

ชมมณี ประวนิชพงษ์. 2544. ผลของการใช้กากเมล็ดในปาล์มที่ย่อยล่วงหน้าด้วยเอนไซม์ไฟเตสต่อการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในอาหารไก่เนื้อ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสัตวศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ISBN 974-668-885-5]
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.ดร.สาโรช คำเจริญ, รศ.ดร.เขาวมาลย์ คำเจริญ
รศ.ดร.ณรงค์ กิจพาณิชย์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้กากเมล็ดในปาล์มที่ย่อยล่วงหน้าด้วยเอนไซม์ไฟเตสต่อการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในอาหารและสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 การทดลองคือ การทดลองที่ 1 เป็นการศึกษาผลของวิธีการย่อยกากเมล็ดในปาล์มล่วงหน้าด้วยเอนไซม์ไฟเตสต่อปริมาณฟอสฟอรัสอินทรีย์ (inorganic phosphorus, iP) ซึ่งถือว่าเป็นฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้ (available phosphorus, aP) ที่ปลดปล่อยออกมา ใช้แผนการทดลองแบบ 3x3x2x2 Factorial Arrangement in Completely Randomized Design (CRD) ทดลองย่อยกากเมล็ดในปาล์มล่วงหน้าภายใต้ปัจจัย 4 ปัจจัย คือ เอนไซม์ไฟเตส 3 ระดับ คือ 500, 750 หรือ 1,000 FTU/กิโลกรัมตัวอย่าง ชนิดของสารละลาย 3 ชนิด คือ น้ำกลั่น, กรดอะซิติก 0.2 เปอร์เซ็นต์ หรือกรดไฮโดรคลอริก 0.1 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น 2 ระดับ คือ 30 หรือ 50 เปอร์เซ็นต์ บ่มไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 6 หรือ 12 ชั่วโมง จากการทดลองพบว่า การย่อยล่วงหน้าภายใต้ปัจจัยควบคุมทุกปัจจัยมีผลต่อการปลดปล่อย iP อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) วิธีการย่อยล่วงหน้ากากเมล็ดในปาล์มที่สามารถปลดปล่อย iP ออกมาได้สูงสุดได้รับการคัดเลือกมา 3 วิธี ได้แก่ การย่อยล่วงหน้าด้วยเอนไซม์ไฟเตสที่ระดับ 500 (PKM1), 750 (PKM2) และ 1,000 FTU/กิโลกรัมตัวอย่าง (PKM3) ในกรดไฮโดรคลอริก 0.1 เปอร์เซ็นต์ ที่ความชื้น 50 เปอร์เซ็นต์ และบ่มไว้ที่อุณหภูมิห้อง 12 ชั่วโมง ซึ่งพบว่า PKM1, PKM2, และ PKM3 มีฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ (aP) 47.39, 61.24 และ 68.04 เปอร์เซ็นต์ของฟอสฟอรัสรวมในกากเมล็ดในปาล์มปกติ หรือมี aP 0.229, 0.296 และ 0.329 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวอย่าง ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 นำกากเมล็ดในปาล์มที่ได้จากวิธีการย่อยล่วงหน้าที่คัดเลือกไว้มาทดสอบการย่อยและการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะในไก่เนื้ออายุ 3 และ 6 สัปดาห์ แบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม คือ กากเมล็ดในปาล์มปกติ (PKM), กากเมล็ดในปาล์ม PKM1, PKM2 และ PKM3 โดยในไก่เนื้ออายุ 3 สัปดาห์ จะได้รับกากเมล็ดในปาล์มแต่ละชนิด 10 กรัม/วัน และ 25 กรัม/วัน ในไก่เนื้ออายุ 6 สัปดาห์ ผลการทดลองในไก่เนื้ออายุ 3 สัปดาห์ พบว่าการใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้งไม่แตกต่างกัน แต่กากเมล็ดในปาล์มที่ถูกย่อยล่วงหน้ามีพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้จริง (TME) TME ที่ปรับสมดุลไนโตรเจนแล้ว (TME_n) ไนโตรเจน แคลเซียมและฟอสฟอรัสที่ใช้ประโยชน์ได้สูงกว่า PKM ($P < 0.05$) และอัตราการใช้ประโยชน์ได้ของโภชนะทั้งห้าชนิดเพิ่มขึ้นกับระดับของเอนไซม์ไฟเตสที่เพิ่มขึ้น กล่าวคือกากเมล็ดในปาล์ม PKM, PKM1, PKM2 และ PKM3 มีระดับ TME เท่ากับ 2.96, 3.23, 3.29 และ 3.38 กิโลแคลอรี/กรัม และ TME_n เท่ากับ 2.95, 3.22, 3.28 และ 3.36 กิโลแคลอรี/กรัม PKM1 มีค่าการย่อยได้จริงของสิ่งแห้ง ไนโตรเจน แคลเซียม และฟอสฟอรัสเท่ากับ 63.04, 76.60, 58.99 และ 81.00 เปอร์เซ็นต์ PKM2 มีค่าเท่ากับ 59.62, 76.81, 60.40 และ 79.75 เปอร์เซ็นต์ และ PKM3 มีค่าเท่ากับ 64.84, 82.78, 58.64 และ 79.83 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และในไก่เนื้ออายุ 6 สัปดาห์ พบว่าการใช้ประโยชน์ได้ของสิ่งแห้งและค่าพลังงาน TME และ TME_n ไม่แตกต่างกัน สมประสิทธิภาพใช้ประโยชน์ได้ของไนโตรเจน, แคลเซียม และฟอสฟอรัส ในกากเมล็ดในปาล์ม PKM1, PKM2

และ PKM3 มีค่าสูงกว่าใน PKM อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ค่าสัมประสิทธิ์การใช้ประโยชน์ไนโตรเจน, แคลเซียม และฟอสฟอรัสในกลุ่ม PKM เท่ากับ 84.72, 39.63 และ 45.14 เปอร์เซ็นต์ PKM1 เท่ากับ 86.66, 50.56 และ 56.21 เปอร์เซ็นต์ PKM2 เท่ากับ 86.84, 49.90 และ 57.92 เปอร์เซ็นต์ และ PKM3 เท่ากับ 88.63, 49.53 และ 63.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองที่ 3 ประเมินผลการใช้กากเมล็ดในปาล์มที่ย่อยล่วงหน้าในสูตรอาหารต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ 0-6 สัปดาห์ โดยใช้ลูกไก่เนื้อพันธุ์อาร์เบอร์ เอเคอร์ จำนวน 400 ตัว แผนการทดลองแบบ CRD แบ่งไก่ออกเป็น 5 กลุ่มๆ ละ 4 คอกๆ ละ 20 ตัว โดยกลุ่มการทดลองประกอบด้วยอาหารที่ใช้กากเมล็ดในปาล์มในระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ของอาหาร ในช่วงอายุ 0-3 สัปดาห์ และ 15 เปอร์เซ็นต์ของอาหาร ในช่วงอายุ 3-6 สัปดาห์ สูตรอาหารกากเมล็ดในปาล์มทั้ง 5 สูตร คือ กากเมล็ดในปาล์มปกติ (PKM), กากเมล็ดในปาล์มร่วมกับการเสริมเอนไซม์ไฟเตส 500 FTU/กิโลกรัมอาหาร (PKM+), กากเมล็ดในปาล์มผ่านการย่อยล่วงหน้าคัดเลือกมา 3 วิธี (PKM1, PKM2 และ PKM3) จากการทดลอง 0-6 สัปดาห์ พบว่าน้ำหนักตัวเพิ่ม, ปริมาณอาหารที่กิน, ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร, ราคาอาหารต่อน้ำหนักเพิ่ม 1 กิโลกรัม และเปอร์เซ็นต์ซากแต่ไม่แตกต่างกัน ($P>0.05$) ในทำนองเดียวกันความยาวของกระดูกแข้งหรือน้ำหนักกระดูกแข้งทั้งก่อนและหลังสกัดไขมันไม่แตกต่างกัน แต่ในด้านความกว้างกระดูกแข้งพบว่าไก่เนื้อกลุ่ม PKM3 มีความกว้างของกระดูกแข้งมากกว่ากลุ่ม PKM และ PKM+ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่มีค่าใกล้เคียงกับกลุ่ม PKM1 และ PKM2 ในทำนองเดียวกันคะแนนความพรุนกระดูกแข้งในไก่เนื้อกลุ่ม PKM3 มีค่าสูงสุด และกลุ่ม PKM+ มีคะแนนความพรุนกระดูกต่ำสุด ($P<0.01$) ในแง่ส่วนประกอบทางเคมีของกระดูกแข้ง พบว่าเปอร์เซ็นต์เถ้าในกลุ่ม PKM, PKM1, PKM2 และ PKM3 มีค่าสูงกว่ากลุ่ม PKM+ ($P<0.05$) แคลเซียมและฟอสฟอรัสในกระดูกแข้งในกลุ่ม PKM3 (14.70 และ 8.18 เปอร์เซ็นต์) มีค่าสูงกว่า ($P<0.05$) กลุ่ม PKM, PKM+, PKM1 และ PKM2 ซึ่งมีแคลเซียมเท่ากับ 14.28, 13.08, 14.39, 14.45 และ ฟอสฟอรัสเท่ากับ 7.46, 7.46, 7.60 และ 7.82 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการทดลองในครั้งนี้พบว่าการย่อยกากเมล็ดในปาล์มล่วงหน้ามีผลในการเพิ่มฟอสฟอรัสใช้ประโยชน์ได้ และสามารถนำไปใช้ในสูตรอาหารไก่เนื้ออายุ 0-3 สัปดาห์ ได้ในระดับไม่เกิน 10 เปอร์เซ็นต์ของอาหาร และในอาหารไก่เนื้อ 3-6 สัปดาห์ ในระดับไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ของอาหาร