



ผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหาร ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

Effects of Palm Kernel Cake Supplementation in Diet on Productive Performance of Broiler Chickens

อัจจรา นียมเดชา วท.ม. (Atchara Niyomdecha, M.S.)¹

บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely randomized design: CRD) ใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb อายุ 1 วัน จำนวน 480 ตัว แบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 40 ตัว ทำการสุ่มไก่เนื้อให้ได้รับอาหารทดลอง 4 กลุ่ม คือ กลุ่มควบคุมได้รับอาหารควบคุม (T1) และกลุ่มที่เสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ (T2 T3 และ T4) ตามลำดับ ทั้งนี้ตลอดการทดลองแบ่งการเลี้ยงเป็น 3 ช่วงอายุ คือ 1-21 22-35 และ 36-42 วัน โดยไก่เนื้อทั้งหมดเลี้ยงภายในโรงเรือนระบบเปิด บันทึกน้ำหนักไก่ทดลองที่อายุ 1, 21, 35 และ 42 วัน บันทึกปริมาณอาหารที่ให้ ปริมาณอาหารที่เหลือ และจำนวนไก่ตาย เพื่อกำหนดความหนาแน่นตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กินต่อตัว อัตราการแลกเนื้อและอัตราการตาย จากผลการทดลอง พบว่าการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารที่อายุ 22-35 วัน ในระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ มีผลให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นและปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อ พบว่า มีผลให้สมรรถภาพการผลิตของ ไก่เนื้อที่อายุ 1-42 วัน ทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

คำสำคัญ : กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน สมรรถภาพการผลิต ไก่เนื้อ

Abstract

The objective of this study aimed to determine the effects of palm kernel cake supplementation in diet on broiler chickens performance. The studies were conducted using a completely randomized design (CRD) of treatments. 480 Cobb strain broilers aged about 1 day were randomized to 4 groups each groups with 3 replications, each replication with 40 birds. The dietary treatments were control diet (corn-soy based diet, T1) control diet supplemented with 10%, 20%, and 30% of palm kernel cake (T2, T3, and T4 respectively). The birds in each group were randomly fed one of those experimental diets during the periods of 1-21, 22-35, and 36-42 days of age as following. The animals were kept in an open house. The feeding conversion ratio and mortality rate were recorded. At day 22-35 of age, the results showed that highest expression was observed in the group supplemented with 10, 20, 30% of palm kernel cake expressed significantly higher average daily gain and feed intake than that of the control group ($P < 0.05$). However, day 1-42 of age, the result showed that all group supplemented with palm kernel cake powder in diet is not significant different ($P < 0.05$).

Keywords : Palm Kernel Cake, Productive Performance, Broiler Chicken

¹อาจารย์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์

บทนำ

ปัจจุบันต้นทุนการผลิตด้านปศุสัตว์ส่วนใหญ่เป็นต้นทุนค่าอาหาร ซึ่งประกอบด้วยวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีราคาแพงเป็นหลัก ทำให้ต้องเสียเงินลงทุนในการนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น เช่น ปลาป่น กากถั่วเหลือง อีกทั้งยังมีการนำเข้าวัตถุดิบอาหารสัตว์บางชนิดที่ นำไปใช้ในการผลิตพลังงานทดแทน หรือพลังงานทางเลือก เพื่อใช้ผลิตไบโอดีเซล (Koh & Ghazoul, 2008) ทำให้ราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์แพงขึ้น ดังนั้นการพัฒนาการใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีศักยภาพในห้องถิ่นหรือผลพลอยได้ทางการเกษตรที่เหลือทิ้ง ราคาถูก และมีปริมาณมาก เช่น กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมผลิตน้ำมันปาล์ม มีโปรตีนสูงประมาณ 10-20% คาร์โบไฮเดรตประมาณ 40-50% เยื่อใยประมาณ 20-27% และมีไขมันประมาณ 10% (สมพงษ์ เทศประสิทธิ์, 2526) มีธาตุอาหาร และกรดอะมิโนต่างๆ อีกมากที่มีความสำคัญและสมดุล (สุธา วัฒนสิทธิ์ และ เสาวนิต คูประเสริฐ, 2544; McDonald, Edwards & Greenhalgh, 1981) อีกทั้ง เอกชัย พุกษ์อำไพ (2548) ได้รายงานว่ กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน มีโปรตีน 19 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรต 48 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 5 เปอร์เซ็นต์ เส้นใย 13 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น 11 เปอร์เซ็นต์ และเถ้า 4 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มยังมีฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียมสูง (8.0, 3.6 และ 6.4 กรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ) มีรายงานว่ ปริมาณแร่ธาตุเปลือกย่อยที่มีอยู่มากที่สุดคือ เหล็ก 356 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ แมงกานีส 135 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่สังกะสี และทองแดง อยู่ในระดับ 41 และ 27 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ (Nwokolo, Bragg, & Saban, 1977) และปริมาณทองแดงของกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันใกล้เคียงกับในกากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง กากมะพร้าว กากเมล็ดฝ้าย และกากลินสีด (Ahmad, 1988) และมีรายงานจาก พาณิช ทินนิมิตร (2535) ว่ หลายจังหวัดในเขตภาคใต้มีการนำกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน มาเป็นแหล่งโปรตีนในวัตถุดิบอาหารสัตว์ ซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม ที่สกัดน้ำมันโดยใช้สารเฮกซาล เป็นแหล่งโปรตีนซึ่งมีราคาถูกที่สามารถนำมาใช้เลี้ยงสัตว์ได้ มีรายงานเพิ่มว่ กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันมีวัตถุแห้ง 90 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน เยื่อใย ไขมัน เถ้าและไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรก ร้อยละ 19, 16, 2, และ 59 ตามลำดับ มีแร่ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัส ร้อยละ 0.34 และ 0.69 ตามลำดับ จึงมีความเหมาะสมที่จะนำไปผสมในอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ชนิดต่างๆ เช่น ไก่ อีกทั้งกากเนื้อในเมล็ดปาล์ม ไม่เป็นพืช GMO ไม่มีสารพิษ และเป็นอาหารสัตว์ที่ผลิตได้ในประเทศเพื่อเป็นการส่งเสริมการปลูกปาล์มให้เป็นอาชีพที่มั่นคงและยังเป็นการเลือกให้ผู้ประกอบการธุรกิจอาหารสัตว์หันมาใช้วัตถุดิบภายในประเทศให้ มากขึ้น (สุธา วัฒนสิทธิ์ และเสาวนิต คูประเสริฐ, 2544)

การศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันชนิดอัดน้ำมันในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ และเป็นข้อมูลสำหรับเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

ระเบียบวิธีวิจัย

แผนการทดลอง

การศึกษาระดับกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design, CRD) โดยใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb อายุ 1 วัน จำนวน 480 ตัว แบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 40 ตัว การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ช่วงอายุ คือ 1-21, 22-35 และ 36-42 วัน สุ่มไก่ทดลองให้ได้รับอาหารทดลอง 4 กลุ่ม ดังนี้



- กลุ่มที่ 1 (T1) อาหารควบคุม ไม่เสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน
 กลุ่มที่ 2 (T2) อาหารควบคุมเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์
 กลุ่มที่ 3 (T3) อาหารควบคุมเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์
 กลุ่มที่ 4 (T4) อาหารควบคุมเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ระดับ 30 เปอร์เซ็นต์

อาหารทดลอง

อาหารทดลองเป็นอาหารควบคุมข้าวโพดและกากถั่วเหลือง โดยคำนวณให้มีค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้และโปรตีน เท่ากันตามช่วงอายุ (ตารางที่ 1-3) ซึ่งแนะนำโดย NRC (1994)

ตารางที่ 1 แสดงส่วนประกอบของวัตถุดิบอาหารที่ใช้ในอาหารทดลอง (เปอร์เซ็นต์) ในช่วงอายุ 1-21 วัน

วัตถุดิบ	อาหารกลุ่ม 1	อาหารกลุ่ม 2	อาหารกลุ่ม 3	อาหารกลุ่ม 4
ข้าวโพด	48.06	48.04	48.55	48.82
น้ำมันถั่วเหลือง	4.00	4.00	4.00	4.00
กากถั่วเหลือง (44%CP)	28.78	28.74	29.58	30.02
ถั่วอบ	14.83	14.9	13.82	13.22
โมโนโตแคลเซียมฟอสเฟต 21P	1.87	1.86	1.43	1.22
หินปูน	1.23	1.24	1.40	1.50
รวม (kg)	98.78	98.78	98.78	98.78
ไลซีน	58.33	60	58.33	58.00
เมทไทโอนีน	238.33	240	240	240
โคลีนคลอไรด์ (50%)	3.33	4.00	3.33	4.00
เกลือ	420	420	420	420
พรีมิกซ์ไก่เนื้อ*	250	250	250	250
รวมทั้งหมด (kg)	100.00	100.00	100.00	100.00
ปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณ				
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (kcal/kg)	3100	3100	3100	3100
โปรตีน (%)	22.00	22.00	22.00	22.00
ไขมัน (%)	8.65	8.66	8.49	8.40
แคลเซียม (%)	0.90	0.90	0.90	0.90
ฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ (%)	0.45	0.45	0.38	0.34
กรดอะมิโน (%)				
ไลซีน	1.25	1.25	1.25	1.25
เมทไทโอนีน	0.58	0.58	0.58	0.58
เมทไทโอนีน + ซีสทีน	0.92	0.92	0.92	0.92

ตารางที่ 2 แสดงส่วนประกอบของวัตถุดิบอาหารที่ใช้ในอาหารทดลอง (เปอร์เซ็นต์) ในช่วงอายุ 22-35 วัน

วัตถุดิบ	อาหารกลุ่ม 1	อาหารกลุ่ม 2	อาหารกลุ่ม 3	อาหารกลุ่ม 4
ข้าวโพด	54.12	54.10	54.52	54.80
น้ำมันถั่วเหลือง	4.00	4.00	4.00	4.00
กากถั่วเหลือง (44%CP)	24.81	24.78	25.475	25.94
ถั่วอบ	12.99	13.04	12.13	11.52
โมโนไดแคลเซียมฟอสเฟต 21P	1.71	1.71	1.36	1.12
หินปูน	1.19	1.19	1.34	1.44
รวม (kg)	98.82	98.82	98.82	98.82
ไลซีน	35	35	34	33
เมทไทโอนีน	221	220	221	221
โคลีนคลอไรด์ (50%)	10	10	10	10
เกลือ	417	417	418	418
พรีมิกซ์ไก่เนื้อ*	250	250	250	250
รวมทั้งหมด (kg)	100.00	100.00	100.00	100.00

ปริมาณโภชนะที่ได้จากการคำนวณ				
พลังงานที่ไขประโยชน์ได้ (kcal/kg)	3150	3150	3150	3150
โปรตีน (%)	20.00	20.00	20.00	20.00
ไขมัน (%)	8.50	8.50	8.36	8.27
แคลเซียม (%)	0.85	0.85	0.85	0.85
ฟอสฟอรัสที่ไขประโยชน์ (%)	0.42	0.42	0.36	0.32
กรดอะมิโน (%)				
ไลซีน	1.10	1.10	1.10	1.10
เมทไทโอนีน	0.53	0.53	0.53	0.53
เมทไทโอนีน + ซีสตีน์	0.85	0.85	0.85	0.85



ตารางที่ 3 แสดงส่วนประกอบของวัตถุดิบอาหารที่ใช้ในอาหารทดลอง (เปอร์เซ็นต์) ในช่วงอายุ 36-42 วัน

วัตถุดิบ	อาหารกลุ่ม 1	อาหารกลุ่ม 2	อาหารกลุ่ม 3	อาหารกลุ่ม 4
ข้าวโพด	60.34	60.33	60.74	61.03
น้ำมันถั่วเหลือง	4.00	4.00	4.00	4.00
กากถั่วเหลือง (44%CP)	21.62	21.58	22.28	22.75
ถั่วอบ	10.15	10.20	9.28	8.67
โมโนไดแคลเซียมฟอสเฟต 21P	1.63	1.63	1.27	1.04
หินปูน	1.14	1.14	1.29	1.38
รวม (kg)	98.86	98.86	98.85	98.86
เมทไทโอนีน	223	223	230	223
เกลือ	417	417	417	418
พรีมิกซ์เกลือ*	250	250	250	250
รวมทั้งหมด (kg)	100.00	100.00	100.00	100.00

ปริมาณโภชนาที่ได้จากการคำนวณ				
พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (kcal/kg)	3200	3200	3200	3200
โปรตีน (%)	18.00	18.00	18.00	18.00
ไขมัน (%)	8.18	8.19	8.05	7.95
แคลเซียม (%)	0.80	0.80	0.80	0.80
ฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ (%)	0.40	0.40	0.34	0.30
กรดอะมิโน (%)				
ไลซีน	0.94	0.94	0.94	0.94
เมทไทโอนีน	0.51	0.51	0.51	0.51
เมทไทโอนีน + ซีสทีน	0.80	0.80	0.80	0.80

หมายเหตุ * ส่วนประกอบ 1 กิโลกรัมประกอบด้วย วิตามินเอ 4.00 ล้านหน่วยสากล, วิตามินดี 0.50 ล้านหน่วยสากล, วิตามินอี 4.48 กรัม, วิตามินเค 30.68 กรัม, วิตามินบี 1 0.52 กรัม, วิตามินบี 2 2.00 กรัม, วิตามินบี 6 0.68 กรัม, วิตามินบี 12 5.60 กรัม, กรดโฟลิก 0.17 กรัม, กรดนิโคตินิก 6.80 กรัม, กรดแพนโทเทนิค 3.36 กรัม, ไบโอดีน 0.014 กรัม, โคลีคลอไรด์ 200.00 กรัม, แมงกานีส 26.40 กรัม, เหล็ก 17.20 กรัม, สังกะสี 26.40 กรัม, ทองแดง 3.20 กรัม, ไอโอดีน 0.32 กรัม, ซีลีเนียม 0.03 กรัม, สารอนมคุณภาพอาหารสัตว์รวม 4.80 กรัม และสื่อเติมจนครบ 1 กิโลกรัม

สัตว์ทดลอง

การทดลองใช้ไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb ที่อายุ 1 วัน จำนวน 480 ตัว แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ซ้ำ แต่ละซ้ำมี 40 ตัว

โรงเรือนและคอกทดลอง

ทำการทดลองในโรงเรือนเปิด ซึ่งภายในโรงเรือนมีกรงที่สามารถเลี้ยงไก่เนื้อได้กรงละ 40 ตัว สำหรับไก่ทดลองถูกเลี้ยงแบบปล่อยพื้น โดยใช้แกลบเป็นวัสดุรองพื้น มีการให้อาหารและน้ำดื่มตลอดระยะเวลาการทดลอง

สถานที่ทำการทดลอง

1. เลี้ยงสัตว์ทดลองที่ฟาร์มไก่เนื้อ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์
2. วิเคราะห์หาปริมาณโภชนะของอาหารทดลอง ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

การเก็บและบันทึกข้อมูล

บันทึกน้ำหนักไก่ทดลองโดยชั่งน้ำหนักตัวที่อายุ 1, 21, 35 และ 42 วัน บันทึกปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณอาหารที่เหลือในแต่ละกลุ่มทดลอง เพื่อคำนวณหาน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กินต่อตัว อัตราการแลกเนื้อ และบันทึกจำนวนไก่ที่ตาย เพื่อคำนวณหาอัตราการตาย โดยการบันทึกผลการทดลองแบ่งเป็น 3 ช่วง คือ ช่วงที่ไก่อายุ 1-21 วัน (starter) 22-35 วัน (grower) และ 36-42 วัน (finisher) ตามลำดับ โดยในแต่ละช่วงมีการบันทึกข้อมูลดังนี้

1. บันทึกการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว โดยชั่งไก่ทุกตัวในทุกกลุ่มการทดลอง เมื่ออายุ 1, 21, 36 และ 42 วัน แล้วนำมาคำนวณหาน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และความสม่ำเสมอของฝูง
 2. บันทึกปริมาณอาหารที่กินในแต่ละช่วงอายุของแต่ละกลุ่มการทดลอง แล้วนำมาคำนวณหาปริมาณอาหารที่กินต่อตัว
 3. บันทึกจำนวนไก่ตายในแต่ละกลุ่มการทดลองเป็นรายวัน แล้วนำมาคำนวณหาอัตราการตาย
 4. สุ่มเก็บอาหารทดลองของทุกสูตรเพื่อนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนะ
- นำข้อมูลต่างๆ ที่บันทึกมาคำนวณหาน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการใช้อาหาร น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และอัตราการตาย ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อตัว (กรัม)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \text{น้ำหนักตัวเมื่อเริ่มต้นการทดลอง}}{\text{จำนวนไก่ทั้งหมด}}$$

$$\text{ปริมาณอาหารที่กินต่อตัว} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กิน} - \text{ปริมาณอาหารที่เหลือ}}{\text{จำนวนไก่ทั้งหมด}}$$

$$\text{อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (feed gain ratio)} = \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่กิน}}{\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น}}$$

$$\text{อัตราการตาย (\%)} = \frac{\text{จำนวนไก่ที่ตาย} \times 100}{\text{จำนวนไก่เมื่อเริ่มต้นการทดลอง}}$$



การวิเคราะห์ทางเคมี

วิเคราะห์หองค์ประกอบโภชนะต่างๆ ในอาหารที่ใช้ทำการทดลอง คือ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เยื่อใย เถ้า แคลเซียม และฟอสฟอรัส โดยวิธี proximate analysis ตามวิธีของ A.O.A.C (1990) และวิเคราะห์พลังงานโดยใช้ Bomb calorimeter ตามวิธีของ อังคณา หาญบรรจง และดวงสมร สีนเจิมศิริ (2532)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองทั้งหมดจะถูกนำไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) และทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์โดยวิธี Duncan's new multiples range test ตามวิธีการของ Steel & Torrie (1980)

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

ผลวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนะของอาหารทดลอง

ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนะต่างๆ ได้แก่ ความชื้น โปรตีน ไขมัน เยื่อใย เถ้า แคลเซียม ฟอสฟอรัส และพลังงานรวมของอาหารทดลองที่ใช้ในแต่ละช่วงอายุของไก่เนื้อ (ตารางที่ 4-7) พบว่าปริมาณโภชนะต่างๆ ของอาหารทดลองมีค่าใกล้เคียงกับปริมาณโภชนะที่ได้จากการคำนวณสูตรอาหาร

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนะของอาหารทดลองที่ใช้ในไก่ช่วงอายุ 1-21 วัน

ทรีทเมนต์	พลังงานรวม (Kcal/kg)	ความชื้น (%)	โปรตีนรวม (%)	ไขมันรวม (%)	เยื่อใยรวม (%)	เถ้า (%)	แคลเซียม (%)	ฟอสฟอรัส (%)
T1	4568.51	10.23	22.23	7.75	3.13	3.84	0.83	0.83
T2	4569.25	10.15	21.85	7.65	3.05	3.85	0.89	0.88
T3	4575.10	10.35	22.20	7.89	3.10	3.81	0.85	0.83
T4	4575.50	10.20	22.35	7.85	3.12	3.82	0.86	0.85

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนะของอาหารทดลองที่ใช้ในไก่ช่วงอายุ 22-35 วัน

ทรีทเมนต์	พลังงานรวม (Kcal/kg)	ความชื้น (%)	โปรตีนรวม (%)	ไขมันรวม (%)	เยื่อใยรวม (%)	เถ้า (%)	แคลเซียม (%)	ฟอสฟอรัส (%)
T1	4537.65	10.70	20.35	8.36	3.02	3.07	0.83	0.75
T2	4536.15	10.50	20.25	8.35	3.05	3.06	0.84	0.81
T3	4541.35	10.82	20.20	8.40	3.10	3.11	0.83	0.79
T4	4540.25	10.26	20.25	8.50	3.12	3.10	0.81	0.73

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนะของอาหารทดลองที่ใช้ในไก่ช่วงอายุ 36-42 วัน

ทรีทเมนต์	พลังงานรวม (Kcal/kg)	ความชื้น (%)	โปรตีนรวม (%)	ไขมันรวม (%)	เยื่อใยรวม (%)	เถ้า (%)	แคลเซียม (%)	ฟอสฟอรัส (%)
T1	4549.34	10.45	18.45	8.35	2.45	2.68	0.82	0.67
T2	4552.25	10.41	18.42	8.25	2.44	2.66	0.84	0.65
T3	4550.15	10.50	18.45	8.20	2.45	2.65	0.85	0.64
T4	4544.10	10.50	18.43	8.30	2.46	2.69	0.84	0.65

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางโภชนาของกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน

องค์ประกอบทางโภชนา	ปริมาณ
พลังงาน (Kcal/kg)	1,485
ความชื้น (%)	12.00
โปรตีนรวม (%)	14.80
ไขมันรวม (%)	8.50
เยื่อใยรวม (%)	23.30
เถา (%)	6.10
แคลเซียม (%)	0.28
ฟอสฟอรัส (%)	0.76

สมรรถภาพการผลิต

การศึกษาการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อที่อายุ 1-21 วัน ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ พบว่าการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันมีผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการตายของไก่เนื้อทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 8) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ ณัฐวุฒิ ปุรินทรวิบูล เอกสรุค สนวนกุล จินดา สนิทวงศ์ และ เฉลียว ศรีชู (2547) ที่ได้ทำการทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่ลูกผสมที่ระดับ 0, 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ พบว่าไม่มีผลต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของไก่ จากการศึกษาผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อที่อายุ 22-35 วัน ต่อสมรรถภาพการผลิต พบว่าการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารที่ระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ มีผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และปริมาณอาหารที่กินเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่พบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวและอัตราการตายไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 9) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ ปัญญา ธรรมศาล นพวรรณ ชมชัย และประยูร ครองยุติ (2535) ซึ่งทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่พื้นเมืองลูกผสมที่อายุ 12 สัปดาห์ พบว่ามีผลให้น้ำหนักตัวเฉลี่ย และอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด และสอดคล้องกับการทดลองของ Ahmad (1988) ที่ทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีผลให้อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีขึ้น มีการรายงานจาก พาณิช ทินนิมิตร (2535) ว่าสามารถใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในสูตรอาหารสัตว์ปีกได้ถึง 20 เปอร์เซ็นต์ และมีรายงานเพิ่มว่า สามารถใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อได้สูงถึง 40 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ เนื่องจากกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน มีเบต้า-แมนแนนเป็นองค์ประกอบอยู่สูง ซึ่งมีผลในการปรับปรุงสุขภาพและเพิ่มการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันโรคในไก่เนื้อ มีผลให้ไก่เนื้อมีสุขภาพที่ดี และทำให้ประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น (Sundu, Kumar & Dingle, 2006) อย่างไรก็ตาม ไก่เนื้อกลุ่มที่ได้รับกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ระดับสูงขึ้นไป จะมีปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวต่ำกว่ากลุ่มควบคุม และมีประสิทธิภาพในการใช้อาหารเลวลง สัตว์จะมีอาการกักเก็บของวัตถุแห่งต่ำ กินน้ำมากขึ้น (Panigrahi & Powell, 1991) อีกทั้งมีรายงานจาก Ezieshi & Olomu (2004) ซึ่งได้ทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน พบว่ามีผลให้ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวสุดท้าย ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) อาจเนื่องมาจาก กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเป็นแหล่งพลังงานและโปรตีนที่สัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดีและเพียงพอต่อการดำรงชีพ



ตารางที่ 8 ผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่อายุ 1-21 วัน

ทรีทเมนต์	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำ หนักตัว	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)	อัตราการตาย (เปอร์เซ็นต์)
T1	544.66	1.34	726.56	0.00
T2	544.33	1.33	723.23	0.00
T3	545.33	1.33	723.10	0.00
T4	543.67	1.34	724.13	0.00
P-value	0.9552	0.6631	0.4367	-
SEM	0.9333	0.0043	0.7829	0.0000

ตารางที่ 9 ผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่อายุ 22-35 วัน

ทรีทเมนต์	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำ หนักตัว	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)	อัตราการตาย (เปอร์เซ็นต์)
T1	1,543 ^b	1.83	2,514 ^b	1.83
T2	1,665 ^a	1.66	2,571 ^a	1.66
T3	1,663 ^a	1.71	2,605 ^a	1.72
T4	1,617 ^a	1.73	2,588 ^a	1.73
P-value	0.0027	0.4785	0.0067	0.4158
SEM	14.9909	0.0372	11.8395	0.1880

อักษร ^{a,b} แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ตามแถวแนวตั้ง

นอกจากนี้ การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อที่อายุ 36-42 วัน พบว่ามีผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการตายของไก่เนื้อทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 10) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ คักดา ประจักษ์บุญเฉษฐา, เยี่ยม คงสวัสดิ์ และมณฑล อ่อนโพธิ์เตี้ย (2546) ซึ่งใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันระดับสูงในสูตรอาหารเลี้ยงเบ็ดเทศสายพันธุ์กระบินบุรี พบว่าสามารถใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในสูตรอาหารได้ 30 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่กระทบต่ออัตราการเจริญเติบโต และปริมาณการกินอาหาร และสอดคล้องกับการทดลองของ Peres, Gemat & Murillo (2000) ที่รายงานว่า สามารถใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ในสูตรอาหารไก่ไข่พันธุ์ Single comb white leghorn ได้ถึง 40 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลต่อปริมาณการกินอาหาร อัตราการตาย และน้ำหนักไข่ ในทางตรงกันข้าม จากการทดลองของ เสาวคนธ์ โรจนสถิตย์ นพวรรณ ไชยานุกุลกิตติ อนันต์ ภูสิทธิกุล และคณะ (2533) ได้ทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่พื้นเมืองลูกผสม อายุ 6-12 สัปดาห์ พบว่าสามารถใช้ได้ถึง 33 เปอร์เซ็นต์ และจากรายงานของ ปัญญา ธรรมศาล นพวรรณ ชมชัย และประยูร ครองยุติ (2535) ซึ่งทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม น้ำมันในอาหารไก่พื้นเมืองลูกผสม อายุ 12 สัปดาห์ โดยให้อาหารสัตว์ผสมสำเร็จไก่เนื้อระยะแรกผสมกากเนื้อในเมล็ดปาล์ม น้ำมันในอัตรา 2:1 พบว่ามีผลให้น้ำหนักตัวเฉลี่ย และอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด

ตารางที่ 10 ผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่อายุ 36-42 วัน

ทรีทเมนต์	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำ หนักตัว	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)	อัตราการตาย (เปอร์เซ็นต์)
T1	644	2.33	1,461	1.33
T2	669	2.32	1,448	1.33
T3	645	2.29	1,450	2.00
T4	647	2.28	1,457	2.00
P-value	0.2333	0.5181	0.7542	0.4158
SEM	4.9413	0.01156	4.3589	0.1880

ตารางที่ 11 ผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่อายุ 1-42 วัน

ทรีทเมนต์	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำ หนักตัว	ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม)	อัตราการตาย (เปอร์เซ็นต์)
T1	2570	1.76	4515	5.25
T2	2568	1.78	4535	4.90
T3	2571	1.81	4539	4.85
T4	2575	1.89	4527	5.15
P-value	0.8480	0.6900	0.0500	0.2333
SEM	1.2345	0.1134	4.6332	0.1367

จากผลการทดลอง การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหาร ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่อายุ 1-42 วัน พบว่าการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันทุกระดับในอาหารมีผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการตายของไก่เนื้อทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 11) สอดคล้องกับการทดลองของ Osei & Amo (1987) ซึ่งใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันทดแทนข้าวฟ่างในระดับ 0, 5, 7.5, 10, 12.5 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในไก่อายุ 0-8 สัปดาห์ พบว่าปริมาณอาหารที่กิน และน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกัน แต่มีผลให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารลดลงเมื่อเพิ่มกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันถึง 12.5 เปอร์เซ็นต์ มีการรายงานจาก Onuh, Ortserga & Okoh (2010) ซึ่งได้ทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหาร พบว่ามีผลให้ไก่เนื้อทุกกลุ่มมีน้ำหนักตัวสุดท้าย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

สรุป

การเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อที่อายุ 22-35 วัน ในระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง 42 วัน พบว่าสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่เสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน



ข้อเสนอแนะ

การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันชนิดอัดน้ำมันในอาหารสัตว์ควรใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่มีความชื้นไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ มาใช้เลี้ยงสัตว์ จะลดปัญหาการเกิดเชื้อราในกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน เพื่อให้การเลี้ยงสัตว์ให้ผลผลิตอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดและควรมีการศึกษาคุณภาพซากเพิ่มเติมในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ในการจัดทำผลการวิจัยเรื่องผลของการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อ ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย และฟาร์มคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ในการเลี้ยงสัตว์ทดลอง

รายการอ้างอิง

- ณัฐภูมิ ปุรินทราภิบาล เศกสรรค์ สนวนกุล จินดา สนิทวงศ์ และ เฉลียว ศรีชู. (2547). การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มเป็นอาหารโปรตีนเลี้ยงไก่ลูกผสมพื้นเมือง. *ข่าวพืชอาหารสัตว์ กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์*, 9(2), 9.
- ปัญญา ธรรมศาล นพวรรณ ชมชัย และประยูร ครองยุติ. (2535). การใช้กากปาล์มน้ำมันจากโรงงานของศูนย์ศึกษาพัฒนาพิภพทองเป็นอาหารสัตว์ 2) การใช้เป็นอาหารไก่พื้นเมืองลูกผสม. *รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2535 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์*, 53-69.
- พานิช ทินนิมิตร. (2535). *โภชนศาสตร์สัตว์ประยุกต์*. สงขลา: ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศักดิ์ ประจักษ์บุญเฉษฎา, เยี่ยม คงสวัสดิ์ และมณฑล อ่อนโพธิ์เตี้ย. (2546). ผลการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มระดับสูงในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และลักษณะซากของเบ็ดเตล็ดสายพันธุ์กระบี่. ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นราธิวาส. เอกสารวิชาการเลขที่ 47 (3) 0514-105. 13 หน้า.
- สุธา วัฒนสิทธิ์ และเสาวนิต คูประเสริฐ. (2544). การใช้กากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันในอาหารสัตว์. *วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 23(ฉบับพิเศษ), 741-752.
- เสาวนิต ไรจนสถิตย์ นพวรรณ ไชยานุกุลกิตติ อนันต์ ภูสิทธิกุล ประยูร ครองยุติ พิสุทธิ สุขเกษม โมคพูล เดชพรม และสมจิตร อินทรมณี. (2533). การใช้สากากเนื้อในเมล็ดปาล์มและกากเมล็ดยางพาราเป็นอาหารหลักเบ็ดเตล็ด. *รายงานผลงานประจำปี 2533 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์*, 98-118.
- สมพงษ์ เทกประสิทธิ์. (2526). การใช้กากปาล์มน้ำมันในอาหารโคขุน. *วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 5, 227-229.
- อังกณา ทาญบรรจง และดวงสมร ลินเจิมศิริ. (2532). *การวิเคราะห์และการประเมินคุณภาพอาหารสัตว์*. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เอกชัย พฤษอำไพ. (2548). *คู่มือปาล์มน้ำมัน*. กรุงเทพฯ: เพ็ท-แพลน พับลิชชิง.
- Ahmad, M.B. (1988). The use of palm kernel cake as animal feed (part 1). *Asian Livestock*, 13, 13-19.
- A. O.A.C. (1990). *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist*. 15th ed. A. O. A. C., Washington, D. C.



- Ezieshi, E.V. & Olomu, J.M. (2004). Comparative performance of broiler chickens fed varying levels of palm kernel cake and maize offal. **Pakistan Journal of Nutrition**, **3**(4), 254-257.
- Koh, L.P. & Ghazoul, J. (2008). Biofuels, biodiversity and people: Understanding the conflicts and find opportunities. **Biological Conservative**, 141, 2450-2460.
- McDonald, P., Edwards, R.R. & Greenhalgh, J.F.D. (1981). **Animal Nutrition London**. Longman.75
- NRC. (1994). **Nutrient Requirements of Poultry**. 9thed. National Academy press, Washington,D.C.
- Nwokolo, E.N., Bragg, D.B. & Saban, H.S. (1977). A Nutritive evaluation of Palm kernelmeal for use in poultry ration. **Tropical Science**, **19**(3), 147-154.
- Onuh, S.O., Ortserga, D.D. & Okoh J.J. (2010). Response of broiler chickens to palm kernel cake and maize offal mixed in different ratio. **Pakistan Journal of Nutrition**, **9**(6), 516-519.
- Osei, S.A. & Amo J. (1987). Palm kernel cake as a broiler feed ingredient. **Poultry Science**, **66**, 1870-1873.
- Panigrahi, S. & Powell C.J. (1991). Effects of high rates of inclusion of palm kernel meal in broiler chick diets. **Animal Feed Science and Technology**, **34**, 37-47.
- Peres, J.F., Gernat , A.G. & Murillo, J.G. (2000). **Effect of different levels of palm kernel meal in layers diet.**,October 1, 2014, from <http://www.poultryscience.org/ps/abs/00/Jan00ab77.htm>.
- Sundu, B., Kumar, A. & Dingle, J. (2006). Palm kernel meal in broiler diets: effect on chicken performance and health. **World,poultry science Journal**, **62**, 316-325.
- Steel, R. G. D. & Torrie, J. H. (1980). **Principles and Procedures of Statistics (A Biometric Approach)**. 2nd ed. New York: Mc Graw-Hil. 633p.