

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในสูตรอาหาร
สำหรับไก่ฟ้าคอแหวนที่ผลิตในเชิงการค้า

ผู้เขียน

นายยุทธนา สุนันตา

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สัตวศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. สุชน ตั้งทวีวัฒน์

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รศ. ดร. บุญล้อม ชีวะอิสระกุล

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษาถึงระดับโปรตีน (CP) และพลังงานใช้ประโยชน์ได้ (ME) ในอาหารที่เหมาะสมต่อไก่ฟ้าชนิดคอแหวนแบ่งออกเป็น 4 การทดลอง แต่ละการทดลองใช้ไก่ฟ้า 360 ตัว แบ่งออกเป็น 6 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำ ให้ได้รับอาหารที่มี CP 3 ระดับและ ME 2 ระดับ วางแผนการทดลองแบบ 3x2 Factorial Arrangement in CRD คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาในระยะเล็ก (1-5 สัปดาห์) กำหนดให้อาหารที่ใช้เลี้ยงมี CP 28, 25 และ 22% แต่ละระดับมี ME 3.2 และ 2.9 kcal/g ผลการทดลองไม่พบค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง CP และ ME ซึ่งเมื่อพิจารณาแต่ละปัจจัย พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหาร 28% CP มีสมรรถภาพการผลิตดีที่สุดโดยมีน้ำหนักตัวสุดท้าย (BW) น้ำหนักตัวเพิ่ม (WG) น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (ADG) อาหารที่กินโดยรวม (FI) อาหารที่กินต่อวัน (DFI) และอัตราแลกเปลี่ยนน้ำหนั (FCR) ดีกว่ากลุ่มที่ได้รับ 25 และ 22% CP อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($P < 0.01$) ในทำนองเดียวกัน กลุ่มที่ได้รับอาหารพลังงานสูง (3.2 kcal ME/g) ก็ให้ค่าสมรรถภาพการผลิตดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารพลังงานต่ำ ($P < 0.05$) อย่างไรก็ดีเมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม พบว่า กลุ่มที่ได้รับอาหาร 28% CP, 2.9 kcal ME/g มีสมรรถภาพการผลิตไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับ 28% CP, 3.2 kcal ME/g (BW 182.80 vs 181.23 g, WG 164.75 vs 163.86 g, ADG 4.71 vs 4.68 g, DFI 11.17 vs 10.97 g, และ FCR 2.36 vs 2.34, $P < 0.05$) แต่ดีกว่ากลุ่มอาหารโภชนะต่ำกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

การทดลองที่ 2 ศึกษาในระยะไก่ฟ้ารุ่น (อายุ 6-10 สัปดาห์) ให้อาหาร 25, 22 และ 19% CP แต่ละระดับมี ME 3.2 และ 2.9 kcal/g ผลการทดลอง พบค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง CP และ ME ในส่วนของ WG, ADG, FI และ DFI แต่ไม่พบสหสัมพันธ์ในส่วนของ FCR เมื่อพิจารณาเป็นรายกลุ่ม

พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหาร 25% CP โดยมีพลังงาน 3.2 kcal ME/g มีสมรรถภาพการผลิตดีที่สุด ($P < 0.05$) คือ มีค่า BW 455.84 g, WG 314.17 g, ADG 8.98 g และ FCR 2.41

การทดลองที่ 3 ระยะเวลา (11-18 สัปดาห์) ได้รับอาหารที่มี 22, 19 และ 16% CP แต่ละระดับมี ME 3.2 และ 2.9 kcal/g เช่นเดียวกับ 2 การทดลองแรก ผลปรากฏว่าไม่พบค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง CP และ ME ในส่วนของสมรรถภาพการผลิต ยกเว้น FI และ DFI ซึ่งเมื่อพิจารณาแต่ละปัจจัยแล้วพบว่าทั้งระดับโปรตีนและพลังงานที่แตกต่างกัน ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิต และไก่ฟ้าทุกกลุ่มมีค่าดังกล่าวไม่ต่างกัน คือกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีระดับโภชนะต่ำสุด (16% CP, 2.9 kcal ME/g) มี BW 955.67 g, WG 596.45 g, ADG 10.65 g และ FCR 2.64 ซึ่งให้ผลไม่ต่างจากกลุ่มที่ได้รับโภชนะสูงกว่าทุกกลุ่ม ($P > 0.05$) เมื่อสิ้นสุดระยะการทดลองที่อายุ 18 สัปดาห์ ได้ทำการเชือดไก่ฟ้าจากทุกกลุ่มการทดลองโดยใช้ชำละ 2 ตัว พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารซึ่งมีความเข้มข้นของโภชนะสูง คือ 22% CP มีสัดส่วนของเนื้อออกสูงสุดและลดลงตามระดับ CP ในอาหาร (15.71 vs 15.05-14.74% carcass) เช่นเดียวกับเปอร์เซ็นต์เครื่องใน (11.19 vs 10.81-10.72% carcass) ส่วนไขมันช่องท้อง ของกลุ่มที่ได้รับอาหาร 3.2 kcal ME/g มีเปอร์เซ็นต์สูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหาร 2.9 kcal ME/g อย่างมีนัยสำคัญ (2.69 vs 2.23% carcass)

การทดลองที่ 4 ใช้ไก่ฟ้าอายุ 10 สัปดาห์จำนวน 10 ตัว ศึกษาถึงความสามารถในการย่อยได้ของวัตถุดิบ 4 ชนิด คือ ข้าวโพด กากถั่วเหลือง ปลาป่น และรำละเอียด โดยวิธีป้อนวัตถุดิบแต่ละชนิดจำนวน 30 กรัม ให้ไก่แต่ละตัวกิน ทำการทดลองแบบ 5 x 5 Latin Square โดยทำ 2 Square ปรากฏว่าค่าการย่อยได้แบบปรากฏ และค่าการย่อยได้จริงของวัตถุแห้งและอินทรีย์วัตถุในข้าวโพดและรำ สูงกว่า กากถั่วเหลืองและปลาป่นอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่การย่อยได้ของโปรตีนและเยื่อใยในวัตถุดิบ 2 ชนิดหลังนี้มีค่าสูงกว่า 2 ชนิดแรกอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ทำนองเดียวกับค่า ME ที่พบว่าข้าวโพดและรำละเอียดมีค่าสูงกว่ากากถั่วเหลืองและปลาป่น

ผลการทดลองนี้สรุปได้ว่าระดับ CP และ ME ที่เหมาะสมในช่วงไก่ฟ้าเล็กอายุ 1-5 สัปดาห์ คือ 28% CP, 2.9 kcal ME/g ส่วนในระยะรุ่นอายุ 6-10 สัปดาห์ คือ 25% CP, 3.2 kcal ME/g และระยะเวลา อายุ 11-18 สัปดาห์ คือ 19% CP, 2.9 kcal ME/g

คำสำคัญ : ไก่ฟ้าคอแหวน โปรตีน พลังงานใช้ประโยชน์ การย่อยได้ สมรรถภาพการผลิต

Thesis Title Optimum Protein and Energy Levels in Diet for Commercial Ring-necked Pheasant (*Phasianus colchicus*)

Author Mr. Yutthana Sunanta

Degree Master of Science (Agriculture) Animal Science

Thesis Advisory Committee

Assoc. Prof. Dr. Suchon Tangtaweewipat Advisor

Assoc. Prof. Dr. Boonlom Cheva-Isarakul Co-advisor

ABSTRACT

The study on optimum level of crude protein (CP) and metabolizable energy (ME) in diet for Ring-necked pheasant (*Phasianus colchicus*) composed of 4 experiments. In each experiment, 360 heads of pheasant were randomly allotted into 6 groups of 3 replicates. They were fed with diets containing 3 levels of CP and 2 levels of ME according to 3x2 Factorial Arrangement in CRD. Experiment I: during 1-5 weeks of bird's age, the feed contained 28, 25, and 22% CP. Each of CP levels contained ME at 3.2 and 2.9 kcal/g. The result revealed that no interaction between CP and ME was noticed. When each factor was taken into consideration, it was found that the groups fed 28% CP had the best performances in which body weight (BW), weight gain (WG), average daily gain (ADG), feed intake (FI), average daily feed intake (DFI) and feed conversion ratio (FCR) were statistically different from 25 and 22% CP groups ($P<0.01$). Similarly, the groups fed higher ME (3.2 kcal/g) also gave better performance than the 2.9 kcal ME/g groups. However when individual treatment was taken into consideration, the group fed 28% CP, 2.9 kcal ME/g had similar performances to the group fed 28% CP, 3.2 kcal ME/g (i.e. BW 182.80 vs 181.23 g, WG 164.75 vs 163.86 g, ADG 4.71 vs 4.68 g, DFI 11.17 vs 10.97 g, and FCR 2.36 vs 2.34, $P<0.05$) which were significantly better than the groups fed other lower concentration diets.

Experiment II was conducted during 6-10 weeks of pheasant's age. They were fed with 25, 22 and 19% CP, each had 3.2 and 2.9 kcal ME/g. The result showed interaction between CP and ME on WG, ADG, FI and DFI but not on FCR. When individual treatment was taken into

consideration, it was found that the group fed 25% CP, 3.2 kcal ME/g had the best performances (BW 455.84 g, WG 314.17 g, ADG 8.98 g and FCR 2.41, $P < 0.05$).

Experiment III was conducted during 11-18 weeks of bird's age. They were fed with 22, 19 and 16% CP, each containing 2 ME levels (3.2 and 2.9 kcal/g). No interaction between CP and ME was found on performances, except on FI and DFI. When individual factor was taken into consideration, it was found that neither CP nor ME level had significant effect on performances. The group fed diet containing the lowest nutrient concentration (16% CP, 2.9 kcal/g) had BW 955.67 g, WG 596.45 g, ADG 10.65 g and FCR 2.64 which were in the same range with the groups fed higher concentration diet ($P > 0.05$). At the end of the last experiment (18 weeks of bird's age) 2 birds/rep of all treatments were slaughtered. The group fed 22% CP had the highest percentage of breast as compared to 19 and 16% CP (15.71 vs. 15.05-14.74% carcass, $P < 0.05$). The same result was found on giblet (11.19 vs. 10.81-10.72% carcass), while abdominal fat of the group fed 3.2 kcal ME/g was significantly higher than 2.9 kcal ME/g (2.69 vs. 2.23% carcass, $P < 0.05$).

Experiment IV: Digestibility and ME of 4 feedstuffs, i.e. ground corn (GC), fine rice bran (RB) soybean meal (SBM) and fish meal (FM) were determined using 10 pheasant at the age of 10 weeks old. Each bird was force fed with 30 g of each feedstuffs in each 5 periods according to 5 x 5 Latin Square Design of 2 squares. It was found that apparent digestibility and true digestibility of DM and OM in GC and RB were significantly higher than SBM and FM, while the digestibility of CP and CF in SBM and FM were significantly higher than GC and RB ($P < 0.05$).

It can be concluded that the optimum diet for 1-5 week Ring-necked pheasant should have 28% CP, 2.9 kcal ME/g, that for 6-10 week should have 25% CP, 3.2 kcal ME/g while that for 11-18 week should have 19% CP, 2.9 kcal ME/g.

Key word: Ring-necked pheasant, Crude protein, Metabolizable energy, Digestibility, Production performance.