

ผลการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่

Effect of phytobiotics supplementation in laying hen diets on productive performance and egg quality

มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี^{1*}, วรางคณา กิจพิพิธ¹, พรรณธิภา ณ เชียงใหม่¹,
พิรวิทย์ เชื้อวงษ์บุญ¹ และ ภุทธฤทธิ์ วิทยาพัฒนานุรักษ์ รักษาสิริ¹

Manatsanun Nopparatmaitree^{1*}, Warangkana Kitpipit¹, Panthipa Na Chiangmai¹,
Phirawit Chuawongboon¹ and Bhutharit Vittayaphathananurak Raksasiri¹

บทคัดย่อ: การทดลองนี้ทำการประเมินผลการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่ โดยใช้ไก่ไข่เชิงการค้าพันธุ์ Hisex brown® จำนวน 200 ตัว ถูกสุ่มเข้าสู่ 2 ทรีตเมนต์ คือ กลุ่มควบคุมที่ไม่มีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ ในอาหาร และ กลุ่มที่มีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ (เมล็ดผักชีล้อม เมล็ดเทียนดำ และพริกแดง) 0.5 % ในอาหาร ทั้งนี้แต่ละทรีตเมนต์มีทั้งหมด 5 ซ้ำ แต่ละซ้ำมีไก่ไข่ 20 ตัว และทำการให้อาหารทดลองนาน 12 สัปดาห์ ผลการทดลอง พบว่า การเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารสามารถเพิ่มจำนวนไข่ต่อตัว เปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ มวลไข่ ($P<0.01$) รวมทั้งการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารสามารถพัฒนาน้ำหนักไข่เฉลี่ย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม และ ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม ($P<0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมการทดลองนี้ พบว่า ค่า Egg shape index สูงขึ้นในไก่ไข่ที่ได้รับการเสริมไฟโตไบโอติกส์เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P<0.05$) รวมทั้งค่าคะแนนสีของไข่แดงและ Haugh unit สูงขึ้นเมื่อมีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารไก่ไข่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P<0.01$) การทดลองครั้งนี้สรุปได้ว่าการเสริมไฟโตไบโอติกส์ 0.5 % ในอาหาร สามารถพัฒนาสมรรถนะการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่

คำสำคัญ: ไฟโตไบโอติกส์, สมรรถภาพการผลิต, คุณภาพไข่, ไก่ไข่

ABSTRACT: This experiment was conducted to evaluate effect of phytobiotics supplementation in laying hen diets on productive performance and egg quality. Two hundred Hisex brown® laying hens were randomly allotted to 2 dietary treatments: control (without phytobiotics additive) and 0.5 % of phytobiotics additive (*Foeniculum vulgare* Mill., *Nigella sativa* L., *Capsicum annuum* L.). Each of the 2 diets groups was fed to 5 replicates of 20 hens for 12 weeks. The result show dietary inclusion of phytobiotics increased egg number per bird, egg production and egg mass compared with control ($P<0.01$). In addition, the inclusion of phytobiotics improved egg weight, feed conversion ratio per 1 kg of egg, feed cost per 1 kg of egg compared with control groups ($P<0.05$). Higher egg shape index ($P<0.05$) were recorded in the phytobiotics supplemented group with control ($P<0.05$). Moreover, yolk color score and Haugh unit increased by addition of phytobiotics in laying hen diets compared with control groups ($P<0.01$). In conclusion, supplementation levels of phytobiotics at 0.5 % in diets can improved productive performance and egg quality of laying hens.

Keywords: Phytobiotics, productive performance, egg quality, laying hen

¹ คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี ต. สามพระยา อ.ชะอำ จ. เพชรบุรี 76120
Faculty of Animal Science and Agricultural Technology, Silpakorn University, Phetchaburi IT Campus, Sam Phraya, Cha-am, Phetchaburi, 76120, Thailand.

* Corresponding author: Nopparatmaitree_m@su.ac.th, Nopparatmaitree_m@silpakorn.edu

บทนำ

ไฟโตไบโอติกส์ (Phytobiotics) หรือ โบทานิกคอลล (Botanical) หรือ ไฟโตเจนิค (Phytogenic) (Banerjee et al., 2012) หมายถึง สารประกอบที่ได้จากพืช เมื่อเติมไปในอาหารแล้วมีผลต่อการเจริญเติบโตของสัตว์ อีกทั้งยังมีคุณสมบัติในการต้านจุลชีพ ต้านอนุมูลอิสระ และด้านการอักเสบ (Gheisar และ Kim, 2017) นอกจากนี้ไฟโตไบโอติกส์ยังสามารถกระตุ้นระบบทางเดินอาหารให้การเพิ่มการผลิตเอนไซม์ย่อยอาหารและการปรับปรุงการใช้สารอาหารประสิทธิภาพ โดยการเสริมสร้างสมรรถภาพการทำงานของตับ (Abou-Elkhair et al., 2014) โดยที่สารประกอบไฟโตเจนิคอาจเป็นส่วนประกอบของพืชโดยตรง เช่น ส่วนของราก ลำต้น ใบ ของจากสมุนไพร เครื่องเทศ หรือพืชอื่นๆ (Hashemi and Davoodi, 2010) หรือ สารที่ได้มาจากการสกัดส่วนต่างๆของพืช เช่น น้ำมันหอมระเหย (Essential oil) และ ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) เป็นต้น (Mountzouris et al., 2011) ที่สามารถสกัดได้จากส่วนต่างๆของพืช ได้แก่ ส่วนใบหรือดอกของพืชสมุนไพร เช่น ออริกาโน สารระเหย และ คาโมไมล์ เป็นต้น (Prakash and Srinivasan, 2010) ส่วนเมล็ดหรือผลของเครื่องเทศ เช่น ยี่ห่วย ผักกาด พริกไทยดำ เปียก กัมเบอร์รี่ ขมิ้น ขิง และ อบเชย เป็นต้น ส่วนตาดอก เช่น กานพลู หัวหอม และ กระเทียม เป็นต้น (Grashorn, 2010) ปัจจุบันการใช้สารเสริมในอาหารประเภทพืชสมุนไพรได้รับความสนใจอย่างมากสำหรับเป็นทางเลือกในการทดแทนยาปฏิชีวนะแบบดั้งเดิม เช่นเดียวกันกับ โปรไบโอติกส์ และ พรีไบโอติกส์ที่สามารถใช้ในอาหารสัตว์ปีกอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค (Abou-Elkhair et al., 2018) การทดลองนี้ให้ความสนใจไฟโตไบโอติกส์ผสมจากพืช 3 ชนิด ประกอบด้วย เมล็ดผักชีล้อม (*Foeniculum vulgare* Mill.) เมล็ดเทียนดำ (*Nigella sativa* L.) และพริกแดง (*Capsicum annum* L.) ซึ่งมีคุณสมบัติที่โดดเด่นสำหรับการนำไปใช้ในการผลิตสัตว์ปีก กล่าวคือ เมล็ดผักชีล้อม มีสัดส่วนของน้ำมันหอมระเหยประมาณ 2 ถึง 6 เปอร์เซ็นต์ โดยมี Trans-anethole เป็นส่วนประกอบสำคัญ (Najdoska et al., 2010) ซึ่งมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ ต้านเชื้อจุลินทรีย์ และการป้องกันการอักเสบของตับ (Shahat et al., 2011) ทั้งยังมีคุณสมบัติในการช่วยลดผลกระทบจากความเครียดจากความร้อนต่อคุณภาพของไข่

(Gharaghani et al., 2015) เมล็ดเทียนดำที่มีโปรตีนโดยประมาณ 23 เปอร์เซ็นต์ ทั้งยังมีกรดไขมันไม่อิ่มตัว กรดลิโนเลอิก และ กรดโอเลอิก ทั้งยังมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (Guler et al., 2007) กระตุ้นการย่อยอาหาร และความอยากอาหาร (Gilani et al., 2004) และพริกแดง เป็นแหล่งที่อุดมไปด้วย carotenoids เช่น วิตามินซี วิตามินอี และโปรวิตามินเอ สารออกฤทธิ์ที่พบในพริกแดงที่มีประสิทธิภาพคือ แคปไซซิน (Capsaicin) และแคปแซนทีน (Capsanthin) การใช้พริกแดงในไก่เนื้อและไก่ไข่สามารถเพิ่มความอยากกินอาหาร ทำให้ไข่มีสีเหลืองเข้มขึ้นและช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการให้ไข่ (Özer et al., 2006) ทั้งยังพบว่าพริกแดงสามารถช่วยลดอัตราส่วน Heterophil ต่อ Lymphocytes (H/L) ในเลือดแสดงถึงบทบาทสำคัญในระบบภูมิคุ้มกันของสัตว์ปีก (Al-Kassie et al., 2012) จากคุณสมบัติที่โดดเด่นของพืชทั้งสามชนิดการทดลองครั้งนี้ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการนำใช้ไฟโตไบโอติกส์เพื่อเติมลงในอาหารสัตว์ในการประสานคุณสมบัติกัน (Synergistic effect) เพื่อประโยชน์ต่อการเพิ่มศักยภาพในการผลิตไข่ไก่และคุณภาพไข่ ดังนั้นการทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาผลการเสริม ไฟโตไบโอติกส์ในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพของไข่ไก่

วิธีการศึกษา

การออกแบบการทดลอง

การทดลองครั้งนี้ใช้ไก่ไข่สายพันธุ์ Hisex brown® อายุประมาณ 40 สัปดาห์ จำนวน 200 ตัว สุ่มเข้าสู่แต่ละหน่วยทดลอง (n=20) ภายใต้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design: CRD) แบ่งออกเป็น 2 ทรีทเมนต์ ทรีทเมนต์ละ 5 ซ้ำ รวมทั้งหมด 10 หน่วยทดลอง ประกอบด้วย ทรีทเมนต์ที่ 1 คือ อาหารไก่ไข่ควบคุมที่ไม่มีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหาร และ ทรีทเมนต์ที่ 2 คือ อาหารไก่ไข่ที่มีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ผสม (ประกอบด้วย เมล็ดผักชีล้อม เมล็ดเทียนดำ และ พริกแดง ที่ผ่านการอบแห้งที่ 60 องศาเซลเซียสและบดละเอียดสัดส่วน 30:30:40) ในอาหารที่ระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ในอาหารเชิงการค้า โดยทำการเลี้ยงไก่ไขบนกรงตับภายใต้การจัดการและแสงธรรมชาติในโรงเรือนแบบเปิดระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึง กันยายน 2560 ร่วมกับการเลี้ยงด้วยอาหารไก่ไข่ระยะให้ไข่ที่มีข้าวโพดกากถั่วเหลือง

เป็นพื้นฐานมีค่าโปรตีนหยาบ 18.00 เปอร์เซ็นต์ ค่าพลังงานใช้ประโยชน์ได้ 2,850.00 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ตามคำแนะนำของ NRC (1994)

การวัดสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่

เลี้ยงไก่ไข่บนกรงตับและทำการปรับสัตว์ก่อนเข้าสู่งานทดลอง 5 สัปดาห์แล้ว ทำการวัดสมรรถภาพการผลิตโดยใช้เวลาทั้งหมด 12 สัปดาห์ โดยให้ไก่ไข่ได้รับอาหารวันละ 2 ครั้ง (เช้า-เย็น) และได้รับน้ำสะอาดอย่างเต็มที่ตลอดช่วงการทดลองทำการจับบันทึกปริมาณอาหารที่กินได้ จำนวนผลผลิตไข่ และน้ำหนักไข่ในแต่ละวัน เพื่อคำนวณหา จำนวนไข่ต่อตัว (Egg number) อัตราการไข่ (Egg production) น้ำหนักไข่ (Egg weight) มวลไข่ (Egg mass) $\{(\text{Egg mass} = \text{Average egg weight} \times \text{Egg production})/100\}$ รวมถึงคำนวณหาปริมาณการกินได้ (Feed intake) อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม (Feed conversion ratio per 1 kg of egg) (FCR = Feed intake/Egg mass) และ ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม (Feed cost per 1 kg of egg) (FCE = FCR $\times$ ต้นทุนค่าอาหาร) ตามวิธีของ มนัสนันท์และคณะ (2561)

การวัดคุณภาพทางกายภาพของไข่ไก่

วัดคุณภาพทางกายภาพของไข่ไก่ใน 7 วันสุดท้ายของการทดลอง โดยสุ่มเก็บตัวอย่างไข่ไก่จำนวน 5 ฟองต่อวันในแต่ละหน่วยทดลองมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของไข่ไก่ทันทีหลังจากทำการเก็บไข่ คือ น้ำหนักไข่ น้ำหนักไข่ขาว น้ำหนักไข่แดง และน้ำหนักเปลือกไข่ เพื่อคำนวณหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเปลือกไข่ต่อฟอง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักไข่แดงต่อฟอง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักไข่ขาวต่อฟอง รวมทั้งคำนวณหา ค่า Egg shape index, Albumin shape index, และ Yolk shape index ตามวิธีของ Romanoff and Romanoff (1949) นอกจากนี้ทำการวัดความหนาของเปลือกไข่ (Egg shell thickness) (ด้านแหลม ด้านข้าง และด้านแบน) ด้วย Micrometer (Mitumotoya, No. 044N, 0.01-5 mm), ความสูงไข่ขาว (Albumin height) และ คำนวณหาค่า Haugh Unit ตามวิธี มนัสนันท์และคณะ (2561) อีกทั้งทำการวัดค่าคะแนนสีของไข่แดง (Yolk color) ด้วยพัดสีที่มีค่าคะแนน 10-15 (Hoffman-la Roche Ltd, Basal, Switzerland))

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทรีทเมนต์ที่อิสระต่อกันด้วยวิธี Student's t-test ตามวิธีของ Steel and Torrie (1992) โดยใช้โปรแกรม R version 3.3.1 ตามวิธีของ R Core Team (2016) กำหนดค่านัยสำคัญที่ใช้ในการทดสอบที่ $P < 0.05$ และ $P < 0.01$

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การประเมินผลการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิต พบว่า ไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ผสม (ประกอบด้วย เมล็ดผักชีล้อม เมล็ดเทียนดำ และ ฟริกแดง) ในอาหารที่ระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ของสูตรอาหารมีจำนวนการไข่ต่อตัว เปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ และมวลไข่สูงกว่าไก่ไข่ที่ได้รับอาหารควบคุม ($P < 0.01$) อีกทั้งไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ผสมยังมีน้ำหนักไข่เฉลี่ย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม และ ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม สูงกว่าไก่ไข่ที่ได้รับอาหารควบคุม ($P < 0.05$) ดังแสดงใน Table 1 ส่วนการประเมินผลการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารไก่ไข่ต่อคุณภาพไข่ พบว่า ไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีการเสริมไฟโตไบโอติกส์ผสมมี Egg shape index สูงกว่าไก่ไข่ที่ได้รับอาหารควบคุม ($P < 0.05$) ซึ่ง Egg shape index บ่งบอกถึงขนาดฟองไข่ที่ใช้สำหรับกำหนดราคาซื้อขายในตลาด รวมทั้งยังมีค่าคะแนนสีของไข่แดง และ Haugh unit สูงกว่าไก่ไข่ที่ได้รับอาหารควบคุม ($P < 0.01$) ดังแสดงใน Table 2

การเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารไก่ไข่สามารถเพิ่มเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่และน้ำหนักไข่รวมถึงเพิ่มอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม ผลการศึกษานี้สอดคล้องการทดลอง Akhtar et al. (2003); Khan et al. (2013); Boka et al. (2014) ก่อนหน้านี้ซึ่งผลการทดลองนั้นเกิดขึ้นจากอิทธิพลสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในพืชสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดที่เป็นส่วนประกอบของไฟโตไบโอติกส์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ ฟริกแดงร้อน เมล็ดผักชีล้อม และเมล็ดเทียนดำ กล่าวคือแคปไซซินเป็นพฤษเคมีสำคัญของฟริกแดงมีประสิทธิภาพในการเพิ่มสารอาหารและการเผาผลาญพลังงาน โดยการเพิ่มกิจกรรมของน้ำตาลกลูโคส - 6 - ฟอสเฟต ดีไฮโดรจีเนส ไลโปโปรตีน และไลเปสใน

Table 1 Effect of phytobiotics supplementation in laying hen diets on productive performance

Productive performance	Phytobiotics supplementation in laying hen diets		Pr>T
	Control	0.5 %	
Feed intake (g/day)	117.990±6.047	117.98±5.191	0.998
Egg number (egg/hen/day)	16.445±0.064	17.845±0.191	0.001**
Egg production (%)	82.323±1.171	89.247±1.517	0.004**
Egg weight (g)	51.098±0.906	54.368±1.453	0.027*
Egg mass (g/day)	42.989±0.886	47.504±1.594	0.001**
Feed conversion ratio per 1 kg of egg	2.745±0.134	2.487±0.150	0.021*
Feed cost per 1 kg of egg (THB/1 kg of egg)	45.291±2.227	41.665±2.518	0.042*

* Mean with symbol with in same row differ significantly ($P<0.05$), ** Mean with symbol with in same row differ significantly ($P<0.01$)

Table 2 Effect of phytobiotics supplementation in laying hen diets on egg quality

Egg quality	Phytobiotics supplementation in laying hen diets		Pr>T
	Control	0.5 %	
Egg shape index	76.893±0.283	79.138±1.607	0.024*
Shell weight (%)	13.603±0.246	13.710±0.122	0.427
Albumin weight (%)	59.452±1.550	58.733±0.775	0.533
Albumin shape index	11.228±0.257	10.990±0.339	0.250
Yolk weight (%)	27.153±1.454	27.558±0.785	0.603
Yolk Shape index (%)	6.137±0.601	6.360±0.571	0.565
Yolk color score	12.413±0.152	13.528±0.319	0.001**
Haugh unit	80.165±0.727	83.460±1.921	0.001**
Shell thickness (mm)	0.358±0.004	0.367±0.104	0.117

* Mean with symbol with in same row differ significantly ($P<0.05$), ** Mean with symbol with in same row differ significantly ($P<0.01$)

เนื้อเยื่อไขมันและเอนไซม์ตับอ่อนและลำไส้ (Platel and Srinivasan, 2004) ส่วนเมล็ดเทียนดำมีสารฟุกุซเคมีที่สำคัญ คือ Thymoquinone และส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น Anethole และ Carvacrol เป็นต้นซึ่งมีคุณสมบัติในการต้านเชื้อแบคทีเรียและเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ รวมทั้งสามารถกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ย่อยอาหาร (Guler et al., 2007) ส่วนน้ำมันหอมระเหยของเมล็ดผักชีล้อมมีสารออกฤทธิ์ที่สามารถมีกระตุ้นสารคัดหลั่งจากน้ำดี การต้านอนุมูลอิสระ และการต้านจุลชีพ (Shahat et al., 2011) ซึ่งสารประกอบทางชีวภาพเหล่านี้ไก่สามารถนำมาใช้ในการเพิ่มการดูดซึม การใช้ประโยชน์ของสารอาหารและปรับปริมาณจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในทางเดินอาหารนำไปสู่การเพิ่มเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่และน้ำหนักไข่ รวมถึงเพิ่มอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัม

ที่ดีขึ้นของไก่ไข่ นอกจากนี้ยังมีอีกหนึ่งสมมติฐานที่สนับสนุนเกี่ยวกับการเพิ่มเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่และน้ำหนักไข่ รวมถึงเพิ่มอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ 1 กิโลกรัมที่ดีขึ้น กล่าวคือ การทดลองครั้งนี้สังเกตได้ว่าทำการเลี้ยงไก่ไข่ในโรงเรือนทดลองแบบเปิดในช่วงฤดูฝนที่มีความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิสูงซึ่งอาจเป็นสาเหตุชักนำให้เกิดความเครียดเนื่องจากความร้อนส่งผลทำให้ไก่ไข่กลุ่มควบคุมให้สมรรถนะการผลิตต่ำกว่าไก่ไข่ที่ได้รับการเสริมไฟโตไบโอติกส์ซึ่งมีหลายรายงานก่อนหน้านี้ที่อธิบายถึงคุณสมบัติของสารฟุกุซเคมีในการลดความเครียดเนื่องจากความร้อนและการต้านอนุมูลอิสระ กล่าวคือ เมล็ดผักชีล้อมที่มีคุณสมบัติช่วยลดผลกระทบจากความเครียดจากความร้อน (Heat stress) และเพิ่มคุณภาพของไข่ (Gharaghani et al., 2015) อีกทั้งยังพบว่า ฟริกแดง

สามารถช่วยลดอัตราส่วนHeterophilต่อLymphocytes (H/L) ในเลือด การลดภาวะเครียดของสัตว์ปีก (Al-Kassie et al., 2012) นอกจากนี้ยังอาจเป็นไปได้ว่า สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเหล่านี้อาจกระตุ้นการหลั่งของตับของสารตั้งต้นไข่แดงผ่านการปกป้องเซลล์ตับจากความเสียหายที่เกิดจากปฏิกิริยาออกซิเดชันด้วยการเสริมสร้าง การสร้างและการตกไข่ครั้งต่อไป (Bollenger-Lee et al., 1998) นอกจากนี้ Gharaghani et al. (2015) และ Vakili and Majidzadeh Heravi (2016) รายงานว่า การเสริมเมล็ดผักชีล้อมในอาหารไก่ไข่ที่อยู่ภายใต้ความเครียดจากความร้อนหรืออุณหภูมิสามารถเพิ่มสมรรถภาพการผลิตไข่ซึ่งอาจมีสาเหตุเนื่องจากสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการย่อยอาหาร การดูดซึม และการทำงานของรังไข่ (Boka et al., 2014, Saki et al., 2014) นอกจากนี้ การทดลองครั้งนี้ ยังพบว่า Egg shape index คะแนนสีของไข่แดง และ Haugh unit สูงขึ้นเมื่อไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่เสริมไฟโตไบโอติกส์ซึ่งสามารถอธิบายได้จากเหตุผลเชิงวิทยาศาสตร์ต่างๆ ดังนี้ การใช้ไฟโตไบโอติกส์ที่มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระอาจช่วยปรับปรุงคุณภาพของไข่ขาว จากงานวิจัยของ Bozkurt et al. (2012) รายงานว่า การเสริมน้ำมันหอมระเหยในอาหารไก่ไข่รวมถึงสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชสมุนไพรเพื่อปกป้องต่อเน่าไขบริเวณ Magnum และ Uterus รวมทั้งกระตุ้นการหลั่งของโปรตีนไข่ขาว (Nadia et al., 2008) ส่วนคะแนนสีเหลืองไข่แดงเพิ่มขึ้นได้รับอิทธิพลจากการ Zeaxanthin, Lutein, Alpha-carotene, Beta-carotene และ Carotenoids ที่ไก่ไข่ได้รับจากพริกแดง Lokaewmanee et al. (2013) รายงานว่า Capsanthin สามารถปรับปรุงสีไข่แดงและเป็นตัวกำหนดความเข้มของไข่แดง

สรุป

การเสริมไฟโตไบโอติกส์ที่ระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหารของไก่ไข่สามารถพัฒนาสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่ ทั้งนี้ไก่ไข่ที่ได้รับการเสริมไฟโตไบโอติกส์ในอาหารมีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ มีน้ำหนักไข่เฉลี่ย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ 1 กิโลกรัม รวมถึง Egg shape index ค่าคะแนนสีของไข่แดง และ Haugh unit สูงกว่าไก่ไข่ที่ได้รับอาหารกลุ่มควบคุม

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณคณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตรมหาวิทยาลัยศิลปากรที่สนับสนุนสถานที่ทำการวิจัยและการวิเคราะห์ตัวอย่างทางห้องปฏิบัติการในการทดลองครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี, อดัญญา ปานทอง, ธนวิฑูรย์ ทองประสงค์, จักรกฤษ จันทรา, สิทธิศักดิ์ จินพงษ์พันธุ์, ศรัณย์ หุ่นจันทร์ และ วราภรณ์ กิจพิพิธ. 2561. ผลการเสริมสารอิมัลซิไฟเออร์ที่ให้โภชนะในอาหารไก่ไข่ต่อการย่อยได้ของโภชนะ สมรรถภาพการผลิตโลหิตวิทยาและการผลิตไข่ไก่เพื่อสุขภาพ. เกษตร. 46(5):887-900.
- Abou-Elkhair, R., H.A. Ahmed, and S. Selim. 2014. Effects of black pepper (*Piper nigrum*), turmeric powder (*Curcuma longa*) and coriander seeds (*Coriandrum sativum*) and their combinations as feed additives on growth performance, carcass traits, some blood parameters and humoral immune response of broiler chickens. Asian-Aust. J. Anim. Sci. 27:847-854.
- Abou-Elkhair, R., S. Selim and E. Hussein. 2018. Effect of supplementing layer hen diet with phytobiotics feed additives on laying performance, egg quality, egg lipid peroxidation and blood biochemical constituents. Anim. Nutr. XXX: 1-7.
- Akhtar, M.S., Z. Nasir, and A.R. Abid. 2003. Effect of feeding powdered *Nigella sativa* L. seeds on poultry egg production and suitability for human consumption. Vet. Arhiv. 73:181-190.
- Al-Kassie, G.A.M., G.Y. Butris, and S.J. Ajeena. 2012. The potency of feed supplemented mixture of hot red pepper and black pepper on the performance and some hematological blood traits in broiler diet. Int. J. Adv. Biol. Res. 2: 53-57.
- Banerjee, S., S.K. Mukhopadhyay, S. Haldar, S. Ganguly, S. Pradhan, N.C. Patra, D. Niyogi, and D.P. Isore. 2013. Effect of phytobiotics growth promoter on broiler birds. Indian J. Vet. Pathol. 37(1):34-37.

- Boka, J., A.H. Mahdavi, A.H. Samie, and R. Jahanian. 2014. Effect of different levels of black cumin (*Nigella sativa* L.) on performance, intestinal *Escherichia coli* colonization and jejunal morphology in laying hens. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 98:373-383.
- Bollenger-Lee, S., M.A. Mitchell, D.B. Utomo, P.E.V. Williams, and C. Whitehead. 1998. Influence of high dietary vitamin E supplementation on egg production and plasma characteristics in hens subjected to heat stress. *Br. Poult. Sci.* 39:106-112.
- Bozkurt, M., K. Küçükyılmaz, A.U. Çatli, M. Çmar, E. Bintaş, and F. Çöven. 2012. Performance, egg quality, and immune response of laying hens fed diets supplemented with mannan-oligosaccharide or an essential oil mixture under moderate and hot environmental conditions. *Poult. Sci.* 91:1379-1386.
- Gharaghani, H., F. Shariatmadari, and M.A. Torshizi. 2015. Effect of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill) used as a feed additive on the egg quality of laying hens under heat stress. *Braz. J. Poult. Sci.* 17:199-208.
- Gheisar, M.M., and I.H. Kim. 2017. Phytobiotics in poultry and swine nutrition – a review. *Ital. J. Anim. Sci.* 17:92-99.
- Grashom, M.A. 2010. Use of phytobiotics in broiler nutrition – an alternative to in feed antibiotics. *Anim. and Feed Sci.* 19: 338–347.
- Guler, T., O.N. Ertas, M. Kizil, B. Dalkilic, and M. Ciftci. 2007. Effect of dietary supplemental black cumin seeds on antioxidant activity in broilers. *Med. Vetrina.* 63:1060-1063.
- Hashemi, S.R. and H. Davoodi. 2010. Phytobioticss as new class of feed additive in poultry industry. *Anim. and vet. adv.* 9(17): 2295-2304.
- Khan, S.H., M.A. Anjum, A. Parveen, T. Khawaja, and N.M. Ashraf. 2013. Effects of black cumin seed (*Nigella sativa* L.) on performance and immune system in newly evolved crossbred laying hens. *Vet Q.* 33:13-19.
- Lokaewmanee, K., K. Yamauchi, and N. Okuda. 2013. Effects of dietary red pepper on egg yolk colour and histological intestinal morphology in laying hens. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.* 97:986-995.
- Nadia, L.R., R.A. Hassan, E.M. Qota, and H.M. Fayek. 2008. Effect of natural antioxidant on oxidative stability of eggs and productive and reproductive performance of laying hens. *Int. J. Poult. Sci.* 7:134-150.
- Najdoska, M., J. Bogdanov, and Z. Zdravkovski. 2010. TLC and GC–MS analyses of essential oil isolated from Macedonian *Foeniculum fructus* Macedonian. *Pharm. Bull.* 56:29-36.
- Nutrient Requirement Council. 1994. Nutrient Requirement of Poultry. 9th ed. NRC, Washington, D.C.
- Özer, A., H. Erdost, B. Zik, and N. Özfiliz. 2006. Histological investigations on the effects of feeding with diet containing red hot pepper on the reproductive system organs of the cock. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.* 30:7-15.
- Platel, K., and K. Srinivasan. 2004. Digestive stimulant action of spices: a myth or reality. *Indian. J. Med. Res.* 119: 167-179.
- R Core Team. 2016. R. A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>
- Romanoff, A.L., and A.J. Romanoff. 1949. The avian egg. John Wiley and Sons, Inc., New York.
- Saki, A.A., H. Aliarabi, S.A.H. Siyar, J. Salari, and M. Hashemi. 2014. Effect of a phytobiotics feed additive on performance, ovarian morphology, serum lipid parameters and egg sensory quality in laying hen. *Vet. Res. Forum.* 5:287-293.
- Shahat, A.A., A.Y. Ibrahim, S.F. Hendawy, E.A. Omer, F.M. Hammouda, F.H. Abdel-Rahman, and M.A. Saleh. 2011. Chemical composition, antimicrobial and antioxidant activities of essential oils from organically cultivated fennel cultivars. *Molecules.* 16:1366-1377.
- Vakili, R., and R.M. Heravi. 2016. Performance and egg quality of laying hens fed diets supplemented with herbal extracts and flaxseed. *Poult. Sci. J.* 4:107-116.