

ผลของกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากไก่เนื้อ

นางสาวศจี ศรีนอก

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเป็นส่วนผสมในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากไก่เนื้อ ด้วยวิธีการทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยพบว่า มีการทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเป็นอาหารไก่เนื้อในระดับ 5-30 เปอร์เซ็นต์ พบว่า การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ระดับ 10-15 เปอร์เซ็นต์ ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของไก่ต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้ 5-7.5 เปอร์เซ็นต์ จึงส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว สูงมากขึ้น และการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันต่อลักษณะซาก ได้มีการใช้ที่ระดับ 10-30 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลต่อลักษณะซากของไก่ อย่างไรก็ตาม การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่สูงมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหารลดลง อาจเกิดจากการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่คุณภาพแตกต่างกัน ส่วนการเติมเอนไซม์เพื่อช่วยย่อยเยื่อใยจากการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน พบว่า ผลการใช้เอนไซม์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ยังไม่มีความชัดเจน เนื่องจากมีทั้งงานวิจัยที่พบว่า ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวสูงขึ้นและงานวิจัยที่พบว่า ทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวลดลง ซึ่งอาจเกิดจากการใช้เอนไซม์ต่างชนิดกันหรือมีการเติมเอนไซม์ที่ปริมาณแตกต่างกัน ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ถ้าหากใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ระดับสูงเกิน 7.5 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร จะทำให้สมรรถภาพการผลิตของไก่ต่ำลง

คำสำคัญ : กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน, ไก่เนื้อ, เอนไซม์

บทนำ

การผลิตไก่เนื้อของไทย ในช่วง ปี 2554-2558 เพิ่มขึ้นในอัตราร้อยละ 7.13 ต่อปี โดยในปี 2558 มีการผลิตไก่เนื้อ 1,310.58 ล้านตัว หรือ 1.80 ล้านตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,209.52 ล้านตัว ในปี 2557 ร้อยละ 8.35 เนื่องจากการขยายการผลิตเพิ่มขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการบริโภคและการส่งออกเพิ่มขึ้น (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและสื่อสารกรมส่งเสริมการเกษตร,2559) ต้นทุนส่วนใหญ่ของการเลี้ยงไก่ คือ ต้นทุนค่าอาหาร ดังนั้น หากสามารถ ลดต้นทุนส่วนนี้ได้จะทำให้มีกำไรมากขึ้น การใช้ของเหลือใช้จากการเกษตร หรือ อุตสาหกรรมการเกษตร ก็เป็นวิธีหนึ่งที่ช่วยลดต้นทุนด้านอาหารไก่ได้ กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม น้ำมัน ที่เป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการผลิตน้ำมันปาล์ม โดยในประเทศไทย ตั้งแต่ปี 2548 ถึง 2557 (10 ปีย้อนหลัง) พบว่า ในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูก พื้นที่ให้ผลและปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้นทุกปี ในปี 2257 มีพื้นที่ปลูก 4.59 ล้านไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2548 ที่มีจำนวน 2.75 ล้านไร่ คิดเป็นปริมาณที่เพิ่มขึ้นราว 1.67 เท่า โดยมีพื้นที่ให้ผลผลิต 4.15 ล้านไร่ และได้ผลผลิต 12.50 ล้านตัน ในปี 2557 เพิ่มขึ้นจากปี 2548 ราว 2.05 เท่า และ 1.22 เท่า (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน,2016) เพราะปาล์มน้ำมันมีราคาถูก ซึ่งสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร คาดว่าปี 2560 ผลผลิตปาล์มน้ำมันจะมีประมาณ 0.911 ล้านตัน ราคาปาล์มสดบาทเฉลี่ย กก. ละ 6.14 บาท ลดลงจาก กก.ละ 6.20 บาท ในสัปดาห์ ร้อยละ 0.97 (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร,2016) และมีคุณค่าทางโภชนา ดังนี้ คือ โปรตีน 12-13 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 12-14 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ จากคุณค่าทางโภชนา พบว่า กากปาล์มมีเยื่อใยสูงถึง 20 เปอร์เซ็นต์ ควรใช้ในระดับไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ในสัตว์กระเพาะเดี่ยว(สุกร สัตว์ปีก สัตว์น้ำ) หรือในบางสูตรอาหารอาจต้องมีระดับการใช้ที่น้อยกว่า (วราพันธ์ จินตณวิชัย,2015) การที่มีเยื่อใยสูงทำให้ เป็นข้อจำกัดในการใช้อาหารสัตว์ปีก จึงมีการใช้เอนไซม์ เพื่อช่วยย่อยเยื่อใยก่อนที่จะใช้เป็นอาหารไก่ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเป็นส่วนผสมในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ

กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน

กากเนื้อในปาล์มน้ำมัน เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันในส่วนของเนื้อในปาล์ม โดยโรงงานผู้ผลิตจะนำเมล็ดปาล์ม มาบีบอัดน้ำมัน ก่อนที่จะนำเข้าสู่การสกัดน้ำมัน ดังนั้น กากเนื้อในปาล์มที่ได้จึงมีคุณค่าทางโภชนาและกากเนื้อในปาล์มที่ใช้กันในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ นั้นมีอยู่ 2 ชนิด คือ 1. กากปาล์มเนื้อในอัดน้ำมัน 2. กากปาล์มเนื้อในสกัดน้ำมัน สำหรับการใช้อากปาล์มเนื้อใน ในอาหารสัตว์ กากปาล์มเนื้อในชนิดอัดน้ำมัน มีโปรตีน 12-13 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 12-14 เปอร์เซ็นต์ เยื่อใยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ คุณค่าทางโภชนาของกากปาล์มเนื้อในจะมีโปรตีนและไขมันใกล้เคียงกับรำละเอียดและมีกลิ่นหอมน่ากิน สามารถนำมาใช้ทดแทนรำละเอียดได้ สิ่งที่ต้องระวังคือ น้ำมันเป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่ในกากปาล์มเป็นกรดไขมันชนิดอิ่มตัว ซึ่งมีสัดส่วนที่สูงกว่าในน้ำมันรำหรือน้ำมันถั่วเหลือง ส่งผลให้ไขมันในซากอาจแข็งได้ การใช้อากปาล์มเนื้อใน จึงมีการพิจารณาระดับการใช้และช่วงอายุสัตว์จะนำไปใช้ ควรใช้ในระดับไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ในสัตว์กระเพาะเดี่ยว (สุกร สัตว์ปีก สัตว์น้ำ) ส่วนในสัตว์กระเพาะรวม (โค-กระบือ) ใช้ได้ถึง 30 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร (วราพันธ์ จินตณวิชัย,2015)

ผลการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

จากการศึกษาผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อ ที่ระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับกลุ่มอาหารควบคุมต่อสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อของ (อัจฉรา นิยมเดชา, 2558) พบว่า ไก่เนื้อที่ได้รับกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารทุกระดับมีปริมาณอาหารที่กิน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ซึ่งสอดคล้องกับการทดลอง ของ (นิสารัตน์ เข้ายักดี, ยุวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร, 2556) ที่ทดลองใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน ที่ระดับต่ำ (5-7.5%) และ ที่ระดับ สูง (10-15%) พบว่า ในทั้งระดับต่ำและสูงให้ผลไม่แตกต่างกัน

อัจฉรา นิยมเดชา (2558) พบว่า การเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัว เมื่อใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่ระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งไม่สอดคล้องกับการทดลองของ (นิสารัตน์ เข้ายักดี, ยุวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร, 2556) ที่พบว่าการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่ระดับสูง (10-15%) การเจริญเติบโตของไก่จะต่ำกว่ากลุ่มที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม ระดับต่ำ (5-7.5%) ทั้งนี้อาจจะเกิดขึ้นเนื่องจาก การใช้กากเนื้อในปาล์มที่ระดับสูงในสูตรอาหารจะส่งผลให้มีปริมาณเยื่อใยในอาหารสูงขึ้น จึงทำให้ไก่ที่ได้รับกากเนื้อในปาล์มในระดับที่สูงมีการเจริญเติบโตต่ำกว่าไก่ที่ได้รับในระดับที่ต่ำ เพราะ ไก่ เป็นสัตว์ กระเพาะเดี่ยว ที่มีข้อจำกัดในการใช้เยื่อใยได้เพียงไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ หรืออาจเป็นเพราะมีการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่มีคุณภาพแตกต่างกัน จึงส่งผลทำให้การเจริญเติบโตของทั้ง 2 งานทดลองมีความแตกต่างกัน

อัจฉรา นิยมเดชา (2558) ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่ระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ พบว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ ไม่แตกต่างกันในขณะที่ (นิสารัตน์ เข้ายักดี, ยุวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร, 2556) พบว่า การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มในระดับสูง (10-15%) ทำให้ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวสูงกว่า กลุ่มที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มในระดับต่ำ (5-7.5%) ซึ่งก็เป็นไปในทิศทางเดียวกับการเจริญเติบโต เนื่องจากกลุ่มที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม ระดับสูงนั้นไก่มีการเจริญเติบโตต่ำในขณะที่ปริมาณการกินอาหารสูง จึงทำให้อัตราการเจริญเติบโตนั้นมีค่าสูงขึ้น

ทั้ง 2 งานทดลอง พบว่าอัตราการตายไม่แตกต่างกัน คือ (อัจฉรา นิยมเดชา, 2558) ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่ระดับ 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ (นิสารัตน์ เข้ายักดี, ยุวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร, 2556) ที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มในระดับสูง (10-15%) และในระดับต่ำ (5-7.5%) อย่างไรก็ตามอัตราการตายในงานทดลองของนิสารัตน์และคณะ (2556) นั้นต่ำ อาจเป็นเพราะ สายพันธุ์ไก่ที่นำมาทำการทดลองมีความแตกต่างกันทางสายพันธุ์ ช่วงอายุที่ต่างกันและระบบโรงเรือนที่แตกต่าง ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

	ระดับการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหาร(%)						SEM	แหล่งที่มา
	0	5-7.5	10-15	10	20	30		
Feed intake (g)								
อายุ (1-42 วัน)	4515	-	-	4535	4539	4527	4.6332	อัจฉรา(2558)
อายุ (1-35 วัน)	-	3386.36	3437.72	-	-	-	-	นिसารัตน์และคณะ(2556)
Weight gain (g)								
อายุ (1-42 วัน)	2570	-	-	2568	2571	2575	1.2345	อัจฉรา(2558)
อายุ (1-35 วัน)	-	1997.84 ^a	1967.34 ^b	-	-	-	-	นिसารัตน์และคณะ(2556)
FCR								
อายุ (1-42 วัน)	1.76	-	-	1.78	1.81	1.89	0.1134	อัจฉรา(2558)
อายุ (1-35 วัน)	-	1.697 ^b	1.747 ^a	-	-	-	-	นिसารัตน์และคณะ(2556)
Mortality (%)								
อายุ (1-42 วัน)	5.25	-	-	4.90	4.85	5.15	0.1367	อัจฉรา(2558)
อายุ (1-35 วัน)	-	1.33	0.63	-	-	-	-	นिसารัตน์และคณะ(2556)

ผลการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเสริมเอนไซม์ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

นिसารัตน์ เขย้าภักดี, ยวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร (2556) พบว่า การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ระดับสูง (10-15%) และ ระดับต่ำ (5-7.5%) เติมเอนไซม์รวม กับ เอนไซม์แมนนาเนส ในอาหารไก่เนื้อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่เติมเอนไซม์ ผลการทดลองพบว่า ปริมาณอาหารที่กินได้ ของทั้ง 2 ระดับไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับทดลองของ (Hassam et AL., 2016) ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ เติม commercial enzyme และ crude enzyme พบว่า ทุกกลุ่มที่มีการเติมเอนไซม์ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ไม่เติมเอนไซม์

Hassam et AL. (2016) พบว่าการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ เติม commercial enzyme และ crude enzyme ไม่มีความแตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับ (นिसารัตน์ เขย้าภักดี, ยวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร, 2556) พบว่า การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ระดับสูง (10-15%) และ ระดับต่ำ (5-7.5%) เติมเอนไซม์รวม กับ เอนไซม์แมนนาเนส ผลของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ของกลุ่มที่ไม่เติมเอนไซม์และกลุ่มที่เติมเอนไซม์ ไม่มีความแตกต่างกัน แต่กลุ่มที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มในระดับต่ำที่เติมเอนไซม์แมนนาเนสมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูง

นिसารัตน์ เขย้าภักดี, ยวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร (2556) ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม น้ำมันที่ระดับสูง (10-15%) และ ระดับต่ำ (5-7.5%) เติมเอนไซม์รวม กับ เอนไซม์แมนนาเนส พบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่ (Hassam et AL., 2016) พบว่าการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ เติม commercial enzyme และ crude enzyme ส่งผลให้กลุ่มที่ไม่เติมเอนไซม์ มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว สูงกว่า กลุ่มที่มีการเติมเอนไซม์ ทั้งนี้อาจจะเกิดขึ้น

เนื่องจาก เอนไซม์ทั้งสองชนิดมีส่วนช่วยในการย่อยเยื่อใยของไก่เนื้อที่ใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์

และสุดท้าย ผลของอัตราการตาย พบว่า กลุ่มที่ไม่เติมเอนไซม์และกลุ่มที่เติมเอนไซม์ของการใช้กากเนื้อในปาล์ม ที่ระดับสูง(10-15%) ไม่มีความแตกต่างกันแต่พบว่า กลุ่มที่เติมเอนไซม์รวม ของการใช้กากปาล์มเนื้อในที่ระดับต่ำ (5-7.5%) ส่งผลให้มีอัตราการตายสูงขึ้น ดังตารางที่ 2 และ ดังรูปภาพที่ 1,2 และ 3

ตารางที่ 2 ผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเสริมเอนไซม์ต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

	Low PKM+XAP	Low PKM+M	High PKM+XAP	High PKM+M	Non enzyme	Enzyme XAP	Enzyme M	P-value	
								Enzyme	PKM x Enzyme
Feed intake (g)	3364.44	3417.14	3428.48	3426.64	3422.27	3396.46	3421.88	ns.	ns.
Weight gain(g)	1990.58	2012.66	1967.43	1959.87	1989.20	1971.08	1984.17	ns.	ns.
FCR	1.690	1.698	1.743	1.748	1.726	1.717	1.723	ns.	ns.
Mortality (%)	2.33	1.00	0.33	1.00	0.60	1.33	1.00	ns.	ns.

ns. : ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (P> 0.01)

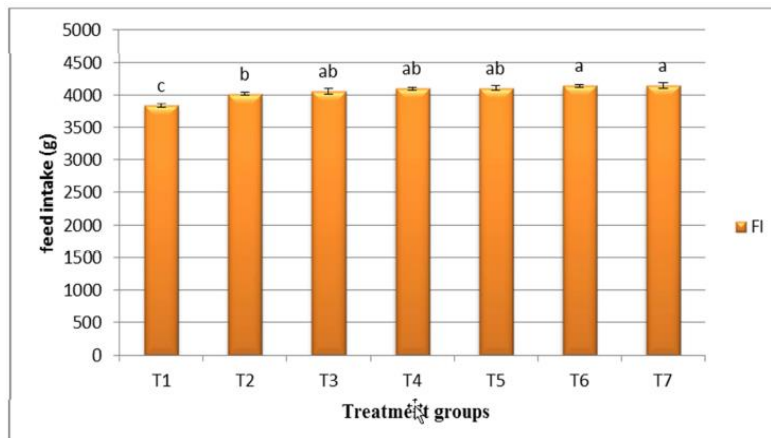
Low PKM = กากเนื้อในปาล์มที่ระดับ 5-7.5% , High PKM = กากเนื้อในปาล์มที่ 10-15 %

XAP and M at the level of 300 g/ton/treatment

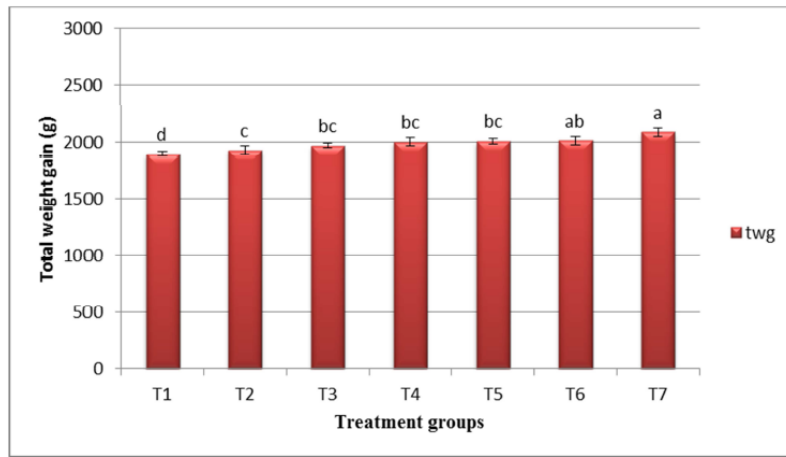
XAP หรือ เอนไซม์รวม (อะไมเลส โปรติเอสและไซลาลเนส)

M (เอนไซม์แมนนาเนส)

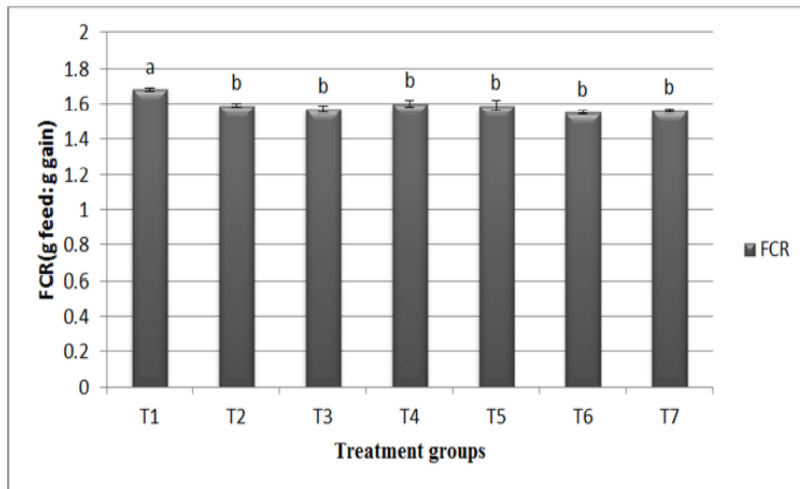
ที่มา : นิสาร์ตันและคณะ(2558)



รูปที่ 1. ผลของเอนไซม์ต่อปริมาณการกินได้ของไก่เนื้อ



รูปที่ 2. ผลของเอนไซม์ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อ



รูปที่ 3. ผลของเอนไซม์ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ

**a-c Means with different superscript are significantly different at (P<0.05)

T1: (15% PKC) T2: (15% PKC+0.1 commercial enzyme) T3: (15% PKC+0.2% crude enzyme) T4: (15% PKC+0.4% crude enzyme) T5 (15% PKC+0.6% crude enzyme) T6: (15% PKC+0.8% crude enzyme) T7: (15% PKC+1% crude enzyme)

ที่มา : Hassam et al. (2016)

ผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารต่อคุณภาพซากไก่เนื้อ

อัจฉรา นิยมเดชา, เป็ลียง บุญแก้ว และ มงคล คงเสน (2558) พบว่า การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม น้ำมันในอาหารเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0, 10, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารไก่เนื้อ กลุ่มที่ได้รับการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ระดับ 20 และ 30 มีเปอร์เซ็นต์ซาก เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งนี้จะเกิดขึ้นเนื่องจาก กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันมีส่วนของ บีต้า-แมนแนน (β -mannan) และแมนโน-โอลิโกแซคคาไรด์ (mannooligosaccharides) เป็นส่วนประกอบอยู่ ซึ่งมีคุณสมบัติในการเป็นพรีไบโอติก (prebiotic) ซึ่งช่วยในการปรับปรุงการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันของไก่เนื้อ และมีผลช่วยในการลดจำนวนแบคทีเรียก่อโรคในลำไส้ ทำให้สุขภาพของลำไส้ไก่เนื้อดีขึ้นจึงมีผลให้กระบวนการย่อย กระบวนการดูดซึม และการนำสารอาหารไปใช้ในการสร้างส่วนของเนื้อได้ดีขึ้น เป็นผลให้คุณภาพซากของไก่เนื้อดีขึ้น ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหาร ต่อคุณภาพซากไก่เนื้อ

	ระดับการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหาร(%)				SEM	P-value
	0	10	20	30		
น้ำหนักมีชีวิต(กรัม)	2261 ^c	2281 ^b	2286 ^a	2287 ^a	3.1369	0.0500
น้ำหนักซากสด (กรัม)	1983 ^c	1994 ^b	2046 ^a	2048 ^a	8.8338	0.0500
เปอร์เซ็นต์ซาก ^{1/} (%)	87.82 ^b	87.37 ^c	89.59 ^a	89.45 ^a	0.2949	0.0500
ตับ+กึ้น+หัวใจ ^{2/} (%)	3.65	3.64	3.65	3.63	0.0131	0.9357
หัวใจ ^{2/} (%)	8.34	8.36	8.34	3.35	0.0079	0.6481
ปีก ^{2/} (%)	8.31	8.30	8.46	8.45	0.0355	0.2869
เนื้อหน้าอก+หนัง ^{2/} (%)	25.23 ^c	25.24 ^c	26.35 ^b	26.55 ^a	0.1842	0.0500
สะโพก ^{2/} (%)	16.43	16.42	16.44	16.44	0.0036	0.4064
น่อง ^{2/} (%)	10.23	10.24	10.24	10.25	0.0048	0.7334
แข้ง ^{2/} (%)	3.53	3.54	3.56	3.54	0.0072	0.5591
ไขมันช่องท้อง ^{2/} (%)	3.65	5.64	3.62	3.63	0.0187	0.9387
โครง ^{2/} (%)	18.83	18.84	18.85	18.83	0.0265	0.9810

^{1/} คำนวณเป็นร้อยละของน้ำหนักมีชีวิต

^{2/} คำนวณเป็นร้อยละของน้ำหนักซากปราศจากเครื่องใน

a, b, c ตัวอักษรที่ต่างกันแถวเดียวกันแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

ที่มา : อัจฉราและคณะ (2558)

ผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเสริมเอนไซม์ต่อคุณภาพเนื้อ

Hassan et al. (2016) ได้ทำการทดลองผลของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันที่ ระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ของทั้ง 7 กลุ่มการทดลอง โดยกลุ่มที่ 2-7 เป็นกลุ่มของการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเสริมเอนไซม์ในระดับที่ต่างกัน คือ กลุ่มที่ 2 เสริม Commercial enzyme และกลุ่มที่ 3-7 เป็นการเสริม Crude enzyme ชนิดเดียวกันแต่แตกต่างกันที่ปริมาณ ผลการทดลองพบว่า คุณภาพเนื้อ สีของเนื้อไก่ อยู่ในระดับปกติสำหรับกลุ่มการทดลอง โดยมีค่า (L) ที่แสดงถึงความสว่างของสีเนื้อ ค่า (A) แสดงถึงความเป็นสีเขียวและสีแดง และค่า (B) แสดงถึงความเป็นสีเหลืองและสีน้ำเงิน พบว่า สีเนื้อที่เป็นค่า (A) มีสีเนื้อที่แดงเพิ่มขึ้นเมื่อมีการเสริมเอนไซม์

ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของอาหาร พบว่า กลุ่มที่ 2 เสริมเอนไซม์ Commercial และกลุ่มที่ 3-7 เป็นการเสริมเอนไซม์ Crude enzyme ชนิดเดียวกันแต่แตกต่างกันที่ปริมาณเอนไซม์ ไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มควบคุม (กลุ่มที่ 1) ดังนั้น ผลที่ได้จากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การเสริมเอนไซม์ในอาหารไก่เนื้อ ไม่มีผลต่อคุณภาพเนื้อ สีเนื้อ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่าร้อยละน้ำหนักตัวที่หายไปจากการต้ม การสูญเสียน้ำในการทำอาหารและแรงเหนือน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันเสริมเอนไซม์ต่อคุณภาพเนื้อ

Parameters	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7
L*	49.20±1.01 ^c	50.12±0.43 ^{bc}	50.98±1.10 ^{abc}	51.49±1.82 ^{abc}	54.02±0.95 ^a	53.28±1.01 ^{ab}	51.20±0.42 ^{abc}
A*	5.76±0.42 ^c	9.32±1.24 ^b	13.01±0.62 ^a	12.29±0.45 ^a	12.52±0.35 ^a	11.40±0.97 ^a	11.89±0.47 ^a
B*	12.19±0.64 ^b	12.42±0.52 ^b	15.35±1.19 ^a	12.79±0.61 ^{ab}	13.35±0.61 ^{ab}	13.34±0.78 ^{ab}	11.93±0.81 ^b
Breast pH	5.8±0.01 ^a	5.79±0.02 ^a	5.77±0.03 ^a	5.75±0.009 ^a	5.77±0.02 ^a	5.76±0.02 ^a	5.75±0.02 ^a
Cooking loss(%)	22.33±1.8 ^{ab}	19.59±1.2 ^b	28.83±1.7a ^b	22.92±0.4a ^b	23.66±1.7 ^{ab}	20.37±1.0 ^{ab}	24.40±0.5 ^a
Drip loss (%)	0.93±0.07 ^a	0.95±0.04 ^a	0.97±0.08 ^a	0.97±0.10 ^a	0.87±0.11 ^a	0.91±0.07 ^a	0.92±0.06 ^a
Shear force(Kg/cm ²)	1.14±0.12 ^a	1.06±0.11 ^{ab}	1.15±0.82 ^a	0.79±0.06 ^b	0.98±0.07 ^{ab}	0.82±0.09 ^b	0.93±0.05 ^b

The result were presented as Mean values±SE

a-c Means with different superscript within the same row are significantly different at (P<0.05)

T1: (15% PKC) T2: (15% PKC+0.1 commercial enzyme) T3: (15% PKC+0.2% crude enzyme) T4: (15% PKC+0.4% crude enzyme) T5 (15% PKC+0.6%

crude enzyme) T6: (15% PKC+0.8% crude enzyme) T7: (15% PKC+1% crude enzyme)

L*, lightness; A*, redness; B*, yellowness

ที่มา : Hassam et al. (2016)

สรุป

จากการศึกษาผลการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อ ซึ่งมีการทดลองใช้อยู่ 2 รูปแบบ คือ การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันโดยไม่มีการเสริมเอนไซม์และอีกสถานะมีการเสริมเอนไซม์ เพื่อช่วยในการย่อยเยื่อ สรุปลงได้ว่า การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน เมื่อไม่มีการเสริมเอนไซม์นั้น เมื่อใช้ในระดับที่มากขึ้นทำให้สมรรถภาพการผลิตต่ำลง ซึ่งจากข้อมูลชี้ว่าไม่ควรใช้เกิน 7.5 เปอร์เซ็นต์ ในสูตรอาหาร อย่างไรก็ตาม มีผลการศึกษาด้านซาก ในกรณีที่ไม่มีการเสริมเอนไซม์ มีการศึกษาระดับการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม น้ำมัน 10-30 เปอร์เซ็นต์ สรุปลงได้ว่า การใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่สูงมากขึ้น ทำให้ประสิทธิภาพการใช้อาหาร ลดและกรณีที่มีการเสริมเอนไซม์ร่วมกับการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมัน พบว่า ผลต่อสมรรถภาพการผลิตค่อนข้างแปรปรวน และพบว่า ไม่มีผลต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพเนื้อของไก่ แต่อย่างไรก็ตาม อาจจะมีเกิดขึ้นจากการใช้เอนไซม์ที่ต่างชนิดกันหรือมีการใช้ปริมาณเอนไซม์ต่างกันและการใช้กากเนื้อในเมล็ดปาล์ม น้ำมันที่มีคุณภาพแตกต่างกัน

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน. 2016. ศักยภาพพลังงานชีวมวลจากปาล์มน้ำมัน.

<http://webkc.dede.go.th>. 24 มีนาคม 2560

นิสาร์ตน์ เหย้าภักดี ยูวเรศ เรืองพานิช และ เสกสม อาตมางกูร. 2556. “ผลการเสริมเอนไซม์สองรูปแบบต่อสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อที่ได้รับอาหารที่มีกากเนื้อในเมล็ดปาล์มที่ระดับต่างๆ”.วารสาร

วิทยาศาสตร์เกษตร:44:1(พิเศษ)135-138.

วราพันธ์ จินตณวิชัย. 2015. ผลิตภัณฑ์จากปาล์มน้ำมัน สำหรับอาหาร

สัตว์.<http://www.siamagrisupply.com>. 24 มีนาคม 2560

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมส่งเสริมการเกษตร.2559. การเลี้ยงสัตว์.

<http://www.agriinfo.doae.go.th/animal54-58.pdf>. 22 มีนาคม 2560

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2016. ข่าวการผลิต การตลาด ผลิตผลการเกษตร: ปาล์มน้ำมัน.

<http://www.ryt9.com/s/oa/2609287>. 22 มีนาคม 2560

อัจฉรา นิยมเดชา. 2558. “ผลของการเสริมกากเนื้อในปาล์มน้ำมันในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตไก่เนื้อ”.

วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ปีที่ 7 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม-สิงหาคม 2558.

อัจฉรา นิยมเดชา, เปลื้อง บุญแก้ว, และ มงคล คงเสน. 2558. “ผลการเสริมกากเนื้อในเมล็ดปาล์มน้ำมันในอาหารไก่เนื้อ ต่อคุณภาพซากของไก่เนื้อ”.**วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ ปีที่ 7**

ฉบับที่ 3 กันยายน – ธันวาคม 2558

Eustace, A. and Bina, I. 2005. “Effect of Enzyme Supplementation of palm Kernel Meal and Brewer’s Dried Grain on the Performance of Broilers”. **International Journal of Poultry Science 4(2): 76-80,2005.**

Hassan, Teck, Hooi, Samsudin, A.A and Alshelmani, M.I. 2016. “Effects of Feeding Palm Kernel Cake with Crude Enzyme Supplementation on Growth Performance and Meat Quality of Broiler Chicken”. **International Journal of Microbiology and Biotechnology2017; 2(1): 22-28.**