

ผลการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่
Effects of Pomegranate Seed Oil Supplementation in Feed on Production Performance and
Egg Quality of Laying Hen

อัษฎาวุธ ผลิต

Atsadawoot Phondee

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

ในปัจจุบัน ผู้คนให้ความสำคัญกับอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะไข่ไก่ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนคุณภาพดีที่ได้รับความนิยมทั่วโลก หนึ่งในแนวทางในการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของไข่คือการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิม (PSO) ซึ่งมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง โดยเฉพาะกรดพุนิสิก ที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระและอาจมีประโยชน์ต่อสุขภาพ ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้คือการศึกษาค้นคว้าผลของการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่ โดยได้รวบรวมเอกสารวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ระหว่างปี ค.ศ. 2023-2024 พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.25 ถึง 3 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้ ผลผลิตไข่น้ำหนักไข่ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่และมวลไข่ นอกจากนี้ยังไม่ส่งผลต่อคุณภาพไข่ เช่น ความหนาเปลือกไข่ ความแข็งแรงของเปลือกไข่ สีของไข่แดง น้ำหนักไข่ขาว เป็นต้น ดังนั้นไม่ควรเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.25-3 กรัม/กิโลกรัมอาหาร เพราะไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่

คำสำคัญ: ไก่ไข่ น้ำมันเมล็ดทับทิม ประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพไข่

ไก่ไข่มีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจทั้งในระดับครัวเรือนและระดับประเทศ เกษตรกรจำนวนมากที่เลี้ยงไก่ไข่เป็นอาชีพ เนื่องจากสามารถเก็บผลผลิตได้ทุกวัน จึงสร้างรายได้ต่อเนื่อง อีกทั้งการจัดการด้านอาหารยังช่วยเพิ่มผลผลิตและลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการเลี้ยง การจัดการด้านอาหารเป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่

การใช้สารสกัดจากพืชเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่ของไก่ไข่ โดยน้ำมันเมล็ดทับทิม (Pomegranate Seed Oil) ซึ่งมีกรดไขมันที่สำคัญ เช่น กรดพุนิซิก (Punicic Acid) ที่พบมากในน้ำมันเมล็ดทับทิมและอุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยลดความเครียดออกซิเดชัน น้ำมันเมล็ดทับทิม ได้รับความสนใจในงานวิจัยหลายฉบับ Bolukbasi et al. (2023) พบว่า การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในอาหารที่ปริมาณ 0.9 กรัม/กิโลกรัมของอาหาร ช่วยลดการกินได้และเพิ่มน้ำหนักไข่ เช่นเดียวกับ Pappas et al. (2023) ที่พบว่า การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในอาหารในปริมาณ 1 กรัม/กิโลกรัมของอาหาร มีแนวโน้มที่จะเพิ่มน้ำหนักไข่ อย่างไรก็ตาม Gharagozloo et al. (2023) พบว่า การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในอาหารที่ปริมาณ 4 กรัม/กิโลกรัมของอาหาร ช่วยเพิ่มการกินได้และอัตราการผลิตไข่ ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพในการผลิตไข่และคุณภาพไข่ดีขึ้น

ดังนั้นการสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่ไก่

ผลการน้ำมันเมล็ดทับทิมต่อปริมาณการกินได้ (Feed intake)

Gharagozloo et al. (2023) ทดลองในไก่ไข่สายพันธุ์ Hy-Line อายุ 25 สัปดาห์ ทดลองเป็นเวลา 10 สัปดาห์ เสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในระดับ 1, 2, 3, และ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร พบว่าการเสริมทุกระดับทำให้ไก่มีปริมาณการกินได้แตกต่างกันและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามระดับการเสริม ($P < 0.05$) (Table 3) ขณะที่ Bolukbasi et al. (2023) ทดลองในไก่ไข่สายพันธุ์ Lohman LSL อายุ 64 สัปดาห์ ทดลองเป็นเวลา 8 สัปดาห์ เสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในระดับ 0, 0.45, 0.9, และ 1.4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมส่งผลให้ไก่มีปริมาณการกินได้ที่แตกต่างกัน โดยการเสริมที่ระดับ 0.45 กรัม/กิโลกรัม ทำให้ปริมาณการกินได้สูงที่สุดและไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่เมื่อเสริมที่ระดับ 0.45 เป็น 0.9 กรัม/กิโลกรัม ทำให้ปริมาณการกินได้ที่ลดลง ขณะที่การเสริมที่ระดับ 1.4 กรัม/กิโลกรัม พบว่าปริมาณการกินได้มีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น ($P < 0.05$) (Table 1) ขัดแย้งกับ Pappas et al. (2023) ที่ทดลองในไก่ไข่สายพันธุ์ ISA Brown อายุ 25 สัปดาห์ ทดลองเป็นเวลา 6 สัปดาห์ เสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในระดับ 0, 0.25, 0.5, 0.75, และ 1 กรัม/กิโลกรัมอาหาร พบว่าการเสริมทุกระดับทำให้ไก่มีปริมาณการกินได้เท่ากัน ($P > 0.05$) (Table 2) Gharagozloo et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 4 กรัม/กิโลกรัม มีแนวโน้มทำให้ไก่มีปริมาณการกินได้ที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากน้ำมันเมล็ดทับทิมอุดมไปด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น ฟลาโวนอยด์และโพลีฟีนอล ซึ่งช่วยในการลดความเครียดจากอนุมูลอิสระในร่างกาย สารเหล่านี้อาจช่วยลดการอักเสบในระบบย่อยอาหารและส่งผลดีต่อการย่อยอาหารในไก่และทำให้ไก่มีปริมาณการกินได้ที่เพิ่มขึ้น (Lansky and Newman, 2007) นอกจากนี้ การเติมน้ำมันพืชที่มีสารต้านอนุมูลอิสระช่วยป้องกันการเหม็นหืน ทำให้อาหารมีกลิ่นและรสชาติดีกว่าเพิ่มความน่ากิน

(ณิชา และคณะ, 2020)

Table 1. The effect of pomegranate seed oil on the performance of laying hens

Parameters	level of pomegranate seed oil (g/kg)				SEM	P-value
	0	0.45	0.9	1.4		
Feed intake (g)	131.84 ^a	132.74 ^a	125.59 ^b	129.51 ^{ab}	0.950	0.030
Egg production (%)	84.92 ^a	76.80 ^b	78.05 ^{ab}	85.16 ^a	1.360	0.040
Egg weight (g)	67.72 ^b	69.14 ^{ab}	70.95 ^a	67.51 ^b	0.460	0.021
FCR	2.32 ^b	2.53 ^a	2.30 ^b	2.29 ^b	0.030	0.039

^{a, b} The column average is significantly different ($p < 0.05$). SEM: standard error of the means.

FCR = Feed Conversion Ratio.

Source: Bolukbasi et al. (2023)

ผลการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมต่อน้ำหนักไข่ (Egg weight)

Gharagozloo et al. (2023) พบว่าการเสริมที่ 1,2,3 และ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ทำให้น้ำหนักไข่ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) (Table 3) ทำนองเดียวกันกับ Pappas et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.25, 0.5, 0.75 และ 1.0 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($P>0.05$) (Table 2) ขณะที่ Bolukbasi et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.45 และ 0.9 กรัม/กิโลกรัมอาหาร มีแนวโน้มทำให้น้ำหนักไข่เพิ่มมากขึ้น แต่เมื่อเสริมที่ระดับ 1.4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร น้ำหนักไข่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) (Table 1) อาจเป็นเพราะอายุของไก่ไข่ในการทดลองที่แตกต่างกัน โดยไก่ที่มีอายุมากขึ้นจะมีขนาดตัวที่ใหญ่ และระบบสืบพันธุ์พัฒนาได้เต็มที่ อาจส่งผลให้ไข่มีขนาดที่ใหญ่ขึ้นและน้ำหนักมากขึ้น ส่วนไก่อายุน้อยยังอยู่ในช่วงปรับตัวทำให้ไข่อาจมีขนาดเล็กกว่า (ณัฐพล, 2019)

ผลการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมต่อผลผลิตไข่ (Egg production)

Bolukbasi et al. (2023) พบว่าเมื่อเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.45 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ทำให้ผลผลิตไข่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ แต่เมื่อเสริมที่ระดับ 0.9 และ 1.4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ให้ผลผลิตไข่ไม่ต่างจากกลุ่มควบคุม ($P>0.05$) (Table 1) อย่างไรก็ตาม Gharagozloo et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ทำให้ผลผลิตไข่มากขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P<0.05$) (Table 3) ขณะที่ Pappas et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมทุกระดับส่งผลให้ผลผลิตไข่ไม่แตกต่างกันระหว่างกลุ่มทดลอง ($P>0.05$) (Table 2) งานวิจัยของ Gharagozloo et al. (2023) ชี้ให้เห็นว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ส่งผลทำให้ผลผลิตไข่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากน้ำมันเมล็ดทับทิมมีสารต้านอนุมูลอิสระที่มี

ประสิทธิภาพ เช่น สารประกอบโพลีฟีนอล สามารถปรับปรุงสุขภาพ ผลผลิต การสืบพันธุ์ของสัตว์ปีกได้ และพบว่าไก่ไข่ที่ได้รับอาหารที่มีสารโพลีฟีนอล มีประสิทธิภาพการผลิตไข่ที่ดีขึ้น (Mohamed et al., 2022)

Table 2. The effect of pomegranate seed oil on the performance of laying hens

Parameters	level of pomegranate seed oil (g/kg)					SEM	P-value
	0	0.25	0.5	0.75	1.0		
FBW (g)	1539	1676	1674	1667	1663	20	0.136
Feed intake (g/hen/day)	119	120	120	119	119	0.1	0.545
Egg production (eggs/h/d)	95.2	99.2	98.2	97.9	97.8	0.0042	0.071
Egg weight (g)	60.0	61.3	61.6	62.7	61.0	0.40	0.435
FCR	2.12	1.97	1.98	1.96	2.00	0.018	0.080
Egg mass (g/h/d)	56.52	60.8	60.4	61.15	59.6	0.55	0.101

FBW = Final Body Weight, FCR = Feed Conversion Ratio.

Source: Pappas et al. (2023)

Table 3. The effect of pomegranate seed oil on the performance of laying hens

Parameters	level of pomegranate seed oil (g/kg)					SEM	P-value
	0	1	2	3	4		
Feed intake (g/d)	90.5 ^b	92.2 ^b	96.0 ^{ab}	94.9 ^{ab}	100.2 ^a	3.75	0.011
Egg production (%)	95.1 ^b	95.6 ^b	96.8 ^{ab}	96.4 ^{ab}	98.0 ^a	1.95	0.031
Egg weight (g)	60.5	61.8	59.7	59.4	58.5	2.71	0.411
FCR	1.57	1.56	1.66	1.65	1.74	0.14	0.522
Egg mass (g)	57.5	59.1	57.8	57.3	57.3	3.06	0.675

Note: Means in the same row with different superscripts (a and b) differ significantly ($p < 0.05$).

Abbreviation: FCR = Feed Conversion Ratio.

Source: Gharagozloo et al. (2023)

ผลการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นไข่ (Feed conversion ratio)

Gharagozloo et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมระดับ 1,2,3 และ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ไม่ส่งผลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นไข่ ($P>0.05$) (Table 3) เช่นเดียวกันกับ Pappas et al. (2023) การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมทุกระดับ 0.25,0.5,0.75 และ 1.0 กรัม/กิโลกรัมอาหาร มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($P>0.05$) (Table 2) ขณะที่ Bolukbasi et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.45 กรัม/กิโลกรัมอาหาร เพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) แต่เมื่อเสริมที่ระดับ 0.9 และ 1.4 มีอัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นไข่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (Table 1) การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมไม่ส่งผลต่ออัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นน้ำหนัไข่

Table 4. The effect of pomegranate seed oil on egg quality

Parameters	level of pomegranate seed oil (g/kg)				SEM	P-value
	0	0.45	0.9	1.4		
Haugh Unit	86.11	89.81	88.60	88.62	0.870	0.468
Shell thickness (μm)	0.432	0.473	0.458	0.442	0.008	0.299
Shell-breaking strength (kg cm^2)	2.50 ^a	2.07 ^b	2.44 ^a	2.57 ^a	0.060	0.016
Egg yolk (%)	32.64	32.54	32.54	32.60	0.150	0.193
Albumen (%)	55.49	55.72	55.58	55.73	0.250	0.149
Shell ratio (%)	11.85	11.74	11.87	11.67	0.053	0.218

^{a, b} The column average is significantly different ($p < 0.05$). SEM: standard error of the means.

Source: Bolukbasi et al. (2023)

ผลการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมต่อคุณภาพไข่

การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมทุกระดับ 0 ถึง 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร พบว่าไม่ส่งผลต่อคุณภาพไข่ Haugh unit และความหนาของเปลือกไข่ (Bolukbasi et al, 2023; Gharagozloo et al, 2023; Pappas et a, 2023) นอกจากนี้การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมยังไม่ส่งผลต่อสีของไข่แดงและความแข็งแรงของเปลือกไข่ (Gharagozloo et al, 2023; Pappas et a, 2023) ขณะที่ Bolukbasi et al. (2023) พบว่าการเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.45 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ส่งผลให้ความแข็งแรงเปลือกลดลง แต่เมื่อเสริมที่ระดับ 0.9 และ 1.4 พบว่าความแข็งแรงเปลือกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (Table 4) อาจเป็นเพราะไข่ไก่อายุที่มากมีประสิทธิภาพการดูดซึมแคลเซียมลดลง และปริมาณการเสริมที่น้อยกว่ากลุ่มอื่น ส่งผลทำให้ความแข็งแรงไขลดลง (Roberts, 2004) การเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมที่ระดับ 0.25 ถึง 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร ไม่ส่งผลต่อคุณภาพไข่ เช่น คุณภาพไข่ Haugh unit ความหนาของเปลือกไข่ สีของไข่แดง น้ำหนักไข่แดง และความแข็งแรงของเปลือกไข่

Table 5. The effect of pomegranate seed oil on egg quality

Parameters	level of pomegranate seed oil (g/kg)					SEM	P-value
	0	1	2	3	4		
Hugh unit	86.9	85.4	85.9	86.73	87.51	2.62	0.831
Egg shell thickness (mm)	0.31	0.32	0.31	0.31	0.31	0.0	0.612
Egg shell strength (kg/cm ³)	3.01	3.0	3.05	3.06	3.06	0.09	0.728
Yolk color	6.75	6.75	7.11	7.25	7.25	0.21	0.063
Egg shell weight (g)	5.70	5.72	5.73	5.91	5.72	0.32	0.475

Note: Means in the same row with different superscripts (a and b) differ significantly (p<0.05).

Source: Gharagozloo et al. (2023)

Table 6. The effect of pomegranate seed oil on egg quality

Parameters	level of pomegranate seed oil (g/kg)					SEM	P-value
	0	0.25	0.5	0.75	1.0		
Haugh units	97	101	100	97	99	0.63	0.381
Eggshell thickness (mm)	0.376	0.387	0.404	0.377	0.397	0.0042	0.111
Yolk color (15-point scale)	6.94	7.11	7.22	7.06	7.28	0.070	0.477
Eggshell weight (g)	5.75 ^a	6.16 ^{ab}	6.37 ^b	6.00 ^{ab}	6.06 ^{ab}	0.063	0.023
Yolk weight (g)	15.0	15.3	15.00	15.5	15.3	0.131	0.642

^{a-b}Means within each row with different superscripts are significantly different (P<0.05)

Source: Pappas et al. (2023)

สรุป

ไม่ควรเสริมน้ำมันเมล็ดทับทิมในอาหารไก่ไข่ที่ระดับ 0.25-3 กรัม/กิโลกรัมอาหาร เพราะไม่ส่งผลต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่

เอกสารอ้างอิง

ณัฐพล เศษวงศ์. 2019. ผลของระยะเวลาการเก็บรักษาไข่ฟักและอายุของไก่ปู้ย่าพันธุ์เนื้อต่อประสิทธิภาพการฟัก

และคุณภาพลูกไก่. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.

ณิชา รอดเสถียร, อรประพันธ์ ส่งเสริม, ชุนพล พงษ์มณี, นุเรีย บลานโค ปาสคอลล และ ยวเรศ เรืองพานิช. 2020.

“ผลของการเสริมสารฟลาโวนอยด์จากผลไม้ตระกูลส้มต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และระดับอนุมูลอิสระใน
ซีรัมของไก่เนื้อ”. **สัตวแพทย์มหานครสาร**. 16(1): 1-10.

Gharagozloo, A., Kheiri, F., Nasr, J. and Faghani, M. 2023. “Effect of pomegranate

seed oil on egg production, egg quality and yolk fatty acid position in laying hen”. **Vet Med Sci**. 9: 2775- 2762.

Lansky, E.P. and Newman, R.A. 2007. “Pomegranate and its potential health benefits: A review”.

Journal of Ethnopharmacology. 109(2):177–206.

Mohamed E. Abd El-Hack, Heba M. Salem, Asmaa F. Khafaga, Soliman M. Soliman, Mohamed T. El-

Saadony. 2022. “Impacts of polyphenols on laying hens' productivity and egg quality: A
review”. **Animal Physiology and Animal Nutrition**. 107: 928-947.

Pappas A.C., Charisi, A., Chatziantonion, C.H., Giamouri, E., Mitsiopoulou, C., Tsiplakou, E.,

Moschopoulos, V., Christodoulou, Ch., Papadomichelakis. G., Kotsampasi, B., Mitsopoulos, I.K.
and Bampidid, V.A. 2023. “Effects of dietary pomegranate seed oil addition to diets for laying
hens on fatty acid profile of eggs”. **Animal Feed Science and Technology**. 300: 1-9.

Roberts, J.R. 2004. “Factors affecting egg internal quality and egg shell quality in laying hens”.

Journal of Poultry Science. 41(3): 161-177

Bolukbası, S.C., Dumlu, B. and Yaganoglu, A.M. 2023. “Improved biological value of Eggs due to the

addition of pomegranate seed oil to laying-hen diets”. **Archives Animal Breeding**. 66: 121-
129.