

ผลของการเสริมไส้เดือนดิน (*Eisenia foetida*) ต่อประสิทธิภาพการผลิตในไก่กระທ
Effect of earthworm (*Eisenia foetida*) supplementation on production efficiency
in chickens.

สิริกัญจน์ ไชยันโต

Sirikarn Chaiyanto

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการใช้ไส้เดือนดิน (*Eisenia foetida*) เป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารไก่กระທต่อประสิทธิภาพการผลิตในไก่กระທ โดยทำการรวบรวมเอกสารวิชาการและงานวิจัย จำนวน 8 ฉบับ ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2014-2019 ซึ่งมีการใช้ไส้เดือนดินในสูตรอาหารไก่กระທตั้งแต่ระดับ 1-10 เปอร์เซ็นต์ พบว่าการใช้ไส้เดือนดินในสูตรอาหารไก่กระທ ไม่มีผลต่อสมรรถนะการผลิตของไก่กระທ ได้แก่ ปริมาณการกินได้ อัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการใช้อาหาร ยกเว้นการใช้ไส้เดือนดินในระดับสูง คือ 10 เปอร์เซ็นต์ ของสูตรอาหาร พบว่าทำให้น้ำหนักตัวสุดท้ายลดลง ในส่วนของการใช้ไส้เดือนดินต่อลักษณะซาก พบว่าไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ซาก เนื้อน่อง เครื่องใน และไขมันในช่องท้อง แต่พบว่าการใช้ไส้เดือนดินที่ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร ทำให้สัดส่วนเนื้ออกของไก่กระທเพิ่มขึ้น ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระดับที่เหมาะสมในการใช้ไส้เดือนดินเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารไก่กระທ คือ 4 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตและลักษณะซากของไก่กระທ

คำสำคัญ : ไส้เดือนดิน ไก่กระທ อัตราการเจริญเติบโต คุณภาพซาก

บทนำ

ไก่กระทงเป็นหนึ่งในเนื้อสัตว์ที่มีการบริโภคมากที่สุดในโลกและยังมีความต้องการไก่กระทงเพิ่มขึ้นจึงต้องมีการปรับปรุงการผลิตไก่กระทงเพื่อตอบสนองความต้องการจำนวนมาก และที่สำคัญในการผลิตไก่กระทงคือการมีอาหารที่คุณภาพดีและราคาถูก การผลิตไก่กระทงเชิงพาณิชย์ขึ้นอยู่กับวัตถุดิบอาจเกิดจากการขาดแคลนวัตถุดิบและวัตถุดิบราคาแพง ดังนั้นจึงส่งผลให้มีต้นทุนในการผลิตที่สูงขึ้นในไก่กระทงแหล่งอาหารโปรตีนมีความสำคัญสูงในการเลี้ยง แหล่งที่มาหลักของการเจริญเติบโตของไก่กระทงส่วนใหญ่มาจากต้นทุนที่สูงในการผลิตในปัจจุบันมีการใช้แหล่งโปรตีนทางเลือกอื่นที่นำมาใช้เสริมในสูตรอาหารสัตว์ปีก ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าปลาป่น ดังนั้นจึงมีการนำโปรตีนทางเลือกมาช่วยเสริมควบคู่ไปกับปลาป่นและกากถั่วเหลืองได้ และแหล่งโปรตีนทางเลือกที่จะใช้เป็นโปรตีนในการเลี้ยงไก่กระทงคือไส้เดือนดิน ซึ่งคุณค่าทางอาหารที่ได้จากไส้เดือนดินประกอบด้วยโปรตีน กรดอะมิโน กรดไขมัน แร่ธาตุและวิตามิน ซึ่งมีปริมาณมากและมีคุณค่าเหมาะแก่การใช้เป็นอาหารสำหรับเลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะ ปลา ลูกไก่ สัตว์ปีกทุกชนิด และ หมู โดยใช้เสริมในสูตรอาหารควบคู่ไปกับปลาป่นและกากถั่วเหลือง

ไส้เดือนดิน (*Eisenia foetida*) ไส้เดือนดินมีลักษณะที่นาสนใจมากมาย เป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังไม่มีเปลือกหุ้มภายนอก มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงอินทรีย์วัตถุให้เป็นปุ๋ยหมักคุณภาพดี โดยไส้เดือนดินจะช่วยกำจัดขยะที่เหลือจากครัวเรือนและผลิตเป็นปุ๋ยมูลไส้เดือน ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดิน ทำให้ดินร่วนซุยและเพิ่มคุณสมบัติทางกายภาพของดิน ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหาร ยารักษาโรค และเครื่องสำอาง และนำไปใช้เลี้ยงสัตว์เนื่องจากมีปริมาณเปอร์เซ็นต์โปรตีนที่สูงมากและช่วยลดค่าใช้จ่ายค่าอาหาร มีอัตราการขยายพันธุ์สูง ไส้เดือนดินสายพันธุ์ (*Eisenia foetida*) มีองค์ประกอบของสารอาหารที่ดีและเป็นแหล่งโปรตีนที่ดีสำหรับสัตว์ปีก ซึ่งมีปริมาณโปรตีนตั้งแต่ 50-70% ไขมัน 7-10% คาร์โบไฮเดรต 8-20% และให้พลังงานรวม 4,000 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม มีกรดอะมิโนที่จำเป็น และมีแร่ธาตุ 2-3% วิตามิน เช่น ไนอาซิน (niacin) ไรโบฟลาวิน (riboflavin) และวิตามินบี 12 ซึ่งจำเป็นสำหรับอาหารสัตว์ วงจรชีวิตของไส้เดือนดินประกอบด้วยระยะไข่ ระยะตัวอ่อน ระยะก่อนเต็มวัย และระยะตัวเต็มวัย ไส้เดือนดินจะจับคู่ผสมพันธุ์กันบริเวณใต้ดิน จะมีบางสายพันธุ์ที่จะผสมพันธุ์กันบริเวณผิวดิน ใช้เวลาในการเติบโตเต็มวัย 3-6 เดือน ขึ้นอยู่กับฤดูกาล มีอายุยืนยาว 4-5 แต่อยู่ได้ 1-2 ปีเมื่อเลี้ยงในภายในบ่อ

การเลี้ยงไส้เดือนดินสายพันธุ์ (*Eisenia foetida*) เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ขนาด 80 -100 เซนติเมตร พื้นเลี้ยงดินร่วมผสมขี้วัว อัตรา 4:1 ปล่อยไส้เดือน 1.5-2 กิโลกรัม/บ่อ ถ้าเลี้ยงในกะละมังใช้กะละมังขนาด 50 เซนติเมตร เจาेरู ประมาณ 20-30 รู เพื่อระบายน้ำออก พื้นเลี้ยงไส้ขี้วัวให้มีความสูงขนาด 15-20 เซนติเมตร ปล่อยไส้เดือน 2.5-3 ชีด/กะละมัง ใช้เวลา 4-6 สัปดาห์ไส้เดือนดินจะเพิ่มขึ้นประมาณเท่าตัวของจำนวนที่ปล่อย จากข้อมูลข้างต้น ไส้เดือนดินน่าจะใช้เป็นวัตถุดิบในอาหารสัตว์ได้ ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริม

ไส้เดือนดิน (*Eisenia foetida*) เป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารไก่กระทงต่อประสิทธิภาพการผลิตในไก่กระทง
 สำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้ที่สนใจ

Table1. Chemical composition of *Eisenia foetida* (%DM)

Ingredients	Bahadori, (2017)	Zang at al. (2018)	Gunya at al. (2019)
Proximate analysis (%)			
Crude Protein	656.8	57.85	51.62
Fat	70.3	3.50	7.76
Lys (%)	4.44	4.04	
Thr (%)	29.9	2.64	
Ash (%)			19.74
NDF			7.70
ADF			2.81
Minerals			
Ca (%)	4.5		5.03
P (%)	12.2		1.21
Na (%)			1.09
K (%)			2.04
Salt (%)			3.12

ผลของการเสริมไส้เดือนดินต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต

การเสริมไส้เดือนดินในอาหารไก่กระທ พบว่า การเสริมไส้เดือนดินในอาหารไก่กระທที่ระดับ 1,3,5% ทำให้การกินได้ การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัว และการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักไม่แตกต่างกัน ยกเว้นการเสริมไส้เดือนดินที่ระดับ 10% จะทำให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นนั้นลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับการเสริมที่ระดับ 5% แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม Gunya et al. (2019)

Table2. Effects of earthworms on growth performance at different levels.

Item	Ctrl	EW1%	EW3%	EW5%	EW10%
BWG (g)	2437.1±78.79 _{a,b}	2350.6±78.79 _a	2405.6±78.79 _{a,b}	2590.4±78.79 _b	2222.3±78.79 _a
ADG (g/d)	69.6±7.32	69.6±7.32	68.7±7.32	74.0±7.32	63.5±7.32
ADFI (g/d)	83.9±11.21	83.6±11.21	86.0±11.21	87.0±11.21	83.3±11.21
FCR	1.2±0.13	1.2±0.13	1.3±0.13	1.3±0.13	1.3±0.13

ที่มา: Gunya et al. (2019)

การเสริมไส้เดือนดินในอาหารไก่กระທ พบว่า การเสริมไส้เดือนดินที่ระดับ ไส้เดือนดิน0-vermi-humus1, ไส้เดือนดิน1-vermi-humus1, ไส้เดือนดิน2-vermi-humus1 และ ไส้เดือนดิน3-vermi-humus1 พบว่า การกินได้และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นไม่แตกต่างกัน ยกเว้นการเสริมไส้เดือนดินที่ระดับไส้เดือนดิน3-vermi-humus1 ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวต่ำที่สุด Bahadori et al. (2017)

Table3. Effects of earthworms on growth performance at different levels.

Item	Ctrl	0EW-1VH	1EW-1VH	2EW-1VH	3EW-1VH	SEM
Feed intake (g/d)	94.1	94.6	95.0	91.7	90.3	0.5
Weight gain (g/d)	52.8	52.9	53.4	53.6	53.2	0.2
FCR	1.78	1.78	1.77	1.71	1.70	0.01

The treatments were: a basal diet without addition of EW or VH (0EW-0VH; control), and the diet containing 10 g VH/kg of DM supplemented with 0, 10, 20, or 30 g EW/kg of DM as a starter diet from d 0 to 14 of the study.

ที่มา: Bahadori et al. (2017)

การเสริมไส้เดือนดินในอาหารไก่กระທง พบว่า การเสริมไส้เดือนดินที่ระดับ อาหารเริ่มต้น3%-ไส้เดือนดิน 2% และอาหารเริ่มต้น6%-ไส้เดือนดิน4% ทำให้การกินได้และการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวไม่แตกต่าง แต่การเสริม ไส้เดือนดินที่ระดับ อาหารเริ่มต้น6%-ไส้เดือนดิน4% ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวต่ำที่สุด Rezaeipour et al. (2014)

Table4. Effects of earthworms on growth performance at different levels.

Traits	Ctrl	S3EW2%	S6EW4%	SEM
Feed intake (g/d)	94.55	97.65	91.28	2.95
ADG (g/d)	46.54	49.22	48.43	1.87
FCR	2.03a	1.98ab	1.88b	0.03

Means within rows followed by different superscript are significantly different ($P < 0.05$). T1: 0% earthworm meal, T2: starter and grower diets with 3 and 2% earthworm meal and T3: starter and grower diets with 6 and 4% earthworm meal

ที่มา: Rezaeipour et al. (2014)

ผลของการเสริมไส้เดือนดินต่อคุณภาพซากของไก่กระທง

การเสริมไส้เดือนดินในอาหารไก่กระທงในระดับ 1%,3%,5% และ 10% พบว่า ไม่มีผลต่อน้ำหนักสด น้ำหนักถอนขน น้ำหนักซากและการตัดแต่งซาก Gunya et al. (2019)

Table5. Carcass characteristics of broilers fed different inclusion of *Eisenia foetida*

Attributes	Dietary treatments					SEM
	Ctrl	EW1%	EW3%	EW5%	EW10%	
Live weight/kg	1.9	2.00	2.1	1.8	1.7	0.47
Pluck weight/kg	1.7	1.80	1.7	1.6	1.6	0.47
Pluck (%)	90.3	91.03	87.9	89.0	90.5	0.96
Carcass weight/kg	1.4	1.40	1.5	1.3	1.4	0.29
Dressing (%)	76.3	73.90	75.1	75.1	75.5	0.80

EW0, EW1, EW3, EW5 and EW10 contained graded levels of *Eisenia foetida* 0, 1, 3, 5 and 10% of DM intake, respectively, SEM: Standard error.

ที่มา: Gunya et al. (2019)

การเสริมไส้เดือนในอาหารไก่กระທง ที่ระดับ ไส้เดือนดิน0%-vermi-humus1%, ไส้เดือนดิน1%- vermi-humus1%, ไส้เดือนดิน2%- vermi-humus1% และ ไส้เดือนดิน3%- vermi-humus1% พบว่า ไม่มีผลต่อดัชนีเนื้อน้อง เนื้ออกและไขมันในช่องท้อง Bahadori et al. (2017)

Table6. Carcass characteristics of broilers fed different inclusion of *Eisenia foetida* (g/Kg)

Item	Ctrl	0EW-1VH	1EW-1VH	2EW-1VH	3EW-1VH	SEM
Liver	19.5	23.4	23.9	21.2	23.3	0.8
Thigh	253.0	246.0	24.4	250	249.2	2.1
Breast	264.0	272.0	271.0	289.0	284.0	4.0
Abdominal fat	22.4	231.0	21.5	15.5	18.4	1.4

The treatments were: a basal diet without addition of EW or VH (0EW-0VH; control), and the diet containing 10 g VH/kg of DM supplemented with 0, 10, 20, or 30 g EW/kg of DM) as a starter diet from d 0 to 14 of the study.

ที่มา: Bahadori et al. (2017)

การเสริมไส้เดือนดินในอาหารไก่กระທงที่ระดับ อาหารตั้งต้น3%-ไส้เดือนดิน2%, อาหารตั้งต้น6%-ไส้เดือนดิน4% พบว่า ไม่มีผลต่อกล้าเนื้อน้อง หัวใจ และเครื่องในอื่นๆ แต่พบว่าการใช้ไส้เดือนดินที่ระดับ อาหารตั้งต้น6%-ไส้เดือนดิน4% มีผลต่อกล้าเนื้ออก Rezaeipour, et al. (2014)

Table7. Carcass characteristics of broilers fed different inclusion of *Eisenia foetida* (%)

Traits	Ctrl	S3E2%	S6E4%	SEM
Breast	21.41ab	20.51b	23.04a	0.71
Thigh	18.43	18.37	18.54	0.63
Heart	0.51	0.46	0.44	0.23
Liver	2.38	2.25	2.08	0.20
Pancreas	0.25	0.23	0.22	0.01
Intestine	4.10	3.77	3.68	0.27

Means within rows followed by different superscript are significantly different (P<0.05).T1: 0% earthworm meal, T2: starter and grower diets with 3 and 2% earthworm meal and T3: starter and grower diets with 6 and 4% earthworm meal

ที่มา: Rezaeipour et al. (2014)

สรุป

การเสริมไส้เดือนดินในสูตรอาหารไก่กระທง พบว่า การเสริมไส้เดือนดินในทุกระดับ ทำให้ไก่กระທงมีการกินได้ และการเพิ่มน้ำตัวไม่แตกต่างกัน ในขณะที่การเสริมไส้เดือนดินที่ระดับ 10% ทำให้น้ำหนักตัวสุดท้ายลดลง อาจเป็นผลมาจากไส้เดือนสายพันธุ์ *Eisenia foetida* มีกลิ่นที่รุนแรงจึงอาจทำให้การกินได้ลดลงและส่งผลให้น้ำหนักสุดท้ายนั้นลดลงด้วย และการเสริมไส้เดือนดินที่ระดับ 4% ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น การเสริมไส้เดือนในสูตรอาหารไก่กระທงในระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อกล้ามเนื้อ เครื่องในและลักษณะซากอื่นๆ แต่การเสริมไส้เดือนดินที่ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้กล้ามเนื้ออกเพิ่มขึ้น ดังนั้นการเสริมไส้เดือนดินในอาหารไก่กระທงที่เหมาะสมคือไม่เกิน 4 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตและลักษณะซากของไก่กระທง

เอกสารอ้างอิง

- สามารถ ใจเตี้ย. 2015. “การผลิตปุ๋ยหมักมูลไส้เดือนจากขยะอินทรีย์”. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร. ปีที่9 ฉบับที่2
- กษมา ตั้งมูทาทภักทรกุล, ชานนท์ ทองดี, ธีรชัย หายทุกข์, เทิดศักดิ์ คำเหม็ง, ปฐมพงศ์ หล้าคำ, สุสิวัลย์ สุธรรมแจ่ม และ สาวิตรี วงศ์ตั้งถิ่นฐาน. 2019. “การศึกษาผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการของไส้เดือนดิน 3 สายพันธุ์ เพื่อเป็นแหล่งโปรตีนอาหารสัตว์”. แก่นเกษตร 47 ฉบับพิเศษ 2
- วนิดา ชัยชนะ. มปป. “การสร้างรายได้จากการเพาะเลี้ยงและการผลิตปุ๋ยมูลไส้เดือน”.
http://dept.npru.ac.th/agridvnp/system/sys_filedownload/20180421124538_25276e52e9656717352b8397600b0364.pdf. 27 กุมภาพันธ์
- Rezaei pour, V., Nejad, O.A., and Miri, H.Y., 2014. “Growth Performance, Blood Metabolites and Jejunum Morphology of Broiler Chickens Fed Diets Containing Earthworm (*Eisenia foetida*) Meal as a Source of Protein”. *Int. J. Adv. Biol. Biom. Res.* 2 (8), 2483-2494.
- Bahadori, Z., Esmailzadeh, L., Karimi-Torshizi, M.A., Seidavi, A., Olivares, J., Rojas, S., Salem, A.Z.M., Khusro, A., and Lopez, S. 2017. “The effect of earthworm (*Eisenia foetida*) meal with vermi-humus on growth performance, hematology, immunity, intestinal microbiota, carcass characteristics, and meat quality of broiler chickens”. *Livestock Science.* 74-81.
- Zang, Y.T., Zhang, Y.Z., Sheng, X.W., and Shu, D.Q., 2018 “Effects of Dietary Supplementation with Earthworm Powder on Production Performance, Blood Characteristics, and Heavy Metal Residues of Broiler Pullets”. *J. Appl. Poult. Res.* 27:609-615.

Gunya, B., Mucheje, V., and Masika, P.J. 2019 “Research Article The Effect of Earthworm *Eisenia foetida* Meal as a Protein Source on Carcass characteristics and Physico-Chemical Attributes of Broilers”. ISSN 1680-5194.

Gunya, B., Mucheje, V., and Masika, P.J. 2019 “The Potential of *Eisenia foetida* as a Protein Source on the Growth Performance, Digestive Organs Size, Bone Strength and Carcass Characteristics of Broilers”. **J. Appl. Poult. Res.** 28:374-382.