

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อผลผลิตและคุณภาพไข่
Effects of Green Tea Powder Supplementation in Laying Hen Diets on
Egg Production and Quality

ปภาวดี อจท่า
Paphavadee Arttham
ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

ผงชาเขียวมีสารประกอบโพลีฟีนอล ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ช่วยรักษาสุขภาพไก่และคงคุณภาพไข่ และมีแคโรทีนอยด์ที่ทำให้ไข่แดงมีสีเข้มขึ้น อย่างไรก็ตาม การเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ ยังไม่มีข้อสรุปแน่ชัดใน ระดับการเสริมที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพไข่ ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเสริมผง ชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อผลผลิตและคุณภาพไข่ โดยศึกษาจากเอกสารงานวิจัยจำนวน 3 ฉบับ ที่ตีพิมพ์ระหว่างปี ค.ศ 2018-2024 ซึ่งมีการเสริมผงชาเขียวในอาหารที่ระดับ 0.5-2.4% พบว่า การเสริม 0.5-2.4% ไม่มีผลต่อ ปริมาณการกินได้ ผลผลิตไข่ น้ำหนักไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ อย่างไรก็ตาม การเสริมผงชา เขียวที่ระดับ 0.75% ขึ้นไป ทำให้ค่า Haugh unit เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0.75- 2.4% ช่วยปรับปรุงค่า Haugh unit ได้ แม้ว่าการเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 0.5-2.4% จะไม่มีผลในทางบวกต่อ สมรรถภาพการผลิตไข่

คำสำคัญ: ชาเขียว ผลผลิต คุณภาพไข่

บทนำ

ความต้องการบริโภคไข่ไก่เพิ่มมากขึ้น เห็นได้จากแนวโน้มการบริโภคไข่ไก่ของประชากรไทยในปี 2563 ที่บริโภคไข่ไก่เฉลี่ย 223 ฟองต่อคนต่อปี เพิ่มขึ้นเป็น 272.9 ฟองต่อคนต่อปี ในปี 2567 (Egg-News,2024) ส่งผลให้มีการเลี้ยงไก่ไข่เพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด อย่างไรก็ตาม ไข่มีความสำคัญไม่เพียงแต่ในแง่ของคุณค่าทางโภชนาการแต่ยังมีผลต่อความปลอดภัยในการบริโภคมีสารเสริมจากธรรมชาติที่มีความน่าสนใจ คือ ผงชาเขียว (*Camellia sinensis*) โดยชาเขียว ประกอบด้วย โปรตีน 18.6%, เยื่อใยหยาบ 23.0%, ไขมัน 2.5%, เถ้า 2.0% และเยื่อใย NDF 6% (Babayemi et al., 2006) อีกทั้งยังมีส่วนประกอบของ Polyphenol, Alkaloid, Polysaccharide ซึ่ง Polyphenol มีปริมาณ catechins 3-10% และ flavonoids 8-15% ของน้ำหนักแห้งของผงชาเขียว ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารต้านอนุมูลอิสระช่วยรักษาสภาพไข่และคงคุณภาพ ทำให้ไข่แดงมีสีเข้มขึ้น (Luo et al.2024) และอัตราการเจริญเติบโตของไก่ไข่ดีขึ้น (Rizk et al., 2017) จึงมีการนำผงชาเขียวมาเสริมในอาหารไก่ไข่มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังไม่มีข้อสรุปแน่ชัดในระดับการเสริมผงชาเขียวที่เหมาะสมต่อผลผลิตและคุณภาพไข่ ดังนั้น วัตถุประสงค์ของสัมมนานี้เพื่อศึกษาผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อผลผลิตและคุณภาพไข่

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารไก่ไข่ต่อปริมาณการกินได้ (Feed intake : FI)

Luo et al. (2024) เสริมผงชาเขียวในอาหารที่ระดับ 0, 0.8, 1.6 และ 2.4% ในไก่ไข่พันธุ์ Chishui black-bone ที่มีอายุ 42- 52 สัปดาห์ เลี้ยงในกรงตับ ใช้ไก่ทั้งหมด 360 ตัว พบว่า ปริมาณการกินอาหารของทุกกลุ่มที่ได้รับการเสริมผงชาเขียว ไม่แตกต่างกัน เช่นเดียวกันกับ Li et al. (2023) เสริมผงชาเขียวในอาหารที่ระดับ 0, 0.5, 0.75 และ 1.0% ในไก่ไข่พันธุ์ Jingfan No.6 ที่มีอายุ 24-32 สัปดาห์ ที่พบว่า ปริมาณการกินอาหารของทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเสริมผงชาเขียวในอาหารไม่มีผลต่อปริมาณการกินได้ อาจเป็นเพราะผงชาเขียวไม่ได้มีผลต่อรสชาติหรือกลิ่นของอาหาร อีกทั้งระดับของการเสริมที่ใช้ก็อาจไม่สูงพอที่จะส่งผลต่อพฤติกรรมการกินของไก่ไข่

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารต่อผลผลิตไข่ (Egg production)

Luo et al. (2024) พบว่า การเสริมผงชาเขียวในทุกกลุ่มการทดลองมีผลผลิตไข่ไม่แตกต่างกัน (Table 1) ซึ่งขัดแย้งกันกับ Li et al. (2023) เสริมผงชาเขียวในอาหารที่ระดับ 0, 0.5 และ 0.75% ในไก่ไข่พันธุ์ Jingfan No.6 ที่มีอายุ 24-32 สัปดาห์ มีผลผลิตไข่ไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มที่เสริมผงชาเขียวในอาหารที่ระดับ 1.0% ขึ้นไปมีผลทำให้ผลผลิตไข่ลดลง (Table 2) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเสริมผงชาเขียวในอาหารที่ระดับ 1.0% ขึ้นไปมีผลทำให้ผลผลิตไข่ลดลง อาจเกิดจากปริมาณสารออกฤทธิ์ในผงชาเขียวที่สูงเกินไป เพราะอาจส่งผลเสียต่อการผลิตไข่ (Xia et al.,2018)

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ (Feed per egg ratio : FCR)

Luo et al. (2024) พบว่า ทุกกลุ่มการทดลองมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ ไม่แตกต่างกัน (Table 1) ซึ่งขัดแย้งกันกับ Li et al. (2023) ที่พบว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริมผงชาเขียวในระดับ 0, 0.5 และ 1.0% อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ไม่แตกต่างกัน และกลุ่มที่เสริม 0 และ 1.0% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่สูงกว่ากลุ่มที่เสริมผงชาเขียว 0.75% (Table 2) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ยังไม่สามารถสรุปได้อย่างแน่นอนว่าการเสริมผงชาเขียวในอาหารช่วยปรับปรุงให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ดีขึ้นหรือไม่ เนื่องจากผลการทดลองของทั้ง 2 ฉบับ ยังขัดแย้งกัน อย่างไรก็ตาม จากคุณสมบัติของผงชาเขียวซึ่งมีสารต้านอนุมูลอิสระช่วยลดภาวะความเครียด ทำให้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ดีขึ้น และอีกปัจจัยหนึ่งน่าจะเกิดจากพันธุ์ไก่

ไข่ Li et al. (2023) ไข่ไก่ไข่พันธุ์ Jingfan No.6 ที่มีอายุ 24-32 สัปดาห์ ส่วน Luo et al. (2024) ไข่ไก่ไข่พันธุ์ Chishui black-bone ที่มีอายุ 42- 52 สัปดาห์

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารต่อน้ำหนักไข่ (Egg weight)

Luo et al. (2024) พบว่า ไก่ทุกกลุ่มการทดลองมีน้ำหนักไข่ ไม่แตกต่างกัน (Table 3) เช่นเดียวกันกับ Li et al. (2023) พบว่า การเสริมผงชาเขียวในทุกกลุ่มการทดลองมีน้ำหนักไข่ ไม่แตกต่างกัน (Table 2) ซึ่งการทดลองของทั้ง 2 ฉบับ สอดคล้องกับ Arpášová and Fik (2018) เสริมผงชาเขียวในอาหารที่ระดับ 0, 0.5 และ 1.0% ในไก่ไข่พันธุ์ Lohmann Brown laying hybrid ที่มีอายุ 17-33 สัปดาห์ พบว่าการเสริมผงชาเขียว ทุกกลุ่มการทดลองมีน้ำหนักไข่ ไม่แตกต่างกัน (Table 5) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเสริมผงชาเขียว ในอาหารไม่มีผลต่อน้ำหนักไข่ เนื่องจากผงชาเขียวในระดับที่ใช้ทดลองไม่น่าจะมีผลต่อกลไกที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง ไข่หรือขนาดไข่ของไก่ไข่ จึงไม่มีผลต่อน้ำหนักไข่

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารต่อสีของไข่แดง (Yolk color)

Li et al. (2023) พบว่า สีของไข่แดงของทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกัน (Table 4) เช่นเดียวกันกับ Arpášová and Fik (2018) พบว่า สีของไข่แดงของทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกัน (Table 5) อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองของทั้ง 2 ฉบับ ขัดแย้งกันกับ Luo et al. (2024) ที่ใช้ผงชาเขียวในระดับที่สูงขึ้นพบว่า สีของไข่แดง ของกลุ่มที่ได้รับการเสริมผงชาเขียวในระดับ 0.8, 1.6 และ 2.4% ไม่แตกต่างกัน แต่กลุ่มที่เสริม 1.6% มีสีไข่แดง เข้มกว่ากลุ่มควบคุม (Table 3) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเสริมผงชาเขียวในอาหารระดับ 1.6% ช่วยให้สีของไข่แดง เข้มขึ้น เนื่องจากกลไกการออกฤทธิ์ของผงชาเขียวมีสารสีแคโรทีนอยด์ แคโรทีน รูทีน ที่ช่วยลดการเสื่อมของไข่แดง ทำให้สีไข่แดงเข้มขึ้นและคงสีได้นาน

Table 1. The effects of green tea powder supplementation on egg production in Chishui black-bone chickens (42 to 52 weeks of age)

Items	Control	0.8% GTP	1.6% GTP	2.4% GTP	P value
ADFI (g)	84.21	84.11	86.81	85.71	0.438
ADG (g)	2.05 ^a	2.27 ^a	0.77 ^b	0.81 ^b	0.010
EP (pieces/d)	32	32	34	36	0.277
FCR	4.63	4.86	4.79	4.50	0.260

^{a,b} Means with different superscript letters in the same row differ significantly ($p < 0.05$); ADFI : average daily feed intake; ADG : average daily gain; FCR : feed conversion ratio, EP : egg production = (Number of eggs collected / Number of hens alive) × 100

Source: Luo et al.(2024)

ผลการเสริมผงชาเขียวในอาหารต่อค่า Haugh unit

Li et al. (2023) พบว่า ค่า Haugh unit ของกลุ่มที่ได้รับการเสริมผงชาเขียวในระดับ 0.75 และ 1.0% มีค่าสูงกว่ากลุ่มควบคุม ส่วนกลุ่มที่เสริมผงชาเขียว 0.5% มีค่า Haugh unit ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (Table 4) เช่นเดียวกับ Arpařová and Fik (2018) ที่พบว่า ค่า Haugh unit ของกลุ่มที่ได้รับการเสริมผงชาเขียวในระดับ 0 และ 0.5% และมีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริมผงชาเขียวในระดับ 1.0% (Table 5) อย่างไรก็ตามผลการทดลองของทั้ง 2 ฉบับ ชัดแย้งกันกับ Luo et al. (2024) ที่พบว่า ค่า Haugh unit ของทุกกลุ่มการทดลอง ไม่แตกต่างกัน (Table 3) ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การเสริมผงชาเขียวในระดับ 0.5-1.0% มีผลให้ค่า Haugh unit เพิ่มขึ้น อาจเป็นผลจากฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารประกอบในผงชาเขียวที่ช่วยคงความสดของไข่ ในการรักษาความสดของไข่แดง โดยช่วยยับยั้งการออกซิเดชันของไขมันรักษาสีไข่แดงไม่ให้ซีดลง ช่วยให้ไข่แดงคงความสดได้นานขึ้น มีผลต่อหน้าไข่ของแม่ไก่และผลที่มีต่อโปรตีนและ Polysaccharide ซึ่งเป็นองค์ประกอบของไข่ขาว

Table 2. The effects of green tea powder supplementation on egg production in Jingfan No.6 chickens (24 to 32 weeks of age)

	CON	0.5%GTP	0.75% GTP	1.0% GTP	P value
Hen-day egg production rate (%)	95.9 ^{ab}	96.7 ^a	96.6 ^a	94.2 ^b	0.003
ADFI (g)	115.4	113.0	111.1	113.0	0.080
Egg weight (g)	56.5	56.4	56.5	56.4	0.887
FCR (g:g)	2.14 ^a	2.08 ^{ab}	2.04 ^b	2.14 ^a	0.012

GTP : green tea powder; ADFI : average daily feed intake; FCR : feed conversion ratio. Values with different superscripts within the same row mean significant difference at (P<0.05)

Source: Li et al.(2023)

Table 3. The effects of green tea powder supplementation on egg quality in laying hens (42 to 52 weeks of age)

Items	Control	0.8% GTP	1.6% GTP	2.4% GTP	P value
Average Egg Weight (g)	48.56	48.3	46.92	48.69	0.218
Albumen Height (mm)	3.89	4.16	3.95	4.21	0.372
Yolk Color	7.11 ^b	7.61 ^{ab}	8.47 ^a	7.59 ^{ab}	0.010
Haugh Unit	62.25	65.86	63.74	65.55	0.351
Egg Yolk Weight (g)	16.84 ^a	16.38 ^{ab}	15.65 ^b	16.76 ^a	0.033
Eggshell Strength (N/m ²)	35.32 ^a	30.65 ^{ab}	26.51 ^b	30.74 ^{ab}	0.010
Egg Shape Index	1.34	1.37	1.35	1.35	0.256
Eggshell Thickness (mm)	0.32 ^a	0.30 ^b	0.29 ^b	0.29 ^b	0.030

^{a,b} Means with different superscript letters in the same row differ significantly ($p < 0.05$)

ESI,egg shape index = (Egg width (cm) / Egg length (cm)) × 100

Source: Luo et al. (2024)

Table 4. The effects of green tea powder supplementation on egg quality in laying hens.

Items	CON	0.5% GTP	0.75%GTP	1.0% GTP	P value
Eggshell shape (mm:mm)	1.31	1.31	1.30	1.31	0.890
Eggshell strength (kg/cm ²)	4.49	4.52	4.50	4.48	0.991
Eggshell thickness (mm)	0.350	0.342	0.347	0.343	0.330
Albumen height (mm)	5.14 ^b	5.56 ^{ab}	5.73 ^a	5.86 ^a	0.012
Haugh unit	70.06 ^b	73.86 ^{ab}	74.87 ^a	75.39 ^a	0.015
Yolk ratio (%)	25.44	26.29	25.60	25.84	0.184
Yolk color	7.33	7.83	7.53	7.63	0.533

GTP, green tea powder. Values with different superscripts within the same row mean significant difference at (P<0.05)

Source: Li et al. (2023)

Table 5. The effects of green tea powder supplementation on egg quality in laying hens.

Items	Control	0.5% GTP	1.0% GTP
Egg weight (g)	61.19	60.43	60.18
Specific egg weight (g/cm ³)	1.08	1.08	1.08
Egg yolk weight (g)	16.64	16.23	16.57
Egg yolk index	47.64	48.69	48.84
Egg yolk colour (°HLR)	6.54	6.89	6.78
Egg albumen weight (g)	38.02	38.04	38.39
Egg albumen index	84.04	87.67*	89.42*
Haugh Units (HU)	79.89	81.19	84.84*

°HLR-coloured Hoffman La Roche scale; Distinct superscripts within row=significant difference (P<0.05)

Source: Arpášová and Fik (2018)

สรุป

จากการทบทวนเอกสารวิจัยที่มีการเสริมผงชาเขียวชาเขียวในสูตรอาหารไก่ไข่จำนวน 3 ฉบับ ที่ตีพิมพ์ในระหว่างปี 2018-2024 ซึ่งมีการเสริมผงชาเขียวในช่วง 0.5-2.4% สามารถสรุปได้ว่าควรเสริมผงชาเขียวที่ระดับ 1.0% เนื่องจากมีผลช่วยให้สีของไข่แดงเข้มขึ้น ค่า Haugh units เพิ่มขึ้น โดยไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการกินได้ ผลผลิตไข่ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ อย่างไรก็ตาม ในไก่พันธุ์ไข่จะมีการตอบสนองต่อการเสริมผงชาเขียวต่อสมรรถภาพการผลิตจะดีกว่าในไก่สารพันธุ์พื้นเมือง

เอกสารอ้างอิง

- Arpášová, H., and Fik, M. 2018. “The effect of green tea (*Camelia sinensis*) supplementation on internal quality of laying hens table eggs”. **Animal Science and Biotechnologies** 51 (1–6).
- 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.
- Li, J., Chang, X., Chen, X., Ma, R., Qi, R., Liu, W., Li, Y., Wan, Y., Qiu, Q., Shao, Q., Liu, A., Zhan, K. 2023. “Effects of green tea powder on production performance, egg quality, and blood biochemical parameters in laying hens”. **Poultry Science** 102(10):102924.
- Luo, W., Tan, Q., Li, H., Ye, T., Xiao, T., Tian, X., Wang, W. 2024. “Effects of different levels of green tea powder on performance, antioxidant activity, egg mass, quality, and cecal microflora of chickens”. **Animals**, 14(20):3020.
- 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 Performance of laying Hens During Late Phase of Production”. **Egyptian Poultry Science Journal**. 37(3): 685-706.
- Xia, B., 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 Researc.** 46(1): 927-931.