

อิทธิพลของฤดูกาล และแหล่งไขมันที่เสริมลงในอาหารต่อการเจริญเติบโต และไขมันซองห้องของไก่กระทง

Effects of Season and Dietary Fat Sources on Broiler Performance and Abdominal Fat Pad.

ไฟโโชค ปัญจจะ

ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต ปทุมธานี 12121

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว และแหล่งไขมันที่เสริมลงในอาหารที่รับดับ 6% (ไข่วัว, น้ำมันมะพร้าว, น้ำมันหมู และน้ำมันห้าวโพด) โดยท่ออาหารทุกสูตร มีโปรตีน 20% และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ 3,100 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัมเท่ากัน ทำการทดลองในไก่กระทงอายุ 4-7 สัปดาห์ ผลปรากฏว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ในโครง筋ที่กินได้ พลังงานที่กินได้ และประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารมีค่าใกล้เคียงกัน

แต่ในฤดูฝนพบว่ามีอาหารที่กินได้ของไก่ที่ได้รับไขมันเสริมในอาหาร แตกต่างจากพวกที่ได้รับอาหารที่ไม่เสริมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ในทำนองเดียวกับด้านคุณภาพมาก พบร่วมกันที่ได้รับอาหารเสริมที่มีไขมัน มีน้ำหนักซากและไขมันซองห้องใกล้เคียงกันกับพวกที่ไม่เสริมไขมัน

Abstract

The experiments were conducted to study the effects of summer, rainy and winter seasons and dietary fat sources supplementation on broiler performance and abdominal fat pad during 4-7 weeks of age. The protein and metabolizable energy in all diets were 20% and 3,100 kcal/kg respectively.

The results from these studies showed that weight gain, feed efficiency, nitrogen and energy intake were not significantly different among treatments in all seasons. But in rainy season, the control group significantly had lower feed consumption than the fat supplemented groups and the observed differences were significant. ($P<0.05$) .

The carcass weight and abdominal fat pad were not significantly different among treatments.

1. บทนำ

ในปัจจุบันอุดสาหกรรมการเลี้ยงไก่กระทงในเขตวัน โดยเฉพาะในประเทศไทยได้ขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวาง และมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากมีช้าจำากัดในเรื่องของภูมิอากาศ เช่น ฤดูกาลแห้งออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน และฤดูหนาว ซึ่งฤดูร้อนและฤดูฝนฤดูหนาวนั้นว่าระยะเวลางานกว่าฤดูหนาว จึงเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับอุณหภูมิของสภาพอากาศที่ต่อไปนี้ข้างต้น เพราะปกติอุณหภูมิที่ไก่อยู่อย่างสบายนจะอยู่ในช่วง 20-22 องศาเซลเซียส ดังนั้นเมื่ออาหารครัวนั้นจะทำให้ไก่กินอาหารน้อยลง มีผลทำให้การเจริญเติบโตลดลง จึงทำให้ผลกำไรที่ควรจะได้จากการผลิตไก่กระทงลดลงไปด้วย

สืบเนื่องมาจากผลของการเตรียมตัวสำหรับมาจากการครัว ทำให้นักโภชศาสตร์สัตว์ได้พิจารณาแก้ไขโดยให้อาหารที่มีพลังงานสูง ซึ่งในการผสมอาหารที่ให้มีพลังงานสูงต้องเสริมไขมันชนิดด่างๆ ที่ได้มาจากลักษณะอีซิช เพื่อให้ได้พลังงานตามที่เราต้องการในสูตรอาหาร นอกจากนั้นไขมันยังทำให้อาหารมีความน่ากินมากขึ้น อีกทั้งยังให้ความร้อนเพิ่ม (heat increment) ที่ได้จากการย่อยต่ำกว่าอาหารที่ให้พลังงานชนิดอื่น

ดังนั้นเมื่อเสริมไขมันลงในอาหาร อิทธิพลของไขมันคาดว่าจะทำให้ไก่กินอาหารมากขึ้น ทำให้การเจริญเติบโตเร็วขึ้น ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารดีขึ้น และมีความทนต่อสภาพอากาศครัวน้ำได้ดีกว่า อันเนื่องมาจากความร้อนเพิ่มต่ำกว่า

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาและลองของไขมันที่เสริมในอาหาร ต่อการเจริญเติบโตของไก่และการสะสมไขมันในช่องห้องของไก่กระทง ในฤดูกาลต่างๆ

3. อุปกรณ์และวิธีการทดลอง (Materials and Methods)

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยการเบรย์นที่บล็อกสูตรอาหาร 5 สูตร แต่ละสูตรใช้ 4 ชุด ใช้ลูกไก่เข้าสูตร 10 ตัว

4. สัตว์และอาหารทดลอง

ใช้ลูกไก่กระทงอายุ 1 วัน จำนวน 200 ตัว โดยในระยะ 3 สัปดาห์แรกเดิมด้วยอาหารที่ผลิตขึ้นเป็นการค้าซึ่งมีโปรตีน 23% พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (metabolizable energy) 3,100 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม ทำการกักลูกไก่ด้วยหลอดไฟฟ้านาด 100 วัตต์ มีอาหารและน้ำให้กินอย่างเต็มที่ (ad libitum)

เมื่อลูกไก่อายุได้ 3 สัปดาห์ ทำการสูบเป็น 20 กลุ่มๆ ละ 10 ตัว โดยแต่ละกลุ่มเลี้ยงบนกรง漉ตาข่ายกันชนขนาดกว้าง 0.80 ม. ยาว 1.0 ม. สูง 0.5 ม. ที่อยู่ในโรงเรือนสูง 3 ม. แบบหน้ากว้างลังค่าการเมือง อาหารที่ใช้ทดลองมี 5 สูตร คือกลุ่มควบคุม (ไม่เสริมไขมัน) และกลุ่มที่เสริมไขมันในระดับ 6% โดยมีไขมันชนิดด่างๆ ดังนี้คือ ไขว้ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันหมู และน้ำมันข้าวโพด ตามลำดับ อาหารแต่ละสูตรมีโปรตีน และพลังงานเท่ากันคือ 20% และ 3,100 กิโลแคลอรี/กิโลกรัม (ตารางที่ 1) ให้ทุกกลุ่มได้วันอาหารทดลอง และน้ำอย่างเต็มที่จนถึงอายุ 7 สัปดาห์ จากนั้นสูบไก่กลุ่มละ 4 ตัว ทำการฆ่าเพื่อศึกษาคุณภาพชาก

การซั่งไก่แต่ละหัว ให้เสริมยาปฏิชีวนะ โดยการฉีดเข้าหัว น้ำให้กินเหลืองจากชั้ง 3 วันติดต่อัน

5. การเก็บข้อมูล

- ชั้นน้ำหนักไก่แต่ละกลุ่มน้ำรึ่งทดลอง ขณะทดลองทุกสัปดาห์ และเมื่อสิ้นสุดการทดลอง
- บันทึกปริมาณอาหารที่ไก่กินทุกสัปดาห์ และทุกกลุ่ม
- วัดคุณภาพชาก เช่นน้ำหนักชาก และไขมันช่องห้อง

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของสูตรอาหารทดลอง

วัตถุดิบ	%	%			
		ไนวัว	น้ำมันมะพร้าว	น้ำมันหมู	น้ำมันข้าวโพด
ปลาป่น	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00
ข้าวโพด	70.50	53.00	53.00	53.00	53.00
กาแฟเหลือง	15.00	18.50	18.50	18.50	18.50
น้ำมันและไขมัน	0.00	6.00	6.00	6.00	6.00
DL-methionine	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01
lime stone	0.25	0.34	0.34	0.34	0.34
ไดแคลเซียมฟอสเฟต	0.05	0.10	0.10	0.10	0.10
โคลีนคลอไรด์	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
เกลือ	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Premix	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Coccidiostat	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Kaolin clay	1.00	8.95	8.95	8.95	8.95
รวม	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
วิเคราะห์อาหารโดยการคำนวน					
โปรตีน (%)	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
พลังงานที่ให้ประยุชน์ได้ (กก.แคลอรี/อาหาร 1 กก.)	3035.00	3009.00	3026.00	3021.00	3026.00
ไขมัน	3.93	9.29	9.29	9.29	9.29
แคลเซียม	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
ฟอสฟอรัส	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Lysine (%)	1.18	1.25	1.25	1.25	1.25
Met. + Cys. (%)	0.73	0.72	0.72	0.72	0.72
Methionine (%)	0.45	0.44	0.44	0.44	0.44

เสริม Ethoxyquin 125 มิลลิกรัม/อาหาร 1 กก. เพื่อป้องกันการทึน

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

- คำนวณหาส่วนประกอบทางเคมีของสูตรอาหาร (NRC, 1994)

- คำนวณหาอัตราที่เพิ่มขึ้นต่อวัน ประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหาร ในโตรเจนที่กินได้ และพลังงานที่กินได้

- วิเคราะห์ variance และหาความแตกต่างระหว่างสูตรอาหารโดยใช้วิธี Least Significant Difference (LSD)

สถานที่และระยะเวลาในการทดลอง

ใช้ฟาร์มสัตว์ปีกของภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (ศูนย์รังสิต) อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

ฤดูร้อน ทำการทดลองในช่วง 9 พฤษภาคม - 7 พฤษภาคม 2539 อุณหภูมิระหว่างการทดลองอยู่ในช่วง 27 - 36 องศาเซลเซียส

ฤดูฝน ทำการทดลองในช่วง 15 มิถุนายน - 3 สิงหาคม 2540 อุณหภูมิระหว่างการทดลองอยู่ในช่วง 26 - 35 องศาเซลเซียส

ฤดูหนาว ทำการทดลองในช่วง 7 มกราคม - 5 กุมภาพันธ์ 2539 อุณหภูมิระหว่างการทดลองอยู่ในช่วง 23.5 - 29.5 องศาเซลเซียส

7. ผลและวิจารณ์ (Results and Discussion)

ในฤดูร้อน

ปริมาณอาหารที่กิน (Feed intake)

จากปริมาณอาหารที่กินได้ ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่า ปริมาณอาหารที่กินได้ของไก่กระทงที่ได้รับการเสริมไขมันชนิดต่างๆ มีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้นแต่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากไขมันมีคุณสมบัติที่ทำให้อาหารมีความน่ากินมากขึ้น และความร้อนเพิ่ม (heat increment) ที่เกิดขึ้นน้อยกว่า [1,5] นอกจากนี้การเสริมไขมันลงในอาหารทำให้การเคลื่อนไหวลดลง [1]

ทำให้อาหารย่อยและดูดซึมได้ดีขึ้น [11] ในการนี้ของน้ำมันหมูนั้นปริมาณอาหารที่กินสูงกว่ากลุ่มอื่น เพราะว่ากรดpalmitic acid ในน้ำมันหมูสามารถใช้ประโยชน์ได้ดีกว่ากรดชนิดเดียวที่กินในไข้วัว [2] นอกจากนี้ Arctman [7] รายงานว่าไก่อายุ 4 สัปดาห์ สามารถดูดซึมกรดสเตียริก (stearic acid) ในไข้วัวได้เพียง 46% เท่านั้น ขณะที่สามารถดูดซึมกรดไขมันน้ำในน้ำมันหมูได้ถึง 85%

นอกจากนี้ยังพบว่าในโตรเจนและพลังงานที่กินได้ของไก่ที่ทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าไก่ที่ได้รับการเสริมน้ำมันหมูกินพลังงาน และในโตรเจนได้มากกว่าสูตร ก็ตาม 331.92 กิโลแคลอรี่/ตัว/วัน และ 3.52 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณไขมันระดับก่อตัวผันแปรตามปริมาณอาหารที่กินได้ ข้อมูลนี้สอดคล้องกับการทดลองของสุราและคณะ [4] พนวนในไก่ทดลองอายุ 4-6 สัปดาห์ ได้รับอาหารที่มีการเสริมไขมันเพิ่มแตกต่างกันไม่น่าให้ปริมาณอาหารที่กิน พลังงานที่ให้ประโยชน์ได้ และโปรดตินที่กินได้แตกต่างกัน

น้ำหนักที่เพิ่ม (Weight gain)

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากการเสริมไขมันชนิดต่างๆ ที่ระดับ 6% และกลุ่มที่ไม่เสริมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แม้ว่าไก่ที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันหมูจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นสูงที่สุด (44.30 กรัม/ตัว/วัน) ก็ตาม (ตารางที่ 2) ผลการทดลองนี้สอดคล้องกับจินตนา [1] ที่พบว่าการเสริมไข้วัว และน้ำมันถั่วเหลืองระดับ 6% ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตของไก่กระหงสูงกว่าอาหารไม่เสริมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากไฟโซค [3] พบว่าการเสริมน้ำมันปาล์ม ในระดับ 2, 4 และ 6% ในอาหารมีผลทำให้น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่ที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันหมูดีกว่าน้ำมันชนิดอื่น และจากเหตุผลที่กล่าวแล้วในเรื่อง ประมาณการที่กิน

ตารางที่ 2 ผลการเสริมไขมันลงในอาหารต่อความสามารถของไก่กระงان (อุดรธานี)

	0%	6%			
		ไขว้	น้ำมันมะพร้าว	น้ำมันหมู	น้ำมันข้าวโพด
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	99.82 ± 2.94	104.17 ± 3.53	102.41 ± 4.20	109.87 ± 3.52	106.07 ± 3.23
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (อาหารที่กิน: น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น)	38.69 ± 2.53	40.22 ± 1.79	40.82 ± 2.62	44.30 ± 2.15	41.60 ± 1.74
อัตราแลกน้ำหนัก (อาหารที่กิน: น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น)	2.58 ± 0.03	2.59 ± 0.04	2.51 ± 0.07	2.48 ± 0.07	2.55 ± 0.04
ในโตรเจนที่กินได้ (กรัม/ตัว/วัน)	3.19 ± 0.08	3.33 ± 0.11	3.28 ± 0.13	3.52 ± 0.10	3.39 ± 0.09
พลังงานที่กินได้ (กิโลแคลอรี/ตัว/วัน)	302.95 ± 8.16	313.45 ± 10.28	309.89 ± 12.98	331.92 ± 11.21	320.97 ± 10.68

อัตราแลกน้ำหนัก (Feed conversion ratio)

ผลการทดลองดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าการเสริมไขมันชนิดต่างๆ ที่ระดับ 6% ไม่ทำให้อัตราแลกน้ำหนักแตกต่าง จากกลุ่มที่ไม่เสริมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับ Joshi และ Narayanan [9] ที่รายงานว่าการเสริมไขว้ น้ำมันหมู ไข่แดง ในระดับ 8% ของอาหาร ไม่ทำให้ไก่อ้วน 6 สัปดาห์ มีการเจริญเติบโตและอัตราการแลกน้ำหนักแตกต่างจากพวกที่ไม่เสริมไขมัน แต่พวกที่เลี้ยงด้วยน้ำมันหมูมีอัตราการแลกน้ำหนักดีกว่ากลุ่มอื่น จากเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

อัตราการแลกน้ำหนักจากการทดลองนี้มีค่าไม่ค่อยดีนัก อาจมีสาเหตุมาจากการอุดตันท่อนข้างสูงระหว่างการทดลอง จากการทดลอง Mickelberry และคณะ [13] โดยให้ไก่อยู่ในห้องปรับอุณหภูมิ 2 ระดับคือ 21 และ 29 องศาเซลเซียส พบร่วมกับ การเจริญเติบโตและอัตราการแลกน้ำหนักที่เลี้ยงในอุณหภูมิ 29 องศา ต่างกับพวกที่เลี้ยงในอุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส

ส่วนประกอบของเนื้อ (Carcass composition)**น้ำหนักซาก (Carcass weight)**

จากการทดลองพบว่า น้ำหนักซากของไก่ที่ได้รับการเสริมไขมันชนิดต่างๆ ที่ระดับ 6% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) ทั้งนี้เนื่องจากน้ำหนักซากเปรียบเท่ากันแม้ชีวิต อันเป็นผลเนื่องมาจากปริมาณอาหารที่กินได้ และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น การทดลองของ Latour และคณะ [10] รายงานว่า ในไก่กระงันที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมน้ำมันหมู 7% จะมีน้ำหนักตัวสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับการเสริมน้ำมันหมู นอกจากนี้ยังพบว่าประลิมิก้าพาร์กิสใช้มันเนื้ออยู่กับองค์ประ kabob ไขมัน โดยที่กรดไขมันอิมตัว (saturated fatty acid) มีประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์อย่างมากกว่ากรดไขมันที่ไม่อิมตัว (unsaturated fatty acid) ซึ่งสอดคล้องกับ Menge [12] ที่พบว่ามีน้ำมันมะพร้าวมีกรด lauric และกรด myristic สูงทำให้การเจริญเติบโตของไก่ลดลง

ตารางที่ 3 ผลการเสริมไขมันลงในอาหารต่อส่วนประกอบของชาไก่กระโทง (ถุงร้อน)

	0%	6%			
	ไข่วัว	น้ำมันมะพร้าว	น้ำมันหมู	น้ำมันข้าวโพด	
น้ำหนักเม็ดชิ้ต (กรัม/ถุง)	1950.75 ± 35.54	1958.25 ± 40.55	1983.50 ± 52.50	2070.25 ± 47.75	1990.75 ± 42.25
น้ำหนักชาไก (กรัม/ถุง)	1581.00 ± 30.76	1592.50 ± 38.22	1527.50 ± 45.50	1670.00 ± 42.15	1561.00 ± 38.67
ไขมันซ่องท้อง (% น.ตัว)	1.16 ± 0.13	1.66 ± 0.21	1.67 ± 0.19	1.61 ± 0.10	1.43 ± 0.25

ไขมันซ่องท้อง (Abdominal fat pad)

ไขมันในซ่องท้องของไก่ที่ได้รับไขมันชนิดต่างๆ

ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Alao และ Bainave [6] ที่พบว่าการเสริมไขมันในสูตรอาหารโดยอาหารมีอัตราส่วนพลังงานต่อโปรตีนคงที่ ไม่มีผลต่อส่วนประกอบของร่างกาย และไม่ทำให้เกิดการสะสมไขมันในร่างกายแต่ต่างจากพากที่ไม่เสริมไขมันและไข่ไก่ [3] รายงานว่า การเสริมน้ำมันปาล์ม 0-8% ในอาหารที่มีระดับโปรตีน และพลังงานเท่ากันทุกสูตร ในไก่อายุ 4-7 สัปดาห์ พบร่วมกันที่ทำให้ไขมันในร่างกายของไก่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ในถุงร้อน

ปริมาณอาหารที่กิน

ปริมาณอาหารที่กินต่อวันของไก่ทั้งที่เสริมไขมันชนิดต่างๆ และที่ไม่ได้เสริมไขมันแสดงในตารางที่ 4 พบว่าปริมาณอาหารที่กินได้ของไก่ที่เสริมไขมัน น้ำมันมะพร้าว น้ำมันหมู และน้ำมันข้าวโพด คือ 98.48 96.43 100.45 และ 100.45 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับไก่ที่ได้รับอาหารไม่เสริมไขมัน (89.20 กรัม/ตัว/วัน) แสดงให้เห็นว่าการเสริมไขมันในสูตรอาหารทำให้ไก่กินอาหารได้มากกว่า เมื่อจาก

ความร้อนเพิ่ม (heat increment) ของไขมันในอาหารต่ำกว่า ทำให้ความร้อนในร่างกายลดลงจึงมีผลทำให้ไก่กินอาหารได้มากขึ้น [1,5] นอกจากนี้ยังพบว่าการเสริมไขมันลงในอาหารจะทำให้อัตราการเคลื่อนที่ของอาหารช้าลงเจ็ท่าให้การย่อย การดูดซึมดีขึ้นและทำให้อาหารมีความนุ่มนวลขึ้น [11]

ส่วนปริมาณในโตรเจนที่กินได้ และพลังงานที่ได้รับของไก่ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมไขมันสูงกว่ากลุ่มไม่เสริมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 4 โดยในไก่ที่ได้รับอาหารเสริมน้ำมันหมูและน้ำมันข้าวโพดมีปริมาณในโตรเจนที่กินได้ (3.21 และ 3.21 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ) และพลังงานที่กินได้ (303.46 และ 303.96 กิโลแคลอรี่/ตัว/วัน ตามลำดับ) มากที่สุด หันนี้เนื่องจากไก่ทั้งสองกลุ่มนี้กินอาหารได้มากกว่าไก่ที่กินน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่เมื่อเสริมไขมันวัว น้ำมันมะพร้าว น้ำมันหมู และน้ำมันข้าวโพด เฉลี่ยเป็น 40.07, 39.45, 42.41, และ 41.88 กรัม/ตัว/วัน ซึ่งมีแนวโน้มที่สูงขึ้นเมื่อเสริมไขมันในอาหารแต่เมื่อความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพวกที่ได้รับอาหารไม่เสริมไขมัน (36.47 กรัม/ตัว/วัน) ดังแสดงในตารางที่ 4 ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา [1] และไข่ไก่ [3] ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ตารางที่ 4 ผลการเสริมไขมันลงในอาหารต่อความสามารถของไก่กระเทง (ฤดูฝน)

	0%	6%			
		ไข่วัว	น้ำมันมะพร้าว	น้ำมันหมู	น้ำมันข้าวโพด
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	89.20 ⁿ ± 4.23	98.48 [*] ± 4.78	96.43 [*] ± 5.14	100.45 [*] ± 4.92	100.45 [*] ± 3.98
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม/ตัว/วัน)	36.47 ± 1.97	40.07 ± 2.21	39.45 ± 2.65	42.41 ± 2.47	41.88 ± 1.89
อัตราการแลกน้ำหนัก (อาหารที่กิน: น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น)	2.45 ± 0.05	2.46 ± 0.08	2.44 ± 0.12	2.37 ± 0.08	2.40 ± 0.05
ในโตรเจนที่กินได้ (กรัม/ตัว/วัน)	2.85 ⁿ ± 0.12	3.15 [*] ± 0.17	3.09 [*] ± 0.20	3.21 [*] ± 0.19	3.21 [*] ± 0.11
พลังงานที่กินได้ (กิโลแคลอรี่/ตัว/วัน)	270.72 ⁿ ± 8.67	296.33 [*] ± 9.23	291.80 [*] ± 11.10	303.46 [*] ± 8.99	303.96 [*] ± 8.76

ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

อัตราการแลกน้ำหนัก

อัตราการแลกน้ำหนักของไก่ที่ได้รับอาหารที่ไม่เสริมไขมัน และอาหารที่เสริมไข่วัว น้ำมันมะพร้าว น้ำมันหมู และน้ำมันข้าวโพด คือ 2.45, 2.46, 2.44, 2.37 และ 2.40 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) ตรงกับ Quarles และคณะ [15] ได้รายงานว่า การเสริมไขมันจากพืชและสัตว์ในระดับ 2, 4 และ 6% ไม่ทำให้การเจริญเติบโตและอัตราการแลกน้ำหนักสูงกว่าอาหารที่ไม่เสริมไขมัน

ส่วนประกอบของชา

น้ำหนักชา

น้ำหนักชาของไก่กระเทงในการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5) โดยน้ำหนักชาจะแปรผันตามน้ำหนักเม็ดวัด ซึ่งสอดคล้องกับ Baldini และ

Rosenberg [8] ได้รายงานว่าส่วนประกอบของชาจะไม่มีความแตกต่างกันเมื่ออาหารมีพลังงานเท่ากัน

ไขมันซองห้อง

เปอร์เซ็นต์ไขมันซองห้องของไก่ทุกกลุ่มที่กินอาหารที่เสริมไขมันคือ ไข่วัว น้ำมันหมู น้ำมันข้าวโพด และน้ำมันมะพร้าว คือ 2.14, 2.11, 2.16 และ 2.17 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับไก่ที่ได้รับอาหารไม่เสริมไขมัน (1.56) สอดคล้องกับ Alao และ Balnave [6] พบว่าการเสริมไขมันในสูตรอาหารโดยที่อัตราส่วนของพลังงานต่อโปรตีนคงที่ ไม่มีผลต่อส่วนประกอบของร่างกาย และไม่ทำให้เกิดการสะสมไขมันในร่างกายแตกต่างจากพากที่ไม่เสริมไขมัน และไฟฟ้า [3] รายงานว่าการเสริมน้ำมันปาล์ม 0-8% ในอาหารที่มีโปรตีนและพลังงานเท่ากันทุกสูตร ในไก่อายุ 4-7 สัปดาห์ ไม่ทำให้ไขมันในร่างกายของไก่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 ผลการเสริมไขมันลงในอาหารต่อส่วนประกอบของชาကไก่กระเทง (ถุงยูน)

	0%	6%			
		ไข่วัว	น้ำมันมะพร้าว	น้ำมันหมู	น้ำมันข้าวโพด
น้ำหนักเมื่อเม็ดชีวิต (กรัม/ตัว)	1722.67 ± 32.21	1950.00 ± 40.56	1895.00 ± 38.78	2010.00 ± 38.70	1963.33 ± 32.32
น้ำหนักชาคาก (กรัม/ตัว)	1391.67 ± 28.14	1551.33 ± 32.25	1446.67 ± 30.61	1564.67 ± 32.22	1560.00 ± 30.01
ไขมันซองห้อง (% นน.ตัว)	1.56 ± 0.11	2.14 ± 0.12	2.11 ± 0.10	2.16 ± 0.13	2.17 ± 0.08

ในถุงหูหิ้ว

ปริมาณอาหารที่กิน

ปริมาณอาหารที่กินของไก่กระเทงที่ได้รับอาหารที่เสริมไข่วัว น้ำมันมะพร้าว น้ำมันหมู และน้ำมันข้าวโพดในระดับ 6% ของสูตรอาหาร ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6) ทั้งนี้เนื่องจากอาหารทุกถุงรูปแบบพัลส์งานเท่ากัน ซึ่งการเสริมไขมันถึงแม้ว่าจะลดความร้อนเพิ่มได้ แต่ในถุงหูหิ้วอาหารค่อนข้างเย็น ดังนั้นໄก่จึงกินอาหารมากขึ้นมากกว่าเมื่อเทียบกับถุงอื่น นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มที่เสริมไขมันก็ยังมีแนวโน้มว่าปริมาณอาหารที่กินมากกว่าพากกลุ่มที่ไม่เสริมไขมัน อันเนื่องมาจากการคุณสมบัติของไขมันที่ทำให้อาหารมีความน่ากินมากขึ้นดังได้กล่าวมาแล้ว

ปริมาณในโตรเจนที่กินได้ และพัลส์งานที่กินได้แปรผันโดยตรงกับปริมาณอาหารที่กิน ดังจะเห็นได้จากไก่กระเทงที่ได้รับ

สูตรอาหารที่เสริมน้ำมันหมู มีปริมาณในโตรเจนที่กินได้ (3.37 กัม/ตัว/วัน) และพัลส์งานที่กินได้ (318.02 กิโลแคลอรี่/ตัว/วัน) มากที่สุด แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มอื่น ซึ่งสอดคล้องกับสุขภาพดี [4]

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่กระเทงที่ได้รับอาหารที่เสริมไขมัน และไม่เสริมไขมัน พบร่วมกับความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 6) ซึ่งสอดคล้องกับจินตนา [1] พบร่วมกับการเสริมไข่วัว และน้ำมันถั่วเหลืองในระดับ 6% ไม่มีผลทำให้การเจริญเติบโตของไก่กระเทงสูงกว่าอาหารไม่เสริมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากไฟเชค [3] พบร่วมกับการเสริมน้ำมันเปลือกในระดับ 2, 4 และ 6% ในสูตรอาหารมีผลทำให้น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ดังเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น

ตารางที่ 6 ผลการเสริมไขมันลงในอาหารต่อความสามารถของไก่กระทง (ตุชుนานา)

	0%	6%			
		ไข้วัว	น้ำมันมะพร้าว	น้ำมันหมู	น้ำมันข้าวโพด
ปริมาณอาหารที่กิน	101.16	104.12	104.64	105.27	100.27
(กรัม/ตัว/วัน)	± 3.45	± 3.92	± 4.26	± 3.97	± 3.35
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น	45.72	47.33	48.70	51.96	47.75
(กรัม/ตัว/วัน)	± 2.76	± 1.99	± 2.82	± 2.26	± 2.87
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร	2.21	2.20	2.15	2.03	2.10
(อาหารที่กิน : น้ำหนักที่เพิ่ม)	± 0.02	± 0.02	± 0.04	± 0.04	± 0.03
ในโครง筋ที่กินได้	3.24	3.33	3.35	3.37	3.21
(กรัม/ตัว/วัน)	± 0.11	± 0.12	± 0.16	± 0.14	± 0.16
พลังงานที่กินได้	307.02	313.30	316.64	318.02	303.42
(กิโลแคลอรี่/ตัว/วัน)	± 8.99	± 9.23	± 12.11	± 11.97	± 11.88

อัตราการแลกน้ำหนัก

อัตราการแลกน้ำหนักของไก่กระทง ที่ได้รับอาหารที่เสริมไขมัน น้ำมันหมู น้ำมันข้าวโพด, ไข้มันวัว, น้ำมันมะพร้าว และไม่เสริมไขมัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 6) ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Joshi และ Naragana [9] พบว่าการเสริมไข้มันวัว น้ำมันหมู ไข่แดง ในระดับ 8% ในอาหาร ไม่ทำให้เกิดการเจริญเติบโต และอัตราการแลกน้ำหนักแตกต่างจากพวงที่ไม่เสริมไขมัน แต่พวงที่เลี้ยงด้วยน้ำมันหมูมีอัตราการแลกน้ำหนักดีที่สุด

ในการทดลองนี้มีอัตราการแลกน้ำหนักค่อนข้างดีกว่าคุณอื่น ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากการอุณหภูมิที่ค่อนข้างต่ำ (23-25 องศาเซลเซียส) ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ไก่สามารถอยู่ได้สบาย สอดคล้องกับ Mickelberry และคณะ[13] ที่พบว่าไก่กระทงที่ถูกเลี้ยงในอุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส มีการเจริญเติบโตมากกว่าพวงที่ถูกเลี้ยงในอุณหภูมิ 29 องศาเซลเซียส

ส่วนประกอบของชา

น้ำหนักชา

จากการทดลองพบว่าน้ำหนักชาและน้ำหนักเมล็ดของไก่กระทงที่ได้รับอาหารที่เสริมไข้มันวัว น้ำมันมะพร้าว น้ำมันหมู น้ำมันข้าวโพด และสูตรอาหารที่ไม่เสริมไขมัน ในระดับ 6% ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) ตั้งเหตุผลที่กล่าวไปแล้วข้างต้น

ไขมันของห้อง

เอนร์เจนต์ไขมันของห้องของไก่กระทง ที่ได้รับอาหารที่เสริมไขมันนิดต่างๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7) สอดคล้องกับการทดลองของ Alao และ Balnave [6] และไฟโซช [3] ที่พบว่าการเสริมไขมันในสูตรอาหารโดยมีอัตราส่วนพลังงานต่อโปรตีนคงที่ ไม่มีผลต่อส่วนประกอบของร่างกาย และไม่ทำให้เกิดการสะสมไขมันในร่างกายแตกต่างจากพวงที่ไม่เสริมไขมัน

ตารางที่ 7 ผลการเสริมไขมันลงในอาหารแต่ละชนิดต่อส่วนประกอบของไก่กระ邦 (ถดหนานา)

	0%	6%			
		ไข่วัว	น้ำมันมะพร้าว	น้ำมันหมู	น้ำมันข้าวโพด
น้ำหนักเม็ดชีวิต (กรัม/ตัว)	2,055.00 \pm 34.45	2,210.00 \pm 36.72	2,227.00 \pm 37.84	2,230.00 \pm 33.39	2,015.00 \pm 32.67
น้ำหนักซาก (กรัม/ตัว)	1,510.00 \pm 27.67	1,600.00 \pm 30.29	1,610.00 \pm 31.11	1,620.00 \pm 28.77	1,540.00 \pm 27.88
ไขมันซองท้อง (% นน.ตัว)	1.53 \pm 0.12	1.96 \pm 0.17	2.07 \pm 0.18	2.00 \pm 0.16	2.06 \pm 0.14

8. สรุปผลการทดลอง (Conclusion)

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการแลกน้ำหนักในโตรเจนและ พลังงานที่กินได้มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ในทุกกลุ่มการทดลอง ทั้งในครูร้อน ถูกผ่า และหน้า แต่ในครู ผ่าน พอบว่าปริมาณอาหารที่กินได้ของไก่ได้รับไขมันเสริมในอาหาร มีความแตกต่างจากพอกว่าไม่เสริมไขมันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่า ปริมาณอาหารที่กินมาก สุดในถูกหนานา และต่ำสุดในครูผ่าน อัตราการแลกน้ำหนักดีที่สุด ในถูกหนานาเท่านั้น

ในด้านของชาพกว่า ไก่ที่ได้รับอาหารเสริมไขมัน มีน้ำหนักซากดีกว่าพอกว่าไม่เสริมไขมัน ($P>0.05$) แต่มีแนวโน้มกว่าไขมันในซองท้องมากกว่า พอกว่าไม่เสริมไขมัน

9. เอกสารอ้างอิง

- [1] จินตนา พojิต. 2518. แหล่งและระดับของไขมันในอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโต และส่วนประกอบของกรดไขมันซองท้องของไก่กระ邦. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [2] เพิ่มศักดิ์ ศิริวรรณ. 2534. โภชนาศาสตร์ลักษณะ. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้, เชียงใหม่. 304 น.
- [3] ไฟโซค ปัญจ. 2537. อิทธิพลการเสริมน้ำมันปาล์มในอาหารที่มีพังงان และโปรตีนเท่ากันต่อไก่กระ邦. ธรรมศาสตร์วิชาการ, ฝ่ายวิชาการและวิจัย. มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ. 824 น.
- [4] สุชา วัฒนสิทธิ์, วินัย ประลมพกัญจน์ และสยาม ชูน ช้านาญ. 2534. สูตรอาหารที่มีส่วนประกอบของกาเนื้อ เมล็ดในปาล์มน้ำมันสูงต่อการผลิตไก่กระ邦. วารสารสห衆คนคริท. 13(3-4):195-201.
- [5] เสารานิต คุปะเสถีรุ. 2527. อาหารลักษณะเบื้องต้น. มหาวิทยาลัยสห衆คนคริท, วิทยาเขตหาดใหญ่. 135 น.
- [6] Alao, S.J. and D. Balnave. 1985. Nutritional significance of different fat source for growing broiler. อ้างโดย ไฟโซค ปัญจ. 2537. อิทธิพลการเสริมน้ำมันปาล์มและโปรตีนเท่ากันในไก่กระ邦, น. 604-623. ใน ธรรมศาสตร์วิชาการ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [7] Artman, N.R. 1964. Interactive of fats and fatty acid as energy source for the chick. อ้างโดย จินตนา พojิต. 2518. แหล่งและระดับไขมันในอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและส่วนประกอบของกรดไขมันซองท้องของไก่กระ邦. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- [8] Baldini, J.T. and H.R. Rosenberg. 1957. The effect of caloric source in a chick diet on growth, feed utilization and body composition. *Poultry Sci.* 26:432-435.
- [9] Joshi, T.S. and S. Narayanan. 1972. Effect of animal fats on growth of chick. *Indian J. of animal Sci.* 42:835.
- [10] Latour, M.A., E.D. Peebles, C.R. Boyle and J.D. Brake. 1993. The effects of dietary fat on growth performance, carcass composition, and feed efficiency in the broiler chick. *Poultry Science.* 73:1362-1369.
- [11] Mateos, G.G., J.L. Sell and J.A. Eastwoot. 1982. Rate of food passage (Transit time) as influenced by level of supplemental fat. อ้างโดย ไก่โภค ปัจจุบัน 2537. อิทธิพลการเสริมเนื้อปัลเมร์และโปรตีนเท่ากัน ในสุกรวง. น.604-623. ธรรมศาสตร์วิชาการ. มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- [12] Menge, H. 1971. The influence of dietary oil on chick growth rate. *Poultry Sci.* 50:261-278.
- [13] Mickelberry, W.C., J.C. Rogler and W.J. Stadelman. 1966. The influence fat and environment temperature upon chick growth and carcass composition. *Poultry Sci.* 45:313-329.
- [14] NRG National Research Council. 1994. Nutrient requirements of poultry. Washington : national academy press.
- [15] Quarles, C.L., T.W. Burr, J.H. MacNiel and Bressler 1968. The effect of varying levels of hydrolysed animal and vegetable fat upon growth and carcass characteristic of broilers. *Poultry Sci.* 47:1764