

เนื่องจากการปรับปรุงคุณค่าทางโปรตีนและเยื่อใยของวัสดุเหลือทิ้งหรือผลพลอยได้ทางการเกษตรทำได้โดยอาศัยกระบวนการหมักแบบสภาพอาหารแห้ง ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้วัสดุเหลือทิ้งจากกล้วยที่ผ่านกระบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพ สำหรับผลิตเป็นอาหารสัตว์ โดยคัดเลือกราที่มีความสามารถในการผลิตเอ็นไซม์เซลลูเลสและสามารถย่อยสลายวัสดุเหลือทิ้งจากกล้วยได้ในสภาพธรรมชาติ เพื่อผลิตเปลือกกล้วยหมักโดยใช้เทคโนโลยีอย่างง่ายสำหรับใช้เป็นอาหารเลี้ยงไก่ หาสัตว์ที่เหมาะสมในการทดแทนอาหารเลี้ยงไก่สำเร็จรูปโดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต และอัตราการตาย ในขณะที่ให้ต้นทุนต่ำ

Aspergillus niger BC16 เป็นราที่มีความสามารถในการผลิตเอ็นไซม์เซลลูเลสได้ดี ถูกคัดเลือกเพื่อใช้ในกระบวนการหมักเปลือกกล้วย ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งที่หาได้ง่ายในพื้นที่เขตอำเภอบางกระทุ่ม จังหวัดพิษณุโลก โดยอาศัยกระบวนการหมักแบบสภาพอาหารแห้งที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 7 วัน ตรวจวัดค่าการเปลี่ยนแปลงของคุณค่าทางโภชนาและสมบัติทางชีวเคมีของผลิตภัณฑ์ที่ได้ เช่น โปรตีน เยื่อใย การสูญเสียน้ำหนักชีวมวล pH และแอกติวิตีของเอ็นไซม์เซลลูเลส การที่เปลือกกล้วยที่ผ่านการหมักมีปริมาณเยื่อใยลดลงร้อยละ 48.54 แสดงว่ารา *A. niger* BC16 มีความสามารถในการย่อยสลายสารประกอบลิกโนเซลลูโลส นอกจากนี้ยังได้ศึกษาผลของปริมาณความชื้นเริ่มต้น ชนิดและปริมาณของแหล่งไนโตรเจน และปริมาณสปอร์เริ่มต้น ที่มีต่อการย่อยสลายเปลือกกล้วยโดย *A. niger* BC16

เมื่อทำการทดลองใช้อาหารสูตรทดแทนอาหารสำเร็จรูปด้วยเปลือกกล้วยหมักบดอบแห้งสำหรับเลี้ยงไก่เป็นเวลา 6 สัปดาห์ โดยใช้ไก่พันธุ์เนื้อที่มีอายุ 1 วัน จำนวน 120 ตัว ทำการแบ่งโดยการสุ่มแบบ Complete Randomized Design ออกเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 8 ตัว อาหารทดลองมี 5 สูตร คือ มีการทดแทนอาหารสำเร็จรูปด้วยเปลือกกล้วยหมักบดอบแห้งในสัดส่วนร้อยละ 0 (กลุ่มควบคุม), 5, 10, 15 และ 20

ผลการทดลองพบว่า ไก่กลุ่มที่ได้รับเปลือกกล้วยหมักบดอบแห้งทดแทนในสูตรอาหารทุกระดับ มีอัตราการแลกเนื้อต่ำกว่ากลุ่มควบคุมที่ใช้อาหารสำเร็จรูปปกติ ซึ่งสามารถทดแทนได้ถึงร้อยละ 20 โดยไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักตัวที่ได้รับของไก่ที่มีอายุ 6 สัปดาห์ อย่างไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (≤ 0.05) กับไก่กลุ่มควบคุม และไม่พบการตาย ป่วยเป็นโรค หรือได้รับอันตรายต่อสุขภาพของไก่ตลอดการทดลอง เมื่อใช้อาหารทดลองสูตรทดแทนในสัดส่วนร้อยละ 20 จะทำให้ต้นทุนค่าอาหารลดลงได้ถึง 6.19 บาทต่อการเพิ่มของน้ำหนักไก่ 1 กิโลกรัม

ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ในการใช้เปลือกกล้วยหมักบดอบแห้งเพื่อทดแทนอาหารสำเร็จรูปสำหรับเลี้ยงไก่ ทำให้ต้นทุนค่าอาหารลดลง ซึ่งเปลือกกล้วยเป็นวัสดุเหลือทิ้งที่หาได้ง่าย การใช้เปลือกกล้วยหมักเพื่อผลิตอาหารสัตว์ จึงเป็นการแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการสะสมของวัสดุเหลือทิ้งจากกล้วย

Due to the feasibility and advantages of solid-state fermentation in protein and fiber upgrading of agricultural by-products and wastes, the present study has been proposed as a means of bioconversion of banana waste for animal feed production. This study was carried out to isolate and screen cellulase-producing fungi through the natural microbial biodegradation of banana waste, to produce fermented banana skin by using a simple technology and to evaluate the utilization of fermented banana skin for broiler feeding. The experiments were designed to find out maximal proportion of fermented banana skin in broiler rations to avoid deleterious effect on production performance and mortality rate, meanwhile develop broiler feedstuff at lower cost.

Aspergillus niger. BC16, screened for its cellulase production abilities, was cultivated on banana skin, available in abundance, especially in Bangkoktum Phitsanulok, at 30 ± 2 °C for 7 days in a solid state fermentation system. Changed in the nutritional quality and biochemical properties (crude protein, crude fiber, biomass loss, pH and cellulase activity) were determined. The 48.54% reduction in crude fiber content in the transformed substrate indicated the ability of this strain to degrade lignocellulosic residues. The effects of initial moisture content, type and level of nitrogen source, and initial inoculum spore by *A. niger*. BC16 in banana skin solid culture were also studied.

The effect of replacing a portion of fermented banana skin by *A. niger* BC19 in broiler diets on growth performance of broiler chicks for a 6-week feeding trial was investigated. One hundred and twenty 1-day-old commercial broiler chicks were used in a complete randomized design using 5 treatments with 3 replications and 8 chicks for each treatment. The dietary treatments consisted of the control diet, which contained the whole commercial diet as the main energy source, and four other diets each of which contained a fixed amount of 5, 10, 15 and 20% of fermented banana skin.

TE 142486

The finding indicated that every treatment of 6 weeks old chick fed with fermented banana skin resulted in a significant decrease in feed conversion rate than the control. However, the fermented banana skin could be used beneficially at 20% level with no significant different ($p < 0.05$) in body weight gain from the control. There was no mortality throughout the experiment and no disease and danger affecting the health of broilers was found. When it supplement with 20% in the rations, the fermented banana skin could reduce cost of rations per body weight gain 1 kg by 6.19 Bath.

The present study reveals that fermented banana skin can be used as an alternative feed supplemented to commercial broiler feed. It has been found to be cheaper due to the easy availability of banana residual waste. Present environmental problems due to accumulation of banana plant residual waste also can eradicate apart from the production of broiler feed.