

ผลของการเสริม DL-methionine ในสูตรอาหารต่อสมรรถนะการผลิตของไก่เนื้อ
Effects of DL-methionine supplementation in feed on production performances of broiler

ธิดารัตน์ วาชัย

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม DL-methionine ในสูตรอาหารต่อสมรรถนะการผลิตของไก่เนื้อได้ทำการรวบรวมศึกษางานวิจัยจำนวน 3 ฉบับ ระหว่างปี ค.ศ. 2011- 2020 พบว่าการเสริม DL-met. ในสูตรอาหารไก่เนื้อช่วงอายุ 1-42 วัน ที่ระดับ 110%NRC ช่วยเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต อัตราการกินได้ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวได้ดีกว่าเสริมที่ระดับ 0, 120 และ 130%NRC ส่วนในไก่เนื้อที่เสริม DL-Met. ระดับเพียงพอ (Starter 0.50%/ Growing 0.44%) ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโต อัตราการกินได้ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวในช่วงอายุ 1-42 วัน ดีกว่าการเสริมระดับต่ำ (Starter 0.35%/Growing 0.31%) และสูง (Starter 0.65%/ Growing 0.57%) และยังพบว่าการเสริม DL-met. ในสูตรอาหารระดับ 0.65% (1-10 วัน)-0.40% (11-21 วัน)-0.39% (22-35) วันส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตปริมาณการกินดีกว่าการใช้ในระดับที่สูงกว่า ($P<0.05$) การใช้ DL-met. ในระดับ 0.50% ในระยะ Starter และระดับ 0.40% ในระยะ Growing ทำให้มีน้ำหนักตัวที่เพิ่ม ปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ดีกว่าไก่เนื้อกลุ่มที่ได้รับสูตรอาหารที่เสริม DL-Met. ระดับอื่นๆ ($p<0.05$)

คำสำคัญ: ไก่เนื้อ DL-Methionine สมรรถนะการผลิต

บทนำ

การเลี้ยงไก่เนื้อในปัจจุบันมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว โดยมีระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นและจัดการให้การไก่เนื้อได้รับโภชนาการที่เพียงพอในการเจริญเติบโต จึงทำให้ไก่เนื้อได้รับกรดอะมิโนที่จำเป็นในสูตรอาหารหนึ่งในกรดอะมิโนที่จำเป็นสำหรับไก่เนื้อ คือ เมไทโอนีน (methionine) ที่ต้องมีในอาหารสัตว์ ทั้งนี้เนื่องจากสัตว์ไม่สามารถสังเคราะห์กรดอะมิโนบางชนิดได้หรืออาจจะสังเคราะห์ได้แต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น ไก่เนื้อจึงมีความจำเป็นต้องได้รับกรดอะมิโนจากอาหารที่กินเข้าไป และโดยปกติแล้วจะจำกัดอยู่ในอาหารที่ใช้ข้าวโพดและกากถั่วเหลืองเป็นอันดับแรก สาเหตุสำคัญประการหนึ่งของการขาดเมไทโอนีนคือการใช้อาหารเสริมโปรตีนจากพืชจำนวนมากในอาหารไก่เนื้อยังมีปริมาณเมไทโอนีนไม่เพียงพอต่อความต้องการ การเสริมโปรตีนจากพืชจำนวนมากนั้นยังทำให้มีต้นทุนการผลิตสูง จึงจำเป็นต้องเสริมเมไทโอนีนสังเคราะห์ที่มีราคาถูกกว่ากากถั่วเหลืองและข้าวโพด เพื่อเป็นไปตามความต้องการของไก่เนื้อ จากข้อมูลของ Ozung et al. (2018) การขาดกรดอะมิโนเมไทโอนีนนี้อาจทำให้ความอยากอาหารลดลงการเจริญเติบโตที่ล่าช้า และประสิทธิภาพในการให้อาหารที่ไม่ดี ดังนั้นสัมมนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษางานวิจัยให้ทราบถึงผลของการเสริม DL-methionine ในสูตรอาหารต่อสมรรถนะการผลิตไก่เนื้อ

หน้าที่และกระบวนการดูดซึมกรดอะมิโนเมไทโอนีน

กรดอะมิโนเมไทโอนีนมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโต ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบสืบพันธุ์ และเป็นกรดอะมิโนตัวแรกที่ใช้ในกระบวนการสังเคราะห์โปรตีนบนสายอาร์เอ็นเอ (RNA) และทำหน้าที่ให้หมู่เมทิลที่สำคัญที่สุดในร่างกาย โดยมีกระบวนการดูดซึมกรดอะมิโนเมไทโอนีนที่อยู่ในอาหารจะถูกปล่อยออกมาโดยการย่อยของเอนไซม์ในระบบทางเดินอาหาร ก่อนถูกดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย ส่วนการเสริมกรดอะมิโนสังเคราะห์ซึ่งเป็นกรดอะมิโนรูปอิสระ สัตว์สามารถดูดซึมและนำไปใช้ได้เลย ซึ่งกระบวนการดูดซึมกรดอะมิโนใช้วิธี active transport โดยอาศัย Na^+ เป็นตัวขนส่ง (Carrier protein) เป็นกระบวนการที่ต้องใช้พลังงาน การดูดซึม DL-Met จะเกิดขึ้นที่ลำไส้เล็กส่วนปลาย (Ileum) (JBF, 2013)

ผลของการเสริม DL-methionine ต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

อัตราการเจริญเติบโต

Ahmed and Abbas (2011) ได้ทำการทดลองโดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์ Hubbard จำนวน 120 ตัว ในระยะเวลาการเลี้ยง 42 วัน แบ่งเป็น 4 กลุ่มการทดลอง โดยได้รับ DL-methionine 4 ระดับ คือ 0, 110, 120 และ 110% ของ NRC methionine requirement พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ที่ได้รับ DL-Methionine 110% NRC methionine requirement น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นดีที่สุด (P<0.05) เมื่อเทียบกับไก่เนื้อที่ได้รับสูตรอาหารที่เสริม DL-methionine ที่ระดับ 0, 120, 130% (Table 1) สอดคล้องกับผลการทดลองของ Wen et al. (2017) ที่ศึกษาอัตราการเจริญเติบโต โดยใช้ไก่เนื้อพันธุ์ Arbor Acres ทั้งหมด 180 ตัว และไก่พันธุ์ Partridge Shank ทั้งหมด 180 ตัว ระยะเวลาการเลี้ยง 1-42 วัน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม 6 ซ้ำๆละ 10 ตัว โดยได้รับ

อาหารที่มี DL-Methionine 3 ระดับ คือ ให้ปริมาณต่ำ (LM : 0.35 และ 0.31%) ปริมาณที่เพียงพอ (AM : 0.50 และ 0.44%) และปริมาณที่สูง (HM : 0.65 และ 0.57%) พบว่าไก่เนื้อพันธุ์ Arbor Acres ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่เสริมด้วย DL-methionine ในปริมาณที่เพียงพอมีการเจริญเติบโตที่สูงกว่ากลุ่มที่เสริม DL-methionine ระดับต่ำ (Table2) และยังพบว่า Zeitz et al.(2020) ได้ทำการทดลองใช้ไก่เนื้อพันธุ์ Cobb-500 ในระยะการเลี้ยง 35 วัน แบ่งเป็น 4 กลุ่มทดลอง control1 (0.65-0.40-0.39%), Control2 (0.65-0.40-0.39%), Low DL-Met (0.65-0.55-0.53%) High DL-Met (0.87-0.72-0.69%) พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อที่ได้รับ DL-Methionine ที่ระดับ Control1 น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) (Table3)

Table 1 Effects of dietary levels of DL-methionine on overall performance of broilers during 1 to 42 d of age.

Parameter	Treatments				SEM
	Control (0.48% dry basis)	110% NRC Met (0.54% dry basis)	120% NRC Met (0.59% dry basis)	130% NRC Met (0.64% dry basis)	
BWG (g)	2,097.20 ^c ±85.82	2,302.39 ^{ab} ±96.41	2,214.89 ^{bc} ±1.96	2,381.00 ^a ±53.31	40.32
FI (g)	3,806.87 ^{ab} ±67.71	3,908.78 ^a ±84.04	3,700.30 ^b ±24.58	3,827.89 ^{ab} ±69.71	37.76
FCR	1.82 ^a ±0.09	1.70 ^{ab} ±0.05	1.67 ^b ±0.05	1.61 ^b ±0.06	0.04

Note : - a,b : Means with different superscripts in the same row were significantly different ($p<0.05$). SEM: Standard error of the means

Source: Ahmed and Abbas (2011)

Table 2 Effects of dietary methionine on growth performance of broilers from 1 to 42 d of age.

Parameter	AA			PS			SEM
	LM	AM	HM	LM	AM	HM	
BWG (g)	1,950 ^b	2,101 ^a	2,100 ^a	1,104 ^c	1,207 ^c	1,208 ^c	17
FI (g/d)	92.50 ^b	99.63 ^a	96.05 ^{a,b}	62.96 ^c	66.05 ^c	66.89 ^c	0.41
FCR	1.99 ^b	1.98 ^b	1.91 ^b	2.41 ^c	2.31 ^c	2.34 ^c	0.02

Note: - a-c : Means within a column with different superscripts differ significantly at $P < 0.05$

- AA = Arbor Acres, PS = Partridge Shank.

- LM = low Met, AM = adequate Met, HM = high Met. Calculated Met levels in the experimental diets were LM = 0.35 and 0.31%, AM = 0.50 and 0.44% and HM = 0.65 and 0.57%, during 1 to 21 and 22 to 42 d, respectively.

Source: Wen et al. (2017)

Table 3 Effects of DL-methionine supplementation in feed on production performances of broiler form 1 to 35 days of age.

Item	Control1 (22.5°C)	Control2 (27.5°C)	Low DL-met (27.5°C)	High DL-met (27.5°C)
	0.65-0.40-0.39% met	0.65-0.40-0.39% met	0.65-0.55-0.53% met	0.87-0.72-0.69% met
BWG (g)	2,620±109 ^a	2,394±48 ^b	2,459±179 ^c	2,499±45 ^c
FI (g)	3,739±121 ^a	2,482±61 ^b	3,539±223 ^c	3,634±47 ^d
FCR (g)	1.43±0.02	1.45±0.01	1.44±0.05	1.45±0.01

Note: ¹ Starter-Growing-Finishing methionine level

a, b, c :Significant difference among groups ($p < 0.05$)

Source: Zeitz et al. (2020)

ปริมาณการกินอาหาร

ในการศึกษาโดย Ahmed and Abbas (2011) ดังตารางที่ 1 พบว่าไก่ที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารที่เสริม DL-methionine ระดับ 110% ในช่วงอายุ 1- 42 วัน มีปริมาณการกินต่อวันสูงกว่า กลุ่มที่เสริมด้วย DL-methionine ที่ระดับ 0, 120%NRC (Table1) สอดคล้องกับผลการทดลองของ Wen et al. (2017) ที่มีปริมาณการกินได้ของไก่พันธุ์ Arbor Acres ในช่วงอายุ 1- 42 วัน ที่ระดับ DL-methionine เพียงพอ มีปริมาณการกินได้ต่อวันสูงกว่าไก่กลุ่มที่ได้รับอาหารที่เสริม DL-methionine ระดับต่ำ ในขณะที่ปริมาณที่สูงไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในส่วนของไก่พันธุ์ Partridge Shank ปริมาณการกินได้ต่อวันที่ระดับเพียงพอ จะมีปริมาณกินได้สูงกว่ากลุ่มที่เสริม DL-methionine ที่ระดับปริมาณต่ำ (Table2) สอดคล้องกับการ

ทดลอง Zeitz et al.(2020) พบว่าการเสริม DL-Methionine ในกลุ่ม Control1 มีปริมาณการกินได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มอื่น(Tale3)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรูปร่าง

จากผลการศึกษาอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรูปร่าง (FCR) ของไก่เนื้อ โดย Ahmed and Abbas (2011) พบว่าไก่เนื้อที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารที่เสริม DL-methionine ที่ 110% NRC ช่วงอายุ 1-42 วัน มีอัตราการแลกเปลี่ยนน้ำหนักรูปร่างดีที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรที่เสริม DL-methionine ที่ระดับ 0.00, 120 และ 130% NRC (Table1) สอดคล้องกับผลการทดลองของ Wen et al. (2017) ที่พบว่าไก่พันธุ์ Arbor Acres ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่เสริม DL-methionine ระดับเพียงพอ มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรูปร่างดีที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มที่เสริม DL-methionine ระดับต่ำ ส่วนไก่พันธุ์ Partridge Shank อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรูปร่างที่ระดับเพียงพอ มีค่าดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่เสริม DL-methionine ที่ระดับต่ำ และระดับสูง (Table2) ในขณะที่การทดลอง Zeitz et al.(2020) พบว่าไก่เนื้อพันธุ์ Cobb-500 ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริม DL-methionine ทั้ง 4 กลุ่มมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$)

จากการศึกษาผลงานวิจัยทั้ง 3 ฉบับ โดยมีวัตถุประสงค์ในการเสริม DL-Methionine ในสูตรอาหารเพื่อสมรรถนะการผลิตของไก่เนื้อ พบว่าในแต่ละงานทดลองมีผลลัพธ์ทั้งลักษณะที่คล้ายคลึงกัน โดย Ahmed and Abbas (2011) พบว่าสมรรถนะในการผลิตเนื้อในระยะเวลาที่ 1-42 วันในไก่เนื้อพันธุ์ Hubbard การเสริม DL-Methionine ในระดับที่ 110% NRC สามารถเพิ่มประสิทธิภาพอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรูปร่างได้ดี ส่วนของ Wen et al. (2017) พบว่าการเสริม DL-methionine ในไก่เนื้อพันธุ์ Arbor Acres ระยะ 1-42 วัน ในปริมาณเพียงพอสามารถเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหารและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรูปร่างได้ดี ในส่วนของไก่เนื้อพันธุ์ Partridge Shank ปริมาณ ในปริมาณเพียงพอ สามารถเพิ่มสมรรถนะในไก่ผลิตไก่เนื้อ Zeitz et al. พบว่าการเสริม DL-Methionine ในไก่เนื้อพันธุ์ Cobb-500 ระยะ 1-35 วันเสริม DL-Methionine ในสูตรอาหารที่ระดับ Control1 (0.65-0.40-0.39%) สามารถเพิ่มเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตและการกินได้ดีที่สุด ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกันเช่นนี้อาจเป็นเพราะไก่เนื้อได้รับกรดอะมิโนที่เพียงพอต่อความต้องการและทำให้มีสมรรถนะการผลิตที่ดี

สรุป

การเสริม DL-methionine ในอาหารไก่เนื้อ ที่ระดับ 0.50% ในระยะการทดลอง Starter และระดับ 0.40% ในระยะ Growing มีประสิทธิภาพน้ำหนักรูปร่าง การกินได้ และการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- Ahmed, M.E. and T. E.Abbas. 2011 “Effect of Dietary Levels on Broiler Performance and Carcass Characteristics”. **Intern. J. of Poultry Sci.** 147-151.
- JBf. 2556. เมทไธโอนีน. สืบค้นออนไลน์จาก <https://jbf.co.th/main.php#!/articles18>. เมื่อ วันที่ 27 ธันวาคม 2563.
- Johanna O. Zeitz, Anne Fleischmann, Tamara Ehbrecht, Erika Most, Silvia Friedrichs, Rose Whelan, Denise K. Gessner, Klaus Failing, Dieter Lutjohann, and Klaus Eder 2020 “Effects of supplementation of DL-methionine on tissue and plasma antioxidant status during heat-induced oxidative stress in broilers”. **Poultry Science**. 99:6837–6847
- Ozung, O.P., Anay, M.I., Oko, O.O.K., Eburu, P.O. Ajiang, E.A. and N. A. Ekpah. 2018. “ The utilization of synthetic methionine in Broiler chicken production: Effect on Growth Performance, blood and carcass characteristics” **GLOBAL J. of Pure and Applied Sci.** 1-10.
- Wen, C., Jiang, X.Y and L. R. Ding. T. Wang and Y. M. Zhou. 2017. “Effects of dietary methionine on growth performance, meat quality and oxidative status of breast muscle in fast- and slow-growing broilers”. **Poultry Science**, 96:1707–1714.