

เชียงใหม่ หลู : การวิจัยการประยุกต์ใช้หนอนแมลงวัน (*Hermetia illucens* L.) เป็นแหล่งโปรตีนในแพะ (APPLICATION RESEARCH OF BLACK SOLDIER FLIES (*HERMETIA ILLUCENS* L.) AS PROTEIN SOURCE IN GOATS) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ แผงคำ, 172 หน้า.

คำสำคัญ: หนอนแมลงวัน/แพะ/การเจริญเติบโต/จุลินทรีย์ในรูเมน/การต้านอนุมูลอิสระ/การแสดงออกของยีน

เป้าหมายของการวิจัยนี้คือการประเมินผลของการเสริมหนอนแมลงวัน ในระดับต่างๆ (Black Soldier Fly: BSF) ต่อประสิทธิภาพในการเจริญเติบโต การต้านอนุมูลอิสระ และจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนของแพะ รวมถึงผลของการให้อาหารด้วยหนอนแมลงวันที่ได้รับการทำความร้อน ต่อประสิทธิภาพในการเจริญเติบโต จุลินทรีย์ในกระเพาะอาหาร ประสิทธิภาพซาก คุณภาพเนื้อ เสริมภูมิคุ้มกัน การต้านอนุมูลอิสระ และการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องในแพะ การวิจัยนี้ประกอบด้วยสามส่วน

ในการทดลองที่ 1 แพะตัวผู้พื้นเมืองแองโกล-ไทยจำนวน 24 ตัว (น้ำหนักตัว 18.43 ± 0.76 กก. ค่าเฉลี่ย \pm SD) แบ่งออกเป็น 4 ทรีทเมนต์ แต่ละทรีทเมนต์มี 6 ซ้ำ ได้แก่ กลุ่มควบคุม (BSF0) กลุ่มที่เสริมด้วยหนอนแมลงวัน (BSF5, BSF10 และ BSF15) มี 5%, 10% และ 15% ของ BSF ตามลำดับ การเสริมด้วยหนอนแมลงวันไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต ($P > 0.05$) การเสริมหนอนแมลงวันในระดับที่สูงส่งผลให้ลดการย่อยได้ของโภชนะ ($P < 0.05$) ระดับ MDA ในซีรัมแสดงการตอบสนองเชิงเส้น ($P < 0.05$) ที่ 0 ชั่วโมง ในขณะที่ SOD และ DPPH แสดงการตอบสนองเชิงเส้น ($P < 0.05$) ที่ 4 ชั่วโมง การเสริมด้วย BSF0, BSF5 และ BSF10 มีกรดไขมันระเหยได้รวมสูงที่สุดอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) และในกลุ่มที่เสริมด้วย BSF15 มีกรดไขมันระเหยได้ทั้งหมดต่ำที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ไฟลัมที่มีมากที่สุดคือ *Bacillota* และ *Bacteroidota* และจำพวกที่มีมากที่สุดคือ *Xylanibacter*, *Saccharibacteria*, *Butyrivibrio* และ *Ruminococcus*

ในการทดลองที่ 2 กลุ่มควบคุมเชิงลบประกอบด้วยถั่วเหลืองไขมันเต็ม (FFS) และ BSF (กลุ่ม FF และกลุ่ม BS) กลุ่มควบคุมเชิงบวกประกอบด้วย BSF 95% หรือ FFS 95% ผสมกับมันสำปะหลัง 5% (กลุ่ม FFC และ BSC) กลุ่มทดลองที่ได้รับการเติมน้ำ 75% ลงในส่วนผสมควบคุมเชิงบวก ตามด้วยการนวดอย่างแรงเพื่อให้ได้การผสมที่สม่ำเสมอ และการทำให้แห้งเป็นเวลา 120 นาทีที่อุณหภูมิ 120 °C และ 140 °C (กลุ่ม 12FFC, 14FFC, 12BSC และ 14BSC) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม BS BSF ที่ได้รับการบำบัดด้วยความร้อนมีความสามารถในการย่อยสลาย DM ในกระเพาะรูเมนเพิ่มขึ้น ($P < 0.05$) และความสามารถในการย่อยสลายที่มีประสิทธิภาพ กลุ่ม 14BSC เพิ่มความสามารถในการย่อยโปรตีนในกระเพาะรูเมนและพารามิเตอร์จลนศาสตร์ของการย่อยสลาย ($P < 0.05$) ในขณะที่กลุ่ม

12BSC ลด ($P < 0.05$) พารามิเตอร์เหล่านี้ ความสามารถในการย่อยโปรตีน ของ BSF สูงกว่าถั่วเหลือง ไขมันเต็ม ($P < 0.05$) อย่างมีนัยสำคัญ การอบด้วยความร้อนมีประโยชน์ในการเพิ่ม Idg และ IDCP ($P < 0.05$) ของ BSF และผลการรักษา 14BSC ก็ดีกว่ากลุ่ม 12BSC อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

ในการทดลองที่ 3 แพะจำนวน 30 ตัว (น้ำหนัก 20.30 ± 1.09 ค่าเฉลี่ย \pm SD) ถูกแบ่งออกเป็น สามกลุ่มแบบสุ่ม: กลุ่มควบคุม (FFS) เสริมด้วยถั่วเหลืองที่มีไขมันเต็ม 10%, กลุ่มที่ 1 (BSF) เสริมด้วย BSF ที่ไม่ผ่านการบำบัด 10% และการบำบัด 2 (HTBSF) เสริมด้วย BSF ที่ได้รับความร้อน 10% ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในด้านประสิทธิภาพการเจริญเติบโตระหว่างทั้ง สามกลุ่ม ($P > 0.05$) ระดับซีรัมของ IgG, IgM, IL-6, IL-8 และ IL-10 ในกลุ่ม FFS และ HTBSF สูงกว่า ระดับในกลุ่ม BSF อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ระดับซีรัมของ CAT, GSH-Px และ T-AOC และระดับ สารต้านอนุมูลอิสระของกล้ามเนื้อในกลุ่ม FFS สูงกว่าระดับในกลุ่ม BSF และ HTBSF อย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในระดับไฟล์ม ไฟล์มที่โดดเด่น ได้แก่ *Bacteroidetes*, *Firmicutes*, *Proteobacteria*, *Spirochaetes*, and *Fibrobacteres*. ในระดับสกุล สกุลที่โดดเด่นถูกระบุเป็น *Prevotella*, *Rikenellaceae_RC9_gut_group*, *Bacteroidales_RF16_group* และ *Prevotellaceae_UCG_001* อัตราการฆ่า น้ำหนักซาก และคุณภาพเนื้อสัตว์โดยรวมลดลงในกลุ่ม BSF และ HTBSF ($P < 0.05$) ระดับการแสดงออก mRNA ของ CAT, SOD, GPX-1, GPX-4, IL-6, IL-8, TNF- α และ IL-1 β นั้น สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในกลุ่ม HTBSF มากกว่าในกลุ่ม FFS ($P < 0.05$) .

จากที่กล่าวมาข้างต้น ภายใต้เงื่อนไขของการศึกษานี้ ระดับการเสริม BSF ในอาหารแพะไม่ควร เกิน 10% และการให้อาหารหลังจากที่ได้ผ่านการอบที่ 140°C จะให้ผลลัพธ์ที่ดีกว่า

สาขาวิชาเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางสัตว์
ปีการศึกษา 2566

ลายมือชื่อนักศึกษา Shengyong Lu
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Dr. Nana
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Dr. Nana