

Received: December 14, 2020; Revised: March 4, 2021; Accepted: March 15, 2021

การเพิ่มสมรรถนะการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของเป็ดบาบาร์โดยการใช้เชื้อโตนัส ยีสต์เสริมในอาหาร

Improving growth performance and economic return of Babary ducks by
using autolysis yeast supplemented in the diet

นิรุจน์ พันธศรี^{1*} และชยพล มีพร้อม²

Nirut Phansri ^{1*} and Chayapol Meeprom²

¹กลุ่มส่งเสริมและพัฒนาการปศุสัตว์ สำนักงานปศุสัตว์ จังหวัดบุรีรัมย์

²คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสุรินทร์ จังหวัดสุรินทร์

*Corresponding Author E-mail Address : chayapol.me@muti.ac.th

บทคัดย่อ

แนวโน้มของการใช้ฟรีไบโอติกเพื่อทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะในอุตสาหกรรมเลี้ยงสัตว์มีการขยายตัวเพิ่มมากขึ้น มีการนำผลพลอยได้หรือผลผลิตร่วมจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรที่มีคุณสมบัติในการเป็นฟรีไบโอติกสำหรับสัตว์มาใช้โดยคาดหวังให้สัตว์มีการเจริญเติบโตที่ดีซึ่งเชื้อโตนัสยีสต์เป็นหนึ่งในฟรีไบโอติกที่ได้มีการศึกษาถึงคุณสมบัติในการช่วยให้สัตว์มีการเจริญเติบโตที่ดี วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้จึงศึกษาการนำเชื้อโตนัสยีสต์เสริมในอาหารของเป็ดบาบาร์ต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต โดยใช้เป็ดบาบาร์คละเพศอายุ 10 วัน น้ำหนักตัวเฉลี่ย 59.03 ± 5.86 กรัม จำนวน 96 ตัว ถูกนำมาจัดแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม 4 ซ้ำ ๆ ละ 6 ตัว ประกอบด้วยกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมเชื้อโตนัสยีสต์ที่ระดับ 0.1 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร ระยะเวลาการทดลองออกเป็น 4 ช่วง คือช่วงที่ 1 สัปดาห์ที่ 1-2 ช่วงที่ 2 สัปดาห์ที่ 3-4 ช่วงที่ 3 สัปดาห์ที่ 5-6 และช่วงที่ 4 สัปดาห์ที่ 7-8 ผลการทดลองพบว่าในช่วงสัปดาห์ที่ 2 การเสริมเชื้อโตนัสยีสต์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มการเจริญเติบโตดีที่สุด ($p < 0.10$) อย่างไรก็ตามเมื่อเสริมเชื้อโตนัสยีสต์มากกว่า 0.2 เปอร์เซ็นต์ พบว่ามีแนวโน้มของน้ำหนักตัวและน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่ำกว่ากลุ่มควบคุม การเสริมเชื้อโตนัสยีสต์ที่ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงสัปดาห์ที่ 5-6 พบว่าการเจริญเติบโตที่สูงที่สุดและมีการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีกว่ากลุ่มควบคุม ($p < 0.05$) นอกเหนือจากนั้นยังพบว่าเป็ดบาบาร์ที่เสริมเชื้อโตนัสยีสต์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์มีราคาในการจำหน่ายและกำไรสูงสุด ($p < 0.05$) จึงสามารถสรุปได้ว่าปริมาณที่เหมาะสมต่อการเสริมเชื้อโตนัสยีสต์อยู่ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ให้ผลต่อสมรรถนะการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ดีที่สุด

คำสำคัญ: เป็ดเนื้อ เชื้อโตนัสยีสต์ สมรรถนะการผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

Abstract

Trend to using prebiotic replacement for antibiotic in livestock industry was enlarged. Many agro-industrial byproduct and coproduct were used to prebiotic function and expected their results to improve growth performance. The aim of this experiment was to evaluate growth performance of Babary ducks when supplemented autolysis yeast in the diet. Ninety-six Babary ducks averaging 59.03 ± 5.86 g body weight and 10d aging were used. The experimental design was completely randomized design. The animals were conducted into four group. For each group was four replicates with six ducks for replicate. Treatments were control and supplemented autolysis yeast at 0.1, 0.2 and 0.3 percentage. The experiment lasted for 8 weeks with four periods including period 1 during 1–2 week, period 2 during 3–4 week, period 3 during 5–6 week and period during 7–8 week. The results showed that in during week 2 period supplementation of autolysis yeast at 0.1 percent tended to higher growth performance ($p < 0.10$). However, when supply autolysis yeast up to 0.2 percent found that body weight and body weight gain were greater than control group similar the result in 5–6 weeks period. Additional autolysis yeast at 0.1 percent had higher growth performance and feed conversion ratio than control group. Moreover, Babary ducks received 0.1% autolysis yeast showed high salable bird return and net profit ($p < 0.05$). It can be concluded that optimize level for supplementation autolysis yeast is 0.1 percentage resulted to great performance and economic return.

Keywords: Duck, Autolysis yeast, Growth performance, Economic return

บทนำ

การใชยาปฏิชีวนะนอกเหนือจากใช้เพื่อบำบัดการก่อโรคโดยจุลชีพที่เป็นโทษในร่างกายแล้วยังสามารถใช้รูปแบบของการป้องกันและส่งเสริมการเจริญเติบโตของสัตว์ได้อีกด้วย หรือที่เรียกว่า Antibiotic Growth Promoter (AGP) และได้มีความพยายามที่จะนำ Antibiotic Growth Promoter มาผสมในอาหารสัตว์เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตามด้วยประเด็นที่ผู้บริโภคมีความกังวลต่อการใชยาปฏิชีวนะที่อาจตกค้างและส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคอาหารที่มีการตกค้างของยาปฏิชีวนะอยู่ และส่งผลต่อการดื้อยาในอนาคตจึงมีความพยายามค้นหาสิ่งทดแทนการใชยาปฏิชีวนะ เช่นการใช้ผนังเซลล์ยีสต์ (Yeast Cell Wall) ซึ่งอุดมไปด้วยโพลีแซคคาไรด์ที่ไม่ใช่แป้ง (Non-Starch Polysaccharide; NSP) ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของตัวสัตว์ซึ่งได้แก่แมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์ (Mannan oligosaccharides) และเบต้า-กลูแคน (β -glucan) (Spring et al., 2015) โดยเฉพาะยีสต์จำพวก *Saccharomyces Cerevisiae* จะมีแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์และเบต้า-กลูแคนอยู่ที่ 25-70 และ 30-60 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับขึ้นอยู่กับอาหารที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง (Aguilar-Uscanga and Francois, 2003; Orlean, 2012) ซึ่งแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์มีคุณสมบัติในการป้องกันการเกาะจับระหว่างเชื้อก่อโรคกับเยื่อผนังลำไส้โดยการจับกับแบคทีเรียก่อโรคที่เป็นแกรมลบซึ่งส่วนใหญ่จะได้แก่แบคทีเรียจำพวก *Salmonella* Spp. และ *Escherichia coli* เมื่อแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์เข้าจับกับแบคทีเรียจะส่งผลให้แบคทีเรียไม่สามารถเกาะจับกับผนังลำไส้ได้และถูกขับถ่ายออกไปพร้อมกับอาหารที่ไม่ถูกย่อยจึงทำให้สัตว์มี

สุขภาพดีขึ้นและเป็นเหตุให้สัตว์มีการเจริญเติบโตได้ดีขึ้นมีอัตราแลกเนื้อที่ลดลง (Shurson, 2018) ในส่วนของเบต้ากลูแคนจะทำให้หน้าที่ในการกระตุ้นการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันได้ โดยโครงสร้างของเบต้า 1,3 และเบต้า 1,6 กลูแคนที่ผนังเซลล์ยีสต์สามารถจับแบบจำเพาะเจาะจงกับตัวรับ ของเซลล์ที่ทำหน้าที่กลืนทำลายสิ่งแปลกปลอมหรือเซลล์แมคโครเฟจ (Macrophage) ซึ่งมีลักษณะเป็นไกลโคโปรตีนพบอยู่บริเวณเซลล์เยื่อบุผิว (Herre et al., 2004) โดยในปัจจุบันได้มีการพยายามนำผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตเอทานอลนั้นคือออกโตไลซิสยีสต์ ออกโตไลซิสยีสต์คือที่ยีสต์ได้ผ่านกระบวนการย่อยตนเองโดยใช้เอนไซม์ที่ยีสต์ผลิตขึ้นจาก Vacuole การย่อยตนเองของยีสต์นั้นเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นเองได้ตามธรรมชาติเมื่อมีอุณหภูมิที่เหมาะสมและอยู่ในระยะ Death phase การให้ยีสต์ทำการย่อยตนเอง Cell membrane ของยีสต์จะหายไป คงเหลือในส่วนของ นิวคลีโอไทด์ (Nucleotide) เปปไทด์ (Peptide) และ ผนังเซลล์ที่จับกันเป็นโครงสร้างกันอยู่ซึ่งมีองค์ประกอบหลักคือแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์ เบต้ากลูแคน (Vukašinović-Milić et al., 2007) การใช้ออกโตไลซิสยีสต์จึงจะมีวัตถุประสงค์ในแง่ของการให้คุณสมบัติเพื่อเป็นพรีไบโอติกในส่วนของยีสต์มีชีวิตจะเป็นการทำงานในแง่ของโพรไบโอติก ซึ่งมีการวิจัยพบว่าการใช้ออกโตไลซิสยีสต์เสริมในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0.2 เปอร์เซ็นต์ สามารถเพิ่มการเจริญเติบโตของไก่เนื้อได้และยังทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวลดลงอีกด้วย (Ahiwe et al., 2020) ดังนั้นการทดลองครั้งนี้จึงมีสมมุติฐานว่าการใช้ออกโตไลซิสยีสต์ในอาหารเพื่อเลี้ยงเป็ดบาบารีจะสามารถทำให้สัตว์มีการเจริญเติบโตที่ดีได้

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

สัตว์ทดลองและแผนการทดลอง

เป็ดบาบารีคละเพศอายุ 10 วัน น้ำหนักตัวเฉลี่ย 59.03 ± 5.86 กรัม จำนวน 96 ตัว ถูกนำมาจัดแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์และทำการสุ่มออกเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 6 ตัว ได้แก่งุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมออกโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.1 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ในอาหาร โดยจะทำการเสริมยีสต์โดยนำไปผสมกับอาหารสำเร็จรูปที่มีลักษณะเป็น Crumble ตามที่กำหนดไว้ให้เข้ากันก่อนนำไปให้เป็ดกิน ซึ่งเป็ดทุกตัวจะได้รับอาหารที่มีโภชนาตามที่ระบุไว้ใน National Research Council (1994) เป็ดจะได้รับอาหารอย่างเต็มที่ (*Ad libitum*) ทำการให้อาหารวันละ 2 มื้อ ได้แก่เวลา 06.00 และ 16.00 น. เป็ดในแต่ละซ้าจะอยู่อย่างอิสระต่อกันและมีน้ำสะอาดให้กินตลอดเวลา แบ่งระยะเวลาการทดลองออกเป็น 4 ช่วง ๆ ละ 2 สัปดาห์ เป็นระยะเวลาทั้งสิ้น 8 สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการทดลองเป็นจะอยู่ในโรงเรือนระบบเปิดอุณหภูมิเฉลี่ยในช่วงการทดลองอยู่ระหว่าง 34-37 องศาเซลเซียส ขนาดคอกที่ใช้สำหรับการเลี้ยงเป็ดแต่ละซ้าจะเท่ากับ 100x120x140 เซนติเมตร ใช้วัสดุรองนอนได้แก่แกลบซึ่งจะมีการกลับแกลบทุก 2 สัปดาห์โดยไม่มีการเปลี่ยนแกลบใหม่

การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์ผล

ดำเนินการชั่งน้ำหนักตัวเป็ดในช่วงเริ่มการทดลองและสิ้นสุดการทดลองในแต่ละช่วง 2 สัปดาห์ ทำการชั่งในช่วงเช้านก่อนทำการให้อาหารโดยการชั่งทุกตัวเพื่อนำข้อมูลมาคำนวณหาน้ำหนักตัว (Body Weight; BW) น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Body Weight Gain; BWG) ปริมาณการกินอาหาร (Feed Intake; FI) อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion Ratio; FCR) จะทำเก็บข้อมูลทุกวันตลอดช่วงการทดลอง โดยทำการบันทึกปริมาณอาหารที่ให้ในแต่ละมื้อและข้อมูลราคาอาหาร (Feed cost) ปริมาณอาหารที่กิน น้ำหนักตัว และราคาขายของเป็ด ไปคำนวณหาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เช่น ต้นทุนค่าอาหารต่อการเพิ่มน้ำหนักตัวต่อกิโลกรัม (Feed Cost Gain, FCG) ต้นทุนทั้งหมด (Total cost) ผลตอบแทนจากการขายเป็ด (Salable bird return) และกำไรสุทธิ (Net profit)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลน้ำหนักตัวสัตว์ ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต ปริมาณการกินได้ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ จะถูกนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนในรูปแบบแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ $p < 0.05$ ระดับแนวโน้มที่ $0.10 < p > 0.05$ และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทดลองโดยใช้วิธีการ Duncan Multiple Range Test (DMRT) โดยใช้โปรแกรม SAS University Edition

ผลการวิจัย

การเสริมอโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ในช่วงที่ 1 พบว่ามีแนวโน้มว่าน้ำหนักตัวของเป็ดบารมีน้ำหนักตัวสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและเสริมอโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ นอกเหนือจากนั้นการเสริมในระดับที่ 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ยังพบว่ามีแนวโน้มที่ทำให้น้ำหนักตัวของเป็ดบารมีในช่วงนี้ลดลงไปอีกด้วย ($p < 0.10$) ในส่วนช่วงที่ 2 ของการทดลองไม่พบว่าการเสริมอโตไลซิสยีสต์ส่งผลปริมาณน้ำหนักตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่ในช่วงที่ 3 ของการทดลองการเสริมยีสต์อโตไลซิสที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักตัวที่สูงที่สุด รองลงมาคือการเสริมที่ระดับ 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ แต่การเสริมที่ระดับ 0.3 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักตัวไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุม เมื่อถึงช่วงที่ 4 พบว่าในสัตว์ทั้ง 4 กลุ่มทดลองมีน้ำหนักตัวไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

สำหรับผลของการเสริมอโตไลซิสยีสต์ต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นในช่วงที่ 1 ของการทดลองการเสริมอโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มของการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริมระดับ 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.10$) แต่ไม่พบความแตกต่างของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นในช่วงที่ 2 ของการทดลอง ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตามในช่วงที่ 3 การเสริมอโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีการเพิ่มของน้ำหนักตัวเป็ดบารมีสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) นอกเหนือจากนั้นยังพบว่าการเสริมที่ระดับ 0.2 และ 0.3 มีการเจริญเติบโตที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมแต่ไม่แตกต่างทางสถิติ แต่เมื่อเข้าสู่ช่วงที่ 4 ของการทดลองการเสริมอโตไลซิสยีสต์ทั้ง 3 ระดับไม่ส่งผลต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของเป็ดบารมี ($p > 0.05$)

ในส่วนปริมาณการกินได้ของเป็ดบารมีทั้ง 4 กลุ่มทดลองไม่พบว่าการเสริมอโตไลซิสยีสต์ไม่ส่งผลต่อการกินได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้ง 4 ช่วงของการทดลอง จึงเป็นเหตุให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของการเสริมอโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ สามารถทำให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุดตามมาด้วยการเสริมที่ระดับ 0.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับในช่วงที่ 3 ของการทดลอง ($p < 0.05$) แต่ในช่วง 1 2 และ 4 ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของเป็ดบารมีที่ทำการเสริมอโตไลซิสยีสต์ในอาหาร

Parameters	Autolysis yeast supplementation (%)				SEM	p-value
	0	0.1	0.2	0.3		
1-2 weeks						
BW (g)	409.2	459.9	378.6	351.8	13.30	0.071
BWG (g)	353.5	397.6	319.5	292.8	12.73	0.065
FI (g)	583.4	581.6	554.0	573.4	14.45	0.882

FCR	1.66	1.67	1.74	2.02	0.12	0.701
3-4 weeks						
BW (g)	1032.9	1215.3	1075.4	1092.6	45.42	0.547
BWG (g)	623.4	755.4	696.8	740.7	27.57	0.369
FI (g)	1600.5	1723.7	1567.5	1882.5	72.07	0.434
FCR	2.61	2.28	2.29	2.55	0.09	0.521
5-6 weeks						
BW (g)	1407.4 ^c	1811.3 ^a	1613.8 ^b	1549.6 ^{bc}	31.05	0.005
BWG (g)	374.5 ^b	646.0 ^a	563.4 ^{ab}	457.0 ^{ab}	31.10	0.044
FI (g)	2199.3	2557.5	2197.8	2526.9	78.52	0.241
FCR	7.12 ^a	4.20 ^c	5.30 ^b	7.83 ^a	0.19	<0.001
7-8 weeks						
BW (g)	2278.8	2878.4	2450.7	2504.3	86.71	0.151
BWG (g)	871.4	1,017.1	811.9	954.7	74.91	0.780
FI (g)	3198.3	3,550.3	2852.1	3365.3	133.62	0.341
FCR	4.12	3.49	3.85	3.68	0.15	0.761
1-8 weeks						
BW (g)	2278.8	2878.4	2450.7	2504.3	86.71	0.151
BWG (g)	2223.13	2816.10	2391.65	2445.33	86.249	0.154
FI (g)	7581.65	8413.14	7171.30	8348.15	299.56	0.348
FCR	3.41	2.99	3.00	3.41	0.13	0.606

หมายเหตุ: ^a ^b และ ^c ที่กำกับอยู่ในแต่ละแถวแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

SEM = Standard error of the mean

ในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ พบว่าของการเสริมอโตไลซิสยีสต์พบว่าการเสริมยีสต์ทั้ง 3 ระดับไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักตัว (Feed cost gain) ต้นทุนค่าอาหาร (Feed cost) และต้นทุนรวมทั้งหมด (Total cost) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตามราคาในการจำหน่ายเปิดบารี่ของกลุ่มที่ทำการเสริมอโตไลซิสยีสต์ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารมีราคาในการจำหน่าย (Salable bird return) ที่ดีที่สุด ($p < 0.05$) โดยสามารถจำหน่ายเปิดได้ในราคาเฉลี่ย 273.45 บาทต่อตัว จากการที่ราคาในการจำหน่ายของเปิดกลุ่มที่ทำการเสริมอโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ สูงที่สุดจึงทำให้กำไรสุทธิ (Net profit) ของเปิดกลุ่มนี้สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเปิดกลุ่มอื่น ๆ ($p < 0.05$) ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการเสริมอโตไลซิสยีสต์ในเปิดบวบารี

Item	Level of supplementation (%)				S.E.M	p-value
	0	0.1	0.2	0.3		
Feed cost (Baht/kg)	13.50	13.54	13.58	13.63	-	-
Feed cost gain (Baht/kg)	49.45	43.44	43.65	49.71	20.68	0.388
Feed cost (Baht/bird)	109.03	122.33	104.40	124.04	6.18	0.119
Total cost (Baht/bird)	134.93	147.33	129.39	149.04	6.18	0.119
Salable bird return (Baht/bird)	216.48 ^b	273.45 ^a	232.82 ^{ab}	242.66 ^{ab}	12.73	0.048
Net profit (Baht/bird)	81.55 ^c	126.12 ^a	103.42 ^b	93.62 ^{bc}	6.58	0.003

หมายเหตุ: ^{a b} และ ^c ที่กำกับอยู่ในแต่ละแถวแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

S.E.M = Standard error of the mean

ค่าอาหารต่อกิโลกรัม 13.50 บาท ต้นทุนค่าอโตไลซิสยีสต์กิโลกรัมละ 42 บาท ลูกเปิดบวบารี 25 บาทต่อตัว
ราคาจำหน่ายเปิดกิโลกรัมละ 95 บาท

Feed cost gain = อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว × ค่าอาหารต่อกิโลกรัม

Feed cost = ปริมาณอาหารที่กินตลอดการทดลอง × ค่าอาหารต่อกิโลกรัม

Total cost = ราคาลูกเปิด + ต้นทุนค่าอาหารตลอดการทดลอง

Salable bird return = น้ำหนักเปิดเมื่อสิ้นสุดการทดลอง × ราคาจำหน่ายเปิดต่อกิโลกรัม

Net profit = ราคาในการจำหน่ายเปิด - ต้นทุนรวมทั้งหมด

การอภิปรายผล

จากการทดลองการเสริมอโตไลซิสยีสต์ในเปิดบวบารีต่อสมรรถนะการผลิต พบว่ากลุ่มที่ทำการเสริมที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์มีสมรรถนะการเจริญเติบโตที่สูงที่สุดในช่วง 0-2 และ 5-6 สัปดาห์ สอดคล้องกับการทดลองของ Yalçın et al. (2013) ทำการเสริมอโตไลซิสยีสต์ในระดับ 0.1, 0.2, 0.3 และ 0.4 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารของไก่เนื้อ พบว่าค่าน้ำหนักตัวของไก่เนื้อเมื่อทำการเสริมอโตไลซิสยีสต์ทั้ง 4 ระดับ มีค่าเพิ่มขึ้นในไก่เนื้ออายุน้อยกว่า 3 สัปดาห์ที่สูงกว่ากลุ่มควบคุมในไก่ที่เสริมอโตไลซิสยีสต์ที่ระดับ 0.1, 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีขึ้นโดยไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณการกินได้ของไก่เนื้อแต่เมื่อทำการศึกษาตลอดการทดลองจะพบว่าการเสริมอโตไลซิสยีสต์ไม่ส่งผลต่อน้ำหนักสุดท้าย น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และปริมาณอาหารที่กิน ซึ่งในอโตไลซิสยีสต์ที่อุดมไปด้วยแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์จะส่งผลให้เปิดบวบารีมีสุขภาพที่ดีขึ้นโดยจุลินทรีย์ที่เป็นโทษจะจับตัวเข้ากับแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์และขับออกจากระบบทางเดินอาหาร ซึ่ง Sohail et al. (2013) ได้ทำการเสริมแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์ในไก่เนื้อที่ระดับ 0.50 เปอร์เซ็นต์ พบว่าค่าน้ำหนักตัวมากกว่ากลุ่มควบคุมโดยแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์จะช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในระบบทางเดินอาหารทำให้ประสิทธิภาพในการดูดซึมดีขึ้น แต่หากเสริมในปริมาณที่มากจะส่งผลต่อการขัดขวางการดูดซึมของอาหารและการย่อยได้ของโภชนาเนื่องจากในผนังเซลล์ของยีสต์มีส่วนประกอบหลักของ Non starch polysaccharide และ Chitin อยู่จึงทำให้การดูดซึมโภชนาผลลดลง (Ferket et al., 2002) อย่างไรก็ตามในช่วงสุดท้ายของการทดลองประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของเปิดบวบารีที่ได้รับการเสริมอโตไลซิสยีสต์ไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโต สอดคล้องกับการทดลองของ Iji et al. (2001) ที่ทำการเสริมแมนแนนโอลิโกแซคคาไรด์ในไก่เนื้อที่ระดับ 0.50 1.00 และ 2.00 เปอร์เซ็นต์ มีค่าไม่แตกต่างจากกลุ่มควบคุมโดยให้เหตุผลว่าการเสริมแมน

แนวนโอลิโกแซคคาไรด์ไม่ได้ส่งเสริมต่อปริมาณน้ำหนักรากโดยตรงแต่จะส่งเสริมทางด้านสุขภาพของโคนี้ ดังนั้นหากทำการเสริมโพลีแซคคาไรด์ในระยะที่เปิดโตเต็มวัย มีสุขภาพและร่างกายที่แข็งแรงจะส่งผลต่อประสิทธิภาพการเจริญเติบโตได้น้อยกว่าในช่วงที่เปิดแรกเกิดที่มีร่างกายอ่อนแอ ในส่วนของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรากที่การเสริมโพลีแซคคาไรด์มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรากที่ดีกว่ากลุ่มควบคุมนั้นเนื่องจาก แมนแนวนโอลิโกแซคคาไรด์มีผลเพิ่มประสิทธิภาพการย่อยอาหารสัตว์ (Orlean, 2012) สิ่งสำคัญที่ทำให้โพลีแซคคาไรด์ส่งผลต่อระบบทางเดินอาหารโดยการทำให้อาหารเป็นกรดต่างในระบบทางเดินอาหารมีค่าที่ต่ำลงและส่งผลให้แบคทีเรียที่ก่อโรคมีย่อยอาหารที่ลดลงไปด้วย (Yang et al., 2008) อีกทั้งยังส่งผลต่อการกระตุ้นภูมิคุ้มกันของสัตว์ได้จึงทำให้สัตว์ที่การต้านต่อโรคได้ดียิ่งขึ้น (Haldar et al., 2011) และยังมีรายงานอีกว่าการใช้โพลีแซคคาไรด์จะสามารถกระตุ้นการหลั่งของเอนไซม์ทริปซินและโคเลสเตอรอลจากตับอ่อนทำให้สัตว์มีความสามารถในการย่อยได้ของโปรตีนที่ดีขึ้น (Zhang et al., 2005) ประสิทธิภาพการเจริญเติบโตที่สูงของเป็ดบารี่ที่ได้รับการเสริมโพลีแซคคาไรด์ในอาหารที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ทำให้น้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมและกลุ่มที่เสริม 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ จึงส่งผลให้ราคาในการจำหน่ายเป็ดบารี่ในกลุ่มนี้สูงกว่ากลุ่มอื่น ๆ โดยที่ไม่มีความแตกต่างในด้านต้นทุนในการเพิ่มน้ำหนักราก ต้นทุนค่าอาหาร และต้นทุนรวมด้วยประการนี้จึงเป็นเหตุให้เป็ดบารี่ที่ได้รับการเสริมโพลีแซคคาไรด์ 0.1 เปอร์เซ็นต์ มีกำไรสุทธิจากการจำหน่ายเปิดได้มากที่สุด

บทสรุป

การเสริมโพลีแซคคาไรด์ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารพบว่าเป็ดบารี่มีน้ำหนักรากที่เพิ่มขึ้นสูงที่สุดในช่วงการทดลองที่อายุ 5-6 สัปดาห์ และมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักรากได้ดี อย่างไรก็ตามในช่วงการทดลองที่ 3-4 สัปดาห์ และ ช่วงการทดลองที่ 7-8 สัปดาห์ การเสริมโพลีแซคคาไรด์จะไม่ส่งผลต่อสมรรถนะการเจริญเติบโต จึงสามารถสรุปได้ว่าปริมาณที่เหมาะสมต่อการเสริมโพลีแซคคาไรด์อยู่ที่ระดับ 0.1 เปอร์เซ็นต์ และควรเสริมเมื่อเป็ดบารี่มีอายุไม่เกิน 6 สัปดาห์ ซึ่งหากมีการทดลองใช้โพลีแซคคาไรด์เปรียบเทียบกับการใช้ยาปฏิชีวนะในสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการก่อโรคในเป็ดบารี่จะสามารถอธิบายผลจากการใช้โพลีแซคคาไรด์ได้ดียิ่งขึ้น รวมถึงค่าสังเกตทางด้านคุณภาพซาก ประสิทธิภาพการย่อยได้ และการตรวจสอบความสมบูรณ์ของเม็ดเลือดเป็นสิ่งที่น่าสนใจในการดำเนินการวิจัยในอนาคต

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณศาสตราจารย์ ดร. คณะเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ทดลองในการดำเนินการวิจัยให้ลุล่วงเป็นไปอย่างเรียบร้อย ในส่วนของโพลีแซคคาไรด์ได้รับความอนุเคราะห์จากบริษัท มิตรผลไบโอฟูเอล จำกัด

เอกสารอ้างอิง

Aguilar-Uscanga B. and Francois J.M. (2003). A study of the yeast cell wall composition and structure in response to growth conditions and mode of cultivation. Letters in applied microbiology. 37(3): 268-274.

- Ahiwe E.U., Abdallh M.E., Chang E.P., Omede A.A., Al-Qahtani M., Gausi H., Graham H. and Iji P.A. (2020). Influence of dietary supplementation of autolyzed whole yeast and yeast cell wall products on broiler chickens. *Asian-Australasian journal of animal sciences*. 33(4): 579-587.
- Ferket P.R., Parks C.W. and Grimes J.L. (2002). Mannan oligosaccharides versus antibiotics for turkeys. In the proceedings of Alltech's 18th Annual Symposium Nutritional biotechnology in the feed and food industries.: Nottingham University Press. Nottingham. 43-64.
- Haldar S., Ghosh T.K. and Bedford M.R. (2011). Effects of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) and yeast protein concentrate on production performance of broiler chickens exposed to heat stress and challenged with *Salmonella enteritidis*. *Animal feed science and technology*. 168(1-2): 61-71.
- Herre J., Gordon S., and Brown G.D. (2004). Dectin-1 and its role in the recognition of beta-glucans by macrophages. *Molecular Immunology*. 40(12): 869-876.
- Iji P.A., Saki A.A. and Tivey D.R. (2001). Intestinal structure and function of broiler chickens on diets supplemented with a mannan oligosaccharide. *Journal of the Science of Food and Agriculture*. 81(12): 1186-1192.
- National Research Council. (1994). Nutrient requirements of poultry. National Academies Press.
- Orlean P. (2012). Architecture and biosynthesis of the *Saccharomyces cerevisiae* cell wall. *Genetics*. 192(3): 775-818.
- Shurson G.C. (2018). Yeast and yeast derivatives in feed additives and ingredients: Sources, characteristics, animal responses, and quantification methods. *Animal feed science and technology*. 235: 60-76.
- Sohail M.U., Ijaz A., Younus M., Shabbir M.Z., Kamran Z., Ahmad S., Anwar H., Yousaf M.S., Ashraf K., Shahzad A.H. and Rehman H. (2013). Effect of supplementation of mannan oligosaccharide and probiotic on growth performance, relative weights of viscera, and population of selected intestinal bacteria in cyclic heat-stressed broilers. *Journal of Applied Poultry Research*. 22(3): 485-491.
- Spring P., Wenk C., Connolly A. and Kiers A. (2015). A review of 733 published trials on Bio-Mos®, a mannan oligosaccharide, and Actigen®, a second generation mannose rich fraction, on farm and companion animals. *Journal of Applied Animal Nutrition*. 3: 1-11.
- Vukašinović-Milić T., Rakin M. and Šiler-Marinković S. (2007). Utilization of baker's yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) for the production of yeast extract: effects of different enzymatic treatments on solid, protein and carbohydrate recovery. *Journal of the Serbian Chemical Society*. 72(5): 451-457.
- Yalçın S., Eser H., Cengiz S. and Eltan Ö. (2013). Effects of dietary yeast autolysate (*Saccharomyces cerevisiae*) on performance, carcass and gut characteristics, blood profile, and antibody production to sheep red blood cells in broilers. *Journal of Applied Poultry Research*. 22(1): 55-61.

- Yang Y.I.N.G., Iji P.A., Kocher A., Thomson E., Mikkelsen L.L. and Choct M. (2008). Effects of mannan oligosaccharide in broiler chicken diets on growth performance, energy utilization, nutrient digestibility and intestinal microflora. *British Poultry Science*. 49(2): 186-194.
- Zhang A.W., Lee B.D., Lee S.K., Lee K.W., An G.H., Song K.B. and Lee C.H. (2005). Effects of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) cell components on growth performance, meat quality, and ileal mucosa development of broiler chicks. *Poultry science*. 84(7): 1015-1021.