสด มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด ($P>0.05$) คือมีค่าเฉลี่ย 38.60, 38.10, 37.05, 36.57 และ 36.47 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

เห็นได้ว่าผลการเสริมยอบ้านต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน ทั้งในช่วง 0-3 และ 3-6 สัปดาห์ รวมทั้งผลสะสมตลอดการทดลอง (0-6 สัปดาห์) ไม่พบผลกระทบในการเสริมยอบ้านต่ออัตราการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตามกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะมีแนวโน้มให้อัตราการเจริญเติบโตดีในช่วง 0-3 สัปดาห์แรก แต่พอช่วงหลัง (3-6 สัปดาห์) กลับมีแนวโน้มให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง สาเหตุหนึ่งมาจาก การงดให้สารปฏิชีวนะก่อนฆ่า 7 วัน เพื่อป้องกันการเกิดสารตกค้างในเนื้อสัตว์ จึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง สารปฏิชีวนะจะมีประสิทธิภาพสูงในสัตว์ที่มีอายุน้อย (มาลินี, 2525) จึงให้ผลในการเร่งการเจริญเติบโตเฉพาะช่วงที่ให้สารปฏิชีวนะเท่านั้น อย่างไรก็ตามการที่สารปฏิชีวนะยังคงให้อัตราการเจริญเติบโตน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างไม่มีนัยสำคัญ อาจเป็นเพราะในการทดลองนี้ ฟาร์มทดลองอยู่ในสภาพแวดล้อมใหม่ ไก่เนื้อได้รับการดูแลและมีการจัดการด้านสุขาภิบาลเป็นอย่างดีตลอดระยะเวลาการทดลอง จึงทำให้การเสริมสารปฏิชีวนะแสดงผลอย่างไม่ชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับ Noodlander (1979) อ้างโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานวิจัยเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจัย (2530) กล่าวว่า ในสภาพการเลี้ยงที่มีการจัดการด้านสุขภาพที่ดี ประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะในการเร่งการเจริญเติบโตจะลดลงหรือไม่มีเลย

ส่วนในกลุ่มที่มีการเสริมยอบ้านทั้ง 2 กลุ่ม (ลูกยอบดแห้ง และไบยอบดแห้ง) ถึงแม้ในช่วงแรก (0-3 สัปดาห์) ให้อัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำ แต่พอช่วงหลัง (3-6 สัปดาห์) มีแนวโน้มให้อัตราการเจริญเติบโตที่สูงขึ้น แสดงให้เห็นว่า กลุ่มเสริมยอบ้านสามารถเจริญเติบโตชัดเจนขึ้นมาได้เทียบเท่ากับกลุ่มควบคุม และยังมีแนวโน้มสูงกว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ แต่ในกลุ่มที่เสริมลูกยอบดมีแนวโน้มให้อัตราการเจริญเติบโตที่ต่ำสุด เนื่องจากในลูกยอบดมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่มากจึงทำให้ไก่ต้องกินอาหารเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้โภชนาที่เพียงพอ แต่กระเพาะมีความจุจำกัด เมื่อไก่กินเต็มที่แล้วอาจได้โภชนาที่น้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ จึงทำให้มีการเจริญเติบโตที่ช้ากว่ากลุ่มอื่นๆ ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารต่ำลงด้วย

ปริมาณอาหารที่กิน

ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ ปริมาณการกินอาหารของไก่เนื้อในแต่ละกลุ่มการทดลองแสดงความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีแนวโน้มว่า กลุ่มเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% ให้ปริมาณอาหารที่กินสูงสุด และมากกว่ากลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% กลุ่มควบคุม และกลุ่มเสริมลูกยอบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% ส่วนกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะมีปริมาณการกินอาหารต่ำที่สุด มีค่าเฉลี่ยคือ 50.76, 48.68, 48.35, 48.04 และ 47.69 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ

สำหรับในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ กลับพบแนวโน้มว่า กลุ่มเสริมยอบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีปริมาณการกินอาหารมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 102.37 กรัม รองลงมาคือกลุ่มเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% กลุ่มควบคุม กลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% และกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ มีปริมาณการกินอาหารน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 100.96, 99.10, 90.21 และ 88.36 กรัม ตามลำดับ ซึ่งมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ส่วนปริมาณการกินอาหารสะสมของไก่เนื้อตลอดการทดลองอายุ 0-6 สัปดาห์ พบว่า ปริมาณการกินอาหารของทุกกลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีแนวโน้มว่า กลุ่มเสริมลูกยอบดแห้ง มีค่าสูงที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มเสริมยอบด กลุ่มควบคุม กลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง และกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ มีปริมาณการกินอาหารน้อยที่สุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 79.19, 78.03, 77.87, 74.78 และ 73.42 กรัม ตามลำดับ

เห็นได้ว่าในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ กลุ่มเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% มีแนวโน้มปริมาณการกินอาหารสูงสุด ซึ่งมากกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ รวมทั้งในระยะ 3-6 ยังคงไม่ต่างกันอีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีปริมาณการกินอาหารที่มากกว่ากลุ่มอื่น ยกเว้น กลุ่มเสริมลูกยอสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% แต่โดยรวมช่วง 0-6 สัปดาห์ ยังคงมีแนวโน้มปริมาณการกินอาหารที่มากกว่าทุกกลุ่มเช่นเดียวกัน แสดงให้เห็นว่า การเสริมยอบ้านไม่มีผลกระทบต่อการกินอาหารของไก่เนื้อ สังเกตได้ว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะให้ปริมาณการกินอาหารต่ำที่สุดในทุกระยะ ซึ่งไม่สอดคล้องกับทฤษฎีการเร่งการกิน (Coates, 1962 ; Robinsob, 1968 ; Noorlander, 1979 อ้างโดย วิชัย, 2530) ในช่วง 3-6 สัปดาห์ กลุ่มที่เสริมลูกยอสดบดมีแนวโน้มมีปริมาณการกินที่สูงที่สุด เนื่องจากในลูกยอสดมีน้ำเป็นองค์ประกอบอยู่มากจึงทำให้ไก่ต้องกินอาหารเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้โภชนะอย่างเพียงพอ ส่วนกลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้งมีแนวโน้มให้ปริมาณการกินอาหารต่ำกว่าในกลุ่มเสริมยอบ้านด้วยกัน อาจเนื่องมาจากอาหารที่เสริมไบยอมีลักษณะฟาม เมื่อไก่เนื้อกินอาหารเข้าไปมีผลทำให้อาหารเต็มกระเพาะเร็ว ไก่เนื้อจึงกินอาหารได้ในปริมาณที่น้อย นอกจากนี้จะเห็นว่ากลิ่นเหม็นของลูกยอสดบดไม่มีผลต่อการกินอาหารของไก่เนื้อด้วย

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ พบว่า ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยไก่เนื้อกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะมีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเปลี่ยนแปลงอาหารดีที่สุด (1.39) แต่ไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มควบคุม (1.41) ส่วนกลุ่มที่มีการเสริมยอบ้านทั้ง 3 กลุ่ม มีค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ใกล้เคียงกัน และยังมีค่าใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุมอีกด้วย โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.47, 1.49, 1.47 และ 1.41 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ กลับพบว่าการเสริมยอบ้านในอาหารไม่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่เนื้อในแต่ละกลุ่มทดลอง คือแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามพบว่า ไก่กลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% มีแนวโน้มให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด ซึ่งเท่ากับ 2.23 รองลงมาคือ กลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ กลุ่มควบคุม กลุ่มเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% และกลุ่มเสริมลูกยอสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเลวที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.28, 2.32, 2.40 และ 2.57 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารตลอดการทดลอง 0-6 สัปดาห์ พบว่า ไก่เนื้อทุกกลุ่มมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามก็ตี กลุ่มเสริมยอสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% (2.15) มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่เลวกว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ (2.01) และกลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% (2.02) อย่างไรก็ตามการตีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยการเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% (2.02) และลูกยอบดแห้ง 1.0% (2.08) ให้ค่าเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกับการเสริมสารปฏิชีวนะ (2.01)

สังเกตได้ว่าในช่วงแรกของการทดลองอายุ 0-3 สัปดาห์ ถึงแม้กลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะจะมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ดีที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พอถึงช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ กลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% กลับมีแนวโน้มประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ดีกว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ และเมื่อถึงช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์ ไก่ทุกกลุ่มให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% ให้ค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารได้เท่ากับกลุ่มควบคุม และกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ ส่วนกลุ่มเสริมลูกยอบดเทียบเท่าผงแห้ง มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่เร็วที่สุด แสดงให้เห็นว่าการเสริมสารปฏิชีวนะให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ดีที่สุดในช่วงแรกของการเลี้ยง ซึ่งสอดคล้องกับ Coates (1962) อ้างโดย วิชัย (2530) รายงานว่า การใช้ยาปฏิชีวนะกับสัตว์ปีกจะช่วยให้สัตว์มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นอีกร้อยละ 5-10 ในช่วงแรกของการเลี้ยง และประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารจะสูงขึ้นในสัตว์ต่างๆ เช่น ในลูกวัว สุกร และไก่ มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารสูงขึ้นอีกร้อยละ 7, 4 และ 3 ตามลำดับ แต่ในช่วงหลังของการเลี้ยงการเสริมยอบบ้านมีแนวโน้มให้ผลประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารดีได้เท่า

อัตราการเลี้ยงรอด

อัตราการเลี้ยงรอด โดยคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ในช่วงอายุ 0-3, 3-6 และ 0-6 สัปดาห์ ของไก่เนื้อ ไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยพบว่า ในช่วงแรก 0-3 สัปดาห์ อัตราการเลี้ยงรอดของไก่ทุกกลุ่มเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกัน ส่วนช่วงหลัง 3-6 สัปดาห์และตลอดระยะเวลาทดลองในช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์ กลุ่มควบคุมและกลุ่มเสริมลูกยอบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีแนวโน้มให้อัตราการเลี้ยงรอดที่เท่ากันคือ 95.8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะ กลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้ง 0.5% และกลุ่มที่เสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยอัตราการเลี้ยงรอดสูงกว่าคือ 100, 97.9 และ 97.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงว่าการเสริมยอบบ้านมีแนวโน้มให้ผลใกล้เคียงกับการใช้สารปฏิชีวนะ และไม่ป็นอันตรายต่อไก่เนื้อ

เห็นได้ว่ากลุ่มที่มีการเสริมยอบบ้าน (ไบยอบดแห้ง และลูกยอบดแห้ง) มีแนวโน้มให้อัตราการเลี้ยงรอดที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมและใกล้เคียงกับกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ เนื่องจากในยอบบ้านมีสารสำคัญต่างๆ ที่ช่วยทำให้การทำงานของร่างกายเป็นไปตามปกติ (รวีสุต, 2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว

ตลอดระยะเวลาการทดลองต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยกลุ่มที่มีการเสริมลูกลอยสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% และกลุ่มที่เสริมลูกลอยบดแห้ง 1.0% ให้ค่าต้นทุนที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม กลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ และกลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 21.24, 20.55, 17.48, 17.43 และ 18.67 บาท แต่กลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้ง 0.5% ถึงแม้มีต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ แต่เมื่อสังเกตที่อัตราการเลี้ยงรอดพบว่า การเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% มีอัตราการเลี้ยงรอดที่สูงกว่ากลุ่มควบคุม สังเกตได้ว่ากลุ่มที่เสริมยอบ้านมีแนวโน้มให้อัตราการเจริญเติบโตที่ไม่ต่างจากกลุ่มอื่น แต่กลับมีต้นทุนที่สูงกว่าเนื่องจากยอบ้านมีราคาแพง คือ 120 บาทต่อกิโลกรัมน้ำหนักแห้ง หากมีการส่งเสริมให้มีการปลูกกันมากขึ้นก็จะช่วยลดต้นทุนลงได้

ดัชนีสมรรถภาพการผลิต

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีสมรรถภาพการผลิตตลอดการทดลองที่ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์ พบว่าค่าดัชนีสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยกลุ่มควบคุมมีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยดีกว่ากลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะและกลุ่มที่เสริมยอบ้านทั้ง 3 กลุ่ม แต่ค่าเฉลี่ยที่ได้มีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 183.06, 182.44, 180.03, 179.86 และ 163.96 ตามลำดับ

ผลการเสริมยอบ้านต่อคุณภาพซากของไก่เนื้อ

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 6 สัปดาห์ ทำการตรวจคุณภาพซากต่าง ๆ จากตารางที่ 5 พบว่าค่าคุณภาพซากต่าง ๆ ของไก่เนื้อทุกกลุ่มแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ซาก พบว่ากลุ่มควบคุมมีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยที่ดีที่สุด รองลงมา กลุ่มที่มีการเสริมลูกลอยบดแห้ง 1.0% และกลุ่มเสริมลูกลอยสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีค่าเท่ากัน และกลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้ง 0.5% และกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 78.48, 78.11, 78.11, 77.68 และ 77.28 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์เครื่องในรวม พบว่ากลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้ง 0.5% มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยดีที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มเสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% กลุ่มควบคุมและ และกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะและ กลุ่มที่มีการเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% ซึ่งมีค่าเท่ากับ 12.32, 12.21, 11.95, 11.61 และ 11.30 ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์เนื้ออก พบว่ากลุ่มเสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยดีที่สุด รองลงมา กลุ่มควบคุม กลุ่มที่มีการเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% และกลุ่มเสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีค่าเท่ากัน และ และกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 78.48, 78.11, 78.11, 77.68 และ 77.28 ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์เนื้อสันใน พบว่ากลุ่มควบคุมมีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยดีที่สุด รองลงมา กลุ่มที่มีการเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% และกลุ่มเสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีค่าเท่ากัน และ กลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้ง 0.5% และกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งมีค่าเท่ากับ 78.48, 78.11, 78.11, 77.68 และ 77.28 ตามลำดับ

ไขมันช่องท้องของไก่เนื้อ พบว่ากลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะให้ค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด รองลงมาคือกลุ่มเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% กลุ่มเสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่มีการเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.21, 1.25, 1.58, 1.62 และ 1.74 ตามลำดับ

สีไขมันช่องท้องของไก่เนื้อ พบว่ากลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้ง 0.5% และกลุ่มที่มีการเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยดีที่สุดเท่ากัน รองลงมาคือ กลุ่มควบคุม กลุ่มเสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% และ และกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 3.38, 3.38, 3.25, 3.00 และ 2.38 ตามลำดับ

สีของแข้งและเท้าของไก่เนื้อ พบว่ากลุ่มที่เสริมไบยอบดแห้ง 0.5% และกลุ่มเสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% มีแนวโน้มให้ค่าเฉลี่ยดีที่สุดเท่ากัน รองลงมาคือ กลุ่มที่มีการเสริมลูกยอบดแห้ง 1.0% กลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากัน และกลุ่มที่มีการเสริมสารปฏิชีวนะ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 4.00, 4.00, 3.38, 3.38 และ 3.12 ตามลำดับ

สรุปผลการทดลอง

จากผลการตรวจสอบหาสารสำคัญแอลคาลอยด์ ตารางที่ 6 โดยใช้ น้ำยาตกตะกอน พบว่าเมื่อทดสอบด้วย Mayer's reagent เกิดตะกอนขุ่นสีขาวเห็นตะกอนชัดเจน และทดสอบด้วย Wagner's reagent เกิดตะกอนขุ่นสีน้ำตาลแดงเห็นตะกอนชัดเจน สรุปว่าตัวอย่างยอ มี สารสำคัญแอลคาลอยด์ และทำการตรวจเอกลักษณ์โดยวิธีทินเลเยอร์โครมาโทกราฟี พบว่าสาร สกัดยอเมื่อตรวจสอบด้วย Ethanoic acid ภายใต้ UV366 จะมี 3-8 แถบสาร ซึ่งจะมีเอกลักษณ์ (finger prints) ที่เหมือนกันคือแถบสารที่ R_f ต่างกัน จะให้ผลบวกสีต่างกัน เช่น สีเหลือง สีขาว สี เขียว ซึ่งแถบสารนี้น่าจะเป็นเอกลักษณ์ของผลยอบ้าน และในผลยอจะให้แถบสีมากที่สุด

การศึกษาผลของการเสริมยอบ้านในกลุ่มอาหารทดลอง 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่เสริมไบยอบ ดแห้งระดับ 0.5% กลุ่มที่เสริมลูกยอบดแห้งระดับ 1.0% และกลุ่มที่เสริมลูกยอบสดบดเทียบเท่า ผงแห้งระดับ 1.0% เปรียบเทียบกับกลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะและกลุ่มควบคุมที่ไม่เสริมสมุนไพร และไม่เสริมสารปฏิชีวนะต่อสมรรถภาพการผลิต และคุณภาพซากของไก่เนื้อ ปรากฏว่า

1. การเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% ลูกยอบดแห้ง 1.0% และลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% ในสูตรอาหาร ไม่มีผลแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มเสริม สารปฏิชีวนะในช่วงอายุ 0-3, 3-6 และ 0-6 สัปดาห์ ต่อน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร ยกเว้นในช่วง 0-3 สัปดาห์ การเสริม ยอบ้านทั้ง 3 กลุ่ม (ไบยอบดแห้ง ลูกยอบดแห้ง และลูกยอบสดบด) ให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยน อาหารที่เลวกว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มควบคุม

2. ลักษณะทางเศรษฐกิจของการเสริมยอบ้าน ไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเลี้ยงรอด และดัชนีสมรรถภาพการผลิต แต่การเสริมยอบ้านในรูปไบยอบดแห้ง ลูกยอบดแห้ง และลูกยอบ สดบด มีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม ที่สูงชันกว่ากลุ่มควบคุมและ กลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ คือ 18.67, 20.55, 21.24, 17.48 และ 17.43 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

3. การเสริมไบยอบดแห้ง 0.5% ลูกยอบดแห้ง 1.0% และลูกยอบสดบดเทียบเท่าผงแห้ง 1.0% ในสูตรอาหาร ไม่มีผลแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มเสริม สารปฏิชีวนะ ให้เปอร์เซ็นต์ซาก สีแข็งและเท่า สีไขมันของท้อง ดีว่ากลุ่มเสริมสารปฏิชีวนะ แต่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่มควบคุม การเสริมยอบ้าน 3 รูปแบบนี้ให้ผลต่อคุณภาพซากใกล้เคียง กัน สามารถใช้ทดแทนการเสริมสารปฏิชีวนะในสูตรอาหารในไก่เนื้อได้ โดยไม่ก่อความเสียหายต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

1. การใช้ผลยอสตในทางปฏิบัติเป็นเรื่องยาก ทั้งในเรื่องของการผสมอาหาร และการเก็บรักษา ควรมีการส่งเสริมให้ใช้ลูกยอบดแห้ง โดยทำการทดลองต่อไปเพื่อหาระดับที่เหมาะสม เพื่อยืนยันผลและปรับปรุงให้มีผลที่ชัดเจนยิ่งขึ้น
2. การใช้ผลยอสตบดละเอียดเสริมในสูตรอาหาร จะทำให้อาหารเกิดการขึ้น มีกลิ่นเหม็นหืน และเป็นราได้ง่าย ดังนั้นแนวทางหนึ่งในการลดปัญหาดังกล่าว คือ ควรทำการผสมลงในอาหารทีละน้อยๆ แต่บ่อยๆ ครั้ง ประมาณ 3 วันต่อการผสม 1 ครั้ง
3. ควรมีการเลี้ยงแบบคัดเพศไก่ หรือควรจัดให้มีจำนวนเพศผู้และเพศเมียมีในแต่ละซ้ำจำนวนเท่า ๆ กัน เพื่อหลีกเลี่ยงอิทธิพลของเพศที่มีผลกับการทดลอง
4. เมื่อพิจารณาการเลี้ยงในเชิงอุตสาหกรรม พบว่าการเสริมยอสตในสูตรอาหารจะมีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารเพิ่มสูงขึ้น แต่ถ้าเป็นการเลี้ยงขนาดเล็ก ซึ่งเกษตรกรสามารถนำสมุนไพรที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่นมาเสริมในอาหารได้
5. ควรมีการศึกษาระดับภูมิคุ้มกันต่อโรค การหาปริมาณไขมันและคลอเลสเตอรอลในเนื้อไก่ ในการทดลองต่อไป
6. การตรวจเช็ค TLC เพื่อหาเอกลักษณ์ และปริมาณอย่างคร่าว ๆ ควรมีการทำงานวิจัยต่อเพื่อพัฒนาหาปริมาณสารออกฤทธิ์ที่แน่นอน

เอกสารอ้างอิง

- กมลชัย ตรงวานิชนาม. 2547. การใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 216 น.
- กรมการแพทย์. 2542 . เกสัชกรรมแผนไทย. โรงพิมพ์ องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก กรุงเทพมหานคร . 224 น.
- กองโภชนาการ กรมอนามัย .2530 .ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในสวนที่กินได้ 100 กรัม.48 น.
- โกวิท พัฒนาศัญญาสัตย์, กษมา สุขาภิรมย์, พร้อมจิต ศรีลัมภ์, นพมาศ สุนทรเจริญนนท์ และ สุทธิพันธ์ สารสมบัติ. 2546. การศึกษาประสิทธิภาพของยอบ้าน (*Morinda citrifolia* Linn.) ต่อการกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของมนุษย์ในห้องปฏิบัติการ. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร. น.139-146.
- คณะอนุกรรมการกรรมการประสานงานวิจัยและพัฒนา ทรัพยากรป่าไม้ และไม้โตเร็วของเนก-ประสงค์. 2540.
- นวลศรี รักอริยะธรรม และอัญชญา เชนวิถีสุข. 2545. แอนติออกซิเดนท์ สารต้านมะเร็งในผัก-นั้นทวัน บุนนยะประภัทศร และ อรุณช โชคชัยเจริญพร. 2543 . สมุนไพรไม้พื้นบ้าน คณะเภสัช-ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร . 740 น.
- นิรนาม . 2545 . อีก 10 ปีเนื้อไก่ไทยเป็นแชมป์ส่งออก ? โลกปศุสัตว์ 1(8) :29-31.
- นิรนาม . 2545ข. สรุปรายงานการปศุสัตว์. สัตว์เศรษฐกิจ 20(442) : 74 -77.
- นิภาพร ตะเกาพงษ์. 2547. สมุนไพรเพื่อสุขภาพ. สำนักพิมพ์ มีโชค, กรุงเทพมหานคร. 272 น.
- สมุนไพรไทย. สำนักพิมพ์ บริษัท นพบุรีการพิมพ์, เชียงใหม่. 281 น.
- มาลินี ลิ้มโกคา. 2525 . การใช้ยาต้านจุลชีพในสัตว์. . อ้างโดย วิชัย อรุณกมลศรี. 2530. การตกค้างของยาคลอเตตราซัยคลินในไก่กระทง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 151 น.
- ประทีป ราชแพทยาคม. 2529. อาหารไก่ อาหารผสม และการให้อาหารไก่. . อ้างโดย วิชัย อรุณกมลศรี. 2530. การตกค้างของยาคลอเตตราซัยคลินในไก่กระทง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 151 น.
- ปราณี ขวลีธำรง, ทรงพล ชีวะพัฒน์, เอมมนัส อัดตวิชัย, สมเกียรติ ปัญญามัง, ทรงพล ผดุงพัฒน์ และบรรจง ชาวไร่. 2546. การศึกษาพิษเฉียบพลันและพิษเรื้อรังของสารสกัดยอบ้าน สัตว์ทดลอง. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, กรุงเทพมหานคร. 21 น.

พันธิตรี มะลิสุวรรณ, บรรณานิการ. 2546. ยอ สมุนไพรมากคุณค่า. สำนักพิมพ์ บริษัท ศรีสยาม
พริ้นท์แอนด์แพคค์ จำกัด, กรุงเทพมหานคร. 80 น.
ภานุวรรณ. ม.ป.ป. คู่มือการปลูกพืชสมุนไพร ถูกต้องตามหลักวิชาการ. โรงพิมพ์ รุ่งแสง
การพิมพ์, กรุงเทพมหานคร. 287 น.

ภูมิพิชญ์ สุขาวรรณ . 2537 . พืชสมุนไพรใบเป็นยา. อักษรพิพัฒน์ จำกัด บางกอกน้อย
กรุงเทพมหานคร. 64 น.

เยาวมาลย์ คำเจริญ และสาโรช คำเจริญ. 2544. ข้อควรระวังในการทดลองสมุนไพรในอาหาร
สัตว์.

รัตนา อินทรานุปกรณ์. 2547. การตรวจสอบและการสกัดแยกสารสำคัญจากสมุนไพร. พิมพ์ครั้งที่
ที่ 1 สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร. 215 น.

วิวิสุต วงษ์ห่าวศึก. 2543. ยอ สมุนไพรมหัศจรรย์ที่คนไทยมองข้าม. วารสารองค์การเภสัชกรรม
26(2) : 15-21.

วันดี กฤษณพันธ์ และนพมาศ สรรพคุณ .2533. องค์ประกอบเคมีในพืชสมุนไพร : แอลคาลอยด์
จาก ยาจากสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กรุงเทพมหานคร 60 น.

วิทย์ เทียบบุญธรรม. 2537. พจนานุกรมสมุนไพรไทย. สำนักพิมพ์อักษรพิทยา กรุงเทพมหานคร.
880 น.

วีระสิงห์ เมืองมัน . 2542 . วันที่ 7 - 13 มีนาคม . ยอ (In Mulberry) สยามรัฐสู่ปดาวิวิจารณ์
หน้า 81.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. ร่วมอนุรักษมรดกไทย สารานุกรมสมุนไพร. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์,
กรุงเทพมหานคร. 618 น.

วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพร รวมหลักเภสัชกรรมไทย. สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์
, กรุงเทพมหานคร. 621 น.

สมสุข มัจฉาชีพ . 2542 . พืชสมุนไพร. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
317น.

สุทธิชัย ปทุมทองทอง . 2543 . เกล็ดลับสมุนไพรไทย . สำนักพิมพ์ธารบัวแก้ว จังหวัดนนทบุรี .

สำนักงานคณะกรรมการการสาธารณสุขมูลฐาน กระทรวงสาธารณสุข . 2541 .

ศรีสกุล วรจันทรา และ อาวุธ ต้นไซ . 2538 . การศึกษาการตอบสนองต่อระดับโปรตีนและพลัง
งานในไก่ลูกผสมสามสายเลือด พันธุ์สุวรรณ 6.การประชุมทางวิชาการของ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 34 สาขาสัตว สัตวแพทย์ หน้า 110 – 118 .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่น ๆ
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อารีรัตน์ ลออบักษา สุรัตนา อำนวยผล และวิเชียร จงบุญประเสริฐ. 2531. การศึกษาสมุนไพรมีฤทธิ์ต้านแบคทีเรียที่ทำให้เกิดการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ(ตอนที่1). ไทยเภสัชสาร (13) : 23-36.
- ศรีสกุล วรจัทธา. 2542. ปฏิบัติการทางโภชนศาสตร์สัตว์. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร. 85 น.
- ศรีสกุล วรจัทธา และเนภาพันธ์ ไชยวงศ์. 2544. โปรแกรมช่วยคำนวณสูตรอาหารสัตว์ : เอ เอฟ เอฟ 2000. หน้า 224-231. ใน การประชุมวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 39. กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Aekphalakorn, W., S. Supcharoen and P. Kaokomol. 1986. A clinical study of *Morinda citrifolia* Linn. In the treatment of nausea and vomiting. <http://thailabonline.com/plant13yaw.htm>.
- AOAC. 1995. Office Methods of Analysis of Association of official Analysis Chemists. 16th ed. Washington D.C. Association of official Analysis Chemists.
- Chuthaputti, A., P. Na Pattaloong, U. Permpipat and Y. Techadamrongsin. 1996. Study of antiemetic activity of *Morinda citrifolia* Linn. Fruits. Thai J. Pharm. Sci. 20(3) : 195-202.
- Coates, M.E. 1962. The value of antibiotics for growth of poultry. อ้างโดย วิชัย อรุณกมลศรี. 2530. การตกค้างของยาคลอเตตราซัยคลินในไก่กระທ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 151 น.
- Dhawan, B.N., G.K. Patnaik, R.P. Rastogi, K.K. Singh and J.S. Tandon. 1977. Screening of Indian plants for biological activity. VI. Indian J Exp Biol 15 : 208 – 219.
- Furusawa, E., A. Hirazumi, S. Story and J. Jenson. 2003. Antitumour potential of a polysaccharide-rich substance from the fruit juice of *Morinda citrifolia* (Noni) on sarcoma 180 ascites tumour in mice. Phytother Res. 17(10) : 1158-1164.
- Heinicke, R. M. 2002. The Pharmacologically Active Ingredient of Noni . [Online] Available : <http://www.nonomaiui.com/noni-news/active-ingredient.html> .

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Hiramatsu, T. M. Imoto, T Koyano , Kumezuwa . 1993. Induction of normal phenotyper in RAS transformed cells by damnacanthol from *Morinda Citrifolia* . Cancer letters 73 : 161 – 166.
- Hirazumi, A. and E. Furusawa. 1994. Anti Cancer aetivity of *Morinda Citrifolia* on Intra peritoneally Imphanted Lewis Lung Carcinoma in Syngenic Mice. Pharmacol Soc . 37 : 145-146.
- Hirazumi, A . and E . Furusawa . 1999 . An immunomodulatory Polysaccharide - rich subatance From the Fruit juice of *Morinda citrifolia* (noni) with antitumor activity . Phytother . Res . 13 (5) : 380 – 387.
- Hirazumi, A. and E. Furusawa. 2005. What is Noni?.
<http://www.samento.com/ec/sciencelib/noni/whatisnoni.html>
- Liu, G., A. Bode, W.Y. Ma, S. Sang, C.T. Ho and Z. Dong. 2001. Two novel glycosides from the fruits of *Morinda citrifolia* (Noni) inhibit AP-1 transactivation and cell transformation in the mouse epidermal JB6 cell line. Cancer Res. 61 : 5749-5756.
- Mokkhasmit, M., K. watdimongkol and P. Satrawaha. Study on toxicity of Thai medicinal plants. Bull Dept Med Sci 1971 ; 12(14) : 36-65.
- Nakanishi, K ., S.I. Sasaki, and A.K. Kiang . 1965. Phytochemical survey of Malaysian plants. Preliminry chemical and pharmacological Screening. Chem Pharm Bull. 13 (7) : 882 – 890.
- NRC. 1994. Nutrient Requirements of Poultry. 9 ed. National Academy Press. Washington, D.C. 155 p.
- Noorlander, P.A. 1979. On regulating the use of antibiotic. อ้างโดย วิชัย อรุณกมลศรี. 2530. การตกค้างของยาคลอเตตราซัยคลินในไก่กระທง. วิทยานพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 151 น.
- Permpipat, U. and P. Na Pattaloong. 1998. Study of cardiovascular activity of *Morinda citrifolia* fruits. Thai J. Pharm. Sci. 22(1) : 37-44.
- Rita, E. 1998. Hawaiian Noni : *Morinda citrifolia*. Woodland Publishing, Pleasant Grove, UT. pp. 6-32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Robinson, K.L. 1968. The importance of antibiotic in rearing. อ้างโดย วิชัย อรุณกมลศรี. 2530. การตกค้างของยาคลอเตตราซัยคลินในไก่กระທ. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 151 น.
- Saludes, J.P., M.J. Garson, S.G. Franzblau and A.M. Aguinaldo. 2002. Antitubercular constituents from the hexane fraction of *Morinda citrifolia* Linn. *Phytother Res.* 16(7) : 683-685.
- SAS Institute Inc. 1985. SAS / STET™ Guide For Personal Computer version 6 Edition. Cary, North Carolina.
- Sharby, T.F. 1979. Some observations on the use of feed additives in Canadian animal production. อ้างโดย วิชัย อรุณกมลศรี. 2530. การตกค้างของยาคลอเตตราซัยคลินในไก่กระທ. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 151 น.
- Solomon, M., 2002. Noni juice – overview of clinical trials. [online] Available : [http : // noniinfo. 8k . com /](http://noniinfo.8k.com/)
- Visek, W.J. 1978. The mode of growth promotion by antibiotics. อ้างโดย วิชัย อรุณกมลศรี. 2530. การตกค้างของยาคลอเตตราซัยคลินในไก่กระທ. วิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 151 น.
- Wang, M., H. Kikuzaki, K. Csiszar, C.D. Boyd, A. Maunakea, S.F.T. Fong, G. Ghai, R.T. Rosen, N. Nakatani and C.T. Ho. 1999. Novel trisaccharide fatty acid ester identified from the fruits of *Morinda citrifolia* (Noni). *J. Agric. Food Chem.* 47(12) : 4880-4882.
- Younos, C., A. Rolland, J. Fleurentin, M.C. Lanhers, R. Misslin and F. Mortier. 1990. Analgesic and behavioural effects of *Morinda citrifolia*. *Planta Med.* 56(5) : 430-434.

ภาคผนวก I

ตารางผนวกที่ 1 ส่วนประกอบทางโภชนาของสูตรอาหารทดลองระยะที่ 1(0-3สัปดาห์) ที่ได้จากการวิเคราะห์

โภชนา (%)	สูตรอาหารทดลอง				
	1	2	3	4	5
วัตถุดิบแห้ง	89.03	89.19	88.75	88.44	83.57
ความชื้น	10.97	10.89	11.25	11.56	16.43
โปรตีน	23.48	23.59	23.78	23.70	22.32
ไขมัน	6.79	6.18	6.75	6.69	7.35
เยื่อใย	9.35	9.35	9.30	9.29	9.34
เถ้า	6.44	6.35	6.62	6.63	6.32
แคลเซียม	0.90	0.86	0.89	0.76	0.99
ฟอสฟอรัส	0.68	0.65	0.64	0.44	0.56
ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก	42.97	43.64	42.30	42.13	38.24

ตารางผนวกที่ 2 ส่วนประกอบทางโภชนาของสูตรอาหารทดลองระยะที่ 2 (3-6) สัปดาห์ที่ได้จากการวิเคราะห์

โภชนา (%)	สูตรอาหารทดลอง				
	1	2	3	4	5
วัตถุดิบแห้ง	89.43	88.93	89.17	88.69	83.58
ความชื้น	10.57	11.07	10.83	11.31	16.42
โปรตีน	19.32	18.89	19.09	19.06	18.77
ไขมัน	8.15	7.42	7.00	7.96	7.93
เยื่อใย	9.23	9.19	9.17	9.48	9.40
เถ้า	5.75	5.98	5.43	5.82	5.45
แคลเซียม	0.96	0.90	0.86	1.03	0.95
ฟอสฟอรัส	0.56	0.54	0.48	0.54	0.45
ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก	46.98	47.45	48.48	46.37	42.03

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 ส่วนประกอบพรีมิกซ์ไก่เนื้อจำนวน 2.5 กรัมในสูตรอาหาร 1 กิโลกรัม

ส่วนประกอบ	ปริมาณ	หน่วย
วิตามินเอ	10,000	สากล
วิตามินดี-3	1,500	สากล
วิตามินอี	10	มิลลิกรัม
วิตามินเค	1	มิลลิกรัม
วิตามินบี1	1	มิลลิกรัม
วิตามินบี2	5	มิลลิกรัม
วิตามินบี6	1.5	มิลลิกรัม
กรดโคทีนิก	20	มิลลิกรัม
กรดโฟลิก	0.5	มิลลิกรัม
โคลีน คลอไรด์	250	มิลลิกรัม
วิตามินบี12	10	มิลลิกรัม
แคลเซียมแพนโททีเนต	10	มิลลิกรัม
ทองแดง	10	มิลลิกรัม
เหล็ก	30	มิลลิกรัม
สังกะสี	80	มิลลิกรัม
แมงกานีส	100	มิลลิกรัม
โคบอลท์	1	มิลลิกรัม
ไอโอดีน	2	มิลลิกรัม
ซีลีเนียม	0.1	มิลลิกรัม
อีท็อกซีควิน	50	มิลลิกรัม
สื่อเติมจนครบ	2.5	กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 4 ส่วนประกอบทางโภชนาของใบยอดแห้ง และผลยอดแห้งที่ได้จากการ
วิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ

โภชนา (เปอร์เซ็นต์)	ใบยอดแห้ง	ผลยอดแห้ง
วัตถุแห้ง	93.97	95.75
ความชื้น	6.03	4.25
โปรตีน	14.62	9.60
ไขมัน	5.54	4.25
เยื่อใย	11.06	36.21
แคลเซียม	1.46	1.46
ฟอสฟอรัส	0.03	0.03

ตารางผนวกที่ 5 ราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ใช้ในการทดลอง

วัตถุดิบ	ราคา (บาท/กิโลกรัม)
ข้าวโพด	5.35
รำละเอียด	6.30
กากถั่วเหลือง (41%)	11.10
ใบยอด	120.00
ลูกยอด	120.00
ปลาป่น (54%)	18.50
เกลือแกง	1.50
แคลเซียมคาร์บอเนต	11.00
น้ำมันถั่วเหลือง	18.00
โมโนแคลเซียมฟอสเฟต	13.00
ดี-แอลเมทไธโอนีน	75.00
ฟรீมิกซ์	128.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 6 อุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุด และความชื้นสัมพัทธ์ภายในโรงเรือนระหว่างการทดลอง

สัปดาห์ที่	อุณหภูมิ (ซ.)		ความชื้นสัมพัทธ์ (%)
	ต่ำสุด	สูงสุด	เฉลี่ย
1	35.50	25.00	74.00
2	36.50	24.50	75.00
3	33.00	25.00	79.00
4	34.00	26.00	71.33
5	34.00	25.00	74.00
6	35.00	25.00	75.67
0-3	35.00	24.83	76.00
4-6	34.33	25.33	73.67
0-6	34.67	25.08	74.83

ตารางผนวกที่ 7 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักตัวเมื่อเริ่มทดลอง

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	1.30140000	0.32565000	1.15	0.3725 ^{NS}
Error	15	4.25477500	0.28365167		
Corrected Total	19	5.55617500			

C.V. = 1.23%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

ตารางผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักตัวเมื่ออายุครบ 3 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	3792.788670	948.197168	1.81	0.1793 ^{NS}
Error	15	7854.112550	523.607503		
Corrected Total	19	11646.901220			

C.V. = 3.05%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักตัวเมื่ออายุครบ 6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	25538.12773	6384.53193	0.45	0.7726 ^{NS}
Error	15	213985.22693	14265.68180		
Corrected Total	19	239523.35465			

C.V. = 7.41%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

ตารางผนวกที่ 10 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	8.64140530	2.16035132	1.79	0.1833 ^{NS}
Error	15	18.09887525	1.20659168		
Corrected Total	19	26.74028055			

C.V. = 3.26%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

ตารางผนวกที่ 11 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	41.32446020	10.33111505	0.35	0.8366 ^{NS}
Error	15	436.54673300	29.10311553		
Corrected Total	19	477.87119320			

C.V. = 13.15%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

ตารางผนวกที่ 12 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเจริญเติบโตในช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	14.32559850	3.58139963	0.44	0.7765 ^{NS}
Error	15	121.55041250	8.10336083		
Corrected Total	19	135.87601100			

C.V. = 7.62%

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต การนำออกจำหน่ายโดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำออกไปใช้

ตารางผนวกที่ 13 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอาหารที่กินในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	23.21957000	5.80489250	3.00	0.0527 ^{NS}
Error	15	29.01345000	1.93423000		
Corrected Total	19	52.23302000			

C.V. = 2.86%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

ตารางผนวกที่ 14 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอาหารที่กินในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	665.8338700	166.4584675	1.75	0.1919 ^{NS}
Error	15	1428.1348250	95.2089883		
Corrected Total	19	2093.9686950			

C.V. = 10.14%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

ตารางผนวกที่ 15 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของปริมาณอาหารที่กินในช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	95.12298000	23.78074500	1.42	0.2747 ^{NS}
Error	15	250.89530000	16.72635333		
Corrected Total	19	346.01828000			

C.V. = 5.34%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 16 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	0.03125000	0.00781250	4.50	0.0138
Error	15	0.02605000	0.00173667		
Corrected Total	19	0.05730000			

C.V. = 2.88%

= แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยวิธี Duncan's new multiple range test

T2 T1 T4 T3 T5

ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้ขีดเส้นติดต่อกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 17 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	0.27917000	0.06979250	2.32	0.1049 ^{NS}
Error	15	0.45215000	0.03014333		
Corrected Total	19	0.73132000			

C.V. = 7.36%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางผนวกที่ 18 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	0.05258000	0.01314500	2.13	0.1272 ^{NS}
Error	15	0.09250000	0.00616667		
Corrected Total	19	0.14508000			

C.V. = 3.82%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$)
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 19 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเลี้ยงรอดที่ช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	0.00000000	0.00000000	99999.99	0.0000 ^{NS}
Error	15	0.00000000	0.00000000		
Corrected Total	19	0.00000000			

C.V. = 0.00%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

ตารางผนวกที่ 20 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเลี้ยงรอดที่ช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	48.60557000	12.15139250	0.48	0.7520 ^{NS}
Error	15	381.88892500	25.45926167		
Corrected Total	19	430.49449500			

C.V. = 5.18%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

ตารางผนวกที่ 21 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราการเลี้ยงรอดที่ช่วงอายุ 0-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	48.60557000	12.15139250	0.48	0.7520 ^{NS}
Error	15	381.88892500	25.45926167		
Corrected Total	19	430.49449500			

C.V. = 5.18%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 22 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวที่ช่วง
อายุ 0-6 สัปดาห์

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	49.10873000	12.27718250	21.97	0.0001**
Error	15	8.38392500	0.55892833		
Corrected Total	19	57.49265500			

C.V. = 3.92%

** = แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยวิธี Duncan's new multiple range test

T1 T2 T3 T4 T5

ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้ขีดเส้นติดต่อกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

ตารางผนวกที่ 23 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของดัชนีสมรรถนะการผลิตที่ช่วงอายุ 0-6
สัปดาห์

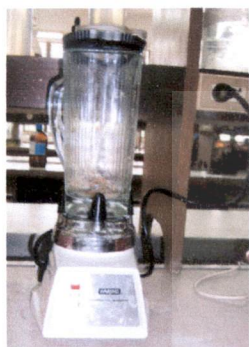
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F-Value	Pr>F
Model	4	999.862080	249.965520	0.56	0.6962 ^{NS}
Error	15	6712.468775	447.497918		
Corrected Total	19	7712.330855			

C.V. = 11.89%

^{NS} = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$)

ภาคผนวก II

อุปกรณ์ เครื่องมือ และภาพในฟาร์มทดลอง



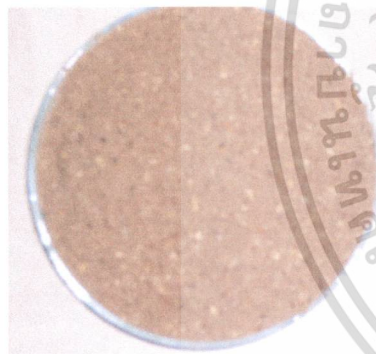
เครื่องบดขยอ



ลูกขยอลด



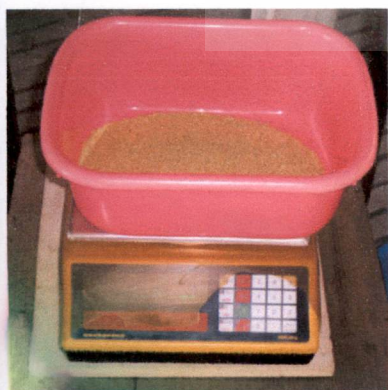
ลูกขยอหลังบด



ลูกขยอแห้งบด



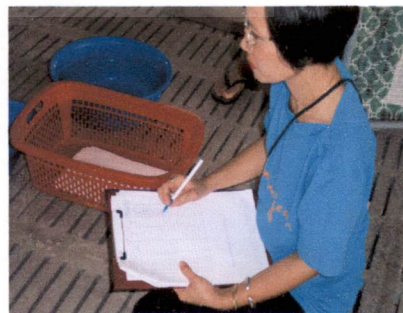
ไบยอแห้งบด



ชั่งน้ำหนักอาหาร



ชั่งน้ำหนักลูกไก่



บันทึกข้อมูล

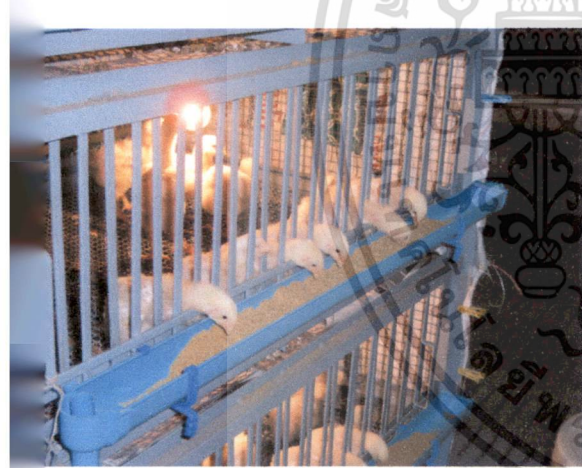
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หยอดวัคซีน



ให้วิตามินผสมในน้ำ



เปิดไฟให้ความอบอุ่นและให้อาหาร



ปิดพลาสติกเพื่อกักลูกไก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้