

ผลการเสริมผงเปลือกมังคุดในอาหารต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และคุณภาพเนื้อของไก่เนื้อ
Effects of Mangosteen Peel Powder Supplementation in Diets on Growth Performance and
Meat Quality in Broiler Chickens

กิตติชัย ผลจันทร์

Kittichai Phonchan

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

เปลือกมังคุดมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยเฉพาะสารประกอบฟีนอลิก เป็นสารกลุ่มแซนโทนส์ มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านแบคทีเรีย จึงช่วยลดการอักเสบในเยื่อกล้ามเนื้อ ปรับปรุงสุขภาพทางเดินอาหารทำให้การดูดซึมดีขึ้น แต่หากใช้ในปริมาณมากเกินไปจะมีความเป็นพิษต่อตับและไต การย่อยได้และการดูดซึมอาหารลดลง อย่างไรก็ตาม ผลการเสริมในอาหารไก่เนื้อยังไม่มีข้อสรุปในด้านของประสิทธิภาพ ดังนั้นสมมติฐานจึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาผลของการเสริมผงเปลือกมังคุดต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต และคุณภาพเนื้อ ที่ตีพิมพ์ในช่วง พ.ศ. 2559–2567 ซึ่งมีการเสริมผงเปลือกมังคุดในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 1–10% พบว่าการเสริมผงเปลือกมังคุดได้ที่ระดับ 1-10% ไม่ส่งผลต่อการกินได้ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และการเสริมที่ระดับ 1-5% ไม่ส่งผลต่อคุณภาพของเนื้อ ดังนั้นสรุปได้ว่าการเสริมผงเปลือกมังคุดในอาหารไก่เนื้อไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และคุณภาพเนื้อของไก่

คำสำคัญ : ผงเปลือกมังคุด ประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพเนื้อ ไก่เนื้อ

บทนำ

ปัจจุบันการบริโภคเนื้อไก่เพิ่มมากขึ้น เพื่อให้ผลผลิตไก่เนื้อเพียงพอต่อการบริโภค จึงทำให้การเลี้ยงไก่เนื้อต้องเพิ่มประสิทธิภาพในการเลี้ยง แรงการเจริญเติบโต และเลี้ยงด้วยความหนาแน่นสูง ส่งผลให้สัตว์เกิดความเครียด และก่อให้เกิดอนุมูลอิสระในร่างกายเกินกว่ากลไกของร่างกายจะกำจัดได้ มีผลให้เซลล์ต่างๆ รวมถึงเซลล์บริเวณผนังลำไส้ถูกทำลาย ทำให้การย่อยได้และใช้ประโยชน์ของโภชนาด้วยประสิทธิภาพและสมรรถนะการเจริญเติบโตลดลง ซึ่งในอดีตปัญหาเหล่านี้ถูกแก้ไขด้วยการใช้ยาปฏิชีวนะ แต่สหภาพยุโรปได้มีการยกเลิกการใช้ยาปฏิชีวนะในอาหารสัตว์ตั้งแต่ปี 2019 จึงทำให้เกิดความสนใจที่จะหันมาใช้พืชเพื่อเสริมประสิทธิภาพการผลิต และป้องกันโรคแทนยาปฏิชีวนะ เพื่อลดสารตกค้างในเนื้อสัตว์

เปลือกมังคุด (*Garcinia mangostana* Linn) จัดเป็นวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ โดยเฉพาะสารประกอบฟีนอลิก (phenolic compounds) ได้แก่ สารแอลฟา-แมงโกสติน (alpha Mangostin) เป็นสารกลุ่มแซนโทนส์ (xanthones) ปริมาณเท่ากับ 11-18% ในส่วนที่เป็นน้ำยางสีเหลืองเขียว (นิธิมา และคณะ, 2560) มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านแบคทีเรีย จึงช่วยลดการอักเสบในเยื่อลำไส้ และป้องกันการติดเชื้อในเนื้อเยื่ออื่นๆ ปรับปรุงสุขภาพทางเดินอาหารทำให้การดูดซึมดีขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพของระบบภูมิคุ้มกัน และประสิทธิภาพการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น แต่หากใช้ในปริมาณมากเกินไปจะมีความเป็นพิษต่อตับและไต การย่อยได้และการดูดซึมอาหารลดลง เพราะสารแซนโทนส์จะไปจับกับโปรตีนและแร่ธาตุในอาหาร และยังทำให้ความน่ากินของอาหารลดลง เพราะสารแทนนินในเปลือกมังคุดมีรสฝาด (นพ และสมพร, 2545)

จินดา และคณะ (2564) พบว่าการเสริมที่ระดับ 3 และ 5% ส่งผลให้ค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มควบคุม และค่าน้ำหนักตัวน้อยกว่ากลุ่มควบคุม ในขณะที่ Ele et al. (2016) เสริมผงเปลือกมังคุดที่ระดับ 3.3 6.6 และ 10% และ Kim et al. (2024) เสริมผงเปลือกมังคุดที่ระดับ 2% พบว่าการเสริมผงเปลือกมังคุดในอาหารไก่เนื้อมีสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อไม่แตกต่างกัน ดังนั้นสมมติฐานเรื่องนี้จึงจัดทำขึ้นมาเพื่อทบทวน และหาระดับการเสริมผงเปลือกมังคุดที่เหมาะสมต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และลักษณะซากของไก่เนื้อ

ผลการเสริมผงเปลือกมังคุดต่อปริมาณการกินได้ (Feed intake; FI)

จินดา และคณะ (2564) เสริมผงเปลือกมังคุดในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 1, 3 และ 5% ในไก่เนื้อพันธุ์ Arbor-Acres อายุ 1-28 วัน คละเพศ จำนวน 128 ตัว แบ่งออกโดยสุ่มเป็น 4 กลุ่ม กลุ่ม 1 ให้อาหารพื้นฐานเสริมยากันบิตซาลิโนมายซิน 50 ppm (กลุ่มควบคุม) กลุ่มที่ 2, 3 และ 4 เสริมผงเปลือกมังคุดระดับ 1, 3 และ 5% ตามลำดับ พบว่าปริมาณการกินได้แตกต่างกันทางสถิติ โดยการเสริมที่ระดับ 1 และ 3% ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม แต่ที่ระดับ 5% มีปริมาณการกินได้ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม (Table 1) แต่ Ele et al. (2016) ใช้ลูกไก่เนื้อ อายุ 1-80 วัน จำนวน 100 ตัว แบ่งออกแบบสุ่ม 5 กลุ่ม กลุ่มควบคุมใช้ข้าวโพดและถั่วเหลืองเป็นส่วนประกอบ (อาหารพื้นฐาน) กลุ่มที่ใช้อาหารพื้นฐานและสารต้าน

อนุมูลิสรระเชิงพาณิชย์ และกลุ่มที่ใช้อาหารพื้นฐานและผงเปลือกมังคุดที่ระดับ 3.3, 6.6 และ 10% ตามลำดับ พบว่าทุกกลุ่มการทดลองมีปริมาณการกินได้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) เช่นเดียวกับ Kim et al. (2024) ที่ใช้ลูกไก่เนื้อพันธุ์ Ross 308 อายุ 1-21 วัน จำนวน 480 ตัว มี 4 กลุ่ม กลุ่มอาหารพื้นฐานใช้ข้าวโพดและกากถั่วเหลือง (กลุ่มควบคุม) กลุ่มอาหารพื้นฐานและผงเปลือกมังคุด 2% กลุ่มที่เสริมสารสกัดจากเปลือกมังคุด 0.05 และ 0.1% ตามลำดับ พบว่าทุกกลุ่มมีปริมาณการกินได้ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3) สรุปได้ว่าการเสริมผงเปลือกมังคุดที่ระดับ 1-10% ไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้ ซึ่งผงเปลือกมังคุดมีรสฝาด อาจทำให้ความน่ากินลดลง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเสริมในปริมาณที่ไม่มากพอ จึงทำให้การกินได้ไม่ต่างจากกลุ่มควบคุม ซึ่งเมื่อเทียบกับการทดลองของ Hidanah et al. (2017) พบว่าการเสริมผงเปลือกมังคุดที่ระดับ 5% ไม่มีผลต่อการกินได้

การเสริมผงเปลือกมังคุดต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Body weight gain; BWG)

จินดา และคณะ (2564) พบว่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริมผงเปลือกมังคุด 1% ไม่มีความแตกต่างกัน โดยที่ทั้ง 2 กลุ่มนี้มีค่ามากกว่ากลุ่มที่เสริม 3 และ 5% (Table 1) แต่ Ele et al. (2016) พบว่าทุกกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) เช่นเดียวกับ Kim et al. (2024) พบว่าทุกกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3) สรุปได้ว่าการเสริมผงเปลือกมังคุดไม่ส่งผลต่อค่าน้ำตัวสุดท้าย ซึ่งขัดแย้งกับการคาดหวังที่จะได้ผลดี เนื่องจากผงเปลือกมังคุดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลิสรระ และต้านเชื้อจุลินทรีย์ (Jung et al., 2006) อย่างไรก็ตาม Widijastuti et al. (2018) พบว่า เสริมผงเปลือกมังคุดระดับ 5 และ 7.5% มีน้ำหนักตัวของไก่เนื้อมีทิศทางเพิ่มขึ้น

Table 1. Effect of supplementing 1, 3 and 5% mangosteen peel powder in diet on growth performance in broilers (1-28 d)

Traits	control	Level of Mangosteen peel powder (%)			SEM	P-value
		1	3	5		
BWG (g/bird)	1635.09 ^a	1603.84 ^a	1485.09 ^b	1422.59 ^b	19.07	0.006
FI (g/bird)	77.18 ^a	74.42 ^{ab}	73.87 ^{ab}	71.01 ^b	0.57	0.019
FCR	1.32 ^b	1.30 ^b	1.36 ^a	1.40 ^a	0.01	0.017

^{abc}The means with different superscripts within the same row are significantly different ($p < 0.05$) BWG=

Body weight gain, FI= Feed intake, FCR =Feed conversion ratio

Control=Basic food supplement with anti-dysentery salinomycin

Source: จินดา และคณะ (2564)

การเสริมผงเปลือกมังคุดต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed conversion ratio; FCR)

จินดา และคณะ (2564) พบว่าค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว กลุ่มที่เสริมที่ระดับ 1% ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม ขณะที่กลุ่มที่เสริมระดับ 3 และ 5% ไม่แตกต่างกัน แต่ทั้ง 2 กลุ่ม มีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริม 1% (Table 1) แต่ Ele et al. (2016) พบว่าค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก

ตัว ทุกกลุ่มทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) เช่นเดียวกับ Kim et al. (2024) พบว่าค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 3) สรุปได้ว่าการเสริมผงเปลือกมังคุด ไม่มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ซึ่งผงเปลือกมังคุดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและต้านแบคทีเรีย ช่วยการดูดซึมดีขึ้น แต่ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าระดับการเสริมน้อย จึงไม่ส่งผลต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

Table 2. Effect of supplementing 3.3, 6.6 and 10% mangosteen peel powder in diet on growth performance in broilers (0-35 d)

Traits	Control	Commercial Antioxidant	Level of Mangosteen peel powder (%)			significance
			3.3	6.6	10	
BWG (g)	1489.45	1539.16	1422.05	1511.70	1486.20	ns
FI (g)	2826.25	2884.10	2827.75	2906.10	2864.10	ns
FCR	1.96	1.94	2.06	1.99	2.00	ns

ns=not significance BWG= Body weight gain, FI= Feed intake, FCR =Feed conversion ratio

Source: Ele et al. (2016)

Table 3. Effect of supplementing 2% mangosteen peel powder (MspE) in diet on growth performance in broilers (1-21 d)

Traits	Control	2% MspP	0.05% MspE	0.1% MspE	SEM
BWG (g)	744.9	711.0	709.5	715.6	10.005
FI (g)	1152.5	1105.7	1128.7	1145.1	12.187
FCR	1.549	1.561	1.591	1.602	0.017

Values are least squares means representing 2 observations. BWG= Body weight gain, FI= Feed intake, FCR =Feed conversion ratio, MspE=Mangosteen extract

Source: Kim et al. (2024)

ผลการเสริมผงเปลือกมังคุดต่อการสูญเสียน้ำหนักจากการปรุงสุก (Cooking loss)

บ่งบอกถึงน้ำระเหยออกไปในรูปของไอหรือของเหลว รวมถึงการสูญเสียไขมันบางส่วนระหว่างการปรุง จินดา และคณะ (2564) พบว่าการสูญเสียน้ำหนักจากการปรุงสุก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ขณะที่ Kim et al. (2024) พบว่าการสูญเสียน้ำหนักจากการปรุงสุก ทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 5) สรุปได้ว่า การเสริมผงเปลือกมังคุดไม่ส่งผลต่อการสูญเสียน้ำหนักจากการปรุงสุก

Table 4. Effect of supplementing 1, 3 and 5% mangosteen peel powder in diet on carcass characteristics

Traits	control	Level of Mangosteen peel powder (%)			SEM	P-value
		1	3	5		
Cooking loss (%)	27.60	26.90	25.74	23.42	0.59	0.063
pH	5.87	5.93	5.84	5.80	0.06	0.426
Lightness(L [*])	43.36	43.28	46.13	42.75	0.73	0.268
Redness (a [*])	2.46	2.91	2.12	3.05	0.18	0.202
Yellowness (b [*])	11.40	13.02	12.25	12.89	0.39	0.352

^{abc} The means with different superscripts within the same row are significantly different (p<0.05)

Source: จินดา และคณะ (2564)

Table 5. Effect of supplementing 2% mangosteen peel powder in diet on carcass characteristics

Traits	control	2% MspP	0.05% MspE	0.1% MspE	SEM	P-value
Cooking loss (%)	25.32	27.83	27.74	25.68	1.090	0.431
pH	5.782	5.770	5.760	5.739	0.023	0.736
Lightness(L [*])	56.67	57.47	57.760	56.60	0.569	0.587
Redness (a [*])	7.924	7.923	7.676	8.080	0.255	0.885
Yellowness (b [*])	20.11	20.47	20.75	20.70	0.255	0.747

Values are least squares means representing 2 observations.

MspP =Mangosteen peel powder MspE=Mangosteen extract

Source: Kim et al. (2024)

ผลการเสริมผงเปลือกมังคุดต่อค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อ (pH)

บ่งบอกถึงระดับความแดงของเนื้อ ถ้ามีค่ามาเนื้อแดงสด ดูน่ารับประทาน ถ้ามีค่าน้อยเนื้อซีดออกชมพูอ่อน หรือ คล้ำออกน้ำตาล จินดา และคณะ (2564) พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อ ทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 4) เช่นเดียวกับ Kim et al. (2024) พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อ ทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 5) สรุปได้ว่าการเสริมผงเปลือกมังคุดไม่ส่งผลต่อค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อ

ผลการเสริมผงเปลือกมังคุดต่อลักษณะสีสว่างของเนื้อ (Lightness, L*)

บ่งบอกถึงความสว่างหรือความเข้มของสีเนื้อ หากมีค่าน้อย สีเนื้อจะซีด หากมีค่ามากสีเนื้อจะคล้ำ จินดา และคณะ (2564) พบว่าลักษณะสีสว่าง ทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน (Table 4) เช่นเดียวกับ Kim et al. (2024) พบว่าลักษณะสีสว่าง ทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 5) สรุปได้ว่า การเสริมผงเปลือกมังคุดไม่ส่งผลต่อลักษณะสีสว่างของเนื้อ

ผลการเสริมผงเปลือกมังคุดต่อลักษณะสีแดงของเนื้อ (Redness, a*)

จินดา และคณะ (2564) พบว่าลักษณะสีแดงของเนื้อ ทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 4) เช่นเดียวกับ Kim et al. (2024) พบว่าลักษณะสีแดงของเนื้อ ทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 5) สรุปได้ว่า การเสริมผงเปลือกมังคุดไม่ส่งผลต่อลักษณะสีแดงของเนื้อ

ผลการเสริมผงเปลือกมังคุดต่อลักษณะสีเหลืองของเนื้อ (Yellowness, b*)

หมายถึงระดับความเหลือง-เขียวในระบบสี ถ้ามีค่ามากเนื้อออกเหลืองมากขึ้น ถ้ามีค่าน้อยเนื้อออกไปทางเขียว จินดา และคณะ (2564) พบว่าลักษณะสีเหลืองของเนื้อ ทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกัน (Table 4) เช่นเดียวกับ Kim et al. (2024) พบว่าลักษณะสีเหลืองของเนื้อ ทุกกลุ่มการทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 5) สรุปได้ว่า การเสริมผงเปลือกมังคุดไม่ส่งผลต่อลักษณะสีเหลืองของเนื้อ

สรุป

จากการรวบรวมข้อมูลเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเสริมผงเปลือกมังคุดในอาหารไก่ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต และลักษณะเนื้อของไก่เนื้อ จำนวน 3 ฉบับ ซึ่งมีการเสริมผงเปลือกมังคุดที่ระดับ 1-10% สรุปได้ว่าไม่ส่งผลต่อการกินได้น้ำหนักตัวสุดท้าย การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และคุณภาพเนื้อ

เอกสารอ้างอิง

- จินดา กลิ่นอุบล, ขวลิต ศิริบุรณ์, อินทร์ ศาลางาม, มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี, นิราภรณ์ ชัยวัง และ ธนาพร บุญมี. 2564. “ผลของการเสริมผงเปลือกมังคุด (*Garcinia mangostana* L.) ในอาหารไก่เนื้อต่อสมรรถภาพการผลิตองค์ประกอบซาก และคุณภาพเนื้อ”. *แก่นเกษตร*. 50 (2): 516-526.
- นิธิมา ตติยอภิรดี, เชิญพร นาวานุเคราะห์, วรัญญา จตุพรประเสริฐ และกนกวรรณ จารุกาจร. 2561. “การหาปริมาณแอลฟาแมงโกสทิน ในสารสกัดเปลือกมังคุดและสมรรถภาพการต้านออกซิเดชันในหลอดทดลองของสารสกัด”. *วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน*. 14(2): 83-93.
- นพ ศักดิเศรษฐ์ และ สมพร ณ นคร. 2545. “มังคุด (Mangosteen)”. โรงพิมพ์ไร่ไทย เพรส, กรุงเทพฯ.
- Ele, J.J. R. Migalbin, J. G. Sepelagio, E. and F. Lacia, P.G. 2016. “Performance of Broiler Chickens Fed Diets with Different Levels of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.) Rind Powder”. *NVSU Research Journal* (3): 5-20.

- Hidanah, S., Warsito, S. H., Nurhajati, T., Lokapirnasari, W. P., and Malik, A. 2017. “Effects of mangosteen peel (*Garcinia mangostana*) and ginger rhizome (*Curcuma xanthorrhiza*) on the performance and cholesterol levels of heat-stressed broiler chickens”. **Pakistan Journal of Nutrition**. 16(1), 28-32.
- Jung, H.A., Su, B.N., Keller, W.J., Mehta, R.G., Kinghorn, A.D. 2006. “Antioxidant xanthonenes from the pericarp of *Garcinia mangostana*”. (Mangosteen). *J. Agric. Food Chem.* 54. 2077–2082.
- Kim, D.H., K. Hyeon, M.Y. Ju-Yong, S. Jina, P. Byung-Yeon, K. Anh, V.V. Dea, S.L. and Kyung-Woo, L. 2024. “Effects of Dietary Mangosteen Peel Powder and Extract on the Growth Performance, Meat Quality and Indicators for Immunity, gut Health and Antioxidant Activity in Broiler Chicks”. **Poultry Science**. 103 doi.org-10.1016/j.psj.2024.104477.
- Widjastuti, T., Abun, R., Wiradimadja, H. Setiyatwan, and D. Rusmana. 2018. “The effect of ration containing mangosteen peel meal (*Garcinia mangostana*) on final body weight, carcass composition and cholesterol content of Sentul chicken, pp 1-5”. In **Proceeding of the 3rd International Conference of Integrated Intellectual Community**. 28th- 29th April 2018. Hannover, Germany.