

ผลการเสริมหอมแดงผงในอาหารต่อคุณภาพเนื้อและค่าไขมันในเลือดของไก่เนื้อ

EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTATION OF SHALLOT (*ALLIUM ASCALONICUM*) POWDER ON MEAT QUALITY AND LIPID PROFILE IN BROILER CHICKENSเบญญาภา สุรสอน^{1,*} และ ไพรัตน์ ศรีแสง²Benyapha Surasorn^{1,*} and Pairat Sornplang²¹ สาขาวิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์² สาขาสัตวแพทยสาธารณสุข คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น¹ Department of Animal Science Faculty of Agriculture and Agricultural Industry,
Surindra Rajabhat University² Division of Veterinary Public Health, Faculty of Veterinary Medicine, Khon Kaen University

Received: 23 September 2025

Revised: 27 December 2025

Accepted: 28 December 2025

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมหอมแดงผง (*Allium ascalonicum*) ต่อคุณภาพเนื้อและค่าไขมันในเลือดของไก่เนื้อ โดยใช้ไก่พันธุ์อาร์เบอร์เอเคอร์ อายุ 1 วัน จำนวน 120 ตัว จัดการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยแบ่งเป็น 6 กลุ่มการทดลอง ได้แก่ กลุ่มที่ 1 และ 2 คือ อาหารพื้นฐาน (ได้รับและไม่ได้รับวัคซีนนิวคาสเซิล) กลุ่มที่ 3 และ 4 คือ เสริมหอมแดงผงในระดับ 2 กรัมต่อกิโลกรัมอาหาร (ได้รับและไม่ได้รับวัคซีนนิวคาสเซิล) กลุ่มที่ 5 และ 6 คือ เสริมหอมแดงผงในระดับ 4 กรัมต่อกิโลกรัมอาหาร (ได้รับและไม่ได้รับวัคซีนนิวคาสเซิล) ระยะเวลาการเลี้ยง 42 วัน การเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อวิเคราะห์คอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ เก็บตัวอย่างเนื้ออกเพื่อตรวจวิเคราะห์ค่า pH สีเนื้อ และองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อ ผลการวิจัยพบว่า การเสริมหอมแดงผงไม่มีผลต่อค่า pH และสีเนื้ออย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) แต่สามารถลดปริมาณไขมันหยาบในเนื้ออก ($P<0.05$) รวมถึงลดค่าคอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยเฉพาะการ

* Corresponding author: เบญญาภา สุรสอน

E-mail: benyapha.s@srur.ac.th

เสริมหอมแดงผงที่ระดับ 4 กรัมต่อกิโลกรัมอาหารให้ผลดีที่สุด สรุปได้ว่าการใช้หอมแดงผงเสริมในอาหารไก่เนื้อสามารถเป็นแนวทางที่มีประสิทธิภาพในการปรับปรุงคุณภาพเนื้อและสุขภาพของไก่เนื้อได้

คำสำคัญ: หอมแดง, คุณภาพเนื้อ, คอเลสเตอรอล, ไตรกลีเซอไรด์

Abstract

This study aimed to investigate the effects of dietary supplementation with shallot powder (*Allium ascalonicum*) on meat quality and blood lipid parameters of broiler chickens. A total of 120 one-day-old Arbor Acres broilers were allocated to a completely randomized design with six experimental groups. Groups 1 and 2 were fed a basal diet with and without Newcastle disease vaccination, respectively. Groups 3 and 4 received diets supplemented with shallot powder at a level of 2 g/kg feed, with and without Newcastle disease vaccination, respectively. Groups 5 and 6 received diets supplemented with shallot powder at a level of 4 g/kg feed, with and without Newcastle disease vaccination, respectively. The experimental period lasted 42 days. Blood samples were collected to determine total cholesterol and triglyceride concentrations, while breast meat samples were analyzed for pH value, meat color, and chemical composition. The results showed that shallot powder supplementation had no significant effect on meat pH and color ($P > 0.05$). However, it significantly reduced crude fat content in breast meat ($P < 0.05$) and significantly decreased total cholesterol and triglyceride levels in the blood ($P < 0.05$). The supplementation level of 4 g/kg feed produced the most pronounced effects. In conclusion, dietary supplementation with shallot powder can be considered an effective approach to improving meat quality and enhancing the health status of broiler chickens.

Keywords: shallot, meat quality, cholesterol, triglyceride

บทนำ

อุตสาหกรรมการผลิตไก่เนื้อทั่วโลกขยายตัวอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองต่อความต้องการโปรตีนจากเนื้อสัตว์ที่เพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตควบคู่กับการรักษาสุขภาพสัตว์และการผลิตเนื้อไก่ที่ปลอดภัยและมีคุณภาพสูงยังคงเป็นความท้าทายสำคัญ ในอดีตมีการใช้สารปฏิชีวนะเร่งการเจริญเติบโต (antibiotic growth promoters; AGPs) อย่างแพร่หลาย แต่การใช้ต่อเนื่องก่อให้เกิดความกังวลด้านการดื้อยาของเชื้อจุลชีพ (antimicrobial resistance; AMR) และความเสี่ยงของสารตกค้างในเนื้อสัตว์ ส่งผลให้ผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญกับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ที่ปลอดจากการใช้ยาปฏิชีวนะมากขึ้น ดังนั้น อุตสาหกรรมการเลี้ยงไก่เนื้อจึงมีความจำเป็นต้องแสวงหาสารเสริมอาหารทางเลือกที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยเพื่อทดแทนการใช้ AGPs โดยเฉพาะจากพืชสมุนไพรซึ่งอุดมไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพหลากหลายชนิดที่สามารถส่งเสริมสุขภาพ การเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการผลิตของสัตว์ได้อย่างปลอดภัย หอมแดง (*Shallot*; *Allium ascalonicum*) เป็นพืชสมุนไพรในสกุล *Allium* ที่ได้รับความนิยมอย่างมาก เนื่องจากมีสารประกอบสำคัญ เช่น ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) และสารประกอบกำมะถันอินทรีย์ (organosulfur compounds) ซึ่งมีคุณสมบัติทางชีวภาพที่โดดเด่น ได้แก่ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ และต้านเชื้อแบคทีเรีย (Pebiyanti et al., 2021) รายงานการศึกษาหลายฉบับได้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของหอมแดงในการปรับปรุงสุขภาพทางเดินอาหารและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในสัตว์ปีก โดย Han et al. (2020) และ Dabbagh-Nezhad et al. (2021) ระบุว่าการใช้สารสกัดจากหอมแดงสามารถช่วยเสริมสมดุลของจุลชีพในลำไส้และเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมสารอาหารได้อย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับการศึกษาของ Surasorn et al. (2024) ซึ่งรายงานว่าการเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบทางเดินอาหาร ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและสมรรถนะการผลิตที่ดีขึ้น แม้ว่าจะงานวิจัยที่ผ่านมาได้รายงานถึงศักยภาพของหอมแดงและพืชสมุนไพรในกลุ่ม *Allium* spp. ในการส่งเสริมสุขภาพการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการผลิตของไก่เนื้อ รวมถึงบทบาทในการต้านอนุมูลอิสระและลดการเกิดออกซิเดชันของไขมัน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยส่วนใหญ่ยังมุ่งเน้นผลกระทบต่อสมรรถนะการผลิต สุขภาพทางเดินอาหาร หรือค่าทางโลหิตวิทยาเป็นหลัก ขณะที่ข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับผลของการเสริมหอมแดงผงในอาหารต่อคุณภาพเนื้อหลังการฆ่าและการเปลี่ยนแปลง

ของค่าชีวเคมีในเลือดที่เกี่ยวข้องกับไขมัน เช่น คอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ ยังคงมีรายงานอยู่อย่างจำกัด

ดังนั้น การศึกษาผลของการเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อที่ครอบคลุมทั้งด้านคุณภาพเนื้อหลังการฆ่าและค่าพารามิเตอร์ไขมันในเลือดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เพื่อเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ดังกล่าว และเพื่อยืนยันศักยภาพของหอมแดงผงในฐานะสารเสริมอาหารทางเลือกจากธรรมชาติที่ไม่เพียงช่วยส่งเสริมสุขภาพและประสิทธิภาพการผลิตของสัตว์เท่านั้น แต่ยังสามารถยกระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อไก่ให้เอื้อต่อสุขภาพของผู้บริโภคได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การเตรียมหอมแดงผงใช้ในการทดลอง

ใช้หอมแดงพันธุ์เมืองปลูกในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ มีอายุ 85-90 วัน รับจากเกษตรกรโดยตรง จากนั้นนำมาปอกเปลือกชั้นนอกล้างด้วยน้ำเปล่า 2 ครั้ง จากนั้นนำฟั้ลมจนหมดน้ำให้มีขนาด 2-3 มิลลิเมตร นำเข้าตู้อบไอร้อนด้วยอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมาบดให้ละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร เก็บในถุงสุญญากาศที่อุณหภูมิ - 4 องศาเซลเซียส รอการนำไปใช้

การวางแผนการทดลอง สัตว์ทดลอง อาหารทดลอง

ใช้ไก่เนื้อพันธุ์การคำ อาร์เบอร์เอเคอร์ (Arbor Acres) คละเพศ อายุ 1 วัน จำนวน 120 ตัว หน่วยทดลองละ 5 ตัว ซึ่งการทดลองนี้ทำการทดลองเลี้ยงสัตว์ภายใต้มาตรฐานการเลี้ยงสัตว์ทดลองและใช้สัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น (IACUC-KKU-1/65) วางแผนการทดลองแบบแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design) กลุ่มการทดลองแบ่งเป็น 6 กลุ่มๆ 4 ซ้ำ

กลุ่มที่ 1 อาหารพื้นฐาน(B) และให้วัคซีนนิวคาสเซิล(NDV); กลุ่มควบคุมเชิงบวก

กลุ่มที่ 2 อาหารพื้นฐาน(B) และไม่ให้วัคซีนนิวคาสเซิล; กลุ่มควบคุมเชิงลบ

กลุ่มที่ 3 อาหารพื้นฐานเสริมหอมแดงผงที่ระดับ 2 กรัม/กิโลกรัมอาหารและได้รับวัคซีนนิวคาสเซิล (NDV0.2)

กลุ่มที่ 4 อาหารพื้นฐานเสริมหอมแดงผงที่ระดับ 2 กรัม/กิโลกรัมอาหาร(SP0.2)

กลุ่มที่ 5 อาหารพื้นฐานเสริมหอมแดงผงที่ระดับ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหารและได้รับวัคซีนนิวคาสเซิล (NDV0.4)

กลุ่มที่ 6 อาหารพื้นฐานเสริมหอมแดงผงที่ระดับ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร (SP0.4) ระบบการเลี้ยงในโรงเรือนระบบเปิด พื้นซีเมนต์และใช้แกลบเป็นวัสดุรองพื้นคอก ไก่ทุกหน่วยทดลองได้รับอาหารและน้ำแบบเต็มที่ (*ad libitum*) ตลอดระยะเวลา 42 วัน อาหารแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ช่วง อายุ 1-21 วัน และ 22-42 วัน มีระดับโปรตีนเท่ากับ 22 และ 18 เปอร์เซ็นต์ ระดับพลังงานเท่ากับ 3,000 และ 3,100 กิโลแคลอรีต่อกิโลกรัม แสดงใน Table 1

Table 1 Ingredients and nutrient composition of the basal diets

Item	Starter	Grower
	1 to 21 d	22 to 42 d
Ingredient (kg)		
Corn	47.80	60.25
Soybean meal (44% crude protein)	28.55	18.00
Full fat soybean	17.05	15.00
Rice bran oil	2.00	2.10
Choline chloride	0.10	0.10
Dicalcium phosphate (21% phosphorus)	1.80	1.80
Limestone	1.60	1.60
DL-Methionine	0.30	0.30
L-lysine	0.15	0.15
Vitamin-mineral premix ¹	0.25	0.30
NaCl	0.40	0.40
Total	100.00	100.00
Nutrient composition Calculated²		
Metabolizable energy (kcal/kg)	3001.00	3100.00
Crude protein (%)	22.51	18.01
Calcium (%)	1.24	1.20
Available phosphorus (%)	0.74	0.70

¹Supplied per kg of diet: vitamin A, 1,500 IU; cholecalciferol, 200 IU; vitamin E, 10 IU; riboflavin, 3.5 mg; pantothenic acid, 10 mg; niacin, 30 mg; cobalamin, 10 µg; biotin, 0.15 mg; folic acid, 0.5 mg; thiamine 1.5 mg; pyridoxine 3.0 mg; iron, 80 mg; zinc, 40 mg; manganese, 60 mg; iodine, 0.18 mg; copper, 8 mg; selenium, 0.15 mg.

²Based on NRC (1994) recommendation.

การเก็บตัวอย่างเลือดเพื่อวิเคราะห์ไขมันในเลือด (lipid profile)

เมื่อไก่อายุครบ 42 วัน งดอาหารเป็นเวลา 12 ชั่วโมง และสุ่มไก่จำนวน 3 ตัวต่อคอก (รวม 12 ตัวต่อกลุ่มการทดลอง) เพื่อเก็บตัวอย่างเลือดโดยเจาะเลือดบริเวณปีก (Wing vein) ปริมาตร 3 มิลลิลิตร เก็บเลือดในหลอดชนิดไม่ใส่สารกันเลือดแข็งเพื่อให้เกิดการแข็งตัวของเลือดและสามารถแยกซีรัมได้ วางตัวอย่างเลือดที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 30 นาที เพื่อให้เลือดแข็งตัว นำไปปั่นเหวี่ยง (Centrifuge) ที่ 3,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10-15 นาที ที่อุณหภูมิ 4 °C ดูดซีรัมใส่หลอดพลาสติกขนาด 1.5 มิลลิลิตร นำซีรัมที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าคอเลสเตอรอลรวม (Total cholesterol) และ ไตรกลีเซอไรด์ (Triglycerides) ตามวิธี Zhao & Kim (2017)

การเก็บตัวอย่างเนื้อเพื่อวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง สี และองค์ประกอบทางเคมีของเนื้ออกไก่

เมื่อสิ้นสุดการทดลองงดอาหารไก่ 12 ชั่วโมง สุ่มไก่จำนวน 2 ตัวต่อคอก (รวม 8 ตัวต่อกลุ่ม) ทำการชำโดยวิธีมาตรฐาน เชือดเส้นเลือดใหญ่บริเวณคอ (jugular vein และ carotid artery) ตามหลักสวัสดิภาพสัตว์ วิธีการดังกล่าวเป็นไปตามมาตรฐานจรรยาบรรณการใช้สัตว์เพื่องานวิจัยที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการ IACUC มหาวิทยาลัยขอนแก่น (รหัสโครงการ IACUC-KKU-1/65) เก็บเนื้อบริเวณอกทันทีหลังชำแช่ห่อด้วยฟิล์มถนอมอาหาร (polyethylene film) และใส่ถุงเก็บตัวอย่างที่ปิดสนิท เพื่อป้องกันการปนเปื้อนเพื่อการวิเคราะห์คุณภาพเนื้อ

ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้ pH meter แบบ spear-type electrode ที่เหมาะสมสำหรับเนื้อสัตว์ วัดภายในเวลาไม่เกิน 45 นาทีหลังการชำ (pH_0) และวัดซ้ำที่ 24 ชั่วโมงหลังการเก็บรักษาในอุณหภูมิ 4 °C (pH_u) โดยวัด 3 จุดต่อชิ้นเนื้อ เพื่อหาค่าเฉลี่ย

ค่าสีเนื้อ (Meat color) ใช้ เครื่องวัดสี (Colorimeter/Chroma meter) ระบบ CIE Lab วัดค่าความสว่าง (L^*), สีแดง-เขียว (a^*) และ สีเหลือง-น้ำเงิน (b^*) โดยทำการวัดค่าสีทันทีหลังการชำจำนวนการวัด 3 จุดต่อชิ้นเนื้อ โดยเลี่ยงจุดที่มีไขมันหรือเส้นเลือด

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อ โดยทำการวิเคราะห์ โปรตีน ไขมัน ความชื้น และเถ้า ตามวิธีมาตรฐาน AOAC (2000)

การวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ นำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวน (Analysis of Variances : ANOVA) ตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) และวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05

สถานที่ทำการทดลอง

ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ทดลอง สาขาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลของการเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อต่อคุณภาพเนื้อเมื่ออายุ 42 วัน

การเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อในระดับต่าง ๆ ต่อคุณภาพทางกายภาพของเนื้อหลังการฆ่า พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของเนื้ออกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบระหว่างระดับการเสริมหอมแดงผงที่แตกต่างกัน ($P > 0.05$) โดยในช่วงเวลา 0 ชั่วโมงหลังการฆ่า ค่า pH อยู่ในช่วง 6.35-6.51 และเมื่อครบ 24 ชั่วโมงหลังการฆ่า ค่า pH ลดลงมาอยู่ในช่วง 5.32-5.59 ดังแสดงใน Table 2 ผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการเสริมหอมแดงผงในระดับ 2-4 กรัมต่อกิโลกรัมอาหารไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่า pH ของเนื้อไก่หลังการฆ่า การที่ไม่พบความแตกต่างของค่า pH อาจสะท้อนให้เห็นว่าการเสริมหอมแดงผงในระดับดังกล่าวไม่รบกวนกระบวนการสลายไกลโคเจน (glycogenolysis) และการสังเคราะห์กรดแลคติกภายในกล้ามเนื้อหลังการฆ่า ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่มีบทบาทในการเปลี่ยนแปลงค่า pH เริ่มต้น (pH_0) ไปสู่ค่า pH สุดท้าย (ultimate pH; pH_u) ของเนื้อสัตว์ (Malematja et al., 2023) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานการใช้สารสกัดจากหอมในอาหารสัตว์ ซึ่งพบว่าการเสริมสารสกัดในระดับที่แตกต่างกันไม่ส่งผลให้ค่า pH สุดท้ายของเนื้อเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้จึงสามารถสรุปได้ว่าการเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อไม่ก่อให้เกิดผลกระทบเชิงลบต่อค่า pH ของเนื้อหลังการฆ่า

สำหรับค่าคุณภาพด้านสีเนื้อ พบว่าการเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อในระดับที่แตกต่างกันไม่ก่อให้เกิดความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$) โดยค่าความสว่าง

(L*) อยู่ในช่วง 47.65-50.36 ค่าสีแดง (a*) อยู่ในช่วง 9.88-11.17 และค่าสีเหลือง (b*) อยู่ในช่วง 12.07-14.60 ดังแสดงใน Table 2 ผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าค่าพารามิเตอร์ด้านสีเนื้อ รวมถึงค่า pH เริ่มต้น (pH₀) และค่า pH สุดท้าย (pH_u) อยู่ในช่วงปกติ ซึ่งบ่งชี้ว่าเนื้อไก่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดีและไม่เกิดผลกระทบเชิงลบจากการเสริมหอมแดงผงในอาหารการที่ไม่พบความแตกต่างของค่าสีเนื้อสะท้อนให้เห็นว่าการเสริมหอมแดงผงในระดับที่ศึกษาไม่ส่งผลกระทบต่อเปลี่ยนแปลงของเม็ดสีไมโอโกลบิน (myoglobin) หรือกระบวนการออกซิเดชันที่เกี่ยวข้องกับสีเนื้อ ทั้งในช่วงก่อนและหลังการฆ่า ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงดังกล่าวมีความสัมพันธ์โดยตรงกับค่าความเป็นกรด-ด่างของเนื้อสัตว์ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานของ Kothari et al. (2019) ซึ่งระบุว่าพืชในกลุ่ม *Allium* spp. ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compounds) โดยเฉพาะกลุ่มสารประกอบกำมะถันอินทรีย์ (organosulfur compounds) และโพลีฟีนอล (polyphenols) ที่มีคุณสมบัติต้านการเกิดออกซิเดชัน ซึ่งอาจมีบทบาทในการช่วยคงสภาพค่า pH และคุณภาพด้านสีของเนื้อให้อยู่ในระดับปกติ

Table 2 Physical qualities of meat as affected by dietary supplementation with shallot powder

Treatments	Physical quality of meat				
	pH0	pH24	L*	a*	b*
T1	6.35±0.12	5.40±0.16	50.36±2.55	9.88±1.08	13.62±2.7
T2	6.43±0.21	5.32±0.30	48.62±1.36	10.00±0.81	13.85±2.12
T3	6.51±0.21	5.42±0.22	49.44±1.36	10.55±1.30	14.60±2.45
T4	6.43±0.22	5.59±0.20	50.39±2.12	10.72±0.66	12.75±1.50
T5	6.46±0.26	5.59±0.25	49.36±1.51	11.05±1.10	12.07±1.13
T6	6.35±0.22	5.68±0.27	47.65±2.10	11.17±2.24	13.62±1.28
P-value	0.80	0.31	0.33	0.65	0.54

^{a, b} Treatment means with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$.

T1 = cells received basal diet (B) plus Newcastle disease virus (NDV) vaccination (positive control)

T2 = received B (negative control)

T3 = received B plus SP 2 g/kg feed and NDV

T4 = received B plus SP 2 g/kg feed

T5 = received B plus SP 4 g/kg feed and NDV

T6 = received B plus SP 4 g/kg

Table 3 Proximate composition of broiler breast meat (day 42) as influenced by dietary shallot powder supplementation

Treatments	Chemical quality, %			
	Moisture	Crude fat	Crude protein	Ash
T1	75.48±0.40	1.37±0.15 ^b	23.51±0.26	1.22±0.22
T2	76.15±0.71	1.33±0.13 ^b	24.09±0.27	1.13±0.11
T3	76.46±0.27	1.15±0.11 ^a	23.96±0.17	1.17±0.13
T4	75.85±0.49	1.25±0.03 ^{ab}	23.88±0.26	1.21±0.14
T5	76.63±0.40	1.08±0.14 ^a	24.10±0.28	1.16±0.11
T6	76.12±1.29	1.15±0.12 ^a	24.92±0.25	1.22±0.19
P-value	0.26	0.02	0.70	0.92
SEM	0.14	0.03	0.11	0.03

^{a, b} Treatment means with different superscripts within the same column are significantly different at $p < 0.05$.

- T1 = cells received basal diet (B) plus Newcastle disease virus (NDV) vaccination (positive control)
T2 = received B (negative control)
T3 = received B plus SP 2 g/kg feed and NDV
T4 = received B plus SP 2 g/kg feed
T5 = received B plus SP 4 g/kg feed and NDV
T6 = received B plus SP 4 g/kg

ผลการเสริมหอมแดงผงในอาหารต้องค์ประกอบทางเคมีของเนื้ออก เมื่ออายุ 42 วัน ค่าความชื้นอยู่ระหว่าง 75.48 ถึง 76.63 เปอร์เซ็นต์ ค่าโปรตีนหยาบมีค่าอยู่ระหว่าง 23.51 ถึง 24.10 เปอร์เซ็นต์ ถ้ามีค่าอยู่ระหว่าง 1.13 ถึง 1.22 เปอร์เซ็นต์ ทุกระดับการเสริมหอมแดง ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$) ส่วนค่าไขมันหยาบมีค่าอยู่ระหว่าง 1.08 ถึง 1.37 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่ากลุ่มเสริมหอมแดงผงที่ระดับ 4 เปอร์เซ็นต์ (T5 และ T6) มีค่า 1.08 และ 1.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีค่าไขมันต่ำกว่ากลุ่มควบคุมลบและบวก (T1 และ T2) มีค่าเท่ากับ 1.38 และ 1.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P<0.05$) ดังแสดงใน Table 3 เนื่องด้วย หอมแดงมีสารประกอบฟีนอลิก (phenolic) และ สารประกอบฟลาโวนอยด์ (flavonoids) อยู่ปริมาณสูง ดังเช่นรายงานของ Kim et al. (2024) ทำการศึกษาโดยนำหัวหอม (onion)

จำนวน 5 สายพันธุ์พบมีปริมาณฟีนอลิกรวม อยู่ 49.52-57.08 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมของ น้ำหนักสด และ ฟลาโวนอยด์รวม (total flavonoids) อยู่ 15.09-18.65 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมของน้ำหนักสด นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าในหอมสีแดงมีสารเคอร์ซีติน (quercetin) สูงกว่าหอมสีเหลืองและสีขาว 66.33, 16.71 และ 39.02 มิลลิกรัมต่อกรัมของน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ (Kwak et al., 2017) ซึ่งสารเคอร์ซีตินจัดเป็นสารต้านอนุมูลอิสระธรรมชาติอีกด้วย ยังมีรายงานว่าหอมแดงมีสารอินนูลิน (inulin) ซึ่งจัดเป็นพรีไบโอติกที่ดีมากสำหรับสุขภาพ มนุษย์ (Major et al., 2022) จากงานวิจัยก่อนหน้านี้จึงสามารถอ้างได้ว่าสารที่พบในสมุนไพร ตระกูลหอมมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ หรือมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกที่ช่วย ปรับปรุงการทำงานของระบบทางเดินอาหารได้ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพไก่อช่วยลดไขมันในเลือด ดังเช่นจากงานวิจัยนี้สามารถช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์รวมในเลือดไก่ เนื้อเมื่ออายุ 42 วัน ได้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Rahman et al. (2022) รายงานการเสริม หอมในอาหารไก่เนื้อระดับ 4.5-5.5 กรัม/กิโลกรัมในอาหารช่วยลดไขมันรวมในเนื้ออกและ เนื้อน่องได้ นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มโปรตีนหยาบในเนื้อเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่เสริม ($P<0.05$) ทำนองเดียวกับ Choi et al. (2010) ใช้กระเทียมผงเสริมในอาหาร 1 ถึง 5 กรัม/ กิโลกรัม ช่วยลดระดับไขมันรวมในเนื้ออกได้เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มไม่เสริม อีกทั้งยังไปใน ทิศทางเดียวกันในการช่วยลดระดับไขมันในเลือดของไก่เนื้อจากงานวิจัยนี้ได้ถึงแม้ในงานวิจัย จะไม่มีผลต่อระดับโปรตีนรวมในเนื้ออกก็ตาม

2. ผลของการเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อต่อค่าไขมันในเลือดเมื่ออายุ 42 วัน

ระดับคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดที่สูงมีความสัมพันธ์กับการสะสม ไขมัน และการลดทอนสมรรถภาพภูมิคุ้มกันของสัตว์ ผลดังกล่าวก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง คุณภาพซากและเนื้อ การควบคุมระดับคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ เหมาะสมจึงมีความสำคัญต่อสุขภาพ การเจริญเติบโต และคุณภาพเนื้อที่สอดคล้องต่อความ ต้องการของผู้บริโภค การเสริมสมุนไพรหอมแดง (*Allium ascalonicum*) ในสูตรอาหารต่อ ค่าคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์รวมในเลือดของไก่เนื้อ

ผลการเสริมหอมแดงผงในอาหารต่อระดับคอเลสเตอรอลรวมในเลือด เมื่อไก่อายุ 42 วัน มีค่าอยู่ระหว่าง 184.40 ถึง 194.50 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ดังแสดงใน Fig. 1 โดยกลุ่ม เสริมหอมแดงผงในอาหารที่ระดับ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหารทั้ง 2 กลุ่ม (T5 และ T6) มีค่าต่ำ กว่ากลุ่มควบคุมลบและบวก (T1 และ T2) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนระดับ

ไตรกลีเซอไรด์รวมในเลือดมีค่าอยู่ระหว่าง 65.90 ถึง 76.98 มิลลิกรัมต่อเดซิลิตร ดังแสดงใน Fig. 2 โดยกลุ่มที่เสริมหอมแดงผงในอาหารที่ระดับ 2 และ 4 กรัม/กิโลกรัมอาหาร (T3, T4, T5 และ T6) มีค่าต่ำกว่ากลุ่มควบคุมลบ (T1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

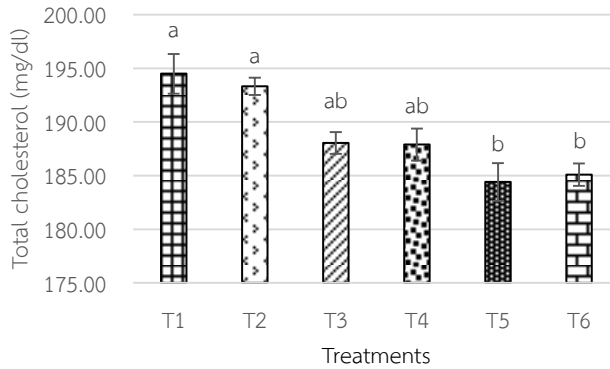


Fig. 1 Total cholesterol (mg/dl) levels in the blood of broiler chickens at 42 days of age.

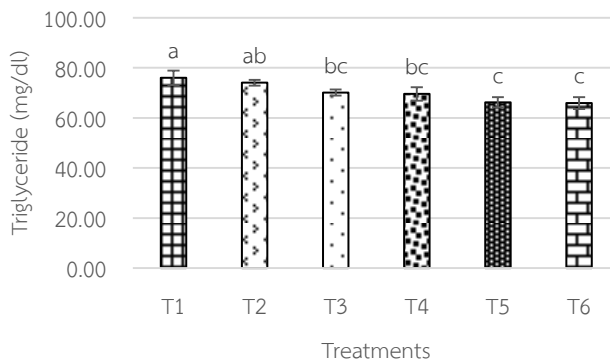


Fig. 2 Triglyceride (mg/dl) levels in the blood of broiler chickens at 42 days of age.

ซึ่งค่าระดับคอเลสเตอรอลและระดับไตรกลีเซอไรด์รวมในเลือดของไก่เนื้ออายุ 42 วันนั้น จากผลการศึกษาพบการเสริมหอมแดงผงสามารถช่วยลดระดับคอเลสเตอรอลและระดับไตรกลีเซอไรด์รวมในกระแสเลือดได้ พืชสมุนไพรสกุล *Allium* มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจำพวกสารฟลาโวนอยด์ หลายชนิดจำพวกสารโพลีฟีนอล (polyphenols) ฟลาโวนอยด์

(Flavonoids) เคอร์ซีติน (Quercetin) และ แอนโทไซยานิน (Anthocyanin) ซึ่งเป็นสารที่ให้สีแดงถึงม่วงแก่หัวหอมแดง โดยสารเหล่านี้มีฤทธิ์เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ รวมถึงมีสารซาโปนิน(saponins) เป็นต้น (Hodzic et al., 2009; Liu et al., 2023; Windarsih et al., 2025) มีรายงานการใช้เคอร์ซีตินเป็นสารเสริมในอาหารไก่เนื้อโดย Wang et al. (2021) พบว่าเคอร์ซีตินสามารถช่วยลดการสะสมไขมันในร่างกายของไก่เนื้อได้ โดยกลไกสำคัญคือการกระตุ้นกระบวนการสลายไขมัน (lipolysis) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสารเคอร์ซีตินของสัตว์มีความสัมพันธ์กับ ความแตกต่างขององค์ประกอบจุลินทรีย์ในลำไส้ ซึ่งอาจส่งผลต่อการดูดซึมและการใช้พลังงานของร่างกาย ดังที่ Huazano-Garcia et al. (2017) รายงานไว้ นอกจากนี้การเสริมเคอร์ซีตินยังช่วยเพิ่มความสามารถในการต้านเชื้อแบคทีเรีย การต้านอนุมูลอิสระ ช่วยปรับปรุงการทำงานของระบบภูมิคุ้มกัน และการเผาผลาญไขมันในไก่เนื้อ (Wang et al., 2018; Ying et al., 2020) จากผลการวิจัยครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า การใช้หอมแดงผงเป็นส่วนเสริมในอาหารสามารถช่วยลดระดับไขมันในเลือดได้ ซึ่งผลดังกล่าวสอดคล้องกับรายงานของ Abdalkarem et al. (2022) ที่พบว่าไก่เนื้อที่ได้รับสารสกัดจากเปลือกหัวหอมแดงในระดับ 3, 6 และ 9 เปอร์เซ็นต์ มีระดับไตรกลีเซอไรด์รวมและคอเลสเตอรอลรวมลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของหอมแดงในฐานะแหล่งของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีบทบาทในการควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมของไขมัน อย่างไรก็ตามกระบวนการเมแทบอลิซึมของไขมันในสัตว์ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ได้แก่ อายุ เพศ และสายพันธุ์ของสัตว์ ซึ่งอาจส่งผลต่อระดับไขมันในเลือดและการตอบสนองต่อการเสริมสารจากพืชในอาหารสัตว์ ดังที่ Bai et al. (2022) ได้รายงานไว้

สรุปผลการวิจัย

การเสริมหอมแดงผงในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 4 กรัมต่อกิโลกรัมอาหาร เป็นระดับที่มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณไขมันหยาบในเนื้ออก รวมทั้งลดระดับคอเลสเตอรอลรวมและไตรกลีเซอไรด์ในเลือดอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม ดังนั้นระดับ 4 กรัมต่อกิโลกรัมอาหารจึงมีศักยภาพในการประยุกต์ใช้ในสูตรอาหารไก่เนื้อเพื่อส่งเสริมสุขภาพและคุณภาพเนื้อ อย่างไรก็ตามในอนาคตควรมีการศึกษาการเสริมในระดับที่สูงกว่านี้เพื่อประเมินประสิทธิภาพในด้านอื่นๆเพิ่มเติมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- Abdalkarem, Z. M., & Mohamed, M. F. (2022). Effects of red onion peel extraction, *Allium cepa*, on some productive performance and lipid profile status of broiler exposed to heat stress. *Caspian Journal of Environmental Sciences*, 21(1), 169–175. <https://doi.org/10.22124/CJES.2023.6210>.
- AOAC. (2000). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 15th ed. Virginia: Association of Official Analytical Chemists, Inc.
- Bai, S. C., Hamidoghli, A., & Bae, J. (2022). Feed additives: an overview. *Feed and Feeding Practices in Aquaculture*, 195-229. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-821598-2.00015-1>.
- Choi, I. H., Park, W. Y., & Kim, Y. J. (2010). Effects of dietary garlic powder and α -tocopherol supplementation on performance, serum cholesterol levels, and meat quality of chicken. *Poultry Science*, 89(8), 1724–1731. <https://doi.org/10.3382/ps.2009-00052>.
- Dabbagh-Nezhad, M., Aftab, M. J., Moghaddam, A. J., & Rastegar, A. M. (2021). Effects of dietary supplementation with onion powder on performance, intestinal morphology, and cecal microflora of broiler chickens. *Poultry Science*, 100(1), 123-131.
- Han, S. H., Park, J. H., Kim, J. H., Lee, Y. J., Kim, K. B., Kim, K. H., & Kim, J. C. (2020). Effects of dietary garlic powder supplementation on growth performance, meat quality, and blood characteristics in broiler chickens. *Animal Science and Technology*, 62(2), 118-125.
- Hodzic, Z., Pasalic, H., Memisevic, A., Srabovic, M., Saletovic, M. & Poljakovic, M. (2009). The influence of total phenols content on antioxidant capacity in the whole grain extracts. *European Journal of Scientific Research*, 28(3), 471-477.
- Huazano-Garcia, A., Shin, H., & Lopez, M. G. (2017). Modulation of gut microbiota of overweight mice by agavins and their association with body weight loss. *Nutrients*, 9, 821. doi: 10.3390/nu9090821.

- Kim, Y., Kim, Y. J., & Shin, Y. (2024). Comparative analysis of polyphenol content and antioxidant activity of different parts of five onion cultivars harvested in Korea. *Antioxidants*, 13(2), 197. <https://doi.org/10.3390/antiox13020197>.
- Kothari, D., Lee, W. D., Niu, K. M., & Kim, S. K. (2019). The genus *Allium* as poultry feed additive: A review. *Animals*, 9(12), 1032. <https://doi.org/10.3390/ani9121032>.
- Kwak, J. H., Seo, J. M., Kim, N. H., Arasu, M. V., Kim, S., Yoon, M. K., & Kim, S. J. (2017). Variation of quercetin glycoside derivatives in three onions (*Allium cepa* L.) varieties. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 24(6), 1387-1391. <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2016.05.014>.
- Liu, J., Liu, J., Zhou, S., Fu, Y., Yang, Q., & Li, Y. (2023). Effects of quercetin and daidzein on egg quality, lipid metabolism, and cecal short-chain fatty acids in layers. *Front. Veterinary Sciences*, 10, 1301542. doi: 10.3389/fvets.2023.1301542.
- Major, N., Perković, J., Palčić, I., Bažon, I., Horvat, I., Ban, D., & Goreta Ban, S. (2022). The phytochemical and nutritional composition of shallot species (*Allium x cornutum*, *Allium x proliferum* and *A. cepa* Aggregatum) is genetically and environmentally dependent. *Antioxidants*, 11(8), 1547. <https://doi.org/10.3390/antiox11081547>.
- Malematja, E., Manyelo, T. G., Ng'ambi, J. W., Nemauluma, M. F. D., & Kolobe, S. D. (2023). Effects of onion extracts (*Allium cepa*) inclusion in diets on growth performance, carcass characteristics, and bone morphometric of broiler chickens. *Animal Bioscience*, 36(7), 1075–1082. <https://doi.org/10.5713/ab.22.0399>.
- Pebiyanti, D., Widiantie, R., & Prianto, A. (2021). Analysis of chemical characteristics, flavonoids, and organoleptics on shallot skin (*Allium cepa*) kombucha. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(2), 166–177.

- Rahman, S. U., Iftikhar, F., Sajid, Z., Khan, S., Khan, R., & Rehman, F. U. (2022). Influence of onion (*Allium cepa* L.) supplementation on physio-chemical composition and lipid profile of broiler meat. *Biomedical Letters*, 8(2), 126–135. <https://doi.org/10.47262/BL/8.2.20220205>.
- Surasorn, B., Sukon, P., & Sornplang, P. (2024). Effects of shallot (*Allium ascalonicum*) powder supplementation on growth, intestinal morphology, immune stimulation, and intestinal bacteria in broiler chickens. *Veterinary World*, 17(10), 2338–2346.
- Wang, S., Yao, J., Zhou, B., Yang, J., Chaudry, M. T., Wang, M., Xiao, F., Li, Y., & Yin, W. (2018). Bacteriostatic effect of quercetin as an antibiotic alternative in vivo and its antibacterial mechanism *in vitro*. *Journal of Food Protection*, 81(1), 68–78. <https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-17-214>.
- Wang, M., Wang, B., Wang, S., Lu, H., Wu, H., Ding, M., Ying, L., Mao, Y., & Li, Y. (2021). Effect of quercetin on lipids metabolism through modulating the gut microbial and AMPK/PPAR signaling pathway in broilers. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 616219. <https://doi.org/10.3389/fcell.2021.616219>.
- Windarsih, Y., Masrianih, & Trianto, M. (2025). Flavonoid and alkaloid content of red onion skin extract (*Allium cepa* L.). *Journal Biologi Tropis*, 25(1), 886-890. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i1.8578>.
- Ying, L., Chaudhry, M. T., Xiao, F., Mao, Y., Wang, M., Wang, B., Wang, S., & Li, Y. (2020). The effects and mechanism of quercetin dietary supplementation in streptozotocin-induced hyperglycemic Arbor Acre broilers. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*, 9585047. doi: 10.1155/2020/9585047.
- Zhao, P.Y., & Kim, I. H. (2017). Effect of diets with different energy and lysophospholipids levels on performance, nutrient metabolism, and body composition in broilers. *Poultry Science*, 96, 1341–1347.