

ผลของการใช้ข้าวเปลือกงอกที่เพาะด้วยเชื้อ *Pleurotus ostreatus*

ต่อสมรรถนะการให้ผลผลิตในไก่เนื้อโคราช

Effects of Germinated Paddy Rice inoculated with *Pleurotus ostreatus* on Productive Performance of Korat Chicken

กิตติ วิรุณพันธุ์^{1,*} กฤษฎา บุณารมย์¹ สุรรัตน์ บุตรพรหม¹ รัชตภรณ์ ลุนสิน¹ จุฑามาศ ลิทธิวงศ์¹

กิตติศักดิ์ ผุยชา² และเสกสรร ชินวัง²

Kitti Wirunpan^{1,*} Khitsada Buranarom¹ Sureerat Butprom¹ Ratchataporn Lunsin¹

Jutamas Sitthiwong¹ Kittisak Puycha² and Sakesan Chinwang²

¹ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จ. อุบลราชธานี 34000

¹ Division of Animal Science, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani Rajabhat University. Ubon Ratchathani, Thailand 34000

² สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จ. อุบลราชธานี 34000

² Division of Agriculture, Faculty of Agriculture, Ubon Ratchathani Rajabhat University. Ubon Ratchathani, Thailand 34000

บทคัดย่อ

งานทดลองในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณของข้าวเปลือกงอกที่เพาะด้วยเชื้อ *Pleurotus ostreatus* ทดแทนในอาหารไก่สำเร็จรูปต่อสมรรถภาพการให้ผลผลิตในไก่เนื้อโคราช โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) ซึ่งแบ่งการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 8 ตัว คือ กลุ่มควบคุม (อาหารสำเร็จรูป) กลุ่มการทดลองที่ 2, 3 และ 4 คือ อาหารสำเร็จรูปผสมข้าวเปลือกงอกที่เพาะด้วย *P. ostreatus* ระดับ 3, 6 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 28 วัน การเก็บข้อมูลคือปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ผลจากการทดลองพบว่าการเสริมข้าวเปลือกงอกที่เพาะเลี้ยงด้วย *P. ostreatus* ในระดับ 3, 6 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโต อัตราการกิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และประสิทธิภาพการย่อยได้ของโภชนะ ($p>0.05$) การทดลองในครั้งนี้สรุปได้ว่าสามารถใช้ข้าวเปลือกงอกที่เพาะด้วย *P. ostreatus* ได้ถึง 9 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารสำเร็จรูป

คำสำคัญ: ข้าวเปลือกงอก ไก่เนื้อโคราช สมรรถนะการให้ผลผลิต

Abstract

This study evaluated the effects of replacing commercial diets with germinated paddy rice cultivated with *Pleurotus ostreatus* on productive performance in Korat chicken. A completely randomized design was used with 4 treatments: a control diet and diets supplemented with 3%, 6% and 9% of the germinated paddy rice. Each treatment consisted of 4 replicates with 8 birds per replicate. The trial was conducted over 28 days. Parameters measured included feed intake, body weight gain, and feed conversion ratio (FCR), as well as nutrient digestibility. Results showed no significant differences ($p > 0.05$) among treatments in terms of growth rate, feed intake, FCR, or apparent nutrient digestibility. These findings suggest that germinated paddy rice cultivated with *P. ostreatus* can be included in commercial diets at levels up to 9% without compromising productive performance in Korat Chicken.

Keywords: germinated rice, Korat chickens, productive performance

บทนำ

ปัญหาด้านอาหารไก่เนื้อที่มีราคาสูงในปัจจุบัน ส่งผลต่อต้นทุนของเกษตรกรที่ต้องรับภาระ ซึ่งตรงกันข้ามกับราคาของสินค้าทางการเกษตรที่มีราคาต่ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกษตรกรผู้ปลูกข้าว ปัจจุบันได้มีการพัฒนาขบวนการเพิ่มคุณค่าของข้าวเปลือก เช่น Nacha et al. (2023) ได้ศึกษาการเพิ่มคุณค่าของข้าวเปลือกงอกไรเบอร์รี่ด้วย *Pleurotus ostreatus* ผลจากการทดลองพบว่ามีการเพิ่มกรดอะมิโน และ กรดไขมัน มากที่สุดเมื่อเทียบกับข้าวเปลือกงอกไรเบอร์รี่ และ ข้าวเปลือกไรเบอร์รี่ เช่นเดียวกับ Kayisoglu et al. (2024) ได้กล่าวถึงขบวนการงอกของข้าวฟ่างจะมีการเพิ่มขึ้นของปริมาณโปรตีนและไขมันอย่างชัดเจน ส่วน Likittrakulwong et al. (2021) ได้วัดปริมาณกรดอะมิโนในข้าวเปลือกงอก เช่น lysine leucine isoleucine threonine phenylalanine และ valine พบว่ามีปริมาณมากกว่าข้าวเปลือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ถนอม ทาทอง และคณะ (2556) ได้ศึกษาสมรรถนะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบซากของไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยข้าวเปลือกงอก ผลจากการทดลองพบว่าสมรรถภาพการ

เจริญเติบโตของไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงด้วยข้าวเปลือกงอกมีน้ำหนักตัวสุดท้าย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ สูงกว่ากลุ่มที่ให้ข้าวเปลือกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) Qui et al. (2024) ได้ใช้ข้าวเปลือกงอกเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์ทางเลือกทดแทนข้าวโพดในอาหารไก่ลูกผสมพันธุ์พื้นเมือง โดยผลการทดลองพบว่าใช้ข้าวเปลือกงอกทดแทนข้าวโพดในระดับ 45 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมพันธุ์พื้นเมืองดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) Incharoen et al. (2021) ได้ใช้ข้าวเปลือกงอกเลี้ยงเป็นอาหารไก่ไข่พบว่าการให้ข้าวเปลือกงอกปริมาณ 148 กรัมต่อกิโลกรัมอาหาร โดยส่งผลต่อการให้ผลผลิตไข่ของไก่ที่เลี้ยงแบบความหนาแน่นต่ำ กิตติ วิรุณพันธุ์ และคณะ (2567) ได้ศึกษาผลของการใช้เชื้อเห็ดบางชนิดต่อการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของกากแยมสำหรับสัตว์ หลังจากผลการทดลองพบว่าเห็ดนางรม เห็ดขอนขาว เห็ดกระด้าง และเห็ดนางฟ้าสามารถเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของโปรตีน และ น้ำตาลรีดิวซ์ของกากแยมสำหรับสัตว์ สอดคล้องกับ Wirunpan et al. (2019) ได้เพิ่มคุณค่าของกากแยมสำหรับสัตว์ด้วยเชื้อเห็ดขอนขาว และเห็ดนางรม ด้วยวิธี solid state fermentation ผลจากการทดลองพบว่าเห็ด

ทั้ง 2 ชนิด สามารถเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของโปรตีน และ น้ำตาลรีดิวซ์ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ ประเมินผลของการใช้ข้าวเปลือกงอกที่เพาะด้วยเชื้อ *P. ostreatus* เป็นส่วนประกอบในอาหารไก่เนื้อโคราชต่อ สมรรถนะการผลิต และการย่อยได้ของโภชนา

อุปกรณ์และวิธีการ

การเตรียมข้าวเปลือกงอกที่ใช้ทดลองเกิดการ นำข้าวเปลือกไปแช่น้ำเป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้น นำมาบ่มในภาชนะเพื่อให้เกิดการงอกโดยใช้ระยะเวลา 4 วัน เมื่อครบกำหนดนำข้าวเปลือกที่งอกแล้วมาต้มให้ ข้าวเปลือกงอกสุก และถูกนำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง หลังจากนั้น เพาะเลี้ยงด้วย *P. ostreatus* ด้วยวิธี solid state fermentation เป็นระยะเวลา 14 วัน ถัดจากนั้นจะถูก นำไปอบแห้งและบดละเอียดเพื่อเสริมในอาหารไก่เนื้อ สำเร็จรูป งานทดลองครั้งนี้ใช้ไก่เนื้อลูกผสมโคราชคละ เพศที่ จำนวน 128 ตัว อายุ 28 วัน โดยแบ่งการทดลอง ออกเป็น 4 กลุ่มการทดลอง ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 8 ตัว โดย วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design) ซึ่งกลุ่มการทดลองที่ 1 คือ กลุ่ม ควบคุม (อาหารสำเร็จรูป) กลุ่มการทดลองที่ 2, 3 และ 4 คืออาหารสำเร็จรูปผสมข้าวเปลือกงอกที่เพาะด้วย *P. ostreatus* ระดับ 3, 6 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ทำ การทดลองเป็นระยะเวลา 28 วัน การเก็บข้อมูลคือ ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเปลี่ยน อาหารเป็นเนื้อ ส่วนการทดสอบการใช้ประโยชน์ได้ของ โภชนาในอาหาร ได้ทำการคัดเลือกไก่เพศผู้อายุ 9 สัปดาห์ กลุ่มละ 2 ตัว ชั่งกรงเดี่ยวและทำการเก็บตัวอย่างอาหาร และมูลที่ขับถ่ายทั้งหมดมาวัดประสิทธิภาพการย่อยได้ ของโภชนาโปรตีน และพลังงาน ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการ

ทดลองถูกนำมาวิเคราะห์หาความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย ด้วยวิธี least significant difference (LSD) ที่ ระดับ ความเชื่อมั่นร้อยละ 95 (Steel and Torrie, 1980) และ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป R-Statistic (R core Team, 2021)

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การเสริมข้าวเปลือกงอกที่เพาะเลี้ยงด้วยเห็ด นางรมในอาหารสำเร็จรูปในระดับ 0, 3, 6 และ 9 เปอร์เซ็นต์ ที่เลี้ยงในไก่เนื้อโคราช ผลจากการทดลอง พบว่าการเสริมข้าวเปลือกงอกที่เพาะเลี้ยงด้วยเห็ดนางรม ไม่ส่งผลต่ออัตราการกินอาหารต่อสัปดาห์ ($p > 0.05$) โดยพบว่ากลุ่มที่ได้รับการเสริมข้าวเปลือกงอกที่เพาะเลี้ยง ด้วยเชื้อ *P. Ostreatus* 6 เปอร์เซ็นต์มีอัตราการกินอาหาร ต่อสัปดาห์สูงสุด รองลงมาคือกลุ่มที่ได้รับการเสริมใน ระดับ 3, 9 และ 0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีค่าเท่ากับ 2,498.80, 2,401.70, 2,380.03 และ 2,334.40 กรัมต่อ สัปดาห์ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่อสัปดาห์ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยกลุ่ม ควบคุม มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงสุด รองลงมาคือ กลุ่มที่ เสริมข้าวเปลือกงอกที่เพาะเลี้ยงด้วยเห็ดนางรมในระดับ 9, 6 และ 3 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น เท่ากับ 884.38, 878.13, 850 และ 837.50 กรัมต่อตัว ต่อสัปดาห์ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราการ เปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อในอาหารทั้ง 4 สูตรไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยพบว่า กลุ่มควบคุมมีอัตราการ เปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด รองลงมาคือ กลุ่มที่เสริม ข้าวเปลือกงอกที่เพาะเลี้ยงด้วยเห็ดนางรมในระดับ 9, 3 และ 6 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหาร เป็นเนื้อเท่ากับ 2.66, 2.78, 2.88 และ 2.95 ตามลำดับ ดังแสดงใน Table 1

Table 1 Effects of supplementing Korat chicken diets with germinated paddy rice inoculated with *Pleurotus ostreatus* on productive performance

week	levels of paddy germinated in diet				p-value	Sig.
	0%	3%	6%	9%		
feed Intake (g/week)						
1	474.22	469.53	470.00	469.38	0.9669	ns
2	694.38	705.31	715.78	712.66	0.8919	ns
3	482.81	514.22	581.88	499.38	0.0934	ns
4	682.97	712.66	731.09	698.91	0.2156	ns
รวม 1-4	2,334.40	2,401.70	2,498.80	2,380.03	0.1547	ns
weight gain (g/week)						
1	78.13	90.63	112.50	125.00	0.0956	ns
2	318.75	271.88	221.88	300.00	0.0551	ns
3	246.88	246.88	287.50	206.25	0.2632	ns
4	240.63	228.13	228.13	246.88	0.8740	ns
รวม 1-4	884.38	837.50	850.00	878.13	0.8991	ns
FCR						
1	6.19	5.44	4.20	4.05	0.0544	ns
2	2.18	2.70	3.45	2.39	0.0584	ns
3	1.98	2.08	2.05	2.87	0.3605	ns
4	2.96	3.15	3.28	2.84	0.5902	ns
รวม 1-4	2.66	2.88	2.95	2.78	0.6005	ns

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพการย่อยได้ของโภชนะของอาหารทดลองทั้ง 4 สูตร พบว่าการย่อยได้ของโภชนะโปรตีน และพลังงาน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) โดยมีค่าของการใช้

ประโยชน์ได้ของโปรตีนในอาหารระหว่าง 65.97 – 75.51 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าการใช้ประโยชน์ได้ของพลังงานในอาหารระหว่าง 82.95 – 87.87 เปอร์เซ็นต์ ดังแสดงใน Table 2

Table 2 Effects of supplementing germinated paddy rice inoculated with *Pleurotus ostreatus* in the diets of Korat chickens on nutrient digestibility

nutrient digestibility (%)	levels of paddy germinated in diet				p-value
	0 %	3 %	6 %	9 %	
crude protein (%)	65.97	71.35	68.44	75.51	0.3605
gross energy (%)	87.87	86.80	84.69	82.95	0.8113

จากการทดลองการเสริมข้าวเปลือกอกที่เพาะด้วยเชื้อ *P. ostreatus* ในอาหารไก่เนื้อโคราชพบว่าการเสริมข้าวเปลือกอกที่เพาะเลี้ยงด้วย *P. ostreatus* ไม่ส่งผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของไก่เนื้อโคราชเช่นเดียวกับ ถาวร ฉิมเลี้ยง และพรชัย เหลืองวาริ (2563) ได้ศึกษาผลของการใช้ข้าวเปลือกหอมแม่พญาทองดำบดในสูตรอาหารไก่พื้นเมืองลูกผสมคลองเตย ผลจากการทดลองพบว่า สามารถใช้ข้าวเปลือกหอมแม่พญาทองดำบดผสมในอาหารไก่พื้นเมืองลูกผสมในระดับ 15 เปอร์เซ็นต์ทำให้ได้กำไรสูงสุด อย่างไรก็ตาม สามารถใช้ข้าวเปลือกหอมแม่พญาทองดำบดในสูตรอาหารได้สูงถึง 25 เปอร์เซ็นต์โดยไม่ส่งผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิตแต่อาจจะทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มมากขึ้น เช่นเดียวกับ Linh et al. (2020) ทดลองใช้ข้าวเปลือกอกเลี้ยงในไก่ลูกผสมพันธุ์พื้นเมืองได้ตั้งแต่ระดับ 0 – 7.5 เปอร์เซ็นต์

สรุปผลการทดลอง

การใช้ข้าวเปลือกอกที่เพาะด้วย *P. ostreatus* ในอาหารไก่เนื้อโคราช พบว่า สามารถเสริมในอาหารสำเร็จรูปในระดับ 3 - 9 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโต อัตราการกินอาหาร การเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และประสิทธิภาพการย่อยได้ของโภชนา ดังนั้นข้าวเปลือกอกที่เพาะด้วย *P. ostreatus* จึงเป็นแนวทางในการใช้เป็นวัตถุดิบอาหารไก่เนื้อ

เอกสารอ้างอิง

กิตติ วิรุณพันธุ์, กฤษฎา บุณนารมย์, สุรรัตน์ บุตรพรหม, รัชตากรณ ลุนสิน, กิตติศักดิ์ ผุยชา, และ เสกสรร ชินวัง. (2567). ผลของการใช้เชื้อเห็ดบางชนิดต่อการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของกากแป้งมันสำปะหลัง. *การเกษตรราชภัฏ*, 23(2), 100-108.

ถาวร ฉิมเลี้ยง, สันติสุข วรวัฒนธรรม, และพนมกร ลุนลาน. (2556). คุณภาพซากและเนื้อไก่พื้นเมืองที่เลี้ยงด้วย ข้าวเปลือกอก. *เกษตร*, 29(2), 99-105.

ถาวร ฉิมเลี้ยง และพรชัย เหลืองวาริ. (2563). ผลการใช้ข้าวเปลือกข้าวหอมแม่พญาทองดำบดผสมในอาหารต่อสมรรถนะการผลิตของไก่พื้นเมืองลูกผสม. *วิจัยไร่ไพพรรณี*, 14(2), 192-203.

Incharoen, T., Roytrakul, S., & Likittrakulwong, W. (2021). Dietary germinated paddy rice and stocking density affect egg performance, serum biochemical properties, and proteomic and transcriptomic response of laying hens exposed to chronic heat stress. *Proteomes*, 9(4), 48. <https://doi.org/10.3390/proteomes9040048>

Kayisoglu, C., Altikardes, E., Guzel, N., & Uzel, S. (2024). Germination: A powerful way to improve the nutritional, functional, and molecular properties of white-and red-colored sorghum grains. *Foods*, 13(5), 662. <https://doi.org/10.3390/foods-13050662>

Likittrakulwong, W., Poolprasert, P., & Srikaeo, K. (2021). Effects of extraction methods on protein properties obtained from paddy rice and germinated paddy rice. *PeerJ*, 9, e11365. <https://doi.org/10.7717/peerj.11365>

Linh, N. T., Guntoro, B., Qui, N. H., & Anh Thu, N. T. (2020). Effect of sprouted rough rice on growth performance of local crossbred chickens. *Livestock research for rural development*, 32(10), 156.

Nacha, J., Soodpakdee, K., & Chamyuang, S. (2023). Nutritional improvement of germinated rice berry rice (*Oryza sativa*) cultivated with *Pleurotus ostreatus* mycelium. *Trends in sciences*, 20(9), 5574–5574. <https://doi.org/10.48048/tis.2023.5574>

- Qui, N. H., Linh, N. T., & Thu, N. T. A. (2024). Sprouted rough rice as an alternative to corn for growth, health performance and meat quality of broilers. *Saudi journal of biological sciences*, 31(8), 104034.
- R Core Team. (2021). *R: A language and environment for statistical computing*. <https://www.R-project.org>
- Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1980). *Principles and procedures of statistics: A biometrical approach* (2nd ed.). McGraw-Hill.
- Wirunpan, K., Chinwang, S., Chaikong, N., & Pukahuta, C. (2019). Increasing nutritional contents of cassava starch wastes using *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm. and *Lentinus squarrosulus* Mont. *Journal of pure and applied microbiology*, 13(1), 117–126.