

ผลการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

(Effect of replacement of soybean meal with fermented soybean meal in diets on productive performance of broiler chickens)

ชยานิน ศรีพูล

Chayanin Sripool

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ ได้ทำการรวบรวมและศึกษาจากเอกสารวิชาการจำนวน 5 ฉบับ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016 – 2021 ซึ่งมีการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารตั้งแต่ระดับ 2.5 - 15.44% และพบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 6 - 8.18% ทำให้ไก่เนื้อมีอัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัวดีขึ้น แต่การใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารทุกระดับไม่มีผลต่อการกินได้และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ด้านคุณภาพซาก ยังหาข้อสรุปไม่ได้ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอและขัดแย้งกัน ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารไก่เนื้อ มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัว ควรใช้ที่ระดับ 6% ในสูตรอาหาร

คำสำคัญ : ไก่เนื้อ กากถั่วเหลืองหมัก สมรรถภาพการผลิต

บทนำ

การเลี้ยงไก่เนื้อในประเทศไทยได้รับความนิยมตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน เนื่องจากเป็นแหล่งโภชนาการที่สำคัญและมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ผู้ผลิตไก่เนื้อจึงมีการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาสายพันธุ์ การจัดการโรงเรือนที่มีประสิทธิภาพ การจัดการด้านสุขาภิบาล รวมถึงการจัดการด้านอาหาร ซึ่งการจัดการด้านอาหารเป็นส่วนที่สำคัญส่งผลต่อการเจริญเติบโตและมีผลต่อต้นทุนการผลิตอย่างชัดเจน เกษตรกรผู้เลี้ยงจึงจำเป็นต้องมีการจัดการที่เหมาะสม โดยเฉพาะแหล่งโปรตีนที่มีความสำคัญในการเสริมสร้างกล้ามเนื้อ ซึ่งแหล่งโปรตีนในอาหารไก่เนื้อคือกากถั่วเหลือง ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนที่สัตว์สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย นอกจากนี้กากถั่วเหลืองยังอุดมไปด้วยวิตามินและแร่ธาตุที่จำเป็นต่อร่างกายสัตว์ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2558) อย่างไรก็ตาม กากถั่วเหลืองมีลักษณะค่อนข้างแข็ง ส่งผลต่อการกินและย่อยได้ต่ำในไก่เนื้อ ดังนั้นเกษตรกรผู้เลี้ยงไก่เนื้อ จึงใช้วิธีการหมัก เพื่อลดความแข็งของกากถั่วเหลือง เพื่อเพิ่มความสามารถในการกินได้และการย่อยได้ของไก่เนื้อ และยังสามารถทำลายสารต้านโภชนาได้ด้วย (สยามอะกิริ ชัพพลาย, 2564) การนำกากถั่วเหลืองหมักมาใช้ทดแทนกากถั่วเหลืองในอาหารของไก่เนื้อ จึงคาดว่าน่าจะช่วยเพิ่มการกินได้ การย่อยได้และประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อให้ดีขึ้นได้

ดังนั้นสมมติฐานนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

ผลการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

การกินได้ (Feed intake)

จากงานทดลองทั้ง 3 งานทดลอง พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารของไก่เนื้อทุกระดับ มีอัตราการกินได้ไม่แตกต่างกัน (Table 1, 2 และ 3) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวัตถุดิบที่นำมาทดแทนเป็นวัตถุดิบชนิดเดียวกัน ซึ่งกากถั่วเหลืองที่ไม่ผ่านกระบวนการหมักก็เป็นวัตถุดิบหลักในอาหารไก่เนื้อ เมื่อนำกากถั่วเหลืองหมักมาทดแทนจึงมีผลต่ออัตราการกินได้ของไก่เนื้อไม่แตกต่างกัน

Table 1. Effects of fermented soybean meal on the growth performance of broilers.

Items	Fermented soybean meal replacement (%)			SEM	p-Value
	0	8.18	15.44		
ADG (g/d)					
1-21 d	45.73	46.79	45.85	0.47	0.64
22-36 d	101.41 ^b	109.21 ^a	102.22 ^b	1.28	0.01
1-36 d	59.67 ^b	63.73 ^a	60.10 ^b	0.63	0.01
ADFI (g/d)					
1-21 d	58.60	61.27	59.35	0.75	0.35
22-36 d	160.35	166.36	163.98	1.47	0.26
1-36 d	100.67	100.46	101.78	0.91	0.21
FCR					
1-21 d	1.29	1.31	1.30	0.01	0.18
22-36 d	1.59 ^b	1.66 ^a	1.65 ^a	0.14	0.08
1-36 d	1.48 ^b	1.52 ^a	1.51 ^a	0.01	0.02

^{a,b} Different superscript letters within a row indicate significant differences at $p < 0.05$

ADG, average daily gain; ADFI, average daily feed intake; FCR, feed conversion rates.

Source: Cai et al. (2020)

Table 2. Growth performance of chickens receiving diets containing non-fermented (SM) and fermented soybean meal.

Indices	Fermented soybean meal replacement (%)			SEM	P-value
	0	3	6		
Body weight, g					
Day 1	42	42	42	0.0001	0.879
Day 14	388	402	415	0.007	0.281
Day 32	1505 ^b	1536 ^{ab}	1567 ^a	0.09	0.035
Day 40	2106 ^b	2123 ^{ab}	2136 ^a	0.015	0.021
DFI, (g/d)	0.086	0.085	0.089	0.004	0.347
FCR,	1.682 ^{ab}	1.630 ^b	1.700 ^a	0.012	0.041
Liveability, %	98.5	98.0	99.5	-	-

^{a,b} Means with different superscripts within a row are significantly different at $P < 0.05$; SEM-standard error of the mean; DFI-daily feed intake; FCR-feed conversion ratio.

Source: Chachai et al. (2019)

Table 3. Effects of fermented soybean meal on growth performance of broiler chickens.

Item	Fermented soybean meal replacement (%)				SEM	p-Value
	0	2.5	5	7.5		
Starter (d 1-21)						
ADG (g/d)	34.01	34.42	34.33	33.25	0.32	0.57
ADFI (g/d)	50.06	51.01	50.34	50.45	0.49	0.928
FCR (g/g)	1.473	1.482	1.467	1.518	0.011	0.346
Mortality	1.19	2.38	1.19	2.38	0.66	0.861
Grower (d22-42)						
ADG (g/d)	73.72	74.42	70.64	71.44	0.81	0.307
ADFI (g/d)	134.1	132.98	128.56	131.71	1.51	0.615
FCR (g/g)	1.822	1.792	1.823	1.846	0.023	0.892
Mortality	4.29	1.59	1.43	1.59	0.97	0.701
Overall (d 1-42)						
ADG (g/d)	53.86	54.36	52.48	52.35	0.42	0.244
ADFI (g/d)	92.08	91.85	89.45	91.08	0.87	0.725
FCR (g/g)	1.71	1.69	1.706	1.741	0.016	0.745
Mortality	4.76	3.57	2.38	3.57	1.09	0.908

Data are means of 7 replicate cages in each group. ADG = average daily gain; ADFI = average daily feed intake; FCR = feed conversion ratio.

Source: Cheng et al. (2020)

อัตราการเจริญเติบโต (Average Daily Gain)

ในงานของ Cai et al. (2020) พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 8.18% มีอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันดีกว่าทุกระดับ (Table 1) ซึ่งเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ Chachai et al. (2019) ที่พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 6% มี

น้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มควบคุม (Table 2) อาจเป็นเพราะกากถั่วเหลืองที่ผ่านกระบวนการหมัก จะทำให้ย่อยโปรตีนได้ดียิ่งขึ้นหรือเป็นเปปไทด์สายสั้น จึงทำให้ไก่เนื้อสามารถดูดซึมสารอาหารเข้าสู่ร่างกายได้เร็วขึ้น ยังเข้าไปช่วยปรับสมดุลในระบบทางเดินอาหาร ทำให้ไก่มีการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้น (สยามอะกริ ซัพพลาย, 2564) อย่างไรก็ตามขัดแย้งกับงานของ Cheng et al. (2020) พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารทุกระดับ มีอัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวันไม่แตกต่างกัน (Table 3)

การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion)

ในงานของ Cai et al. (2020) พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 8.18 และ 15.44% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่แย่ลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Chachai et al. (2019) ที่พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 6% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่แย่ลงกว่ากลุ่มที่ใช้ในระดับ 3% และกลุ่มควบคุม (Table 2) นอกจากนี้ Cheng et al. (2020) พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารทุกระดับมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกัน (Table 3) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารในระดับที่สูงกว่า 6% ส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแย่ลง

ผลของการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารต่อลักษณะซากของไก่เนื้อ

ในงานของ Chachai et al. (2019) พบว่าการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 3 และ 6% ทำให้ผลผลิตซากเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 3% ทำให้น้ำหนักหน้าอกเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุม ($P < 0.05$) แต่ไม่พบความแตกต่างเมื่อเทียบกับระดับ 6% ($P > 0.05$) นอกจากนี้ การใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 3% ทำให้เนื้อต้นขาและน่องเพิ่มขึ้นแตกต่างจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ทดแทนในระดับ 6% อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) การใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 6% ทำให้ตับ กระดูกต้นขาลดลงแตกต่างจากกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดแทนที่ระดับ 3% อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และการใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 3% ทำให้กระดูกน่องลดลงแตกต่างจากกลุ่มที่ทดแทนระดับ 6% และกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) (Table 4) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกากถั่วเหลืองที่ผ่านกระบวนการหมัก จะทำให้เกิดการย่อยโปรตีนได้ดี จึงทำให้ไก่เนื้อสามารถดูดซึมสารอาหารเข้าสู่ร่างกายได้เร็วขึ้น ทำให้การเจริญเติบโตดีขึ้น และมีการสร้างกล้ามเนื้อเพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้คุณภาพซากดีขึ้น (สยามอะกริ ซัพพลาย, 2564) อย่างไรก็ตาม Cheng et al. (2020) พบว่าน้ำหนักตัวสุดท้าย น้ำหนักซากร่อน

ผลผลิตซาก กล้ามเนื้อหน้าอก และไขมันช่องท้อง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) แต่การใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารที่ระดับ 2.5 และ 5% ทำให้กล้ามเนื้อขาลดลง แตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) (Table 5) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะกากถั่วเหลืองหมักมีโปรตีนที่ไม่ต่างกับกากถั่วเหลืองในสูตรอาหาร ทำให้การใช้ประโยชน์จากอาหารและพัฒนาทางสรีระของร่างกายไม่ต่างกัน

Table 4. Results of slaughter analysis of chickens receiving diets containing non-fermented and fermented soybean meal (body weight=100%)

Indices	Fermented soybean meal replacement			SEM	P-value
	(%)				
	0	3	6		
Carcass yield (%)	74.78 ^b	81.10 ^a	83.90 ^a	0.106	0.044
Breast muscles (%)	25.82 ^b	27.07 ^a	26.37 ^{ab}	0.009	0.026
Thigh muscles (%)	10.04 ^b	10.51 ^a	9.86 ^b	0.022	0.012
Drumstick muscles (%)	7.39 ^b	8.18 ^a	7.30 ^b	0.034	0.022
Liver (%)	2.82 ^a	2.59 ^c	2.67 ^b	0.003	0.034
Gizzard (%)	1.43	1.40	1.42	0.128	0.689
Heart (%)	0.47	0.48	0.45	0.073	0.062
Abdominal fat (%)	0.48	0.49	0.42	0.111	0.069
Thighbone (%)	1.06 ^a	0.97 ^b	0.72 ^c	0.063	0.025
Shinbone (%)	1.81 ^a	1.74 ^b	1.81 ^a	0.041	0.016

^{a-c} means with different superscripts within a row are significantly different at $P<0.05$; SEM – standard error of mean.

Source: Chachai et al. (2019)

Table 5. Effects of fermented soybean meal (FSBM) on slaughter performance of broiler chickens.

Item	Fermented soybean meal replacement (%)				SEM	p-Value
	0	2.5	5.0	7.5		
Final body weight (g)	2516	2475	2300	2382	41	0.259
Hot carcass weight (g)	1940	1915	1776	1824	33	0.249
Carcass yield (%)	77.23	77.38	77.23	76.51	0.15	0.156
Breast muscle (%)	31.11	30.4	31.19	31.37	0.23	0.488
Leg muscle (%)	20.07 ^a	18.75 ^b	18.73 ^b	19.35 ^{ab}	0.19	0.036
Abdominal fat (%)	1.36	1.48	1.32	1.46	0.06	0.773

^{a,b} Means in the same row, without the same superscript, differ significantly ($P<0.05$) Data are means of 14 birds per group.

Source: Cheng et al. (2020)

สรุป

การใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารไก่เนื้อ ทำให้อัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัวดีขึ้น แต่อัตราการกินได้และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่าง ด้านคุณภาพซาก ยังไม่สามารถสรุปได้ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอและยังขัดแย้งกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า การใช้กากถั่วเหลืองหมักทดแทนกากถั่วเหลืองในสูตรอาหารไก่เนื้อ ควรใช้ระดับ 6% เพราะส่งผลให้ไก่เนื้อมียอดอัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.2558.กากถั่วเหลือง. <https://www.acfs.go.th/>. 15 สิงหาคม
สยามอะกริ ซัพพลาย.2564.กากถั่วเหลืองหมัก. <https://siamagrisupply.com/>. 15 สิงหาคม
Cai, H., Guo, B., Li, C., Li, Yang., Liu, G., Wang, W. and Wu, Z. 2020.”Effects of Fermented soybean meal supplementation on the Growth Performance and Cecal Microbiota Community of Broiler Chickens”.**Animal**. 2020(10): 1-19.

Chachaj, R., Krauze, M., Ognik, K. and Sembratowicz, I. 2019. "The effect of partial replacement of soybean meal with fermented soybean meal on chicken performance and immune status". **Journal of Animal and Feed Sciences**. 2019(28): 263-271.

Cheng, Q., Ding, B., Du, E., Guo, S., Hou, Y., Wu, X., Xv, J. and Zhang, Y. 2020. "Partial Substitution of Fermented soybean meal for soybean meal Influences the Carcass Traits and Meat Quality of Broiler Chickens". **Animal**. 2020(10): 1-14.