

ผลของการใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์แทนอาหารสำเร็จรูป ต่อสมรรถนะการผลิตเป็ดอีเหลียง

Effect of Concentrate Feed Replacement with Yeast Fermented Cassava Peels on Productive Performances of Yi-Liang Duck

ไพฑูรย์ ศรีโพณทัน^{1*} สุนทร ทองดี¹ และ โชคทวี รัตนเจริญ¹
Phaitoon Sripontan^{1*}, Suntorn Tongdee¹
and Choketawee Rattanacharoen¹

Received: 3 November 2024

Revised: 21 March 2026

Accepted: 24 March 2026

บทคัดย่อ

เปลือกมันสำปะหลังเป็นผลพลอยได้จากโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง มีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ได้ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลการเสริมเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตเป็ดอีเหลียง วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด ใช้เป็ดอีเหลียง คณะเพศอายุ 14 วัน แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 6 ตัว รวมจำนวน 96 ตัว เลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด คอกทดลองขนาด 1X2 เมตร ยกพื้นปูด้วยตะแกรงเหล็ก ทริทเมนต์ประกอบด้วยอาหารสำเร็จรูปผสมเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ที่ระดับร้อยละ 0, 10, 20 และ 30 เป็ดจะได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ ระยะเวลาการทดลอง 60 วัน ผลการทดลองพบว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0 และ 10 มีน้ำหนักสิ้นสุดการทดลองน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ดีกว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 20 และ 30 พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) และเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหาร

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาสารคาม สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มหาสารคาม ประเทศไทย 44000

¹Animal Production Technology, Mahasarakham College of Agriculture and Technology, Northeastern Vocational Institute of Agriculture, Mahasarakham, Thailand 44000

*ผู้นิพนธ์ประสานงาน (Corresponding author) e-mail: phaitoon@nevia.ac.th

ที่ร้อยละ 10 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) สรุปการทดลองครั้งนี้พบว่าสามารถใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารร้อยละ 10 เลี้ยงเป็ดอู๋เหลียง ทำให้สมรรถนะการผลิตเป็ดอู๋เหลียง และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด

คำสำคัญ: เป็ดอู๋เหลียง เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ สมรรถนะการผลิต

ABSTRACT

A by product of cassava starch factories are cassava peels. It might be utilized as an ingredient in animal feed. Thus, the purpose of this research was to determine how adding yeast-fermented cassava peels to meals affected Yiliang duck productivity. A completely randomized experimental design was used mixed-gender Yi Liang ducks that were 14 days old and divided into 4 groups with 4 repeats each, a total of 96 ducks. They were raised in an open-system enclosure, with experimental pens measuring 1x2 meters, raised on a floor covered with wire mesh. The treatment consisted of commercial feed mixed with yeast-fermented cassava peel at levels of 0, 10, 20, and 30 percent. The ducks received ad libitum food and water. The experiment lasted for 60 days. The experimental results showed that ducks fed diets containing 0% and 10% yeast-fermented cassava peel had higher final body weight, weight gain, growth rate, and feed conversion ratio compared to those fed diets containing 20% and 30% yeast-fermented cassava peel, with statistically significant differences ($P<0.01$). Additionally, ducks receiving 10% yeast-fermented cassava peel in their diet had the lowest feed cost per unit of weight gain, with statistically significant differences ($P<0.01$). In conclusion, our experiment revealed that 10 % of the diet for raising Yi Liang ducks might consist of fermented cassava peels. produces Yiliang ducks with the highest production efficiency and the lowest feeding cost per unit of weight growth.

Keywords: Yi Liang ducks; Yeast-fermented Cassava peels; Productive Performances

บทนำ

แนวโน้มวัตถุดิบอาหารสัตว์มีต้นทุนสูงสำหรับห่วงโซ่การผลิตอาหารของประเทศไทย เพราะวัตถุดิบอาหารสัตว์เป็นต้นทุนเกือบทั้งหมดหรือราว 80-90% ของการผลิตอาหารสัตว์ และอาหารสัตว์ก็เป็นต้นทุนการเลี้ยงสัตว์ถึง 60-70 % เมื่อวัตถุดิบมีราคาแพง ย่อมส่งผลให้อาหารสัตว์มีราคาสูงขึ้นและกระทบต่อต้นทุนการผลิตสูงขึ้นไปด้วย ประเทศไทยใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ภายในประเทศเพียง 40 % และนำเข้าจากต่างประเทศอีก 60 % โดยมีวัตถุดิบสำคัญกลุ่มคาร์โบไฮเดรตที่ให้พลังงาน เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวสาลี หรือ กลุ่มโปรตีน เช่น กากถั่วเหลือง เมล็ดถั่วเหลือง และ DDGS (distillers dried grains with solubles) เป็นต้น ราคาส่งของวัตถุดิบเหล่านี้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ [1]

ในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงวัตถุดิบทางการเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มและคุณภาพสูง โดยการนำจุลินทรีย์มาเปลี่ยนวัตถุดิบทางการเกษตรหรือเศษเหลือทิ้งทาง

การเกษตรและโรงงานอุตสาหกรรมที่มีราคาถูกเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ อาทิเช่น เพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของอาหารสัตว์ด้วยโปรไบโอติก การใช้มันสำปะหลังเป็นอาหารสัตว์นั้นมีการนำมาใช้อย่างแพร่หลาย แต่มีข้อจำกัดที่ต้องนำวัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีโปรตีนสูงมาเป็นส่วนผสมเพิ่ม ดังนั้นการทำให้เศษเหลือทิ้งของมันสำปะหลัง เช่น กากมันสำปะหลัง เปลือกมันสำปะหลังล้าง ให้มีโปรตีนเพิ่มขึ้น โดยการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ทำให้องค์ประกอบทางโภชนาการของ กากมันสำปะหลัง เปลือกมันสำปะหลังล้าง มีโปรตีนรวม โปรตีนแท้ และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้มีปริมาณสูงขึ้น ซึ่งเป็นโภชนาการสำคัญในกระบวนการเจริญเติบโต [2] สัตว์ปีกมีความสามารถในการปรับปริมาณอาหารที่กินเพื่อให้ได้พลังงานครบตามความต้องการ แต่สูตรอาหารที่ใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ระดับสูงขึ้นไป มีข้อจำกัดเรื่องปริมาณเยื่อใยสูง ทำให้อาหารที่มีระดับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์สูงขึ้นไปจะมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ลดลงด้วย จะทำให้เปิดต้องกินอาหารเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้ได้ระดับพลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย [3, 4] เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ที่หมักแล้วจะมีโปรตีนเพิ่มขึ้น 8-9% [5] ได้มีการพัฒนากรรมวิธีการหมักแบบแห้ง (solid - state fermentation) โดยในสถานะของระบบการหมักแบบแห้ง ที่มีความชื้นจากสารอาหารในกระบวนการหมักที่ต่ำยังเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ โดยแสดงให้เห็นถึงกระบวนการหมักแบบแห้งในเปลือกมันสำปะหลังภายในระยะเวลา 7 วัน สามารถเพิ่มโปรตีนได้ถึง 14.1% [6]

อย่างไรก็ตามเนื่องจากเปลือกมันสำปะหลังล้าง (เปลือกมันล้าง) มีจุดด้อยคือ มีโปรตีนต่ำและมีเยื่อใยเป็นองค์ประกอบอยู่สูง การใช้เปลือกมันล้างในสูตรอาหารสัตว์กระเพาะเดี่ยว เช่น สัตว์ปีกและสุกรจึงอาจใช้ได้ระดับที่ต่ำ หากมีการปรับปรุงคุณค่าทางโภชนาการของเปลือกมันล้างโดยวิธีการหมักด้วยเชื้อยีสต์เพื่อเพิ่มปริมาณโปรตีนให้สูงขึ้น น่าจะสามารถเพิ่มระดับการใช้เปลือกมันล้างในสูตรอาหารสัตว์กระเพาะเดี่ยวและสัตว์ปีกได้สูงขึ้น ดังนั้นงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้เปลือกมันล้างหมักยีสต์ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตเปิดอ้อเหลือง เพื่อที่จะสามารถเพิ่มระดับการใช้ประโยชน์ของเปลือกมันล้างในสูตรอาหารเปิดอ้อเหลืองหรือสัตว์ชนิดอื่นๆ ได้สูงขึ้นต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าผลของการใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตเปิดอ้อเหลือง มีขั้นตอนการวิจัย ดังนี้

1. แผนการวิจัย

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) ใช้เปิดอ้อเหลือง คณะแพช อายุ 14 วัน แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ทรีทเมนต์ ทรีทเมนต์ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 6 ตัว รวมจำนวน 16 หน่วยทดลอง รวมจำนวน 96 ตัว ทรีทเมนต์ประกอบด้วยอาหารสำเร็จรูปผสมเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ที่ระดับร้อยละ 0, 10, 20 และ 30 เปิดจะได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ทำการทดลอง 60 วัน ประกอบด้วย

ทรีทเมนต์ที่ 1 อาหารสำเร็จรูป (control)

ทรีทเมนต์ที่ 2 อาหารสำเร็จรูปผสมเปลือกมันหมักยีสต์ร้อยละ 10

ทรีทเมนต์ที่ 3 อาหารสำเร็จรูปผสมเปลือกมันหมักยีสต์ร้อยละ 20

ทรีทเมนต์ที่ 4 อาหารสำเร็จรูปผสมเปลือกมันหมักยีสต์ร้อยละ 30

2. การเตรียมอาหารทดลอง

2.1 การทำเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์

วัตถุดิบประกอบด้วย เปลือกมันสำปะหลัง หัวเชื้อยีสต์ผสมสำเร็จ กากน้ำตาล, ปุ๋ยเกล็ดสูตร 21-0-0 [5] มีขั้นตอนการทำดังนี้

- 2.1.1 เทพหัวเชื้อยีสต์ผสมสำเร็จ คากน้ำตาล ปุ๋ยเกล็ดลงในน้ำเปล่า กวนให้ละลายอย่างน้อย 1 ชั่วโมง
- 2.1.2 กรอกเปลือกถั่วลิสงสำหรับใส่ในถุงพลาสติกหรือถังหมักหรืออ่างหมัก
- 2.1.3 ตักน้ำหมักยีสต์เทราดเปลือกถั่วลิสงสำหรับใส่ในสัดส่วน 1:5 (น้ำหมักยีสต์:เปลือกถั่ว)
- 2.1.4 ใช้เชือกฟางมัดส่วนถังหมักปิดฝาไว้หลวม 1 วัน เพื่อให้ก๊าซซึมออก พอก๊าซเริ่มเบาบางจึงปิดสายรัดฝาให้สนิทแล้วหมักไว้ 14 วัน จึงนำมาเลี้ยงสัตว์ได้
- 2.2 การผสมอาหารทดลอง
- 2.2.1 นำเปลือกถั่วลิสงหมักยีสต์ที่ผ่านการหมักแล้วอย่างน้อย 14 วัน อาหารสำเร็จรูปโดยปรับใช้อาหารไก่เนื้ออายุ 3 สัปดาห์-ชาย โปรตีน 19 เปอร์เซ็นต์และกากถั่วเหลือง ชั่งน้ำหนักตามสูตรที่กำหนดไว้ (ตารางที่ 1)
- 2.2.2 การผสมอาหารจะผสมทุกวัน วันละ 10 กิโลกรัม ให้เพียงพอกับความต้องการของเป็ด
- 2.2.3 เก็บอาหารที่ผสมแล้วใส่ในถังเก็บปิดฝาให้มิดชิด

ตารางที่ 1 ส่วนประกอบของอาหารทดลองและราคาอาหารผสมสำหรับเป็ดพันธุ์อู่เหลียงอายุ 14-74 วัน

ส่วนประกอบ	สูตรอาหาร			
	T1	T2	T3	T4
อาหารสำเร็จรูป (กิโลกรัม)	100	85	70	55
เปลือกถั่วลิสงหมักยีสต์ (กิโลกรัม)	0	10	20	30
กากถั่วเหลือง (กิโลกรัม)	0	5	10	15
น้ำหนักรวม (กิโลกรัม)	100	100	100	100
ระดับโปรตีนโดยประมาณ (%)	19	19.05	19.10	19.15
ราคา				
อาหารสำเร็จรูป (19.33 บาท/กิโลกรัม)	1,933	1,643.50	1,353.10	1,023.15
เปลือกถั่วลิสงหมักยีสต์ (2.5 บาท/กิโลกรัม)	-	25	50	75
กากถั่วเหลือง (12.42 บาท/กิโลกรัม)		107.1	214.2	321.3
ราคาอาหารผสม (บาท/กิโลกรัม)	19.33	17.80	16.20	14.60

ขั้นตอนการทดลอง

- เตรียมโรงเรือนระบบเปิดและคอกทดลองขนาด 1X2 เมตร ยกพื้นสูง 50 เซนติเมตร ปูพื้นด้วยตะแกรงเหล็ก ทำความสะอาดรางอาหารและรางน้ำ
- นำเป็ดอู่เหลียงอายุ 14 วัน เข้าคอกทดลองจำนวน 16 คอก คอกละ 6 ตัว รวมทั้งหมด 96 ตัว ทำการชั่งน้ำหนักเป็ดทุกตัวและบันทึกข้อมูลน้ำหนักเริ่มทดลอง
- สุ่มทริทเมนต์ให้กับหน่วยทดลองโดยการจับฉลาก
- ผสมอาหารตามสูตรของแต่ละทริทเมนต์ ครั้งละ 10 กิโลกรัม/วัน
- ให้อาหารเป็ดวันละ 2 เวลา คือ 7.00 – 8.00 น. และ 17.00 – 18.00 น. โดยเป็ดได้รับอาหารอย่างเต็มที่ (ad libitum) และเปิดมีน้ำให้กินตลอดเวลา บันทึกน้ำหนักอาหารที่ให้ทุกวัน
- ชั่งน้ำหนักเป็ดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง 60 วัน

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ทำการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Statistical Analysis System (SAS) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว ระหว่างทรีทเมนต์โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test

ผลการวิจัย

สมรรถนะการผลิตเป็ดอีเหลียง

อัตราการรอด (Survival rate, %) พบว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0, 10, 20 และ 30 มีอัตราการเลี้ยงรอดร้อยละ 95.83, 100, 95.83 และ 100 ตามลำดับ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

น้ำหนักเริ่มทดลอง (Initial weight) พบว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0, 10, 20 และ 30 มีน้ำหนักเริ่มทดลองเฉลี่ย เท่ากับ 188.18, 184.70, 189.75 และ 189.83 กรัมต่อตัวตามลำดับ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง (Final weight) พบว่า เป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0 และ 10 มีน้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง เท่ากับ 1,904.13 และ 1,854.70 กรัมต่อตัวตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) กับเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 20 และ 30 ที่มีน้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง เท่ากับ 1,649.94 และ 1,469.63 กรัมต่อตัว ตามลำดับ

น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Weight gain) พบว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0 และ 10 มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 1,715.94 และ 1,669.99 กรัมต่อตัวตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) กับเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 20 และ 30 ที่มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 1,460.19 และ 1,279.79 กรัมต่อตัวตามลำดับ

อัตราการเจริญเติบโต (Average daily gain, ADG) พบว่า เป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0 และ 10 มีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 28.60 และ 27.83 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) กับเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 20 และ 30 มีอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 24.33 และ 21.32 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ

ปริมาณการกินได้ต่อวัน (Average daily feed intake, ADFI) พบว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 20 และ 30 มีปริมาณการกินได้ต่อวันเท่ากับ 128.75 และ 127.83 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) กับเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0 และ 10 มีปริมาณการกินได้ต่อวัน เท่ากับ 119.06 และ 121.75 กรัมต่อตัวต่อวันตามลำดับ

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed conversion ratio, FCR) พบว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0 และ 10 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 4.16 และ 4.38 ตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) กับเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเลือกมัน

สำหรับหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 20 และ 30 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 5.29 และ 5.99 ตามลำดับ

ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัว (Feed conversion per gain; FCG) พบว่าเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 10 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุดเท่ากับ 77.70 บาท รองลงมาเป็ดอีเหลียงที่ได้รับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารที่ร้อยละ 0, 20 และ 30 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวเท่ากับ 80.49, 85.55 และ 87.47 บาทตามลำดับ พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากการทดลองจะเห็นได้ว่าการใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารร้อยละ 10 ทำให้น้ำหนักสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ไม่แตกต่างจากการเลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูป เนื่องจากการใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ทำให้มีโปรตีนเพิ่มขึ้นโดยการหมักด้วยเชื้อจุลินทรีย์ ทำให้องค์ประกอบทางโภชนาของเปลือกมันสำปะหลังมีโปรตีนรวม โปรตีนแท้ และพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้มีปริมาณสูงขึ้น ซึ่งเป็นโภชนาที่สำคัญในกระบวนการเจริญเติบโตของสัตว์ [2] นอกจากนี้ สุขชนและคณะ [7] ได้รายงานว่าการผลิตเป็ดรุ่นเมื่อเฉลี่ยทุกฝูงที่มีอายุระหว่าง 14-18 สัปดาห์ ให้ผลไม่แตกต่างกันไม่ว่าจะได้รับอาหารที่มีเยื่อใยระดับต่ำหรือสูง (6-15 เปอร์เซ็นต์) ก็ตาม ทั้งนี้เนื่องจากเป็ดมีความสามารถใช้เยื่อใยหรือสารอาหารอย่างอื่นยกเว้นไขมันดีกว่าไก่ และ [8] Lei et al. ได้ศึกษาผลของการเสริมอาหารด้วยกากมันสำปะหลังไบโอเอทานอลหมัก (FCBW) ต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพเนื้อสัตว์ของเป็ดเนื้อพันธุ์เซอรูวอลเลย์ ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในการเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ยต่อวันและการกินได้เฉลี่ยต่อวันของทั้ง 4 กลุ่ม ($P > 0.05$) ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญระหว่างระดับต่างๆ ของการเสริม FCBW ในด้านผลผลิตซาก ผลผลิตซากที่ชำแหละ และผลผลิตซากกึ่งชำแหละ ($P > 0.05$) แต่ 5 % FCBW สามารถปรับปรุงผลผลิตซากได้ค่อนข้างมาก โดยสรุปการเสริมอาหาร FCBW 5 % จะทำให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของเป็ดเนื้อดีขึ้น

ปริมาณการกินได้ พบว่าเมื่อใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในระดับที่สูงขึ้น เป็ดจะมีปริมาณการกินได้สูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากสัตว์ปีกมีความสามารถในการปรับปริมาณอาหารที่กินเพื่อให้ได้พลังงานครบตามความต้องการ แต่สูตรอาหารที่ใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ระดับสูงมีข้อจำกัดเรื่องปริมาณเยื่อใยสูง ทำให้อาหารที่มีระดับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์สูงจะมีระดับพลังงานที่ใช้ประโยชน์ได้ลดลงด้วย จะทำให้เป็ดต้องกินอาหารเพิ่มมากขึ้นเพื่อให้ได้ระดับพลังงานเพียงพอกับความต้องการของร่างกาย [3, 4] การผสมมันสำปะหลังในอาหารไก่เนื้ออาจช่วยเพิ่มแป้งทำให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตดีขึ้น พบว่าการใช้กากมันสำปะหลังแทนข้าวโพดในอาหารไก่เนื้อโตสามารถเป็นทางเลือกที่ยั่งยืนได้หากใช้ในระดับไม่เกิน 13.4 กรัมต่อกิโลกรัม [9] นอกจากนี้การเพิ่มเศษมันสำปะหลัง (cassava scrapings, CS) และเศษแป้งมันสำปะหลัง (cassava starch residue, CSR) ลงในอาหารจำเป็นต้องเพิ่มปริมาณกากถั่วเหลืองเพื่อรักษาระดับโปรตีนทั้งนี้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนหลักที่ใช้ในอาหารสัตว์ช่วยเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ [10]

นอกจากนี้การใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ร้อยละ 10 ในสูตรอาหาร ทำให้มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์มีราคาถูก สอดคล้องกับ สุชีพ และคณะ [11] ซึ่งรายงานว่าการเปิดเนื้อที่ได้รับอาหารผสมมันสำปะหลังหมักทดแทนปลายข้าวที่ระดับร้อยละ 25 มีสมรรถภาพการผลิตที่ดี และใช้ต้นทุนค่าอาหารในการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัมต่ำที่สุด นอกจากนี้การใช้กากมันสำปะหลัง

หมักยีสต์ในสูตรอาหารเปิดเทศต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต ทำให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และเป็ดที่ได้รับอาหารผสมกากมันสำปะหลังหมักยีสต์ระดับร้อยละ 20 มีต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่ำที่สุด [12]

จากการศึกษาผลของการใช้เปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตเป็ดอหิเลียง พบว่าเป็ดอหิเลียงที่ได้รับเปลือกมันสำปะหลังหมักยีสต์ในอาหารร้อยละ 10 มีน้ำหนักสิ้นสุดการทดลองน้ำหนัก ตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต และ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อไม่แตกต่างจากการเลี้ยงด้วยอาหาร สำเร็จรูปแต่ทั้งนี้ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวมีต้นทุนที่ต่ำที่สุด

References

- [1] Thansettakij Digital. (2022). *Animal Feed Costs Continue to Surge in 2023; EU Regulations Compound the Pressure, Placing the 100-Billion-Baht Chicken Export Sector at Risk*. Available from <https://shorturl.asia/OopWs>. Accessed date: 15 August 2023. (in Thai)
- [2] Okrathok, S. (2013). *Effects of Using Aspergillus oryzae Fermented Cassava Pulp As Feed in Laying Hens* (Master thesis, Suranaree University of Technology). (in Thai)
- [3] Itnarit, P., & Nuekrew, R. (2009). *A study on the use of Pakchong 1 silage Napier grass in Muscovy duck diets* (Research reports). Bangkok: Bureau of Livestock Development Extension and Development, Department of Livestock Development. (in Thai)
- [4] Janthasorn, C., et al. (2018). Productive Performance, Economic Return and Carcass Quality of Native and Kabinburi-Native Crossbred Muscovy. *BAHGI e-journal*, 1, 10-17. (in Thai)
- [5] Khampa, S., et al. (2016). *Research and Development Project on Dairy Farming in Maha Sarakham Province for Sustainability: A Case Study on Levels of Yeast-Fermented Cassava Pulp Combined with Palm Kernel Cake to Replace Concentrate for Reducing Production Costs* (Research Report). Maha Sarakham: Maha Sarakham Rajabhat University. (in Thai)
- [6] Antai, S. P., & Mbongo, P. N. (1994). Utilization of Cassava Peels as Substrate for Crude Protein Formation. *Plant Foods for Human Nutrition*, 46(4), 345-351.
- [7] Tangtaweewipat, S., et al. (1996). *Use of High Fiber in Poultry* (Research report). Chiang Mai: Chiang Mai University. (in Thai)
- [8] Lei, L., et al. (2019). Fermented Cassava Bioethanol Waste as Substitute of Protein in Diet for Growth Performance and Carcass Evaluation on Meat Ducks. *Tropical Animal Health and Production*, 51(5), 1049-1056.
- [9] Vieira, S. S., et al. (2022). Cassava Residues in the Diet of Slow-Growing Broilers. *Acta Amazonica*, 52(4), 309-317.
- [10] Lima, C. B., et al. (2014). Antinutritional Factors and Processing of Soybeans for Animal Feed. *Agropecuária Científica no Semiárido*, 10, 24-33.
- [11] Suksupath, S., et al. (1990). Use of High-Protein Fermented Cassava in Meat Duck Diets.

Research Article

Journal of Vocational Education in Agriculture Vol. 10 ● No. 1 • January – June 2026

King Mongkut's Agricultural Journal, 8(3), 9-17. (in Thai)

- [12] Namwong, S., & Roesjanaperapong, S. (2020). Effects of Using Yeast Fermented Cassava Pulp on the Growth of Muscovy Ducks. *Institute of Vocational Education Southern Region 1 Journal*, 5(1), 93-99. (in Thai)