



วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข.

KKU Veterinary Journal

ISSN 0858-2297



RESEARCH ARTICLE

Utilization of Mahad powder (*Artocarpus lakoocha*) in chicken feed for health and production performance of native chickens

Tanitpan Pongjongmit¹, Thitima Norrapoke^{1*}, Worames Poosamart¹, Nukoon Kanchan¹, Peerapot nitipot¹

¹Department of Animal Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, Kalasin University, Kalasin, Thailand 46000

*Corresponding author E-mail: oreo99@windowlive.com

Received 18 September 2023, Revised 4 January 2024 Accepted 5 February 2024, Published 20 March 2024

Abstract

Objective: To study the effect of Mahad powder in chicken feed on the health and production performance of native chickens.

Materials and Methods: A total of 150 Thai native chickens of mixed gender were used in a completely randomized trial (CRD). The experiment consisted of 30 chickens per treatment receiving different levels of Mahad powder. To compare 5 levels of Mahad powder supplementation, including basic feed supplemented with 1% Mahad powder, 2% Mahad powder, 3% Mahad powder, 4% Mahad powder, 5% Mahad powder, respectively.

Results: When Mahad powder was mixed into a feed formula to feed native chickens for a period of 4-12 weeks by studying the production efficiency of native chickens in the experimental set of 5 treatments, it was found that the production efficiency values were similar and there was no statistically significant differences ($p \geq 0.05$) such as starting weight final weight change in body weight (Body Weight Gain; BWG), weight exchange rate (Feed Conversion Ratio; FCR), feed cost per gain (Feed Cost per Gain; FCG), hematology values and blood chemistry values However, when increasing the level of Mahad powder in the experimental feed, it resulted in a statistically significant increase in the cost of producing native chicken ($p < 0.05$).

Conclusion: When Mahad powder is mixed into a feed recipe to feed local chickens. It was found that there were production performance values, hematology values and blood chemistry values there was no statistically significant difference. However, when the Mahad powder level was increased in the experimental feed, it resulted in a statistically significant increase in the cost of native chicken production.

Keywords: Mahad powder, production performance, native chickens

การใช้ประโยชน์ผงมะหาด (*Artocarpus lakoocha*) ในอาหารไก่ต่อสุขภาพและสมรรถภาพการผลิตของไก่พื้นเมือง

ธนิตพันธ์ พงษ์จงมิตร¹, ลลิติมา นรโภาค¹, วรเมธ ภูสามารถ¹, นฤกุล แก่นจันทร์¹, พีรพจน์ นิตินันท์¹

¹สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ ประเทศไทย 46000

*ผู้ประพันธ์บทความวิจัย อีเมล: oreo99@windowslive.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของผงมะหาดในอาหารไก่ต่อสุขภาพและสมรรถภาพการผลิตของไก่พื้นเมือง

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ใช้ไก่พื้นเมืองของไทย คณะเพศ จำนวน 150 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) การทดลองมี 30 ตัวต่อทรีทเมนต์ โดยได้รับผงมะหาดในระดับที่ต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบการเสริมมะหาดผงทั้ง 5 ระดับ ได้แก่ อาหารพื้นฐานที่เสริมด้วยผงมะหาด 1%, ผงมะหาด 2%, ผงมะหาด 3%, ผงมะหาด 4%, ผงมะหาด 5% ตามลำดับ

ผลการศึกษา เมื่อนำผงมะหาดไปผสมเป็นสูตรอาหารเพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นระยะเวลา 4-12 สัปดาห์โดยศึกษาประสิทธิภาพการผลิตไก่พื้นเมืองในชุดการทดลองทั้ง 5 ทรีทเมนต์ พบว่ามีค่าประสิทธิภาพการผลิตใกล้เคียงกันและไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เช่น น้ำหนักเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว (Body Weight Gain; BWG) อัตราแลกน้ำหนัก (Feed Conversion Ratio; FCR), ค่าอาหารที่ให้ไปต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Feed Cost per Gain; FCG), ค่าโลหิตวิทยา และค่าเคมีโลหิต อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มระดับผงมะหาดในอาหารทดลองมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมืองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุป เมื่อนำผงมะหาดไปผสมเป็นสูตรอาหารเพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมือง พบว่ามีค่าสมรรถภาพการผลิต, ค่าโลหิตวิทยา และค่าเคมีโลหิตไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มระดับผงมะหาดในอาหารทดลองมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมืองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

คำสำคัญ: มะหาดผง, ประสิทธิภาพการผลิต, ไก่พื้นเมือง

บทนำ

มะหาด (*Artocarpus lakoocha*) เป็นต้นไม้ประจำจังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นต้นไม้ที่ให้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น ผลสุกสามารถรับประทานได้ ใบอ่อนสามารถนำมาเป็นผักสำหรับรับประทานได้ หรือบางประเทศนำใบมะหาดไปเป็นอาหารสัตว์ โดยจากต้นมะหาดนำมาทำเชือก เนื้อไม้มะหาดนำมาสร้างบ้านเพอร์นิเจอร์รวมทั้งนำมาทำลูกโป่งกลาง เครื่องดนตรีพื้นบ้านอีสานได้ แต่ปัจจุบัน มะหาดรู้จักกันในด้านเป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณทางยาหลากหลาย เช่น เป็นยาแก้พิษร้อนใน แก้กระหายน้ำ แก้หอบหืด บรรเทาอาการท้องอืดท้องเฟ้อ ยาช่วยขับถ่ายพยาธิ ฆ่าพยาธิตัวดี ฆ่าพยาธิใบไม้ *Haplochis taichi* ออกฤทธิ์ในการต่อต้านการเจริญของเชื้อไวรัส Herpes simplex virus (HSV) ออกฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ไทโรซิเนส (tyrosinase activity) ทำให้ลดความหมองคล้ำของผิว ทำให้ผิวขาวขึ้น ออกฤทธิ์ต่อต้านอนุมูลอิสระและต่อต้านการเกิดไกลเคชั่น (Antioxidants and antiglycation activity) ออกฤทธิ์ในการต้านการเกิดเบาหวาน ออกฤทธิ์ในการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium tuberculosis*, *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus*, *Proteus mirabilis*, *Shigella sonnei* และ *Escherichia coli* (Kamontip, 2005).

องค์ประกอบทางเคมี แก่น พบสารสำคัญกลุ่มสติลบินอยด์ ได้แก่ resveratrol, 2,4,3',5'-tetrahydroxystilbene (oxyresveratrol), สารฟลาโวนอยด์ ได้แก่ artocarpin, norartocarpin, cycloartocarpin, norcycloartocarpin เปลือกกราก พบฟลาโวนอยด์ เช่น 5,7-dihydroxyflavone-3-O-alpha-L-rhamnoside, galangin-3-O-alpha-L-rhamnoside, kaempferol-3-O-beta-L-xyloside, quercetin-3-O-alpha-L-rhamnoside, ไตรเทอร์ปีนอยด์ lupeol, ราก พบสติลบินอยด์ ได้แก่ lakoochin A, lakoochin B เปลือกต้น พบไตรเทอร์ปีนอยด์ ได้แก่ beta-amyrin acetate, lupeol acetate (Panupong, 2007) ในแก่นมะหาด จะมีสารออกฤทธิ์ที่สำคัญ ได้แก่ กลุ่มฟลาโวนอยด์ คือ artocarpin, norartocarpin, norcycloartocarpin, cycloartocarpin, resorcinol และกลุ่มสติลบินอยด์ คือ oxyresveratrol (2, 4, 3', 5'-tetrahydroxystilbene) ซึ่งในปัจจุบันการสกัดสารจากแก่นมะหาดนั้น อาจใช้วิธีการใช้ตัวทำละลายเป็นน้ำ เมทานอลและสารเอทานอล ด้วยวิธีการ เทคนิคและสภาวะที่เหมาะสมจะทำให้ได้สารออกฤทธิ์ในปริมาณที่แตกต่างกัน Thanaphon (2008) พบว่าการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากมะหาดความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักหนุทดลอง 1 กิโลกรัม สามารถกำจัดพยาธิใบไม้ในลำไส้เล็กของหนูขาวได้ และพบว่าการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากมะหาดมีผลทำลายสภาพพื้นผิวของพยาธิโดยเกิดตุ่มโป่งพอง (bleb) เกิดการ

แตกของ bleb การหลุดออกของ spines และมีการเกิดแผลเป็นหลุมของพื้นผิวพยาธิซึ่งจากการวิจัยที่ผ่านมาที่มีการศึกษาในเฉพาะกับหนุทดลอง ยังขาดข้อมูลการศึกษาในไก่พื้นเมืองเพื่อให้ทราบแนวทางการใช้มะหาดผงในอาหารต่อสุขภาพและสมรรถภาพการผลิตของไก่พื้นเมือง ซึ่งเป็นสิ่งที่น่าสนใจศึกษาอย่างยิ่งและผลวิจัยที่จะได้น่าจะเป็นประโยชน์ทั้งด้านส่งเสริมให้เกษตรกรและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์สูงสุด

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

การเตรียมผงมะหาดเพื่อใช้ในการทดลอง

มะหาดที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้คือส่วนของแก่นมะหาด จัดเตรียมโดยการนำแก่นของต้นมะหาดมาสับตากแดด 2-3 วัน ให้แห้งสนิทแล้วไปบดให้เป็นผงละเอียดผ่านตะแกรงขนาด 1 มิลลิเมตร โดยมะหาดผงราคา กิโลกรัมละ 140 บาท

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) ในแต่ละทรีทเมนต์มีไก่พื้นเมือง 30 ตัว เพศผู้ 15 ตัว เพศเมีย 15 ตัว โดยมี ทรีทเมนต์ที่ต้องการศึกษา ดังนี้

ทรีทเมนต์ที่ 1 อาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาด 1 %

ทรีทเมนต์ที่ 2 อาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาด 2 %

ทรีทเมนต์ที่ 3 อาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาด 3 %

ทรีทเมนต์ที่ 4 อาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาด 4 %

ทรีทเมนต์ที่ 5 อาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาด 5 %

สัตว์ทดลอง

ใช้ไก่พื้นเมือง จำนวน 150 ตัว อายุ 4-6 สัปดาห์

สถานที่ทำการทดลอง

1. คอกสัตว์ทดลองสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
2. ห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

การให้อาหาร

ไก่พื้นเมืองได้รับอาหารที่มีระดับโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ ไก่พื้นเมืองทั้งหมดจะจัดอาหารให้กินตามเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว โดยเฉลี่ยตามทรีทเมนท์ตามคำแนะนำของ National Research Council (1994) โดยแบ่งอาหารให้วันละ 2 ครั้ง คือ เวลา 08.00 น. และ 16.00 น. และให้น้ำกินอย่างเสรี และบันทึกผลจากอาหารที่กิน ซึ่งน้ำหนักก่อนเข้างานทดลองและทุก 2 สัปดาห์ ช่วงเวลาการทดลอง 60 วัน

สำหรับวิธีการเก็บตัวอย่างในไก่พื้นเมืองผ่านการอนุมัติจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยสัตว์ของมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ (KSU-AE- 005/2566)

การเก็บข้อมูล

สมรรถภาพการผลิต

ชั่งน้ำหนักไก่ทั้ง 5 ทรีทเมนท์ทุกตัว และทุก ๆ 2 สัปดาห์ เพื่อใช้ในการคำนวณน้ำหนักตัวเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย และน้ำหนักตัวที่เปลี่ยนแปลงไป บันทึกปริมาณการกินได้ทุกสัปดาห์ เพื่อคำนวณอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว

การศึกษาค่าโลหิตวิทยา

สุ่มเก็บตัวอย่างเลือดไก่จากหลอดเลือดดำที่ปีก (Wing vein) ที่อายุ 12 สัปดาห์ กลุ่มละ 5 ตัว จำนวน 2 หลอด โดยหลอดที่ 1 ใส่สารป้องกันการแข็งตัวของเลือด (Ethylenediamine tetra-acetic acid; EDTA) เพื่อนำมาใช้วิเคราะห์ค่าทางโลหิตวิทยาตามวิธีของ Hean (1995) โดยทำการตรวจนับเม็ดเลือด (Cell blood count; CBC) และเก็บข้อมูลปริมาณเม็ดเลือดแดง (Red blood cells; RBC) จำนวนของฮีโมโกลบิน (Hemoglobin) ปริมาตรเม็ดเลือดแดงอัดแน่นที่แยกเข้าน้ำเลือดหรือซีรัมออก (Hematocrit) หลอดที่ 2 ใช้สำหรับวิเคราะห์ค่าเคมีโลหิต ได้แก่ blood urea nitrogen (BUN), creatinine และ albumin ด้วยเครื่อง Olympus chemical analyzer รุ่น AU 400, BA 400 และ ABX Pantra 400

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลทั้งหมดจากการทดลองที่ได้จะถูกนำมาวิเคราะห์หาความแปรปรวนทางสถิติ โดยใช้ Analysis of variance (ANOVA) ตามแผนการทดลอง CRD โดยใช้ Proc GLM (SAS, 2013)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

เมื่อนำผงมะหาดมาเสริมในอาหารไก่เพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นระยะเวลา 4-12 สัปดาห์ โดยศึกษาประสิทธิภาพการผลิตไก่พื้นเมืองในชุดการทดลองอาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาดที่ระดับ 1, 2, 3, 4 และ 5% พบว่ามีค่าประสิทธิภาพการผลิตใกล้เคียงกันและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เช่น น้ำหนักเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว (Body Weight Gain; BWG) อัตราแลกน้ำหนัก (Feed Conversion Ratio; FCR) และค่าอาหารที่ให้ไปต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Feed Cost per Gain; FCG) อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มระดับผงมะหาดในอาหารทดลองมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมืองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (Figure 1 และตารางที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับ Pariyesh (2016) พบว่าอัตราการเจริญของไก่กระทุงในแต่ละช่วงสัปดาห์ที่ 1-5 การเลี้ยงรอดและน้ำหนักตัวไก่ เมื่อสิ้นสุดการทดลองในแต่ละกลุ่มน้ำหนักเฉลี่ยของไก่ เมื่ออายุ 5 สัปดาห์ ของกลุ่มที่ไม่ได้เสริมสมุนไพร และที่เสริมด้วยมะระขี้นก, ขี้เหล็ก, มะตูม, และบอระเพ็ด เท่ากับ 1.93, 2.04, 1.96, 1.95 และ 1.96 กิโลกรัมต่อตัว ตามลำดับ ในทำนองเดียวกัน อัตราการแลกเนื้อในแต่ละช่วงอายุทั้ง 5 กลุ่มการทดลองไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ ($p > 0.05$) ซึ่งไม่สอดคล้องกับ Jarunee et al. (2556) พบว่าสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่พื้นเมืองคือไก่เบตง และไก่ประดู่หางดำ โดยศึกษา 4 ด้าน คือ ด้านปริมาณการกินอาหารเฉลี่ย ด้านน้ำหนักเฉลี่ย อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย และอัตราการเปลี่ยนอาหาร โดยไก่เบตงและไก่ประดู่หางดำได้รับอาหารเสริมด้วยสมุนไพรโดยทำการทดลองตั้งแต่อายุ 4 สัปดาห์ จนถึงอายุ 24 สัปดาห์ จากการทดลองสรุปได้ว่า ไก่พื้นเมืองทั้งไก่เบตง และไก่ประดู่หางดำที่ได้รับอาหารเสริมฟ้าทะลายโจรมีปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ยน้ำหนักเฉลี่ย และอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุด รองลงมา คือ สุตรอาหารที่เสริมด้วยขิง สูตรที่ไม่เสริมสมุนไพร บอระเพ็ด และไพล มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เมื่อนำผงมะหาดมาเสริมในอาหารไก่เพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นระยะเวลา 4-12 สัปดาห์ ในชุดการทดลองอาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาดที่ระดับ 1, 2, 3, 4 และ 5% พบว่าไก่พื้นเมืองที่ได้รับผงมะหาดทั้ง 5 ระดับมีค่าโลหิตวิทยา ได้แก่ Red blood cells, Hemoglobin และ Hematocrit ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2) สอดคล้องกับการศึกษาของ Seedarak and Lokaewmanee (2019) รายงานว่าการเสริมกากเฒ่าในอาหารที่ระดับ 0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีผลต่อค่า hemoglobin, haematocrit, เม็ดเลือดขาวชนิด heterophils, basophil, lymphocytes, monocytes และค่า H/L

ตารางที่ 1. ผลของการใช้ประโยชน์ผงมะหาดในอาหารไก่ต่อประสิทธิภาพการผลิตของไก่พื้นเมือง

Items	Treatments					P-value
	ผงมะหาด 1%	ผงมะหาด 2%	ผงมะหาด 3%	ผงมะหาด 4%	ผงมะหาด 5%	
Start weight (g)	340.63	321.88	309.38	306.25	307.81	0.78
Final weight (g)	975.00	968.75	956.25	965.63	960.94	0.97
BWG (g/ week)	634.38	646.88	646.88	659.38	653.13	0.85
FCR	6.20	6.80	6.80	5.96	6.03	0.15
FCG (Baht/kg BW gain)	107.54	105.80	107.51	106.84	108.35	2.63
Total feed cost (Baht)	17.30 ^e	17.38 ^d	17.68 ^c	17.88 ^b	17.98 ^a	<0.01

^{abcd} Values on the same row with different superscripts differed (P<0.05)

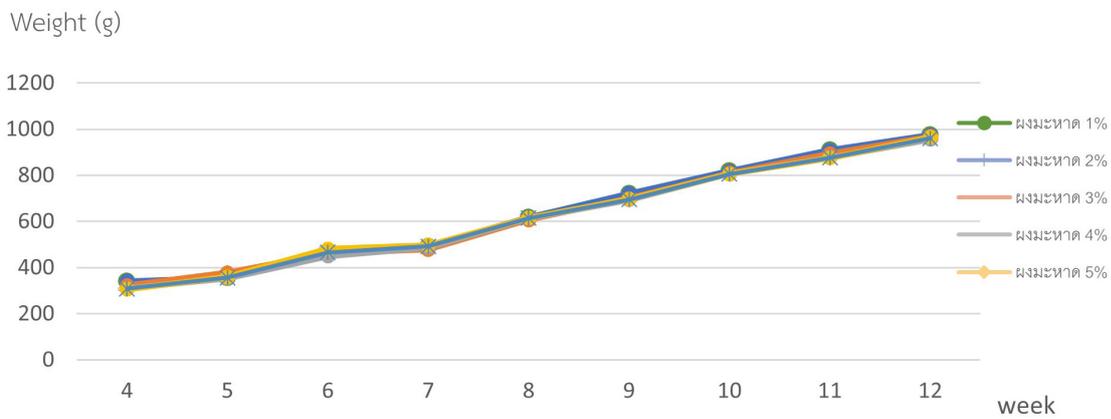


Figure 1. ผลของการใช้ประโยชน์ผงมะหาดในอาหารไก่ต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของไก่พื้นเมือง

ตารางที่ 2. ผลของการใช้ประโยชน์ผงมะหาดในอาหารไก่ต่อค่าโลหิตวิทยาของไก่พื้นเมืองที่อายุ 12 สัปดาห์

Items	Treatments					P-value
	ผงมะหาด 1%	ผงมะหาด 2%	ผงมะหาด 3%	ผงมะหาด 4%	ผงมะหาด 5%	
Red blood cells ($\times 10^6/\text{mm}^3$)	1.91	1.99	2.02	2.18	2.19	0.18
Hemoglobin (g/dL)	9.61	10.84	10.30	10.60	10.80	0.25
Hematocrit (%)	25.21	25.80	25.88	26.60	27.00	0.63

ratio ของไก่เนื้อที่อายุ 42 วัน (P > 0.05)

เมื่อนำผงมะหาดมาเสริมในอาหารไก่เพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นระยะเวลา 4-12 สัปดาห์ ในช่วงการทดลองอาหารไก่พื้นเมืองที่มีส่วนผสมของผงมะหาดที่ระดับ 1, 2, 3, 4 และ 5% พบว่าไก่พื้นเมืองที่ได้รับผงมะหาดทั้ง 5 ระดับมีค่าเคมีโลหิต ได้แก่

Blood urea nitrogen, Creatinine และ Albumin ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) สอดคล้องกับการศึกษาของ Hassan et al. (2019) รายงานว่า การใช้สารเสริมชีวภาพฟลูทินซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มสารออกฤทธิ์ฟลาโวนอยด์ในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0.25, 0.5 และ 1 กรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ไม่มีผลต่อระดับ albumin, total protein และเอนไซม์ aspartate aminotransferase (AST) ในเลือด

ตารางที่ 3. ผลของการใช้ประโยชน์ผงมะหาดในอาหารไก่ต่อค่าเคมีโลหิตของไก่พื้นเมืองที่อายุ 84 วัน

Items	Treatments					P-value
	ผงมะหาด 1%	ผงมะหาด 2%	ผงมะหาด 3%	ผงมะหาด 4%	ผงมะหาด 5%	
Blood urea nitrogen (mg/dL)	2.61	2.78	3.00	4.00	4.80	0.11
Creatinine (mg/dL)	0.42	0.42	0.43	0.43	0.43	0.99
Albumin (g/L)	1.14	1.23	1.22	1.28	1.26	0.47

สรุป

ในการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่า เมื่อนำผงมะหาดไปผสมเป็นสูตรอาหารเพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นระยะเวลา 4-12 สัปดาห์ โดยศึกษาสมรรถภาพการผลิตไก่พื้นเมืองในชุดการทดลองทั้ง 5 ทรีทเมนต์ พบว่ามีค่าประสิทธิภาพการผลิตใกล้เคียงกันและไม่มีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เช่น น้ำหนักเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว (Body Weight Gain; BWG) อัตราแลกน้ำหนัก (Feed Conversion Ratio; FCR), ค่าอาหารที่ให้ไปต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Feed Cost per Gain; FCG), ค่าโลหิตวิทยา และค่าเคมีโลหิต อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มระดับผงมะหาดในอาหารทดลองมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมืองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ที่สนับสนุนสถานที่ในการจัดเตรียมอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Chaliew B, Veessen S, 2009. Assessing the feasibility of commercial local chicken production at the community level. Case study: Madan wood-grilled chicken. Ban Kaen grilled chicken, and local chicken trading in some markets In Sisaket, Yasothon and Ubon Ratchathani provinces. Research report. DOI : https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14457/UBU.res.2009.12. (In Thai).

Charroenmoon K, Duangjinda M, Laopaiboon B, Saenchaisuriya P, Phasuk Y, Kanhariang S. 2015. Raising Thai native chicken and satisfaction with farmers in flooding area in Khon Kaen province. *Khon Kaen Agr J* 43(1), 995-1000.

Fernando MR, Wickramasinghe SMDN, Thabrew MI, Ariyaratne PL, Karunanayake EH, 1991. Effect of *Artocarpus heterophyllus* and *Asteracanthus longifolia* on glucose tolerance in normal human subjects and in maturity-onset diabetic patients. *J Ethnopharmacol* 31, 277-282.

Hassan FAM, Roushdy EM, Kishawy ATY, Zagloul AW, Tukur HA, Saadeldin IM, 2019. Growth performance, antioxidant capacity, lipid-related transcript expression and the economics of broiler chickens fed different levels of rutin. *Animals* 9(1), 7.

Hari A, Revikumar KG, Divya D, 2014. *Artocarpus* : A review of its phytochemistry and pharmacology. *J Pharma Search* 9(1), 7-12.

Jarunee N, Abdul-rahim P, Suchanya C, Burahan D. 2013. Effects of using certain Thai herbs on Growth performance and carcass quantity of broilers, 2nd National Conference on Management Innovation: Driving Thailand 4.0 towards sustainable development, Yala, Thailand.

Jagtap UB, Bapat VA, 2010. *Artocarpus*: A review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *J Ethnopharmacol* 129, 142-166.

Kamontip S. 2005. Study of taxonomy of plants in the ginger family. (*Zingiberaceae*). Master of Science Thesis (Forestry), Kasetsart University.

Khare CP, 2007. *Indian Medicinal Plants: An Illustrated Dictionary*. Springer.

Laopaiboon B, Jitpranee S, 2012. Research report on the study of chicken production. Native in the village of Muang District Khon Kaen Province. Faculty of Agriculture. Khon Kaen University. (In Thai)

National Research Council. 1994. *Nutrient Requirements of Poultry*. 9th edition. National Academy Press, Washington, D.C., USA.

Omar HS, El-Beshbishy HA, Moussa Z, Taha KF, Singab NB, 2011. Antioxidant activity of *Artocarpus heterophyllus* Lam. (jack fruit) leaf extracts : Remarkable attenuations of hyperglycemia and hyperlipidemia in streptozotocin-diabetic rats. *Sci World J* 11, 788-780.

- Pariyesh S, 2016. Effects of herbal supplements on growth and texture quality of broiler chickens. King Mongkut's Agri J 34(3), 117-125.
- Panupong P, Rawiwan K, Sudarat H, Wirat C. 2007. Performance report. Project to study and survey local medicinal plants in the Northeast in cooperation with local doctors. Arts and Culture Preservation Project, Year 2007, Faculty of Pharmacy Ubon Ratchathani University.
- Povichit N, Phrutivorapongkul A, Suttajit M, Leelapornpisid P, 2010. Antiglycation and antioxidant activities of oxyresveratrol extracted from the heartwood of *Artocarpus lakoocha* Roxb. Maejo Int J Sci Technol 4(03), 454-461.
- Promwatee N, Duangjinda M, Boonkum W, Loapaiboon B, 2011. Association of single nucleotide polymorphisms in GHSR, IGFI, cGH and IGFBP2 genes on growth traits in Thai Native Chickens (Chee and Pradu Hang Dam). Khon Kaen Agr J 39(3), 261-270.
- Puntumchai A, Kittakoop P, Rajviroongit S, Vimuttipong S, Likhitwitayawuid K, Thebtaranonth Y, 2004. Lakoochins A and B, New antimycobacterial stilbene derivatives from *Artocarpus lakoocha*. J Nat Prod 67(3), 485-486.
- Sairam S, 2014. Studies on nutritional and biological effects of *Artocarpus altilis*. Philosophy in Food Sciences and Nutrition. University of Mysore, India.
- Saowakon N, Tansatit T, Wanichanon C, Chanakul W, Reutrakul V, Sobhon P, 2009. *Fasciola gigantica*: Anthelmintic effect of the aqueous extract of *Artocarpus lakoocha*. Exp Parasitol 122, 289-298.
- SAS, 2013. User's guide: Statistic, version 9. 4th ed. Cary, NC: SAS Inst. Inc. Cary, NC, USA.
- Seedarak K, Lokaewmanee K, 2019. Effect of mao (*Antidesma* sp.) pomace on carcass quality and some blood variables of broilers. Khon Kaen Agr J 47(Suppl. 2), 123-128.
- Tan HY, Tse TMY, Li ETS, Wang M, 2017. Oxyresveratrol Supplement to C57bl/6 Mice Fed with High-Fat Diet Ameliorates Obesity-Associated Symptoms. Nutrients 9(147), doi:10.3390.
- Thanaphon Y, Chalobon W. 2008. Effects of Mahad and Cassia roots on small flukes in the intestines of rats. J Thai Tradit Altern Med 6(Suppl 2),111.
- Tengamnuy P, Pengrungruangwong K, Pheansri I, Likhitwitayawuid K, 2006. *Artocarpus lakoocha* heartwood extract as a novel cosmetic ingredient: evaluation of the *in vitro* anti-tyrosinase and *in vivo* skin whitening activities. Int J Cosmet Sci 28(4), 269-276.