

ผลของการเสริมใบมะรุมในอาหารไก่ไข่ต่อคุณภาพไข่
Effect of Moringa oleifera leaf Supplementation in Laying Hens Diets on Egg Quality

ฉัตรมงคล ดวงบุตร

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมใบมะรุมในอาหารไก่ไข่ต่อคุณภาพไข่ โดยทำการรวบรวมศึกษาเอกสารวิชาการและงานวิจัย จำนวน 9 ฉบับ พ.ศ. 2556 - 2563 โดยมีการเสริมใบมะรุมทั้งในรูปแบบแห้งและสด ซึ่งเสริมใบมะรุมแห้งมีระดับตั้งแต่ 1 - 6% ในอาหาร พบว่าการเสริมใบมะรุมที่ระดับ 1% ในอาหารทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิตไข่ดีกว่าการเสริมที่ระดับ 2 - 6% ส่วนการกินได้และน้ำหนักไข่เท่ากัน และการเสริมใบมะรุมที่ระดับ 1% ในอาหารทำให้เปอร์เซ็นต์ไข่ขาวมากกว่าการเสริมที่ระดับ 2 - 6% การเสริมใบมะรุมที่ระดับ 4 - 6% ในอาหารทำให้เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ดีกว่าการเสริมที่ระดับ 1 - 3% และการเสริมใบมะรุมที่ระดับ 1 - 6% ทำให้สีของไข่แดงเพิ่มขึ้น ในขณะที่การเสริมใบมะรุมสดบดที่ระดับ 5% ในอาหาร ทำให้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิตไข่ดีกว่าการเสริมที่ระดับ 10, 15% และที่ไม่เสริม ส่วนน้ำหนักไข่และการกินได้เท่ากัน และการเสริมใบมะรุมที่ระดับ 10% ในอาหารทำให้เปอร์เซ็นต์ไข่ขาวมากกว่าการเสริมที่ระดับ 5, 15% และที่ไม่เสริม และการเสริมใบมะรุมทุกระดับ ทำให้สีของไข่แดงเพิ่มขึ้น ดังนั้นควรเสริมใบมะรุมแห้งที่ระดับ 1 % และใบมะรุมสดบดที่ระดับ 5% เพราะทำให้สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่ดีขึ้น

คำสำคัญ: ใบมะรุม,ไก่ไข่,คุณภาพไข่

บทนำ

ในปัจจุบันไก่ไข่ถือว่าเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย โดยประสิทธิภาพการผลิตของไข่ไก่ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับอาหาร และสภาพแวดล้อม ซึ่งจะส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพของไข่ เพื่อให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค ผู้เลี้ยงไก่ไข่จึงมีการเสริมสารปฏิชีวนะเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มากขึ้น ซึ่งสารเหล่านี้มีราคาค่อนข้างสูง และหากไม่ระมัดระวังในการใช้จะทำให้เกิดผลเสียได้โดยจะก่อให้เกิดสารตกค้างในผลิตภัณฑ์จากสัตว์ อันจะส่งผลถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค (Gakuya et al., 2014) ดังนั้นจึงได้มีการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในอาหารไก่ไข่ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการลดค่าใช้จ่ายในการซื้อวัตถุดิบอาหารสัตว์ โดยสมุนไพรที่นำมาใช้เสริมในอาหารมีหลายชนิด เช่น ขมิ้นชัน พื้ทะเลายใจ และซีเหล็ก เป็นต้น แต่มีสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจคือ ใบมะรุม ซึ่ง มะรุม (*Moringa oleifera*) จัดเป็นพืชผักพื้นบ้านของไทย มีประโยชน์อเนกประสงค์ ทั้งทางด้านอาหาร และยา นอกจากนี้ยังมีสารสำคัญจำพวก แทนนิน ฟีนอล ฟลาโวนอยด์ แคโรทีนอยด์ และ วิตามินซี ที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ จะช่วยลดความเครียด ช่วยเพิ่มระบบภูมิคุ้มกันและป้องกันโรค (ภุขงค์ และคณะ, 2558) และใบมะรุมเป็นพืชที่มีโปรตีนสูงถึง 23.21 เปอร์เซ็นต์ รวมทั้งยังมีโภชนะอื่นๆสูง เช่น ไขมัน 6.38 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใย 12.92 เปอร์เซ็นต์ ไนโตรเจนฟรีเอ็กแทรกซ์ 39.61 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 2.00 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 2.00 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.2 เปอร์เซ็นต์ (ณัฐมา และ คณะ, 2557) จากข้อมูลข้างต้นใบมะรุมน่าจะใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ ดังนั้นสมควรนับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมใบมะรุมในอาหารไก่ไข่ต่อคุณภาพไข่ สำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้ที่สนใจ

ผลของใบมะรุมเสริมในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิต

การเสริมใบมะรุมต่อน้ำหนักของไข่พบว่าในงานทดลองของ Lu et al. (2016) การเสริมใบมะรุมสดบดในทุกระดับ และทุกช่วงอายุ ทำให้มีน้ำหนักไข่เท่ากัน อาจเป็นเพราะน้ำหนักไข่จะขึ้นอยู่กับปริมาณโปรตีนและพลังงานในอาหารทุกสูตรได้ทำการปรับสมดุล โภชนะต่าง ๆ ให้มีค่าใกล้เคียงกัน และปรับโภชนะต่าง ๆ ที่จำเป็นในอาหารทุกสูตรให้ครบถ้วน และโภชนะเพียงพอต่อความต้องการเพื่อการดำรงชีพ และการให้ผลผลิตของแม่ไก่ (ภุขงค์ และคณะ, 2558) ในขณะที่ยานทดลองของ Teteh et al. (2016) กลับพบว่าการเสริมใบมะรุมแห้งต่อน้ำหนักของไข่ที่ระดับ 1% ในอาหารทำให้มีน้ำหนักไข่มากกว่าการเสริมที่ระดับ 2% และที่ไม่มีการเสริม อาจเป็นเพราะใบมะรุมมีกรดอะมิโนสูง ซึ่งกรดอะมิโนเป็นส่วนประกอบของโปรตีน ดังนั้นแสดงว่าไก่ได้รับโปรตีนสูง จึงทำให้น้ำหนักไข่เพิ่มขึ้น แต่การเสริมที่ 2% พบว่าน้ำหนักไข่ลดลง อาจเป็นเพราะอาหารมีปริมาณเยื่อใยในปริมาณที่มากเกินไปและยังมีสารแทนนินที่มีรสฝาด ซึ่งมีฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ในกระเพาะอาหาร หาก

ได้รับแทนนินมากจนเกินไปจะทำให้ท้องอืดและมีผลต่อการลดการดูดซึมของสารอาหารที่มีคุณค่าต่อร่างกาย (ไพโชค, 2558)

Table 1. Feed intake, egg weight and feed conversion ratio according to the treatment

Parameters	M0	M1	M2
Feed intake (g)	108±1.9	107±1.7	109±0.030
Egg weight (g)	54±1.05 ^b	56±1.11 ^a	52±0.930 ^c
Conversion ratio	2.61±0.200 ^a	2.02±0.010 ^b	2.93±0.030 ^a

Values are means ± SEM.

^{abc} Within row, values sharing the same letter are not significantly different

^d M1 and M2, hens fed a basal diet supplemented with 1% or 2% Moringa oleifera leaf

Source : Teteh et al. (2016)

Table 2. Effect of Moringa oleifera leaves powder in diets on feed digestibility and external egg quality in laying hens up to 32 weeks old

Variables	Groups ¹				SEM ²
	M0	M1	M2	M3	
Initial body weight (g)	1528.05	1504.52	1534.69	1517.15	22.528
Final body weight (g)	1649.37	1618.05	1659.23	1636.81	25.062
Dry matter digestibility (%)	79.02 ^b	79.14 ^b	82.89 ^a	82.92 ^a	0.509
Organic matter digestibility (%)	81.27 ^b	81.19 ^b	85.27 ^a	85.47 ^a	0.513

M1, M2, and M3, hens fed a basal diet supplemented with 2%, 4% or 6% Moringa oleifera leaf

² SEM: standard error of treatment means ³ Means with different superscripts within raw values are significantly different (P< 0.05)

Source : Siti et al. (2016)

การเสริมใบมะรุมต่อปริมาณอาหารที่กินพบว่าในงานทดลองของ Lu et al. (2016) และงานทดลองของ Teteh et al. (2016) การเสริมใบมะรุมในทุกระดับ และทุกช่วงอายุ ทำให้มีปริมาณอาหารที่กินเท่ากัน เพราะ

ปริมาณอาหารที่กินขึ้นอยู่กับ การกินอาหารได้มากน้อยในแต่ละวัน ซึ่งในงานทดลองให้กินอาหารที่ใกล้เคียงกัน จึงทำให้ปริมาณอาหารที่กินไม่ต่างกัน (ภุชงค์ และคณะ, 2558)

นอกจากนี้ Siti et al. (2016) ยังได้ศึกษาผลของการเสริมใบมะรุมที่ระดับ 2%, 4% และ 6% อาหาร พบว่ามีน้ำหนักหลังทดลอง 121.32, 113.53, 124.54 และ 119.66 กรัม ซึ่งไม่ต่างกันทางสถิติ อาจเป็นเพราะปริมาณอาหารที่กินและอัตราการเปลี่ยนอาหารต่อผลผลิตไข่เท่ากัน และการเสริมใบมะรุมต่อการย่อยได้ของวัตถุดิบ และอินทรีย์วัตถุของแม่ไก่ซึ่งพบว่าการเสริมใบมะรุมที่ระดับ 4% , 6% ในอาหารทำให้มีการย่อยได้ของวัตถุดิบ และอินทรีย์วัตถุของแม่ไก่อมากกว่าการเสริมที่ระดับ 2% และที่ไม่เสริม อาจเป็นเพราะใบมะรุมมีสารฟลาโวนอยด์ ซึ่งสามารถยับยั้งเชื้อแบคทีเรียและต้านการอักเสบในกระเพาะอาหารของแม่ไก่ จึงทำให้ย่อยได้ดี (Gakuya et al., 2014)

Table 3. Effect of dietary supplementation of *Moringa oleifera* leaf (MOL) on performance of laying hens.

Item	Week	Dietary treatments ^d				SEM	p-value	
		Control	MOL5	MOL10	MOL15		Linear	Quadratic
Egg weight (g/egg)	1-4	58.30	58.40	58.40	57.70	0.21	.401	.775
	5-8	57.90	58.20	58.40	58.10	0.20	.659	.468
	1-8	58.00	58.00	58.20	57.70	0.17	.689	.478
Feed intake (g/hen d ⁻¹)	1-4	117.40	118.40	117.90	115.40	1.26	.586	.512
	5-8	111.10	109.50	112.00	104.70	1.16	.099	.199
	1-8	111.90	111.70	111.80	106.70	0.88	.042	.140
FCR	1-4	2.32 ^b	2.25 ^b	2.36 ^b	2.48 ^a	0.02	.015	.063
	5-8	2.34 ^b	2.30 ^b	2.48 ^{a,b}	2.66 ^a	0.04	.161	.412
	1-8	2.33 ^{b,c}	2.27 ^c	2.45 ^{a,b}	2.56 ^a	0.03	<.001	.074
Egg production, %	1-4	84.10 ^{a,b}	86.70 ^a	80.90 ^b	75.10 ^c	1.13	<.001	.010
	5-8	81.50 ^{a,b}	82.30 ^a	75.50 ^b	68.50 ^c	1.51	<.001	.080
	1-8	82.70 ^{a,b}	84.50 ^a	78.30 ^{b,c}	71.90 ^c	1.25	<.001	.016

^{a,b,c} Means within a column with no common superscripts differ significantly (n = 6) (p < .05).

^d MOL5, MOL10 and MOL15, hens fed a basal diet supplemented with 5%, 10% or 15% *Moringa oleifera* leaf

Source : Lu et al. (2016)

การเสริมไบโหมสต์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไขพบว่าในงานทดลองของ Lu et al. (2016) การเสริมไบโหมสต์บดในระดับ 5% (1.3 %DM) ในช่วง 1-8 สัปดาห์ ในอาหารทำให้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิต ไข่ 1 กิโลกรัม ดีกว่าการเสริมที่ระดับ 10% (2.6 %DM) และ 15% (3.9 %DM) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหากเสริมไบโหมสต์ที่ระดับเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณเยื่อใยสูงขึ้นจึงส่งผลให้การย่อยลดลง ไก่ไม่สามารถใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไพโชค, 2558) ในขณะที่ยานทดลองของ Teteh et al. (2016) พบว่าการเสริมไบโหมสต์แห้งในระดับ 1% ในอาหารทำให้มีอัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิตไข่ดีกว่าการเสริมที่ระดับ 2% และที่ไม่มีการเสริม ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหากเสริมไบโหมสต์แห้งที่ระดับเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณเยื่อใยสูงขึ้นจึงส่งผลให้การย่อยลดลง ไก่ไม่สามารถใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ไพโชค, 2558)

การเสริมไบโหมสต์ต่อเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไขพบว่างานทดลองของ Lu et al. (2016) พบว่าการเสริมไบโหมสต์บดที่ระดับ 5% ในอาหารทำให้มีเปอร์เซ็นต์ผลผลิตไขมากกว่าการเสริมที่ระดับ 10, 15% อาจเป็นเพราะปริมาณเยื่อใยในอาหารเพิ่มขึ้นเล็กน้อย ทำให้สัตว์มีการย่อยได้ของ เยื่อใย โปรตีน ต่ำลงนอกจากนี้อาหารมีความฟามมากขึ้น และอาจทำให้ไก่ไม่สามารถใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ภุขงค์ และคณะ, 2558)

ผลของไบโหมสต์เสริมในอาหารไก่ไข่ต่อคุณภาพไข่

การเสริมไบโหมสต์ต่อสีของไข่แดงพบว่าทุกงานทดลองการเสริมไบโหมสต์ที่ระดับสูงขึ้น ทำให้สีของไข่แดงเข้มขึ้น (Lu et al. (2016) ; Teteh et al. (2016) ; Siti et al. (2016)) เพราะไบโหมสต์มีปริมาณแซนโทฟิลล์ และเบต้าแคโรทีน ซึ่งเป็นรงควัตถุสีเหลืองเป็นหนึ่งในสารกลุ่มแคโรทีนอยด์ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้สีของไข่แดงเพิ่มขึ้นตามระดับไบโหมสต์ที่เพิ่มขึ้น (ภุขงค์ และคณะ, 2558)

ในงานทดลองของ Lu et al. (2016) การเสริมไบโหมสต์ในทุกระดับ และทุกช่วงอายุ ทำให้มีความแข็งแรงของเปลือกไข่เท่ากัน ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของ Teteh et al. (2016) ที่พบว่าการเสริมไบโหมสต์ในทุกระดับ ทำให้มีเปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ต่อน้ำหนักไข่เท่ากัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไบโหมสต์มีแคลเซียมคาร์บอเนต เป็นโภชนาอย่างหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อกระบวนการสร้างเปลือกไข่ พบว่าแคลเซียมคาร์บอเนตใกล้เคียงกันทำให้เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ไม่ต่างกัน (ภุขงค์ และคณะ, 2558) ในขณะที่ยานทดลองของ Siti et al. (2016) กลับพบว่าการเสริมไบโหมสต์แห้งที่ระดับ 4% และ 6% ในอาหารทำให้เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ต่อน้ำหนักไขมากกว่าการเสริมที่ระดับ 2% และที่ไม่เสริม อาจเป็นเพราะไบโหมสต์มีแคลเซียมสูง ด้วยเหตุนี้จึงทำให้เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ต่อน้ำหนักไข่เพิ่มขึ้นตามระดับไบโหมสต์ที่เพิ่มขึ้น (ณัฐริมา และ คณะ, 2557)

ในงานทดลองของ Siti et al. (2016) การเสริมไบโหมสต์แห้งในทุกระดับ ทำให้มีเปอร์เซ็นต์ไข่ขาวเท่ากัน อาจเป็นเพราะไก่ได้รับอาหารที่ระดับ โปรตีน ใกล้เคียงกันจะไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักไข่ ซึ่งน้ำหนักไข่จะสัมพันธ์กับน้ำหนักไข่ขาว น้ำหนักไข่แดง และน้ำหนักเปลือกไข่ จึงทำให้น้ำหนักไข่ขาวไม่แตกต่างกันด้วย (ภุขงค์

และคณะ, 2558) ในขณะที่ยังงานทดลองของ Teteh et al. (2016) พบว่าการเสริมใบมะรุมแห้งที่ระดับ 1% ในอาหารทำให้มีเปอร์เซ็นต์ไข่ขาวต่อน้ำหนักไข่มากกว่าการเสริมที่ระดับ 2% และที่ไม่เสริม อาจเป็นเพราะใบมะรุมมีโปรตีนที่สูงจึงทำให้การเสริมใบมะรุมที่ระดับ 1% ในอาหารดีที่สุด แต่การเสริมใบมะรุมที่ระดับ 2% ในอาหารมีเปอร์เซ็นต์ไข่ขาวลดลง อาจเป็นเพราะการที่ใบมะรุมมีโปรตีนสูงจึงทำให้มีเปอร์เซ็นต์ไข่แดงมากขึ้นและเปอร์เซ็นต์ไข่ขาวลดลง (Musa-Azara et al. 2014) นอกจากนี้ยังงานทดลองของ Lu et al. (2016) พบว่าการเสริมใบมะรุมสดบดที่ระดับ 10% (2.6 %DM) ในสัปดาห์ที่ 4 ในอาหารทำให้มีความสูงของไข่ขาวมากกว่าการเสริมที่ระดับ 5% (1.3 %DM) , 15% (3.9 %DM) และที่ไม่เสริม อาจเป็นเพราะใบมะรุมสดมีไลซีนและลิวซีนซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อไข่ขาว จึงทำให้ความสูงของไข่ขาวเพิ่มขึ้น แต่การเสริมใบมะรุมสดที่ระดับ 15% (2.6 %DM) ในอาหารมีความสูงของไข่ขาวลดลง อาจเนื่องมาจากการใช้ใบมะรุมที่ระดับสูงเกินไป จึงส่งผลให้ความชื้นในอาหารเพิ่มขึ้นและมีแนวโน้มทำให้ปริมาณไลซีนและลิวซีนลดลง จึงทำให้ความสูงของไข่ขาวลดลง (Musa-Azara et al. 2014)

Table 4. Effect of dietary *Moringa oleifera* leaf (MOL) contents on egg quality of fresh eggs of laying hens

Item Week	Week	Dietary treatments ^d					p-value	
		Control	MOL5	MOL10	MOL15	SEM	Linear	Quadratic
Albumen height, mm	4	6.88 ^b	7.00 ^b	7.48 ^a	7.07 ^b	0.07	.036	.019
	8	6.24	6.32	6.82	6.30	0.10	.422	.121
Yolk colour	4	4.79 ^c	5.13 ^{b,c}	5.60 ^{a,b}	6.13 ^a	0.14	<.001	.7698
	8	4.23 ^c	5.57 ^b	5.58 ^b	6.39 ^a	0.18	<.001	.173
Egg shell strength, N/cm ²	4	38.90	38.70	36.90	39.40	0.43	.973	.118
	8	41.10	41.70	38.50	39.00	0.62	.694	.967
Haugh unit	4	82.10	82.60	84.40	83.50	0.48	.174	.433
	8	78.40	79.00	81.70	79.30	0.59	.314	.197
Egg shape	4	75.20	74.70	74.90	74.30	0.20	.216	.938
	8	75.10	75.00	75.10	75.70	0.18	.258	.335

^{a,b,c} Means within a column with no common superscripts differ significantly (n = 6) (p < .05).

^d MOL5, MOL10 and MOL15, hens fed a basal diet supplemented with 5%, 10% or 15% *Moringa oleifera* leaf

Source : Lu et al. (2016)

การเสริมใบมะรุมต่อค่าฮอกยูนิตพบว่าในงานทดลองของ Lu et al. (2016) และงานทดลองของ Siti et al. (2016) การเสริมใบมะรุมในทุกระดับ และทุกช่วงอายุ ทำให้มีค่าฮอกยูนิตเท่ากัน อาจเป็นเพราะความสูงไข่ขาว และน้ำหนักไข่ไม่แตกต่างกัน จึงคำนวณค่าฮอกยูนิตได้เท่ากัน (ภุชงค์ และคณะ, 2558)

การเสริมใบมะรุมต่อรูปร่างไข่พบว่าในงานทดลองของ Lu et al. (2016) และงานทดลองของ Siti et al. (2016) การเสริมใบมะรุมในทุกระดับ และทุกช่วงอายุ ทำให้มีรูปร่างไข่เท่ากัน อาจเป็นเพราะใบมะรุมไม่มีสารที่มีผลต่อรูปร่างไข่ จึงทำให้รูปร่างไข่เท่ากัน (Lu et al. 2016)

Table 5. Egg components ratio and yolk colour intensity

Parameters	M0	M1	M2
Shell ratio (% egg weight)	13±0.25	13±0.01	13±0.34
Albumen ratio (% egg weight)	61±0.200 ^b	63±0.210 ^a	60±0.200 ^c
Yolk ratio	24±0.18	24±0.17	24±0.4
Yolk colour intensity	2.40±0.220 ^c	5.50±0.230 ^b	6.60±0.140 ^a

Values are means ± SEM.

^{abc} Within row, values sharing the same letter are not significantly different

^d M1 and M2, hens fed a basal diet supplemented with 1% or 2% Moringa oleifera leaf.

Source : Teteh et al. (2016)

Table 6. Effect of *Moringa oleifera* leaves powder in diets on feed digestibility and external egg quality in laying hens up to 32 weeks old

Variables	Groups ¹				SEM ²
	M0	M1	M2	M3	
Egg shell (% egg weight)	12.02 ^b	12.15 ^b	12.81 ^a	12.88 ^a	0.194
Egg albumen (% egg weight)	60.73	60.53	58.11	57.95	0.973
Yolk colour	6.75 ^b	7.18 ^b	8.72 ^a	8.95 ^a	0.408
Haugh unit	76.04	76.19	76.93	76.64	0.251
Egg shape	76.39	75.82	76.17	76.34	0.182

M1, M2, and M3, hens fed a basal diet supplemented with 2%, 4% or 6% *Moringa oleifera* leaf.

² SEM: standard error of treatment means ³ Means with different superscripts within raw values are significantly different (P< 0.05)

Source : Siti et al. (2016)

อย่างไรก็ตามทั้ง 3 งานวิจัยมีการเสริมที่ต่างกันและผลที่ได้ต่างกันคือ งานทดลองของ Teteh et al. (2016) เสริมใบมะรุมแห้งที่ระดับ 1 – 2% ในอาหารไก่ไข่ที่อายุ 40 สัปดาห์ ซึ่งพบว่าการเสริมที่ระดับ 1% ให้ผลดีที่สุด ในขณะที่งานทดลองของ Siti et al. (2016) และ Lu et al. (2016) เสริมใบมะรุมแห้งที่ระดับ 1.3 – 2% ในอาหารไก่ไข่ที่อายุ 32 สัปดาห์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไก่ไข่ที่มีอายุน้อยต้องการปริมาณโปรตีนสูงกว่าไก่ไข่ที่มีอายุมาก คือ ไก่ไข่ที่มีอายุ 32 สัปดาห์ ต้องการโปรตีน 18 % ส่วนไก่ไข่ที่มีอายุ 40 สัปดาห์ ต้องการโปรตีน 16 % ดังนั้นควรพิจารณาอายุของไก่ไข่ เพราะไก่ไข่แต่ละช่วงอายุจะรับโภชนาการที่ต่างกัน

สรุป

การเสริมใบมะรุมในอาหารไก่ไข่ควรเสริมใบมะรุมแห้งที่ระดับ 1% เพราะทำให้น้ำหนักไข่ อัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิตไข่ เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่ เปอร์เซ็นต์ไข่ขาว และสีของไข่แดงเพิ่มขึ้น ส่วนการกินได้เท่าเดิม และควรเสริมใบมะรุมสดบดที่ระดับ 5% (1.3 %DM) เพราะทำให้ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารต่อการผลิตไข่ เปอร์เซ็นต์ไข่ขาว และสีของไข่แดงเพิ่มขึ้น ส่วนน้ำหนักไข่ การกินได้ เปอร์เซ็นต์เปลือกไข่เท่าเดิม อย่างไรก็ตามการเสริมใบมะรุมควรพิจารณาอายุของไก่ไข่ร่วมด้วย

เอกสารอ้างอิง

- ณัฐิมา เฉลิมแสน, บุญชู นาวานุเคราะห์, ธัญรัตน์จारी, สมเพชร สุริยวงษ์, สุชาดา พูลเกตุ และสุธามาศ ผล. 2557. “การประมาณคุณค่าทางโภชนะของใบมะรุมเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสำหรับไก่กระตัง” **วารสารวิชาการและวิจัยมทร.พระนคร(ฉบับพิเศษ):** 42-47
- ไพโชค ปัญจะ. 2558. “อิทธิพลของการเสริมใบมะรุมผงในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและไขมันในพลาสมาของไก่กระตัง”. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.** 23: 283-292.
- ภุชงค์ วีรดิษฐกิจ และไพโชค ปัญจะ. 2015. “อิทธิพลของการเสริมใบมะรุมผงในอาหารไก่ไข่ต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพไข่”. **วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.** 23 (2): 293-305
- Gakuya, D. W., Mbugua, P. N., Mwaniki, S. M., Kiama, S. G., Muchemi, G. M. and Njuguna, A. 2014. “Effect of supplementation of *Moringa oleifera* (LAM) Leaf Meal in layer chicken feed.International”. **Journal of Poultry Science.** 13 (7): 379.
- Lu, W., Wang, H. J., Zhang, S. G. and Qi, H. G. 2016. “Evaluation of *Moringa oleifera* leaf in laying hens:effects on laying performance, egg quality, plasma biochemistry and orgahistopathological indices”. **Italan Journal of Animal science.** 15 (4): 658–665.
- Mohammed, A. F. K., Armando L. S., Ricalde, S. R. and Solorio f. 2011. “The nutritional effect of *Moringa oleifera* fresh leaves as feed supplement on Rhode Island Red hen egg production and quality” **Trop Anim Health Prod.** 44: 1035–1040
- Musa-Azara, S. I., Jibrin, M. D., Hassan, I. and Yakubu, A. 2014. “Effects of oral administration of *Moringa oleifera* seed on blood chemistry and reproductive performance of female rabbits”. **Journal Abbreviations List.** 2: 18-21.
- Siti, W. N., Bidura, N. G., Mayuni, N. S., Suasta, M. and Utami, P. A. 2019. “ Effect of *Moringaoleifera* leaf powder in diets on feed digestibility and external egg qualitycharacteristics in laying hens”. **International Journal of Fauna and Biological Studies.** 6 (4): 113-118.
- Teteh, A., Gbeassor, M., Decuypere, E. and Tona, K. 2016. “Effects of *Moringa oleifera* Leaf on Laying Rate, Egg Quality and Blood Parameters”. **International Journal of Poultry Science** 15 (7): 277-282.