

ผลของการใช้มันต่อเนื้อในอาหารไก่กระตู่ต่อสมรรถภาพ การผลิตคุณภาพซาก ค่าโลหิตวิทยา และค่าทางเคมีในเลือด

Effect of Sweet Potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) in Broiler on Production Performance, Carcass Trait, Hematological Values and Blood Chemical Profiles

โสภณ บุญล้ำ^{1*}, กมลพรรณ เจือกวัณ¹, กชพรรณ รักเมือง¹

Sophol Boonlum^{1*}, Kamonpan Jauvon¹, Kotchapen Rakmuang¹

บทคัดย่อ: การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้มันต่อเนื้อ (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) ที่มีต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และค่าโลหิตวิทยาในไก่กระตู่ คละเพศที่อายุ 39 วัน ใช้ลูกไก่กระตู่จำนวน 180 ตัว แบ่งออกเป็น 4 ทรีตเมนต์ จำนวน 3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ตัว ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design: CRD) โดยมีระดับของมันต่อเนื้อในอาหาร 4 ระดับ คือ 0 (กลุ่มควบคุม), 3, 6 และ 9% ของวัตถุดิบ ตามลำดับ ซึ่งไก่ได้รับอาหาร (*ad libitum*) และมีน้ำให้กินตลอดเวลา จากผลการศึกษพบว่า การเสริมระดับมันต่อเนื้อในอาหารไก่กระตู่ทั้ง 4 ระดับไม่ส่งผลต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่กระตู่และคุณภาพซาก ($P>0.05$) แต่พบว่าคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในซีรัมมีค่าลดลงเมื่ออาหารทดลองมีส่วนผสมของมันต่อเนื้อเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังนั้นการเสริมมันต่อเนื้อในระดับ 9% ของน้ำหนักแห้งในอาหาร เป็นแนวทางหนึ่งเพื่อลดระดับคอเลสเตอรอลในเนื้อไก่ การผลิตไก่กระตู่ที่มีคอเลสเตอรอลต่ำด้วยวัตถุดิบจากธรรมชาติจึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าและการบริโภคเนื้อไก่

คำสำคัญ: มันต่อเนื้อ, สมรรถภาพการผลิต, คุณภาพซาก, ไก่กระตู่

ABSTRACT: This study was conducted to investigate the effects of diets that contained different levels of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) on production performance and carcass trait of broiler at 39 day of age. A total of 180 broiler chicks separated into 4 treatments with 3 replications per treatment were allocated into completely randomized design (CRD). Four level of sweet potato at 0, 3, 6 and 9% were added in feed, respectively. The broiler were fed *ad libitum* throughout 39 day experimental period. The results showed that production performance and carcass trait of broiler were similar among treatments ($P>0.05$). However, cholesterol and triglyceride in serum were significantly decreased ($P<0.05$) when levels of sweet potato increased. Therefore, supplementing 9% sweet potato (DM) in broiler diet is benefit on reducing cholesterol in broiler meat. The production of low-cholesterol broiler chickens by supplementing natural ingredient, sweet potato, can potentially increase the value and consumption of chicken meat.

Keywords: Sweet Potato, Production Performance, Carcass Trait, Broiler

Received November 11, 2018

Accepted June 12, 2019

¹ ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี สุราษฎร์ธานี 84100

Program of Animal Science, Faculty of Science and Technology, Suratthani Rajabhat University, Suratthani 84100

* Corresponding author: sophol.boonlum@gmail.com

บทนำ

ไก่กระທงเป็นไก่เนื้อทางการค้าที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีสมรรถภาพการเจริญเติบโตที่รวดเร็วและคุณภาพของซากสูง ดังนั้นจึงจำเป็นที่สัตว์ต้องได้รับทั้งโปรตีนและพลังงานที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโต แต่การเลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจในปัจจุบันเกษตรกรต้องแบกรับต้นทุนในการผลิต ขณะเดียวกันราคาผลผลิตก็ไม่สอดคล้องกับราคาค่าอาหารสัตว์ที่ใช้เลี้ยง นอกจากนี้ราคาของวัตถุดิบในอาหารไก่กระທงมีราคาสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้าวโพดซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักในอาหารสำหรับเลี้ยงไก่ ดังนั้นจึงได้มีการหาวัตถุดิบกลุ่มของพลังงานชนิดอื่นเพื่อเข้ามาทดแทนข้าวโพด โดยเฉพาะมันต่อเผือก (Sweet potato, *Ipomoea batatas* (L.) Lam) เป็นพืชอีกชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากมีรายงานที่สามารถนำมาเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์กระเพาะเดียว ได้แก่ ไก่ไข่ ไก่เนื้อ สุกร และกระต่าย (Gonzalez et al., 2003; Elamin et al., 2011; Afolayan et al., 2012; Okereke, 2012) นอกจากนี้มันต่อเผือกยังมีสารแอนโทไซยานิน (Anthocyanins) และกรดฟีนอลิก (กรดคาเฟอิก) มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระ (Konczak et al., 2003) จากการศึกษาของ Tamir and Tsega (2009) ได้ศึกษาการใช้มันต่อเผือกมาเป็นแหล่งพลังงานทดแทนข้าวโพด จากการศึกษาพบว่า การใช้มันต่อเผือกที่ 45% สามารถพัฒนาคุณภาพซากของไก่กระທงด้วยการลดปริมาณของไขมันช่องท้อง (abdominal fat) ได้ แต่จากการรายงานของ Ayuk (2004) ได้ศึกษาระดับของมันต่อเผือกในอาหารไก่กระທง พบว่า การใช้มันต่อเผือกที่ระดับสูงกว่า 17% ของน้ำหนักแห้งส่งผลให้การเจริญเติบโตของไก่กระທงลดลง ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้เพื่อจะศึกษาระดับที่เหมาะสมของมันต่อเผือกในอาหารไก่กระທงเพื่อพัฒนาสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่กระທง

วิธีการศึกษา

ไก่กระທงโคลนเพศอายุ 1 วัน (Cobb 500) จำนวน 180 ตัว แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ทรีทเมนต์ ทรีทเมนต์ละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 15 ตัว วางแผนทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) ใช้สูตรอาหาร 4 ทรีทเมนต์ ประกอบด้วย ทรีทเมนต์ที่

1 มีระดับมันต่อเผือก 0% (control) ทรีทเมนต์ที่ 2, 3 และ 4 มีระดับมันต่อเผือก 3, 6 และ 9% ตามลำดับ (Table 1) การทดลองแบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ ระยะไก่เล็ก (1-21 วัน) และระยะไก่รุ่น (22-39 วัน) ใช้สูตรอาหารทั้งหมด 8 สูตร ซึ่งสูตรอาหารทุกสูตรในแต่ละระยะมีค่าของโภชนะเท่ากันตามคำแนะนำของ NRC (1994) เลี้ยงไก่ทดลองภายในโรงเรือนระบบเปิด โดยให้ไก่ได้รับอาหารแบบเต็มที่ (*ad libitum*) และมีน้ำให้กินตลอดเวลา โดยมีแสงสว่างตลอด 24 ชั่วโมง สุ่มชั่งน้ำหนักไก่กระທงสัปดาห์ละครั้ง จดบันทึกปริมาณอาหารที่กินและน้ำหนักไก่ เพื่อนำมาคำนวณปริมาณการกินได้เฉลี่ยต่อวัน (Average daily feed intake: ADFI) อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain: ADG) และประสิทธิภาพการใช้อาหาร (Feed conversion ratio: FCR) เมื่อสิ้นสุดการทดลองอายุ 39 วัน สุ่มไก่ทรีทเมนต์ละ 6 ตัว ชั่งและชำแหละเพื่อศึกษาองค์ประกอบของซาก (Carcass percentage) และองค์ประกอบของอวัยวะภายใน (Internal organ percentage)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance: ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างทรีทเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) (Steel and Torrie, 1980)

สถานที่ทดลองได้แก่ ฟาร์มสัตว์ปีกและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อาหารสัตว์ สาขาสัตวศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

ผลการศึกษาและวิจารณ์

การศึกษาถึงสมรรถภาพของไก่กระທงที่ได้รับอาหารที่มีส่วนผสมมันต่อเผือกที่ระดับ 0, 3, 6 และ 9% (Table 2) พบว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีระดับมันต่อเผือก 6% มีปริมาณการกินได้สูงกว่าทุกทรีทเมนต์โดยสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับมันต่อเผือกที่ระดับ 9% ในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในช่วง 7 วันแรก เช่นเดียวกับไก่กระທงที่ได้รับมันต่อเผือกที่ระดับ 6% ส่งผลให้ไก่มีน้ำหนักตัว

ที่เพิ่มสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับมันต่อเปลือกที่ระดับ 9% ในช่วง 14 วันแรกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวัน พบว่าไก่กระทงกลุ่มที่ได้รับมันต่อเปลือกที่ระดับ 9% ในช่วง 1-7 วัน มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับมันต่อเปลือกที่ระดับ 3% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ในช่วง 8-14 วัน พบว่า ไก่กระทงกลุ่มที่ได้รับมันต่อเปลือกที่ระดับ 9% มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับมันต่อเปลือกที่ระดับ 6% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) นอกจากนี้ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวในช่วง 1-7 วัน กลุ่มที่ได้รับมันต่อเปลือกที่ระดับ 9% มีค่าต่ำกว่าไก่กระทงกลุ่มอื่น ($P<0.05$) อย่างไรก็ตามสมรรถภาพการผลิตในช่วงหลังจนกระทั่งสิ้นสุดการทดลองทั้งในแง่ของปริมาณการกินได้เฉลี่ย น้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน และประสิทธิภาพการเปลี่ยน

อาหารเป็นน้ำหนักตัว ในไก่กระทงทุกทรีทเมนต์ไม่มีความแตกต่างกัน ($P>0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Ravindran and Sivakanesan (1996) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการใช้มันต่อเปลือกทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารของไก่กระทง 3 ระดับ คือ 0, 125 และ 250 กรัมต่อกิโลกรัม พบว่าปริมาณการกินได้น้ำหนักตัวเพิ่ม และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่กระทงทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ทำนองเดียวกับการศึกษาของ Agwunobi (1999) ได้ศึกษาระดับของมันต่อเปลือกในอาหารไก่กระทงที่ระดับ 0, 15, 30 และ 45% พบว่าไก่กระทงทุกกลุ่มมีปริมาณการกินได้ที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) และพบว่าการใช้มันต่อเปลือกที่ระดับสูงกว่า 20% ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตของไก่ลดลง (Ayuk and Essien, 2009) นอกจากนี้การทดลองครั้งนี้พบว่าค่าอัตราการเปลี่ยนอาหาร

Table 1 Ingredients and composition of feed used in the experiment (% on DM basis)

Items	Diets							
	1-21 day				21-39 day			
	0	3%	6%	9%	0	3%	6%	9%
Sweet potato	0.00	3.00	6.00	9.00	0.00	3.00	6.00	9.00
Corn	60.00	57.00	54.00	51.00	60.00	57.00	54.00	51.00
Soybean meal	28.50	28.50	28.50	28.50	26.00	26.00	26.00	26.00
Fish meal	5.50	5.50	5.50	5.50	4.00	4.00	4.00	4.00
Wheat bran	4.00	4.00	4.00	4.00	6.00	6.00	6.00	6.00
Oyster shell meal	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Soybean oil	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
DL-methionine	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
HC-Lysine	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
Premix ¹	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Calculated chemical composition (% DM ²)								
Crude protein	22.00	22.00	22.00	22.00	20.00	20.00	20.00	20.00
ME (kcal/kg)	2,900	2,900	2,900	2,900	3,000	3,000	3,000	3,000
Cost/kg (Baht)	14.83	14.92	15.00	15.90	14.48	14.56	14.64	14.73

¹ Premix provided (per kg of diet): Vitamin A 2,500,000 ICU; Vitamin D 500,000 ICU; Vitamin E 45,000 ICU; Vitamin K 0.18 g; Vitamin B2 0.95 g; Vitamin B6 1.40 g; Vitamin B12 0.03 g; Pantothenic acid 0.18 g; Nicotinic acid 7.90 g; Folic acid 0.17 g; Choline 225 g; Copper 2.2 g; Manganese 24.40 g; Zinc 12.85 g; Iron 24g; Iodine 0.108 g; Cobalt 0.04 g and Antioxidant 0.3 g.

² Calculated based on chemical composition of feedstuff reported by NRC (1994)

เป็นน้ำหนักตัวมีค่าสูงกว่าการทดลองของ Afolayan et al. (2012) ที่ใช้มันต่อเผือกทดแทนข้าวโพดในอาหารไก่กระทุงที่ระดับ 0-60% และค่าประสิทธิภาพการ

เปลี่ยนอาหารดีกว่าการใช้มันต่อเผือกทดแทนข้าวโพดที่ระดับ 0-35% (Mozafari et al., 2013)

Table 2 Effect of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) on productive performance of broilers

Performance	Age (day)	Experimental diets				SEM ¹
		0%	3%	6%	9%	
Feed Intake (g/bird/day)	1-7	16.82 ^{ab}	17.11 ^{ab}	17.37 ^b	16.25 ^a	0.18
	8-14	50.76	46.80	42.18	44.19	1.60
	15-21	75.29	65.20	68.20	73.39	2.33
	22-28	121.80	105.41	116.92	118.63	3.22
	29-35	143.51	157.56	158.31	160.88	3.69
	36-39	129.68	116.42	119.63	122.64	2.95
Overall	1-39	84.75	87.10	89.64	89.33	1.34
Body weight gain (g/bird)	1-7	125.10 ^{ab}	122.20 ^a	137.63 ^c	134.93 ^{bc}	2.48
	8-14	243.90 ^{ab}	221.53 ^{ab}	248.47 ^b	215.60 ^a	5.58
	15-21	402.00	365.93	392.90	384.70	6.80
	22-28	572.33	541.83	547.33	542.17	15.59
	29-35	495.67	495.67	470.67	493.00	11.72
	36-39	375.33	225.83	357.67	267.67	39.30
Overall	1-39	2,213.33	1,973.00	2,154.67	2,013.33	42.31
Average daily gain (g/bird/day)	1-7	17.87 ^{ab}	17.46 ^a	19.28 ^{bc}	19.66 ^b	0.35
	8-14	34.84 ^{ab}	31.65 ^{ab}	30.80 ^a	35.49 ^b	0.80
	15-21	57.43	52.28	54.00	56.13	0.97
	22-28	81.76	77.41	74.88	78.19	2.22
	29-35	70.66	70.81	70.43	67.24	1.67
	36-39	75.07	45.17	53.53	71.53	7.86
Overall	1-39	56.75	50.59	51.62	55.25	1.08
Feed conversion ratio	1-7	0.94 ^{bc}	0.98 ^c	0.90 ^b	0.83 ^a	0.02
	8-14	1.46	1.49	1.39	1.25	0.06
	15-21	1.30	1.25	1.27	1.31	0.31
	22-28	1.50	1.37	1.57	1.52	0.05
	29-35	2.04 ^a	2.23 ^{ab}	2.25 ^{ab}	2.39 ^b	0.53
	36-39	1.75	3.17	2.34	2.48	0.37
Overall	1-39	1.50	1.72	1.62	1.63	0.06

^{a-c} Means with different superscripts in the same row are significantly different (P<0.05).

¹ SEM = Standard error of the mean (n=3)

ผลการศึกษาลักษณะซากและองค์ประกอบซากของไก่กระທงที่ได้รับมันต่อเฝือกในระดับ 0, 3, 6 และ 9% ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่าไก่กระທงทุกกลุ่มไม่แตกต่างกันทั้งในแง่ เปรอร์เซ็นต์ซาก เลือด หน้อกอก สันนอก สันใน สะโพกรวมกับน่อง ไครงกระดูก ตับ หัวใจ และไขมัน (P>0.05) สอดคล้องกับการศึกษาของ Agwunobi (1999) พบว่า ระดับของมันต่อเฝือกที่รับ 0-45% ไม่ส่งผลต่อน้หนักของตับ หัวใจ และหน้อกอก เช่นเดียวกับระดับของมันต่อเฝือกที่ระดับ 0-600 กรัมต่อกิโลกรัม ไม่มีผลต่อเปรอร์เซ็นต์ของ หัวใจ ตับ ม้าม และตับอ่อน (Ravindran and Sivakanesan, 1996) แต่เมื่อพิจารณาถึงเปรอร์เซ็นต์ปีก พบว่าไก่กระທง

กลุ่มที่ได้รับมันต่อเฝือกที่ระดับ 3% มีเปรอร์เซ็นต์น้ำหน้กปีกสูงกว่าไก่กระທงกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) นอกจากนี้ยังพบว่าไก่กระທงกลุ่มที่ได้รับมันต่อเฝือกที่ระดับ 6 และ 9% มีเปรอร์เซ็นต์น้ำหน้กหัวรวมคอสูงกว่าที่ระดับ 0% (P<0.05) และไก่กระທงกลุ่มที่ได้รับมันต่อเฝือกที่ระดับ 6% มีน้ำหน้กกระเพาะบดสูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้รับมันต่อเฝือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) เช่นกัน อย่างไรก็ตามซากและองค์ประกอบซากในการทดลองครั้งนี้ใกล้เคียงกับการทดลองที่ใช้ไก่สายพันธุ์ Ross 308 (ณัฐวุฒิ และคณะ, 2559)

Table 3 Effect of sweet potato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) on carcass characteristic and internal organs percentage in broilers

Items	Sweet Potato				SEM ¹
	0%	3%	6%	9%	
Carcass percentage (%)	81.79	79.86	85.65	79.47	1.28
Blood (%)	2.14	2.87	2.85	2.64	0.19
Wing (%)	7.21 ^a	8.77 ^b	7.27 ^a	6.77 ^a	0.28
Breast (%)	16.20	15.53	14.54	16.56	0.57
Fillet (%)	3.44	3.87	4.83	3.82	0.36
Thing with drum stick (%)	27.02	26.05	27.45	25.77	0.48
Head with neck (%)	6.26 ^a	7.31 ^{ab}	8.31 ^b	8.09 ^b	0.29
Skeletal (%)	18.87	19.97	19.63	19.22	0.69
Liver (%)	2.60	2.68	2.82	2.58	0.10
Heart (%)	0.48	0.68	0.67	0.65	0.06
Gizzard (%)	1.55 ^a	2.00 ^{ab}	2.24 ^b	1.75 ^{ab}	0.11
Fat (%)	1.21	1.14	1.11	1.13	0.80

^{a-b} Means with different superscripts in the same row are significantly different (P<0.05).

¹ SEM = Standard error of the mean (n=3)

Table 4 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของเลือดในไก่กระທงที่ได้รับอาหารผสมมันต่อเฝือกที่แตกต่างกัน 4 ระดับ พบว่าในซีรัมของไก่กระທงที่ได้รับอาหารผสมมันต่อเฝือกที่ระดับ 0% มีปริมาณคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในซีรัมของไก่กระທงสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับมันต่อเฝือกในทุกะดับ (P<0.05) แต่ปริมาณของ VLDL ในไก่กระທงกลุ่มที่ได้รับมันต่อเฝือกที่ระดับ 0-6% มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับมันต่อเฝือกที่ระดับ 9% (P<0.05) อย่างไรก็ตาม ระดับคอเลสเตอรอลในซีรัมจะแปรผกผันกับระดับมันต่อเฝือกในอาหารทดลอง ดังนั้นระดับคอเลสเตอรอลมี

ค่าลดลงเมื่ออาหารทดลองมีส่วนผสมของระดับมันต่อเฝือกเพิ่มขึ้น ส่วนปริมาณ HDL ในซีรัมของไก่ทดลองกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมมันต่อเฝือกที่ระดับ 3-9% มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารผสมมันต่อเฝือกที่ระดับ 0% แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) แต่พบว่าปริมาณ LDL ในซีรัมไก่กระທงทุกกลุ่มไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (P>0.05) จากการศึกษาพบว่าปริมาณ LDL และคอเลสเตอรอลในไก่กระທงที่ได้รับอาหารที่ผสมมันต่อเฝือกที่ระดับ 0% มีค่าสูงกว่าไก่ทดลองกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมมันต่อเฝือก ที่ระดับ 3-9% ซึ่งคอเลสเตอรอลและ

LDL ที่สูงเป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ของผู้บริโภค ถึงแม้ว่าคอเลสเตอรอลเป็นสารตั้งต้นในการสังเคราะห์ฮอร์โมนสเตอรอยด์ วิตามินดี และกรดน้ำดี ซึ่งมีความสำคัญในกระบวนการเมแทบอลิซึมของไขมันในร่างกาย นอกจากนี้คอเลสเตอรอลยังเป็นองค์ประกอบของไลโปโปรตีน (lipoprotein) ชนิดต่างๆ ของเยื่อหุ้มเซลล์ร่างกาย (บุญล้อม, 2546) คอเลสเตอรอลภายในร่างกายของมนุษย์ส่วนหนึ่งถูกสังเคราะห์มาจากตับ ส่วนที่เหลือได้รับจากอาหาร หากร่างกายได้รับคอเลสเตอรอลจากอาหารมากเกินไป

ความต้องการเพื่อใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตฮอร์โมนและสารชีวภาพที่สำคัญจะก่อให้เกิดการตกตะกอนตามผนังหลอดเลือดและก่อให้เกิดโรคเส้นเลือดอุดตันและโรคหัวใจ ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าระดับของไขมันต่อเนื้อเยื่อในอาหารทดลองมีอิทธิพลต่อค่าทางโลหิตวิทยาจำนวน 4 ค่า คือ ปริมาณคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ HDL และ VLDL อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีอิทธิพลต่อปริมาณ LDL และปริมาณกลูโคสในกระแสเลือด

Table 4 Chemical composition in serum of broiler chickens fed with 4 different experimental diets

Hematology	Sweet Potato				SEM
	0%	3%	6%	9%	
Cholesterol (mg/dl)	113.67 ^b	103.33 ^{ab}	88.67 ^a	88.33 ^a	3.79
Triglyceride (mg/dl)	158.67 ^c	36.00 ^{ab}	55.67 ^b	19.33 ^a	16.87
LDL (mg/dl)	41.67	26.33	22.67	24.67	3.38
HDL (mg/dl)	34.27 ^a	69.80 ^b	60.87 ^b	59.80 ^b	4.91
VLDL (mg/dl)	120.40 ^b	110.53 ^b	124.80 ^b	92.20 ^a	4.33
Glucose (mg/dl)	177.00	208.00	190.67	199.67	7.79

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

ค่าโลหิตวิทยาเป็นดัชนีในการวัดความสามารถในการตอบสนองต่อการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันของไก่กระທ สารแอนโทไซยานินเป็นรงควัตถุสีม่วงสามารถพบได้ในมันต่อเผือก มีส่วนช่วยในการป้องกันการเกิดความเสียหายของเซลล์ภูมิคุ้มกันชนิด T cell ผลการศึกษพบว่า H/L ในไก่กระທกลุ่มที่ได้รับอาหารผสมมันต่อเผือกที่ระดับ 0% มีค่าสูงกว่ากลุ่ม

ที่ได้รับอาหารผสมมันต่อเผือกที่ระดับ 9% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ดังแสดงใน Table 5 แต่อาหารทดลองผสมมันต่อเผือกไม่มีผลทำให้ % Lymphocyte, % Heterophil, % Monocyte, % Basophil และ % Eosinophil แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามค่า H/L ของไก่กระທทุกกลุ่มอยู่ในสภาวะปกติซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.30-0.50

Table 5 Hematology of broiler chickens experimented with sweet potato different levels

Hematology	Sweet Potato				SEM
	0%	3%	6%	9%	
Lymphocyte (%)	6.84	8.99	10.57	7.54	0.71
Heterophil (%)	3.86	4.01	3.42	2.03	0.39
Monocyte (%)	5.20	5.61	4.05	5.35	0.38
Basophil (%)	3.54	3.52	4.13	4.99	0.38
Eosinophil (%)	2.52	2.82	2.45	2.51	0.39
Heterophil/Lymphocyte (H/L)	0.64 ^b	0.44 ^{ab}	0.35 ^{ab}	0.30 ^a	0.05

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

สรุป

ผลการศึกษาเรื่องการใช้มันต่อเปลือกในอาหารไก่กระທးต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซาก ลักษณะสมรรถภาพการผลิตจำนวน 5 ลักษณะ คือ น้ำหนักไก่กระທးมีชีวิตที่อายุ 39 วัน น้ำหนักไก่กระທးที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กิน ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวและอัตราการเติบโตต่อตัวต่อวัน พบว่าระดับของมันต่อเปลือกที่ผสมในอาหารทดลองไม่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่กระທးที่เลี้ยงตลอด 39 วัน แต่ระดับของมันต่อเปลือกในอาหารทดลองมีผลต่อองค์ประกอบทางเคมีในซีรัมและค่าทางโลหิตวิทยาของไก่กระທးที่อายุ 39 วัน คืออาหารผสมมันต่อเปลือกที่ระดับ 9% ของน้ำหนักแห้ง มีอิทธิพลต่อปริมาณคอเลสเตอรอล ไตรกลีเซอรอล และ LDL ในซีรัมของไก่กระທးที่อายุ 39 วัน ทำให้มีระดับต่ำที่สุดและมีผลให้สัดส่วน H/L อยู่ในเกณฑ์ภาวะปกติของสัตว์ปีก ดังนั้นการเสริมมันต่อเปลือกระดับ 9% ของน้ำหนักแห้งในอาหาร เป็นแนวทางหนึ่งเพื่อลดระดับคอเลสเตอรอลในไก่กระທး ดังนั้นการผลิตไก่กระທးที่มีคอเลสเตอรอลต่ำด้วยวัตถุดิบจากธรรมชาติจึงเป็นแนวทางหนึ่งในการช่วยเพิ่มการบริโภคเนื้อไก่

เอกสารอ้างอิง

- บุญล้อม ชีวอิสระกุล. 2546. ชีวเคมีทางสัตวศาสตร์. ภาควิชาสัตวศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- ณัฐวุฒิ สุทธิพันธ์, สิทธิชัย ส่งชัย, กฤดา ชูเกียรติศิริ และจุฬาร ปานะถึก. 2559. การเสริมผลส้มแขกป่น (*Garnia cambia* Desr.) ในอาหารต่อสมรรถนะในการให้ผลผลิตและองค์ประกอบซากของไก่กระທး. เกษตร 44:165-170.
- Afolayan S. B., I. I. Dafwang, T. S. B. Tegbe, and A. Sekoni. 2012. Response of broiler chickens fed on maize-based diets substituted with graded levels of sweet potato meal. Asian J. Poult. Sci. 6: 15-22.
- Agwunobi, L. N. 1999. Performance of broiler chickens fed sweet potato meal (*Ipomoea batatas* L.) diets. Trop. Anim. Health Product. 31:383-389.
- Ayuk E. A. 2004. Effects of sweet potato meal on the growth rate of broilers. Livest. Res. Develop. 16 (9). Available: <http://www.lrrd.org/lrrd16/9/ayuk16073.htm>. Accessed Oct.12, 2018.
- Ayuk, E. A. and A. Essien. 2009. Growth and hematological response of broiler chicks fed graded levels of sweet potato (*Ipomoea batatas*) meal as replacement for maize. J. Poult. Sci. 8:485-488.
- Elamin K. M., M. A. Elkhairy, H. B. Ahmed, A. M. Musa and A. O. Bakhiet. 2011. Effect of different feeds on performance and some blood constituents of local rabbits. Res. J. Vet. Sci. 4: 37-42.
- Gonzalez C., I. Diaz, H. Vecchionacce and J Ly. 2003. Performance traits of pigs fed sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) foliage ad libitum and graded levels of protein. Livest. Res. Rural Develop. 15: 25-34.
- Konczak, I., M., Yoshimoto, D. Hou, N. Terahara, and O. Yamakawa. 2003. Potential chemopreventive properties of anthocyanin-rich aqueous extracts from in vitro produced tissue of sweet potato (*Ipomoea batatas* L.). J. Agric. Food Chem. 51: 5916-5922.
- Mozafari O., S. Ghazi, and M. M. Moeini. 2013. The effects of different levels of edible potato (*Solanum tuberosum*) replacing maize on performance, serum metabolite and immune system of broiler chicks. Iran. J. Appl. Anim. Sci. 3:583-588.
- National Research Council. 1994. Nutrient requirements of Poultry. 9th Edition. National Academy Press. Washington, D. C., U.S.A.
- Okereke, C. O. 2012. Utilization of cassava, sweet potato and cocoyam meals as dietary sources for poultry World J. Engn. Pure Appl. Sci. 3: 63-68.
- Ravindran, V. and R. Sivakanesan. 1996. Replacement of maize with sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) tuber meal in broiler diet. Brit. Poult. Sci. 37: 95-103.

Steel, R. G. D., and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrial Approach. 2nd Edition. McGraw-Hill Book Co., New York.

Tamir, B. and W. Tsega. 2009. Effects of different levels of dried sweet potato (*Ipomoea batatas*) leaves inclusion in finisher ration on feed intake, growth and carcass yield performance of ross broiler chicks. Trop. Anim. Health Prod. 42: 687-695.