

ผลของการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่
(Effect of green tea powder supplementation on egg production performance in
laying hens)

รุจิรา ทองมนต์

Rujira Thongmon

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมนานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่ โดยทำการรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้องจำนวน 4 ฉบับ ระหว่างปี พ.ศ. 2558 – 2561 ซึ่งมีการศึกษาผลของการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่ โดยมีการเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0.1 - 3% ผลพบว่าการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ที่ระดับ 0.5 – 3 % ส่งผลให้อัตราการผลิตไข่ ขนาดไข่ และความหนาเปลือกไข่ลดลง ($P<0.05$) แต่การเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0.1 % ไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าไม่ควรเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0.5 – 3 % เนื่องจากส่งผลกระทบในแง่ลบต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่

คำสำคัญ: ชาเขียว ประสิทธิภาพการผลิตไข่ไก่ คุณภาพไข่ไก่ ไข่ไก่

บทนำ

ปัจจุบันความต้องการบริโภคไข่ไก่เพิ่มมากขึ้น เห็นได้จากจำนวนการบริโภคไข่ไก่ในประเทศที่มีอัตราการบริโภคไข่ไก่ต่อคนต่อปีของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาความต้องการใช้ไข่ไก่ในประเทศมีปริมาณเพิ่มขึ้นในอัตราการเติบโตเฉลี่ยต่อปี เท่ากับ 1.67% โดยอัตราการบริโภคไข่ไก่เฉลี่ยต่อคนต่อปีในปี 2557 เท่ากับ 132 ฟอง และเพิ่มขึ้นเป็น 227 ฟองในปี 2559 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) ส่งผลให้เกษตรกรมีการเลี้ยงไก่ไข่เพิ่มขึ้นตามความต้องการในท้องตลาด เนื่องจากไข่ไก่เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ มีคุณค่าทางโภชนาการมากมาย อีกทั้งยังนำไปประกอบอาหารได้หลายอย่าง แต่เกษตรกรผู้เลี้ยงไก่ไข่รายย่อยกลับประสบปัญหาผลผลิตไข่ไม่เป็นไปตามต้องการทั้งทางด้านปริมาณและคุณภาพ จึงพยายามหาวิธีต่างๆ เช่น การเสริมโคลีน กรดโฟลิก และวิตามินบี 12 เพื่อเพิ่มคุณภาพไข่ เพิ่มความเข้มข้นของฟอสฟาติลโคลีน และฟอสฟาติลเอทานอลามีนในไข่แดง (ณัฐนันท์, 2558) หรือการเสริมฟรีไบโอติก (Swiqtiewicz et al., 2010) รวมไปถึงการเสริมสมุนไพรต่างๆ เช่น จิง กระเทียม อบเชย เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสารเสริมจากธรรมชาติที่น่าสนใจคือ ผงชาเขียว (*Camellia sinensis*) โดยชาเขียวประกอบด้วย วัตถุแห้ง 91.8%, โปรตีน 18.6%, เยื่อใยหยาบ 23.0%, ไขมัน 2.5%, เถ้า 2.0% และ เยื่อใย NDF 4.6% (Babayemi et al., 2006) อีกทั้งยังมีส่วนประกอบของ Polyphenol, Alkaloid, Polysaccharide ซึ่ง Polyphenol มีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระมีส่วนช่วยในการเจริญเติบโตของสัตว์ ส่งผลต่อคุณภาพไข่ไก่ (Bing et al., 2018) และอัตราการเจริญเติบโตของไก่ไข่ดีขึ้น (Rizk et al., 2017) จึงทำให้มีการนำผงชาเขียวมาเสริมในอาหารไก่ไข่มากขึ้น โดยพบว่าการเสริมผงชาเขียวในอาหารช่วยเพิ่มคุณภาพไข่และประสิทธิภาพการผลิตไข่ไก่ได้ ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการทำสัมมนาในครั้งนี้เพื่อศึกษาและรวบรวมผลของการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่

ชาเขียว (*Camellia sinensis*)

เป็นชาที่เก็บเกี่ยวจากพืชเช่นเดียวกับ ชาขาว ชาดำ และชาอู่หลง เป็นชาที่ไม่ผ่านการหมัก เตรียมได้ได้โดยการนำใบสดผ่านความร้อนเพื่อให้แห้งอย่างรวดเร็ว ความร้อนจะช่วยยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ ทำให้ไม่เกิดการสลายตัว ทำให้ได้ใบชาที่แห้งและสีที่ยั่งยืน จึงทำให้ไม่เป็นอันตรายต่อสัตว์ ซึ่งในชาเขียวมีทั้ง กรดอะมิโน วิตามิน บี, ซี และอี สารในกลุ่มแซนทีนอัลคาลอยด์ (xanthine alkaloids) คือ คาเฟอีน (caffeine) และธีโอฟิลลีน (theophylline) ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นการทำงานของระบบประสาทส่วนกลางส่งผลให้ร่างกายรู้สึกกระปรี้กระเปร่า และสารในกลุ่มฟลาโวนอยด์ (flavonoids) ที่เรียกว่า แคททีชิน (catechins) แคททีชินที่พบมากที่สุดในชาเขียวคือ สารอีพิกัลโลคาเทชินกัลเลต (epigallocatechin gallate) และโพลีฟีนอล (Polyphenol) ซึ่งมีความสำคัญในการออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (Miura et al., 2001) และมีประโยชน์อีกหลายด้าน เช่น มีฤทธิ์ต้านการกลายพันธุ์ (Jain et al., 1989) การต้านจุลชีพและลดไขมันในกระแสเลือด (Yoshino et al., 1996) อีกทั้งมีบทบาทสำคัญในการช่วยเพิ่มอัตราการเจริญของไก่และคุณภาพไข่ไก่ได้อีกด้วย

โพลีฟีนอล

เป็นโมโนเทรียนที่พบได้ทั่วไปในผัก ผลไม้ ชา จัดเป็นสารประกอบฟีนอลิก โครงสร้างประกอบด้วยวงแหวนอะโรมาติกจับกับหมู่ไฮดรอกซิลตั้งแต่สองวงขึ้นไปจำแนกได้ตามวงแหวนของฟีนอล และธาตุที่มาจับวงแหวนนั้นๆ โพลีฟีนอลมีบทบาทสำคัญต่อการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันส่งผลให้สีของไข่ไม่มีสีที่จำเพาะ นอกจากนี้โพลีฟีนอลยังมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระลดการเสี่ยงของการเกิดโรค และต้านเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคบางชนิดอีกด้วย (Manoah et al., 2004)

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่

อัตราการผลิตไข่

จากการศึกษาของ Xia et al. (2018) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 1, 2, และ 3% ในสูตรอาหารไก่ไข่ พบว่าการเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 1% ส่งผลให้อัตราการผลิตไข่สูงกว่าการเสริมผงชาเขียวในระดับอื่น ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้เสริมผงชาเขียว สอดคล้องกับการศึกษาของ Rizk et al. (2017) เสริมผงชาเขียวในระดับ 0, 0.1 และ 0.2% พบว่าการเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0.1% ส่งผลให้อัตราการผลิตไข่ไก่เพิ่มขึ้น ($P < 0.05$) แต่เมื่อเสริมที่ระดับ 0.2% ส่งผลให้อัตราการผลิตลดลง ($P < 0.05$) นอกจากนี้จากการศึกษาของ Yassein et al. (2015) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 0.5, และ 1% ในอาหารไก่ พบว่าประสิทธิภาพการผลิตไข่ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากผงชาเขียวมี % เยื่อใยสูงจึงส่งผลทำให้ประสิทธิภาพการย่อยได้หรือการดูดซึมอาหารเพื่อนำไปใช้ลดลง (Kojima and Yoshida, 2008)

รูปร่างและความหนาเปลือกไข่

จากการศึกษาของ Rizk et al. (2017) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 0.1 และ 0.2% พบว่ากลุ่มที่ไม่เสริมผงชาเขียวมีรูปร่างไข่และความหนาเปลือกไข่สูงสุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่นๆ ($P < 0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Xia et al. (2018) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 1, 2, และ 3% ในสูตรอาหารไก่ไข่ พบว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมผงชาเขียวมีความหนาเปลือกไข่และรูปร่างไข่สูงกว่าการเสริมในระดับอื่น ($P < 0.05$) แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่เสริมผงชาเขียวในระดับ 3% ยังขัดแย้งกับการศึกษาของ Yassein et al. (2015) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 0.5, และ 1% พบว่าความหนาของเปลือกไข่ระดับ 0.5% สูงกว่าในระดับอื่น แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ได้เสริมผงชาเขียว ทั้งนี้เนื่องจากในชาเขียวมีสารโพลีฟีนอลซึ่งสารโพลีฟีนอลจะไปยับยั้งแคลเซียม, ฟอสเฟต และโซเดียมออกให้มากขึ้น ส่งผลทำให้มีการขับแมกนีเซียมออกไปด้วยโดยแมกนีเซียมเป็นแร่ธาตุที่สำคัญในการสร้างเปลือกไข่ ดังนั้นเมื่อมีการเสริมชาเขียวจึงทำให้ขนาดเปลือกไข่ลดลง (Kim et al., 2012)

น้ำหนักไข่ สีไข่แดง และ %ไข่ขาว

การศึกษาของ Xia et al. (2018) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 1, 2, และ 3% ในสูตรอาหารไก่ไข่ พบว่าการเสริมชาเขียวที่ระดับ 1% ส่งผลให้น้ำหนักไข่ไก่ สีของไข่แดง และ %ไข่ขาวสูงขึ้น แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ไม่ทำการเสริมผงชาเขียว ขัดแย้งกับการศึกษาของ Yassein et al. (2015) ทำการเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 0.5, และ 1% พบว่าน้ำหนักไข่ สีไข่แดง และ %ไข่ขาวไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่จากการศึกษาของ Arpasava and Fik (2018) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 0.5, และ 1% พบว่าการเสริมผงชาเขียวไม่ส่งผลต่อน้ำหนัก สีของไข่แดง และ %ไข่ขาว ($P > 0.05$) นอกจากนี้ยังมีการทดลองของ Rizk et al. (2017) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 0.1 และ 0.2% พบว่าน้ำหนัก สีไข่แดง % ไข่ขาวไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากในชาเขียวมีโพลีฟีนอลที่มีบทบาทสำคัญในการทำงานของ gallate ซึ่งส่งผลให้การทำงานของโปรตีนในร่างกายให้ดีขึ้นจึงมีส่งผลต่อการสร้างไข่ขาว (Roy et al., 2012) อีกทั้งยังส่งผลต่อการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันภายในของไก่ส่งผลให้การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น ดังนั้นจึงส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักไข่ไก่ (Baba et al. 2012) อีกทั้งรังควัตถุคลอโรฟิลล์ในชาเขียวยังส่งผลต่อสีของไข่ไก่ลดลงอีกด้วย (Wu et al., 2012) จากการรายงานของ Xia et al. (2018) Yassein et al. (2015) และ Rizk et al. (2017) กล่าวว่า การวัดค่าสีไข่แดงจะวัดจากแถบค่าวัดสีที่กำหนดไว้ตั้งแต่ 1-15 โดยปกติไข่แดงจะมีค่าสีอยู่ระหว่าง 7-15

ค่า Haugh Unit

การศึกษาของ Xia et al. (2018) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 1, 2, และ 3% ในสูตรอาหารไก่ไข่ พบว่าการเสริมชาเขียวที่ระดับ 3% ส่งผลทำให้ค่า Haugh Unit มีค่าสูงขึ้น ($P<0.05$) แต่ไม่แตกต่างจากการเสริมในระดับ 1% โดยค่า Haugh Unit เป็นค่ามาตรฐานเพื่อกำหนดคุณภาพไข่เกรดที่มีคุณภาพดีที่สุดต้องมีค่า Haugh Unit อยู่ระหว่าง 83-100 แต่จากการศึกษาของ Yassein et al. (2015) เสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0, 0.5, และ 1% พบว่าค่า Haugh Unit ไม่แตกต่างกันโดยมีค่า Haugh Unit เท่ากับ 85.33 85.92 85.42 ตามลำดับ ($P>0.05$) สอดคล้องกับ Rizk et al. (2017) รายงานว่าเสริมผงชาเขียวในระดับ 0, 0.1 และ 0.2% ไม่ส่งผลต่อค่า Haugh Unit ($P>0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากค่า Haugh Unit เป็นค่าสำคัญบ่งบอกคุณภาพของไข่ไก่โดยการวัดคุณภาพของไข่ขาว ซึ่งในชาเขียวมีสารโพลีฟีนอลที่มีบทบาทสำคัญในการทำงานของ gallate ส่งผลต่อการทำงานของโปรตีนในรูปร่างไข่ให้ดีขึ้น ดังนั้นจึงมีส่งผลต่อการสร้างไข่ขาวและค่า Haugh Unit (Roy et al., 2012)

Table1 Effect of Green tea powder supplementation on egg quality production

Items	Level of green tea powder in feed (%)			
	0	1	2	3
Laying rate (%)	69.92 ^a	69.23 ^a	65.37 ^b	59.91 ^c
Egg shape	1.31 ^{ab}	1.27 ^c	1.29 ^{bc}	1.33 ^a
Eggshell thickness (cm)	0.46 ^a	0.44 ^{ab}	0.43 ^{bc}	0.41 ^c
Egg weight (g)	37.10 ^b	38.83 ^a	36.63 ^a	34.83 ^b
Albumen height (mm)	4.44 ^b	5.72 ^a	4.39 ^b	5.63 ^a
Yolk color	7.81 ^{ab}	8.31 ^a	7.08 ^b	8.31 ^a
Haugh unit (HU)	74.82 ^b	80.50 ^a	73.02 ^b	82.07 ^a

^{abc} Means within a row with no common superscripts differ significantly ($P<0.05$)

ที่มา: Xia et al. (2018)

Table2 Effect of Green tea powder supplementation on egg quality production

Items	Level of green tea powder in feed (%)		
	0	0.1	0.2
Laying rate (%)	64.67 ^a	66.74 ^a	57.61 ^b
Shape index (%)	0.766	0.763	0.753
Shell thickens (mm)	0.333 ^a	0.297 ^{bc}	0.307 ^b
Albumen (%)	55.65	57.51	56.61
Yolk color	6.67	6.33	6.67
Haugh unit (HU)	98.67	97.33	97.33

^{abc} Means within a row with no common superscripts differ significantly ($P<0.05$)

ที่มา: Rizk et al. (2017)

Table3 Effect of Green tea powder supplementation on egg quality production

Items	Level of green tea powder in feed (%)		
	0	0.5	1.0
Egg production (%)	81.77	83.50	83.19
Shape index	79.06 ^a	76.84 ^b	76.58 ^b
Shell thickness	35.42 ^{ab}	36.58 ^a	32.92 ^b
Egg weight (g)	59.25	60.25	59.42
Albumin (%)	60.79	60.81	62.12
Yolk color	8.67 ^a	7.83 ^{ab}	7.67 ^b
Haugh unit (HU)	85.33	85.92	85.42

^{abc} Means within a row with no common superscripts differ significantly (P<0.05)

ที่มา: Yassein et al. (2015)

สรุป

การเสริมผงชาเขียวในสูตรอาหารไก่ไข่ที่ระดับ 0.5 – 3% มีผลทำอัตราการผลิตไข่ ขนาดไข่ และความหนาเปลือกไข่ลดลง แต่การเสริมผงชาเขียวที่ 0.1 % ไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าไม่ควรเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0.5 – 3 % แต่อย่างไรก็ตามควรมีการศึกษาอาหารระดับที่เหมาะสมของการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐนันท์ จนิษฐ. 2558. การเสริมโคเลสเตอรอล กรดโฟลิก และวิตามินบี 12 ในไก่ไข่ ต่อสมรรถภาพการผลิตคุณภาพไข่ และระดับฟอสฟาติดิลโคลีนไข่ไก่. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2559. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้มปี 2559. [http:// www.oae.go.th/main.php?filename=index](http://www.oae.go.th/main.php?filename=index). 5 มกราคม.
- Arpášová, H. and Fik, M. 2018. “The Effect of Green Tea (*Camelia sinensis*) Supplementation on Internal Quality of Laying Hens Table Eggs”. **Scientific Papers Animal Science and Bictchnogies**. 51(1): 1-6.
- Baba, Y., Sonoda, S.T.A., Hayashi, Tosuji, N., Sonoda, S., Makisumi, S. and Nakajo, S. 2012. “Reduction of oxidative stress in liver cancer patients by oral green tea polyphenol tablets during hepatic arterial infusion chemotherapy”. **Experimental and Therapeutic Medicine**. 4(3): 452-458.
- Babayemi, O.J. 2006. “Antinutritional Factors Nutritive Value and in vitro Gas Production of Foliage and Fruit of *Enterolobium cyclocarpum*”. **World Journal of Zoology**. 1(2): 113-117.
- Jain, M.K., Yuan, W. and Gelb, M.H. 1989. “Competitive inhibition of phospholipase A2 in

- vesicles". **Biochemistry**. 28(10): 4135-4139.
- Kim, C.H., Paik, I.K. and Kil, D.Y. 2012. "Effects of Increasing Supplementation of Magnesium in Diets on Productive Performance and Eggshell Quality of Aged Laying Hens". **Biological Trace Element Research**. 151(1): 38-42.
- Kojima, S. and Yoshida, Y. 2008. "Effect of green tea powder feed supplement on performance of hens in the late of laying". **Internatational Journal of Poultry Science**. 7(5): 491-496
- Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Remesy, C. and Jimenez, L. 2004. "Polyphenols: food sources and bioavailability". **The American Journal of Clinical Nutrition**. 79(5): 727-747.
- Miura, T., Koyama, F., Aoki, Y., Matsutani A. and Lga K. 2001. "Hollow Optical Waveguide for Temperature-Insensitive Photonic Integrated Circuits". **Janpanese Journal of Applied Physics**. 40(2): 1-7.
- Mohammad, H.A.S., Alireza, S., Mohammad, D., Vito L. and Vincenzo T. 2014. "Supplementing fish oil and green tea (*Camellia sinensis*) powder in broiler diet: Effects on productive performance". **Pakistan Journal Zoology**. 46(6): 1767-1773.
- Nguyen, H.T., Nguyen, T.V., Bui, H.D. and Pham, K.D. 2016. "Effect of dietary supplementation with green tea powder on performance characteristic, meat organoleptic quality and cholesterol content of broilers". **International Conference on Tropical Animal Science and Production**. 2(1): 224-228.
- Rizk, Y.S., Ismail, I.I., Hafsa, S.H.A., Eshera, A.A. and Tawfeek, F.A. 2017. "Effect of Dietary Green Tea and Dried Seaweed on Productive and Physiological Perfomance of laying Hens During Late Phase of Production". **Egyptian Poultry Science Journal**. 37(3): 685-706.
- Roy, S.A., Ghosh K.S. and Dasgupta, S. 2012. "An investigation into the altered binding mode of green tea polyphenols with human serum albumin on complexation with copper". **Journal Biomolecular Structure and Dynamics**. 31(10): 1191-1206.
- Swiątkiewicz, S., Koreleski, J., Arczewska, A. 2010. "Laying performance and eggshell quality in laying hens fed diets supplemented with prebiotics and organic acids". **Czech Academy of Agricultural Sciences** 55(7): 294-306.
- Wu, S.Y., Silverberg, J.I., Joks, R., Durkin H.G. and Smith-Norowitz, T.A. 2012. "Green tea (*Cameliasinensis*) mediated suppression of IgE production by peripheral blood mononuclear cells of allergic asthmatic humans". **Scandinavian Journal of Immunolpgy**. 76(3): 306-10.
- Xia, X., Liu, Y., Sun, D., Liu, J., Zhu, Y. and Lu, L. 2018. "Effects of green tea powder supplementation on egg production and egg quality in laying hens". **Journal of Applied Animal Research**. 46(1): 927-931.
- Yassein, S.A., El-Ghamry, A.A., Maguda, M.A., Ibrahim, Sh.A.M., El-Mallah, G.M and El-Allwy,

H.M. 2015. "Response of Dietary Miswak (*Salvadora Persica*) and Green Tea (*Camellia Sinesis*) as Feed Additives on Laying Hen Performance, Egg Quality and Some Blood Parameters". **Advences in Environmental Biology**. 9(24): 247-253.

Yoshino, K., Tomita, I., Sano, M., Oguni, I., Hara, Y., and Nakano, M., 1996. "Effects of long term dietary supplement of tea polyphenols on lipid peroxide levels in rats". **Official Journal of the American Aging Association**. 17: 79-85.