

ผลการเสริมแร่ธาตุซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตของไก่ไข่

มนิรัตน์ บังเอิญ

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลการเสริมแร่ธาตุซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตของไก่ไข่ได้ทำการรวบรวมและศึกษาจากเอกสารวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ซึ่งมีการเสริม 0.1 (มิลลิกรัม/กิโลกรัม) จนถึงระดับ 0.40 (มิลลิกรัม/กิโลกรัม) พบว่าการเสริมแร่ธาตุซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตของไก่ไข่ไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน อัตราการให้ไข่ น้ำหนักไข่ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม อย่างไรก็ตามพบว่าไก่ในกลุ่มที่ได้รับการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในระดับ 0.2 (มิลลิกรัม/กิโลกรัม) มีระดับความเข้มข้นของซีลีเนียมในไข่ทั้งฟองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้ควรพิจารณาชนิดของรูปแบบซีลีเนียมและอายุของไก่ด้วย

คำสำคัญ: ซีลีเนียมอินทรีย์, สมรรถนะการผลิต, ไก่ไข่

บทนำ

ไก่ไข่ ในปัจจุบันไก่ไข่ถือว่าเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญ ของประเทศไทย ซึ่งการเลี้ยงไก่ไข่ต้องคำนึงถึงผลผลิต และคุณภาพของไข่มากขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคและอุตสาหกรรมการผลิตไก่ไข่ในปัจจุบัน จำเป็นต้องทำให้ได้คุณภาพผลผลิตตรงตาม ความต้องการของผู้บริโภค ในการตัดสินใจซื้อไข่ของผู้บริโภคขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาด ราคา ความสด สีของเปลือกไข่ และสีไข่แดง จึงเป็นเหตุจูงใจให้ฝ่ายผู้ผลิตทำให้ไก่ให้ผลผลิตไข่ที่มีคุณภาพ และเพื่อให้เหมาะกับปัจจุบันที่ผู้บริโภคหันมาใส่ใจกับสุขภาพ

ซีลีเนียม (Selenium) เป็นแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย (trace mineral) แต่ร่างกายจำเป็นต้องได้รับโดยซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์ที่สำคัญ ได้แก่ glutathione peroxidase ซึ่งช่วยในการปกป้องเซลล์จากอนุมูลอิสระ thioredoxin reductase ซึ่งช่วยในการแบ่งตัวและป้องกันการตาย (apoptosis) ของเซลล์และ deiodenase ซึ่งช่วยในการสร้างฮอร์โมนไทรอยด์ (Thyroid hormone) สถาบันโภชนาการของประเทศไทยและแคนาดาได้แนะนำ ปริมาณที่ควรได้รับต่อวัน (Recommended dietary allowance; RDA) สำหรับผู้ใหญ่ไว้ที่ 55 ไมโครกรัมต่อวัน (Institute of Medicine, 2000) การขาดซีลีเนียมส่งผลกระทบทำให้ร่างกายมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งและมีภาวะกล้ามเนื้อหัวใจทำงานผิดปกติ นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อการทำงานของต่อมไทรอยด์และระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย (Allan et al., 1999; Combs, 2000; Zimmerman and Kohrle, 2002) ประชาชนในหลายๆ ประเทศทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่ยากจนพบปัญหาการขาดซีลีเนียม (Selenium deficiency) เป็นจำนวนมาก เนื่องจากปริมาณซีลีเนียมที่ได้รับจากอาหารไม่เพียงพอ ปัญหาดังกล่าวจึงเป็นปัญหาที่สำคัญและจำเป็นต้องได้รับการแก้ไข เนื่องจากซีลีเนียมเป็นแร่ธาตุที่มีอยู่ในดิน ดังนั้นการใช้ประโยชน์ได้ของซีลีเนียมในดิน และสภาพภูมิประเทศที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ มีผลทำให้ระดับของซีลีเนียมในพืชอาหารมีความแตกต่างกันเป็นอย่างมาก (Ellis and Salt, 2003)

แร่ธาตุอินทรีย์ (organic minerals) เป็นแร่ธาตุที่ถูกสังเคราะห์ให้อยู่ในรูปสารประกอบอินทรีย์โดยอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพเข้าช่วยทำให้แร่ธาตุเข้าไปจับตัวกับผลิตภัณฑ์ชีวภาพ เช่น โปรตีน เปปไทด์ กรดอะมิโน หรือสายคาร์โบไฮเดรต เป็นสารประกอบ คีเลต (chelated minerals) ซึ่งมีประจุไฟฟ้าสุทธิเป็นกลางจึงไม่เข้าทำปฏิกิริยากับออรอนอื่นในทางเดินอาหาร และถูกดูดซึมเข้าระบบของร่างกายโดยกลไกการดูดซึมระบบอื่น ไม่ถูกแก่งแย่งหรือขัดขวางการดูดซึมโดยระบบการดูดซึมแร่ธาตุ จึงช่วยเพิ่มระดับการใช้ประโยชน์ได้ของแร่ธาตุ (bioavailability) ให้สูงขึ้น (Kajareon, 2004)

ตารางที่ 1 ผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่

	กลุ่มควบคุม	ซีลีเนียมอินทรีย์ (mg/kg diet)			±SE	P-value
		0.1	0.2	0.3		
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	112.91 ^{ab}	114.03 ^{ab}	112.41 ^b	112.37 ^b	0.22	0.05
อัตราการให้ไข่ (%)	68.96 ^{abc}	68.33 ^{abc}	72.18 ^{ab}	67.02 ^{bc}	0.99	0.05
น้ำหนักไข่ (กรัม/ฟอง)	52.39 ^{ab}	52.67 ^{ab}	53.26 ^a	53.15 ^{ab}	0.22	0.05
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่	3.15 ^{abc}	3.01 ^{abc}	2.93 ^{abc}	3.17 ^c	0.04	0.05

หมายเหตุ : a,b,c ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) .

ที่มา : Sherif Kh . et al. (2017)

ตารางที่ 2 ผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่

	ซีลีเนียมอินทรีย์ 0.10 (mg/kg diet)	ซีลีเนียมอินทรีย์ 0.25 (mg/kg diet)	ซีลีเนียมอินทรีย์ 0.40 (mg/kg diet)	P-value
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	134.5 ^a	128.9 ^c	131.9 ^b	0.08
อัตราการให้ไข่ (%)	56.4	61.8	62.4	NS
น้ำหนักไข่ (กรัม/ฟอง)	54.3 ^b	54.7 ^b	56.0 ^a	0.002
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่	4.52 ^a	3.84 ^b	3.82 ^b	0.04

หมายเหตุ : a,b,c ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) .

ที่มา : Y.A. Attia . et al. (2010)

ตารางที่ 3 ผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่

	กลุ่มควบคุม	ซีลีเนียมอินทรีย์ 0.2	P-value
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	108.33	107.47	0.87
อัตราการไข่ (%)	87.8	87.15	0.7
น้ำหนักไข่ (กรัม/ฟอง)	58.74	59.32	0.28
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่	2.23	2.25	0.92
ปริมาณซีลีเนียมในไข่ทั้งฟอง	19.34 ^a	28.02 ^b	<0.01

หมายเหตุ : a,b ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนแสดงถึงความแตกต่างกันของค่าเฉลี่ยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.01$).

ที่มา : ทศนีย์ ตรีรัตน์อภิวัน,รัชกฤษ เลิศภัทร โกมล และจำลอง มิตรชาวไทย (2013)

ปริมาณอาหารที่กิน (Feed intake)

จากผลการทดลองของ Sherif Kh. et al. (2017) พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่ที่อายุ 27 สัปดาห์ (ตารางที่ 1) การเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ที่ระดับ 0.1 0.2, 0.3 (mg/kg) ไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่การเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ที่ระดับ 0.1 (mg/kg) อาจเพิ่มปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) ขึ้นเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าซีลีเนียมที่อยู่ในรูปของแร่ธาตุอินทรีย์มีความสามารถในการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้ดี ซึ่งขัดแย้งกับงานทดลองของ Y.A. Attia. et al. (2010) แสดงถึงผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่ที่อายุ 30 สัปดาห์ (ตารางที่ 2) เสริมที่ระดับ 0.10 (mg/kg) มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าซีลีเนียมอินทรีย์มีผลโดยตรงต่อการสะสมโปรตีนในร่างกาย ซึ่งขัดแย้งกับผลการทดลองของ ทศนีย์ ตรีรัตน์อภิวัน,รัชกฤษ เลิศภัทร โกมล และจำลอง มิตรชาวไทย (2013) พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่ที่อายุ 21 สัปดาห์ (ตารางที่ 3) ที่ระดับ 0.2 (mg/kg) ไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.01$) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะว่าซีลีเนียมในอาหารสำหรับไก่ระยะไข่ควรอยู่ที่ระดับ 0.05 มิลลิกรัม/กิโลกรัมวัตถุดิบแห้ง

อัตราการไข่ (Egg production)

จากผลการทดลองของ sherif Kh. El. et al. (2017) พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่ที่อายุ 27 สัปดาห์ (ตารางที่1) การเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ที่ระดับ 0.1, 0.3 (mg/kg) ไม่มีผลต่ออัตราการไข่ (%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม แต่การเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ที่ระดับ 0.2 (mg/kg) อาจเพิ่มอัตราการไข่ (%) ขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าในสูตรอาหารมีองค์ประกอบน้ำมันถั่วเหลืองจะช่วยเพิ่มความน่ากินยิ่งไปกว่านั้นการเสริมไขมันในอาหารจะทำให้อัตราการเคลื่อนที่ของอาหารช้าลง ทำให้การย่อยได้และการดูดซึมดีขึ้นจึงทำให้ไก่สามารถเพิ่มอัตราการไข่ขึ้นเพียงเล็กน้อย ซึ่งขัดแย้งกับงานทดลองของ Y.A. Attia. et al. (2010) ผลของการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่อายุ 30 สัปดาห์ (ตารางที่2) เสริมที่ระดับ 0.10, 0.25, 0.40 (mg/kg) ไม่มีผลต่ออัตราการไข่ (%) อย่างมีนัยสำคัญอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และสอดคล้องกับงานทดลองของ ทศนีย์ ตรีรัตน์อภิวัน, รัชกฤษ เลิศภัทร โกมล และจำลอง มิตรชาวไทย (2013) แสดงถึงผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่ที่อายุ 21 สัปดาห์ (ตารางที่3) ที่ระดับ 0.2 (mg/kg) ไม่มีผลต่ออัตราการไข่ (%) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้เป็นเพราะว่าชนิดและปริมาณของซีลีเนียมที่เสริมในอาหารไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ในระยะการไข่

น้ำหนักไข่ (Egg weight)

จากผลการทดลองของ sherif Kh. El. et al. (2017) พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่ที่อายุ 27 สัปดาห์ (ตารางที่1) การเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ที่ระดับ 0.1, 0.2, 0.3 (Mg/kg) ไม่มีผลต่อน้ำหนักไข่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าความต้องการแร่ธาตุซีลีเนียมอินทรีย์ของไก่ไข่ในช่วงอายุ 19-40 สัปดาห์ มีความต้องการเพียงแค่ 0.06 (mg/kg) ซึ่งขัดแย้งกับงานทดลองของ Y.A. Attia . et al. (2010) แสดงถึงผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ที่อายุ 30 สัปดาห์ (ตารางที่2) เสริมที่ระดับ 0.10, 0.25 (mg/kg) ไม่มีผลต่อน้ำหนักไข่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) แต่การเสริมที่ระดับ 0.40 (mg/kg) มีผลต่อน้ำหนักไข่เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมเนื่องจากซีลีเนียมอินทรีย์ได้จากกระบวนการหมักยีสต์ที่อยู่ในรูปสารอินทรีย์จึงช่วยเพิ่มผลผลิตไข่และคุณภาพของไข่ไก่ ซึ่งสอดคล้องกับทศนีย์ ตรีรัตน์อภิวัน, รัชกฤษ เลิศภัทร โกมล และจำลอง มิตรชาวไทย (2013) รายงานว่าแสดงถึงผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไข่ไก่ที่อายุ 21 สัปดาห์ (ตารางที่3) ที่ระดับ 0.2 (mg/kg) มีผลต่อน้ำหนักไข่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ (FCR)

จากผลการทดลองของ sherif Kh. El. et al. (2017) พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไข่ไก่ที่อายุ 27 สัปดาห์ (ตารางที่1) การเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ที่ระดับ 0.1, 0.2, 0.3 (mg/kg) ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งขัดแย้งกับงานทดลองของ Y.A. Attia . et al. (2010) แสดงถึงผลการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไข่ไก่ที่อายุ 30 สัปดาห์ (ตารางที่2) เสริมที่ระดับ 0.10, 0.25, 0.40 (mg/kg) ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่แต่มีผลที่ระดับ 0.10 (mg/kg) เพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเป็นซีลีเนียมที่ได้จากกระบวนการหมักยีสต์ที่อยู่ในรูปสารอินทรีย์ช่วยให้ดูดซึมอาหารได้ดีกว่าจึงเพิ่มประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ได้ดี ซึ่งขัดแย้งกับผลการทดลองของทัศนีย์ ตรีรัตน์อภิวัน,รัชกฤษ เลิศภัทร โกมล และจำลอง มิตรชาวไทย (2013) พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไข่ไก่ที่อายุ 21 สัปดาห์ (ตารางที่3) ที่ระดับ 0.2 (mg/kg) ไม่มีผลต่อประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่อย่างมีนัยสำคัญสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ไม่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพการผลิต เช่น น้ำหนัก ปริมาณการกินอาหาร อัตราการให้ไข่ และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของ sherif Kh. El. et al. (2017) กล่าวว่าซีลีเนียมที่อยู่ในรูปของแร่ธาตุอินทรีย์ไม่สามารถมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นไข่ได้

ปริมาณซีลีเนียมในไข่ทั้งฟอง

ผลการทดลองของ ทัศนีย์ ตรีรัตน์อภิวัน,รัชกฤษ เลิศภัทร โกมล และจำลอง มิตรชาวไทย (2013) พบว่าการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไข่ไก่ที่อายุ 21 สัปดาห์ (ตารางที่3) ที่ระดับ 0.2 (mg/kg) มีระดับความเข้มข้นของซีลีเนียมในไข่สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญทาง ($P \leq 0.01$) เนื่องจากชนิดและปริมาณของซีลีเนียมอินทรีย์ที่ได้รับจากอาหารสามารถดูดซึมและถ่ายทอดไปยังไข่ขาวและไข่แดงได้ มีผลทำให้ความเข้มข้นของซีลีเนียมในไข่เพิ่มขึ้น

สรุป

การเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตของไข่ไก่ แต่พบว่าไก่ในกลุ่มที่ได้รับการเสริมซีลีเนียมอินทรีย์ในระดับ 0.2 (มิลลิกรัม/กิโลกรัม) มีระดับความเข้มข้นของซีลีเนียมในไข่ทั้งฟองสูงกว่ากลุ่มควบคุม ทั้งนี้ควรพิจารณาชนิดของรูปแบบซีลีเนียมและอายุของไก่ด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ทัศนีย์ ตรีรัตน์อภิวาน รัชกฤษ เลิศภัทร โกมล และจำลอง มิตรชาวไทย 2556. “ผลการเสริมแร่ธาตุซีลีเนียมอินทรีย์ในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ไข่และระดับความเข้มข้นของซีลีเนียมในไข่”. สัตวแพทยมหานครสาร. 2556. 8(1): 1-7.
- Cuiling Pan. and et al.2007 “Effect of Selenium Source and Level in Hen's Diet on Tissue Selenium Deposition and Egg Selenium Concentrations” China J. Agric. Food Chem. 55 (3),1027–1032.
- Kajareon, S. 2004. “Feeds and feeding nonruminants”. 1st ed. Klang NaNa Wittaya Press. Khonkean, Thailand.
- Mc Donald, P., Edward, R.A., Greenhalgh, J.F.D. and Morgan, C.A. 2002. “ Animal nutrition”. 6th ed Edinburgh,UK:Pearson Education Ltd.
- Kh. El. Sherif, and et al. 2017 “ Effect of Dietary Organic Selenium and Manganese Supplementation on Productive Performance of Local Laying Hens Fed Diet Contained Soybean Oil as a Source of Essential Fatty Acids”.Journal animal and poultry prod.,Mansoura university,vol.8(6):119 - 128.
- Y.A. Attia, and et al. 2010 “Effect of inorganic or organic selenium supplementation on productive performance, egg quality and some physiological traits of dual-purpose breeding hens” Czech Journal animal science,55(11): 505–519.