

ผลของการเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถนะการผลิต และคุณภาพไข่

Effect of dietary supplementation of mushroom

Cordyceps militaris on productive performance and egg quality

ชญญภาค ศิริภักดี^{1*}, คุุชวัญ จุลละนนทน¹, วรพล อุตรคัม¹, จุฑามาศ โงกสูงเนิน¹
และ กัลยรัตน์ บุญมา¹

Chanyaphak Siripak^{1*}, Khukhwan Chullanandana¹, Worapon Utkam¹,
Juthamas Ngoksungnoen¹ and Kalyarat Boonma¹

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถนะการผลิตและคุณภาพไข่ โดยใช้ไก่ไข่พันธุ์ชบาROWN อายุ 18 สัปดาห์ จำนวน 30 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มการทดลอง ตามระดับการเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทอง 0, 0.5 และ 1% ตามลำดับ เก็บข้อมูลเป็นเวลา 12 สัปดาห์ เพื่อประเมินสมรรถนะการผลิต ได้แก่ ปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตไข่ ประสิทธิภาพการใช้อาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม และน้ำหนักไข่ จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า การเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองส่งผลต่อการเพิ่มน้ำหนักไข่ โดยกลุ่มที่เสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองที่ระดับ 0.5 และ 1% มีน้ำหนักไข่มากกว่ากลุ่มควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ด้านคุณภาพไข่พบว่าการเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองส่งผลให้ค่าของไข่ขาว และค่าฮอฟฟีนิตลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P<0.01$) แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อสีไข่แดงและคุณภาพไข่

คำสำคัญ: เห็ดถั่งเช่าสีทอง, สมรรถนะการผลิตไข่, คุณภาพไข่, ไก่ไข่

ABSTRACT: This study was conducted to investigate the effects of *Cordyceps militaris* supplementation in productive performance and egg quality. Thirty Isa brown laying hens at 18 weeks of age. Were completely randomized design (CRD) trials. The experimental group was divided into 3 groups according to the level of *C. militaris* 0, 0.5 and 1 % respectively. Gathered the data 12 weeks for measure feed intake, egg production, feed conversion ratio and egg weight. The results showed that *C. militaris* supplementation increased egg weight in which using *C. militaris* supplementation 0.5 and 1% has higher egg weight than 0% ($P<0.01$) However, *C. militaris* supplementation 0.5 and 1% were decreased albumen height and haugh unit compared with the control diet ($P<0.01$) but was not affected yolk color and egg quality.

Keywords: *Cordyceps militaris*, productive performance, egg quality, laying hen

¹ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด 45120

Animal Science, Faculty of Arts and Science, Roi-Et Rajabhat University

* Corresponding author: pusiripug@gmail.com

บทนำ

ไก่ไข่ถือเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญ และผลผลิตไข่จัดเป็นแหล่งโปรตีนที่เป็นที่นิยมของผู้บริโภคในประเทศไทย การเลี้ยงไก่จึงต้องคำนึงถึงผลผลิตและคุณภาพไข่เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค เช่น น้ำหนักฟองไข่ สีไข่แดง และในปัจจุบันผู้บริโภคไข่ไก่ได้ตระหนักถึงคุณภาพและความปลอดภัยของผลผลิตไข่มากยิ่งขึ้น ส่งผลให้ผู้ผลิตต้องเผชิญกับความท้าทายในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพไข่โดยลดการใช้สารปฏิชีวนะเพื่อเร่งการเจริญเติบโตและกลุ่มสารเสริมสังเคราะห์เพื่อเพิ่มคุณภาพไข่ รวมทั้งหาทางเลือกที่ดีเพื่อทดแทนการใช้สารปฏิชีวนะ ปัจจุบันมีการวิจัยเพื่อหาแนวทางลดการใช้ยาปฏิชีวนะด้วยการนำสมุนไพรธรรมชาติ และสารกลุ่มพรีไบโอติกส์ มาใช้ทดแทนเพื่อเพิ่มสมรรถนะและคุณภาพการผลิตไข่ไก่ และช่วยลดการตกค้างในผลิตภัณฑ์สัตว์เห็ดถึงเช่าสีทอง (*Cordyceps militaris*) เป็นพรีไบโอติกส์ มีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ คอร์ไดซิปีน ที่มีคุณสมบัติช่วยในการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน (Koh et al., 2002) ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค (Das et al., 2010) ช่วยส่งเสริมการเจริญของเชื้อที่เป็นประโยชน์ในทางเดินอาหารไก่เนื้อ (Yu et al., 2001) และเพิ่มประสิทธิภาพการย่อยและการดูดซึมในทางเดินอาหาร เห็ดถึงเช่าสีทองจึงสามารถใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโตทดแทนสารปฏิชีวนะในอาหารสัตว์ได้ (กัตติกา และคณะ, 2557) นอกจากนี้ เห็ดถึงเช่าสีทองประกอบด้วยโปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุ และกรดอะมิโนที่จำเป็น สามารถนำมาเสริมในอาหารไก่ไข่ ซึ่งจากรายงานของ ชัยวัฒน์ และคณะ (2559) พบว่าการเสริมวัสดุเพาะเห็ดถึงเช่าสีทองในอาหารส่งผลให้น้ำหนักไข่เพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม ($P < 0.05$) และส่งผลให้จุลินทรีย์ในลำไส้กลุ่ม *Clostridium* spp. และ *Coliforms* ลดลงด้วย ในขณะที่การวิจัยการเสริมเห็ดถึงเช่าสีทองในอาหารต่อคุณภาพไข่ยังคงมีน้อย ดังนั้นการเสริมเห็ดถึงเช่าสีทองในอาหารไก่ไข่อาจแสดงสมรรถนะการผลิตและคุณภาพไข่ที่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เสริม การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเสริมเห็ดถึงเช่าสีทองระดับต่างๆ ในสูตรอาหารต่อสมรรถนะการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่

วิธีการศึกษา

สัตว์ทดลอง

ไก่ไข่สายพันธุ์ช๊อบบราวน์ (Isa brown) อายุ 18 สัปดาห์ จำนวน 30 ตัว น้ำหนักตัวเฉลี่ย 1,700 กรัม เลี้ยงด้วยอาหารที่ผลิตขึ้นทางการค้า มีโปรตีนไม่น้อยกว่า 17 เปอร์เซ็นต์ พลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (metabolizable energy) 2,700 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 1 กิโลกรัม และมีโภชนาเพียงพอตามความต้องการ ให้อาหาร 2 ช่วงเวลา คือ 07.00 น. และ 16.00 น. เลี้ยงในกรงดัดระบบเปิดมีน้ำให้ดื่มตลอดเวลา ที่ศูนย์การเรียนรู้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด สุ่มไก่ไข่ออกเป็น 3 กลุ่มทดลอง กลุ่มทดลองละ 5 ตัว ตัวละ 2 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารที่ผลิตขึ้นทางการค้า และอาหารที่เสริมเห็ดถึงเช่าสีทองทั้ง 3 สูตร ดังนี้

สูตรอาหารที่ 1 คือ สูตรอาหารที่ผสมเห็ดถึงเช่าสีทอง 0 เปอร์เซ็นต์ (ควบคุม)

สูตรอาหารที่ 2 คือ สูตรอาหารที่ผสมเห็ดถึงเช่าสีทอง 0.5 เปอร์เซ็นต์

สูตรอาหารที่ 3 คือ สูตรอาหารที่ผสมเห็ดถึงเช่าสีทอง 1 เปอร์เซ็นต์

สมรรถนะการผลิตของไก่ไข่

บันทึกสมรรถนะการผลิตของไข่ตั้งแต่ไก่อายุ 21 สัปดาห์ บันทึกผลผลิตไข่จากจำนวนไข่ในแต่ละวัน แล้วนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไข่ในแต่ละกลุ่มการทดลอง บันทึกปริมาณอาหารที่กินโดยบันทึกน้ำหนักอาหารทุกๆ 7 วัน ในแต่ละเช้า แล้วนำค่ามาคำนวณปริมาณอาหารที่กินต่อตัวต่อวัน นำค่าที่บันทึกมาคำนวณหาค่าต่างๆดังต่อไปนี้

(1) ปริมาณอาหารที่กิน (กรัมต่อตัวต่อวัน)

$$= (\text{น้ำหนักอาหารที่กินตลอดการทดลอง}) / (\text{จำนวนไก่} \times \text{จำนวนวัน})$$

(2) ผลผลิตไข่ (เปอร์เซ็นต์) (Hen-day) =

$$(\text{จำนวนไข่ตลอดการทดลอง} \times 100) / (\text{จำนวนไก่} \times \text{จำนวนวัน})$$

(3) ประสิทธิภาพการใช้อาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม = (ปริมาณอาหารที่กินตลอดการทดลอง) / (น้ำหนักไข่ที่ได้ตลอดการทดลอง (กิโลกรัม))

(4) น้ำหนักไข่เฉลี่ย (กรัมต่อฟอง) = (น้ำหนักไข่ทั้งหมดของแต่ละเช้าตลอดการทดลอง) / (จำนวนไข่ทั้งหมดในแต่ละเช้าตลอดการทดลอง)

คุณภาพไข่

ตรวจสอบคุณภาพไข่ โดยการสุ่มไข่เข้าละ 1 ฟอง 3 ครั้งต่อสัปดาห์ เก็บข้อมูล ความสูงของไข่ขาว (Albumen height) ค่าฮอฟฟิวนิต (Haugh unit) และสีของไข่แดง (Yolk color) โดยใช้เครื่องวัดคุณภาพไข่แบบอัตโนมัติ (Egg multi tester รุ่น EMT – 5200)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลทั้งหมดทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยในแต่ละกลุ่มการทดลองด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Statistics Package for the Social Sciences (SPSS)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

สมรรถนะการผลิตไข่

การเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารไก่ไข่ ส่งผลให้ไก่ไข่มีสมรรถนะการผลิตที่ดีขึ้น โดยมีน้ำหนักไข่เพิ่มมากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

($P < 0.01$) ซึ่งพบว่าการเสริมที่ระดับ 0, 0.5 และ 1 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 51.64, 51.79 และ 52.07 กรัม ตามลำดับ (Table 1) ทั้งนี้เนื่องมาจากเห็ดถั่งเช่าสีทองประกอบไปด้วยฟิโบริโอติก ได้แก่ กลูแคน และกาแลคโตแมนแนน (Yu et al., 2001) ที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ (Bifidobacteria spp. และ Lactobacillus spp.) และควบคุมจุลินทรีย์ก่อโรค (E.coli และ Salmonella spp.) (กัตติกา และคณะ, 2557; Kim et al., 2011) ส่งผลให้ประสิทธิภาพการย่อยและการดูดซึมสารอาหารดีขึ้นทำให้ไก่ไข่ที่ได้รับการเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารมีน้ำหนักไข่เพิ่มสูงขึ้น สอดคล้องกับการศึกษาของ ชัยวัฒน์ และคณะ (2559) ที่พบว่า การเสริมวัสดุเพาะเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารทำให้น้ำหนักไข่มากขึ้น ทั้งนี้เนื่องมาจากในวัสดุเพาะเห็ดถั่งเช่าสีทองประกอบด้วยเส้นใยเห็ดบางส่วน จึงเป็นไปได้ว่าฟิโบริโอติกที่พบในเห็ดถั่งเช่าสีทอง มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการย่อย และการดูดซึมสารอาหารส่งผลให้น้ำหนักไข่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ไม่ได้ส่งผลกระทบต่อ ปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม ที่แตกต่างกัน ($P > 0.01$)

Table 1 Effect of dietary *Cordyceps militaris* supplementation on productive performance of laying hens

Parameters	Level of <i>Cordyceps militaris</i> (%)			P-value
	0	0.5	1	
Feed intake (g/hen/day)	99.77	100.03	100.10	Ns
Hen-day egg production (%)	78.72	79.54	78.49	Ns
Feed conversion ratio (Kg feed/kg egg)	2.55	2.60	2.64	Ns
Egg weight (g)	51.64 ^c	51.79 ^b	52.07 ^a	**

^{abc} Means with different superscripts in the same row are highly significant different ($P < 0.01$)

คุณภาพไข่

การเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารไก่ไข่ ส่งผลให้ ความสูงของไข่ขาว และค่าฮอฟฟิวนิต ลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P < 0.01$) (Table 2) โดยค่าความสูงของไข่ขาวและค่าฮอฟฟิวนิตเป็นค่าที่บ่งชี้ให้เห็นถึงคุณภาพและความสดของไข่ จึงเป็นไปได้ว่าคุณสมบัติของเห็ดถั่งเช่าสีทองบางประการอาจส่งผลกระทบต่อสารตัวทางเคมีของสารอินทรีย์ในไข่ซึ่งมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาและอุณหภูมิสภาพแวดล้อมในการเก็บรักษา และเป็นปัจจัยที่ส่งผล

ต่อการเปลี่ยนแปลงความสูงของไข่ขาวและค่าฮอฟฟิวนิตด้วย (เจนณรงค์ และคณะ, 2557) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาค่าฮอฟฟิวนิตของทุกกลุ่มการทดลองมีค่ามากกว่า 72 ซึ่งบ่งบอกถึงความสดของไข่ทุกกลุ่มอยู่ในระดับสูง (AA) เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานของ USDA (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2553) ทั้งนี้การเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองทุกระดับไม่ส่งผลกระทบต่อสีไข่แดง ที่แตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P > 0.01$)

Table 2 Effect of dietary *Cordyceps militaris* supplementation on egg quality

Parameters	Level of <i>Cordyceps militaris</i> (%)			P-value
	0	0.5	1	
Albumen height (mm)	5.63 ^a	5.57 ^b	5.55 ^c	**
Haugh unit	76.83 ^a	76.24 ^b	76.05 ^c	**
Yolk color	11.80	11.80	11.80	Ns

^{abc} Means with different superscripts in the same row are highly significant different (P<0.01)

สรุป

จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า การเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารไก่ไข่ช่วยเพิ่มสมรรถนะการผลิต โดยการเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองที่ระดับ 1 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักไข่สูงสุด ในขณะที่ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณอาหารที่กิน ผลผลิตไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิตไข่ 1 กิโลกรัม แต่การเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองที่ระดับ 0.5 และ 1 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ค่าความสูงของไข่ขาว และค่าฮอปฟ์ยูนิตลดลง แต่ความสดของไข่ยังอยู่ในระดับสูง (AA) ตามเกณฑ์มาตรฐาน ของ USDA ซึ่งไม่ได้ส่งผลให้คุณภาพไข่ลดลง อย่างไรก็ตามอาจมีการศึกษาและวิจัยเพิ่มเติมด้านการเสริมเห็ดถั่งเช่าสีทองต่อระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย และการลดระดับคอเลสเตอรอลในไข่ไก่ ซึ่งอาจสามารถใช้เป็นแนวทางเพื่อหาตัวชี้วัดในการใช้เป็นสารเสริมทดแทนยาปฏิชีวนะและเพิ่มคุณภาพไข่ไก่ในลำดับถัดไป

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสาขาวิชาสัตวศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด ที่ให้ความอนุเคราะห์ให้สัตว์ทดลอง สถานที่ ห้องปฏิบัติการ และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัชย์ รัตนสุข ที่ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุนอุปกรณ์การวิจัย

เอกสารอ้างอิง

กัตติกา กันทะด้วง, วรณพร ทะพิงค์แก, ัญญา ทะพิงค์แก และมงคล ยะไชย. 2557. ผลของการใช้เห็ดถั่งเช่าสีทองเพื่อทดแทนสารเร่งการเจริญเติบโตที่เป็นยาปฏิชีวนะต่อ

สมรรถนะการผลิตและจุลินทรีย์ในลำไส้ใหญ่ของไก่เนื้อ.วารสารสัตวศาสตร์แห่งประเทศไทย 1 ฉบับพิเศษ 1:41-44.

เจนณรงค์ คำมุงคุณ, เฉลิมพล บุญเจือ, ชุติศักดิ์ ประภาสสวัสดิ์ และอานวย เลี้ยวธรากุล. 2557. ผลของพันธุ์อุณหภูมิละอองและระยะเวลาการเก็บต่อคุณภาพไข่ไก่. แก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 1:223-229.

ชัยวัฒน์ อาจีน, มงคล ยะไชย, ัญญา ทะพิงค์แก, ประจิตร อุดหนุน และวรรณพร ทะพิงค์แก. 2559. ผลของการเสริมวัสดุเพาะเห็ดถั่งเช่าสีทองในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิ ต และ จุลินทรีย์ในลำไส้ของไก่ไข่. แก่นเกษตร 44 ฉบับพิเศษ 2:647-653.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติกระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2553. ไข่ไก่ (HEN EGG). กรุงเทพฯ.

Das, S. K., M. Masuda, A. Sakurai and M. Sakakibara. 2010. Medicinal uses of the mushroom *Cordyceps militaris*: Current state and prospects. *Fitoterapia*. 81:961– 968.

Kim, G. B., Y. M. Seo, C. H. Kim and I. K. Paik. 2011. Effect of dietary prebiotic supplementation on the performance, intestinal microflora, and immune response of broilers. *Poult Sci*. 90:75–82.

Koh, J. H., K. W. Yu, H. J. Suh, Y. M. Choi and T. S. Ahn. 2002. Activation of macrophages and the intestinal immune system by orally administered decoction from cultured mycelium of *Cordyceps sinensis*. *Biosci. Biotechnol. Biochem*. 66:407-411.

Yu, K. W., H. J. Suh, S. H. Bae, C. S. Lee, S. H. Kim and C. S. Yoon. 2001. Chemical properties and physiological activities of stromata of *Cordyceps militaris*. *Microbiol Biotechnol*. 11:266-274