

การเสริมผงพริกแดงในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ  
Effect of Dietary Red Chili Powder Supplementation on the Production Performance of  
Broilers

พชรพล ละครสิงห์

Pacharapon Lakhonsing

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การใช้ยาปฏิชีวนะเพื่อเลี้ยงปศุสัตว์นั้นถูกห้ามในยุโรปตั้งแต่ปี 2006 ทำให้สมุนไพรและเครื่องเทศ พริกแดง (*Capsicum annuum* L.) กลายเป็นทางเลือกสำคัญเพื่อส่งเสริมสุขภาพและการเจริญเติบโตของสัตว์ สัมมนาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทบทวนเอกสารเกี่ยวกับการใช้ผงพริกแดงเป็นสารเสริมในอาหารไก่เนื้อ โดยรวบรวมข้อมูลจาก 3 งานวิจัย ในช่วงปี พ.ศ. 2559 - 2567 เพื่อศึกษาผลของการเสริมผงพริกแดงต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโต คุณภาพซากของไก่เนื้อ ผลการทบทวนเอกสารพบว่า การเสริมผงพริกแดงในอาหารไก่เนื้อในระดับ 0.75-3.0% ไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโต น้ำหนักตัวสุดท้าย ปริมาณการกินอาหาร และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว อีกทั้งไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในด้านคุณภาพซากส่วนใหญ่ อย่างไรก็ตาม การเสริมในระดับสูง (5.0-7.0%) ส่งผลให้สมรรถภาพการผลิตลดลง สรุปได้ว่า การใช้ผงพริกแดงที่ระดับไม่เกิน 3.0% สามารถทำได้โดยไม่กระทบต่อสมรรถภาพการผลิต ดังนั้น การเสริมผงพริกแดงอาจไม่เหมาะสมสำหรับการใช้เป็นสารเสริมเร่งการเจริญเติบโต ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านสุขภาพหรือวัตถุประสงค์อื่นต่อไป

คำสำคัญ : ผงพริกแดง ไก่เนื้อ อัตราการเจริญเติบโต คุณภาพซาก

## บทนำ

เป็นที่รู้กันมาหลายทศวรรษว่า การใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงปศุสัตว์เป็นวิธีปฏิบัติทั่วไปที่ช่วยรักษาและส่งเสริมสุขภาพของสัตว์ (Swelum et al., 2021) อย่างไรก็ตาม ในปี 2006 คณะกรรมาธิการยุโรปได้มีการห้ามใช้ยาปฏิชีวนะเป็นสารเร่งการเติบโตในอาหารสัตว์ เนื่องจากกังวลเกี่ยวกับปัญหาการดื้อยา ด้วยเหตุนี้ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อหาแนวทางในการใช้สมุนไพรแทนที่ เนื่องจากมีความเป็นธรรมชาติไม่เป็นพิษ และไม่มีสารตกค้าง ผงพริกแดง (Hot Red Pepper - HRP) หรือพริก (*Capsicum annuum* L.) เป็นเครื่องเทศที่มีความสำคัญ โดยสารออกฤทธิ์หลักคือ "แคปไซซิน" (capsaicin) ปริมาณ 0.3% - 0.5% (w/w) ที่ไม่เพียงแต่ให้ความเผ็ดร้อน ยังมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมประสิทธิภาพการผลิตสัตว์ โดยการเสริม HRP ในอาหารสามารถช่วยเพิ่มการย่อยได้ของสารอาหาร ปรับปรุงอัตราการเจริญเติบโต และส่งเสริมลักษณะคุณภาพซากของไก่เนื้ออย่างมีนัยสำคัญ (Munglang and Vidyarthi, 2020) กลไกสำคัญที่ทำให้พริกมีผลต่อการเจริญเติบโตคือความสามารถของแคปไซซินในการกระตุ้นกิจกรรมของเอนไซม์ในตับอ่อนและลำไส้ (Luqman and Razvi, 2006) ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยและดูดซึมสารอาหาร นอกจากนี้ สัตว์ปีกยังมีข้อได้เปรียบทางสรีรวิทยา เนื่องจากขาดตัวรับที่จำเพาะต่อแคปไซซิน จึงไม่รู้สึกระคายเคืองต่อความเผ็ดร้อนเหมือนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ทำให้สามารถผสมผงพริกในอาหารไก่เนื้อได้ในปริมาณที่เพียงพอต่อการกระตุ้นการเจริญเติบโตโดยไม่กระทบต่อการกินอาหาร (Puvača et al., 2015) ดังนั้น สัมนานฉบับนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการใช้ผงพริกแดง (hot red pepper) ในระดับต่าง ๆ ในอาหาร ต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโต และผลผลิตซากในไก่เนื้อ เพื่อหาแนวทางในการใช้วัตถุดิบธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิตอย่างยั่งยืน

### ผลการเสริมผงพริกแดงในอาหารไก่เนื้อต่อปริมาณการกินได้ (Feed Intake)

Munglang and Vidyarthi (2020) พบว่า การเสริมผงพริกแดงในระดับความเข้มข้นที่ 0-10.0% ไม่ส่งผลต่อการกินได้ของไก่เนื้อ ( $P > 0.05$ ) (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับ Shawle et al. (2016) รายงานว่าปริมาณการกินอาหารมีค่าใกล้เคียงกันในทุกกลุ่มการทดลอง และไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) (Table 2) ขณะที่ El-Gogary et al. (2024) พบว่ากลุ่มที่เสริม 5.0 และ 7.0% มีปริมาณการกินได้ลดลงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (Table 5) เหตุผลนี้อาจเกิดจากความเผ็ดร้อนที่มากเกินไป ส่งผลให้ความน่ากินของอาหารลดลง ทำให้ปริมาณการกินได้ลดลง (Platel and Srinivasan, 2004; Hernandez et al., 2004)

**Table 1** Performance and mortality rate of broilers fed ration containing different levels of hot red pepper powder

Parameter	RHP. (%)				SEM
	0	0.75	1.5	2.25	
Initial body weight (g)	41.5	42.3	41.9	42.2	0.33
Final body weight (g)	1867	1814	1703	1823	57.7
Mean body weight gain (g/bird)	1826	1772	1661	1781	57.6
Total feed intake (g/bird)	3781	3671	3409	3782	123
Feed conversion ratio	2.07	2.08	2.05	2.12	0.02

Source: Shawle et al. (2016)

### ผลการเสริมผงพริกแดงในอาหารไก่เนื้อต่อน้ำหนักตัว (Body Weight)

Shawle et al. (2016) รายงานว่าน้ำหนักตัวมีค่าใกล้เคียงกันในทุกกลุ่มการทดลอง และไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับ Munglang and Vidyarthi (2020) พบว่า การเสริมผงพริกแดงในระดับความเข้มข้นที่ 0-10.0% ไม่ส่งผลต่อน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ ( $P > 0.05$ ) (Table 1) ขณะที่ El-Gogary et al. (2024) พบว่ากลุ่มควบคุมมีน้ำหนักตัวสูงที่สุดแต่ไม่ได้แตกต่างจากกลุ่มทดลองที่เสริมผงพริกแดงที่ปริมาณ 3.0% อย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) (Table 5) อย่างไรก็ตาม ในกลุ่มทดลองที่เสริมผงพริกแดงที่ปริมาณ 5.0 และ 7.0% พบว่ามีน้ำหนักตัวของไก่เนื้อลดลงอย่างเห็นได้ชัด ( $P < 0.05$ ) และไม่พบความแตกต่างทางสถิติของสองกลุ่มทดลอง ( $P > 0.05$ ) (Table 5)

### ผลการเสริมผงพริกแดงในอาหารไก่เนื้อต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion Ratio)

El-Gogary et al. (2024) พบว่าการเสริมผงพริกแดงที่ระดับ 3.0% ส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion Ratio: FCR) เทียบเท่ากับกลุ่มควบคุมและกลุ่ม 5% ( $P > 0.05$ ) (Table 5) อย่างไรก็ตาม พบว่ากลุ่มที่เสริม 7.0% มี FCR แย่ลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ( $P < 0.05$ ) นอกจากนี้ Shawle et al. (2016) รายงานว่า การเสริมผงพริกแดงที่ระดับ 0.75, 1.5 และ 2.25% มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) (Table 1) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Munglang and Vidyarthi (2020) ที่พบว่าการเสริมผงพริกแดงระดับต่างๆ มีค่า FCR ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) (Table 3)

**Table 2** Carcass characteristics of broilers fed ration containing different levels of hot red pepper powder

Parameter	RHP. (%)				SEM
	0	0.75	1.5	2.25	
Dressing (%)	91.3	90.7	91.0	91.8	0.34
Eviscerated wt (g)	1395	1382	1280	1389	56.4
Carcass wt (g)	1277	1273	1164	1274	54.8
Carcass (%)	68.9	69.3	67.7	68.3	0.66
Heart (%)	0.53 <sup>b</sup>	0.56 <sup>ab</sup>	0.64 <sup>a</sup>	0.58 <sup>ab</sup>	0.03
Liver (%)	2.09	2.02	2.15	2.07	0.06
Gizzard (%)	1.05 <sup>ab</sup>	1.40 <sup>b</sup>	1.70 <sup>a</sup>	1.45 <sup>b</sup>	0.07

<sup>a,b</sup> Means within a row and under treatment or sex with different superscripts differ significantly ( $P < 0.05$ )

Source: Shawle et al. (2016)

**Table 3** Average Body weight (kg/bird/week) of broiler birds in different treatment groups

Parameter	RHP. (%)					SEM
	0	2.5	5.0	7.5	10.0	
Average Body weight (kg)	2.359	2.402	2.350	2.351	2.364	0.030
Average gain in body weight (kg)	0.642	0.615	0.582	0.579	0.592	0.010
Total Feed intake (kg)	0.941	0.954	0.911	0.935	0.959	0.005
Average feed conversion efficiency (g)	1.489	1.552	1.580	1.625	1.655	0.016

Source: Munglang and Vidarthi (2020)

### ผลการเสริมผงพริกแดงในอาหารไก่เนื้อต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Body Weight Gain)

Shawle et al. (2016) พบว่า การเสริมผงพริกแดงที่ระดับ 0.75, 1.5 และ 2.25% ไม่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (Average Daily Gain: ADG) ( $P > 0.05$ ) (Table 2) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Munglang and Vidarthi (2020) พบว่าน้ำหนักตัวเฉลี่ยและอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในทุกกลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) (Table 3)

El-Gogary et al. (2024) รายงานว่าการเสริมผงพริกแดงที่ระดับ 3.0% ให้ผลน้ำหนักตัวสุดท้าย (Live Body Weight) และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Body Weight Gain) ใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม ( $P > 0.05$ ) (Table 5) แต่เมื่อเพิ่มระดับการเสริมเป็น 5.0 และ 7.0% ส่งผลให้น้ำหนักตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) (Table 5) ตลอดระยะเวลาการทดลอง (0-6 สัปดาห์) เหตุผลว่าอาจเกิดจากความเผ็ดร้อนที่มากเกินไป ส่งผลให้ความน่ากินของ

อาหารลดลง ทำให้ปริมาณการกินได้ลดลงและส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตในที่สุด (Platel and Srinivasan, 2004; Hernandez et al., 2004; Puvača et al., 2015)

การเสริมผงฟริกแดงในระดับที่ไม่สูงเกินไป (ต่ำกว่า 3.0% หรือในช่วง 0.25-2.25%) ไม่มีผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักตัวเฉลี่ยต่อวันของไก่เนื้อ แต่หากใช้ในระดับที่สูงเกินไป (ตั้งแต่ 5.0% ขึ้นไป) อาจส่งผลเสียต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตได้อย่างมีนัยสำคัญ

**Table 4** Average carcass characteristics of broiler birds in different treatment groups

RHP. (%)	Dressing (%)		Carcass yield (kg)	Organ weight (g)			
	With edible organs	Without edible organs		Gizzard	Heart	Liver	Spleen
0	77.66	72.10	2.300	52.0	13.4	62.9	6.0
2.5	77.66	72.50	2.300	45.0	12.0	63.0	4.0
5.0	74.07	69.62	2.000	51.9	9.1	53.0	6.0
7.5	79.31	74.80	2.300	51.0	10.0	60.0	3.0
10.0	72.41	67.90	2.100	46.0	10.0	60.0	4.0

Source: Munglang and Vidyarthi (2020)

### ผลการเสริมผงฟริกแดงในอาหารไก่เนื้อต่อลักษณะซาก

El-Gogary et al. (2024) พบว่าลักษณะซากส่วนใหญ่ไม่แสดงความแตกต่างทางสถิติระหว่างกลุ่มทดลอง ( $P > 0.05$ ) (Table 6) อย่างไรก็ตาม Shawle et al. (2016) รายงานว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริมผงฟริกแดงในระดับ 1.5% มีเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนอก (Breast) และน่อง (Drumstick) สูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) (Table 2)

ในขณะที่เดียวกัน Munglang and Vidyarthi (2020) พบว่า การเสริมผงฟริกแดงไม่ส่งผลกระทบต่อคุณลักษณะของซากไก่เนื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) (Table 4) นอกจากนี้ ยังไม่พบว่าการเสริมผงฟริกแดงในระดับ 0, 0.75, 1.5 และ 2.25% มีผลต่อเปอร์เซ็นต์ซาก (Carcass %) และน้ำหนักของอวัยวะส่วนใหญ่อย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) อย่างไรก็ตาม Shawle et al. (2016) พบว่า การเสริมผงฟริกแดงที่ระดับ 1.5% ทำให้เปอร์เซ็นต์หัวใจ (Heart) สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) (Table 2)

El-Gogary et al. (2024) ยังพบว่าการเสริมผงฟริกแดงในระดับ 5.0% ทำให้เปอร์เซ็นต์ซาก (Carcass yield) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (Table 6) อย่างไรก็ตาม ไม่มีความแตกต่างในน้ำหนักก่อนเชือดและเปอร์เซ็นต์อวัยวะภายในต่างๆ ระหว่างกลุ่มทดลอง ( $P > 0.05$ ) นอกจากนี้ ผลการศึกษาบางประเด็นยัง

แสดงความไม่สอดคล้องกัน ซึ่งอาจเกิดจากความแตกต่างในระดับการเสริม รูปแบบการเตรียมสาร พันธุ์และอายุของไก่ รวมถึงสภาพแวดล้อมและวิธีการดำเนินการทดลองที่แตกต่างกันในแต่ละงานวิจัย

**Table 5** Growth performance of broiler chickens fed HRP-supplemented diets from day-old to 6 weeks of age

Performance Criteria	Dietary levels of RHP (%)				SEM	P Value
	0	3.0	5.0	7.0		
LBW (g): 1-d	45.83	45.96	46.00	46.00	0.273	0.9667
LBW (g): 42-d	2615.0 <sup>a</sup>	2551.3 <sup>a</sup>	2218.5 <sup>b</sup>	1917.4 <sup>c</sup>	38.452	0.0001
BWG (g): 0-6 wks.	2569.2 <sup>a</sup>	2505.3 <sup>a</sup>	2172.5 <sup>b</sup>	1871.4 <sup>c</sup>	38.498	0.0001
FI (g): 0-6 wks.	4545.5 <sup>a</sup>	4410.6 <sup>a</sup>	3936.4 <sup>b</sup>	3848.0 <sup>b</sup>	98.264	0.0023
FCR: 0-6 wks.	1.77 <sup>b</sup>	1.76 <sup>b</sup>	1.81 <sup>ab</sup>	2.05 <sup>a</sup>	0.056	0.0192

<sup>a-c</sup> Means in the same row carrying different superscripts differ significantly at  $P \leq 0.05$ , Live body weight (LBW), Body weight gain (BWG), feed intake (FI), feed conversion ratio (FCR), SEM = Standard error of the means.

Source: El-Gogary et al. (2024)

**Table 6** Carcass characteristics of 6-wk-old broiler chickens fed HRP-supplemented diets

Criteria	Dietary levels of RHP (%)				Pooled SEM	P Value
	0	3.0	5.0	7.0		
LBW (g)	2548 <sup>ab</sup>	3106 <sup>a</sup>	2501 <sup>b</sup>	2508 <sup>b</sup>	129.6	0.0284
Carcass yield (%)	76.06 <sup>a</sup>	71.46 <sup>ab</sup>	70.01 <sup>b</sup>	72.31 <sup>ab</sup>	1.034	0.0173
Heart (%)	0.53	0.58	0.63	0.69	0.046	0.1640
Liver (%)	2.23	2.31	2.35	2.26	0.180	0.9704
Gizzard (%)	1.63	1.20	1.39	1.44	0.118	0.1677
Spleen (%)	0.11	0.13	0.10	0.10	0.0195	0.6841

<sup>a-b</sup> Means in the same row carrying different superscripts differ significantly at  $P \leq 0.05$ , SEM = Standard error of the means.

Source: El-Gogary et al. (2024)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารทั้งสามฉบับ พบว่าผลของการเสริมผงพริกแดง (Hot Red Pepper Powder) ในอาหารไก่เนื้อมีความสอดคล้องและความขัดแย้งในบางตัวแปร โดยปัจจัยหลักที่ส่งผลต่อความแตกต่างคือระดับความเข้มข้นที่ใช้ในการเสริม ในด้านปริมาณการกินอาหาร (Feed Intake) และสมรรถภาพการเจริญเติบโต พบว่าแนวโน้มมีความสัมพันธ์ชัดเจนกับปริมาณสารเสริม การศึกษาของ Shawle et al. (2016) และ Munglang

and Vidyarthi (2020) รายงานว่าการเสริมผงพริกแดงในระดับ 0.25-2.25% ไม่มีผลกระทบต่อปริมาณการกินอาหาร น้ำหนักตัว หรืออัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้ออย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตาม ในทางตรงกันข้าม El-Gogary et al. (2024) พบว่าเมื่อเสริมในระดับสูงที่ระดับ 5.0 และ 7.0% ส่งผลให้ปริมาณการกินและน้ำหนักตัวลดลงอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม และกลุ่มที่เสริม 3.0% ซึ่งสนับสนุนสมมติฐานที่ว่าความเผ็ดร้อน (Pungency) ที่มากเกินไปอาจส่งผลต่อความน่ากินของอาหาร (Palatability) แม้ว่าจะพบว่าไก่มีต่อมรับรสเผ็ดน้อยกว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมก็ตาม (Platel and Srinivasan, 2004; Hernandez et al., 2004; Puvača et al., 2015)

ในส่วนของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว การศึกษาพบว่า การเสริมอาหารในระดับต่ำถึงปานกลาง ไม่มีความแตกต่างที่สำคัญ โดยมีการรายงานจาก Shawle et al. (2016) และ Munglang and Vidyarthi (2020) ว่า ไม่มีความแตกต่างที่มีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตาม El-Gogary et al. (2024) พบว่าการเสริมที่ระดับ 3.0% จะให้ค่า FCR ที่ดีที่สุด แต่เมื่อเพิ่มเป็น 7.0% กลับทำให้ค่า FCR แย่ลงอย่างมีนัยสำคัญ

ในเรื่องของคุณภาพซาก (Carcass Characteristics) ผลการศึกษาโดยรวมส่วนใหญ่ไม่พบการเปลี่ยนแปลง แต่จะพบว่า El-Gogary et al. (2024) รายงานว่าร้อยละของซาก (Carcass yield) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับการเสริม 5.0% ในขณะที่ Shawle et al. (2016) พบว่าเสริมที่ระดับ 1.5% ช่วยเพิ่มสัดส่วนของหัวใจและชิ้นส่วนอก (Breast) อย่างมีนัยสำคัญ

จากข้อมูลทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าการเสริมผงพริกแดงในระดับที่เหมาะสม (ไม่เกิน 3.0%) เป็นวิธีที่ปลอดภัยและไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตของไก่เนื้อ แต่การใช้ในปริมาณที่สูงเกินไปอาจทำให้ประสิทธิภาพการเลี้ยงลดลงได้

### สรุป

การเสริมผงพริกแดงในอาหารไก่เนื้อที่ระดับต่ำถึงปานกลาง (0.75 - 3.0%) ไม่ส่งผลเสียต่อสมรรถภาพการผลิต ในขณะที่การเสริมที่ระดับสูงเกินไป (5.0% ขึ้นไป) ส่งผลเสียต่อปริมาณการกินอาหารและน้ำหนักตัว ดังนั้น การเสริมผงพริกแดงอาจไม่เหมาะสมสำหรับการใช้เป็นสารเสริมเร่งการเจริญเติบโต ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในด้านสุขภาพหรือวัตถุประสงค์อื่นๆ ต่อไป

### เอกสารอ้างอิง

El-Gogary, M. R., Dorra, T. M. and Khalil, H. R. 2024. "Effect of Dietary Supplementation of Hot Red Pepper on Growth Performance, Carcass Characteristics, Blood Parameters, Microbiological Traits and Physiological Status of Broiler Chicks". J. of Animal and Poultry Production, Mansoura Univ. 15 (6): 111-117.

- Hernandez, F., Madrid, J., Garcia, V., Orengo, J. and Megias, M. D. 2004. "Influence of two plant extracts on broiler performance, digestibility, and digestive organ size". *Poultry Science*. 83: 169–174.
- Munglang, N.N. and Vidyarthi, V.K. 2020. "Performance of Broiler Chicken on Diet Supplemented with Hot Red Pepper Powder". *Livestock Research International*. 8 (2): 59-65.
- Platel, K. and Srinivasan, K. 2004. "Digestive stimulant action of spices: A myth or reality?". *Indian Journal of Medical Research*. 119: 167–179.
- Puvača, N., Kostadinović, L., Popović, S., Lević, J., Ljubojević, D., Tufarelli, V., Jovanović, R. and Lukač, D. 2015. "Spices and herbs in broiler nutrition: Effects on growth performance and feed intake". *World's Poultry Science Journal*. 71: 95–108.
- Shawle, K., Urge, M., Animut, G. and Zeryehun, T. 2016. "Broiler Performance, Carcass Characteristics, Haematology and Serum Biochemical Parameters as Affected by Hot Red Pepper (*Capsicum frutescens*) Powder Supplementation". *Indian J. Anim. Nutr.* 33 (2): 176-183.