วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.
YRUJST
YRU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Print ISSN: 2539-5688, e-ISSN: 2672-9873

ผลของการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตไก่เนื้อ

Effects of Organic Mineral (MIN CHELATE®) Supplementation in Diets on Productive Performance of Broilers

ปิยะณัฐ เอี่ยมเพ็ง[1] และ นัสวัล บุญวงศ์[2*]
Peyanat Iempeng[1] and Nusawan Boonwong[2*]

[1]บริษัท เวท ซุปพีเรีย คอนซัลแตนท์ จำกัด 267/20-21 ซ.สาธุประดิษฐ์15 (แยก12) ถ.สาธุประดิษฐ์ แขวงช่องนนทรี เขตยานนาว กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย 10120
[2]สาขาสัตวศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี ประเทศไทย 84100
[1]Vet Superior Consultant Co.,Ltd. 267/20-21 Soi Sathupradit Rd., Chongnonsee, Yannawa, Bangkok, Thailand 10120
[2]Department Animal Science, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani Thailand 84100
*Corresponding author, e-mail: nusawan_nr@hotmail.com
(Received: Jun 2, 2021; Revised: Sep 15, 2021; Accepted: Sep 20, 2021)

บทคัดย่อ

แร่ธาตุในอาหารสัตว์ปีกมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ซึ่งการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตของไก่เนื้อโดยใช้ลูกไก่เนื้อพันธุ์ Cobb 500 เพศผู้ อายุ 1 วัน จำนวน 180 ตัว แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 6 ซ้ำ ๆ ละ 15 ตัว ประกอบด้วยกลุ่มที่ใช้อาหารปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ใช้อาหารปกติเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) 0.5 กิโลกรัมต่อตันอาหาร (กลุ่มทดลอง) ทำการศึกษาจนไก่อายุ 42 วัน ผลจากการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของไก่เนื้อช่วง 21 วันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) แต่เมื่อไก่เนื้ออายุ 42 วัน กลุ่มที่เสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตและปริมาณการกินอาหารสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวและอัตราการตายของกลุ่มทดลองที่เสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) การเกิดอุ้งเท้าอักเสบและข้อขาด้านของกลุ่มทดลองมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) สรุปได้ว่าการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตช่วง 22- 42 วัน และสามารถลดการเกิดอุ้งเท้าอักเสบและข้อขาด้านในไก่เนื้อได้

คำสำคัญ : แร่ธาตุอินทรีย์ ไก่เนื้อ คีเลต

Abstract

The minerals in poultry diet is essential for bird growth performance. The aim of this study was to determine the effects of organic mineral (MIN CHELATE®) in diets on growth performance of broilers. A total of 180 one-day old male broiler chicks (Cobb500) were divided into 2 groups with 6 replicates each with 15 chicks. The broilers were fed with 2 experimental diets: Control group and control + Organic Mineral (MIN CHELATE®) (Treatment). The results showed that body weight gain, feed intake, feed conversion ratio and average daily gain of broilers aged 42 days fed organic mineral (MIN CHELATE®) diets were higher than the control group ($P<0.05$). The score of foot pad dermatitis and hock burn of broilers fed organic mineral (MIN CHELATE®) diet was lower than control group ($P<0.05$). In conclusion, organic mineral (MIN CHELATE®) can be used as feed additive to improve the growth performance, foot pad dermatitis and hock burn of broilers.

Keywords: Organic mineral, Broilers, Chelate

บทนำ

แร่ธาตุเป็นสารอาหารที่จำเป็นสำหรับการผลิตสัตว์ปีก ซึ่งมีความสำคัญทั้งด้านประสิทธิภาพการผลิตและสุขภาพของสัตว์ปีก โดยแร่ธาตุในอาหารของไก่เนื้อจะมีผลต่อการเจริญเติบโต สุขภาพ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และคุณภาพซาก เป็นต้น ตามปกติไก่เนื้อจะได้รับแร่ธาตุจากอาหารในรูปของสารอนินทรีย์แต่ความสามารถในการดูดซึมของแร่ธาตุอนินทรีย์อาจอยู่ในระดับที่ต่ำและแปรผันได้ (Stefanello *et al*., 2014) เนื่องจากมีปฏิกิริยาต้านการใช้ประโยชน์ได้กับสารอาหารหลายชนิด เช่น ไฟติกแอสิก (Phytic acid) เยื่อใย (Fiber) แคลเซียม (Calcium) และ ฟอสฟอรัส (Phosphorus) ทำให้ไก่เนื้ออาจไม่ได้รับแร่ธาตุบางชนิดในปริมาณที่จำเป็นแม้ว่าในสูตรอาหารจะมีแร่ธาตุในปริมาณที่เพียงพอก็ตาม นอกจากนั้นแล้วแร่ธาตุที่ไม่ถูกดูดซึมจะถูกขับออกมาทางอุจจาระและปัสสาวะสู่สิ่งแวดล้อมก่อให้เกิดมลพิษภายในโรงเรือน ซึ่งพบว่าแร่ธาตุที่อยู่ในรูปของสารอินทรีย์สามารถช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้ แร่ธาตุอินทรีย์หรือคีเลต (Chelates) จำนวนมากที่มีการสร้างลิแกนด์ (Ligand) กับสารอินทรีย์ (เช่น กรดอะมิโน กรดอินทรีย์) สามารถช่วยเพิ่มความเสถียรของแร่ธาตุในระบบทางเดินอาหารส่วนบน ลดการสูญเสียแร่ธาตุ และช่วยเพิ่มการดูดซึมแร่ธาตุได้ แร่ธาตุอินทรีย์ที่นำมาศึกษาในครั้งนี้เป็นแร่ธาตุอินทรีย์ในรูปแบบคีเลต (Chelate) มีชื่อทางการค้าว่า MIN CHELATE® เป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากปฏิกิริยา (Reaction) ของไอออน (Metal ion) จากเกลือโลหะที่ละลายได้กับกรดอะมิโนในอัตราส่วนของโมเลกุลโลหะต่อกรดอะมิโนเท่ากับ 1:2 ประกอบด้วย สังกะสี แมงกานีส เหล็ก ทองแดง แมกนิเซียม ซิลีเนียม ยีสต์ และ โฟแทสเซียมไอโอไดด์ เป็นต้น จากการศึกษาวิจัยแร่ธาตุอินทรีย์ในระดับต่าง ๆ ที่มีส่วนประกอบที่แตกต่างกันไป และมีการเก็บรวบรวมข้อมูลและคำนวณปริมาณแร่ธาตุต่าง ๆ ตามความต้องการโภชนะตามคำแนะนำของ NRC (1994) ในสัตว์ปีกและคำนวณต้นทุนการผลิตแร่ธาตุอินทรีย (MIN CHELATE®) จึงเป็นสาเหตุที่ใช้แร่ธาตุอินทรีย (MIN CHELATE®) 0.5 กิโลกรัมต่อตันอาหาร ในการทดลอง

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ในรูปของคีแลตในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตไก่เนื้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

สัตว์ทดลอง

ใช้ไก่เนื้อพันธุ์ Cobb500 เพศผู้ อายุ 1 วัน จำนวน 180 ตัว ใช้การทดลองแบบ t-test โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม ๆ ละ 6 ซ้ำ ๆ ละ 15 ตัว ประกอบด้วยกลุ่มที่ใช้อาหารปกติ (กลุ่มควบคุม) และกลุ่มที่ใช้อาหารปกติเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) 0.5 กิโลกรัมต่อตันอาหาร (กลุ่มทดลอง) ทำการเลี้ยงในระบบปิดมีอาหารให้กินแบบเต็มที่ (*ad libitum*) ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 42 วัน

อาหารทดลอง

การเลี้ยงแบ่งออกเป็น 2 ระยะตามสูตรอาหารคือ ระยะที่ 1 (ช่วงอายุ 1-21 วัน และ ระยะที่ 2 (ช่วงอายุ 22-42 วัน) ตามคำแนะนำของ NRC (1994) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สูตรอาหารเลี้ยงไก่ ระยะที่ 1 (ช่วงอายุ 1-21 วัน) ระยะที่ 2 (ช่วงอายุ 22-42 วัน)

Ingredient	Control		MIN CHELATE®	
	Starter (1-21 d)	Grower (22-42 d)	Starter (1-21 d)	Grower (22-42 d)
Corn	52.81	57.33	52.81	57.33
Soybean meal	35.74	28.19	35.74	28.19
DDGS	2.00	4.00	2.00	4.00
Soybean oil	4.745	6.273	4.745	6.273
Limestone	1.146	1.014	1.146	1.014
Mono-dicalciumphosphate	1.885	1.594	1.885	1.594
Sodium bicarbonate	0.202	0.201	0.202	0.201
Salt	0.225	0.218	0.225	0.218
Choline Chloride	0.120	0.134	0.120	0.134
Pellet binder	0.300	0.300	0.300	0.300

ตารางที่ 1 สูตรอาหารเลี้ยงไก่ ระยะที่ 1 (ช่วงอายุ 1-21 วัน) ระยะที่ 2 (ช่วงอายุ 22-42 วัน) (ต่อ)

Premix	0.200	0.200	0.200	0.200
DL-methionine	0.298	0.245	0.298	0.245
L-lysine HCl	0.209	0.208	0.209	0.208
L-Threonine	0.101	0.074	0.101	0.074
L-Isoleucine	0.020	0.024	0.020	0.024
Min chelate®*	-	-	0.05	0.05
Total	100.00	100.00	100.05	100.05
Calculated chemical analysis:				
Dry matter (%)	88.07	88.18	88.07	88.18
Crude protein (%)	22.3	19.5	22.3	19.5
Crude fat (%)	7.42	9.14	7.42	9.14
Crude fiber (%)	3.13	3.03	3.13	3.03
Calcium (%)	0.91	0.79	0.91	0.79
Phosphorus (%)	0.82	0.74	0.82	0.74
Lysine (%)	1.36	1.17	1.36	1.17
Methionine (%)	0.64	0.55	0.64	0.55
MET + CYS (%)	1.01	0.89	1.01	0.89
Tryptophan (%)	0.25	0.21	0.25	0.21
ME (kcal/kg)	3,050	3,200	3,050	3,200

* MIN CHELATE® from Vet Superior Consultant Co.,Ltd. Thailand

การเตรียมอาหารทดลอง

ชั่งวัตถุดิบอาหารสัตว์แต่ละชนิดตามสูตรอาหารสัตว์ที่คำนวณดังแสดงในตารางที่ 1 เปิดเครื่องผสมอาหารสัตว์ให้ทำงานก่อน หลังจากนั้นใส่วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีน้ำหนักมากลงไปหาน้อย วัตถุดิบที่ใช้ปริมาณน้อย เช่น แร่ธาตุอินทรีย์ ไวตามิน แร่ธาตุพรีมิกซ์ ให้คลุกเคล้ากับวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่เนื้อฟูละเอียดก่อน เช่น กากถั่วเหลือง เพื่อช่วยกระจายได้ทั่วถึงก่อนใส่ในเครื่องผสมอาหาร วัตถุดิบอาหารเหลว เช่น น้ำมัน ให้ผสมกับวัตถุดิบที่แห้งก่อน เช่น กากถั่วเหลือง ก่อนตักใส่เครื่องผสมอาหาร หลังจากนั้นอัดเม็ดที่อุณหภูมิ 80-85 องศาเซลเซียส ขนาดเม็ดอาหาร 3 มิลลิเมตร นำอาหารที่อัดเม็ดเสร็จแล้วบรรจุในภาชนะที่เตรียมไว้ เขียนชื่อวันเดือนปีที่ผสม ติดไว้ให้เรียบร้อย นำไปเก็บในที่ร่ม ไม่ถูกแสงแดด ไม่อับชื้น

การเก็บข้อมูล

น้ำหนักตัวเริ่มต้น (Initial body weight) น้ำหนักตัว (Body weight, BW) ปริมาณอาหารที่กิน (Feed intake, FI) อัตราการตาย (Mortality) เพื่อนำมาคำนวณหาค่า อัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน (Average daily gain, ADG) ประสิทธิภาพการใช้อาหาร (feed conversion ratio, FCR)

คำนวณหาน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Body weight gain, BWG) ปริมาณอาหารที่กิน (Feed intake, FI) และประสิทธิภาพการใช้อาหาร (feed conversion ratio, FCR) อัตราการตาย (Mortality) ประสิทธิภาพการผลิตไก่เนื้อ (Productive index, PI)

BWG = น้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง – น้ำหนักตัวเริ่มต้นการทดลอง

FI = ปริมาณอาหารที่ให้ทั้งหมด – ปริมาณอาหารที่เหลือ

FCR = ปริมาณอาหารที่กิน/น้ำหนักตัวเพิ่ม

Mortality (%) = (จำนวนไก่ที่ตาย/จำนวนไก่เริ่มต้น) x 100

Performance index (PI) = (Survival rate (%) × BWG (kg) × 100) / age of broiler × FCR

Survival (%) = 100 - Mortality (%)

แร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) ใน 1 กิโลกรัม ประกอบด้วย คอปเปอร์ (Copper) 5,000 มิลลิกรัม สังกะสี (Zinc) 40,000 มิลลิกรัม เหล็ก (Iron) 15,000 มิลลิกรัม แมงกานีส (Manganese) 40,000 มิลลิกรัม ไอโอดีน (Iodine) 350 มิลลิกรัม โครเมียม (Chromium) 2.0 มิลลิกรัม

เก็บข้อมูลการเกิดอุ้งเท้าอักเสบ (Foot pad dermatitis) และข้อขาด้าน (Hock burn) ในวันสุดท้ายของการศึกษาที่อายุ 42 วัน โดยอุ้งเท้าอักเสบ (Foot pad dermatitis) จะแบ่งออกเป็นคะแนน 4 ระดับคือ คือ คะแนน 0: ไม่มีบาดแผล คะแนน 1 บาดแผลมีขนาดเล็กมาก คะแนน 2 บาดแผลมีขนาดปานกลาง คะแนน 3 บาดแผลมีขนาดเกือบเต็มฝ่าเท้าตกสะเก็ต และ คะแนน 4 มีบาดแผลรุนแรงเต็มฝ่าเท้าเกิดการตกสะเก็ดมีเลือดออกและแผ่นเท้าบวม (Welfare quality consortium., 2009) ส่วนการเกิดข้อขาด้าน (Hock burn) แบ่งออกเป็นคะแนน 4 ระดับคือ คะแนน 0: ไม่มีอาการข้อขาด้าน คะแนน 1 แสดงอาการข้อขาด้านเล็กน้อย คะแนน 2 แสดงอาการข้อขาด้านปานกลาง คะแนน 3 แสดงอาการข้อขาด้านเล็กน้อย และ คะแนน 3, 4 แสดงอาการข้อขาด้านมีบาดแผล คะแนน 4 แสดงอาการข้อขาด้านมีบาดแผลและมีการอักเสบร่วมด้วย (Welfare quality consortium., 2009)

การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองทั้งหมดมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SAS (1990)

ผลการวิจัย

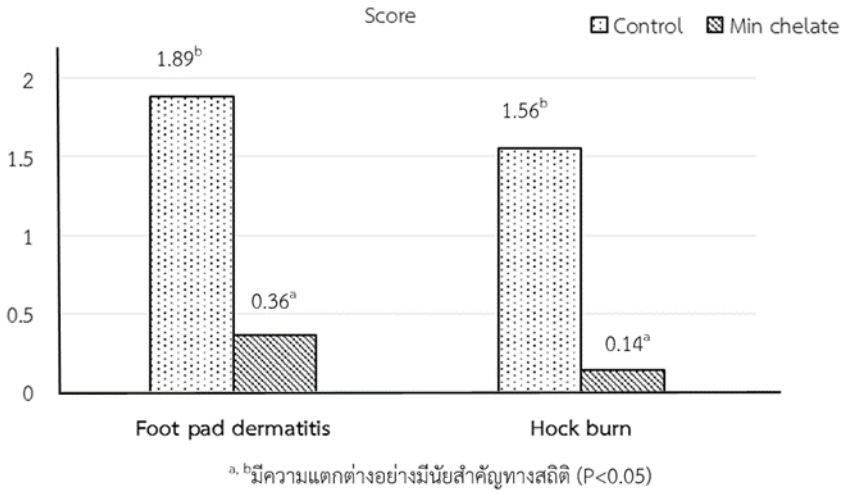
ผลการศึกษาการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) ในอาหารไก่เนื้อ พบว่าในช่วงอายุ 21 วัน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณการกินอาหาร อัตราการเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และอัตราการตายของทั้งสองกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05) แต่เมื่อไก่เนื้ออายุ 42 วัน กลุ่มที่ทำการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และปริมาณการกินอาหารสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) แต่อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวและอัตราการตายของไก่เนื้อกลุ่มทดลองที่เสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ดังแสดงใน ตารางที่ 2 การเกิดอุ้งเท้าอักเสบ (Foot pad dermatitis) และข้อขาด้าน (Hock burn) ในวันสุดท้ายของการทดลอง (อายุไก่เนื้อ 42 วัน) พบว่ากลุ่มทดลองที่เสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีคะแนนการเกิดอุ้งเท้าอักเสบ (Foot pad dermatitis) น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) โดยกลุ่มทดลองมีคะแนนเท่ากับ 0.36 และกลุ่มควบคุมมีคะแนนเท่ากับ 1.89 ตามลำดับ (ภาพที่ 2) ส่วนคะแนนข้อขาด้าน (Hock burn) พบว่ากลุ่มทดลองมีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) คือ 0.14 ส่วนกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 1.56 ตามลำดับ (ภาพที่ 3) ในส่วนของประสิทธิภาพการผลิตไก่เนื้อ พบว่าในช่วงอายุ 21 วัน และช่วง อายุ 42 วัน กลุ่มที่ทำการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีค่าการผลิตไก่เนื้อสูงกว่ากลุ่มควบคุม

ตารางที่ 2 ผลของการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) ในอาหารไก่เนื้อ

Item	Treatment		*P*-value
	Control	MIN CHELATE®	
Initial body weight (g)	49.13±0.15	49.38±0.29	1.334
21 day			
Body weight (g)	1144.87±28.45	1156.02±30.43	0.854
Feed intake (g/b)	1468.22±34.85	1489.72±31.65	0.543
ADG (g/b/d)	52.18±0.40	52.72±1.91	0.833
FCR (g/g)	1.28	1.29	1.043
Survival (%)	100	100	-
Performance Index (PI)	425.92	426.73	-
42 day			
Body weight (g)	3569.36±112.06^{b}	3761.70±26.32^{a}	0.020
Feed intake (g/b)	5169.32±54.59^{b}	5276.66±43.54^{a}	0.035
ADG (g/b/d)	83.82±2.67^{b}	88.40±2.44^{a}	0.012
FCR (g/g)	1.45^{b}	1.40^{a}	0.032
Survival (%)	98.43^{b}	100^{a}	0.043
Performance Index (PI)	576.90	639.74	-

^{a,b}Means on the same rows with different superscripts differ significantly (P < 0.05)

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.
YRUJST
YRU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Print ISSN: 2539-5688, e-ISSN: 2672-9873



a, b มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ภาพที่ 1 ผลการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) ในอาหารไก่เนื้อต่อการเกิดอุ้งเท้าอักเสบและข้อขาด้านที่อายุ 42 วัน

ภาพที่ 2 แสดงการเกิดอุ้งเท้าอักเสบในไก่เนื้อ

ภาพที่ 3 แสดงการเกิดข้อขาด้านในไก่เนื้อ

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) ในอาหารไก่เนื้อ พบว่าที่อายุ 42 วัน กลุ่มที่ทำการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และปริมาณการกินอาหารสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Vieira *et al.*, (2020) ได้ทำการศึกษาแร่ธาตุอินทรีย์ในระดับต่ำ (12.5%, 25.0%, 37.5% และ 50.0% ตามลำดับ) ในอาหารไก่เนื้อพบว่า เมื่อไก่เนื้ออายุ 48 วัน มีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และอัตราการตายของกลุ่มที่เสริมแร่ธาตุอินทรีย์มีค่าน้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ยังมีการยืนยันจากการศึกษาอื่น ๆ ที่พบว่าการเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ในอาหารสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวของไก่เนื้อได้ เนื่องจากแร่ธาตุอินทรีย์ในรูปคีเลต (Chelates) สามารถเพิ่มการดูดซึมในลำไส้สัตว์สามารถนำไปใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น เช่น การสร้างภูมิคุ้มกัน การสร้างกล้ามเนื้อ โครงสร้างกระดูก การสร้างขน และความอยากกินอาหารเป็นต้น ยกตัวอย่าง เช่น ซิลีเนียม (Selenium, Se) มีความจำเป็นสำหรับตับอ่อน การหลั่งเอนไซม์ย่อยอาหารช่วยเพิ่มการย่อยอาหารและประสิทธิภาพการผลิต สังกะสี (Zinc, Zn) มีความสำคัญต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันและการตอบสนองของเซลล์ระบบภูมิคุ้มกัน โครเมี่ยม (Chromium) มีความสำคัญในการเผาผลาญสารอาหาร เช่นโปรตีนคาร์โบไฮเดรต ไขมัน กรดอะมิโน และกรดนิวคลีอิก ลดคอร์ติโคสเตอโรน (Corticosterone) มีผลดีในไก่เนื้อโดยการเพิ่มคุณภาพซาก (Farag *et al*., 2017) การเกิดอุ้งเท้าอักเสบ (Foot pad dermatitis) และข้อขาด้าน (Hock burn) พบว่า กลุ่มทดลองที่เสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) มีคะแนนการเกิดอุ้งเท้าอักเสบ (Foot pad dermatitis) และข้อขาด้าน (Hock burn) น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Manangi *et al.*, (2012) ที่พบว่าการเสริมอาหารไก่เนื้อด้วย Zn และ Cu ที่เป็นสารอินทรีย์สามารถช่วยปรับปรุงการเกิดอุ้งเท้าอักเสบในไก่เนื้อได้ การเกิดอุ้งเท้าอักเสบและข้อขาด้าน เกิดจากวัสดุรองพื้นมีความชื้นสูงหรือภายในโรงเรือนมีก๊าซแอมโมเนียที่สูงมากทำให้ผิวหนังที่เท้าของไก่เกิดบาดแผลหรือเกิดการอักเสบได้ นอกจากนี้การที่สูตรอาหารมีระดับโปรตีนที่สูงเกินไปหรือไก่ไม่สามารถย่อยหรือนำไปใช้ประโยชน์ได้หมดนั้นก็เป็นผลให้เกิดการเพิ่มก๊าซแอมโมเนีย หรือสมดุลของอีเล็กโทรไลน์ในทางเดินอาหารไม่ดี ไก่ก็จะกินน้ำเพิ่มขึ้นและขับถ่ายน้ำออกมามากทำให้พื้นคอกเปียกและชื้นได้ การเสริมแร่ธาตุอินทรีย์คีเลตสามารถเพิ่มการดูดซึมแร่ธาตุในลำไส้สัตว์สามารถนำไปใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้นและช่วยลดปัญหาเหล่านี้ได้นอกจากนี้แร่ธาตุในรูปของสารอินทรีย์สัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้สูงกว่าการใช้ในรูปแบบสารอนินทรีย์ สัตว์จึงมีการขับออกสู่สภาพแวดล้อมน้อยลง ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดมลพิษในโรงเรือนและส่งผลต่อสุขภาพสัตว์ เช่น การเกิดอุ้งเท้าอักเสบ แผลที่หน้าอกหรือข้อขาด้าน เป็นต้น การเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ในรูปคีเลตที่มี Zn และ Cu เป็นส่วนประกอบ โดยแร่ธาตุทั้งสองเป็นปัจจัยสำคัญของเอนไซม์หลายชนิดที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรตีนและการเผาผลาญพลังงาน การขาดสังกะสีอาจลดการเจริญเติบโตและระบบภูมิคุ้มกัน หรือยังอาจนำไปสู่การเกิดแผลที่ผิวหนังได้ (Sarvari *et al*., 2015) การเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ในอาหารสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวของไก่เนื้อได้ เนื่องจากแร่ธาตุอินทรีย์ในรูปคีเลต (Chelates) สามารถเพิ่มการดูดซึมในลำไส้สัตว์สามารถนำไปใช้ในกระบวนการต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น เช่น การสร้างภูมิคุ้มกัน การสร้างกล้ามเนื้อ และโครงสร้างกระดูก

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การเสริมแร่ธาตุอินทรีย์ (MIN CHELATE®) สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ช่วงอายุ 22-42 วัน เช่น น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และช่วยลดการเกิดอุ้งเท้าอักเสบและข้อขาอักเสบในไก่เนื้อได้ หากมีการศึกษาในครั้งต่อไปควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องระดับของภูมิคุ้มกัน และการย่อยได้ของแร่ธาตุอินทรีย์ในไก่เนื้อ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ บริษัท เวท ซุปพีเรีย คอนซัลแตนท์ จำกัด ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัยในครั้งนี้

วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มรย.
YRUJST
YRU JOURNAL OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
Print ISSN: 2539-5688, e-ISSN: 2672-9873

เอกสารอ้างอิง

Farag, M.R., Alagawany, M., El-Hack, M.E.A., Arif, M., Ayasan, T., Dhama, K., Patra, A. & Karthik, K. (2017). Review artide rile of chromium in poultry nutrition and health: beneficial applications and toxic effects. *Journal of Pharmacology, 13*(7), 907-915.

Manangi, M., Vazquez-Anon, M., Richards, J., Carte, S. R., Buresh, R. & Christensen, K. (2012). Impact of feeding lower levels of chelated trace minerals versus industry levels of inorganic trace minerals on broiler performance, yield, footpad health, and litter mineral concentration. *Journal of Applied Poultry Research, 21*(4), 881-890.

NRC. (1994). Nutrient Requirements of Poultry. National research council (9th ed). Washington, D. C: national academy press.

SAS. (1990). SAS User's Guide. Statistics. SAS. Inst. Inc., Cary, NC.

Sarvari, B. G., Seyedi, A. H., Shahryar, H. A., Sarikhan, M. & Ghavidel, S. Z. (2015). Effects of dietary zinc oxide and a blend of organic acids on broiler live performance, carcass traits, and serum parameters. *Brazilian Journal of Poultry Science*, *17*(spe), 39-45.

Stefanello, C., Santos, T.C., Murakami, A.E., Martins, E.N. & Carneiro, T.C. (2014). Productive performance, eggshell quality, and eggshell ultrastructure of laying hens fed diets supplemented with organic trace minerals. *Poultry Sci*ence, *93*(1), 104-113.

Vieira, R., Ferket, P., Malheiros, R., Hannas, M., Crivellari, R., Moraes, V., et al. (2020). Feeding low dietary levels of organic trace minerals improves broiler performance and reduces excretion of minerals in litter. *British Poultry Science*, *61*(5), 574-582.

Welfare Quality©. (2009). Welfare QualityR©Assessment Protocolsfor Poultry (Broilers, Laying Hens).[online]. Retrieved May 20, 2021, from:https://www.researchgate.net/publication/263444443Welfare_ QualityR_Assessment_protocol_for_