MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

สำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่

รายงานการวิจัย

เรื่อง

การศึกษาความต้องการพลังงานของเป็ดลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง III. เป็ดไข่ (18 - 36 สัปดาห์)

Study on Energy Requirement of Khaki Campbell x Native Crossbred Duck. III. Laying Ducks (18 - 36 weeks)

โดย

นรินทร์ ทองวิทยา

2531

★★★

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

การศึกษาความต้องการพลังงานของเป็ดลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง III. เป็ดไข่ (18 - 36 สัปดาห์)

A Study on Energy Requirement of Khaki Campbell x Native Crossbred Duck. III. Laying Ducks (18 - 36 weeks)

นรินทร์ พลงวิทยา

ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์

คณะผลิตกรรมการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ เชียงใหม่ 50290

บทคัดย่อ

การศึกษาใช้เป็ดไข่พันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมืองอายุ 18 สัปดาห์ จำนวน 150 ตัว ทำการศึกษาระดับพลังงานในอาหาร 5 ระดับคือ 2,700 2,750 2,800 2,850 และ 2,900 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม และใช้อัตราส่วนของโปรตีนต่อพลังงานเท่ากันคือ 1 ต่อ 169.70 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) โดยแบ่งเป็ดทดลองออกเป็น 5 พวก ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 10 ตัว เลี้ยงในคอกขนาด 1.20 × 1.85 ตารางเมตร มีน้ำและอาหารให้กินตลอดเวลา ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์ และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพวกทางสถิติด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test อุณหภูมิระหว่างการทดลองอยู่ระหว่าง 18.62 - 32.32 องศาเซลเซียส

ผลการทดลองปรากฏว่า เป็ดที่ได้รับอาหารที่มีพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ให้ผลผลิตไข่สูงที่สุด 62.03 ฟองต่อตัว น้ำหนักไข่เฉลี่ยสูงที่สุด 60.45 กรัมต่อฟอง กินอาหารน้อยที่สุด 23.918 กิโลกรัมต่อตัว และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุดคือ 6.41 แต่ค่าที่วัดทั้งหมดมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ed 9/11/15

S124/49

MAEJO
UNIVERSITY
ARCHIVES

Abstract

The experiment was conducted to compare the effects of ration-energy in Khaki Campbell x Native crossbred laying ducks. Five rations were formulated at 2,700 ; 2,750 ; 2,800 ; 2,850 and 2,900 Kcal/Kg with equal CP and ME ratio (1 : 169.70). One hundred fifty eighteen-week old ducks were assigned into 5 treatments with 3 replications of 10 ducks were fed from each ration. Each replicate of ducks was confined in the area of 1.20 x 1.85 square meter and were fed ad libitum. CRD was used as the experimental design and DMRT was used for mean comparisons. The room temperature ranged from 18.62 - 32.32 degree celsius.

Ducks fed with 2,700 Kcal/Kg ME showed the best egg production (62.03 eggs/bird), egg weight (60.45 gm), feed consumption (23.918 Kg/bird) and feed conversion ratio (6.41). But all parameters were not significantly different ($P > 0.05$)

คำนำ

การเลี้ยงเป็ดไข่เป็นอาชีพที่สำคัญอาชีพหนึ่งของเมืองไทย ที่ได้รับความนิยมจากเกษตรกรเป็นอย่างมาก เป็ดไข่ที่เลี้ยงกันส่วนมากเป็นเป็ดพันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง ซึ่งเป็นเป็ดที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ทนต่อโรคพยาธิ และให้ผลผลิตไข่สูง อีกทั้งไข่เป็ดก็มีราคาสูงกว่าไข่ไก่และคนไทยส่วนใหญ่ยังนิยมบริโภคไข่เป็ดมากกว่าไข่ไก่อีกด้วย

ปัจจุบันการเลี้ยงเป็ดไข่เริ่มลดปริมาณลง สาเหตุที่สำคัญเนื่องมาจากเป็ดเป็นสัตว์ปีกที่กินอาหารมาก และราคาอาหารสัตว์ก็มีราคาสูงขึ้นมาก จึงทำให้ต้นทุนในการผลิตไข่เป็ดสูงขึ้น ผู้เลี้ยงเป็ดได้กำไรน้อยลง และมีอัตราการเสี่ยงสูงมาก ถ้าเราสามารถผลิตอาหารเป็ดได้ตรงกับความต้องการของเป็ด ก็จะเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิตลง อันจะเป็นการช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรหันกลับมาให้ความสนใจในการเลี้ยงเป็ดกันมากขึ้น

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

การศึกษาถึงสมรรถภาพและความต้องการโภชนะในอาหารของเป็ด ได้มีนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญรายงานและแนะนำไว้ดังนี้ Im-erb(1983) และKrachang (1985) รายงานไว้ว่า เป็ดลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง จะให้ไข่เมื่ออายุประมาณ 4-4.5 เดือน น้ำหนักประมาณ 1.8 กิโลกรัมและให้ผลผลิตไข่ 250-280 ฟอง/ปี แต่นรินทร์และคณะ(2531) รายงานไว้ว่าเป็ดลูกผสมจะเริ่มให้ไข่เมื่ออายุประมาณ 3.4-3.8 เดือน

นิตย์(2517)และ A.E.C. (1978) แนะนำอาหารสำหรับเป็ดไข่ ควรใช้อาหารที่มีโปรตีน 15 % และพลังงาน(M.E.) 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม แต่ในระดับโปรตีนที่เท่ากันประทีป(2528)แนะนำให้ใช้พลังงานในระดับ 2,900 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ส่วน Gutcho (1973)แนะนำให้ใช้พลังงานเพียง 1,000 กิโลแคลอรี่ต่อปอนด์

Im-erb (1983)และ Krachang (1985)รายงานไว้ว่าเป็ดไข่ต้องการอาหารที่มีโปรตีน 16 % และพลังงาน 2,695.85 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม แต่ Shafiuddin (1985) รายงานไว้ว่าเป็ดไข่ของบังคลาเทศหลังอายุ 16 สัปดาห์ ใช้อาหารที่มีโปรตีน 16 % และพลังงาน 11.71 M.J.M.E./Kg

Bulbule (1982)ได้แนะนำอาหารสำหรับเป็ดที่มีอายุมากกว่า 20 สัปดาห์ไว้ว่า ควรใช้อาหารที่มีโปรตีน 18 % และพลังงาน(M.E.) 2,650 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม เยาวมาลย์และสาโรช (2530) ได้แนะนำอาหารของเป็ดที่ไข่ 5 % ขึ้นไป ให้ใช้อาหารที่มีพลังงาน 2,300-2,500 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม

Anonymous (1980)ได้แนะนำอาหารสำหรับเป็ดพันธุ์ ควรให้อาหารที่มีโปรตีน 17 % และพลังงาน(M.E.) 2,694 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ส่วน Blair และคณะ(1983) แนะนำให้ใช้โปรตีน 16-18 % และพลังงาน (M.E.)2,700-2,900 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม

สำหรับเป็ดพันธุ์กากีแคมป์เบลล์ Reddy และคณะ(1981)รายงานไว้ว่า ควรใช้อาหารที่มีโปรตีน 19 % และพลังงาน (M.E.)2,400 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม เพื่อผลผลิตไข่และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารที่ดี

Panและคณะ(1978)อ้างโดย Shen (1985)รายงานไว้ว่า เป็ดไข่ที่ได้รับอาหารที่มีพลังงาน 11.71 M.J.M.E./Kg มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าเป็ดพวกที่ได้รับพลังงาน 10.87 M.J.M.E./Kg แต่ผลผลิตไข่และน้ำหนักไข่มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

Anonymous(1980)รายงานไว้ว่าเป็ดไข่ต้องการอาหารวันละประมาณ 170-230 กรัม และเป็ดไข่พันธุ์เบามีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 2.5 กิโลกรัมของอาหาร/กิโลกรัมของไข่ นิตย์นละอุทัย(2510)รายงานไว้ว่าเป็ดไข่ต้องการอาหารวันละ 200 กรัม และนรินทร์(2532)รายงานไว้ว่าเป็ดลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง ที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 16.5 % และพลังงาน(M.E.) 2,800 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ในช่วงเวลาทดลอง 17 สัปดาห์ ให้ผลผลิตไข่ 62.95 ฟอง/ตัว โดยมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย 58.64 กรัม และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 4.60 กิโลกรัมของอาหาร/กิโลกรัมของไข่

อุปกรณ์และวิธีการ

การทดลองใช้เป็ดไข่พันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง อายุ 18 สัปดาห์ จำนวน 150 ตัว ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 18 สัปดาห์ ระหว่างวันที่ 13 มกราคม 2532 ถึงวันที่ 18 พฤษภาคม 2532 ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (CRD) และทำการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพวกทางสถิติด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (จรัญ, 2527) เป็ดที่ทดลองแบ่งออกเป็น 5 พวก ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 10 ตัว เป็ดแต่ละซ้ำเลี้ยงในคอกขนาด 1.20 × 1.85 ตารางเมตร ในเวลากลางคืนเปิดไฟฟ้าให้แสงสว่างตลอดทั้งคืน มีอาหารและน้ำให้กินอย่างเต็มที่ การทดลองแบ่งออกเป็น 5 พวกคือ

พวกที่ 1 ให้อาหารพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม

พวกที่ 2 ให้อาหารพลังงาน 2,750 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม

พวกที่ 3 ให้อาหารพลังงาน 2,800 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม

พวกที่ 4 ให้อาหารพลังงาน 2,850 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม

พวกที่ 5 ให้อาหารพลังงาน 2,900 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม

อาหารทุกสูตรใช้อัตราส่วนระหว่างพลังงานต่อโปรตีนคือ 169.70 โดยทำการทดลองต่อจากนรินทร์(2531)ที่รายงานไว้ว่าเป็ดไข่ที่ได้รับอาหารที่มีโปรตีน 16.5 เปอร์เซนต์ให้ผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด รายละเอียดของสูตรอาหารดังแสดงไว้ในตารางที่ 1

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ผลการทดลอง

อุณหภูมิภายในโรงเรือน

ในระหว่างการทดลองปรากฏว่า อุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุดเฉลี่ยของสัปดาห์ที่ 1, 2, 3,...., และ 18 มีค่า 13.29 - 29.57 , 12.86 - 28.86 , 17.43 - 30.86 ,12.80-29.80 , 14.43 - 30.14 , 14.00 - 31.00 , 15.57 - 31.00 , 16.86 - 31.86 17.14 - 32.00 , 19.14 - 31.14 , 23.00 - 33.14 , 23.29 - 33.71 , 20.86 - 34.57 , 20.86 - 35.29 , 23.71 - 36.00 , 24.57 - 34.29 , 23.43 - 35.43 , และ 22.00 - 33.17 องศาเซลเซียสตามลำดับ และเฉลี่ยตลอดการทดลองคือ 18.62 - 32.32 องศาเซลเซียส ดังรายละเอียดในตารางที่ 2

ตารางที่ 1 สูตรอาหารที่ใช้ในการทดลอง (%)

ชนิดอาหาร	พวกที่ 1	พวกที่ 2	พวกที่ 3	พวกที่ 4	พวกที่ 5
ปลายข้าว	63.04	65.00	68.35	68.71	67.63
กากถั่วเหลือง	4.58	5.00	5.00	5.00	5.54
รำละเอียด	1.78	0.40	-	1.75	1.90
รำหยาบ	7.00	5.66	2.98	0.70	-
ปลาป่น	14.40	14.70	15.00	15.20	15.50
หินฝุ่น	5.10	5.05	5.00	5.00	4.93
เกลือ	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
ไขมัน	3.50	3.59	3.07	3.04	3.90
พรีมิกซ์[1/]	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
คุณค่าอาหารจากการคำนวณ					
พลังงาน (Kcal/Kg)	2,700	2,750	2,805	2,850	2,900
โปรตีน (%)	15.91	16.20	16.50	16.79	17.09
แคลเซียม (%)	2.75	2.75	2.75	2.75	2.75
ฟอสฟอรัส (%)	0.68	0.65	0.60	0.60	0.60
ราคา (บาท/กิโลกรัม)	6.39	6.53	6.64	6.72	6.86

1/ ไฟมิกซ์ เป็ดไข่ 125

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ผลของระดับพลังงานต่อผลผลิตไข่เฉลี่ย

ช่วง 0 – 2 สัปดาห์**ปรากฏว่า** เป็ดพวกที่ 3 ให้ผลผลิตไข่สูงสุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 1 , 2 และ 4 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 2.52 , 2.38 , 2.37 , 1.98 และ 1.90 ฟองต่อตัวตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ช่วง 3 – 5 สัปดาห์**ปรากฏว่า** เป็ดพวกที่ 3 ให้ผลผลิตไข่**สูงสุด** รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 1 , 5 , 4 และ 2 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 3.95 , 3.74 , 3.73 , 3.61 และ 3.14 ฟองต่อตัวตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

ตารางที่ 2 อุณหภูมิในโรงเรือนเฉลี่ยระหว่างทำการทดลอง (องศาเซลเซียส)

ระยะเวลาทดลอง (สัปดาห์)	อุณหภูมิต่ำสุด	อุณหภูมิสูงสุด
1	13.29	29.75
2	12.86	28.86
3	17.43	30.86
4	12.80	29.80
5	14.43	30.14
6	14.00	31.00
7	15.57	31.00
8	16.86	31.86
9	17.14	32.00
10	19.14	31.14
11	23.00	33.14
12	23.29	33.71
13	20.86	34.57
14	20.86	35.29
15	23.71	36.00
16	24.57	34.29
17	23.43	35.43
18	22.00	33.17
เฉลี่ย	18.62	32.32

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ช่วง 7 – 10 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ให้ผลผลิตไข่สูงสุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 3 , 4 และ 2 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 3.88 , 3.69 , 3.59 , 3.53 และ 3.44 ฟองต่อตัวตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (F>0.05)

ช่วง 11 – 14 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ให้ผลผลิตไข่สูงสุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 4 , 2 และ 3 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 3.73 , 3.27 , 2.92 , 2.71 และ 2.65 ฟองต่อตัวตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 15 – 18 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 4 ให้ผลผลิตไข่สูงสุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 2 , 1 , 5 , และ 3 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 3.44 , 3.15 , 2.99 , 2.98 และ 2.85 ฟองต่อตัวตามลำดับและมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ผลตลอดการทดลองปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ให้ผลผลิตไข่สูงสุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 4 , 3 และ 2 ให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 62.03 , 59.43 , 57.87 , 57.27 และ 53.70 ฟองต่อตัวตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (F>0.05) ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 3

ผลของระดับพลังงานต่อน้ำหนักไข่เฉลี่ย

ช่วง 0 – 2 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 2 ให้ไข่ที่มีน้ำหนักมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 3 , 1 และ 4 ให้ไข่ที่มีน้ำหนัก 52.07 , 52.04 , 51.62 , 51.28 และ 50.84 กรัมต่อฟองตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ(P>0.05)

ช่วง 3 – 6 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ให้ไข่ที่มีน้ำหนักมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 4 , 5 , 2 และ 3 ให้ไข่ที่มีน้ำหนัก 58.11 , 58.05 , 57.55 , 57.19 และ 56.67 กรัมต่อฟองตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ(P>0.05)

ช่วง 7 – 10 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ให้ไข่ที่มีน้ำหนักมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 2 , 3 และ 4 ให้ไข่ที่มีน้ำหนัก 61.42 , 61.18 , 60.82 , 60.38 และ 60.07 กรัมต่อฟองตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ(F> 0.05)

ช่วง 11 – 14 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ให้ไข่ที่มีน้ำหนักมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 4 , 3 และ 2 ให้ไข่ที่มีน้ำหนัก 63.57 , 62.52 , 62.51 , 61.76 และ 61.60 กรัมต่อฟองตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 15 – 18 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 4 ให้ไข่ที่มีน้ำหนักมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 1 , 5 , 3 และ 2 ให้ไข่ที่มีน้ำหนัก 63.49 , 63.31 , 62.91 , 62.87 และ 62.32 กรัมต่อฟองตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ผลตลอดการทดลองปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ให้ไข่ที่มีน้ำหนักมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 4 , 5 , 2 และ 3 ให้ไข่ที่มีน้ำหนัก 63.49 , 63.31 , 62.91 , 62.87 และ 62.32 กรัมต่อฟองตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ(P>0.05) ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 4

ผลของระดับพลังงานต่อปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย

ช่วง 0 - 2 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 4 กินอาหารมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 3 , 2 , 1 และ 5 กินอาหาร 1.045 , 1.031 , 1.026 , 1.018 และ 1.012 กิโลกรัมต่อตัวต่อสัปดาห์ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 3 - 6 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 5 กินอาหารมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 3 , 4 , 1 และ 2 กินอาหาร 1.316 , 1.300 , 1.272 , 1.268 และ 1.255 กิโลกรัมต่อตัวต่อสัปดาห์ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ(P>0.05)

ช่วง 7 - 10 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 2 กินอาหารมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 3 , 4 , 1 และ 5 กินอาหาร 1.421 , 1.339 , 1.397 , 1.382 และ 1.379 กิโลกรัมต่อตัวต่อสัปดาห์ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ(P>0.05)

ช่วง 11 - 14 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 4 กินอาหารมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 3 , 5 , 1 และ 2 กินอาหาร 1.414 , 1.412 , 1.410 , 1.406 และ 1.402 กิโลกรัมต่อตัวต่อสัปดาห์ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 15 - 18 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 2 กินอาหารมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 1 , 5 , 3 และ 4 กินอาหาร 1.422 , 1.415 , 1.403 , 1.401 และ 1.397 กิโลกรัมต่อตัวต่อสัปดาห์ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ผลตลอดการทดลองปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 3 กินอาหารมากที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 2 , 4 และ 1 กินอาหาร 24.105 , 24.068 , 24.048 , 24.007 และ 23.918 กิโลกรัมต่อตัวตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 5

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ตารางที่ 3 ผลของระดับพลังงานต่อผลผลิตไข่เฉลี่ย (ฟอง/ตัว/สัปดาห์)[1/]

ระยะเวลาทดลอง (สัปดาห์)	พวกที่ 1	พวกที่ 2	พวกที่ 3	พวกที่ 4	พวกที่ 5	C.V. (%)
1	1.33	1.10	1.50	1.40	1.47	46.35
2	3.40	2.87	3.53	2.40	3.30	23.20
0-2	2.37	1.98	2.52	1.90	2.38	25.55
3	3.40	2.37	3.73	2.80	2.93	24.21
4	4.03	3.23	4.40	3.53	3.67	21.70
5	3.63	3.17	3.70	3.63	3.83	24.68
6	3.87	3.77	4.00	4.47	4.47	27.64
3-6	3.74	3.14	3.96	3.61	3.73	21.18
7	4.27	3.77	4.23	4.20	4.60	25.98
8	4.30	3.73	4.37	3.47	4.50	24.05
9	3.53	3.30	2.93	3.27	2.90	25.88
10	3.40	2.97	2.83	3.30	2.77	21.48
7-10	3.88	3.44	3.59	3.53	3.69	21.32
11	3.17	2.97	2.77	2.60	3.13	26.74
12	3.80	2.53	2.43	2.67	3.27	27.59
13	3.60	2.50	2.63	3.07	3.13	25.32
14	4.33	2.83	2.80	3.33	3.53	30.56
11-14	3.73	2.71	2.66	2.92	3.27	24.95
15	3.10	3.07	3.00	3.20	3.37	32.83
16	2.77	3.03	2.53	3.67	2.60	23.99
17	2.97	3.43	3.17	3.77	3.17	16.91
18	3.13	3.07	2.70	3.10	2.80	25.98
15-18	2.99	3.15	2.85	3.44	2.96	19.57
0-18	62.03	53.70	57.27	57.87	59.43	18.23

1/ทั้ง 5พวกมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ตารางที่ 4 ผลของระดับพลังงานต่อน้ำหนักไข่เฉลี่ย (กรัม/ฟอง) 1/

ระยะเวลาทดลอง (สัปดาห์)	พวกที่ 1	พวกที่ 2	พวกที่ 3	พวกที่ 4	พวกที่ 5	C.V. (%)
1	51.41	52.45	49.58	50.23	50.80	8.47
2	51.14	51.68	53.66	51.45	53.28	7.48
0-2	51.28	52.07	51.62	50.84	52.04	7.14
3	52.47	53.07	55.14	55.84	54.03	6.22
4	58.59	57.39	54.14	58.81	56.56	5.59
5	61.18	58.71	58.31	58.21	58.86	3.25
6	60.16	61.11	61.16	59.36	57.23	6.17
3-6	58.11	57.55	57.19	58.06	56.67	2.99
7	62.12	59.79	59.82	59.58	60.74	2.03
8	61.87	61.74	60.68	59.93	61.02	3.13
9	60.12	60.90	62.01	61.38	61.18	4.18
10	61.59	60.86	58.99	59.38	61.79	4.89
7-10	61.42	60.82	60.38	60.07	61.18	2.21
11	63.44	61.98	62.26	60.63	61.56	3.28
12	62.62	60.88	61.30	62.43	63.48	3.05
13	62.88	61.53	61.16	63.04	63.27	3.23
14	65.33	61.91	62.33	63.97	62.17	3.63
11-14	63.57	61.60	61.76	62.51	62.62	2.64
15	63.37	61.09	62.59	64.72	62.02	2.87
16	63.38	62.58	63.24	63.18	65.09	3.02
17	62.62	62.84	61.29	62.37	61.05	3.60
18	63.87	62.77	64.33	63.70	63.49	2.25
15-18	60.31	62.32	62.87	63.49	62.91	2.09
0-18	60.45	59.63	59.56	59.90	59.87	2.01

1/ มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ผลของระดับหลังงานต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร

ช่วง0-2 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 5 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 1 , 3 , 2 และ 4 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 9.82 , 10.49 , 12.27 , 13.48 และ 15.51 ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 3-6 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 3 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 1 , 5 , 4 และ 2 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 5.97 , 6.06 , 6.47 , 6.72 และ 7.47 ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 7-10 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 3 , 4 และ 2 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 6.02 , 6.60 , 6.75 , 6.99 และ 7.55 ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 11-14 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 2 , 4 และ 3 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 6.05 , 7.30 , 8.70 , 9.26 และ 9.48 ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ช่วง 15-18 สัปดาห์ปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 5 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 2 , 4 , 1 และ 3 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 7.19 , 7.41 , 7.52 , 7.87 และ 8.10 ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05)

ผลตลอดการทดลองปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 5 , 3 , 4 และ 2 มีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร 6.41 , 6.83 , 7.19 , 7.53 และ 7.62 ตามลำดับ และมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P>0.05) ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 6

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ตารางที่ 5 ผลของระดับพลังงานต่อปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย (กิโลกรัม/ตัว/สัปดาห์)[1/]

ระยะเวลาทดลอง (สัปดาห์)	พวกที่ 1	พวกที่ 2	พวกที่ 3	พวกที่ 4	พวกที่ 5	C.V.%
1	0.930	0.922	0.930	0.948	0.923	3.94
2	1.105	1.130	1.132	1.140	1.112	2.83
0-2	1.018	1.026	1.031	1.045	1.012	2.70
3	1.118	1.062	1.140	1.073	1.199	8.05
4	1.236	1.208	1.252	1.293	1.233	5.81
5	1.363	1.445	1.482	1.300	1.445	5.67
6	1.353	1.303	1.327	1.423	1.385	9.08
3-6	1.266	1.255	1.300	1.272	1.316	2.89
7	1.398	1.586	1.603	1.479	1.483	11.18
8	1.355[ก]	1.368[ก]	1.358[ก]	1.322[ก]	1.424[ข]	2.09
9	1.401	1.355	1.314	1.435	1.257	5.58
10	1.373	1.377	1.318	1.350	1.353	4.95
7-10	1.382	1.421	1.399	1.397	1.379	3.71
11	1.362	1.285	1.352	1.358	1.334	3.08
12	1.473	1.555	1.530	1.487	1.515	2.44
13	1.395	1.393	1.382	1.385	1.373	1.88
14	1.392	1.372	1.383	1.425	1.418	2.91
11-14	1.406	1.402	1.412	1.414	1.410	0.59
15	1.517	1.552	1.547	1.510	1.508	1.92
16	1.278	1.283	1.278	1.280	1.277	0.75
17	1.497	1.493	1.497	1.487	1.495	0.64
18	1.368	1.360	1.282	1.312	1.333	5.82
15-18	1.415	1.422	1.401	1.397	1.403	1.32
รวม	23.918	24.048	24.105	24.007	24.068	1.16

1/ ตัวอักษรที่อยู่ในแถวเดียวกันต่างกัน หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ผลของระดับพลังงานต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย

ตลอดการทดลองปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 3 และ 5 มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยสูงที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 2 , 1 และ 4 มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.200 , 0.200 , 0.185 0.163 และ 0.158 กิโลกรัมตามลำดับ ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 7

ผลของระดับพลังงานต่อต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย

ตลอดการทดลองปรากฏว่า เป็ดพวกที่ 1 ใช้ต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ยต่ำที่สุด รองลงไปคือเป็ดพวกที่ 2 , 3 , 4 และ 5 ใช้ต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย 152.84 , 157.03 , 160.05, 151.33 และ 165.11 บาทต่อตัว ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในตารางที่ 7

วิจารณ์

จากการทดลองปรากฏว่า

ผลผลิตไข่ของเป็ดที่ได้รับอาหารพลังงาน 2.700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ให้ผลผลิตไข่สูงสุด คือในช่วง 18 สัปดาห์ให้ไข่เฉลี่ย 62.03 ฟอง ซึ่งน้อยกว่ารายงานของ Im - erb (1983) และ Krachang (1935) ที่รายงานไว้ว่าเป็ดพันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง ให้ผลผลิตไข่ 250 - 280 ฟองต่อปี และนริมาร์ (2532) ที่รายงานไว้ว่าในช่วง 17 สัปดาห์ เป็ดพันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมืองให้ผลผลิตไข่เฉลี่ย 62.96 ฟอง ความแตกต่างดังกล่าวอาจจะเนื่องมาจาก สภาพแวดล้อมที่เลี้ยงและช่วงของฤดูกาลที่เลี้ยงต่างกัน

น้ำหนักไข่เฉลี่ยของเป็ดพวกที่ได้รับอาหารพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ให้ไข่ใหญ่ที่สุดคือ 60.45 กรัม ซึ่งมีน้ำหนักมากกว่ารายงานของนริมาร์ (2532) ที่รายงานไว้เพียง 58.64 กรัม ทั้งนี้อาจจะเนื่องมาจากผลผลิตไข่ของเป็ดที่ทดลองมีจำนวนมากกว่า ซึ่งในสัตว์ปีกผลผลิตของไข่จะมีความสัมพันธ์ในทางกลับกันกับน้ำหนักของไข่ โดยไม่ที่ให้ผลผลิตไข่สูงมักจะให้ไข่ที่ มีขนาดเล็ก

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ตารางที่ 6 ผลของระดับพลังงานต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร (น้ำหนักอาหาร/น้ำหนักไข่)[1/]

ระยะเวลาทดลอง (สัปดาห์)	พวกที่ 1	พวกที่ 2	พวกที่ 3	พวกที่ 4	พวกที่ 5	C.V. (%)
1	14.60	18.01	18.50	21.12	13.27	71.08
2	6.38	8.94	6.03	9.89	6.36	32.81
0-2	10.49	13.48	12.27	15.51	9.82	55.69
3	5.43	8.95	5.74	7.15	7.64	22.86
4	5.46	6.77	5.27	6.83	6.10	27.75
5	6.49	8.17	7.03	6.68	6.55	27.80
6	5.86	5.98	5.83	6.20	5.59	33.93
3-6	6.06	7.47	5.97	6.72	6.47	22.71
7	5.42	7.76	6.52	6.67	5.31	35.16
8	5.27	6.73	5.25	6.83	5.27	33.75
9		7.59	7.24	7.24	7.58	27.97
10	6.56	8.04	7.98	7.21	8.24	22.17
7-10	6.02	7.55	6.75	6.99	6.60	26.21
11	6.88	7.18	8.49	10.15	7.05	36.96
12	6.21	10.09	10.70	10.16	8.49	34.30
13	6.18	9.61	9.85	7.76	7.01	34.33
14	4.95	7.93	8.86	8.95	6.84	45.16
11-14	6.05	8.70	9.46	9.26	7.30	33.36
15	8.38	8.33	8.37	10.93	7.61	53.54
16	7.99	6.81	8.16	5.99	7.57	25.53
17	8.08	7.05	7.87	6.46	7.98	16.21
18	7.01	7.45	7.99	6.70	8.27	30.56
15-18	7.87	7.41	8.10	7.52	7.19	24.19
เฉลี่ย	6.41	7.62	7.19	7.53	6.83	21.49

1/ ทั้ง 5 พวกมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

ปริมาณอาหารที่กินของเป็ดทดลองประมาณ 24 กิโลกรัมใน 18 สัปดาห์ หรือประมาณ 190 กรัมต่อตัว ซึ่งเท่ากับรายงานของ Anonymous (1980) ที่รายงานไว้ว่าเป็ดไข่มีความต้องการอาหารประมาณวันละ 170 - 230 กรัม และใกล้เคียงกับรายงานของนิตย์ และอุทัย (2510) ที่รายงานไว้ว่าเป็ดไข่ต้องการอาหารวันละ 200 กรัม

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของเป็ดที่ได้รับอาหารพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ดีที่สุดคือ 5.41 ซึ่งสูงกว่ารายงานของ Anonymous (1930) และนรินทร์ (2532) ที่รายงานไว้ว่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารของเป็ดไข่คือ 2.50 และ 4.50 ตามลำดับ ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความแตกต่างของพันธุ์เป็ดสภาพแวดล้อมที่เลี้ยงเป็ด และช่วงของฤดูกาลที่เลี้ยงเป็ด

จากผลการทดลองจะเห็นว่า เป็ดพวกที่ได้รับอาหารที่มีพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ให้ผลดีที่สุด ซึ่งตรงกับรายงานและคำแนะนำของ นิตย์ (2517) A.E.C.(1978) Anonymous (1980) Blair และคณะ (1983) Im-erb (1983) และ Krachang(1985) แต่ต่ำกว่ารายงานของประทีป (2528) Shafiuddin (1985) Pan และคณะ (1978) อ้างโดย Shen (1985) และสูงกว่ารายงานและคำแนะนำของ Gutcho (1973) Reddy และคณะ (1981) และเยาวมาลย์และสาโรช (2530) ซึ่งอาจจะเนื่องมาจากความแตกต่างของพันธุ์เป็ด สภาพแวดล้อมที่เลี้ยงเป็ด และช่วงของฤดูกาลที่เลี้ยงเป็ด

ตารางที่ 7 ผลของระดับพลังงานต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย และต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย

ผล	พวกที่ 1	พวกที่ 2	พวกที่ 3	พวกที่ 4	พวกที่ 5	C.V. %
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ย (กิโลกรัม/ตัว)	0.163	0.185	0.200	0.158	0.200	22.06
ต้นทุนค่าอาหารเฉลี่ย (บาท/ตัว)	152.84	157.03	160.06	161.33	165.11	

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

สรุป

จากการศึกษาความต้องการพลังงานของเป็ดไข่พันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง สรุปได้ดังนี้คือ

1. เป็ดที่ได้รับอาหารที่มีพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ให้ผลผลิตไข่สูงสุด 62.03 ฟองต่อตัว ให้น้ำหนักไข่เฉลี่ยสูงสุด 60.45 กรัมต่อฟอง กินอาหารเฉลี่ยน้อยที่สุด 23.918 กิโลกรัมต่อตัว และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเฉลี่ยตลอดการทดลองดีที่สุด คือ 6.41

2. เป็ดพวกที่ได้รับอาหารพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม ใช้ต้นทุนค่าอาหารต่ำที่สุด

3. อาหารเป็ดไข่ที่เหมาะสมควรมีพลังงาน 2,700 กิโลแคลอรี่ต่อกิโลกรัม และโปรตีน 15.91 เปอร์เซนต์

เอกสารอ้างอิง

1. จรัญ จันทลักขณา. 2527. **สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย.** บริษัทสำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด : กรุงเทพมหานคร.

2. นรินทร์ ทองวิทยา ปลื้มสำราญ และนันทฤทธิ์ โชคถาวร. 2531. การศึกษาความต้องการโปรตีนของเป็ดรุ่นพันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง. **วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร.** 5(3) : 113-121.

3. นรินทร์ ทองวิทยา. 2532. การศึกษาความต้องการโปรตีนของเป็ดไข่พันธุ์ลูกผสมกากีแคมป์เบลล์กับพื้นเมือง. **วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร.** 6(2):82-89.

4. นิตย์ ถาวรกันต์ และอุทัย มัฆมาน. 2510. **คู่มือการเลี้ยงและโรคเป็ด.** ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลรามทอง: พระนคร.

5. นิตย์ ถาวรกันต์. 2517. **คู่มือการเลี้ยงเป็ด.** โรงพิมพ์บัวพิศการพิมพ์ : กรุงเทพมหานคร.

6. ประทีป ราชแพทยาคม. 2528. **ข้อแนะนำค่ามาตรฐานของโภชนะสำหรับอาหารสัตว์ปีกในประเทศไทย.** เอกสารประกอบการอภิปรายในเรื่องข้อแนะนำมาตรฐานสำหรับอาหารไก่และสุกรในประเทศไทย. ณ โรงแรมเอเชียพัทยา จ. ชลบุรี. ระหว่างวันที่ 4-6 ตุลาคม 2528.

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

MAEJO UNIVERSITY ARCHIVES

7. เยาวมาลย์ ต้าเจริญ และสาโรช ต้าเจริญ. 2530. **อาหารและการให้อาหารสัตว์ปีก.** ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

8. A.E.C. 1978. **Animal Feeding.**

9. Anonymous. 1980. **Ducks and Geese.** Her Majesty's Stationery Office: London. MAFF/ADAS Reference book 70.

10 Blair,R.;N.J. Daghir ; H. Morimoto ; V.Peter ; and T.G. Taylor. 1983. International nutrition standards for poultry. **Nutrition Abstracts and Reviews-Series B.** 53(11):667-713.

11. Bulbule,V.D. 1982. Feeding Laying Ducks. **Poultry International.** 2(7):24-30.

12. Gutcho. 1973. **Feeds for Livestock Poultry and Pets.** Noyes Data Corporation : Park Ridge.New Jersey.

13. Im-erb Ukrit. 1983 Ducks in Thailand, Past, Present, Future. **Poultry International.** 22(4):52-58.

14. Krachang Wisuttharom. 1985. **Duck Production in Thailand.** Paper presented on duck production workshop,at Ciawi. Indonesia. 18-22 November 1985.

15. Reddy,K.M.;P.V. Rao and V.R. Reddy. 1981. A study on the protein and energy requirement of Khaki Campbell laying ducks. **Indian Journal of Poultry science.** 16(2):132-137.

16. shafiuddin Ahmed. 1985. **Duck production in Bangladesh.** Paper presented on duck production workshop. at Ciawa,Indonesia. 18-22 November 1985.

17. Shen, T.F. 1985. **Nutrient requirements of egg laying ducks.** Paper prosented on duck production workshop. at Ciawa, Indonesia. 18-22 November 1985. Cited Pan, C.M.; Tai, C.; Chen, J.C.; Huang, H.H.; and Shen, T.F. 1978. The protein and metabolizable energy requirements of growing ducks. Taiwan Livestock Res. 11:1-10.