

ผลของการเสริมกากองุ่นในอาหารไก่ไข่ต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่
(Effects of Grape Pomace Supplementation on Egg Production and Quality in
Laying Hens)

ปริญญ์ บุญล้อม

Parinya Boonlorn

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมนานาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมของกากองุ่นในอาหารไก่ไข่ต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่ โดยทำการรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2015-2023 ซึ่งมีการเสริมกากองุ่นที่ระดับ 3-9% ในสูตรอาหาร พบว่าไก่ที่ได้รับการเสริมกากองุ่นทุกระดับส่งผลบวกต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่ โดยเฉพาะการเสริมกากองุ่นที่ระดับ 6% ส่งผลให้อัตราการผลิตไข่เพิ่มขึ้น ปริมาณการกินได้ต่ำและอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ดีกว่ากลุ่มควบคุม นอกจากนี้ การเสริมกากองุ่นในอาหารทำให้คุณภาพไข่ขาวและไข่แดงดีขึ้น ดังนั้นสรุปได้ว่า ควรเสริมกากองุ่นที่ระดับ 6% ในสูตรอาหาร เนื่องจากปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตและทำให้คุณภาพไข่ขาวและไข่แดงดีขึ้น

คำสำคัญ : กากองุ่น ผลผลิตไข่ คุณภาพไข่ ไข่ไก่

บทนำ

ปัจจุบันการเลี้ยงไก่ในประเทศไทยได้รับความนิยมเป็นอย่างมากไม่ว่าจะเลี้ยงไว้เพื่อบริโภคหรือเลี้ยงเป็นอาชีพสร้างรายได้ การเลี้ยงไก่จำนวนมากอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพของไข่ เช่น รูปร่างไข่ น้ำหนักไข่ สีเปลือกไข่ ความหนาของเปลือกไข่ คุณภาพไข่ขาวและไข่แดง เป็นต้น อุตสาหกรรมอาหารสัตว์และเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่จึงต้องมีการจัดการในเรื่องการพัฒนสายพันธุ์ การจัดการโรงเรือน การควบคุมสุขาภิบาลและการจัดการโภชนาการอาหารให้มีความเหมาะสม โดยการเติมสารเคมีสังเคราะห์ต่างๆ ลงไปในอาหารเพื่อต้านอนุมูลอิสระ ช่วยลดภาวะความเครียดออกซิเดชัน เป็นผลให้มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดี ซึ่งสารเหล่านี้ อาจมีการตกค้าง ทำให้มีผลกระทบต่อผู้บริโภคและการส่งออก จึงต้องมีการใช้วัตถุดิบอาหารที่ได้จากธรรมชาติ มาทดแทนการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่นกากเม้า กากมะเขือเทศ กากงา กากลินซีด และกากองุ่น เป็นต้น (Zhao et al., 2018)

องุ่น (Grape) มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Vitis vinifera* L. จัดอยู่ในวงศ์ VITACEAE เป็นผลไม้เถาเลื้อยที่มีประโยชน์หลากหลาย ในขบวนการแปรรูปองุ่นเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น การทำน้ำองุ่น จะมีผลพลอยได้เป็นกากองุ่น (Grape pomace) ประมาณ 20% ของน้ำหนักองุ่นที่ผ่านการแปรรูป กากองุ่นส่วนใหญ่ประกอบด้วยเปลือก (51%) เมล็ด (47%) และก้าน (2%) มีสารประกอบที่สำคัญคือ Polyphenols Tannin, Flavonoids, Procyanidins, Resveratrol และ Anthocyanins สามารถต้านอนุมูลอิสระ ยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน ต้านเชื้อแบคทีเรีย (Chikwanha et al., 2019) รายงานว่า การเสริมกากองุ่นในอาหารลูกแกะที่ระดับ 10% ทำให้อัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น (Gómez et al., 2018) ค่าสีในเนื้อมีความแดงขึ้นและค่าสีเหลืองในเนื้อลดลง นอกจากนี้ยังพบว่า การเสริมกากองุ่นที่ระดับ 9-15% ในสูตรอาหารไก่เนื้อทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวต่ำลง (Dorri et al., 2012)

ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมของกากองุ่นในอาหารไก่ต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพไข่

ผลของกากองุ่นในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตไข่

Table 1 Effect of grape pomace on performance of laying hens.

Items	Level of grape pomace (%)				SEM	P-value		
	0	3	6	9		L	Q	C
Body weight gain (g)	83.71	89.60	84.07	84.35	18.89	0.82	0.62	0.84
Egg Production (%)	85.67 ^b	88.96 ^{ab}	91.32 ^a	91.45 ^a	1.73	0.002	0.35	0.86
Egg weight (%)	60.5 ^c	63.53 ^b	64.01 ^{ab}	66.29 ^a	0.83	<0.001	0.57	0.12
Egg mass (g/bird/day)	51.88 ^c	56.49 ^b	58.46 ^{ab}	60.62 ^a	1.18	<0.001	0.16	0.58
Feed intake(g/bird/day)	120.14 ^a	119.06 ^{ab}	117.94 ^b	118.99 ^b	0.42	<0.001	0.09	0.21
Feed conversion	2.32 ^a	2.11 ^b	2.02 ^c	1.96 ^c	0.04	<0.001	0.03	0.51

^{a-c} Means within row with different superscripts differ (P < 0.05)

Source: Selim et al. (2023)

Table 2 Effect of grape pomace on performance of laying hens.

Items	Level of grape pomace (%)			SEM	Significant
	0	3	6		
Egg production (%)	82.3	82.6	85.7	1.40	ns
Egg weight (g)	68.5 ^a	67.4 ^b	67.6 ^b	0.295	**
Egg mass (g/bird/day)	56.4	55.6	57.8	1.01	ns
Feed intake (g/bird/day)	125.3 ^a	122.3 ^b	120.5 ^b	0.971	***
Feed conversion	2.18 ^a	2.15 ^{ab}	2.07 ^b	0.030	*

^{a,b} Means within row with different superscripts differ (P < 0.05)

Source: Romero et al. (2022)

Selim et al. (2023) ศึกษาผลการเสริมกากองุ่นในอาหารไก่ไข่ Lohman Brown อายุ 35 สัปดาห์ มีการเสริมกากองุ่นที่ระดับ 0, 3, 6 และ 9% ในสูตรอาหาร พบว่าการเสริมกากองุ่นทุกระดับในสูตรอาหารไม่ส่งผลต่อน้ำหนักตัว แต่การเสริมที่ระดับ 6 และ 9% ในสูตรอาหาร ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์การผลิตไข่สูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่เสริมระดับ 3% และการเสริมกากองุ่นทุกระดับทำให้น้ำหนักไข่ มวลไข่ เพิ่มขึ้น (p<0.01) การเสริมกากองุ่นที่ระดับ 6 และ 9% ในสูตรอาหารส่งผลให้การกินได้ต่ำกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มที่เสริมระดับ 3% และการเสริมกากองุ่นที่ระดับ 6 และ 9% ทำให้อัตราเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ดีกว่าระดับ 3% และกลุ่มควบคุม เนื่องจาก กากองุ่นมีส่วนประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระ ส่งผล

ให้การย่อยและการดูดซึมสารอาหารในลำไส้ไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งยังช่วยให้ลดภาวะความเครียดออกซิเดชันเป็นผลให้มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดี (Chikwanha et al., (2019)

ในขณะที่ Romero et al. (2022) ศึกษาการเสริมกากองุ่นในอาหารไก่ไข่ 375 Hy-line Brown อายุ 50 สัปดาห์ เสริมกากองุ่นที่ระดับ 0, 3 และ 6% ในสูตรอาหาร พบว่าเปอร์เซ็นต์ผลผลิตและมวลไข่ไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) ระหว่างกลุ่มทดลอง แต่น้ำหนักไข่และการกินได้ในกลุ่มที่เสริมกากองุ่น 3 และ 6% ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม ($p<0.05$) นอกจากนี้ การเสริมกากองุ่นที่ 6% ในอาหาร ส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่ดีขึ้นแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ($P<0.05$) การกินได้ที่ต่ำลงอาจเกิดจากในอาหารที่เสริมด้วยกากองุ่นมีเยื่อใย (3.81%) สูงกว่ากลุ่มควบคุม (2.90%) แต่อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักที่ดีเป็นผลจากในกากองุ่นมีส่วนประกอบของสารต้านอนุมูลอิสระซึ่งทำให้การย่อยและการดูดซึมสารอาหารไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Chikwanha et al., (2019)

Table 3 Effect of grape Pomace on performance of laying hens.

Items	Level of grape pomace (%)			SD	P-value
	0	4	6		
Final body weight gain (g)	1505.45±2.27	1555.43±37.74	1535.57±50.53	186.15	0.74
Egg Production (%)	79.90±2.43	83.56±1.13	78.38±2.33	4.18	0.22
Egg weight (g/bird/day)	64.57±0.24 ^b	66.38±0.23 ^a	65.06±0.30 ^b	0.96	<0.001
Feed intake (g/bird/day)	114.36±2.34	117.83±2.08	115.10±1.64	3.47	0.43
Feed conversion	2.0±0.08	2.12±0.05	2.28±0.15	0.07	0.13

^{a, b} Means within row with different superscripts differ ($P < 0.05$)

Source: Kara et al. (2015)

Kara et al. (2015) ศึกษาการเสริมการองุ่นในอาหารไก่ไข่ Bovans Brown อายุ 80 สัปดาห์ เสริมกากองุ่นที่ระดับ 0, 4 และ 6% ในสูตรอาหาร พบว่า น้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์การผลิตไข่ไม่ต่างกัน ($p>0.05$) ระหว่างกลุ่มทดลอง และการเสริมกากองุ่นที่ระดับ 4% ในสูตรอาหารทำให้น้ำหนักไข่สูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมระดับ 6% ($P<0.001$) เพราะกากองุ่นมีสารต้านอนุมูลอิสระที่ช่วยให้การย่อยและดูดซึมสารอาหารส่งผลให้น้ำหนักไข่เพิ่มขึ้นแต่ไม่ส่งผลต่อการกินได้และอัตราแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่

ผลของกากองุ่นในอาหารต่อคุณภาพไข่

จากTable 4 Selium et. al (2023) รายงานว่าการเสริมกากองุ่นทุกระดับทำให้น้ำหนักไข่แดงต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่สีไข่แดง ดัชนีไข่แดง น้ำหนักไข่ขาว ดัชนีไข่ขาวสูงกว่ากลุ่มควบคุม และการเสริมที่ระดับ 9% ในสูตรอาหาร ทำให้ค่า Haught unit และความหนาของเปลือกไข่สูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่แตกต่างจาก

กลุ่มที่เสริมระดับ 3 และ 6% เนื่องจากกากองุ่นมีสารต้านอนุมูลอิสระลดการสลายไขมันและเนื้อเยื่อไขมัน ทำให้สมดุลของลำไส้ดีขึ้น เป็นผลให้ดูดซึมสารอาหารไปสร้างเปลือกไข่ได้ดีขึ้น ช่วยยับยั้งการเสื่อมสภาพของไข่ขาวและไข่แดง ในขณะที่ Romero et.al (2022) พบว่า กลุ่มที่เสริมกากองุ่นที่ระดับ 3 และ 6% ในสูตรอาหารทำให้สีของไข่แดง และค่า Haugh unit สูงกว่ากลุ่มที่ไม่มีการเสริม เนื่องจากกากองุ่นมีสารแอนโทไซยานินที่ก่อให้เกิดสีแดงและมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระช่วยยับยั้งการเสื่อมสภาพของไข่ขาวและไข่แดง ซึ่งทำให้มีคุณภาพไข่ที่ดีขึ้น แต่ความหนาของเปลือกไข่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (Lablanc et al., (2008) ขัดแย้งกับ Kara at al. (2015) รายงานว่า กลุ่มที่เสริมกากองุ่นที่ระดับ 4 และ 6% ในสูตรอาหาร มีสีไข่แดง ดัชนีไข่แดง ดัชนีไข่ขาว ค่า Haugh unit และความหนาเปลือกไข่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($P>0.05$) ในการทดลองนี้ใช้ไก่ที่มีอายุเยอะ (80 สัปดาห์) ซึ่งอาจเพราะระบบการย่อยและการดูดซึมสารอาหารไปใช้ประโยชน์ได้ไม่ดี (การจัดการฟาร์มสัตว์ปีก, 2560)

Table 4 Effect of grape pomace on egg quality of Laying hens.

Items	Level of grape pomace (%)				SEM	P-value		
	0	3	6	9		L	Q	C
Yolk weight (g)	23.31 ^a	20.70 ^b	21.42 ^{ab}	19.34 ^b	0.732	<0.001	0.61	0.02
Yolk color score	5.99 ^b	7.55 ^a	7.59 ^a	7.92 ^a	0.204	<0.001	0.003	0.02
Yolk index (%)	65.66 ^b	69.98 ^a	69.96 ^a	70.43 ^a	0.384	<0.001	<0.001	0.002
Albumen weight (g)	58.26 ^b	59.61 ^a	59.38 ^{ab}	60.28 ^a	0.41	0.001	0.45	0.06
Albumen index (%)	9.48 ^b	10.98 ^a	11.07 ^a	11.84 ^a	0.37	<0.000	0.19	0.10
Haugh units	80.36 ^b	81.33 ^{ab}	81.87 ^{ab}	86.62 ^a	0.57	0.002	0.87	0.72
Shell thickness (mm)	18.62 ^b	19.69 ^{ab}	19.20 ^{ab}	20.11 ^a	0.39	0.008	0.76	0.04

^{a,b} Means within row with different superscripts differ ($P < 0.05$)

Source: Selim et al. (2023)

Table 5 Effect of grape pomace on egg quality of Laying hens.

Items	Level of grape pomace (%)			SEM	P-value
	0	3	6		
Yolk color score	7.34 ^c	7.98 ^b	8.28 ^a	0.089	***
Haugh units	76.4 ^b	80.6 ^a	80.2 ^a	1.02	***
Shell thickness	363.0	368.0	365.1	3.98	ns

^{abc} Means within row with different superscripts differ ($P < 0.05$)

Source: Romero et al. (2022)

Table 6 Effect of grape pomace on egg quality of Laying hens.

Items	Level of grape pomace (%)			SD	P-value
	0	4	6		
Yolk index (%)	41.41±0.38	40.34±0.38	40.73±0.42	0.79	0.62
Yolk color score	10.95±0.15	11.11±0.09	11.02±0.11	0.07	0.85
Albumen index (%)	8.45±0.33	9.72±1.42	9.29±0.33	1.20	0.30
Haugh units	82.71±1.35	82.70±1.12	85.87±1.11	2.87	0.41
Shell thickness (mm)	34.45±0.004	33.91±0.004	33.96±0.004	0.36	0.76

Source: Kara et al. (2015)

สรุป

ควรเสริมกากองุ่นที่ระดับ 6% ในสูตรอาหาร เนื่องจากทำให้ผลผลิตไข่เพิ่มขึ้น อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไข่เพิ่มขึ้น และทำให้คุณภาพไข่ขาวและไข่แดงดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ประชากร ธาราสาย. 2560. **การจัดการฟาร์มสัตว์ปีก (ปรับปรุง 2560)**. เลขที่ 252 หมู่ 8 ต.หนองหาร อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290.

Chikwanha, C.O., Muchenje,M., Nolte, E.J., Dugan,R.E. and Mapiye, C. 2019.

“Grape pomace(Vitis vinifera L. cv. Pinotage)supplementation in lamb diets:Effects on growth performance, carcass and meat quality”. **Meatscience**.147: 6-12.

Dorri, S., Tabeidian, A.S., Toghyani, M., Jahanian, R. and Behnamnejad, F. 2012. “Effect of different leves of grape pomace on performance broiler chicks”

.**The 1th International and The 4th National Congress on Recycling of Organic Waste in Agriculture**. 26-27 Aprill. Isfahan, Iran.

Gómez-Cortés.P., Guerra-Rivas, C., Gallardo, B., Lavín, P., Mantecón, A.R., Fuente, M.A.

and Manso, T. 2018. “Grape pomace in ewes diet: Effects on meat quality and the fatty acid profileof their suckling lambs”. **Food research international**. 113: 36-42.

Kara, K., Gualu, B. K., Baytok, E. and Senturk, M. 2015. “Effects of Grape Pomace supplementation to laying hen diet on performance, egg quality, egg lipid peroxidation and Some biochemical parameters”. **J Appl Anim Res**.44 :303-310.

- Romero, C., Arijia, I., Viveros, A., Chamorro, S. 2022."Productive Performance, Egg Quality and Yolk Lipid Oxidation in Laying Hens Fed Diets including Grape Pomace or Grape Extract". **Animals Sci** ,12: 1076.
- Selim, S., Abdel-Megeid, N.S., Alhotan, R.A., Ebrahim, A. and Hussein, E. 2023. "Grape Pomace: Agrifood By Product with Potential to Enhance Performance, yolk Quality, Antioxidant capacity, and Eggshell ultrastructure in Laying Hens". **Animals Sci**, 10:461.
- Zhao,J.X., Li, Q., Ruixin., Z. and Liu., W.Z. 2018. "Effect of dietary grape pomace on growth performance, meatuality and antioxidant activity in ram lambs". **Animal feed science and technology**. 236: 76-85.
- Leblanc, M.,C.E. Johnson and P.W. Wison 2008. Influence of preesing method on juice stilbene Content in muscadine and bunch grapes. **Journal of Food Science**. 73(4): 58-62.