

ผลของผงใบสะเดาต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ
(Effects of neem leaf powder on the growth of broilers)

จิตรคุปต์ สำราญ

jittakup samran

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลผลของผงใบสะเดาต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ โดยได้ทำการรวบรวมและศึกษาข้อมูลจากเอกสารวิชาการ 9 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 ถึง ปี พ.ศ. 2564 ผลจากการศึกษาพบว่ามีการใช้ผงใบสะเดาตั้งแต่ 1.5 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพบว่าการใช้ผงใบสะเดาที่ระดับ 0 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ไก่เนื้อมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงที่สุด การใช้ผงใบสะเดาที่ระดับ 1.5 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุด และการใช้ผงใบสะเดาที่ระดับ 1.5 ถึง 15 เปอร์เซ็นต์ไม่ส่งผลต่อค่าเลือดในไก่เนื้อ ดังนั้นเมื่อพิจารณาทั้งน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และค่าเลือดในไก่เนื้อสามารถสรุปได้ว่า การใช้ผงใบสะเดาที่ระดับ 0 ถึง 5 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้การเจริญเติบโตของไก่เนื้อดีที่สุด ทั้งนี้ควรพิจารณา พันธุ์ไก่ และอายุของไก่ร่วมด้วย

คำสำคัญ: ไก่เนื้อ ผงใบสะเดา เจริญเติบโตของไก่เนื้อ ค่าเลือดในไก่เนื้อ

บทนำ

ในปัจจุบันการบริโภคโปรตีนจากเนื้อสัตว์ปีกมีแนวโน้มเพิ่มมากขึ้น เพราะมีราคาต่ำกว่าเนื้อสัตว์ชนิดอื่นและมีคุณค่าทางอาหารเพียงพอในการบริโภคในครัวเรือนสถานการณ์การผลิตไก่เนื้อในปัจจุบันไทยสามารถผลิตเนื้อไก่ได้ปริมาณเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากความต้องการบริโภคในประเทศและต่างประเทศเพิ่มขึ้นปัญหาหนึ่งที่ผู้ประกอบการหรือเกษตรกรมักประสบ คือ ปัญหาสุขภาพของไก่และการใช้ยาปฏิชีวนะยาปฏิชีวนะถูกใช้ในอุตสาหกรรมเลี้ยงไก่เพื่อควบคุมโรค และยังถูกผสมในอาหารไก่เพื่อเร่งการเจริญเติบโต (Swartz, 2002) อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะส่งผลให้เกิดการดื้อยาในแบคทีเรียกลุ่มก่อโรคในสัตว์และมนุษย์ทำให้เกิดการห้ามใช้สารปฏิชีวนะในอุตสาหกรรมผลิตสัตว์ปีก จึงส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมผลิตสัตว์ปีก (Dibner and Richards, 2005) ผู้ผลิตไก่เนื้อจึงมีการนำสมุนไพรมาใช้มาเติมหรือเสริมในอาหารกันมากขึ้น เช่น ฟักทะเลยาโจระขมิ้นชัน บอระเพ็ด และขิง เป็นต้น นอกจากนี้ยังสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจคือ สะเดา

สะเดา ชื่อสามัญ Siamese neem tree, Nim , Margosa, Quinine. ชื่อวิทยาศาสตร์ (*Azadirachta indica*) จัดอยู่ในวงศ์กระต่อน (Meliaceae) ใบสะเดาอุดมไปด้วยโปรตีน (18.35%) วัตถุแห้ง (36.4%) เยื่อใย (12.1%) ไขมัน (0.9%) เกล็ด (6.4%) (สุปรีณา, 2552) พบว่าสามารถช่วยเพิ่มการเจริญเติบโต ปรับปรุงการตอบสนองของภูมิคุ้มกันและการกินอาหาร เนื่องจากมีสารต้านจุลชีพและ กระตุ้นการหลั่งสารคัดหลั่งหลังส่งผลให้ความสามารถในการย่อยอาหารดีขึ้น และลดความเสี่ยงของโรคระบบทางเดินอาหาร (Shawle et al., 2016) และพบว่าใบสะเดามีสาร nimbolide ซึ่งมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อมาลาเรียในหลอดทดลองด้วย (สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล, 2545 อ้างโดย สุปรีณา, 2552) ดังนั้นสัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของผงใบสะเดาต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

ผลของผงใบสะเดาต่อการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ

- น้ำหนักเริ่มต้น (Initial weight)

จาก Table 1 ในงานของ Akintomide et al. (2021) พบว่าการใช้ผงใบสะเดาและไม่ใช้ผงใบสะเดาทุกระดับมีน้ำหนักเริ่มต้นที่เท่ากันในระยะแรกและตลอดการเลี้ยง แต่น้ำหนักเริ่มต้นในระยะสุดท้ายพบว่าการใช้ผงใบสะเดาที่เพิ่มขึ้นทำให้น้ำหนักไก่ลดลง ซึ่งให้ผลไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ Akintomide et al. (2018) อาจเป็นเพราะใช้ไก่สายพันธุ์เดียวกัน คือพันธุ์ Marshall จึงทำน้ำหนักสุดท้ายในระยะเริ่มต้นสอดคล้องกัน ซึ่งขัดแย้งกับงาน Uba et al. (2019) พบว่าการใช้ผงใบสะเดาและไม่ใช้ผงใบสะเดาทุกระดับมีน้ำหนักเริ่มต้นที่เท่ากันในทุกระดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะงานทดลองของ Uba et al. (2019) ใช้ไก่สายพันธุ์ arbor acres ทำให้ผลการทดลองที่ขัดแย้งกัน

Table 1 Effects of neem leaf powder on Initial weight.

leaf meal powder (%)	0	1.5	3	5	Level of significance	References
Starter	98.61	95.83	100.00	98.61	NS	Akintomide et al. (2021)
Finisher	766.70	746.70	585.00	619.40	*	
Overall	98.61	95.83	100.00	98.61	NS	
leaf meal powder (%)	0	2.5	5	7.5	SEM	References
Starter	38.00	39.33	37.67	38.00	0.47	Ubua et al. (2019)
Finisher	516.67	486.67	473.33	446.33	15.90	
leaf meal powder (%)	0	5	10	15		References
Starter	131.94	137.50	137.50	136.11		Akintomide et al. (2018)
Finisher	1040 ^a	930 ^{ab}	750 ^{bc}	600 ^c		

^{a,b,c} Means with different superscripts along the same column are significantly different ($P < 0.05$)

SEM = Standard error of mean, NS = Not significant ($P > 0.05$), * = $P < 0.05$

- น้ำหนักสุดท้าย (Final weight)

จาก Table 2 พบว่าน้ำหนักสุดท้ายในระยะเริ่มต้นของ Akintomide et al. (2021) พบว่าการใช้ผงใบสะเดาที่เพิ่มขึ้นทำให้น้ำหนักไก่ลดลง แต่ในระยะสุดท้ายและตลอดการเลี้ยงกลับพบว่าทุกระดับการใช้ผงใบสะเดาให้น้ำหนักสุดท้ายเท่ากัน แต่ในงานของ Ubua et al. (2019) พบว่าการใช้ผงใบสะเดาและไม่ใช้ผงใบสะเดาทุกระดับมีน้ำหนักสุดท้ายที่เท่ากันในทุกระยะ ขัดแย้งกับงานของ Akintomide et al. (2018) ที่พบว่าน้ำหนักสุดท้ายในระยะแรกมีระดับของผงใบสะเดา 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักที่มากกว่าผงใบสะเดาที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ และอาหารที่มีระดับของผงใบสะเดา 15 เปอร์เซ็นต์ น้อยที่สุด ส่วนน้ำหนักสุดท้ายในระยะสุดท้ายพบว่าน้ำหนักที่สูงสุดในไก่ที่ได้รับระดับของผงใบสะเดา 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักมากกว่าไก่ที่ได้รับระดับของผงใบสะเดา 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะไก่มีอายุมากมีระบบทางเดินอาหารที่พัฒนาเต็มที่แล้ว จึงอาจส่งผลต่อการย่อยได้การกินและน้ำหนักตัวลดลง Obikaonu et al. (2012)

Table 2 Effects of neem leaf powder on final weight.

leaf meal powder (%)	0	1.5	3	5	Level of significance	References
Starter	745.80	729.20	613.90	621.00	**	Akintomide et al. (2021)
Finisher	1370.20	1453.30	1326.70	1274.10	NS	
Overall	1370.20	1453.30	1326.70	1274.10	NS	
leaf meal powder (%)	0	2.5	5	7.5	SEM	References
Starter	516.67	486.67	473.33	446.67	15.90	Ubu et al. (2019)
Finisher	1177.67	1244.67	979.00	897.00	43.68	
leaf meal powder (%)	0	5	10	15		References
Starter	843.40 ^a	783.40 ^a	655.30 ^b	526.30 ^c		Akintomide et al. (2018)
Finisher	2360 ^a	2100 ^{ab}	1700 ^b	1700 ^b		

^{a,b,c} Means with different superscripts along the same column are significantly different ($P < 0.05$)

SEM = Standard error of mean, NS = Not significant ($P > 0.05$), **= $P < 0.01$

- น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทั้งหมด (total weight gain)

จาก Table 3 งานของ Akintomide et al. (2021) ที่พบว่าการใช้ผงใบสะเดาและไม่ใช้ผงใบสะเดาทุกระดับมีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดเท่ากันในระยะสุดท้ายและตลอดการเลี้ยง แต่น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดในระยะแรกพบว่าการใช้ผงใบสะเดาที่เพิ่มขึ้นทำให้น้ำหนักไ้ลดลง ซึ่งให้ผลไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ Akintomide et al. (2018) ซึ่งขัดแย้งกับงาน Ubu et al. (2019) พบว่า การใช้ผงใบสะเดาและไม่ใช้ผงใบสะเดาทุกระดับมีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดที่เท่ากันในระยะแรก แต่น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นทั้งหมดในระยะสุดท้ายพบว่าระดับของผงใบสะเดา 2.5 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้น้ำหนักที่เท่ากันซึ่งดีกว่าระดับของผงใบสะเดา 5 และ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะสารแทนนินในใบสะเดาเมื่อเพิ่มระดับผงใบสะเดาจะทำให้สารแทนนินเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยจึงส่งผลให้การย่อยได้ของโปรตีนลดลงจึงส่งผลให้การการเจริญเติบโตลดลงตามไปด้วย (นิตยา, 2561)

Table 3 Effects of neem leaf powder on total weight gain.

leaf meal powder (%)	0	1.5	3	5	Level of significance	References
Starter	647.20	633.30	513.90	522.30	**	Akintomide et al. (2021)
Finisher	603.50	706.70	741.70	654.60	NS	
Overall	1271.60	1357.50	1226.70	1175.50	NS	
leaf meal powder (%)	0	2.5	5	7.5	SEM	References
Starter	478.67	447.00	435.67	408.67	15.64	Ubu et al. (2019)
Finisher	658.33 ^{ab}	769.67 ^a	505.67 ^{bc}	450.33 ^c	55.92	
leaf meal powder (%)	0	5	10	15		References
Starter	711.40 ^a	645.90 ^a	517.80 ^b	390.20 ^c		Akintomide et al. (2018)
Finisher	1320	1160	950	1110		

^{a,b,c} Means with different superscripts along the same column are significantly different ($P < 0.05$)

SEM = Standard error of mean, NS = Not significant ($P > 0.05$), **= $P < 0.01$

- อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion Ratio)

จาก Table 4 งานของ Akintomide et al. (2021) พบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (FCR) ในระยะสุดท้ายและตลอดการเลี้ยงให้ค่า (FCR) ที่เท่ากัน ส่วน (FCR) ในระยะแรกพบว่าไก่ที่ได้รับอาหารที่มีระดับของผงใบสะเดาที่เพิ่มทำให้ค่า (FCR) สูงขึ้น ซึ่งให้ผลไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ Akintomide et al. (2018) ซึ่งขัดแย้งกับงาน Ubu et al. (2019) ที่พบว่า (FCR) ในระยะแรกให้ค่า (FCR) ที่เท่ากัน แต่ (FCR) ในระยะสุดท้ายพบว่าระดับของผงใบสะเดา 2.5 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ให้ค่าที่เท่ากันซึ่งดีกว่าระดับของผงใบสะเดา 5 และ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะใบสะเดามีสารแทนนินซึ่งแทนนินมีฤทธิ์ในการลดการย่อยได้ของโปรตีนเมื่อเพิ่มระดับของผงใบสะเดาจะทำให้สารแทนนินเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยจึงส่งผลให้การย่อยได้ของโปรตีนลดลงจึงส่งผลให้การการเจริญเติบโตลดลง (นิตยา, 2561)

Table 4 Effects of neem leaf powder on feed conversion ratio.

leaf meal powder (%)	0	1.5	3	5	Level of significance	References
Starter	2.04 ^{ab}	2.17 ^{ab}	2.55 ^b	2.50 ^{ab}	**	Akintomide et al. (2021)
Finisher	4.85	4.48	4.31	5.22	NS	
Overall	3.31	3.31	3.64	4.02	NS	
leaf meal powder (%)	0	2.5	5	7.5	SEM	References
Starter	1.49	1.57	1.58	1.57	2.38	Ubua et al. (2019)
Finisher	3.52 ^{bc}	2.96 ^c	4.38 ^{ab}	4.70 ^a	0.08	
leaf meal powder (%)	0	5	10	15		References
Starter	1.86 ^a	2.29 ^{ab}	2.75 ^b	3.51 ^c		Akintomide et al. (2018)
Finisher	2.79	2.79	3.33	3.03		

^{a,b,c} Values with uncommon superscripts within each row are significantly different ($P < 0.05$).

SEM = Standard error of mean, NS = Not significant ($P > 0.05$), **= $P < 0.01$

ผลของผงใบสะเดาต่อค่าเลือดในไก่เนื้อ

Akintomide et al. (2021) พบว่าการใช้ผงใบสะเดาในทุกุระดบมีค่าเลือดที่เท่ากัน แต่ Lymphocyte ในระยะสุดท้ายกลับพบว่าที่ระดับของผงใบสะเดา 1.5 เปอร์เซ็นต์ ต่ำที่สุด ซึ่งต่ำกว่าระดับ 0, 3 และ 5 เปอร์เซ็นต์ (Table 5) ซึ่งไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ Akintomide et al. (2018) ที่พบว่าการใช้ผงใบสะเดาในทุกุระดบมีค่าเลือดที่เท่ากัน แต่ Lymphocyte ในระยะสุดท้ายพบว่าที่ระดับของผงใบสะเดากลุ่ม 0 เปอร์เซ็นต์ ต่ำกว่ากลุ่ม 10 เปอร์เซ็นต์ และ Basophils ในระยะแรกกลับพบว่าระดับของผงใบสะเดา 10 และ 15 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่ากลุ่ม 0 และ 5 เปอร์เซ็นต์ (Table 6) เพราะใช้ไก่สายพันธุ์ Marshall เหมือนกันจึงส่งผลให้ค่าเลือดไปในทิศทางเดียวกัน ซึ่งขัดแย้งกับงานของ Obikaonu et al. (2012) ที่พบว่า Packed cell volume ที่พบว่าในระยะแรกที่ระดับของผงใบสะเดา 0, 10 และ 5 เปอร์เซ็นต์ มีมากกว่าไก่ที่ได้รับอาหารของผงใบสะเดาที่ระดับ 2.5 และ 7.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วน Hemoglobin ที่พบว่าในระยะแรกที่ระดับของผงใบสะเดา 0 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ มีมากกว่าไก่ที่ได้รับอาหารของผงใบสะเดาที่ระดับ 2.5, 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนของ Erythrocyte sedimentation rate พบว่าในระยะแรกที่ระดับของผงใบสะเดา 0, 2.5 และ 5.0 เปอร์เซ็นต์ มีมากกว่าไก่ที่ได้รับอาหารความเข้มข้นของผงใบสะเดาที่ระดับ 7.5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ และ Heterophils ในระยะแรกที่ระดับของผงใบสะเดา 7.5 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าไก่ที่ได้รับอาหารของผงใบสะเดาที่ระดับ 0, 2.5, 5.0 และ 10 เปอร์เซ็นต์ (Table 7) เพราะใช้ไก่ต่างสายพันธุ์

Table 5 Effects of neem leaf powder on blood counts in broilers.

	Level of neem leaf meal powder in feed (%)				Level of significance
	0	1.5	3	5	
PCV					
Starter	25.67	26.83	27.00	24.67	NS
Finisher	22.11	24.67	22.44	22.00	NS
Hb					
Starter	8.55	8.95	9.00	8.22	NS
Finisher	7.37	8.22	7.48	7.34	NS
ESR					
Starter	3.50	3.50	3.33	4.17	NS
Finisher	6.56	4.67	6.00	6.22	NS
Lymphocyte					
Starter	59.17	58.67	60.33	60.17	NS
Finisher	60.67 ^{ab}	59.89 ^b	60.89 ^{ab}	60.78 ^{ab}	*
Heterophil					
Starter	24.33	27.00	23.67	24.17	NS
Finisher	25.89	25.11	23.22	24.89	NS
Basophil					
Starter	2.00	2.00	2.00	2.33	NS
Finisher	2.11	2.22	2.00	2.33	NS
Eosinophil					
Starter	1.00	1.17	1.00	0.67	NS
Finisher	1.00	0.78	1.00	0.78	NS

^{a,b,c} Means with different superscripts are significant based on the factorial analysis for the effect of level of neem leaf meal ($P < 0.05$) NS = Not significant ($P > 0.05$), * = $P < 0.05$

PCV = Packed cell volume, Hb = Hemoglobin, ESR = Erythrocyte sedimentation rate

Source: Akintomide et al. (2021)

Table 6 Effects of neem leaf powder on blood counts in broilers.

	Level of neem leaf meal powder in feed (%)			
	0	5	10	15
PCV				
Starter	29.63	29.22	27.63	28.44
Finisher	27.13	28.44	28.63	29.22
Hb				
Starter	9.89	9.72	9.21	9.48
Finisher	9.05	9.48	9.53	9.73
ESR				
Starter	3.50	3.67	4.63	4.33
Finisher	5.00	3.00	2.88	3.22
Lymphocyte				
Starter	62.00	61.44	61.75	62.00
Finisher	59.38 ^b	62.11 ^{ab}	62.75 ^a	61.89 ^{ab}
Heterophil				
Starter	20.75	23.11	21.75	21.44
Finisher	23.13	21.89	21.63	22.78
Basophils				
Starter	2.38 ^{ab}	2.00 ^b	2.75 ^a	2.56 ^a
Finisher	2.63	2.44	2.25	2.67
Eosinophil				
Starter	1.38	1.78	1.50	1.33
Finisher	1.25	1.56	1.38	1.56

^{abc} Means with different superscripts along the same column are significantly different (P<0.05)

PCV = Packed cell volume, Hb = Hemoglobin, ESR = Erythrocyte sedimentation rate

Source: Akintomide et al. (2018)

Table 7 Effects of neem leaf powder on blood counts in broilers.

	Level of neem leaf meal powder in feed (%)					SEM
	0	2.5	5.0	7.5	10	
PCV						
Starter	28.33 ^a	23.33 ^b	27.33 ^a	25.00 ^b	26.00 ^{ab}	0.87
Hb						
Starter	9.60 ^a	8.00 ^b	9.17 ^{ab}	8.40 ^b	8.67 ^b	0.28
ESR						
Starter	6.33 ^a	4.67 ^a	4.67 ^a	2.00 ^b	3.00 ^b	0.75
Lymphocytes						
Starter	96.00	95.33	95.00	95.33	96.00	0.45
Heterophils						
Starter	4.00 ^b	4.67 ^b	5.00 ^b	6.00 ^a	4.00 ^b	0.45
Basophils						
Starter	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Eosinophils						
Starter	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

^{abc} Means in the same row with different superscripts are significantly different ($P < 0.05$)

SEM: Standard error of means, PCV = Packed cell volume, Hb = Hemoglobin, ESR = Erythrocyte sedimentation rate

Source: Obikaonu et al. (2012)

สรุป

การใช้ผงใบสะเดาที่ระดับ 5 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปทำให้การเจริญเติบโตลดลง ในขณะที่การใช้ผงใบสะเดาที่ระดับต่างๆ ไม่มีผลต่อค่าเลือดในไก่ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าระดับความเข้มข้นของผงใบสะเดาที่เหมาะสมคือ 0-5 เปอร์เซ็นต์จะส่งผลต่อการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- นิตยา แท้โธสง. 2561. การเสริมใบสะเดาที่เป็นแหล่งของคอนเดนซ์แทนนินในระดับที่แตกต่างกันร่วมกับ โพลีเอทิลีน ไกลคอลต่อประชากรของจุลินทรีย์และสมรรถนะการผลิตในแพะที่กำลังเจริญเติบโต. **วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.**
- สุปรินา ศรีใสคำ. 2552. ผลของการใช้ใบและก้านสะเดาในอาหารแพะเนื้อต่อกระบวนการหมักในกระเพาะหมักและสมรรถนะการผลิต. **วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.**
- Akintomide, A. A., Osho, I. B. and Onibi, G. E. 2021. "Growth performance and haematology of broiler chickens fed enzyme supplemented neem leaf meal -based diets".

- Nigerian Journal of Animal Production.** 48(5):152-164.
- Akintomide, A. A. and Onibi, G. E. 2018. "Growth Performance, Shank Pigmentation and Blood Profile of Broiler Chickens Fed Neem Leaf Meal-Based Diets". **IJEAB.** 3(2): 455-460.
- Dibner, J.J. and Richards, J.D. 2005. "Antibiotic Growth Promoters in Agriculture: History and Mode of Action" . **Poultry Science.** 84:634–643.
- Obikaonu, H.O., Okoli, I.C., Opara, M.N., Okoro, V.M.O., Ogbuwu, I.P., Etuk, E.B. and Udedibie, A.B.I. 2012. **Journal of Agricultural Technology.** 8(1): 71-79.
- Shawle, K., Urge, M. and Animut, G. 2016. "Effect of different levels of *Lepidium sativum L.* on growth performance, carcass characteristics, hematology and serum biochemical parameters of broilers". **SpringerPlus.** 5:1441-1456.
- Swartz, M. N. 2002. "Human diseases caused by foodborne pathogens of animal origin." **Clinical Infectious Diseases** 34: 111-122.
- Ubuja, J.A., Ozung, P.O. and Inagu, P.G. 2019. "Dietary Inclusion of Neem (*Azadirachta indica*) Leaf Meal Can Influence Growth Performance and Carcass Characteristics of Broiler Chickens". **Asian Journal of Biological Sciences.** 12 (2): 180-186.