

บทที่ 2

การทดลองที่ 1

ผลของการตอนไก่แบบฝังฮอร์โมนและแบบผ่าตัดต่อคุณภาพซากของไก่ตอน

บทนำ

ไก่ตอน เป็นอาหารที่นิยมบริโภคอย่างแพร่หลายในรูปของข้าวมันไก่ หรือนำไปใช้ประกอบพิธีกรรมทางศาสนาของชาวไทยเชื้อสายจีน จุดเด่นของไก่ตอนคือ เป็นเนื้อไก่ที่นุ่ม ไม่เหนียว รสชาติดี ซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศเมีย การตอนไก่สามารถทำได้ 2 วิธีด้วยกัน คือ การตอนแบบผ่าตัด และการตอนแบบฝังฮอร์โมน แต่ไก่ตอนที่บริโภคกันอยู่ในปัจจุบัน ส่วนใหญ่หรือแทบทั้งหมด เป็นไก่ตอนที่ได้มาจากการตอนแบบฝังฮอร์โมน เนื่องจากเป็นวิธีการที่ทำได้ง่าย สะดวก และใช้เวลาในการขุนน้อย แต่เนื้อไก่ตอนที่ได้อาจไม่ปลอดภัย เนื่องจากฮอร์โมนที่ใช้ในการตอนเป็นสารก่อมะเร็ง และมีการออกกฎหมายห้ามใช้ในสัตว์เลี้ยงเพื่อการบริโภค

ดังนั้นเพื่อการผลิตอาหารที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค การวิจัยครั้งนี้จึงศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตไก่ตอนแบบผ่าตัด หรือไก่เพศเมียไม่ตอนที่มีความอ้วน ตรงตามความต้องการของตลาดไก่ตอน เพื่อใช้ทดแทนการผลิตไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมน ซึ่งทำให้ผู้บริโภคได้บริโภคอาหารที่มีความปลอดภัย และจะเป็นผลดีต่อผู้ผลิตเองที่ไม่ต้องเสี่ยงกับการละเมิดกฎหมาย

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพในการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่ไก่กินได้ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และลักษณะคุณภาพซาก ได้แก่ น้ำหนักซากเมื่อถอนขน น้ำหนักซากที่กินได้ น้ำหนักไขมันหน้าท้อง (abdominal fat pad) น้ำหนักตับ ความยาวขา ความแตกต่างของสีไขมันหน้าท้อง และถ่ายภาพเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพซากของไก่ที่นำมาตอนทั้ง 2 แบบ คือ แบบฝังฮอร์โมน และแบบผ่าตัดเอาอวัยวะออก เปรียบเทียบกับไก่กลุ่มควบคุมและศึกษาเพิ่มเติมโดยใช้ไก่เพศเมียที่ได้รับอาหารไก่ตอนอย่างไม่จำกัดการกินร่วมด้วย

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการทดลอง

วัสดุ

1. ไก่รุ่นลูกของไก่สายพันธุ์ Hubbard Golden Comet อายุ 10 สัปดาห์ เพศผู้ จำนวน 72 ตัว เพศเมีย จำนวน 24 ตัว
2. อาหารไก่ตอนของภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ โดยใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อทำการประกอบสูตรอาหาร ได้แก่ ข้าวโพด รำละเอียด กากถั่วเหลือง ปลาป่น น้ำมันปลาสด เปลือกหอย โดแคลเซียมฟอสเฟต ดีแอล-เมทไธโอนีน แอลไลซีน เกลือ และพรีมิกซ์ วัตถุดิบทั้งหมดซื้อจากร้านค้าในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

อุปกรณ์

1. เครื่องมือในการตอนไก่
2. เครื่องชั่งน้ำหนักอาหาร เครื่องชั่งน้ำหนักตัวไก่ และเครื่องชั่งละเอียดสำหรับชั่งชิ้นส่วนที่ต้องการหลังการตัดแต่งซาก
3. กรงตับขังเดี่ยว ขนาด กว้าง X ลึก X สูง (21X46X35 ซม.) พร้อมรางน้ำและรางอาหาร
4. อุปกรณ์ในการฆ่าและการชำแหละซาก
5. พัดสีสำหรับการวัดสีของไข่แดง (Roach, U.S.A.) นำมาประยุกต์ใช้วัดสีของไข่ม้วนหน้าท้อง
6. สายวัดความยาว
7. อุปกรณ์ในการถ่ายรูป
8. ตู้อุ่น
9. ฮอริโมนเฮกเอสตรอล

วิธีการทดลอง

ใช้ไก่รุ่นลูกของไก่สายพันธุ์ Hubbard Golden Comet อายุ 10 สัปดาห์ เพศผู้ จำนวน 72 ตัว แบ่งไก่ทดลองออกเป็น 3 กลุ่ม (treatment) ประกอบด้วย กลุ่มควบคุม กลุ่มตอนแบบฝังฮอริโมน และกลุ่มตอนแบบผ่าตัด กลุ่มละ 24 ซ้ำ (replication) ซ้ำละ 1 ตัว วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) และไก่เพศเมีย จำนวน 24 ตัว จัดเป็นทรีทเมนต์อิสระ มี 24 ซ้ำ ๆ ละ 1 ตัว เลี้ยงไก่แต่ละตัวบนกรงตับขังเดี่ยว มีอาหารและน้ำให้กินอย่างเต็มที่ โดยไก่ทุกตัวได้รับอาหารไก่ตอนชนิดเดียวกัน คือ อาหารไก่ตอนของภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากร-

ธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ องค์ประกอบของสูตรอาหาร และความเข้มข้นของโภชนา
 ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 7 และตารางภาคผนวกที่ 8 มีพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 3,400 กิโล-
 แคลอรีต่อกิโลกรัม และมีโปรตีน 18 เปอร์เซ็นต์ (จีระศักดิ์ และอภิวัฒน์, 2542)

การเก็บข้อมูล

1. บันทึกอายุ และน้ำหนักตัวไก่เมื่อเริ่มต้นการทดลอง
2. บันทึกการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักตัว โดยชั่งน้ำหนักไก่ทดลองในแต่ละหน่วยการทดลองทุก สัปดาห์ตลอดการทดลอง
3. บันทึกปริมาณอาหารที่ให้ และอาหารที่เหลือในแต่ละหน่วยการทดลอง ทุกสัปดาห์ตลอดการทดลอง นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพในการใช้อาหาร
4. บันทึกข้อมูลในการศึกษาลักษณะคุณภาพซาก และถ่ายภาพเพื่อใช้เปรียบเทียบลักษณะของ คุณภาพซาก

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

วิเคราะห์หาเรียนรู้โดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD และเปรียบเทียบความแตกต่างของ ค่าเฉลี่ยแต่ละทรีทเมนต์ ด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) และเปรียบเทียบ ความแตกต่าง ของค่าเฉลี่ยทรีทเมนต์อิสระกับทรีทเมนต์อื่น ๆ ด้วยวิธี T-test (Steel and Torrie, 1980) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS (1985)

ลักษณะต่าง ๆ ที่ต้องการศึกษา

1. น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย (average weight gain)
 น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย = น้ำหนักตัวสิ้นสุดการทดลองในแต่ละสัปดาห์ (เฉลี่ย) - น้ำหนักตัวเริ่ม ต้นการทดลอง (เฉลี่ย)
2. ปริมาณอาหารที่กิน (feed intake)
3. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (feed conversion ratio, FCR)

$$FCR = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กิน}}{\text{น้ำหนักตัวเพิ่ม}}$$

4. ศึกษาลักษณะซาก (carcass conformation) ทำการฆ่าและชำแหละไก่ทดลอง ภายหลังจาก ตอนที่ 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ โดยที่ 4, 6 และ 8 สัปดาห์ ฆ่าไก่ทดลองจากแต่ละกลุ่ม ๆ ละ 4 ตัว รวมทั้งหมด 16 ตัวต่อครั้ง และเมื่อครบอายุการตอนที่ 10 สัปดาห์ ทำการฆ่าไก่ทดลองทั้งหมด

บันทึกน้ำหนักซากเมื่อถอนขน น้ำหนักซากที่กินได้ น้ำหนักไขมันหน้าท้อง (abdominal fat pad) น้ำหนักตับ ความยาวขา ความแตกต่างของสีไขมันหน้าท้อง และถ่ายภาพเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพซาก

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลองเปรียบเทียบวิธีการตอนไก่ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวไก่ 1 กิโลกรัม แสดงไว้ในตารางที่ 2 การเปรียบเทียบน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวไก่ 1 กิโลกรัม ระหว่างไก่เพศเมียกับไก่เพศผู้ไม่ตอน ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมน และไก่ตอนแบบผ่าตัด แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ

1. ผลของวิธีการตอนไก่ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

1.1 ไก่เพศผู้

จากตารางที่ 2 เมื่อเริ่มต้นการทดลอง ไก่ทั้ง 3 กลุ่ม คือ ไก่กลุ่มควบคุม กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน และกลุ่มตอนแบบผ่าตัด มีน้ำหนักตัวเริ่มต้นใกล้เคียงกัน (1226, 1228 และ 1233 กรัม ตามลำดับ) หลังทำการทดลอง 1 สัปดาห์ ไปจนถึงสิ้นสุดการทดลอง 10 สัปดาห์ พบว่า ไก่กลุ่มที่ตอนแบบฝังฮอร์โมน สามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้มากกว่าไก่กลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) สำหรับไก่ที่ตอนแบบผ่าตัด แม้ว่าจะมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่แตกต่างกันกับไก่กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Mast และคณะ (1981) และ Miller และคณะ (1985) แต่ขัดแย้งกับรายงานของ Rahman และคณะ (2004) ที่รายงานว่า ไก่ตอนแบบผ่าตัดสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้สูงที่สุด รองลงมาคือไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมน และไก่กลุ่มควบคุม ตามลำดับ

1.2 ไก่เพศเมีย

จากตารางภาคผนวกที่ 1 เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตัวเริ่มต้นของไก่เพศเมียและไก่เพศผู้ พบว่า ไก่เพศเมียมีน้ำหนักตัวเริ่มต้นน้อยกว่าไก่เพศผู้ (1154 และ 1226 กรัม ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจากอิทธิพลของเพศ (Card and Nesheim, 1975) จึงส่งผลต่อเนื้อทำให้ไก่เพศเมียมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นน้อยกว่าไก่เพศผู้ ไปตลอดระยะเวลา

การทดลอง โดยในช่วงสัปดาห์แรกของการทดลอง ไก่เพศเมียสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้ไม่แตกต่างกับไก่เพศผู้ ($P>0.05$) แต่เมื่อเข้าสู่สัปดาห์ที่ 2 ไปจนถึงสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ไก่เพศเมียมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น น้อยกว่าไก่เพศผู้อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$)

2. ผลของวิธีการตอนไก่ต่อปริมาณอาหารที่กิน

2.1 ไก่เพศผู้

ตลอดระยะเวลาการทดลอง 0-10 สัปดาห์ ไก่กลุ่มที่ตอนแบบฝังฮอร์โมน สามารถกินอาหารได้มากกว่าไก่กลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) เนื่องจากผลของอิทธิพลฮอร์โมนเพศเมีย ซึ่งจะแสดงออกได้ทันที ภายหลังจากทำการฝังฮอร์โมนในตัวไก่ เมื่อพิจารณาปริมาณอาหารที่กินได้ของไก่กลุ่มที่ตอนแบบผ่าตัด พบว่า ในช่วง 0-2 สัปดาห์ของการทดลอง ไก่กลุ่มที่ตอนแบบผ่าตัด กินอาหารได้น้อยกว่าไก่กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) เป็นผลมาจากไก่ได้รับผลกระทบจากความเครียดและได้รับบาดเจ็บจากการตอนแบบผ่าตัด ทำให้ร่างกายต้องการการพักฟื้นส่งผลให้ไก่ที่ตอนแบบผ่าตัดกินอาหารได้น้อยกว่าไก่ในกลุ่มอื่น ๆ แต่หลังจากทำการทดลองได้ 4 สัปดาห์ ไปจนถึงสิ้นสุดการทดลอง 10 สัปดาห์ ปรากฏว่าไก่ที่ตอนแบบผ่าตัด สามารถกินอาหารได้เพิ่มขึ้น และไม่แตกต่างจากไก่กลุ่มควบคุม ($P>0.05$) เนื่องจากไก่ที่ตอนแบบผ่าตัดได้รับการพักฟื้น บาดแผลหายสนิท ความเครียดที่ได้รับจากการตอนหมดไป และเริ่มมีอิทธิพลจากฮอร์โมนเพศเมีย ทำให้ไก่กินอาหารได้มากขึ้น

2.2 ไก่เพศเมีย

ตารางภาคผนวกที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณอาหารที่กิน ระหว่างไก่เพศเมียและไก่เพศผู้ พบว่า ในช่วงสัปดาห์แรกของการทดลอง (0-1 สัปดาห์) ไก่เพศเมียและไก่เพศผู้สามารถกินอาหารได้ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงสัปดาห์ที่ 2 ถึง สัปดาห์ที่ 8 ปรากฏว่าไก่เพศเมียกินอาหารได้น้อยกว่าไก่กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) เนื่องจากไก่เพศเมียมีขนาดตัวที่เล็กกว่าไก่เพศผู้จึงมีความต้องการอาหารในปริมาณที่น้อยกว่าไก่เพศผู้ แต่เมื่อถึงช่วงท้ายของการทดลอง คือ ในช่วงสัปดาห์ที่ 10 ไก่เพศเมียกินอาหารได้ไม่แตกต่างจากไก่เพศผู้ ($P>0.05$) เพราะไก่เพศเมียเข้าสู่วัยไข่ จึงกินอาหารได้มากขึ้นเพื่อการสร้างไข่ ทำให้ปริมาณอาหารที่กินเพิ่มขึ้น จนไม่แตกต่างกับไก่เพศผู้ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณอาหารที่กินระหว่างไก่เพศเมีย และไก่ตอนแบบผ่าตัด (ตารางภาคผนวกที่ 3) พบว่า ไก่เพศเมียมีปริมาณอาหารที่กิน ไม่แตกต่างกับไก่กลุ่มที่ตอนแบบผ่าตัด ตลอดระยะเวลาการทดลอง 10 สัปดาห์ ($P>0.05$)

ในการเพิ่มน้ำหนักตัวได้ 1 กิโลกรัม (ค่าเฉลี่ย \pm ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน)

ช่วงเวลา (สัปดาห์)	ความสูง	คอนแบบสังกะสี			คอนแบบไม้ตัด			น้ําสําคัญ	เพศเมีย	
		น.น. ตัว	น.น. ตัวเพิ่ม	น.น. ตัว	น.น. ตัว	น.น. ตัวเพิ่ม	น.น. ตัว			
น้ำหนักตัวเพิ่ม (กรัม)	น้ำหนักเริ่มต้น	1226.25 \pm 9.94	1227.50 \pm 10.00	1233.33 \pm 10.76	1154.58 \pm 7.75	0.8729				
0-1		1367.50	141.25 \pm 4.56 ^b	1457.08	229.58 \pm 6.93 ^a	1367.08	133.75 \pm 4.69 ^b	0.0001	1289.16	134.58 \pm 3.99
0-2		1515.00	288.75 \pm 7.83 ^b	1619.17	391.67 \pm 8.55 ^a	1538.75	305.42 \pm 6.00 ^b	0.0001	1417.50	262.92 \pm 6.77
0-4		1811.67	585.42 \pm 12.57 ^b	1959.17	731.67 \pm 14.16 ^a	1836.66	603.33 \pm 11.03 ^b	0.0001	1635.00	480.42 \pm 10.20
0-6		2072.00	845.75 \pm 13.42 ^b	2241.50	1014.00 \pm 16.41 ^a	2091.33	858.00 \pm 15.35 ^b	0.0001	1815.08	660.50 \pm 13.83
0-8		2232.50	1006.25 \pm 17.84 ^b	2430.63	1203.13 \pm 20.40 ^a	2283.64	1050.31 \pm 20.00 ^b	0.0001	1948.33	793.75 \pm 15.38
0-10		2363.75	1137.50 \pm 20.93 ^b	2565.00	1337.50 \pm 18.59 ^a	2434.16	1200.83 \pm 16.99 ^b	0.0001	2026.25	871.67 \pm 16.78
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)		546.04 \pm 11.42 ^b	796.88 \pm 15.08 ^a	486.04 \pm 9.72 ^c	519.79 \pm 17.47					
0-2		1128.75 \pm 24.72 ^b	1518.54 \pm 26.44 ^a	1028.96 \pm 16.91 ^c	1034.38 \pm 28.90					
0-4		2347.92 \pm 46.08 ^b	3081.88 \pm 54.91 ^a	2185.63 \pm 34.56 ^b	2128.58 \pm 48.39					
0-6		3531.75 \pm 72.30 ^b	4645.50 \pm 72.99 ^a	3334.80 \pm 55.32 ^b	3251.15 \pm 74.58					
0-8		4732.20 \pm 87.07 ^b	6143.40 \pm 93.08 ^a	4560.10 \pm 89.18 ^b	4423.90 \pm 109.32					
0-10		5782.10 \pm 106.91 ^b	7526.30 \pm 133.56 ^a	5630.60 \pm 118.97 ^b	5424.60 \pm 143.64					
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว		3.96 \pm 0.16	3.54 \pm 0.12	3.72 \pm 0.13	3.93 \pm 0.16					
0-2		3.98 \pm 0.15 ^a	3.91 \pm 0.09 ^a	3.40 \pm 0.08 ^b	4.00 \pm 0.16					
0-4		4.04 \pm 0.10 ^a	4.23 \pm 0.06 ^a	3.65 \pm 0.08 ^b	4.47 \pm 0.13					
0-6		4.19 \pm 0.09 ^b	4.59 \pm 0.07 ^a	3.90 \pm 0.08 ^b	4.96 \pm 0.15					
0-8		4.72 \pm 0.10 ^b	5.12 \pm 0.10 ^a	4.36 \pm 0.10 ^b	5.60 \pm 0.17					
0-10		5.10 \pm 0.12 ^b	5.63 \pm 0.09 ^a	4.69 \pm 0.08 ^c	6.25 \pm 0.21					
ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวได้ 1 กิโลกรัม (บาท)		38.97	42.69	36.27	46.13					
0-6		43.90	47.62	40.55	52.08					
0-10		47.43	52.40	43.62	58.12					

หมายเหตุ ตัวอักษรในแถวเดียวกันแตกต่างกันหมายถึงมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ. * ภาาอาหารที่ทดลองเท่ากับ 9.30 บาท ต่อ 1 กิโลกรัม

3. ผลของวิธีการตอนไก่ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารและต้นทุนค่าอาหาร

3.1 ไก่เพศผู้

ในช่วงสัปดาห์แรกของการทดลอง อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ของไก่ทดลองทุกกลุ่ม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่หลังจากสัปดาห์ที่ 2 จนถึงสิ้นสุดการทดลอง ไก่กลุ่มที่ตอนแบบผ่าตัด มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าไก่กลุ่มควบคุม และไก่กลุ่มที่ตอนแบบฝังฮอร์โมน ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Mast และคณะ (1981) ที่รายงานว่า ไก่ตอนมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่าไก่ที่ไม่ตอน เมื่อพิจารณาต้นทุนค่าอาหาร พบว่าต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวไก่ 1 กิโลกรัม ของไก่กลุ่มที่ตอนแบบผ่าตัด น้อยที่สุด รองลงมาคือ ไก่กลุ่มควบคุม และไก่กลุ่มที่ตอนแบบฝังฮอร์โมน มีต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวไก่ 1 กิโลกรัม มากที่สุด

3.2 ไก่เพศเมีย

เปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ระหว่างไก่เพศเมียกับไก่เพศผู้ไม่ตอน ไก่เพศผู้ตอนแบบฝังฮอร์โมน และไก่เพศผู้ตอนแบบผ่าตัด (ตารางภาคผนวกที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ) พบว่า ไก่เพศเมียมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวด้อยกว่าไก่กลุ่มอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) และเมื่อพิจารณาต้นทุนค่าอาหาร พบว่าไก่เพศเมียใช้ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนักตัวไก่ 1 กิโลกรัม สูงที่สุด

4. ผลของวิธีการตอนไก่ต่อลักษณะคุณภาพซาก

เมื่อสิ้นสุดการทดลองที่ 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ ทำการชำไก่ทดลอง เพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักตัวเริ่มต้น น้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง และคุณภาพซาก ได้แก่ น้ำหนักซากเมื่อถอนขน น้ำหนักซากที่กินได้ น้ำหนักตับ น้ำหนักไขมันหน้าท้อง ความยาวขา และสีของไขมันหน้าท้อง ผลการทดลองของไก่เพศผู้ แสดงไว้ในตารางที่ 3 ส่วนการเปรียบเทียบผลการทดลองของลักษณะซากไก่เพศเมียกับไก่เพศผู้ไม่ตอน ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมน และไก่ตอนแบบผ่าตัด แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 4, 5 และ 6 ตามลำดับ

ผลของวิธีการตอนไก่ต่อคุณภาพซาก จากการดูลักษณะภายนอก หลังทำการตอนที่ 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ แสดงไว้ในภาพที่ 4, 5, 6 และ 7 ตามลำดับ ผลของวิธีการตอนต่อขนาดอวัยวะและลักษณะซากภายใน หลังทำการตอนที่ 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ แสดงไว้ในภาพที่ 8, 9, 10 และ 11 ตามลำดับ ส่วนผลของวิธีการตอนไก่ต่อลักษณะอวัยวะภายใน หลังทำการตอนที่ 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ ได้แสดงไว้ในภาพที่ 13

ตารางที่ 3 ผลของวิธีการตอนไม่ต่อบางลักษณะของคุณภาพซากในไก่ที่อายุการตอน 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ (ค่าเฉลี่ย)

หลังตอน (สัปดาห์)	พริทเมนต์	ลักษณะคุณภาพซาก											
		น.น. เริ่มต้น (กรัม)	น.น. ก่อนฆ่า (กรัม)	น.น. ซากตอนชน (กรัม)	% (1)	น.น. ซากกินได้ (กรัม)	% (2)	น.น. ไชมันท์น้ำห้อง (กรัม)	% (3)	น.น. ต้น (กรัม)	% (4)	ความยาวขา (ซ.ม.)	สีไขมันหน้าท้อง
4	ไม่ตอน	1226.25	1761.50	1530.25	124.79 ^a	1056.25	86.14	19.32 ^b	1.09 ^b	25.60	1.46 ^a	10.12	12.25 ^a
	ตอนแบบฝั่งซอร์โมน	1227.50	1782.50	1571.75	128.05 ^a	1074.15	87.51	33.85 ^a	1.88 ^a	30.65	1.72 ^a	9.75	1.50 ^b
	ตอนแบบผ่าตัด	1233.33	1675.00	1431.00	116.03 ^b	975.88	79.12	16.32 ^b	0.97 ^b	26.48	1.58 ^a	10.00	3.25 ^b
	เพศเมีย	1154.58	1487.50	1312.25	113.66	911.03	78.91	22.80	1.54	21.58	1.45	8.75	3.25
	นัยสำคัญ	0.8729	0.4004	0.2866	0.2537	0.3235	0.2894	0.0035	0.0010	0.1605	0.2773	0.2955	0.0001
6	ไม่ตอน	1226.25	2087.50	1783.25	145.42	1266.20	103.26	15.53 ^b	0.73 ^b	26.18 ^b	1.25	10.12	10.75 ^a
	ตอนแบบฝั่งซอร์โมน	1227.50	2137.50	1884.13	153.49	1357.65	110.60	69.63 ^a	3.25 ^a	33.20 ^a	1.56	9.62	1.25 ^b
	ตอนแบบผ่าตัด	1233.33	1950.00	1628.08	132.00	1148.88	93.15	11.00 ^b	0.59 ^b	29.20 ^{ab}	1.50	9.88	3.25 ^b
	เพศเมีย	1154.58	1765.00	1524.35	132.02	1025.83	88.85	29.43	1.66	30.90	1.76	8.88	2.25
	นัยสำคัญ	0.8729	0.1856	0.0575	0.0497	0.0535	0.0472	0.0010	0.0029	0.0216	0.0729	0.1439	0.0001
8	ไม่ตอน	1226.25	2307.50	1966.25	160.35	1405.25	114.60	36.82 ^b	1.60 ^b	26.50	1.14	10.25	8.25 ^a
	ตอนแบบฝั่งซอร์โมน	1227.50	2390.00	2129.75	173.50	1475.58	120.21	101.92 ^a	4.26 ^a	35.62	1.50	10.12	4.25 ^b
	ตอนแบบผ่าตัด	1233.33	2267.50	1905.75	154.52	1350.35	109.49	18.58 ^b	0.82 ^b	30.45	1.34	10.12	6.25 ^a
	เพศเมีย	1154.58	1845.00	1590.00	137.71	1033.23	89.49	55.12	2.99	26.58	1.44	8.62	5.25
	นัยสำคัญ	0.8729	0.4861	0.1217	0.1097	0.2969	0.2670	0.0001	0.0001	0.0664	0.1126	0.3544	0.0009
10	ไม่ตอน	1226.25	2310.00 ^b	1988.76 ^b	162.18 ^b	1461.12 ^b	119.15 ^b	23.18 ^b	1.00 ^b	28.13 ^b	1.22	10.30	6.70 ^a
	ตอนแบบฝั่งซอร์โมน	1227.50	2585.00 ^a	2298.77 ^a	187.27 ^a	1666.61 ^a	135.77 ^a	122.28 ^a	4.72 ^a	35.03 ^a	1.35	10.10	1.90 ^b
	ตอนแบบผ่าตัด	1233.33	2190.00 ^b	1843.14 ^b	149.45 ^b	1366.70 ^b	110.81 ^b	28.77 ^b	1.32 ^b	30.90 ^{ab}	1.43	10.05	2.70 ^b
	เพศเมีย	1154.58	1767.00	1536.31	133.06	1037.50	89.86	46.45	2.62	32.78	1.86	8.25	3.00
	นัยสำคัญ	0.8729	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0019	0.0455	0.2975	0.0001

หมายเหตุ ตัวอักษรในสุดมกเดียวกับในอูที่เท่ากันต่างกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

% (1) = เปอร์เซ็นต์น้ำหนักหลังตอนต้น

% (2) = เปอร์เซ็นต์น้ำหนักซากกินได้ต่อน้ำหนักตัวเริ่มต้น

% (3) = เปอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมันหน้าท้องต่อน้ำหนักตัวก่อนฆ่า

% (4) = เปอร์เซ็นต์น้ำหนักไขมันหน้าท้องต่อน้ำหนักตัวก่อนฆ่า

4.1 ไก่เพศผู้

ตารางที่ 3 แสดงผลของวิธีการตอนไก่ต่อลักษณะของคุณภาพซาก ที่อายุการตอน 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ จากผลการทดลอง พบว่า ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมนมีน้ำหนักตัวก่อนฆ่า น้ำหนักซาก ถอนขน และน้ำหนักซากกินได้สูงที่สุด รองลงมาคือ ไก่กลุ่มควบคุม และไก่ตอนแบบผ่าตัด ตามลำดับ และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) เมื่อเลี้ยงไก่ไปถึง 10 สัปดาห์

พิจารณาน้ำหนักไขมันหน้าท้อง ผลการทดลองเป็นไปในแนวทางเดียวกันตลอดการทดลอง คือ ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมน มีน้ำหนักไขมันหน้าท้องมากที่สุด และแตกต่างกับไก่กลุ่มควบคุม และไก่ตอนแบบผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และมีน้ำหนักไขมันหน้าท้องเพิ่มเมื่อเลี้ยงไปนานขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Cason และคณะ (1987) ที่ได้ศึกษาผลของการตอนต่อการเจริญเติบโตของไก่ พบว่าไก่ตอนมีน้ำหนักไขมันหน้าท้องสูงกว่าไก่ที่ไม่ตอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับผลการทดลองของไก่ตอนแบบผ่าตัด แม้ว่าตลอดการทดลองจะมีน้ำหนักไขมันหน้าท้องน้อยที่สุด แต่ไม่แตกต่างกับไก่กลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) และจะมีน้ำหนักไขมันหน้าท้องเพิ่มเมื่อเลี้ยงไปนานขึ้น โดยผลการทดลองสัปดาห์ที่ 10 พบว่า ไก่ตอนแบบผ่าตัดเริ่มมีน้ำหนักไขมันหน้าท้องมากกว่าไก่กลุ่มควบคุม (28.77 กรัม และ 23.18 กรัม ตามลำดับ) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการตอนโดยการผ่าตัดนั้น ในช่วงแรกไก่จะได้รับการกระทบกระเทือน ต้องใช้เวลาในการพักฟื้นนาน และไก่ตอนบางตัวได้รับการกระทบกระเทือนมากจนสุขภาพไม่ปกติ ซึ่งผู้ที่ประกอบอาชีพแนะนำว่าควรเลี้ยงขุนไก่ตอนแบบผ่าตัดอย่างน้อย 100 วัน (ไชยา, 2541)

น้ำหนักตับ จากผลการทดลอง พบว่าไก่ทุกกลุ่มมีน้ำหนักตับใกล้เคียงกันตลอดการทดลอง แต่ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมนยังคงมีน้ำหนักตับสูงที่สุด รองลงมาคือ ไก่ตอนแบบผ่าตัด และไก่กลุ่มควบคุม ตามลำดับ

ผลการทดลองของความยาวขา ปรากฏว่าตลอดการทดลองที่ 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ ให้ผลไปในทำนองเดียวกัน คือ ด้วยอิทธิพลจากการตอน จึงทำให้ไก่ตอนทั้งสองกลุ่ม มีความยาวขาสั้นกว่าไก่กลุ่มควบคุมที่ไม่ตอนแต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยในไก่เพศผู้ทั้ง 3 กลุ่ม ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมนมีความยาวขาน้อยที่สุด รองลงมาคือ ไก่ตอนแบบผ่าตัด และไก่กลุ่มควบคุม ตามลำดับ

สำหรับผลของสีไขมันหน้าท้อง พบว่าไก่กลุ่มควบคุมมีสีไขมันหน้าท้องเข้มที่สุด และแตกต่างจากไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมน และไก่ตอนแบบผ่าตัด อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ไก่ที่มีน้ำหนักตัวและน้ำหนักไขมันน้อยมีสีของไขมันเข้มกว่าไก่ที่มีน้ำหนักตัวและน้ำหนักไขมันมาก

4.2 ไก่เพศเมีย

ตารางภาคผนวกที่ 4, 5 และ 6 แสดงการเปรียบเทียบผลการทดลอง ของลักษณะซากไก่เพศเมียกับไก่เพศผู้ไม่ตอน ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมน และไก่ตอนแบบผ่าตัด ตามลำดับ จากผลการทดลอง พบว่า ด้วยอิทธิพลของเพศ จึงทำให้ไก่เพศผู้ทั้ง 3 กลุ่ม มีน้ำหนักตัวก่อนฆ่า น้ำหนักซากถอนขน และน้ำหนักซากกินได้ สูงกว่าไก่เพศเมียอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) แต่เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักไขมันหน้าท้อง ปรากฏว่า ตลอดระยะเวลาทำการทดลอง 10 สัปดาห์ ไก่เพศเมียมีน้ำหนักไขมันหน้าท้องมากกว่าไก่เพศผู้ไม่ตอน และไก่ตอนแบบผ่าตัด โดยเริ่มมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ตั้งแต่สัปดาห์ที่ 4 เป็นต้นไป

น้ำหนักตับ ไก่เพศเมียมีน้ำหนักตับใกล้เคียงกับไก่เพศผู้ทั้ง 3 กลุ่ม โดยจะมีน้ำหนักมากกว่าไก่เพศผู้ไม่ตอน (ตารางภาคผนวกที่ 4)

ผลการทดลองของความยาวขา ปรากฏว่าเมื่อเปรียบเทียบความยาวขาของไก่ ตลอดการทดลองที่ 4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์ ให้ผลไปในทำนองเดียวกัน คือ ไก่เพศผู้มีความยาวขามากกว่าไก่เพศเมีย อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

สำหรับผลของสีไขมันหน้าท้อง พบว่า ไก่เพศเมียและไก่เพศผู้ที่ตอนทั้ง 2 แบบ มีสีไขมันหน้าท้องที่ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) (ตารางภาคผนวกที่ 5 และ 6, และภาพที่ 13)

เมื่อพิจารณาลักษณะรูปร่างภายนอกของซากไก่หลังถอนขน (ภาพที่ 4, 5, 6 และ 7) พบว่า ไก่ตอนแบบฝังฮอร์โมนมีรูปร่างอ้วนที่สุด ไก่ตอนแบบผ่าตัด และไก่กลุ่มควบคุมมีความอ้วนใกล้เคียงกันในช่วงแรก คือที่ 4 และ 6 สัปดาห์หลังการตอน (ภาพที่ 4 และ 5) แต่เมื่อถึง 8 และ 10 สัปดาห์หลังการตอน (ภาพที่ 6 และ 7) พบว่า ไก่ตอนแบบผ่าตัดเริ่มมีรูปร่างอ้วนกว่าไก่ในกลุ่มควบคุม เนื่องจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศเมีย ที่เริ่มมีมากขึ้นในไก่ตอนแบบผ่าตัด ทำให้มีการสะสมไขมันในซากสูงขึ้น

สำหรับลักษณะรูปร่างภายนอกของซากไก่เพศเมีย แม้จะมีตัวขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับไก่เพศผู้ แต่เมื่อพิจารณาในด้านความอ้วน ปรากฏว่าไก่เพศเมียมีลักษณะรูปร่างที่อ้วน มีการสะสมไขมันได้ผิวหนังค่อนข้างมาก ทั้งนี้เป็นผลเนื่องมาจากอิทธิพลของฮอร์โมนเพศเมียที่ทำให้เกิดการสะสมไขมันจากการกินอาหารไก่ตอนซึ่งมีพลังงานสูง (3,400 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม)

ขนาดอวัยวะและลักษณะการสะสมไขมันในซาก (ภาพที่ 8, 9, 10 และ 11) พบว่า ไก่กลุ่มควบคุมมีขนาดอวัยวะที่ใหญ่ (มีความแน่นและเต่งตึง) แตกต่างกับขนาดอวัยวะของไก่ในกลุ่มที่ฝังฮอร์โมนอย่างชัดเจน นอกจากนี้ในไก่ตอนที่ฝังฮอร์โมนบางตัว ถ้าอวัยวะมีขนาดใหญ่อยู่แล้วก่อน

การฝังฮอร์โมน อัตราจะมีลักษณะเหลว และมีรูปร่างผิดปกติ (ภาพที่ 12) แสดงให้เห็นถึงอิทธิพลของฮอร์โมนเพศเมีย ที่ทำให้อัตราหยุดการพัฒนา (Dorfman, 1987)

สำหรับลักษณะการสะสมไขมันในซาก ปรากฏว่าไก่อ่อนฝังฮอร์โมนมีไขมันสะสมได้ผิวหนังและที่โตมากที่สุด รองลงมาคือ ไก่เพศเมีย ไก่ตอนแบบผ่าตัด และไก่กลุ่มควบคุม ตามลำดับ



กลุ่มควบคุม

กลุ่มฝังฮอร์โมน

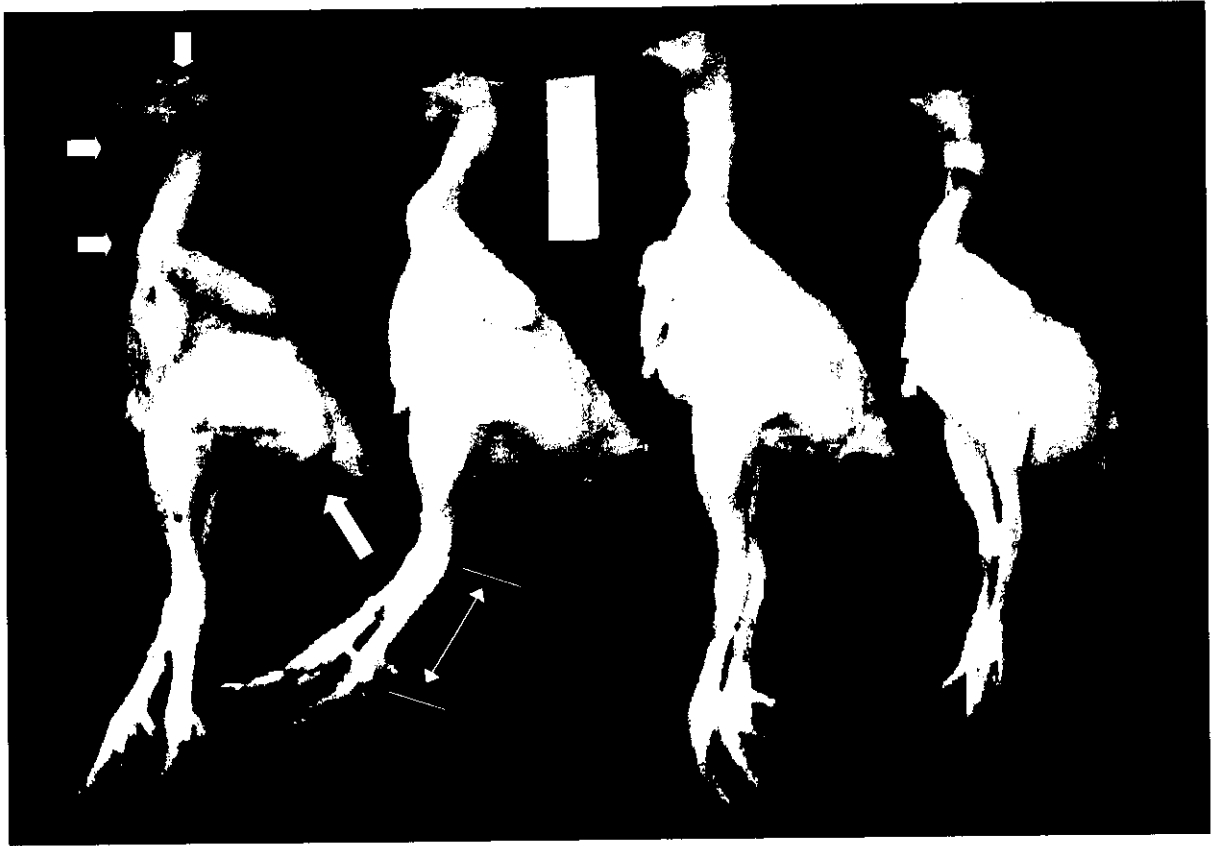
กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มแพศเมีย

ภาพที่ 4 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อลักษณะภายนอกของซากไก่อกลุ่มควบคุม (ซ้าย) กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน (กลางซ้าย) กลุ่มตอนแบบผ่าตัด (กลางขวา) และกลุ่มไก่อแพศเมีย (ขวา) ภายหลังจากการตอนที่ 4 สัปดาห์ จุดสังเกตความแตกต่าง

1. หงอนและเหนียง
2. บริเวณหน้าท้อง
3. บริเวณโคนหาง
4. สีและความเนียนของผิว
5. บริเวณไหล่และส่วนต้นของคอข้างหน้ามีไขมันสะสม
6. ความยาวขาและปีก

ในไก่อเพศผู้ฝังฮอร์โมนและไก่อแพศเมีย มีลักษณะหงอนและเหนียงเล็ก หน้าท้องอ้วน จนทวารปลิ้น โคนหางด้านหลังมีไขมันสะสมอย่างเห็นได้ชัด ขาและปีกสั้น



กลุ่มควบคุม

กลุ่มฝังฮอร์โมน

กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มโรคผิวหนัง

ภาพที่ 5 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อลักษณะภายนอกของซากไก่อ
 กลุ่มควบคุม (ซ้าย) กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน (กลางซ้าย) กลุ่มตอนแบบผ่าตัด
 (กลางขวา) และกลุ่มไก่อโรคผิวหนัง (ขวา) ภายหลังจากการตอนที่ 6 สัปดาห์
 จุดสังเกตความแตกต่าง

1. หงอนและเหนียง
2. บริเวณหน้าท้อง
3. บริเวณโคนหาง
4. สีและความเนียนของผิว
5. บริเวณไหล่และส่วนต้นของคอข้างหน้ามีไขมันสะสม
6. ความยาวขาและปีก

ในไก่อเพศผู้ฝังฮอร์โมนและไก่อโรคผิวหนัง มีลักษณะหงอนและเหนียงเล็ก หน้าท้องอ้วน
 จนทวารปลิ้น โคนหางด้านหลังมีไขมันสะสมอย่างเห็นได้ชัด ขาและปีกสั้น



กลุ่มควบคุม

กลุ่มฝังฮอร์โมน

กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มโรคสะเก็ดเงิน

ภาพที่ 6 เปรียบเทียบผลของการถอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อลักษณะภายนอกของซากไก่
กลุ่มควบคุม (ซ้าย) กลุ่มถอนแบบฝังฮอร์โมน (กลางซ้าย) กลุ่มถอนแบบผ่าตัด
(กลางขวา) และกลุ่มไก่โรคสะเก็ดเงิน (ขวา) ภายหลังจากการถอนที่ 8 สัปดาห์
จุดสังเกตความแตกต่าง

1. หงอนและเหนียง
2. บริเวณหน้าท้อง
3. บริเวณโคนหาง
4. สีและความเนียนของผิว
5. บริเวณไหล่และส่วนต้นของคอข้างหน้ามีไขมันสะสม
6. ความยาวขาและปีก

ในไก่โรคสะเก็ดเงินฝังฮอร์โมนและโรคสะเก็ดเงิน มีลักษณะหงอนและเหนียงเล็ก หน้าท้องอ้วน
จนทวารปลิ้น โคนหางด้านหลังมีไขมันสะสมอย่างเห็นได้ชัด ขาและปีกสั้น



กลุ่มควบคุม

กลุ่มฝังฮอร์โมน

กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มเพศเมีย

ภาพที่ 7 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อลักษณะภายนอกของซากไก่อ
 กลุ่มควบคุม (ซ้าย) กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน (กลางซ้าย) กลุ่มตอนแบบผ่าตัด
 (กลางขวา) และกลุ่มไก่อเพศเมีย (ขวา) ภายหลังจากการตอนที่ 10 สัปดาห์
 จุดสังเกตความแตกต่าง

1. หงอนและเหนียง
2. บริเวณหน้าท้อง
3. บริเวณโคนหาง
4. สีและความเนียนของผิว
5. บริเวณไหล่และส่วนต้นของคอข้างหน้ามีไขมันสะสม
6. ความยาวขาและปีก

ในไก่อเพศผู้ฝังฮอร์โมนและไก่อเพศเมีย มีลักษณะหงอนและเหนียงเล็ก หน้าท้องอ้วน
 จนทวารปลิ้น โคนหางด้านหลังมีไขมันสะสมอย่างเห็นได้ชัด ขาและปีกสั้น

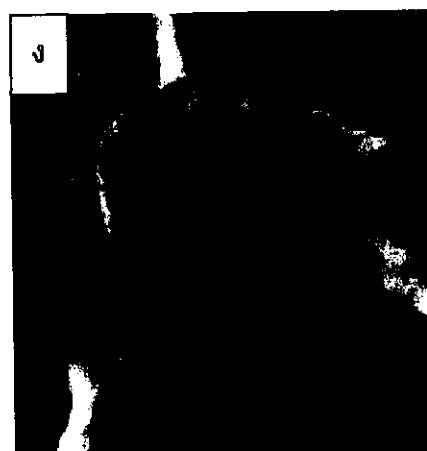
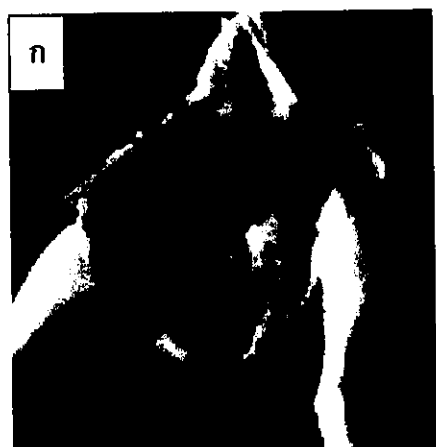


กลุ่มควบคุม

กลุ่มฝึงฮอริโมน

กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มเพศเมีย



จุดสังเกต

ก. ไก่กลุ่มควบคุม

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตน้อย อ้วนท้วนมีขนาด
ใหญ่

ข. ไก่กลุ่มฝึงฮอริโมน

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตมาก อ้วนท้วนมีขนาด
เล็กน้มน้ ชากมีสีเหลืองซีด

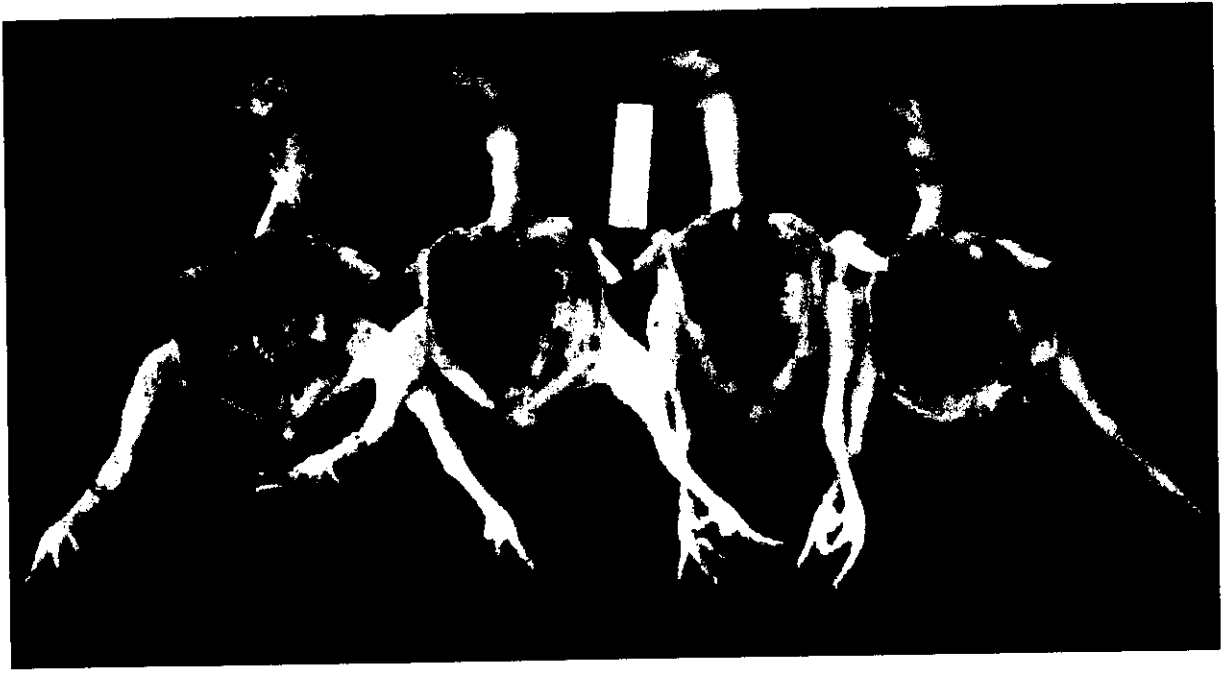
ค. ไก่กลุ่มผ่าตัด

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตปานกลาง อ้วนท้วนถูก
ตัดทิ้ง

ง. ไก่กลุ่มเพศเมีย

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตปานกลางแต่มากกว่า
ไก่กลุ่มผ่าตัด

ภาพที่ 8 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อขนาดและลักษณะของอวัยวะ และการสะสมไขมัน
ในซาก (ไขมันใต้ผิวหนังและบริเวณไต) ของไก่กลุ่มควบคุม (ซ้าย และ ก) กลุ่มตอนแบบฝึงฮอริโมน
(กลางซ้าย และ ข) กลุ่มตอนแบบผ่าตัด (กลางขวา และ ค) และกลุ่มไก่เพศเมีย (ขวา และ ง) ภาย
หลังทำการตอนที่ 4 สัปดาห์



กลุ่มควบคุม

กลุ่มฝังฮอร์โมน

กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มเพศเมีย



จุดสังเกต

ก. ไก่กลุ่มควบคุม

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตน้อย อঁดตะมีขนาดใหญ่

ข. ไก่กลุ่มฝังฮอร์โมน

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตมาก อঁดตะมีขนาดเล็กน้ม ขากมีสีเหลืองซีด

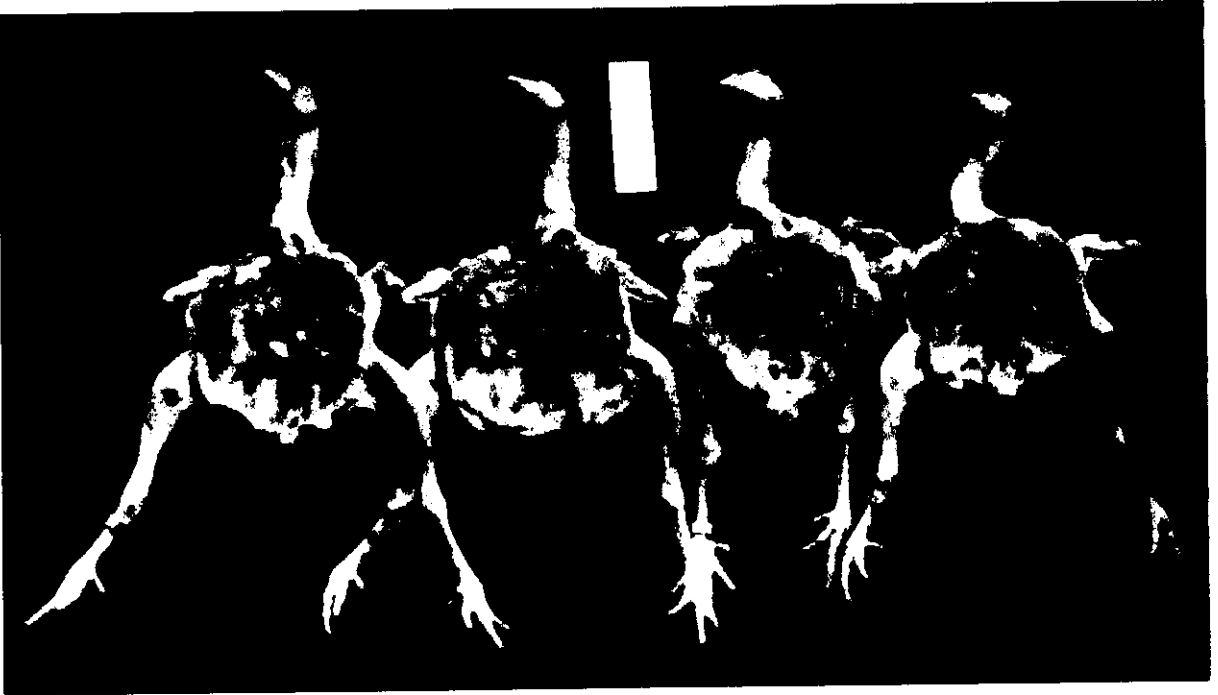
ค. ไก่กลุ่มผ่าตัด

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตปานกลาง อঁดตะถูกตัดทิ้ง

ง. ไก่กลุ่มเพศเมีย

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตปานกลาง แต่มากกว่า ไก่กลุ่มผ่าตัด มีการสร้างไข่

ภาพที่ 9 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อขนาดและลักษณะของอঁดตะ และการสะสมไขมันในซาก (ไขมันใต้ผิวหนังและบริเวณไต) ของไก่กลุ่มควบคุม (ซ้าย และ ก) กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน (กลางซ้าย และ ข) กลุ่มตอนแบบผ่าตัด (กลางขวา และ ค) และกลุ่มไก่เพศเมีย (ขวา และ ง) ภายหลังจากการตอนที่ 6 สัปดาห์

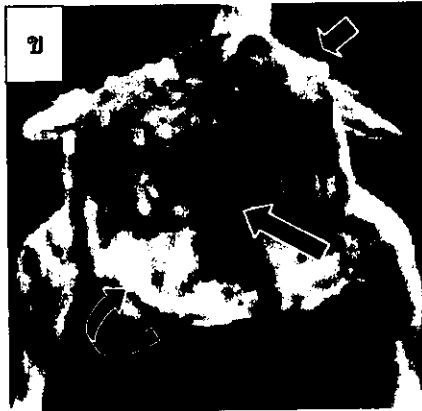


กลุ่มควบคุม

กลุ่มฝังฮอร์โมน

กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มเพศเมีย



จุดสังเกต

ก. ไก่กลุ่มควบคุม

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตน้อย อ้วนท้วนมีขนาดใหญ่

ข. ไก่กลุ่มฝังฮอร์โมน

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตมาก อ้วนท้วนมีขนาดเล็กนึ่ม ซากมีสีเหลืองซีด

ค. ไก่กลุ่มผ่าตัด

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตปานกลาง อ้วนท้วน
ถูกตัดทิ้ง

ง. ไก่กลุ่มเพศเมีย

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง
และที่ไตปานกลางแต่มาก
กว่าไก่กลุ่มผ่าตัด

ภาพที่ 10 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อขนาดและลักษณะของอ้วนท้วน และการสะสมไขมันในซาก (ไขมันใต้ผิวหนังและบริเวณไต) ของไก่กลุ่มควบคุม (ซ้าย และ ก) กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน (กลางซ้าย และ ข) กลุ่มตอนแบบผ่าตัด (กลางขวา และ ค) และกลุ่มไก่เพศเมีย (ขวา และ ง) หลังทำการตอนที่ 8 สัปดาห์



กลุ่มควบคุม

กลุ่มผึ้งฮอริโมน

กลุ่มผ่าตัด

กลุ่มเพศเมีย

จุดสังเกต

ก. ไก่กลุ่มควบคุม

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตน้อย อ้วนท้วนมีขนาดใหญ่

ข. ไก่กลุ่มผึ้งฮอริโมน

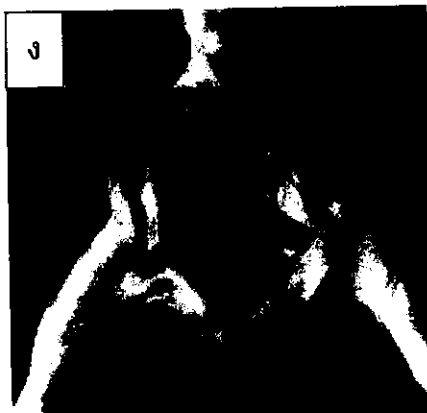
มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตมาก อ้วนท้วนมีขนาดเล็กนึ้ม ขากมีสีเหลืองซีด

ค. ไก่กลุ่มผ่าตัด

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตปานกลาง อ้วนท้วน ถูกตัดทิ้ง

ง. ไก่กลุ่มเพศเมีย

มีไขมันสะสมใต้ผิวหนัง และที่ไตมาก ไก่เล็กเคียงกับไก่กลุ่มผึ้งฮอริโมน มีการสร้างไข่



ภาพที่ 11 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ ต่อขนาดและลักษณะของอวัยวะ และการสะสมไขมันในซาก (ไขมันใต้ผิวหนังและบริเวณไต) ของไก่กลุ่มควบคุม (ซ้าย และ ก) กลุ่มตอนแบบผึ้งฮอริโมน (กลางซ้าย และ ข) กลุ่มตอนแบบผ่าตัด (กลางขวา และ ค) และกลุ่มไก่เพศเมีย (ขวา และ ง) ภายหลังจากการตอนที่ 10 สัปดาห์



กลุ่มควบคุม

กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน



กลุ่มควบคุม

กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน

ภาพที่ 12 ผลของฮอร์โมนเพศเมียต่อขนาดและลักษณะของอวัยวะ

บน (ซ้าย) กลุ่มควบคุม อวัยวะปกติ มีขนาดใหญ่ เต่งตึง

(ขวา) กลุ่มฝังฮอร์โมน อวัยวะมีขนาดใหญ่ แต่มีลักษณะเหลว และมีรูปร่างผิดปกติ

ล่าง (ซ้าย) กลุ่มควบคุม อวัยวะปกติ มีขนาดใหญ่ เต่งตึง

(ขวา) กลุ่มฝังฮอร์โมน อวัยวะมีขนาดเล็กผิดปกติ



ภายหลังทำการตอน 4 สัปดาห์



ภายหลังทำการตอน 6 สัปดาห์



ภายหลังทำการตอน 8 สัปดาห์



ภายหลังทำการตอน 10 สัปดาห์

ภาพที่ 13 เปรียบเทียบผลของการตอนโดยวิธีการต่าง ๆ และเพศต่อลักษณะอวัยวะภายใน หลังทำการตอนที่

4, 6, 8 และ 10 สัปดาห์

กลุ่มควบคุม (ชาย) ไขมันน้อย สีเหลืองเข้ม ตับมีขนาดเล็ก สีเข้ม แสดงให้เห็นถึงการไม่สะสมไขมัน

ซึ่งเป็นลักษณะของเพศผู้

กลุ่มตอนแบบฝังฮอร์โมน (กลางซ้าย) ไขมันก้อนใหญ่มาก มีสีซีดกว่ากลุ่มควบคุม ตับมีขนาด

ใหญ่มีไขมันสะสมมาก

กลุ่มตอนแบบผ่าตัด (กลางขวา) คล้ายกับกลุ่มควบคุม แสดงถึงความไม่อ้วน ยกเว้นตัวที่ฆ่าเมื่อ

ทดลองไป 6 สัปดาห์ ที่มีลักษณะอ้วนและมีไขมันสะสมมาก

กลุ่มไก่เพศเมีย (ขวา) คล้ายกลุ่มที่ตอนแบบฝังฮอร์โมน