

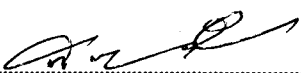
ชื่อวิทยานิพนธ์

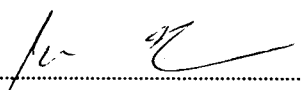
การศึกษาการใช้กากเมล็ดในปาล์มทดแทนรำข้าวในอาหารสุกร: การปรับปรุงการใช้ประโยชน์ได้ของสารอาหารโดยการเติมไขมันและเอ็นไซม์

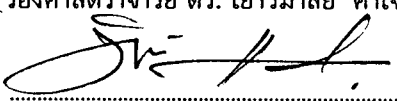
ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์

นายพิเชษฐ์ สุธรรมบุตร

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สาโรช คำเจริญ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. ยาวมาลย์ คำเจริญ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิชญรัตน์ แสนไชยสุริยา)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการปรับปรุงการใช้ประโยชน์ของสารอาหารในอาหารสุกรที่ใช้กากเมล็ดในปาล์มทดแทนรำข้าว การศึกษามี 4 การทดลอง คือ การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของการใช้กากเมล็ดในปาล์มร่วมกับไขมันทดแทนรำข้าวต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของสุกร โดยใช้สุกรพันธุ์ผสมสามสายเลือด (ดুর็อค x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) น้ำหนักประมาณ 12 กิโลกรัม จำนวน 48 ตัว จัดแผนการทดลองแบบ 3 x 2 Factorial in Completely Randomized Design (CRD) ซึ่งมี 6 ทรีทเมนต์ๆ ละ 4 ซ้ำ และใช้สุกรหน่วยทดลองละ 2 ตัว โดยมีเพศผู้และเพศเมียอย่างละ 1 ตัว สูตรอาหารทดลองมีกากเมล็ดในปาล์มทดแทนรำข้าว 3 ระดับ คือ 0, 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ หรือคิดเป็นกากเมล็ดในปาล์มในสูตรอาหารในระยะสุกรเล็ก 0-5-10 สุกรรุ่น 0-10-20 สุกรขุน 0-15-30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และไม่เสริมกับเสริมไขมัน จากการทดลองผลของระดับกากเมล็ดในปาล์มทดแทนรำข้าวพบว่า อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหาร และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกร ในระยะสุกรเล็ก และสุกรรุ่น ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($P > 0.05$) ในระยะสุกรขุนพบว่า ปริมาณการกินอาหาร ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) แต่อัตราการเจริญเติบโตแตกต่างกัน ($P < 0.01$) คือ 0.799, 0.825 และ 0.714 กิโลกรัม/ตัว/วัน สำหรับสุกรในสูตร 0, 15 และ 30 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ สุกรกลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรควบคุม (รำข้าว) มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด (2.82) ซึ่งไม่แตกต่าง ($P > 0.05$) กับกลุ่มที่ได้รับอาหารกากเมล็ดในปาล์มทดแทนรำข้าว 50 เปอร์เซ็นต์ (2.87) แต่แตกต่างจากกลุ่มที่ใช้กากเมล็ดในปาล์มทดแทนรำข้าว 100 เปอร์เซ็นต์ (3.15) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อพิจารณาตลอดการทดลอง (12-93 กิโลกรัม) การใช้กากเมล็ดในปาล์มทดแทนรำข้าวทั้ง 3 ระดับไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหาร และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรแตกต่างกัน ($P > 0.05$) การไม่เสริมและเสริมไขมันในอาหารไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินอาหาร และประสิทธิภาพการใช้อาหารในระยะสุกรเล็ก สุกรรุ่น สุกรขุน หรือตลอดการทดลองแตกต่างกัน ($P > 0.05$) สำหรับคุณภาพซากพบว่าระดับกากเมล็ดในปาล์มร่วมกับไขมันทดแทนรำข้าวไม่ทำให้คุณภาพซาก (ความหนาไขมันสันหลัง ความยาวซาก และพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน) แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลการเสริมเอ็นไซม์เคมิโซมและเอ็นไซม์แมนนาเนสต่อการย่อยและการใช้ประโยชน์ได้ของสารอาหารในสุกรเล็กและสุกรรุ่น โดยใช้สุกรพันธุ์ผสมสามสายเลือด (ดুর็อค x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) เพศผู้ ในระยะสุกรเล็กใช้สุกรน้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม สุกรรุ่นใช้สุกรน้ำหนักประมาณ 40 กิโลกรัม จำนวน 12 ตัว จัดแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) ซึ่งมี 6 ทรีทเมนต์ๆ ละ 2 ซ้ำ (Block) ใช้สุกรหน่วยทดลองละ 2 ตัว (2 sub-samples) อาหารทดลองที่ใช้คือ สูตรที่ 1 สูตรอาหารรำข้าว (RB) สูตรที่ 2 สูตรอาหารรำข้าวเสริมเอ็นไซม์เคมิโซม 0.1 เปอร์เซ็นต์ (RB-K) สูตรที่ 3 สูตรอาหารรำข้าวเสริมเอ็นไซม์แมนนาเนส 0.1 เปอร์เซ็นต์ (RB-M) สูตรที่ 4 สูตรอาหารกากเมล็ดในปาล์ม (PKM) สูตรที่ 5 สูตรอาหารกากเมล็ดในปาล์มเสริมเอ็นไซม์เคมิโซม 0.1 เปอร์เซ็นต์ (PKM-K) สูตรที่ 6 สูตรอาหารกากเมล็ดในปาล์มเสริมเอ็นไซม์แมนนาเนส 0.1 เปอร์เซ็นต์ (PKM-M) ผลการทดลองพบว่า สุกรเล็กที่ได้รับอาหารที่มีกากเมล็ดในปาล์ม (PKM, PKM-K และ PKM-M) มีการย่อยได้ของวัตถุดิบ, โปรตีน และพลังงานต่ำกว่า ($P < 0.01$) แต่ย่อยเยื่อใย (neutral detergent fiber, NDF และ acid detergent fiber, ADF) ได้สูงกว่า ($P < 0.01$) กลุ่มที่ได้รับอาหารสูตรรำข้าว (RB, RB-K และ RB-M) การเสริมเอ็นไซม์ทั้งเคมิโซมหรือเอ็นไซม์แมนนาเนสลงในสูตรอาหารกากเมล็ดในปาล์มหรือสูตรรำข้าวไม่ได้ช่วยเพิ่มการย่อยได้ ($P > 0.05$) ของวัตถุดิบ, โปรตีน, พลังงาน หรือ ADF ให้สูงขึ้นกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เติม อย่างไรก็ตามการเติมเอ็นไซม์เคมิโซมลงในอาหารสูตรกากเมล็ดในปาล์ม (PKM-K) มีแนวโน้มที่จะช่วยเพิ่มการย่อย NDF ในอาหารให้สูงขึ้นกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เติมหรือที่เติมเอ็นไซม์แมนนาเนส (PKM และ PKM-M) การเติมเอ็นไซม์ทั้งสองชนิดลงในสูตรอาหารรำข้าวไม่ได้ช่วยเพิ่มการย่อย NDF ของสุกรเล็กแต่อย่างใด ($P > 0.05$) ระดับของพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (metabolizable energy, ME) ในอาหารสุกรเล็กทั้ง 6 สูตร ไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) ในทำนองเดียวกัน สุกรรุ่นที่ได้รับอาหารรำข้าว (RB, RB-K และ RB-M) มีการย่อยได้ของวัตถุดิบ, พลังงาน และ NDF สูงกว่า ($P < 0.01$) กลุ่มที่ได้รับอาหารกากเมล็ดในปาล์ม (PKM, PKM-K และ PKM-M) การเติมเอ็นไซม์เคมิโซมลงในสูตรอาหารกากเมล็ดในปาล์ม (PKM-K) มีผลทำให้การย่อยได้ของวัตถุดิบ และ NDF มีแนวโน้มสูงกว่าสูตรที่ไม่เติมและสูตรที่เติมเอ็นไซม์แมนนาเนส (PKM และ PKM-M) แต่ไม่ได้เพิ่มการย่อยได้ของสารอาหารอื่นในอาหาร สำหรับสูตรอาหารรำข้าวการเติมเอ็นไซม์ทั้งสองชนิดไม่ได้ช่วยเพิ่มการย่อยได้ของสารอาหารให้สูงขึ้น ($P > 0.05$) ส่วนการย่อยได้ของโปรตีน และระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ (ME) ในอาหารทั้ง 6 สูตรไม่แตกต่างกัน ($P > 0.05$)

การทดลองที่ 3 ศึกษาผลการเสริมเอ็นไซม์แมนนาเนสร่วมกับเอ็นไซม์เคมิโซมต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตของสุกรเล็ก โดยใช้สุกรพันธุ์ผสมสามสายเลือด (ดুর็อค x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) น้ำหนักประมาณ 20 กิโลกรัม จำนวน 24 ตัว จัดแผนการทดลองแบบ 2 x 3 Factorial in CRD ซึ่งมี 6 ทรีทเมนต์ๆ ละ 4 ซ้ำ ใช้สุกรหน่วยทดลองละ 1 ตัว สูตรอาหารทดลองแตกต่างกันโดยการเติมเอ็นไซม์แมนนาเนสในระดับ 0.1 หรือ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับเอ็นไซม์เคมิโซมระดับหนึ่งระดับใดจาก 3 ระดับ (0.1, 0.2 หรือ 0.3 เปอร์เซ็นต์) ลงในอาหารพื้นฐานซึ่งมี ปลายข้าว, กากเมล็ดในปาล์ม, กากถั่วเหลือง และปลาป่น เป็นส่วนประกอบหลัก ผลการทดลองพบว่าระดับของเอ็นไซม์แมนนาเนสไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโต, ปริมาณการกินอาหาร และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรเล็กแตกต่างกัน ($P > 0.05$) และในทำนองเดียวกันระดับที่เพิ่มขึ้นของเอ็นไซม์เคมิโซมไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโต และปริมาณการกินอาหารของสุกรแตกต่างกัน ($P > 0.05$) อย่างไรก็ตามสุกรที่ได้รับอาหารเสริมเอ็นไซม์เคมิโซมที่ระดับ 0.3 เปอร์เซ็นต์ มีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด (1.50) แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากสุกรที่ได้รับอาหารเสริมเอ็นไซม์เคมิโซมที่ระดับ 0.1 และ 0.2 เปอร์เซ็นต์ (1.78 และ 1.70 ตามลำดับ)

การทดลองที่ 4 ศึกษาผลการเสริมเอ็นไซม์เคมิโซมต่อสมรรถนะการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของ สุกรุ่น-ขุน โดยใช้สุกรพันธุ์ผสมสามสายเลือด (ดูรีค x ลาร์จไวท์ x แลนด์เรซ) น้ำหนักประมาณ 30 กิโลกรัม จำนวน 24 ตัว (จากการทดลองที่ 3) จัดแผนการทดลองแบบ CRD ซึ่งมี 3 ทรีทเมนต์ๆ ละ 4 ซ้ำ ใช้สุกร หน่วยทดลองละ 2 ตัว เพศผู้และเพศเมียอย่างละ 1 ตัว สุกรได้รับอาหารที่มีเอ็นไซม์เคมิโซมที่ระดับ 0.1, 0.2 หรือ 0.3 เปอร์เซ็นต์ โดยในสูตรอาหารมีปลายข้าว กากเมล็ดในปาล์ม กากถั่วเหลือง และปลาป่น เป็นส่วน ประกอบหลัก จากการทดลองพบว่าระดับที่เพิ่มขึ้นของเอ็นไซม์ที่เสริมในสูตรอาหารไม่มีผลทำให้อัตราการเจริญ เติบโต ปริมาณการกินอาหาร และประสิทธิภาพการใช้อาหารของสุกรรุ่นและสุกรขุนแตกต่างกัน ($P>0.05$) ลักษณะคุณภาพซาก (ความยาวซาก ความหนาไขมันสันหลัง และพื้นที่หน้าตัดเนื้อสัน) ของสุกรในแต่ละกลุ่ม ทดลองไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

จากงานทดลองทั้ง 4 การทดลองพบว่า การทดแทนรำข้าวด้วยกากเมล็ดในปาล์มโดยการเสริมหรือไม่ เสริมไขมันไม่มีผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อกิโลกรัมของน้ำหนักเพิ่มของสุกรเนื้อเปลี่ยนแปลงไปอย่างมีนัย สำคัญ ($P>0.05$) การเสริมอาหารกากเมล็ดในปาล์มด้วยเคมิโซมมีแนวโน้มที่จะช่วยลดต้นทุนค่าอาหารต่อกิโลกรัมของน้ำหนักเพิ่มในสุกรเล็ก แต่ไม่เปลี่ยนแปลงต้นทุนในสุกรรุ่น-ขุน อย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$)