

ผลของการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ
(Effects of dietary monosodium glutamate supplementation on growth performance in broiler)

จักรกฤษณ์ อ้วนมะโรง

Jakkrit Auanmarong

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษางานวิจัยผลของการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและลักษณะซากของไก่เนื้อ ได้ทำการรวบรวมและศึกษาจากเอกสารวิชาการจำนวน 6 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553-2565 โดยมีการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตที่ระดับ 0.001-1.25 กรัมต่อกิโลกรัม พบว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตที่ระดับ 0.25-0.50 กรัมต่อกิโลกรัม มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ โดยการเพิ่มปริมาณการกินได้ น้ำหนักตัวและประสิทธิภาพการใช้อาหารแต่การใช้ในระดับที่สูงอาจทำให้สมรรถนะการผลิตของไก่เนื้อลดลง พบว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ซากของไก่เนื้อ แต่อาจทำให้สัดส่วนของหัวใจและตับไก่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตสามารถเพิ่มสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อได้โดยควรเสริมที่ระดับ 0.25-0.50 กรัมต่อกิโลกรัม ในอาหาร

คำสำคัญ: โมโนโซเดียมกลูตาเมต ไก่เนื้อ สมรรถนะการเจริญเติบโต ลักษณะซาก

บทนำ

ปัจจุบันด้านการผลิตอาหารสัตว์ปีกมีเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้มีกำลังการผลิตที่เพียงพอ ซึ่งในแต่ละภาคท้องถิ่นมีสูตรอาหารที่แตกต่างกันออกไป โดยอาหารและการจัดการด้านอาหารถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ทั้งนี้มีข้อจำกัดในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารที่อุดมสมบูรณ์ ความอร่อยของอาหารเกินตัวกำหนดการกินได้ของไก่ที่เด่นชัด สิ่งที่เด่นชัดในการผลิตสัตว์คือการจัดการอาหารที่ดีโภชนาที่เหมาะสมตามสัดส่วนของหลักการผลิตอาหารและมีความสำคัญไม่แพ้กันคือสารเติมแต่งในอาหาร เพื่อเพิ่มรสชาติของอาหาร เช่น โมโนโซเดียมกลูตาเมต (MSG) เป็นสารเติมแต่งที่น่าสนใจอีกสารหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติที่โดดเด่นคือ เพิ่มรสชาติให้อาหารมีความนุ่มมากขึ้น และเป็นสารที่มีผลึกสีขาวไม่มีกลิ่น โมโนโซเดียมกลูตาเมตช่วยเพิ่มรสชาติพื้นฐาน 4 รสคือ รสหวาน, รสเค็ม, รสเปรี้ยวและรสขมและโมโนโซเดียมกลูตาเมต สามารถกระตุ้น Glutamate Receptor ทำให้มีรสชาติเฉพาะตัวเรียกว่า อูมามิ (MSG) เป็นเกลือโซเดียมและเป็นส่วนประกอบหลักของProtein (Kikunae, 2565)

โมโนโซเดียมกลูตาเมต (monosodium glutamate) เป็นสารประกอบประเภทกลูตาเมตซึ่งเป็นเกลือของ กรดกลูตามิก (Glutamic acid) อันเป็นกรดอะมิโนชนิดหนึ่งที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของโปรตีนทั่วไป เช่น โปรตีนในเนื้อสัตว์ โปรตีนในนม และโปรตีนในพืช โดยกลูตาเมตจะจับอยู่กับการดอะมิโนตัวอื่นๆ เกิดเป็นโครงสร้างของโปรตีน กลูตาเมตที่อยู่ในรูปของโปรตีนจะไม่มีกลิ่นรสและไม่มีคุณสมบัติทำให้เกิดรสอูมามิในอาหาร แต่เมื่อเกิดการย่อยสลายของโปรตีน เช่น เกิดกระบวนการหมัก การบ่ม การสุกของผักและผลไม้ การทำให้สุกด้วยความร้อน จะทำให้กลูตาเมตในโปรตีนเกิดการสลายแยกตัวออกมาเป็นกลูตาเมตอิสระ ซึ่งเป็นตัวที่ทำให้เกิดรสอูมามิในอาหาร นอกจากนี้ ยังได้มีการค้นพบว่าสารที่เกิดจากการย่อยสลายไรโบนิวคลีโอไทด์ในนิวคลีอิกของเซลล์สิ่งมีชีวิตซึ่งได้แก่ ไอโนซิเนต (Inosinate) และกัวนิเลต (Guanylate) ก็มีคุณสมบัติให้รสอูมามิเช่นเดียวกับกลูตาเมตอิสระ ยิ่งไปกว่านั้นยังพบว่าไอโนซิเนตและกัวนิเลตมีคุณสมบัติในการเสริมรสอูมามิให้เด่นชัดมากขึ้นเมื่อใช้ร่วมกับกลูตาเมต โดยผลการเสริมกันนี้มีลักษณะแบบ Synergistic Effect ดังนั้นสมมติฐานนี้มีจุดประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตในไก่เนื้อ

ผลของโมโนโซเดียมกลูตาเมตต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

- ปริมาณการกินได้ (Feed intake)

จากการศึกษาของ Olarotimi et al. (2022) ในส่วนของปริมาณการกินได้พบว่า ในช่วงเริ่มต้นและช่วงสุดท้ายมีปริมาณการกินได้ที่สูงที่สุดในอาหารสูตร MSG, Ginger และ MSG+Ginger แต่ตลอดการเลี้ยงพบว่า มีปริมาณการกินได้ที่สูงสุดที่อาหารสูตร MSG และ Ginger (Table1) แต่ในงานทดลองของ Olarotimi et al. (2022) กลับพบว่าปริมาณการกินได้ที่ดีที่สุดสูตรอาหารที่เสริม โมโนโซเดียมกลูตาเมต (MSG) ที่ระดับความเข้มข้นที่ระดับ 0.75-1.00 กรัมต่อกิโลกรัม (Table2) ในขณะที่งานทดลองของ Ciza et al. (2019) พบว่าในช่วงเริ่มต้นในกลุ่ม Control RO- มีปริมาณการกินที่ดีที่สุด แต่ในช่วงสุดท้ายและตลอดการ

เลี้ยงพบว่าปริมาณการกินได้ที่สูงที่สุดเสริม MSG ที่ระดับความเข้มข้นของโมโนโซเดียมกลูตาเมท ที่ระดับ 0.001 กรัมต่อกิโลกรัม (Table 3) ปริมาณการกินที่เพิ่มขึ้นอาจเป็นเพราะการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมทช่วยเพิ่มรสชาติความอร่อยในอาหารไก่ เนื่องจากไก่สามารถรับรสชาติได้ เพราะไก่นี้มีตุ้มรับรสประมาณ 250-300 ตุ่ม ซึ่งสามารถรับรสเค็มและหวานได้ดี (ประภากร, 2553) จึงส่งผลให้การกินได้เพิ่มขึ้น

Table 1 Performance of broilers fed diets containing MSG and ginger g/kg powder

Parameters	Control	MSG	Ginger	MSG+Ginger	SEM	P-value
Starter phase (1 to 21 days)						
Initial body weight(g/bird)	35.04	34.19	34.21	33.81	0.45	0.14
Body weight gain (g/bird)	620.38 ^b	619.42 ^b	625.98 ^b	671.09 ^a	30.70	0.03
Feed intake (g/bird)	1418.22 ^b	1826.14 ^a	1587.43 ^{ab}	1566.86 ^{ab}	94.30	0.04
Feed conversion ratio	2.29 ^b	2.95 ^a	2.54 ^{ab}	2.33 ^b	0.17	0.01
Finisher phase (22 to 42 days)						
Body weight gain (g/bird)	1507.09 ^b	1668.89 ^a	1675.81 ^a	1775.10 ^a	67.51	0.02
Total feed intake (g/bird)	3220.76 ^b	3671.87 ^a	3770.67 ^a	3752.76 ^a	145.01	0.01
Feed conversion ratio	2.14	2.20	2.25	2.11	0.07	0.26
Overall (1 to 42 days)						
Total weight gain (g/bird)	2127.47 ^c	2288.31 ^b	2295.79 ^{ab}	2446.19 ^a	77.3	0.01
Total feed intake (g/bird)	4638.98 ^c	5498.01 ^a	5358.10 ^{ab}	5318.62 ^b	173.21	0.19
Feed conversion ratio	2.18 ^b	2.40 ^a	2.33 ^a	2.17 ^b	0.05	0.01

means in a row without a common superscript letter differ significantly ($P < 0.05$)

Source: Olarotimi et al. (2022)

- น้ำหนักตัว (Body weight)

ในส่วนของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อในงานของ Olarotimi et al. (2022) พบว่าน้ำหนักที่เพิ่มในช่วงเริ่มต้นช่วงสุดท้ายและตลอดการเลี้ยง ไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่เสริม MSG+Ginger มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นกว่ากลุ่มทดลองอื่นๆ (Table 1) แต่ในงานของ Olarotimi et al. (2022) กลับพบการเสริม MSG ที่ระดับที่ 0.25 และ 0.50 กรัมต่อกิโลกรัม มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเท่ากัน (Table 2) แต่ในงานของ Ciza et al. (2019) พบว่าช่วงเริ่มต้นน้ำหนักที่เพิ่มมากที่สุดในการกลุ่มControl RO+ แต่ในช่วงสุดท้ายและช่วงตลอดการเลี้ยงพบว่า น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นโดยการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมทที่ระดับ 0.002 กรัมต่อกิโลกรัม มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นดีที่สุด (Table 3) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะโมโนโซเดียมกลูตาเมท สามารถเพิ่มรสชาติอาหารให้มีความอร่อยยิ่งขึ้น ทำให้ไก่เนื้อปริมาณการกินได้ที่เพิ่มมากขึ้น จึงส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นตามไปด้วย

Table 2 Performance of broilers fed diets with different levels of monosodium glutamate (MSG) g/kg at 0-8 weeks

Parameters	Control	0.25	0.50	0.75	1.00	1.25	P-value
IW (g/bird)	40.54	40.56	40.52	40.52	40.50	40.35	ns
FW (kg/bird)	1820.00 ^b	2012.50 ^a	2087.50 ^a	1737.50 ^b	1600.00 ^c	1416.67 ^d	*
TWG(g/bird)	1779.46 ^b	1971.94 ^a	2046.98 ^a	1696.98 ^b	1559.5 ^c	1376.32 ^d	*
TFI (g/bird)	4595.00 ^b	4765.00 ^b	4970.10 ^b	5783.00 ^a	5421.40 ^a	3337.50 ^c	*
FCR	2.58 ^{bc}	2.42 ^c	2.41 ^c	3.41 ^b	3.48 ^a	2.42 ^c	*

means within the same row withat least one common letter, do not have significant difference (P>0.05). * (P<0.05). NS: non significant

Source: Olarotimi et al. (2022)

Table 3 Effects of dietary MSG levels on growth performances of broiler chicks from 1 to 49 days

Study	Control		MSG inclusion levels (g/kg of diet)			p-value
Periods(days)	RO-	RO+	0.001	0.002	0.004	
Feed Intake (g)						
1-21	1201.72	1125.48 ^c	1138.21 ^{bc}	1155.58 ^b	1177.21 ^{ab}	0.005
22-49	4383.46 ^b	4395.70 ^b	4890.62 ^a	4200.25 ^b	4456.85 ^b	0.001
1-49	5585.17 ^b	5521.18 ^b	6028.83 ^a	5355.83 ^b	5634.05 ^b	0.002
Weight Gain (g)						
1-21	575.80 ^c	655.86 ^a	582.09 ^c	635.95 ^{ab}	587.80 ^{bc}	0.009
22-49	1501.91 ^d	1853.33 ^b	1897.55 ^b	2024.89 ^a	1617.54 ^c	0
1-49	2077.71 ^d	2509.19 ^b	2479.64 ^b	2660.83 ^a	2205.35 ^c	0
Feed Conversion Ration (FCR)						
1-21	2.10± ^a	1.73 ^c	1.96 ^{ab}	1.82 ^{bc}	2.00 ^{ab}	0.005
22-49	2.92 ^a	2.37 ^d	2.58 ^c	2.08 ^e	2.76 ^b	0
1-49	2.69 ^a	2.20 ^c	2.43 ^b	2.01 ^d	2.56 ^{ab}	0

olda, b, c, d, e: on the same line values affected with different letter differ significantly (P<0.05). RO- = negative control ration. RO+ : RO- + 1g/kg

Source: Ciza et al. (2019)

- อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร่างกาย (Feed conversion ratio)

ในงานทดลองของ Olarotimi et al. (2022) พบว่าอาหารกลุ่ม Control และอาหารที่เสริม MSG+Ginger มีค่า FCR ดีที่สุดในช่วงเริ่มต้นของการเลี้ยงและตลอดการเลี้ยง แต่ในช่วงสุดท้ายของการเลี้ยง กลับพบว่าทุกสูตรอาหารให้ค่า FCR ที่เท่ากัน (Table 1) แต่ในงานทดลองของ Olarotimi et al. (2022) พบว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตที่ระดับ 0.25, 0.50, และ 1.25 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่า FCR ดีที่สุด แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม (Table 2) ในงานทดลองของ Ciza et al. (2019) พบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารกลุ่มควบคุม RO+ และอาหารที่เสริมโมโนโซเดียมที่ 0.002 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่า FCR ดีที่สุดในช่วง 1-21 วัน แต่ในช่วง 22-49 วัน และ ตลอดอายุการเลี้ยงพบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารที่เสริมโมโนโซเดียมที่ 0.002 กรัมต่อกิโลกรัม มีค่า FCR ดีที่สุด (Table 3) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ MSG+ginger ช่วยให้ร่างกายสัตว์มีการดูดซึมอาหารที่ดี จึงส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักร่างกายดีขึ้นไปด้วย

ผลของโมโนโซเดียมกลูตาเมตต่อ ลักษณะซากของไก่เนื้อ

ในงานทดลองของ Olarotimi et al. (2022) พบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารที่เสริม MSG, Ginger และ MSG+Ginger มีน้ำหนักซากที่เท่ากันและสูงที่สุด ในส่วนของเปอร์เซ็นต์ซากพบว่า ไก่ที่ได้รับอาหารทุกกลุ่มการทดลองมีเปอร์เซ็นต์ซากและก้นที่เท่ากัน และในส่วนของ หัวใจ และตับ พบว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่เสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตมีปริมาณหัวใจและตับสูงที่สุด (Table 4) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการเสริม MSG+Ginger มีปริมาณน้ำหนักร่างกายที่สูงจึงส่งผลให้มีปริมาณเปอร์เซ็นต์ซากที่สูงขึ้นตามไปด้วย

Table 4 Carcass traits and intestinal microflora of broilers fed MSG and ginger meal

Parameters	Control	MSG	ginger	MSG+Ginger	SEM	P-value
Dressed weight (g/bird)	1650 ^b	2150 ^a	2080 ^a	2190 ^a	68.8	0.01
Dressing (%)	78.57	83.66	83.20	84.23	2.71	0.10
Heart	2.99 ^c	3.93 ^a	2.84 ^c	3.33 ^{bc}	0.11	0.01
Gizzard and proventriculus	16.80	16.70	17.30	17.10	0.69	0.11
Liver and bile	11.30 ^b	17.00 ^a	12.60 ^b	12.10 ^b	0.49	0.02

values are means and SEM=standard error of means; means in a row without a common superscript letter differ significantly ($P < 0.05$); diets: A – control/basal; B – basal + 1.25 g MSG/kg; C – diet B + 1.25 g ginger/kg; D – diet B + 2.50 g ginger/kg

Source : Olarotimi et al. (2022)

Table 5 Effect of dietary MSG levels on carcasses yield (%) and the relative weight of digestive organs.

Parameters	Control		MSG Inclusion Levels (mg/kg of diet)			p-value
	Ro-	R0+	0.001	0.002	0.004	
Carcass yield (%)	70.97±6.04	72.22±3.54	70.81±1.48	72.20±1.51	72.78±3.64	0.723
Liver (%BW)	1.91±0.22	2.12±0.35	2.33±0.30	2.07±0.47	2.07±0.24	0.128
Heart (%BW)	0.47±0.09	0.46±0.10	0.50±0.04	0.47±0.10	0.47±0.07	0.831
Gizzard (%BW)	1.52±0.20	1.46±0.20	1.46±0.27	1.41±0.17	1.44±0.14	0.829

Ro- = negative control ration. R0+ : R0- + 1g/kg p= probability

Source: Ciza et al. (2019)

ในงานทดลองของ Ciza et al. (2019) พบว่าทุกกลุ่มการทดลองไม่มีผลต่อ เปอร์เซ็นต์ซาก หัวใจ ตับ และกึ๋น (Table 5) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมต ในอาหารไก่มีปริมาณที่ใกล้เคียงกัน จึงส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ซากไม่มีความแตกต่างกัน (Table 5) ซึ่ง Sajid et al. (2015) รายงานว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตในปริมาณที่ต่ำมากๆไม่ส่งผลต่อลักษณะซากและอวัยวะภายในของไก่เนื้อ

สรุป

การเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตที่ระดับ 0.25-0.50 กรัมต่อกิโลกรัม มีผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อโดยการเพิ่มปริมาณการกินได้ น้ำหนักตัวและประสิทธิภาพการใช้อาหารแต่การใช้ในระดับที่สูงอาจทำให้สมรรถนะการผลิตของไก่เนื้อลดลง พบว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ซากของไก่เนื้อ แต่อาจทำให้สัดส่วนของหัวใจและตับไก่เพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการเสริมโมโนโซเดียมกลูตาเมตสามารถเพิ่มสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อได้โดยควรเสริมที่ระดับ 0.25-0.50 กรัมต่อกิโลกรัมในอาหาร

เอกสารอ้างอิง

- ประภากร ธาราฉาย. 2553. ระบบทางเดินอาหารของสัตว์ปีก. http://www.as2.mju.ac.th/E-Book/t_prapakorn.aspx. 24 มกราคม
- คิคุนาอะ อิเคดะ. 2565. โมโนโซเดียมกลูตาเมต. <https://th.wikipedia.org/wiki>. 25 ธันวาคม.
- Ciza, A. P., Raphael, K.J., Ruben, N.T., Arielle, K.K., Tatiana, N.N. and Alexis, T. 2019. “Effect of Dietary Supplementation of Graded Levels of Monosodium Glutamate (MSG) on Growth Performances, Intestinal Micro Flora, Blood Profile and Organs Histology in Broiler Chick”. **International Journal of Livestock Research**, 9(3):28-40.
- Olarotimi, O.J., Gbore, F.A., Adu, O.A., Oloruntora, O.D., Falowo, A.B. 2022. “Effects of ginger meal supplementation on performance and meat antioxidative enzymes of broilers fed monosodium glutamate” .**Acta fytotechnica et zootechnica**, 25(3): 174-184.

- Olarotimi, O.J., and Adu, O. A., 2022. "Growth Performance, Blood Indices and Hormonal Responses of Broiler Chickens Fed Monosodium Glutamate" .**Iranian Journal of Applied Animal Science**,12(2): 341-352.
- Sajid, H.Q., Ahsanul, H., Fawwad, A., Shahidur, R., Pervez, A., Naeem, A. & Ghulam, A. 2015. "Efficacy of Livol, Livotal, and Hepato Promoter on Performance and Immune Response of Broiler". **Advances in Zoology and Botany**, 3(3), 31-37.