

ผลของการใช้เปลือกมันเทศในอาหารต่อลักษณะซากและอวัยวะภายในของกระต่าย
Effect of Yam Peel Meal in Diet on Carcass Characteristics and Organs in Rabbits

กนกวรรณ บุญเชิญ

Kanokwan Bunchoen

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

กระต่ายเป็นแหล่งโปรตีนทางเลือกใหม่แทนเนื้อสัตว์ชนิดอื่น ๆ โดยกระต่ายจะเจริญเติบโตได้ดี จำเป็นต้องได้รับอาหารชั้น แต่พบว่าวัตถุดิบที่เป็นแหล่งพลังงานในอาหารชั้นมีราคาสูงทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้น และมีการขาดแคลนในบางช่วง ดังนั้น จำเป็นต้องหาแหล่งพลังงานทางเลือกอื่นมาใช้ทดแทน โดยพบว่า เปลือกมันเทศสามารถใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบในอาหารสัตว์ได้ ดังนั้น สัมมนาฉบับนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้เปลือกมันเทศในอาหารต่อลักษณะซากและอวัยวะภายในของกระต่าย โดยการรวบรวมและศึกษาเอกสารวิชาการจำนวน 3 ฉบับ ตั้งแต่ปี 2561-2567 มีการใช้เปลือกมันเทศในอาหารกระต่ายเนื้อที่ระดับ 5-30% พบว่าการใช้เปลือกมันเทศไม่ส่งผลต่อน้ำหนักซาก น้ำหนักซากเปล่า น้ำหนักก่อนฆ่า น้ำหนักขาหน้า น้ำหนักขาหลัง และน้ำหนักคอของกระต่าย และพบว่าการใช้เปลือกมันเทศไม่ส่งผลต่อน้ำหนักหัวใจ น้ำหนักตับ น้ำหนักปอด น้ำหนักไต และน้ำหนักม้ามของกระต่าย ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าสามารถใช้เปลือกมันเทศในอาหารกระต่ายได้ที่ระดับ 5-30% โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออวัยวะภายในของกระต่าย แต่การใช้เปลือกมันเทศในอาหารที่ระดับ 30% อาจส่งผลกระทบต่อลักษณะซากของกระต่าย

คำสำคัญ : เปลือกมันเทศ ลักษณะซาก กระต่าย

บทนำ

กระต่ายเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กที่เลี้ยงง่าย แพร่ขยายพันธุ์ได้เร็ว มีประสิทธิภาพในการผลิตสูง และมีวงจรในการผลิตสั้น ปัจจุบันทั่วโลกมีหลายร้อยสายพันธุ์ ถ้าแบ่งตามประเภทของการใช้ประโยชน์ สามารถแบ่งออกได้เป็นกระต่ายเนื้อ กระต่ายขน กระต่ายสวยงาม และกระต่ายใช้เป็นสัตว์ทดลอง (สุชีพ, 2555) โดยอุตสาหกรรมการผลิตกระต่ายเริ่มมีบทบาทสำคัญในอุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ทั่วโลกโดยในปี 2021 พบว่าปริมาณการผลิตสูงสุดอยู่ในทวีปเอเชียประมาณ 597,147 ตันต่อปี คิดเป็น 69.3% ของการผลิตเนื้อกระต่ายทั่วโลก (FAOSTAT, 2024) และในปัจจุบันกระต่ายเนื้อกลายเป็นหนึ่งในเนื้อสัตว์ทางเลือกที่มีศักยภาพสูงและเป็นแหล่งโปรตีนจากเนื้อสัตว์แทนเนื้อสัตว์ชนิดอื่น เช่น เนื้อหมู เนื้อวัว และเนื้อไก่ เนื่องจากกระต่ายจัดว่าเป็นเนื้อสัตว์ที่ดีต่อสุขภาพของผู้บริโภค เพราะเนื้อกระต่ายมีโปรตีนสูงประมาณ 20% และมีไขมันต่ำประมาณ 10% (กฤษฎา, 2565) ทั้งนี้ กษมา (2563) รายงานว่า กระต่ายเป็นสัตว์ที่สามารถดำรงชีพ เจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้จากการกินอาหารกลุ่มพืชอาหารสัตว์ และเมื่อได้รับอาหารชั้นการตอบสนองต่อสมรรถภาพต่าง ๆ จะสูงขึ้น แต่พบว่าวัตถุดิบที่เป็นแหล่งพลังงานในอาหารชั้นมีราคาสูงทำให้ต้นทุนในการผลิตเพิ่มสูงขึ้น จึงส่งผลให้ผู้เลี้ยงได้กำไรลดลง และในบางฤดูกาลวัตถุดิบเกิดวิกฤตขาดแคลน ดังนั้นผู้เลี้ยงจึงจำเป็นต้องหาแหล่งพลังงานทางเลือกอื่นที่น่าสนใจ เช่น เปลือกมันเทศ โดยมีรายงานว่าส่วนของเปลือกมันเทศที่เป็นผลพลอยได้ในกระบวนการแปรรูปมันเทศสำหรับทำอาหารในครัวเรือนและวัตถุประสงค์อื่น ๆ ซึ่งหาได้ง่ายและราคาถูก (Gbenge et al., 2021) จากการรายงานของ Diarra et al. (2012) มีการศึกษาพบว่า สามารถใช้เปลือกมันเทศเป็นแหล่งพลังงานทางเลือกในอาหารไก่เนื้อได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโต และลักษณะซากของไก่เนื้อ ดังนั้นเปลือกมันเทศจึงถูกนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในอาหารสัตว์ได้ นอกจากนี้การใช้เปลือกมันเทศเป็นอาหารสัตว์ยังช่วยใช้ประโยชน์จากเปลือกมันเทศที่เหลือทิ้งได้อย่างมีประสิทธิภาพอีกด้วย (Haruna and Muhammad, 2018) แต่อย่างไรก็ตามเนื่องจากงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้เปลือกมันเทศในกระต่ายยังไม่มีความชัดเจน จึงเป็นที่มาของการทำสัมมนาครั้งนี้เพื่อรวบรวมข้อมูลการใช้เปลือกมันเทศในอาหารต่อลักษณะซากและอวัยวะภายในของกระต่าย

มันเทศ (sweet potato) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ipomoea batatas* L. เป็นพืชหัวอยู่ใต้ดิน เถาเลื้อยราบไปบนพื้นดิน ลักษณะใบเป็นใบเดี่ยวไม่มีหูใบ ปลุกเป็นพืชไร่ มีเนื้อสีหลายสีตามสายพันธุ์ ใช้ประโยชน์ได้ทุกส่วน เช่น เถา ใบ หัว นิยมนำมารับประทานโดย ต้ม หรือเผา ทำเป็นอาหารคาวหวาน ส่วนผสมของอาหารสำหรับเด็ก และใช้เป็นอาหารสัตว์ เป็นต้น (Wikipedia, 2024) โดยจากการรายงานของ กรมส่งเสริมการเกษตร (2563) ซึ่งมีการเก็บรวบรวมข้อมูลการปลูกมันเทศในประเทศไทย ปี 2562 พบว่า มีการปลูกมันเทศมากที่สุดในจังหวัดสระแก้วประมาณ 4,320 ไร่ คิดเป็น 33% ของการปลูกมันเทศทั่วประเทศ และจากการรายงานของ นรินทร์ และคณะ (2559) พบว่า มันเทศเป็นพืชที่เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรต อีกทั้งยังเป็นแหล่งวิตามิน เกลือแร่ และเส้นใยอาหารที่มีราคาถูก ในปัจจุบันจึงมีการนำมันเทศไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่าง ๆ เช่น ก๋วยเตี๋ยว เฟรนฟรายด์ ผลิตภัณฑ์ขนมอบ อีกทั้งในระดับอุตสาหกรรมยังถูกนำไปเป็นวัตถุดิบหลักในการสกัดแป้งมันเทศ (sweet potato flour) สตาร์ช (starch) การผลิตสารให้ความหวาน การหมักแอลกอฮอล์ เป็นต้น ซึ่งจากกระบวนการแปรรูปเหล่านี้ พบว่า จะมีส่วนของเปลือกมันเทศที่เป็นผลพลอยได้ที่เกิดขึ้นในกระบวนการนี้โดยพบว่า เปลือกมันเทศมีองค์ประกอบของวัตถุแห้ง (DM) 89.74% โปรตีนหยาบ (CP) 12.03% เยื่อใยหยาบ (CF)

9.31% ไชมันหยาบ (EE) 1.03% เถ้า (ash) 8.56% แป้งและน้ำตาล (NFE) 69.07% แคลเซียม 0.12% ฟอสฟอรัส 1.28% แมกนีเซียม 0.16% โพแทสเซียม 0.31% และกำมะถัน 0.91% และมีพลังงานรวม 2.98 Kcal/g (Ezieshi and Olomu, 2011; Akinmutimi and Onen, 2008)

ผลการใช้เปลือกมันเทศต่อลักษณะซากของกระต่าย

จากการรายงานของ Haruna et al. (2018) ทำการศึกษาการใช้เปลือกมันเทศในอาหารกระต่ายเนื้อที่ระดับ 5, 10, 20 และ 30% ต่อลักษณะซากของกระต่าย พบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 5% ส่งผลทำให้น้ำหนักซากของกระต่ายสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($P < 0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากเปลือกมันเทศมีส่วนประกอบของเยื่อใยหยาบสูงกว่าข้าวโพด ซึ่งเหมาะกับระบบย่อยอาหารของกระต่ายที่ต้องการอาหารที่มีเยื่อใยหยาบสูงเพื่อกระตุ้นการทำงานของลำไส้ และป้องกันปัญหาท้องอืด โดยระบบย่อยอาหารที่ดีจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมสารอาหาร ส่งผลให้กระต่ายมีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น และน้ำหนักซากสูงขึ้น (Hamlin, 2012) แต่พบว่าเมื่อมีการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 10 และ 30% ส่งผลทำให้น้ำหนักซากลดลง ซึ่งอาจเนื่องมาจากการได้รับปริมาณเถ้า (Ash) ในอาหารสูงเกินไป โดยปริมาณเถ้าในอาหารมีบทบาทสำคัญต่อสุขภาพ และการเจริญเติบโตของกระต่ายเนื่องจากเถ้าที่วิเคราะห์ได้ทั้งหมด แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มเถ้าที่สามารถละลายได้ในกรด เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก สังกะสี เป็นต้น ซึ่งเป็นกลุ่มที่กระต่ายสามารถย่อย และดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้ 2) กลุ่มเถ้าที่ไม่ละลายในกรด คือ พวกธาตุซิลิกา (Silica) หรือทราย ซึ่งเป็นกลุ่มที่กระต่ายไม่สามารถย่อย หรือดูดซึมไปใช้ประโยชน์ได้ (วราพันธุ์, 2556) ซึ่งในเปลือกมันเทศมีเถ้ากลุ่มธาตุซิลิกา หรือทรายปนอยู่จำนวนมาก โดยหากกระต่ายได้รับในปริมาณมากอาจนำไปสู่การเจริญเติบโตที่ไม่สมบูรณ์ และน้ำหนักซากที่ลดลง (กษมา, 2563) นอกจากนั้น พบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 5 และ 20% ส่งผลทำให้น้ำหนักซากเปล่า และน้ำหนักซากหลังของกระต่ายมีน้ำหนักเท่ากับกลุ่มควบคุม แต่การใช้ที่ระดับ 30% ส่งผลทำให้น้ำหนักซากเปล่า และน้ำหนักซากหลังของกระต่ายเนื้อลดลง ทั้งนี้พบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 20% ส่งผลทำให้น้ำหนักคอของกระต่ายสูงกว่ากลุ่มควบคุม และยังพบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 5-30% ทำให้น้ำหนักก่อนฆ่า และน้ำหนักซากหน้าของกระต่ายมีน้ำหนักเท่ากับกลุ่มควบคุม (Table 1) แต่จากการศึกษาของ Ekwe et al. (2020) พบว่าการใช้เปลือกมันเทศในสูตรอาหารที่ระดับ 20 และ 30% ทำให้น้ำหนักก่อนฆ่า น้ำหนักซากเปล่า น้ำหนักซากหน้า น้ำหนักซากหลัง และน้ำหนักคอของกระต่ายเนื้อมีน้ำหนักเท่ากับกลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Ate et al. (2024) พบว่าการใช้เปลือกมันเทศในสูตรอาหารที่ระดับ 7.25, 14.50 และ 21.75% ทำให้น้ำหนักก่อนฆ่า และน้ำหนักซากของกระต่ายเนื้อมีน้ำหนักเท่ากับกลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) โดยจากการศึกษาการใช้เปลือกมันเทศในอาหารต่อลักษณะซากของกระต่ายเนื้อ ทั้ง 3 การทดลองนี้ พบว่า การใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 5-30% ในอาหารไม่ส่งผลกระทบต่อลักษณะซากของกระต่าย

ผลการใช้เปลือกมันเทศต่ออวัยวะภายในของกระต่าย

จากการรายงานของ Haruna et al. (2018) ทำการศึกษาการใช้เปลือกมันเทศในอาหารกระต่ายเนื้อต่ออวัยวะภายในของกระต่าย พบว่าการใช้เปลือกมันเทศในอาหารที่ระดับ 5-30% ส่งผลทำให้น้ำหนักม้าม น้ำหนักตับ น้ำหนักปอด และน้ำหนักไตของกระต่ายมีน้ำหนักเท่ากับกลุ่มควบคุม (Table 2) แต่จากการศึกษาของ Ekwe et al. (2020) พบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 20 และ 30% ทำให้น้ำหนักไตของกระต่ายสูงกว่ากลุ่มควบคุม ($P < 0.05$) โดยไตเป็นอวัยวะที่สำคัญ ซึ่งทำหน้าที่กำจัดของเสียและของเหลวส่วนเกินออกจากร่างกาย ซึ่งหากไตได้รับผลกระทบ ที่อาจเนื่องมาจากการได้รับอาหารที่มีส่วนประกอบของเส้นใยที่ไม่ละลายในกรด คือ ธาตุซิลิกา หรือทรายในปริมาณมาก อาจส่งผลทำให้เกิดการสะสมของซิลิกาในไตทำให้เกิดการอักเสบ การสะสมของพังผืด หรือการสะสมของผลึกซิลิกา ซึ่งอาจส่งผลทำให้ไตมีขนาดใหญ่ขึ้นและน้ำหนักไตเพิ่มขึ้น (Sullivan, 2023) และยังพบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 20 และ 30% ทำให้น้ำหนักหัวใจ น้ำหนักตับ และน้ำหนักปอดของกระต่ายมีน้ำหนักเท่ากับกลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) แต่จากการศึกษาของ Ate et al. (2024) พบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 7.25, 14.50 และ 21.75% ทำให้น้ำหนักหัวใจ น้ำหนักตับ และน้ำหนักปอดของกระต่ายมีน้ำหนักเท่ากับกลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) โดยจากการศึกษาการใช้เปลือกมันเทศในอาหารต่ออวัยวะภายในของกระต่าย ทั้ง 3 การทดลองนี้ พบว่าการใช้เปลือกมันเทศที่ระดับ 5-30% ในอาหารไม่ส่งผลกระทบต่ออวัยวะภายในของกระต่าย

Table 1 Effect of Yam Peel meal in diet on carcass characteristics in rabbits.

Parameters	Treatments (Level of Yam Peel meal in diet) %								SEM	Source
	0	5	7.25	10	14.50	20	21.75	30		
Fasted weight (kg)	1.36	1.33	-	1.28	-	1.36	-	1.17	0.036 ^{NS}	Haruna and Muhammad, (2018)
Eviscerated weight (g)	839.0 ^c	844.6 ^c	-	755.3 ^b	-	867.6 ^c	-	652.0 ^a	39.772 [*]	
Carcass weight (g)	662.6 ^b	751.3 ^c	-	586.0 ^a	-	680.3 ^b	-	490.0 ^a	44.588 [*]	
Fore limbs (g)	106.6	104.0	-	132.6	-	116.3	-	90.3	7.022 ^{NS}	
Hind limbs (g)	196.0 ^c	187.6 ^c	-	171.3 ^b	-	194.3 ^c	-	135.6 ^a	11.223 [*]	
Neck weight (g)	31.67 ^b	25.67 ^a	-	30.00 ^b	-	37.33 ^c	-	30.33 ^b	1.876 [*]	
Fasted weight (kg)	1.17	-	-	-	-	1.18	-	1.20	0.008 ^{NS}	Ekwe et al. (2020)
Eviscerated weight (%)	66.64	-	-	-	-	64.39	-	66.21	0.689 ^{NS}	
Fore limbs (%)	15.59	-	-	-	-	14.41	-	14.29	0.415 ^{NS}	
Hind limbs (%)	17.79	-	-	-	-	18.06	-	17.05	0.302 ^{NS}	
Neck weight (%)	5.79	-	-	-	-	4.88	-	6.37	0.434 ^{NS}	
Live weight (g)	1757.3	-	1680.0	-	1742.3	-	1685.3	-	19.655 ^{NS}	Ate et al. (2024)
Carcass weight (g)	1.188	-	1.173	-	1.202	-	1.188	-	0.006 ^{NS}	
Dressing percentage (%)	0.068	-	0.070	-	0.069	-	0.073	-	0.001 ^{NS}	

SEM = Standard error mean, NS = Not Significant, * = Significant (P<0.05).

Means with different superscript are Significantly different

^{a,b,c} means with the same superscript in the same row are not Significant (P<0.05) different.

Table 2 Effect of Yam Peel meal on organs in rabbits.

Parameters	Treatments (Level of Yam Peel meal in diet) %								SEM	Source
	0	5	7.25	10	14.50	20	21.75	30		
Spleen (g)	1.33	1.00	-	1.00	-	1.00	-	1.00	0.67 ^{NS}	Haruna and Muhammad, (2018)
Liver (g)	43.67	44.00	-	38.33	-	38.00	-	35.33	1.70 ^{NS}	
Lungs (g)	9.07	9.67	-	8.33	-	8.00	-	6.33	0.57 ^{NS}	
Kidney (g)	8.00	9.00	-	7.33	-	7.00	-	7.00	0.38 ^{NS}	
Heart (%)	0.63	-	-	-	-	0.83	-	0.59	0.074 ^{NS}	Ekwe et al. (2020)
Liver (%)	1.97	-	-	-	-	2.49	-	1.87	0.192 ^{NS}	
Lungs (%)	1.50	-	-	-	-	1.53	-	1.50	0.010 ^{NS}	
Kidney (%)	1.26 ^a	-	-	-	-	1.42 ^b	-	1.56 ^b	0.086 [*]	
Heart (g)	4.63	-	4.38	-	3.91	-	3.20	-	0.31 ^{NS}	Ate et al. (2024)
Liver (g)	36.07	-	33.06	-	37.00	-	23.74	-	3.03 ^{NS}	
Lungs (g)	9.81	-	8.31	-	8.81	-	5.97	-	0.81 ^{NS}	

SEM = Standard error mean, NS = Not Significant, * = Significant (P<0.05).

Means with different superscript are Significantly different

^{a,b} means with the same superscript in the same row are not Significant (P<0.05) different.

สรุป

จากการรวบรวมข้อมูลเอกสารวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการใช้เปลือกมันเทศในอาหารต่อลักษณะซากและอวัยวะภายในของกระต่าย จำนวน 3 ฉบับ ซึ่งมีการใช้เปลือกมันเทศในอาหารที่ระดับ 5-30% พบว่าสามารถใช้เปลือกมันเทศได้ที่ระดับ 5-30% โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออวัยวะภายในของกระต่าย แต่การใช้เปลือกมันเทศในอาหารที่ระดับ 30% อาจส่งผลกระทบต่อลักษณะซากของกระต่าย

เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา พรหมเวศ. 2565. “กระต่ายเนื้อ : ทางออกยุคเนื้อแพง”. วารสารทหารพัฒนา. 46(2): 52-66.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2563. มันเทศ. สืบค้น 15 ธันวาคม 2567. จาก

<http://www.agriinfo.doae.go.th/year63/plant/rortor/agronomy/>

กษมา ตั้งมูทาทกรกุล. 2563. “คู่มือปฏิบัติงาน การจัดการและการเลี้ยงกระต่าย”. นักวิชาการเกษตร

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 1-87.

นรินทร์ เจริญพันธ์, ฐิติพงศ์ ปัญญาคำ, และเพชรกร ปัญญาคำ. 2559. “การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากมันเทศเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตผลเกษตรท้องถิ่นของจังหวัดสระแก้ว”. สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา. 1-83.

วรพันธุ์ จินตณวิชัย. 2556. “ข้อควรรู้ในการส่งตัวอย่างตรวจวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาของวัตถุดิบอาหารสัตว์”. วารสารปศุสัตว์เกษตรศาสตร์. 39(155): 54-58.

สุชีพ ไชยมน. 2555. กระต่าย. สืบค้น 5 ธันวาคม 2567. จาก

<https://web2012.hrdi.or.th/knowledge/detail/1602/rabbit>

Akinmutimi, A. H., and Onen, G. E. 2008. “The Response of Broiler Finisher Birds Fed Graded Levels of Yam Peel Meal in Place of Maize-Based Diets”. **International Journal of Poultry Science**. 7(5): 474-479.

Ate, M. E., Chia, S. S., and Adagi, J. M. 2024. “Growth performance, carcass characteristics and visceral organ weights of rabbit does fed yam peel meal as a replacement for maize”. **Nigerian Journal of Animal Production**. 1267–1270.

Bislava, M. B., Igwekuike, J. U., Shettima, S. M., Abubakar, S., Buba, S. and Idris, D. 2021. “Effects of yam and irish potato peels as alternative energy sources on carcass characteristics of growing rabbits in semi-arid Maiduguri, Nigeria”. **Journal of Agriculture and Environment**. 17(1): 79-89.

Diarra S. S., Igwebuikie J. U., Kwari I. D., Sinodo S., Babangida A., Ahmadu U., Shettima S., and Jibrin M. 2012. “Evaluation of yam-sweet potato peel mixture as source of energy in broiler chickens diets”. **ARPN Journal of Agricultural and Biological Science**. 7(7): 497-502.

Ekwe, O. O., Nwali, C. C., Mgbabu, C. N., and Nwonu, S. R. 2020. “Effect of supplementing maize with yam peel meal on the growth performance, carcass characteristics, and cost benefit of rabbit production”. **Adan Journal of Agriculture**. 1(1): 131–138.

Ezieshi, E. V. and Olomu J. M. 2011. “Bio-chemical evaluation of yam meal for broiler chickens”. **Journal of Agriculture and Social Research**. 11(1): 36-48.

FAOSTAT. 2024. FAOSTAT. Retrieved December 5, 2024, from :

<https://www.fao.org/faostat/en/#data>

Gbenge, A. A., Kaankuka, F. G. and Tuleun, C. D. 2021. “Proximate composition and response of growing rabbits fed sundried yam-cassava peel composite meal as replacement for maize”. **Nigerian Journal of Animal Science**. 23(3): 167-176.

Haruna, I. M., and Muhammad, A. S. 2018. “Carcass characteristics of weaner rabbits fed concentrate diets with graded levels of yam peel meal”. **Nigerian Journal of Animal Science**. 20(4): 516-566.

Hamlin, J. 2012. **The importance of fibre in rabbit health**. Retrieved January 13, 2025, from :
<https://www.theveterinarynurse.com/content/clinical/the-importance-of-fibre-in-rabbit-health/>

Sullivan, J. 2023. **Kidney disease in rabbits**. Retrieved February 1, 2025, from :
<https://smallpetselect.com/kidney-disease-in-rabbits/>