

ผลของการเสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต และลักษณะซากของไก่เนื้อ
(Effect of dietary Garden cress seeds (*Lepidium Sativum* L.) supplementation on
growth performance and carcass characteristic in broiler)

รัชนิกร ทองจันทร์

Ratchaneekorn Thongchan

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการเสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต และลักษณะซากของไก่เนื้อ โดยทำการศึกษาจากเอกสารทางวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ที่ตีพิมพ์ตั้งแต่ปี ค.ศ. 2016 – 2020 ซึ่งมีการเสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0 - 2.5% และพบว่าการเสริมเมล็ดเทียนแดงที่ระดับ 0.5 - 2.25% มีผลทำให้ปริมาณการกินได้ดีขึ้น น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นในการเสริมที่ระดับ 0.5 - 1.5% และการเสริมที่ระดับ 0 - 1.5% ส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้น อย่างไรก็ตามการเสริมระดับสูง 1.5 - 2.25% ถึงแม้จะพบว่าทำให้ระดับคลอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดลดลง แต่อาจทำให้น้ำหนักตัวและประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสามารถเสริมเมล็ดเทียนแดงในสูตรอาหารไก่เนื้อในระดับ 0.5 - 0.75% ในอาหารเพื่อเพิ่มสมรรถนะการผลิตของไก่กระทง

คำสำคัญ : เมล็ดเทียนแดง การเจริญเติบโต ลักษณะซาก ไก่เนื้อ

บทนำ

ในปัจจุบันผู้บริโภคมีความต้องการบริโภคไก่เนื้อที่มากขึ้นเนื่องจากเป็นแหล่งของโปรตีน อีกทั้งยังมีไขมันที่ต่ำและมีราคาถูกกว่าเนื้อประเภทอื่นและผู้บริโภคมีการคำนึงถึงความปลอดภัยของการบริโภคเพิ่มมากขึ้น เพราะในอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่มีการใช้ยาปฏิชีวนะในการเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโต การบริโภคอาหาร แต่ในปัจจุบันเกษตรกรมีการลดการใช้ยาปฏิชีวนะลงเนื่องจากผลกระทบของสารตกค้างในเนื้อสัตว์และการพัฒนาการดื้อยาปฏิชีวนะของจุลินทรีย์ โดยผลิตภัณฑ์จากพืชพบว่าสามารถช่วยเพิ่มการเจริญเติบโต ปรับปรุงการตอบสนองของภูมิคุ้มกันและการบริโภคอาหาร เนื่องจากมีสารต้านจุลชีพและมีสารต้านอนุมูลอิสระหลายชนิดที่มีศักยภาพสูงในการปกป้องสารอาหารต่อการเกิดออกซิเดชันในทางเดินอาหาร กระบวนการเผาผลาญอาหาร และกระตุ้นการหลั่งสารคัดหลั่งส่งผลให้ความสามารถในการย่อยอาหารดีขึ้น และลดความเสี่ยงของโรกระบบทางเดินอาหาร (Shawle et al., 2016) พืชสมุนไพรจึงเป็นอีกทางเลือกที่นำมาใช้ในอาหารสำหรับการผลิตสัตว์ปีก (Has san et al., 2019) เพราะมีความปลอดภัย ปราศจากการตกค้าง และเป็นพิษน้อยกว่า (Al-Homidan et al., 2020) สมุนไพรหลายชนิดมีประวัติในการใช้มาอย่างยาวนานในการป้องกันหรือรักษาโรคของมนุษย์และสัตว์ เนื่องจากมีอยู่ ใช้งานง่ายและไม่มีผลข้างเคียง อย่างไรก็ตามผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้สมุนไพรผสมในอาหารไก่เนื้อได้ผลลัพธ์ที่ไม่สอดคล้องกัน ผู้เขียนบางคนประกาศผลกระทบเชิงบวกต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ในขณะที่คนอื่นระบุว่าไม่มีอิทธิพลต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต (Ocak et al., 2008 อ้างโดย Shawle et al., 2016) ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลกระทบของการเสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต และลักษณะซากของไก่เนื้อ

เทียนแดง

เทียนแดง (*Lapidium sativum* L.) เป็นพืชสมุนไพรที่อยู่ในตระกูล Brassicaceae เป็นพืชพื้นเมืองในเอธิโอเปีย เป็นไม้ล้มลุกอายุปีเดียว ลำต้นตั้งตรงมีขนอ่อน ใบเดี่ยว ดอกช่อเป็นกระจุกที่ปลายยอด ดอกย่อยมีขนาดเล็กมาก กลีบดอกสีขาวถึงสีม่วงอ่อน ผลมีปีกแคบๆ มีสองเมล็ด (ชยันต์ และ วิเชียร, 2548) ลักษณะภายนอกของเมล็ด แก่แห้ง มีสีน้ำตาลแดงหรือแดงอมน้ำตาล ขนาดเล็ก รูปไข่ ผิวมันลื่น เรียบไม่มีขน ปลายข้างที่เรียบมีลักษณะเป็นร่องตามแนวยาวสั้นๆ เมล็ดมีรสขาคีเ็ดร่อน ขมเล็กน้อย มีกลิ่นหอม (สุภารัตน์, มปป.) และเป็นพืชสมุนไพรที่นำเข้ามาจากต่างประเทศไม่มีการเพาะปลูกในประเทศไทยเนื่องจากสภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสมในการเพาะปลูก (Disthai แหล่งรวบรวมข้อมูลสมุนไพร., มปป.) ลักษณะทางเภสัชวิทยาของเมล็ดเทียนแดง ได้แก่ การต้านโรคหืด ต้านการอักเสบ สารต้านอนุมูลอิสระ และการรักษาอื่นๆอีกมากมาย (Shawle et al., 2016; Hassan et al., 2019) เมล็ดเทียนแดงมีองค์ประกอบทางพิษเคมีที่สำคัญ เช่น Alkaloids, Flavonoids, sterols, tennin และ Triterpene เนื่องจากมีปริมาณกรดไขมันจำป็นสูง (Oleic 30.6 % and linolenic 29.3 %) และเปอร์เซ็นต์ไขมันสูง 18-24% น้ำมันระเหยยาก 23% วิตามินซี 37% เอทานอล 15% นอกจากนี้ยังพบสารเมือก (mucilage) และเลคติน (lectin) ลักษณะที่เป็นประโยชน์เหล่านี้ของพืชสามารถ

เกิดขึ้นได้หากใช้เป็นสารเติมแต่งในอาหารไก่เนื้อซึ่งอาจจะช่วยเพิ่มน้ำหนักตัว อัตราการเปลี่ยนอาหารและคุณภาพซาก และลดความเสี่ยงต่อสุขภาพจากการบริโภคสารต้านจุลชีพ (Hassan et al., 2019)

ผลของการเสริมเมล็ดเทียนแดงต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต

Al-Homidan et al. (2020) ได้ทำการศึกษาการเสริมเมล็ดเทียนแดงในสูตรอาหารไก่เนื้อ ที่ระดับ 0, 0.5, 1.5 และ 2.5% พบว่าการเสริมเมล็ดเทียนแดงในสูตรอาหารทุกระดับการเสริมมีค่าน้ำหนักตัวต่ำกว่า และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ไม่ดีกว่ากลุ่มควบคุม แต่มีปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 1)

Table 1 Effect of Garden cress seeds on growth performance in boiler. (42 days)

	Level of Cress seeds in feed (%)				SEM	P
	0	0.5	1.5	2.5		
Feed intake (g)	4354	4244	4292	4415	11	0.90
Body weight (g)	2929 ^a	2848 ^b	2814 ^d	2829 ^c	9	0.001
FCR	1.51 ^c	1.55 ^b	1.55 ^b	1.59 ^a	0.01	0.02

^{abcd} Means in a row with different superscripts differ ($p<0.05$)

SEM = Standard error of mean

Source: Al-Homidan et al. (2020)

Hassan et al. (2019) ได้ทำการทดลองการเสริมเมล็ดเทียนแดงในสูตรอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0, 0.5, 1 และ 1.5% พบว่าน้ำหนักตัวและอัตราการกินได้ของกลุ่มที่เสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 1-1.5% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งมีน้ำหนักตัวและอัตราการกินได้ดีมากกว่ากลุ่มควบคุม แต่มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ทั้งกลุ่มที่เสริมเมล็ดเทียนแดงและกลุ่มควบคุม (ตารางที่ 2)

Table 2 Effect of Garden cress seeds on growth performance in boiler. (30-65days)

	Level of Cress seeds in feed (%)				Level of significance
	0	0.5	1	1.5	
Feed intake (g)	1547±18.22 ^b	1730±38.44 ^a	1803±18.55 ^a	1831±55.02 ^a	*
BWG (g)	882±4.41 ^b	983±3.33 ^a	1020±11.57 ^a	1027±27.28 ^a	*
FCR	2.79±0.08	2.63±0.09	2.61±0.03	2.62±0.11	NS

^{abc} Means in a row with different superscripts differ ($p<0.05$)

* = significant ($P<0.05$), NS = No significant ($P>0.05$)

Source: Hassan et al. (2019)

Shawle et al. (2016) ได้ศึกษาการเสริมเมล็ดเทียนแดงในสูตรอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0, 0.75, 1.5 และ 2.5% พบว่าปริมาณการกินได้ของน้ำหนักรวม น้ำหนักตัวในช่วงอายุ 1-21 วัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ในการอาหารที่เสริมเมล็ดเทียนแดงในระดับที่ต่างกัน อย่างไรก็ตามอัตราการเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ดีที่สุดอยู่ในระดับการเสริมที่ 0.75% ตามด้วยกลุ่มควบคุม น้ำหนักตัวในช่วงอายุ 22-42 วัน พบว่าการเพิ่มน้ำหนักตัวที่ดีที่สุดอยู่ในระดับการเสริมที่ 0.75, 1.5, 0 และ 2.25% ตามลำดับ และน้ำหนักตัวในอายุ 1-42 วัน พบว่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของการเสริมเมล็ดเทียนแดงในระดับ 0.75-1.5% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ดีกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 2.25% ในช่วงอายุ 21-42 วัน และ 1-42 วัน มีปริมาณการกินได้ที่ดีที่สุดอยู่ในระดับการเสริมที่ 2.25, 1.5, 0.75 และกลุ่มควบคุมตามลำดับ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในการเสริมที่ระดับ 0-1.5% ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) (ตารางที่ 3)

Table 3 Effect of Garden cress seed on growth performance in boiler. (42days)

	Level of Cress seeds in feed (%)				SEM	P
	0	0.75	1.5	2.25		
Dry mater intake (g/d)						
1-21 days	46.7	46.5	49.3	48.6	1.01	0.205
22-42 days	125 ^c	130 ^b	134 ^{ab}	135 ^a	1.28	0.001
1-42 days	85.8 ^c	88.3 ^{bc}	91.6 ^{ab}	92.0 ^a	1.08	0.010
Body weight gain (g)						
1-21 days	494	468	455	440	10.1	0.340
22-42 days	1078 ^{bc}	1146 ^a	1134 ^{ab}	1066 ^c	17.6	0.028
1-42 days	1572 ^b	1658 ^a	1634 ^a	1551 ^b	16.9	0.006
Feed conversion ratio						
1-21 days	2.18 ^b	2.08 ^c	2.28 ^a	2.32 ^a	0.02	0.000
22-42 days	2.44 ^b	2.38 ^b	2.48 ^b	2.67 ^a	0.05	0.024
1-42 days	2.36 ^b	2.30 ^b	2.42 ^b	2.57 ^a	0.04	0.006

^{abc} Means in a row with different superscripts differ ($p<0.05$)

SEM = Standard error of mean

Source: Shawle et al. (2016)

จากการทดลองทั้ง 3 ฉบับ พบว่า Al-Homidan et al. (2020) รายงานว่ากลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวที่ดีกว่าการเสริมในระดับต่างๆ และปริมาณการกินได้ที่ไม่ต่างกัน ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Hassan et al. (2019) และ Shawle et al. (2016) ที่รายงานว่าการเสริมเมล็ดเทียนแดงในสูตรอาหารไก่เนื้อในระดับ 0.5-1.5% ทำ

ให้น้ำหนักตัวที่ดีขึ้น และปริมาณการกินได้มากขึ้นตามระดับการเสริม ซึ่งอาจจะเกิดจากในงานของ Al-Homidan et al. (2020) มีการปรับเปลี่ยนสูตรอาหารในช่วงอายุ 1-21 วัน และ 22-42 วัน จึงส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวลดลงตามระดับเมล็ดเทียนแดงที่เพิ่มสูงขึ้นในอาหารแต่ไม่ส่งผลต่อการกินได้ และอัตรา การเปลี่ยนแปลงอาหารเป็นน้ำหนักตัวในงานของ Al-Homidan et al. (2020) พบว่ากลุ่มควบคุมมีอัตราการ เปลี่ยนแปลงอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ดีสุดตามด้วยการเสริมที่ระดับ 0.5-1.5% ซึ่งมีความสอดคล้องกับงานของ Hassan et al. (2019) และ Shawle et al. (2016) ที่พบว่าการเสริมเมล็ดเทียนแดงในกลุ่มควบคุมไม่มีความ แตกต่างจากการเสริมที่ระดับ 0.5-1.5% และการเสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารมากกว่า 1.5% ทำให้มีอัตรา การเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวที่ไม่ดีเนื่องจากเมล็ดเทียนแดงมีฤทธิ์ของยาระบาย โดยงานของ (Shawle et al. (2016) ได้ให้เหตุผลว่าการกินอาหารที่มีส่วนผสมของเมล็ดเทียนแดงในขนาดที่สูงเกินไปอาจจะทำให้เกิด การระคายเคืองกระเพาะอาหารและท้องเสียในไก่เนื้อได้

ผลของระดับเมล็ดเทียนแดงในอาหารต่อลักษณะซากของไก่กระทง

การศึกษาของ Al-Homidan et al. (2020) และ Shawle et al. (2016) พบว่าการเสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารทุกระดับมีเปอร์เซ็นต์ซาก และเปอร์เซ็นต์อวัยวะภายในเท่ากันทุกกลุ่ม (ตารางที่ 4, 6) ซึ่งสอดคล้องกับ Hassan et al. (2019) ที่มีระดับเปอร์เซ็นต์ซากไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) แต่เปอร์เซ็นต์อวัยวะภายในของ กระเพาะแท้ ก้น และหัวใจ พบว่าการเสริมเมล็ดเทียนแดงที่ระดับ 1.5% ในไก่ที่อายุ 35-65 วัน ทำให้น้ำหนักของกระเพาะแท้และก้นเพิ่มสูงขึ้น และทำให้น้ำหนักหัวใจลดลง (ตารางที่ 5) ความผิดปกติอาจจะเกิดขึ้นจาก งานทดลองของ Hassan et al. (2019) ได้ให้เหตุผลว่าเนื่องจากการเผาผลาญของอวัยวะสูงขึ้นในการพยายาม เปลี่ยนปัจจัยด้านอาหารที่มีองค์ประกอบของเอทานอล และmustard oil ที่เป็นพิษให้เป็นสารที่ไม่เป็นพิษที่ไม่ส่งผลกระทบต่อไก่เนื้อ

Table 4 Effect of Garden cress seed on carcass characteristics in boiler (42days).

	Level of Cress seeds in feed (%)				SEM	P
	0	0.5	1.5	2.5		
Carcass (%)	75.58	76.14	73.93	72.43	0.41	0.44
Gizzard (%)	1.26	1.20	1.35	1.24	0.02	0.25
Liver (%)	2.47	2.42	2.33	2.29	0.03	0.17
Heart (%)	0.50	0.51	0.49	0.54	0.01	0.28
Spleen (%)	0.16	0.15	0.13	0.15	0.01	0.28

SEM = Standard error of mean

Source: Al-Homidan et al. (2020)

Table 5 Effect of Garden cress seed on carcass characteristics in boiler (30-65 days).

	Level of Cress seeds in feed (%)				Level of significance
	0	0.5	1	1.5	
Dressing (%)	69.91±0.79	69.21±0.59	70.08±0.92	73.39±0.92	NS
Gizzard (%)	1.41±0.09 ^b	1.65±0.25 ^b	1.42±0.23 ^b	2.14±0.14 ^a	*
Liver (%)	2.35±0.07	2.39±0.04	2.32±0.04	2.21±0.11	NS
Heart (%)	0.58±0.043 ^a	0.42±0.008 ^b	0.41±0.004 ^b	0.39±0.002 ^b	*
Spleen (%)	0.29±0.07	0.28±0.03	0.24±0.03	0.24±0.03	NS

^{abc} Means in a row with different superscripts differ ($p < 0.05$), NS = No significant ($P > 0.05$)

Source: Hassan et al. (2019)

Table 6 Effect of Garden cress seed on carcass characteristics in boiler (42 days).

	Level of Cress seeds in feed (%)				SEM	P
	0	0.75	1.5	2.25		
Carcass (%)	69.6	70.5	69.6	68.9	0.55	0.295
Gizzard (%)	2.12	2.07	1.95	2.21	0.10	0.359
Liver (%)	2.17	1.97	2.08	2.09	0.08	0.402
Heart (%)	0.64	0.61	0.62	0.66	0.04	0.79
Kidney (%)	0.65	0.68	0.64	0.64	0.04	0.933

SEM = Standard error of mean

Source: Shawle et al. (2016)

ผลของระดับเมล็ดเทียนแดงในอาหารต่อองค์ประกอบเลือดของไก่เนื้อ

Al-Homidan et al. (2020) ทดลองเสริมเมล็ดเทียนแดงต่อองค์ประกอบเลือดพบว่า การเสริมเมล็ดเทียนแดงในอาหารทุกระดับการเสริมพบว่าค่าของโปรตีนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Shawle et al. (2016) ที่มีค่าโปรตีนไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่ค่าคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยในกลุ่มควบคุมมีค่าสูงกว่ากลุ่มที่เสริมเมล็ดเทียนแดงซึ่งขัดแย้งกับงานของ Al-Homidan et al. (2020) ที่พบว่ามีค่าคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) ในทุกระดับการเสริม (ตารางที่ 7) การเสริมเมล็ดเทียนแดงที่ระดับ 1.5% ทำให้ค่าคอเลสเตอรอลลดลง แต่ไม่ต่างกับการเสริมที่ระดับ 0.75% และ

2.25% แต่การเสริมที่ระดับ 0.75% มีค่าคอเลสเตอรอลมีค่าต่ำสุด และการเสริมเมล็ดเทียนแดงที่ระดับ 0.75-1.5% มีค่าไตรกลีเซอไรด์ไม่แตกต่างกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมที่ระดับ 2.25% แต่การเสริมที่ระดับ 2.25% ส่งผลให้ค่าไตรกลีเซอไรด์ลดลงมากที่สุด

Table 7 Effect of different feed additive garden cress seed on blood measurements. (42 day)

	Level of Cress seeds in feed (%)				SEM	P
	0	0.5	1.5	2.5		
Total protein (mg/dL)	4.27	4.36	4.61	4.52	0.08	0.42
Cholesterol (mg/dL)	149.25	160.22	187.88	158.38	3.86	0.18
Triglycerides (mg/dL)	67.899	81.78	39.67	61.22	3.06	0.94

SEM = Standard error of mean

Source: Al-Homidan et al. (2020)

Table 8 Effect of different feed additive garden cress seed on blood measurements. (42 day)

	Level of Cress seeds in feed (%)				SEM	P
	0	0.75	1.5	2.25		
Total protein (mg/dL)	3.04	3.07	2.87	2.98	0.38	0.769
Cholesterol (mg/dL)	125 ^a	101 ^c	111 ^{bc}	113 ^b	3.65	0.000
Triglycerides (mg/dL)	35.7 ^a	29.9 ^{ab}	29.0 ^{ab}	24.7 ^b	2.21	0.013

^{abc} Means in a row with different superscripts differ (p<0.05)

SEM = Standard error of mean

Source: Shawle et al. (2016)

สรุป

การเสริมเมล็ดเทียนแดงในสูตรอาหารไก่เนื้อสามารถทำได้ และควรเสริมไม่เกิน 0.75% ในสูตรอาหารโดยทำให้ไก่เนื้อมีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณการกินได้ที่เพิ่มขึ้นแต่ไม่ส่งผลต่อลักษณะซากของไก่เนื้อ ซึ่งการเสริมเมล็ดเทียนแดงในระดับสูงสามารถลด Cholesterol และ Triglycerides ในเลือด แต่จะส่งผลทางลบต่อสมรรถนะการผลิตโดยผลจากประสิทธิภาพการใช้อาหาร

เอกสารอ้างอิง

ชยันต์ พิเชียรสุนทร และ วิเชียร จีรวงศ์., 2548. เทียนแดง. <https://th.wikipedia.org/wiki/เทียนแดง>.

10 กรกฎาคม.

สุดาร์ตน์ หอมหวล., มปป. **ฐานข้อมูลเครื่องยาสมุนไพร**. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

<http://www.thaicrudedrug.com/main.php?action=viewpage&pid=69>. 10 กรกฎาคม.

Al-Homidan, I.H., Ebeid, T.A., Al-MuZaini, A., Abou-Emer, O.K., Mostafa, M.M. and Fathi, M., 2020. "Impact of dietary Fenugreek, Mung bean and Garden cress on growth performance, carcass traits, blood measurements and immune response in broiler chickens." **Livestock Science**.

Hassan, R.I.M. and El Shoukary, R.D., "Impact of dietary Supplementation with Cress Seed (*Lepidium Sativum* L.) on growth performance, carcass characteristics and Behavior of Broilers." **Alexandria Journal of Veterinary Sciences**.

Shawle, K., Urge, M. and Animut, G., 2016. "Effect of differet levels of *Lepidium Sativum* L. on growth performance, carcass characteristics, hematology and serum biochemical parameters of broilers." **SpringerPlus**. 5:1441.