

ผลของการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำดื่มต่อสมรรถภาพ การผลิตและคุณภาพซากในไก่ลูกผสม

Effect of Microbial Fermented Water in Drinking Water on Growth Performance and Carcass Quality in Hybrid Breeds

เฉลิมพร จิระปัญญาเลิศ^{1*}
Chalermporn Jirapanyalert^{1*}

Received: 12 September 2023

Revised: 31 January 2024

Accepted: 8 July 2024

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากในไก่ลูกผสมที่ได้รับน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำดื่มในปริมาณที่ต่างกัน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomize Design : CRD) ใช้ไก่ลูกผสม (ไกโรดโอส์แลนด์เรด x ไก่ไทยบาร์) เพศผู้อายุ 1 วัน แบ่งการทดลองออกเป็น 5 ทรีทเมนต์ ทรีทเมนต์ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ตัว รวมจำนวน 200 ตัว ในแต่ละทรีทเมนต์ให้น้ำดื่มผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ระดับแตกต่างกันดังนี้ ทรีทเมนต์ที่ 1, 2, 3, 4 และ 5 ผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ร้อยละ 0.00 (กลุ่มควบคุม), 0.40, 0.20, 0.13 และ 0.10 ตามลำดับ ทำการทดลอง 63 วัน พบว่าด้านสมรรถภาพการผลิต ส่งผลต่อน้ำหนักมีชีวิต น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน ปริมาณการกินอาหารทั้งหมด และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีกว่ากลุ่มควบคุม ($P>0.05$) ด้านองค์ประกอบซาก เปอร์เซ็นต์เนื้ออก เปอร์เซ็นต์หนัง เปอร์เซ็นต์เนื้อสันในและเปอร์เซ็นต์เครื่องในรวมดีกว่ากลุ่มควบคุม ($P>0.05$) เปอร์เซ็นต์ปีก ทรีทเมนต์ที่ 2 มีค่ามากที่สุด เท่ากับ 13.09 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.05$) เปอร์เซ็นต์ซาก ทรีทเมนต์ที่ 5 มากที่สุด เท่ากับ 77.06 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.05$) เปอร์เซ็นต์สะโพก ทรีทเมนต์ที่ 1 มากที่สุด เท่ากับ 14.38 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.01$) ด้านคุณภาพซาก ค่า pH ที่ 0 และ 24 ชั่วโมง ไม่มีความแตกต่าง ($P>0.05$) ค่า L^* และ b^* มีค่ามากขึ้น ($P>0.05$) และค่า a^* ทรีทเมนต์ที่ 4 มีค่ามากขึ้น ($P<0.01$) ดังนั้นการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำดื่มส่งผลต่อสมรรถภาพการผลิต และคุณภาพซากของไก่ลูกผสมดีขึ้น โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและไม่ส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อสัตว์

คำสำคัญ: ไก่ลูกผสม น้ำหมักจุลินทรีย์ สมรรถภาพการเจริญเติบโต องค์ประกอบซาก คุณภาพเนื้อ

¹วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีตาก สถาบันการอาชีวศึกษาเกษตรภาคเหนือ ตาก ประเทศไทย 63180

¹Tak College of Agriculture and Technology, Northern Institute of Vocational Education in Agriculture, Tak, Thailand 63180

*ผู้พิมพ์ประสานงาน (Corresponding author) e-mail: naev2560@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the production performance and carcass quality in hybrid breeds that received different amounts of microbial fermentation mixed with drinking water. This research was conducted using a Completely Randomize Design (CRD) using hybrid breeds (Rhode Island Red x Thai Bar Chicken), male, 1-day-old with 5 treatments and 4 replications with 10 chickens each, so in total of 200 chickens. Treatments 1, 2, 3, 4, and 5 were mixed with 0% microbial fermented water (control group), 0.40%, 0.20%, 0.13%, and 0.10% respectively. The results showed that the effects of growth performance on live weight, weight gain, average daily gain, total feed intake and feed conversion ratio were better than those of the control group ($P>0.05$). The composition of the carcass breast meat percentage, calf percentage, tenderloin percentage and percentage of total organ meats were better than the control group. Percentage of wings, treatment 2, it had the greatest value, that equal to 13.09 percent ($P<0.05$). The highest carcass percentage in treatment 5 was 77.06 percent ($P<0.05$), the highest percentage of thigh in treatment 1, equal to 14.38 percent ($P<0.01$). Regarding carcass quality, there was no difference in pH values at 0 and 24 hours. The color values L^* and b^* were higher ($P>0.05$) and the color value a^* in treatment 4 has a higher value ($P<0.01$). Therefore, the addition of fermented microorganisms mixed with drinking water affects production performance and the carcass quality of hybrid breeds. It will not affect growth or have a negative impact on animals.

Keywords: Hybrid Breeds; Microbial Fermented Water; Growth Performance; Carcass Composition; Meat Quality

บทนำ

ไก่ลูกผสมจัดเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญและเป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวาง ปัจจุบันการเลี้ยงไก่ได้มีการพัฒนาระบบการเลี้ยงและขยายตัวอย่างรวดเร็ว มีการพัฒนาพันธุ์เพื่อให้มีการเจริญเติบโตเร็วใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงสั้น จึงได้นำยาปฏิชีวนะผสมในอาหารเพื่อใช้เป็นสารเร่งการเจริญเติบโต (Growth Promotor) การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นระยะเวลานานๆจะทำให้เกิดปัญหาเชื้อดื้อยาและปัญหาการตกค้าง ดังนั้นควรหยุดใช้สารเร่งการเจริญเติบโตกลุ่มสารปฏิชีวนะหรือสารปฏิชีวนะก่อนส่งไก่จำหน่าย เพราะจะทำให้สารปฏิชีวนะเกิดการตกค้างก่อให้เกิดอันตรายกับผู้บริโภคจึงจำเป็นต้องหาวิธีการหลีกเลี่ยงการใช้ยา [1]

การเสริมจุลินทรีย์หรือโปรไบโอติกที่เป็นประโยชน์จะช่วยลดจำนวนจุลินทรีย์ที่เป็นโทษได้มากขึ้น สัตว์จึงมีสุขภาพและสมรรถภาพการผลิตดีขึ้น เพราะจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์จะเข้าไปเพิ่มจำนวนในระบบทางเดินอาหาร และช่วยกำจัดจุลินทรีย์ที่เป็นโทษทำให้การดูดซึมอาหารดีขึ้น จากคุณสมบัติดังกล่าวของโปรไบโอติกจึงมีแนวคิดนำโปรไบโอติกมาเสริมในอาหารไก่เนื้อเพื่อเพิ่มสมรรถภาพการเจริญเติบโตทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ [2]

การใช้ประโยชน์ของสารเสริมในน้ำและอาหารเช่นกรดอินทรีย์ เอนไซม์ โปรไบโอติก 프리ไบโอติก ชินไบโอติก สารเพิ่มภูมิคุ้มกัน แร่ธาตุ และไฟโตจีนิก เป็นต้น ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ

จุลินทรีย์และพัฒนาสุขภาพของสัตว์ปีก โดยสารเสริมที่ได้รับความนิยมอย่างมาก คือโปรไบโอติก หมายถึง จุลินทรีย์ที่มีชีวิตที่ไม่ก่อให้เกิดโรค ปัจจุบันมีการศึกษาและพัฒนาผลิตภัณฑ์โปรไบโอติกสำหรับปศุสัตว์ หลากหลายรูปแบบ เช่น การใช้โปรไบโอติกเสริมในอาหารสัตว์เนื่องจากมีรายงานถึงคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ ของ *Bacillus* spp. ที่สามารถในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่มีประโยชน์ในลำไส้ ซึ่งทำให้ลำไส้ ใหญ่มีความเป็นกรดมากขึ้น ส่งผลต่อการยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรค ดังนั้นจึงมีความจำเป็น อย่างยิ่งในการส่งเสริมให้มีการเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในลำไส้ใหญ่ให้มีปริมาณและการทำงานมากขึ้น [3] กลุ่มของจุลินทรีย์ที่มีชีวิตนำมาใช้เป็นอาหารเสริมในสัตว์เพื่อให้ระบบทางเดินอาหารของสัตว์เกิดความสมดุล โดยเมื่อประชากรจุลินทรีย์ในทางเดินอาหารเกิดความสมดุลจะส่งผลให้สุขภาพสัตว์ดีขึ้น และมีสมรรถภาพ การผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งจุลินทรีย์โปรไบโอติกจะมีคุณสมบัติในการสร้างเอนไซม์หลายชนิด ซึ่งเอนไซม์บางชนิด ร่างกายของสัตว์ไม่สามารถสร้างได้ จากการศึกษาของ อมรรรัตน์ พรหมพันธ์ [4] พบว่าการเสริมโปรไบโอติก ในอาหารไก่เนื้อจะช่วยเพิ่มสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อกลุ่มที่ให้สารปฏิชีวนะและกลุ่มที่ให้โปรไบโอติก ซึ่งผลที่แตกต่างกันอาจเกิดจากชนิดของโปรไบโอติก สายพันธุ์ไก่ อายุของไก่ ความเครียดของไก่ภายใน ฟาร์ม และปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการเสริมโปรไบโอติกจึงสามารถใช้เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ทดแทนการยาปฏิชีวนะในการผลิตไก่ โดยไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิตและลักษณะซากของไก่เนื้อ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) ใช้ไก่ลูกผสม (ไกโรดไอส์แลนด์เรด x ไกไทยบาร์) เพศผู้ อายุ 1 วัน น้ำหนักเฉลี่ย 30.29 กรัมต่อตัว โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 5 ทรีตเมนต์ ทรีตเมนต์ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ตัว รวมเป็นจำนวน 200 ตัวแบ่งทรีตเมนต์ทดลองดังต่อไปนี้

- ทรีตเมนต์ที่ 1 (T_1) อาหารสำเร็จรูปและน้ำดื่มไม่ผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ร้อยละ 0.00
- ทรีตเมนต์ที่ 2 (T_2) อาหารสำเร็จรูปและน้ำดื่มผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ร้อยละ 0.40
- ทรีตเมนต์ที่ 3 (T_3) อาหารสำเร็จรูปและน้ำดื่มผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ร้อยละ 0.20
- ทรีตเมนต์ที่ 4 (T_4) อาหารสำเร็จรูปและน้ำดื่มผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ร้อยละ 0.13
- ทรีตเมนต์ที่ 5 (T_5) อาหารสำเร็จรูปและน้ำดื่มผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ร้อยละ 0.10

ระยะเวลาในการทดลอง 63 วัน โดยการทดลองในระยะ 1-21 วัน ใช้สูตรอาหารที่เป็นอาหาร สำเร็จรูปชนิดเม็ด (สูตรทางการค้า) ที่มีระดับโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 21 ในระยะ 22-63 วัน ใช้สูตรอาหาร ที่เป็นอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด (สูตรทางการค้า) ที่มีระดับโปรตีนไม่น้อยกว่าร้อยละ 19 โดยทุกกลุ่มทดลอง ได้รับอาหารและน้ำอย่างเต็มที่ตลอดระยะเวลา (*ad libitum*) มีการให้อาหารตามโปรแกรมที่แนะนำโดยกรม ปศุสัตว์ โดยให้อาหารวันละ 2 ครั้งเช้าและเย็น (07.00 และ 17.00 นาฬิกา) สถานที่ทดลอง ณ วิทยาลัย เกษตรและเทคโนโลยีตาก อำเภอลำลูกเกด จังหวัดตาก และได้ปฏิบัติตามกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการใช้สัตว์ เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ (ใบอนุญาตใช้สัตว์ทดลอง เลขที่ U1-06757-2560)

2. การเตรียมอาหารทดลอง

เตรียมน้ำหมักจุลินทรีย์มาผสมกับน้ำดื่มในอัตราส่วนต่างๆ (น้ำหมักจุลินทรีย์ : น้ำดื่ม) ใช้ น้ำหมักจุลินทรีย์ (สูตรทางการค้า) โดยทรีตเมนต์ที่ 1 น้ำดื่มไม่ผสมน้ำหมักจุลินทรีย์ ทรีตเมนต์ที่ 2 เป็นน้ำหมักจุลินทรีย์ : น้ำ ดื่ม = 1 : 250 = 0.4% ทรีตเมนต์ที่ 3 เป็นน้ำหมักจุลินทรีย์ : น้ำดื่ม = 1 : 500 = 0.2% ทรีตเมนต์ที่ 4 เป็น

น้ำหมักจุลินทรีย์ : น้ำดื่ม = 1 : 750 = 0.13% และทริทเมนต์ที่ 5 เป็นน้ำหมักจุลินทรีย์ : น้ำดื่ม = 1 : 1000 = 0.1% โดยทุกทริทเมนต์ผสมน้ำดื่ม 3000 มิลลิลิตร

3. วิธีการศึกษาและรวบรวมข้อมูล

3.1 ชั่งน้ำหนักไก่ทุกตัวก่อนการทดลอง จากนั้นชั่งน้ำหนักไก่ทุกๆ 7 วัน จนครบ 9 ครั้ง (63 วัน) บันทึกปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด เมื่อไก่อายุ 63 วันให้อาหารอย่างน้อย 12 ชั่วโมงตามวิธีของ AMSA [5] แต่มีการให้น้ำสะอาดกิน โดยเลือกไก่ในแต่ละซ้ำที่น้ำหนักใกล้เคียงกัน เพื่อฆ่าเชื้อและตัดแต่งชิ้นส่วน ชั่งน้ำหนักซาก น้ำหนักชิ้นส่วนเพื่อคำนวณค่าเปอร์เซ็นต์ซาก (carcass percentage) และค่าเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วน ตัดแต่ง (cutting percentage) จากนั้นนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติ

3.2 การคำนวณดัชนีการเจริญเติบโต [6]

3.2.1 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสัตว์ทดลองคำนวณจากสูตร (Weight gain)

$$\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสัตว์ทดลอง} = \text{น้ำหนักสุดท้าย} - \text{น้ำหนักเริ่มต้น}$$

3.2.2 อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (Average Daily Gain: ADG)

$$\text{ADG} = \frac{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสัตว์ทดลอง}}{\text{จำนวนวันทดลอง}}$$

3.2.3 อัตราการเปลี่ยนอาหาร (Feed conversion ratio: FCR)

$$\text{FCR} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด}}{\text{น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของสัตว์ทดลอง}}$$

$$\text{3.2.4 เปอร์เซนต์ซาก} = \frac{\text{น้ำหนักซาก} \times 100}{\text{น้ำหนักมีชีวิต}}$$

$$\text{3.2.5 เปอร์เซนต์ชิ้นส่วนตัดแต่ง (\%)} = \frac{\text{น้ำหนักชิ้นส่วน} \times 100}{\text{น้ำหนักซาก}}$$

3.3 นำเนื้อออกมาวัดค่าความสว่าง (L*), สีแดง (a*) และสีเหลือง (b*) โดยใช้เครื่อง Color Meter Model Colorimeter WR10 (8mm) ตามวิธีของ Dale, et al. [7] จากนั้นนำเนื้อออกมาปั่นด้วยเครื่องปั่นความเร็วสูงผสมกับน้ำกลั่นในอัตราส่วน 1 : 10 (กรัม : มิลลิลิตร) เพื่อวัดค่า pH โดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรด-ด่าง pH meter Pen with 3 point cal Model VisionPlus 630 [8] ตามวิธีของ Zhou, et al. [9] เก็บเนื้อออกไปวัดค่า pH อีกครั้งในรอบ 24 ชั่วโมงโดยเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียสตามวิธีของ Sallam & Samejima [10]

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์หาความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างทริทเมนต์ โดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) [11] โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPSS Version 21 [12]

ผลการวิจัย

ผลของการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและคุณภาพซากของไก่ลูกผสมประกอบไปด้วย 3 รายการ คือ สมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมตลอดการทดลอง องค์ประกอบซากของไก่ลูกผสมและคุณภาพเนื้อของไก่ลูกผสม ดังนี้

1. สมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่ลูกผสมตลอดการทดลอง

1.1 ผลของการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ต่อน้ำหนักมีชีวิตของไก่ลูกผสมที่อายุ 63 วัน พบว่าน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลองของไก่ลูกผสมไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) โดยทรีทเมนต์ที่ 5 มีน้ำหนักตัวสูงที่สุด รองลงมาคือ ทรีทเมนต์ที่ 1, 3, 4 และ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

1.2 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น พบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่ลูกผสมไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) โดยทรีทเมนต์ที่ 5 มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นสูงสุด รองลงมาคือ ทรีทเมนต์ที่ 1, 3, 4 และ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

1.3 อัตราการเจริญเติบโตต่อวันไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) พบว่าทรีทเมนต์ที่ 5 มีค่ามากที่สุดรองลงมาคือทรีทเมนต์ที่ 1, 3, 4 และ 2 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

1.4 ปริมาณการกินอาหารทั้งหมดไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) พบว่าทรีทเมนต์ที่ 5 มีค่ามากที่สุด รองลงมาคือทรีทเมนต์ที่ 1, 4, 2 และ 3 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

1.5 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) พบว่าทรีทเมนต์ที่ 3 มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุดที่ทรีทเมนต์ที่ 5, 1, 2, และ 4 ตามลำดับ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ในน้ำดื่มต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่ลูกผสม

ข้อมูลการศึกษา	ทรีทเมนต์					P-value
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	
น้ำหนักเริ่มต้น (กรัม)	30.29	30.29	30.29	30.29	30.29	1.000 ^{ns}
น้ำหนักมีชีวิต (กรัม)	961.82	934.32	951.00	947.47	989.99	0.521 ^{ns}
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	931.53	904.03	920.71	917.18	959.70	0.521 ^{ns}
อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน (กรัม/วัน)	14.79	14.35	14.62	14.56	15.24	0.518 ^{ns}
ปริมาณการกินอาหารทั้งหมด (กรัม)	2,728.23	2,666.61	2,636.94	2,767.96	2,803.51	1.000 ^{ns}
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR)	2.94	2.96	2.87	3.02	2.93	0.687 ^{ns}

หมายเหตุ: ^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

2. องค์ประกอบซากของไก่ลูกผสม

2.1 เปอร์เซ็นต์ซาก ทรีทเมนต์ที่ 5 มีเปอร์เซ็นต์ซากมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 77.06 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือทรีทเมนต์ที่ 4, 3, 1 และ 2 มีเปอร์เซ็นต์ซากเฉลี่ย 76.62, 76.35, 75.39 และ 72.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พบความแตกต่างทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

2.2 เปอร์เซ็นต์เนื้ออก ทรีทเมนต์ที่ 4 มีเปอร์เซ็นต์เนื้ออกมากที่สุด รองลงมาคือทรีทเมนต์ที่ 2, 5, 3 และ 1 ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

2.3 เปอร์เซ็นต์หนัง ทรีทเมนต์ที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์หนังมากที่สุด รองลงมาคือทรีทเมนต์ที่ 1, 5, 4 และ 3 ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

2.4 เปอร์เซ็นต์สะโพก ทรีทเมนต์ที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์สะโพกมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.38 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือทรีทเมนต์ที่ 3, 5, 4 และ 2 มีเปอร์เซ็นต์สะโพกเฉลี่ย 13.75, 13.73, 13.67 และ 12.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ดังแสดงในตารางที่ 2

2.5 เปอร์เซ็นต์ปีก ทรีทเมนต์ที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์ปีกมากที่สุดโดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.09 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือทรีทเมนต์ที่ 1, 3, 5 และ 4 มีเปอร์เซ็นต์ปีกเฉลี่ย 12.76, 12.43, 11.82 และ 11.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ ($P<0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

2.6 เปอร์เซ็นต์เนื้อสันใน ทริทเม้นท์ที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์เนื้อสันในมากที่สุด รองลงมาคือทริทเม้นท์ที่ 5, 4, 1 และ 3 ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

2.7 เปอร์เซ็นต์เครื่องในรวม ทริทเม้นท์ที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์เครื่องในรวมมากที่สุด รองลงมาคือทริทเม้นท์ที่ 5, 3, 4 และ 1 ตามลำดับ พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ในน้ำดื่มต่อลักษณะซากของไก่ลูกผสม (หน่วย : เปอร์เซ็นต์)

ข้อมูลที่ศึกษา	ทริทเม้นท์					P-value
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	
เปอร์เซ็นต์ซาก	75.39	72.37	76.35	76.62	77.06	0.018 [*]
เปอร์เซ็นต์เนื้ออก	9.54	10.66	9.91	10.77	10.24	0.134 ^{ns}
เปอร์เซ็นต์น่อง	14.59	15.58	14.11	14.36	14.39	0.480 ^{ns}
เปอร์เซ็นต์สะโพก	14.38	12.01	13.75	13.67	13.73	0.002 ^{**}
เปอร์เซ็นต์ปีก	12.76	13.09	12.43	11.42	11.82	0.022 [*]
เปอร์เซ็นต์เนื้อสันใน	3.84	4.41	3.58	3.84	4.01	0.480 ^{ns}
เปอร์เซ็นต์เครื่องในรวม	13.40	15.64	14.16	14.15	14.34	0.077 ^{ns}

หมายเหตุ : ^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

^{*} = มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P<0.05$)

^{**} = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$)

3. คุณภาพเนื้อของไก่ลูกผสม

3.1 ค่า pH ที่ 0 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 5.52 ถึง 5.61 โดยพบว่าทริทเม้นท์ที่ 2 มีค่ามากที่สุดและค่า pH ที่ 24 ชั่วโมง มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 5.28 ถึง 5.44 โดยพบว่าทริทเม้นท์ที่ 2 ที่ค่ามากที่สุด พบว่าไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3

3.2 ค่าความสว่าง (L*) มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 41.44 ถึง 47.40 โดยทริทเม้นท์ที่ 3 มีค่ามากที่สุด ค่าสีแดง (a*) มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.46 ถึง 9.32 โดยทริทเม้นท์ที่ 4 มีค่ามากที่สุด และค่าสีเหลือง (b*) มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.86 ถึง 4.07 โดยทริทเม้นท์ที่ 5 มีค่ามากที่สุด พบว่าค่าความสว่าง (L*) และ ค่าสีเหลือง (b*) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) แต่ค่าสีแดง (a*) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ในน้ำดื่มต่อคุณภาพเนื้อของไก่ลูกผสม

คุณภาพเนื้อ	ทริทเม้นท์					P-value
	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	
pH ที่ 0 ชั่วโมง	5.55	5.61	5.52	5.59	5.53	0.838 ^{ns}
pH ที่ 24 ชั่วโมง	5.39	5.44	5.28	5.37	5.34	0.533 ^{ns}
Color L* (Lightness)	41.44	43.80	47.40	43.92	44.75	0.406 ^{ns}
Color a* (Redness)	6.59	4.30	3.46	9.32	8.60	0.009 ^{**}
Color b* (Yellowness)	3.38	2.49	2.73	1.86	4.07	0.523 ^{ns}

หมายเหตุ : ^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

^{**} = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$)

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

จากผลการทดลองการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำดื่มที่ระดับร้อยละ 0.10 - 0.40 ทำให้ไก่ลูกผสมมีน้ำหนักมีชีวิต น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อตัวต่อวัน ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมด และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีกว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม น้ำหมักจุลินทรีย์ช่วยในการปรับสมดุลภายในระบบอาหาร ทำให้มีการดูดซึมสารอาหารได้ดีขึ้น สอดคล้องกับ ยูเวศ เรืองพานิช และพิเชษฐ ศรีบุญยงค์ [13] กล่าวว่า การเสริมโปรไบโอติกในอาหารไก่เนื้อในระดับร้อยละ 0.05 - 0.10 จะช่วยเพิ่มสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในช่วงอายุ 1 - 35 วัน โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ สุวรรณ เกษตรสุวรรณ [14] การเสริมจุลินทรีย์ในน้ำให้ไก่เพื่อทดแทนการใช้สารปฏิชีวนะไม่มีผลต่อปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเจริญเติบโต กลุ่มที่ได้รับจุลินทรีย์ทำให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม น้ำหมักจุลินทรีย์เป็นกลุ่มโปรไบโอติกที่ช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคอาหารเป็นพิษ ทั้งยังไปเพิ่มสัดส่วนของจุลินทรีย์ที่ดีในทางเดินอาหารของสัตว์ ทำให้สัตว์มีสุขภาพดีและสามารถย่อยและดูดซึมอาหารได้ดีขึ้น

ด้านคุณภาพซาก การเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำดื่มส่งผลต่อเปอร์เซ็นต์ซาก เพอร์เซ็นต์เนื้อมอก เพอร์เซ็นต์เนื้อสันใน เพอร์เซ็นต์น่อง และเปอร์เซ็นต์เครื่องในรวมเพิ่มขึ้น น้ำหมักจุลินทรีย์โปรไบโอติกชนิดหนึ่งซึ่งช่วยให้การทำงานของร่างกายของสัตว์มีความสมดุล เพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะภายในให้ดีขึ้นสอดคล้องกับ ปิยะพันธ์ จันทรเพ็ญ และคณะ [1] ซึ่งรายงานว่าการเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมในน้ำดื่มในอัตราส่วน 1 : 500 มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของเปอร์เซ็นต์เนื้อมอกและเปอร์เซ็นต์น่อง และมีน้ำหนักองค์ประกอบเนื้อส่วนต่างๆมากกว่ากลุ่มควบคุม Hossain, et al. [15] กล่าวว่า การเสริมโปรไบโอติกสรวมจะทำให้ไก่เนื้อมีเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนเนื้อมอกและสะโพกเทียบเท่ากับไก่เนื้อที่ได้รับยาปฏิชีวนะ แต่จะมีเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนเนื้อมอกและสะโพกสูงกว่าไก่เนื้อกลุ่มควบคุม มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี และคณะ [3] พบว่าการเสริมโปรไบโอติกผสมในน้ำทำให้ไก่เนื้อเพศผู้จะมีค่าเปอร์เซ็นต์ซาก เนื้อมอก น่องปีกและไขมันในช่องท้องสูงกว่าเพศเมีย ($P < 0.01$) การวัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) และการวัดสี น้ำหมักจุลินทรีย์มีผลต่อค่า pH ของเนื้อไก่ ทำให้เก็บรักษาได้นานเพิ่มขึ้นสอดคล้องกับ Mohammed, et al. [16] กล่าวว่า ผลของการเสริมจุลินทรีย์โปรไบโอติกมีผลต่อคุณภาพของเนื้อไก่ ทำให้ค่าความสว่าง (L^*) ของต้นขา ค่าสีแดง (a^*) ของเนื้อน่องเพิ่มขึ้น การเสริมโปรไบโอติกช่วยทำให้ค่า L^* และ a^* และค่าสีเหลือง b^* เพิ่มขึ้น ส่งผลที่ดีต่อคุณภาพเนื้อ ช่วยปรับปรุงสีไก่เนื้อดีขึ้น และยังช่วยเพิ่มค่า pH ของเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้น Dariusz, et al. [17] กล่าวว่า ค่า pH จะขึ้นอยู่กับปริมาณไกลโคเจนในกล้ามเนื้อสัตว์ก่อนถูกฆ่า เนื่องจากการลดลงของ pH มาจากการกระบวนการเปลี่ยนไกลโคเจนเป็นกรดแลคติกจากกระบวนการหายใจแบบไม่ใช้ออกซิเจนหลังจากการถูกฆ่า สรุปผลการทดลองครั้งนี้พบว่า การเสริมน้ำหมักจุลินทรีย์ผสมน้ำดื่มที่ระดับต่างๆ ทำให้สมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่ลูกผสมดีขึ้นโดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโตและไม่ส่งผลกระทบต่อเชิงลบต่อไก่ทดลอง

References

- [1] Piyaphan, C., et al. (2018). *Effects of Bioextrads in Dinking Water on Preformance efficiency and carcass characteristics in Broilrs* (Research reports). Nakhon Sawan: Nakhon Sawan Rajabhat University. (in Thai)
- [2] Suchon, T., et al. (2003). Effect of *Lactobacillus spp.* Supplement in Laying Hens. In *The 41th Kasetsart University Annual Conference* (p. 144-151). 3-7 February, 2003,

- Bangkok, Thailand. (in Thai)
- [3] Manatsanun, N., et al. (2018). Effects of Multi-Strain *Bacillus* Species Supplementation in Drinking Water on Cecal Microbiology, Apparent Nutrient Digestibility, and Small Intestinal Morphology of Broilers. *Khon Kaen Agriculture Journal*, 46(1), 137-146. (in Thai)
 - [4] Amonrat, P. (2017). *Effect of Probiotic Supplementation on Growth Performance and Carcass Quality in Broiler Chickens* (Senior Project, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Nakhon Si Thammarat Campus). (in Thai)
 - [5] American Meat Science Association Committee. (1991). Guideline for Meat Color Evaluation. Lllionis: National Live and Meat Board.
 - [6] Boonlom, C. (1998). *Nutrition*. Chiang Mai: Department of Animal Science Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. (in Thai)
 - [7] Dale, N. M., et al. (1980). Additive Toxicity of Aflatoxin and Dietary Tannins in Broiler Chicks. *Poultry Science*, 59(11), 2417-2420.
 - [8] Seifried, H. E., et al. (2007). A Review of the Interaction Among Dietary Antioxidants and Reactive Oxygen Species. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 18(9), 567–579.
 - [9] Zhou, X., et al. (2010). Effect of Dietary Probiotic, *Bacillus coagulans*, on Growth Performance, Chemical Composition, and Meat Quality of Guangxi Yellow chicken. *Poultry Science*, 89(3), 588–593.
 - [10] Sallam, K. I., & Samejima, K. (2004). Microbiological and chemical quality of ground beef treated with sodium lactate and sodium chloride during refrigerated storage. *LWT - Food Science and Technology*, 37(8), 865–871.
 - [11] Steel, R. G. D., & Torrie, J. H. (1980). *Principles and procedures of statistics: A biometrical approach*. 2nd ed. New York: McGraw-Hill.
 - [12] Chatsiri, P. (2016). *Using IBM SPSS Statistics for data analysis*. Available from <https://sornorpoom.files.wordpress.com/2017/06/e0b8a3e0b8a7e0b8a1spss.daf>. Accessed date: 17 December 2022. (in Thai)
 - [13] Ruangpanit, Y., & Sriboonyong, P. (2019). Effect of Using Probiotic (GUT PRO) on Growth Performance and Gut Morphology in Broiler. *Journal of Mahanakorn Veterinary Medicine*, 14(1), 23-32. (in Thai)
 - [14] Suwan, K. (1986). *Eggs and broilers*. 2nd ed. Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
 - [15] Hossain, M. E., et al. (2012). Growth performance, meat yield, oxidative stability, and fatty acid composition of meat from broilers fed diets supplemented with a medicinal plant and probiotics. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 25(8), 1159–1168.
 - [16] Mohammed, G. S., et al. (2018). The effectiveness of microlearning to improve students' learning ability. *International Journal of Educational Research Review*, 3(3), 17–23.
 - [17] Mikulski, D., et al. (2011). Growth Performance, Carcass Traits and Meat Quality of Slower-Growing and Fast-Growing Chickens Raised With and Without Outdoor Access.

Research Article

Journal of Vocational Education in Agriculture Vol. 9 ● No. 1 • January – June 2025

Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 24(10), 1407–1416.