

ผลของการลดระดับโปรตีนในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ  
Effects of Reduced Protein Levels in Diets on Growth Performance of Broiler Chicken

เอกสิทธิ์ ศรีลาเกษ

Ekkasit Srilaket

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

ต้นทุนค่าอาหารถือเป็นต้นทุนส่วนใหญ่ในการผลิตไก่เนื้อ ซึ่งต้นทุนค่าอาหารที่สูงส่วนหนึ่งเป็นผลมาจากวัตถุดิบที่เป็นแหล่งโปรตีนที่มีราคาสูง การให้โปรตีนในระดับสูงเกินไปจึงมีผลกระทบต่อต้นทุนเกิดความจำเป็น แต่หากให้โปรตีนในระดับที่ต่ำเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้มีจึงวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการลดระดับโปรตีนในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ โดยทำการทบทวนเอกสารงานวิจัยจำนวน 3 ฉบับ ที่ตีพิมพ์ในช่วงปี ค.ศ. 2017-2025 มีการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อตั้งแต่ 1-4% พบว่าการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อ 1-4% ไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการกินได้ แต่การลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อ 1-2% มีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ดีกว่ากลุ่มที่ลดระดับโปรตีนที่ 3-4% ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อลง 1-2% สามารถรักษาประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

คำสำคัญ: ไก่เนื้อ ลดระดับโปรตีน ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

## บทนำ

ในอุตสาหกรรมการผลิตไก่เนื้อปัจจุบัน ต้นทุนค่าอาหารสัตว์ถือเป็นปัจจัยทางเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยคิดเป็นสัดส่วนสูงถึง 60-70% ของต้นทุนการผลิตทั้งหมด ซึ่งวัตถุดิบแหล่งโปรตีนจัดเป็นองค์ประกอบที่มีราคาสูงและมีความผันผวนทางการตลาดมากที่สุด การกำหนดสูตรอาหารที่มีระดับโปรตีนสูงเกินความจำเป็น (Over-specification) เพื่อเร่งการเจริญเติบโต จึงกลายเป็นภาระต้นทุนที่เกษตรกรต้องแบกรับโดยไม่จำเป็นนอกจากผลกระทบต่อด้านต้นทุนแล้ว ในทางสรีรวิทยาของไก่ การได้รับโปรตีนที่มากเกินความต้องการยังส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการใช้พลังงานของสัตว์ เนื่องจากไก่เนื้อไม่มีกลไกในการเก็บสะสมโปรตีนส่วนเกินไว้ใช้เหมือนกับคาร์โบไฮเดรตหรือไขมัน โปรตีนส่วนเกินเหล่านี้จึงจำเป็นต้องถูกย่อยสลายผ่านกระบวนการ (Deamination) เพื่อเปลี่ยนเป็นกรดยูริกและขับถ่ายออกจากร่างกาย ซึ่งกระบวนการกำจัดของเสียนี้เป็นกระบวนการที่สิ้นเปลืองพลังงาน (Energy-demanding process) ส่งผลให้พลังงานสุทธิ (Net Energy) ที่ควรจะถูกนำไปใช้ในการสร้างกล้ามเนื้อและการเจริญเติบโตลดน้อยลง (Chrystal et al. 2020) นอกจากนี้ความร้อนที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเมตาบอลิซึม (Heat increment) ยังอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์เลี้ยงในสภาพอากาศร้อน (Kamran et al. 2008) ดังนั้นการลดระดับโปรตีนในอาหารลงให้เหมาะสมต่อความต้องการของไก่เนื้อ จึงเป็นวิธีการช่วยลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์และยังช่วยลดการกำจัดไนโตรเจนส่วนเกินทำให้สัตว์สามารถนำพลังงานที่มีอยู่ไปใช้ในการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นการลดระดับโปรตีนในอาหารลงให้เหมาะสมต่อความต้องการของไก่เนื้อ จึงเป็นวิธีการช่วยลดต้นทุนค่าอาหารสัตว์และยังช่วยลดการกำจัดไนโตรเจนส่วนเกิน (Bregendahl et al. 2002) ทำให้สัตว์สามารถนำพลังงานที่มีอยู่ไปใช้ในการเจริญเติบโตได้อย่างเต็มประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น (Swatson et al. 2002) ยิ่งไปกว่านั้นการให้โปรตีนสูงเกินความจำเป็นไม่เพียงแต่เพิ่มต้นทุนการผลิตอาหารและยังทำให้ไก่ต้องสูญเสียพลังงานสุทธิไปกับกระบวนการขับของเสียและเพิ่มความร้อนสะสมในร่างกายจนส่งผลให้การกินได้ลดลงซึ่งปัจจัยความเครียดทางสรีรวิทยาและสภาพแวดล้อมเหล่านี้ ล้วนเป็นสาเหตุหลักที่ทำให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อลดลง (Hilliar et al. 2020) จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าการที่ใช้โปรตีนที่ระดับเกินกว่าที่ไก่ต้องการอาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการลดระดับโปรตีนในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

### ผลของการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อต่อปริมาณการกินได้ (Feed intake ; FI)

Belloir et al. (2017) ได้ทำการศึกษาผลของการลดปริมาณโปรตีนในอาหารไก่เนื้อ โดยมีระดับโปรตีนในสูตรอาหารที่ระดับ 19% และลดลง 1, 2, 3 และ 4% ทดลองในไก่เนื้อเพศผู้ สายพันธุ์ Ross PM3 เลี้ยงในโรงเรือนระบบปิด ใช้ความหนาแน่น 13.3 ตัวต่อตารางเมตร ผลการทดลองพบว่าไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติกับไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนทุกสูตร มีการกินได้ต่อตัวตลอดการเลี้ยงไม่แตกต่างกัน สอดคล้องกับงานของ Van Harn et al. (2019) ที่ได้ทำการศึกษาผลของการลดปริมาณโปรตีนในอาหารที่ระดับ 19.8% และลดลง 1, 2, และ 3% ทดลองในไก่เนื้อเพศผู้ สายพันธุ์ Ross 308 เลี้ยงในโรงเรือนระบบปิด ใช้ความหนาแน่น 17.3 ตัวต่อตารางเมตร ผลการทดลองพบว่าไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติกับไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนทุกสูตร มีการกินได้ต่อตัวต่อวันไม่แตกต่างกัน (Table 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสูตรอาหารที่ทำการลดระดับโปรตีนลง จะทำให้มีการใช้พลังงานน้อยลงและยังเลี้ยงในโรงเรือนระบบปิดที่มีการควบคุมอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเลี้ยงไก่เนื้อที่มีอุณหภูมิในร่างกายสูงทำให้ไก่ไม่ได้น้ำเพื่อลดอุณหภูมิในร่างกาย จึงกินอาหารในปริมาณเท่าเดิม ในขณะที่งานของ Kareem et al. (2025)

ที่ได้ทำการศึกษาผลการลดปริมาณโปรตีนในอาหารที่ระดับ 20.5% และลดลง 1, 2, และ 3% ทดลองในไก่เนื้อ สายพันธุ์ Cobb-500 เลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด ความหนาแน่น 10 ตัวต่อตารางเมตร กลับพบว่าไก่ที่กินอาหารสูตรที่มีระดับโปรตีนที่ 20.5% และลดลง 1 และ 2% ไม่ส่งผลต่อการกินได้ แต่ในไก่ที่กินอาหารสูตรที่การลดระดับโปรตีนลง 3% มีปริมาณการกินได้น้อยกว่าไก่ที่กินอาหารสูตรที่มีระดับโปรตีนที่ 1% อาจเป็นเพราะการเลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิดที่มีสภาพอากาศในโรงเรือนไม่คงที่และใช้ไก่สายพันธุ์ Cobb-500 ที่กินได้น้อยภายใต้ภาวะอากาศที่ร้อนไ้จึงมีการกินได้ที่ลดลงตามธรรมชาติเพื่อลดความร้อนในร่างกาย การที่ไก่ได้รับอาหารโปรตีนต่ำซึ่งมักมีพลังงานที่สูงจึงทำให้ไก่ได้รับพลังงานครบแล้วทำให้ไก่หยุดกิน อย่างไรก็ตามในงานของ Kareem et al. (2025) ที่ให้ผลต่างจากทั้งสองงาน อาจเป็นเพราะการเลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิดที่มีสภาพอากาศในโรงเรือนไม่คงที่อยู่แล้วการที่ไก่กินได้น้อยภายใต้ภาวะอากาศที่ร้อนไ้จึงมีการกินได้ที่ลดลงตามธรรมชาติเพื่อลดความร้อนในร่างกาย การที่ไก่ได้รับอาหารโปรตีนต่ำซึ่งมีพลังงานที่สูงจึงทำให้ไก่ได้รับพลังงานครบแล้วทำให้ไก่หยุดกิน แต่ในงานส่วนใหญ่การกินได้ของไก่เท่ากันในทุกะดับโปรตีนเนื่องการเลี้ยงในโรงเรือนระบบปิดที่มีระบบระบายอากาศและมีอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเลี้ยงไก่เนื้อเลยไม่ส่งผลต่อการกินได้ของไก่ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการลดโปรตีนลงในสูตรอาหารที่ระดับ 1-4% ที่ยังคงรักษาระดับพลังงานในอาหารให้เท่าเดิมไ้ก็จะไม่รู้สึกถึงความแตกต่างทางด้านพลังงานไม่ส่งผลต่อปริมาณการกินได้ของไก่เนื้อ

**Table 1** Effect of Reducing Protein Levels in Broiler Chicken Diets on Growth Performance

		Cumulative				P-value	Ref
Crude protein reduction level	19%	CP-1%	CP-2%	CP-3%	CP-4%		
Feed Intake (g/b)	2430.00	2477.00	2472.00	2459.00	2528.00	0.480	
Body Weight (g/b)	2460.00	2470.00	2466.00	2451.00	2461.00	0.990	
Body Weight gain (g/b)	1479.00	1496.00	1494.00	1446.00	1478.00	0.720	1/
FCR	1.64 <sup>b</sup>	1.65 <sup>b</sup>	1.65 <sup>b</sup>	1.69 <sup>a</sup>	1.71 <sup>a</sup>	0.010	
Crude protein reduction level	19.8%	CP-1%	CP-2%	CP-3%			
Feed Intake (g/b/d)	105.20	105.40	103.60	103.90	-	0.147	
Body Weight (g/b)	2416.00	2431.00	2447.00	2448.00	-	0.595	
Body Weight gain (g/b)	68.00	68.40	68.80	68.90	-	0.595	2/
FCR	1.55 <sup>a</sup>	1.52 <sup>ab</sup>	1.51 <sup>b</sup>	1.51 <sup>b</sup>	-	0.002	
Crude protein reduction level	20.5%	CP-1%	CP-2%	CP-3%			
Feed Intake (g/b/d)	83.15 <sup>ab</sup>	88.69 <sup>a</sup>	84.46 <sup>ab</sup>	75.91 <sup>b</sup>	-	0.033	
Body Weight (g/b)	1960.65 <sup>a</sup>	1908.47 <sup>a</sup>	1833.56 <sup>a</sup>	1576.94 <sup>b</sup>	-	0.000	
Body Weight gain (g/b)	60.56 <sup>a</sup>	58.70 <sup>a</sup>	56.01 <sup>a</sup>	48.86 <sup>b</sup>	-	0.000	3/
FCR	1.37 <sup>a</sup>	1.43 <sup>a</sup>	1.52 <sup>ab</sup>	1.62 <sup>b</sup>	-	0.004	

**Remark:** <sup>abc</sup>Means with different superscripts across the same row are significantly (P<0.05) different

Ref=References 1/= Belloir et al. (2017), 2/= van Harn et al. (2019), 3/= Kareem et al. (2025)

## ผลของการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อต่ออัตราการเจริญเติบโต

การทดลองส่วนใหญ่ (Belloir et al., (2017); Van Harn et al., (2019)) พบว่าไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติกับไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนทุกสูตร มีน้ำหนักตัว (Body Weight ; BW) และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Body weight gain ; BWG) ที่ไม่แตกต่างกัน (Table 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะมีปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกันตามไปด้วย แต่ในงานของ Kareem et al. (2025) กลับพบว่าไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติกับไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 1 และ 2% มีอัตราการเจริญเติบโตที่มากกว่าไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 3% อาจเป็นเพราะไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 3% มีการกินได้ที่น้อยกว่าไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติและไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 1 และ 2% จึงส่งผลให้มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำตามไปด้วย อย่างไรก็ตามในงานของ Kareem et al. (2025) ที่ให้ผลต่างจากทั้งสองงานอาจเป็นเพราะอาจเป็นเพราะความต้องการโปรตีนในภาพรวมจะลดลง แต่ร่างกายจะต้องการพลังงานสูงขึ้นเพื่อสะสมไขมันและรักษาสภาพร่างกาย การที่กลุ่มควบคุมยังคงได้รับโปรตีนสูงอยู่ อาจทำให้กลายเป็นโปรตีนส่วนเกินซึ่งไม่ได้ช่วยให้โตขึ้นแล้วและไก่มีการกินได้ที่เพิ่มขึ้นจึงส่งผลให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการลดโปรตีนลงที่ระดับ 1-2% ในอาหารไก่เนื้อไม่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโต

## ผลของการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion Ratio ; FCR)

การทดลองส่วนใหญ่ (Belloir et al., (2017); Kareem et al., (2025)) พบว่าไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติในสูตรอาหารกับไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 1 และ 2% มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ไม่แตกต่างกันและมีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ลดระดับโปรตีนที่ 3 และ 4% (Table 1) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการกินได้ที่ไม่แตกต่างกันแต่อัตราการเจริญเติบโตลดลงจึงส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวสูงขึ้นตามไปด้วย แต่ในงานของ Van Harn et al. (2019) กลับพบว่าไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติในสูตรอาหารและไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 1% มีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่ต่างกันและมีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมากกว่าไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 2 และ 3% แต่ในไก่ที่กินอาหารสูตรที่ลดระดับโปรตีนที่ 1-3% มีค่าไม่แตกต่างกัน (Table 1) อาจเป็นเพราะไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติมีการกินได้ที่มากแต่อัตราการเจริญเติบโตลดลงมีแนวโน้มที่ลดลงและในกลุ่มที่มีการเลี้ยงไก่ในความหนาแน่นที่มากจึงส่งผลต่อความร้องในร่างการที่เพิ่มขึ้นโดยความหนาแน่นที่มากทำให้ไก่มีความร้อนในร่างการที่สูงอยู่แล้วกับการที่ไก่ได้รับปริมาณโปรตีนที่มากเกินไปจึงส่งผลให้ไก่ใช้พลังงานไปกับการระบายความร้อนออกจากร่างการและการกำจัดโปรตีนส่วนเกินมากจึงส่งผลให้ไก่มีการเสียพลังงานไปกับการระบายความร้อนและการขับโปรตีนออกจากร่างการจึงมีการใช้พลังงานมาก ดังนั้นจึงส่งผลให้ไก่เสียพลังงานไปกับการระบายความร้อนและการขับโปรตีนออกจากร่างการเลยส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวลดลง อย่างไรก็ตามในงานของ Van Harn et al. (2019) ให้ผลต่างจากทั้งสองงานอาจเป็นเพราะไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติมีการกินได้ที่มากแต่อัตราการเจริญเติบโตลดลงมีแนวโน้มที่ลดลงและมีการเลี้ยงในความหนาแน่นที่มากไก่มีการระบายความร้อนออกจากร่างการจึงส่งผลให้ไก่เสียพลังงานไปกับการหอบเพื่อระบายความร้อนออกจากร่างการไก่จะใช้พลังงานไปกับการระบายความร้อนออกจากร่างการและการขับโปรตีนส่วนเกินออกจากร่างการ จึงส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวลดลงในไก่ที่กินอาหารสูตรระดับโปรตีนปกติ แต่ในงานส่วน

ใหญ่ที่มีการเลี้ยงในความหนาแน่นที่น้อยกว่าไก่จะมีความร้อนสะสมที่น้อยกว่าและระบายอากาศได้ดีกว่ากลุ่มที่เลี้ยงในความหนาแน่นที่มาก แต่ในงานการทดลองส่วนใหญ่ (Belloir et al., (2017); Kareem et al., (2025)) กลุ่มที่ลดระดับโปรตีนที่ 3 และ 4% มีการกินได้ที่ไม่แตกต่างกันแต่อัตราการเจริญเติบโตลดลงจึงส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวสูงขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการลดระดับโปรตีนที่ระดับ 1-2% ไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ

### สรุป

จากการทบทวนเอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ ผลของการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตจำนวน 3 ฉบับ ที่ตีพิมพ์ในปี ค.ศ. 2017-2025 มีการลดระดับปริมาณโปรตีนในอาหารไก่ตั้งแต่ 1-4% พบว่าการลดระดับโปรตีนในอาหารไก่เนื้อลงประมาณ 1-2% สามารถรักษาประสิทธิภาพการเจริญเติบโตได้เทียบเท่ากับปกติ เนื่องจากไม่มีผลกระทบต่อการกินได้ แต่ทำให้มีการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารได้ดี

### เอกสารอ้างอิง

- Belloir P. Meda B. Lambert W. Corrent E. Juin H. Lessire M. and Tesseraud S. 2017. “Reducing the CP Content in Broiler Feeds: Impact on Animal Performance, Meat Quality and Nitrogen Utilization”. **Animal** 2017 : 1881-1889
- Bregendahl K., Sell J. L. and Zimmerman, D. R. 2002. “Effect of Low-Protein Diets on Growth Performance and Body Composition of Broiler Chicks”. **Poultry Science** 2002 : 81(8), 1156–1167.
- Chrystal P. V., Moss A. F., Khoddami A., Naranjo V. D., Selle P. H. and Liu S. Y. 2020. “Effects of Reduced Crude Protein Levels, Dietary Electrolyte Balance, and Energy Density on the Performance of Broiler Chickens Offered Maize-Dased Diets with Evaluations of Starch, Protein, and Amino Acid Metabolism”. **Poultry Science** 2020 : 99(3), 1421–1431.
- Harn j. Dijkslag M. A. and Krimpen M. M. 2019.”Effect of Low Protein Diets Supplemented with Free Amino Acids on Growth Performance, Slaughter Yield, Litter Quality, and Footpad Lesions of Male Broilers”.**Poultry Science** 2019 : 4868-4877
- Hilliar, M., Hargreave, G., Girish, C. K., Barekatin, R., Wu, S.-B., and Swick, R. A. 2020. Using Crystalline Amino Acids to Supplement Broiler Chicken Requirements in Reduced Protein Diets. **Poultry Science** 2020 : 99, 1551–1563
- Kareem D. U. Adegoke A. V., Amos A. T. Adeyeye E. A., Idowu P. A. Akande L. M. Abdulgafar Q. O. Orbugh A. T. Aboderin A. T. Oso A. O. Oso and Idowu M. O. 2025. “Lmplementing Reduced-Protein Diets for Broiler Chickens in Emerging Economies : Supplementation with Only the First Three Limiting Amino Acids”.**Tropical Animal Health andProduction** 2025 : 144-157.
- Kamran Z., Sarwar M., Nisa M., Nadeem M. A., Mahmood S., Babar M. E., and Ahmed S. 2008. “Effect of Low-Protein Diets having Constant Energy-to-Protein Ratio on Performance and Carcass

Characteristics of Broiler Chickens From One to Thirty-Five Days of Age”. **Poultry Science** 2008 : 87(3), 468–474.

Swatson H. K., Gous R., Iji P. A., and Zarrinkalam R. 2002. “Effect of Dietary Protein Level, Amino Acid Balance and Feeding Level on Growth, Gastrointestinal Tract, and Mucosal Structure of the Small Intestine in Broiler Chickens”. **Animal Research** 2002 : 51(6), 501–515.