

บทที่ 4

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

การทดลองที่ 1 : ปริมาณแร่ธาตุแคลเซียม ฟอสฟอรัส และการใช้ประโยชน์ได้ของแคลเซียมในไคแคลเซียมฟอสเฟต เปลือกหอย หินปูน และยิปซั่ม โดยการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการและการประเมินจากตัวสัตว์โดยตรง

1. ปริมาณแคลเซียมของไคแคลเซียมฟอสเฟต เปลือกหอย หินปูน ยิปซั่ม มีค่าเท่ากับ 27.17, 36.11, 38.19 และ 27.58 เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ตามลำดับ
2. ปริมาณฟอสฟอรัสของไคแคลเซียมฟอสเฟต เปลือกหอย หินปูน ยิปซั่ม มีค่าเท่ากับ 19.83, 0.03, 0.01 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง ตามลำดับ
3. ค่าสมมูลแคลเซียมของไก่ที่ได้รับไคแคลเซียมฟอสเฟต เปลือกหอย หินปูน ยิปซั่ม มีค่าเท่ากับ 0.285, 1.148, 0.621 และ 0.424 ตามลำดับ
4. แคลเซียมที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริงของไคแคลเซียมฟอสเฟต เปลือกหอย หินปูน ยิปซั่มในไก่มีค่าเท่ากับ 34.51, 59.09, 42.31 และ 39.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 : การศึกษาชนิดของวัตถุดิบที่เหมาะสมในการใช้เป็นแหล่งแคลเซียมในอาหารไก่ไข่

1. การใช้เปลือกหอย หินปูน ยิปซั่ม เปลือกหอย+หินปูน และ เปลือกหอย+ยิปซั่ม เป็นแหล่งแคลเซียมในอาหารไก่ไข่ ไม่มีผลทำให้ปริมาณอาหารที่กิน และน้ำหนักไข่แตกต่างกัน
2. ไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย หินปูน เปลือกหอย+หินปูน และเปลือกหอย+ยิปซั่ม เป็นแหล่งแคลเซียม มีผลผลิตไข่ และมวลไข่ไม่แตกต่างกัน แต่มีค่าสูงกว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้ยิปซั่มเป็นแหล่งแคลเซียมเพียงอย่างเดียว
3. ไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย หินปูน เปลือกหอย+หินปูน และเปลือกหอย+ยิปซั่ม เป็นแหล่งแคลเซียม มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ไม่แตกต่างกัน แต่มีค่าดีกว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้ยิปซั่มเป็นแหล่งแคลเซียม
4. ต้นทุนค่าอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม ของไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย+หินปูน เป็นแหล่งแคลเซียมมีค่าต่ำสุดคือ 20.25 บาท ต่ำกว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้หินปูน (21.49 บาท) เปลือกหอย (22.19) เปลือกหอย+ยิปซั่ม (22.46 บาท) และยิปซั่ม (34.08 บาท)

5. น้ำหนักไข่แดงเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไข่ทั้งฟองของไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้ยิปซัม และเปลือกหอย+ยิปซัม เป็นแหล่งแคลเซียมไม่แตกต่างกัน แต่มีค่าสูงกว่าน้ำหนักไข่แดงของไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย หินปูน และเปลือกหอย+หินปูน
6. ไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย หินปูน ยิปซัม เปลือกหอย+หินปูน และ เปลือกหอย+ยิปซัม เป็นแหล่งแคลเซียมในอาหาร มีสีไข่แดงไม่แตกต่างกัน
7. น้ำหนักไข่ขาวเมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไข่ทั้งฟองของไก่ที่ได้รับเปลือกหอย หินปูน ยิปซัม และเปลือกหอย+หินปูน เป็นแหล่งแคลเซียมในอาหาร มีค่าไม่แตกต่างกัน แต่สูงกว่าน้ำหนักไข่ขาวของไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้ เปลือกหอย+ยิปซัม
8. ไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย หินปูน เปลือกหอย+หินปูน และเปลือกหอย+ยิปซัมเป็นแหล่งแคลเซียมมีค่าชอก ยูนิตต่ำกว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้ยิปซัมเป็นแหล่งแคลเซียม
9. น้ำหนักเปลือกไข่เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ไข่ทั้งฟอง และความหนาเปลือกไข่ของไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย หินปูน เปลือกหอย+หินปูน และเปลือกหอย+ยิปซัม เป็นแหล่งแคลเซียมไม่แตกต่างกัน แต่มีค่ามากกว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้ยิปซัมเป็นแหล่งแคลเซียม
10. ปริมาณเถ้าที่ปราศจากไขมัน แคลเซียม และฟอสฟอรัส ในกระดุกน้องไก่ที่ได้รับอาหารที่ใช้เปลือกหอย หินปูน ยิปซัม เปลือกหอย+หินปูน และเปลือกหอย+ยิปซัมเป็นแหล่งแคลเซียมไม่แตกต่างกัน และกระดุกน้องของไก่ที่ได้รับอาหารจากวัตถุดิบแหล่งแคลเซียมเหล่านี้มีอัตราส่วนของแคลเซียมและฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 2.4-2.5 : 1

ข้อเสนอแนะ

การใช้ยิปซัมในอาหารไก่ไข่ควรใช้ร่วมกับแหล่งแคลเซียมชนิดอื่นๆ เช่น เปลือกหอย หินปูน เป็นต้น

บรรณานุกรม

- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2541. โภชนศาสตร์สัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ประพจน์ มลิวัลย์. 2543. คุณค่าทางโภชนาการของกากเนื้อเมล็ดในปาล์มน้ำมันและการใช้ในอาหารไก่กระตัง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- พันทิพา พงษ์เพ็ญจันทร์. 2538. หลักการอาหารสัตว์ เล่ม 2. หลักโภชนศาสตร์และการประยุกต์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์.
- เพิ่มศักดิ์ ศิริวรรณ. 2533. โภชนศาสตร์สัตว์ปีก. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.
- รณชัย รามเดชะ. 2531. ผลของระดับ แหล่ง และขนาดของอนุภาคของแคลเซียม การเสริมเทอร์รามัยซินและไวตามินซีในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตไข่และความหนาของเปลือกไข่ในฤดูร้อน. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิโรจน์ จันทร์ตน์. 2537. กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ปีก. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์ คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2522. ไข่และเนื้อไก่. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เสาวนิต คูประเสริฐ. 2538. โภชนศาสตร์สัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- อุทัย คันธ. 2529. อาหารและการผลิตอาหารเลี้ยงสุกรและสัตว์ปีก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน.

- Ammerman, C.B., H.B. David and J.L. Austin. 1995. Bioavailability of nutrients for animal. Academic Press.
- Anderson, J.O., D.O. Dobson and O.K. Jack. 1984. Effect of particle size of the calcium source on performance of broiler chicks fed diets with different calcium and phosphorus levels. Poultry Sci. 63:311-316.
- AOAC.1990. Official Methods of Analysis, 15th ed., Washington, DC.: Association of Official Analytical Chemists Inc.
- Bell D. J. and B.M. Freeman. 1971. Physiology and biochemistry of Domestic Fowl. Volume 1-3. Academic Press.
- Bradley, J.W. and W.F. Krueger. 1982. The effect of calcium source and particle size on egg production characteristics of leghorn-type hens. Poultry Sci. 61 : 1423 (Abstr.).
- Brister, R.D., Jr., S.S. Linton and C.R. Creger. 1981. Effects for dietary calcium source and particle size on laying hen performance. Poultry Sci. 60 : 2648-2654.
- Card, L.E. and M.C. Nesheim. 1972. Poultry Production. 11th ed., Philadelphia. Lea & Febiger.
- Charles, O.W., S. Dule and S. Miller. 1982. The influence of calcium source on laying hen performance. Poultry Sci. 61 : 1435-1436 (Abstr).
- El-Boughy, A.R. and R. Raterink. 1985. Eggshell strength : the cause of egg breaking in relation to nutrition, management and environment. Feedstuffs 57 (33) : 18-22.

- Guinotte, F., Y. Nys and F. de. Monredon. 1991. The effects of particle size and origin of calcium carbonate on performance and ossification characteristics in broiler chicks. *Poultry Sci.* 70 : 1908-1920.
- Karl, R.F., L.R. McDowell, P.H. Mile, N. S. Wilkinson, J. D. Funk and J. H. Conrad. 1979. Methods of mineral analysis for plant and animal tissue. Animal Science Department University of Florida Gainesville, Florida. U.S.A.
- Keshavarz, K. 1991. The effect of calcium sulfate (gypsum) in combination with different sources and forms of calcium carbonate on acid-base balance and eggshell quality. *Poultry Sci.* 70 : 1723-1731.
- Lee, K.D. and J.H. Choi. 1985. Interrelationships among time of oviposition, egg weight, shell weight and rate of egg production of laying hens. *Poultry Sci.* 64:2256-2258.
- Makled, M.M. and O.W. Charles. 1987. Egg shell quality as influenced by sodium bicarbonate, calcium source and photoperiod. *Poultry Sci.* 66 : 705-712.
- Maroon, M.A. and M. Consuelo. 1993. Determination of calcium and phosphorus availability from various feed sources by sabbald method using broilers. University of Philippines at Los Banos.
- McDowell, L.R. 1992. Minerals in Animal and Human Nutrition. Academic Press, Inc.
- McNaughton, J. L., B. L. Dilworth and E.J. Day. 1974. Effect of particle size on the utilization of calcium supplements by the chick. *Poultry Sci.* 53:1024-1029.

- Narbaitz, R., C.P.W. Tsang, A.A. Grunder and J.H. Soares. 1987. Scanning electron microscopy of thin and soft shells induced by feeding calcium-deficient or vitamin D deficient diets to laying hens. *Poultry Sci.* 66 : 341-347.
- National Research Council. 1994. *Nutrient Requirement of Poultry*. 9th ed. Washington, D.C. : National Academy Press.
- North, M.O. 1990. *Commercial Chicken Production Manual*. Avi Publishing Co., Inc. Westport, Connecticut.
- Patrick, H. and P.J. Schaible. 1980. *Poultry : Feeds and Nutrition*. Connecticut : Avi Publishing Co., Inc.
- Price, K. E., Z. Zolli, Jr. and J. H. Hare. 1961. Effects of dietary calcium and phosphorus adjustment and/or supplementation with terephthalic acid upon serum antibiotic levels in chickens. *Poultry sci.* 38 : 233-235.
- Roland, D.A., Sr. 1978. Cost should determine whether limestone or oyster shell is added to the calcium-deficient diet of a layer. *Feedstuffs* 50 (52) : 19-20.
- Roland, D.A., Sr. 1981. Calcium requirement of leghorn hens. *Feedstuffs* 53 (7) : 26-27.
- Roland, D.A., M. Farmer and D. Marple. 1986. Calcium and its relationship to excess feed consumption, body weight, egg size, fat deposition, shell quality and fatty liver hemorrhagic syndrome. *Poultry Sci.* 64 : 2341-2350.
- SAS Institute. 1985. SAS[®] Users Guide : Statistics. The 5th ed., Cary, North Carolina : SAS Institute, Inc.

- Shafey, T.M. 1993. Calcium tolerance of growing chicken : effect of ratio of dietary calcium to available phosphorus. *World's Poultry Sci.* 45 : 5-18.
- Sibbald, I.R. 1982. Measurement of mineral bioavailability : Extension of true metabolizable energy methodology. *Poultry Sci.* 61 : 485-487.
- Sibbald, I.R. 1986. The T.M.E. system of feed evaluation : methodology, feed composition data and bibliography. Ontario : Animal Research Centre Contribution 85-19, Research Branch, Agriculture Canada.
- Underwood, E.J. and N.F. Suttle. 1981. *The Mineral Nutrition of Livestock.* New York. CABI.

ภาคผนวก

