

การใช้เศษเหลือจากการผลิตเบเกอรี่เป็นแหล่งพลังงานต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ
Effects of Using Bakery Waste as an Energy Source on Growth Performance of Broilers

นพรัตน์ ไร่สูงเนิน

Nopparut Raosungnoen

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

เศษเหลือจากการผลิตเบเกอรี่เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการเหมาะสมต่อการใช้เป็นวัตถุดิบแหล่งพลังงานในอาหารสัตว์ โดยมีปริมาณโปรตีนหยาบประมาณ 10.23% ไขมันหยาบ 10.26% เยื่อใย 1.14% และ เถ้า 6.32% และมีค่าพลังงานรวมสูงประมาณ 4,320 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ดังนั้น สัมมนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนผลของการใช้เศษเหลือจากการผลิตเบเกอรี่ทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารไก่เนื้อต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต โดยการรวบรวมและศึกษาเอกสารวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2017-2025 ที่มีการใช้เศษเบเกอรี่ในสูตรอาหารตั้งแต่ระดับ 10-60% โดยพบว่าการใช้เศษเบเกอรี่ที่ระดับ 40% ทำให้มีปริมาณการกินได้ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นหรือน้ำหนักตัวทั้งหมดไม่ได้แตกต่างจากแหล่งพลังงานอื่น เช่น ข้าวโพด ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าเศษเหลือเบเกอรี่สามารถทดแทนแหล่งพลังงาน ควรใช้เศษเบเกอรี่ระดับ 40% เพราะจะทำให้ ปริมาณการกินได้ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้วัตถุดิบแหล่งพลังงานอื่นๆ

คำสำคัญ : เศษเหลือจากการผลิตเบเกอรี่ สมรรถภาพการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก น้ำหนักตัว

บทนำ

ไก่เนื้อเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารโปรตีนของมนุษย์ เนื่องจากมีอัตราการเจริญเติบโตเร็วและสามารถเพิ่มน้ำหนักตัวได้ในระยะเวลาอันสั้น อย่างไรก็ตาม ต้นทุนการผลิตไก่เนื้อส่วนใหญ่มาจากค่าอาหารสัตว์คิดเป็น 60-70% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด โดยเฉพาะแหล่งพลังงานหลักในสูตรอาหาร ซึ่งมีบทบาทสำคัญต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ปัจจุบันราคาวัตถุดิบอาหารสัตว์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นและมีความผันผวน ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง และกลายเป็นปัญหาสำคัญต่อผู้เลี้ยงสัตว์และอุตสาหกรรมอาหารสัตว์จากสถานการณ์ดังกล่าว จึงเกิดความสนใจในการนำวัตถุดิบทางเลือกมาใช้ในสูตรอาหารสัตว์เพื่อลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์โดยเฉพาะวัตถุดิบที่เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เศษเหลือจากการผลิตเบเกอรี่ (bakery waste) และ (biscuit waste) เป็นหนึ่งในวัตถุดิบที่ได้รับความสนใจ เนื่องจากเป็นของเหลือจากกระบวนการผลิตเบเกอรี่ เช่น ขนมปังหรือบิสกิตที่ไม่ได้มาตรฐานหรือเหลือจากการจำหน่าย ซึ่งสามารถนำมาผ่านกระบวนการทำให้แห้งและบดละเอียดเพื่อนำไปใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้คาร์โบไฮเดรตและไขมันเหมาะสมต่อการนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในอาหารสัตว์ (Arosemena et al., 1995) เมื่อพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการของเศษเหลือเบเกอรี่จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี (proximate analysis) พบว่ามีค่าความชื้น 4.62% โปรตีนหยาบเท่ากับ 10.23% ไขมันหยาบ 10.26% เถ้าทั้งหมด 6.32% มีพลังงานหยาบ 72.03% อยู่ที่ 4,320 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการใช้เป็นแหล่งพลังงานในสูตรอาหารสัตว์ ปีกและวัตถุดิบแหล่งพลังงานดั้งเดิมข้าวโพด พบว่ามีค่าความชื้นเท่ากับ 11.20% มีปริมาณโปรตีนหยาบ (CP) 8.47% และไขมันหยาบ (EE) 3.76% ขณะที่ปริมาณเถ้า 1.42% และปริมาณไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรกต์ (NFE) เท่ากับ 83.92% ส่งผลให้ข้าวโพดมีค่าพลังงานรวม (gross energy) อยู่ที่ 3,950 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม ซึ่งมีถึงบทบาทในฐานะแหล่งพลังงานดั้งเดิมในอาหารไก่เนื้อ ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการทดแทนข้าวโพดด้วยเศษเหลือจากการผลิตเบเกอรี่ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้เศษเหลือจากเบเกอรี่เพื่อลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า

Table 1. Effect of bakery waste replacement corn on growth performance of broiler Level of bakery waste replacement

Parameter	Corn 100%	(BW)20%	(BW)40%	(BW)60%	P_value
0-35 day					
BWG (kg)	1.93	1.4	2.03	2.05	>0.05
FI (kg)	3.26	3.7	3.49	3.51	>0.05
FCR	1.72	1.72	1.75	1.74	>0.05

Source: Epao et al. (2017)

Table 2. Growth performance of broiler chickens fed diets replacing corn with bakery waste

Source: Siriwananpun et al. (2025)

	T1 40%	T2 40%	P_value
BWG(g)			
0-10 day	132.65±9.78	137.53±4.06	0.660
11-24 day	591.08±26.77	565.40±25.17	0.501
25-35 day	988.88±36.79	984.55±44.82	0.942
0-35 day	1712.63±60.74	1687.48±5225	0.760
FI (g)			
0-10 day	246.37 ±11.61	253.82±19.15	0.747
11-24 day	1079.02±27.05	1055.07±45.67	0.483
25-35 day	1595.25±73.15	1575.52±33.78	0.812
0-35 day	2920.65±90.07	2884.42±43.44	0.725
FCR			
0-10 day	1.89±0.11	1.86±0.40	0.891
11-24 day	1.84±0.09	1.88±0.07	0.732
25-35 day	1.61±0.06	1.61±0.06	0.959
0-35 day	1.78±0.07	1.78±0.08	0.976

ผลของการใช้เศษเบเกอรี่เป็นแหล่งพลังงานต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น/น้ำหนักตัวทั้งหมด

Epao et al. (2017) ศึกษาการทดแทนข้าวโพดด้วยเศษเบเกอรี่ในอาหารไก่เนื้อ ที่ระดับ 20%, 40% และ 60% พบว่าไม่แสดงผลเสียด้านน้ำหนักตัว แต่กลับบันทึกค่าได้ว่ามีน้ำตัวที่สูงกว่ากลุ่มที่ไม่เสริม แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับ Siriwananpun et al. (2025) ที่ทำการศึกษาผลของการใช้เศษเหลือจากเบเกอรี่ (Bakery Waste) ทดแทนข้าวโพด 100% (40% ในสูตร) พบว่าส่งผลอย่างไรต่อการเติบโต คุณภาพซาก และต้นทุน พบว่าผลการเติบโตไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) ในด้านน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ Ayoola et al. (2024) ที่ทำการศึกษาโดยใช้เศษเบเกอรี่และใช้เป็นแหล่งพลังงานที่ระดับ 0%, 10%, 20%, 30% และ 40% ผลการศึกษาพบว่าการใช้เศษเบเกอรี่ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำหนักตัวของไก่อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มแหล่งพลังงานที่ใช้ข้าวโพดเป็นหลัก ($P>0.05$) Bregendahl et al. (2009) เนื่องจากเศษเบเกอรี่ไม่มีสารต้านโภชนาในขณะที่ยังมีสารต้านโภชนา เช่น กรดไฟติก ที่ลดการดูดซึมฟอสฟอรัสแคลเซียม อย่างไรก็ตาม น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น/น้ำหนักตัวทั้งหมด (สำนักงานพัฒนาอาหารสัตว์, 2538) สรุปจากการศึกษา 2 ใน 3 งานวิจัยอ้างอิง พบว่าการใช้เศษเบเกอรี่ไม่มีผลเพิ่มน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากเศษเหลือเบเกอรี่มีพลังงานที่ 4,320 กิโลแคลอรีเทียบกับข้าวโพด 3,950 แคลอรี ไม่แตกต่างกันในการเป็นแหล่งพลังงาน Bregendahl et al. (2009) พลังงานถูกใช้เพื่อการดำรงชีพก่อนจะใช้สนับสนุนการเจริญเติบโต จึงส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น/น้ำหนักตัวทั้งหมดไม่แตกต่างกัน

Parameter	0%	10%	20%	30%	40%	P_value
-----------	----	-----	-----	-----	-----	---------

0-35 day						
TW (g)	1307.5 ^a ±27.04	1262.5 ^a ±27.04	1507.5 ^b ±27.04	1590 ^b ±27.04	1295.0 ^a ±27.04	<0.05
TFI (g)	3777.5 ^a ±18.68	3915.0 ^b ±18.68	3972.5 ^c ±18.68	3972 ^c ±18.68	3879.0 ^b ±18.68	<0.05
FCR	2.98 ^b ±0.59	3.26 ^c ±0.59	2.86 ^{ab} ±0.59	2.61 ^a ±0.59	3.05 ^b ± 0.59	<0.05

Table 3. Mean + SE of growth performance and economic of production of broiler chickens fed maize replaced with biscuit waste meal.

Remark 1= Epao et al. (2017), 2=Sirirrotjannaput et al. (2025) 3=Ayoola et al. (2024) Values are expressed as mean ± SEM (Standard Error of the Mean), as reported in the original studies. Statistical analyses were conducted independently within each study; therefore, levels of significance are shown only where available and according to the original reports. BWG = body weight gain (g/bird); FI = feed intake (g/bird); FCR = feed conversion ratio.

Source: Ayoola et al. (2024)

ผลของการใช้เศษเบเกอรี่เป็นแหล่งพลังงานต่อการกินได้

Epao et al. (2017) พบว่าปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยของไก่เนื้อในทุกกลุ่มการทดลอง (กลุ่มควบคุม และกลุ่มที่แทนที่ด้วยเศษเบเกอรี่ที่ระดับ 20%, 40% และ 60%) ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) สอดคล้องกับผลการศึกษาของ Siriwananpun et al. (2025) พบว่าปริมาณการกินอาหารเฉลี่ยของไก่เนื้อ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) และ Ayoola et al. (2024) ผลการศึกษาพบว่าการใช้เศษเบเกอรี่เพิ่มปริมาณการกินได้และน้ำหนักตัวของไก่อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มแหล่งพลังงานหลัก จากข้าวโพด Bregendahl et al. (2009) สรุปได้ว่า ผลของการใช้เศษเหลือเบเกอรี่เป็นพลังงานต่อการกินได้ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากรสชาติของ 2 วัตถุดิบ ทั้งเศษเหลือเบเกอรี่และข้าวโพดมีความน่ากินไม่ต่างกัน จึงทำให้การกินได้ไม่แตกต่างกัน

ผลของการใช้เบเกอรี่เป็นแหล่งพลังงานต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

Epao et al. (2017) พบว่า ค่าเฉลี่ยของไก่ทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Siriwananpun et al. (2025) พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ของไก่กลุ่มที่กินเศษเบเกอรี่ทดแทนข้าวโพด 40% (T2) มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.78 ซึ่งเท่ากับกลุ่มควบคุม (T1) ที่กินข้าวโพดปกติ และ Ayoola et al. (2024) ผลการศึกษาพบว่าไก่ทุกกลุ่ม (0%, 10%, 20%, 30% และ 40%) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติและใช้ประโยชน์จากพลังงานในเศษบิสกิตได้ดีเทียบเท่ากับพลังงานหลัก Bregendahl et al. (2009) พลังงานที่สูญเสียไปในรูปของความร้อน ซึ่งเกิดขึ้นจากกระบวนการทางเคมีในขณะที่ร่างกายทำการย่อยและสลายสารอาหาร (Metabolism) เพื่อดูดซึมใช้ประโยชน์ในการดำรงชีพและให้ผลผลิตต่อไปทั้งเศษเหลือเบเกอรี่และข้าวโพดไม่แตกต่างกันในการช่วยให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารดีขึ้น

สรุป

จากการทบทวนงานวิจัยทั้ง3ฉบับตั้งแต่ปี ค.ศ. 2017-2025 สัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตได้แก่ ปริมาณการกิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว น้ำหนักตัวทั้งหมด/น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างจากแหล่งพลังงานอื่นเช่น ในสูตรข้าวโพด100% โดยการใช้เศษเหลือจากการผลิตเบเกอรี่เป็นแหล่งพลังงานในระดับที่ 40-60% พบว่าการใช้เศษเบเกอรี่ที่ระดับ 40% สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานในสูตรอาหารไก่เนื้อได้โดยไม่ส่งผลเสียต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและไม่ได้ทำให้แย่ง ทั้งนี้ควรพิจารณาชนิดวัตถุดิบและระดับการทดแทนให้เหมาะสมก่อนนำไปใช้ในเชิงปฏิบัติ

เอกสารอ้างอิง

- Epao, V., Ramteke, B. N., and Gadegaonkar, G. M. 2017. "Effect of Replacement of Maize with Dry Bakery Waste in Broiler Diet". **The Indian Journal of Veterinary Sciences and Biotechnology**, 13(2), 43–46.
- Sirirotjanaput, W., Chobtang, J., Isuwan, A., Chimtong, S., and Sittiya, J. 2025. "Effects of Adding Dietary Bakery Waste to Corn on Broiler Growth Performance, Carcass Traits, and Feed Costs". **Veterinary World**, 18(3), 440–445.
- Ayoola, M. A., Dada, O. A., and Amaechi, C. I. 2024. "Growth Performance, Carcass Traits and Economic of Production of Broilers Fed with Biscuit Waste Diet". **Journal of Arid Agriculture**, 25(1), 33–3.
- Arosemena, A., DePeters, E. J., and Fadel, J. G. 1995. "Extent of Variability in Nutrient Composition Within Selected By-Product Feedstuffs". **Animal Feed Science and Technology**, 54, 103–120.
- Bregendahl, K., Sell, J. L., & Zimmerman, D. R. 2009. "The Partitioning of Metabolizable Energy By Broiler Chickens. **Poultry Science**, 88(1), 98–105.

