



วารสารสัตวแพทยศาสตร์ มข.

KKU Veterinary Journal

ISSN 0858-2297



RESEARCH ARTICLE

Effects of fermented residues from noodle factory in diet on performance and carcass quality in Thai native chickens

Tanitpan Pongjongmit¹, Thitima Norrapoke^{1*}, Khakhanang Ratananikom¹, Thipsuda Boonmatan¹, Peerapot Nitipot¹

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

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

Received 20 September 2023, Revised 25 April 2024 Accepted 7 May 2024, Published 17 May 2024

Abstract

Objective: The nutritional value and efficiency of the nutrients in the constituent parts of animal feed can be enhanced by adding fermented noodles factory leftovers as an ingredient. Additionally, to improve the efficiency of handling animal feed and reduce costs for animal farmers.

Materials and Methods: A completely randomized design (CRD) was conducted with 200 Thai native chickens of mixed genders. The trial used leftovers from a facility that produced fermented noodles, and it involved 50 hens per treatment, ages 4 to 12 weeks, of varying degrees, to compare the amount of leftovers from fermented noodles factories added to commercial food at all four levels: 0%, 10%, 20%, and 30% of the residue from the fermented noodles factories, respectively.

Results: From this research a feed formula using the leftovers from the fermented noodle factory was discovered to have higher levels of nutrients, particularly in the areas of protein and fat, with 7.23% protein, 4.73% fat, and 48.28% dry matter, respectively, when fed to local hens for a certain amount of time. 4–12 weeks by examining the native chicken's production efficiency in a controlled experiment where the researchers used 10, 20, and 30% of the residue from a fermented noodle factory instead of none at all. The existence of value production efficiency was discovered. There were no statistically significant variations ($p \geq 0.05$) in the carcass quality, including initial weight, final mass weight exchange rate (Feed Conversion Ratio; FCR) and body weight changes (Body Weight Gain; BWG). Nevertheless, it was discovered that following the trial, the feed cost per gain (FCG) of the group utilizing leftovers from the fermented noodle factory dropped ($p < 0.05$). The average weight of the hens was determined to be between 956.25 and 975 grams per bird; there was no discernible difference in the weights ($p > 0.05$). However, there was a change in production costs when the amount of waste from the fermented noodle factory was increased in the experimental diet. The number of native hens dropped dramatically ($p < 0.05$).

Conclusion: Fermented residues from the noodle factory do not affect production efficiency or carcass quality, but the feed cost per gain (FCG) of the group that uses scraps left over from the fermented noodle factory will be reduced. When increasing the level of waste from the fermented noodle factory in the experimental feed, resulted in a reduction in the cost of producing local chickens.

Keywords: Fermented residues from noodle factory, production performance, native chickens

ผลของการใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก ในอาหารต่อประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่พื้นเมือง

ธนิตพันธ์ พงษ์จุมิตร¹, วิไลมา นรโกศ¹, คณางค์ รัตนานิคม¹, ทิพย์สุดา บุญมาทัน¹, พิรพจน์ นิตินิจ¹

¹สาขาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ กาฬสินธุ์ ประเทศไทย 46000

*ผู้ประพันธ์บทความวิจัย อีเมลล์: oreo99@windowslive.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ การใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักเป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์เป็นแนวทางในการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้สูงขึ้น และทำให้การใช้ประโยชน์ได้ของโภชนาการในวัตถุดิบอาหารสัตว์สูงขึ้นด้วย ตลอดจนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอาหารสัตว์และลดต้นทุนให้กับผู้เลี้ยงสัตว์

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ ไก่พื้นเมือง คณะเพศ จำนวน 200 ตัว วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) การทดลองมี 50 ตัวต่อทรีทเมนต์ (อายุ 4 ถึง 12 สัปดาห์) โดยได้รับเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักในระดับที่แตกต่างกัน เพื่อเปรียบเทียบการเสริมเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักทั้ง 4 ระดับ ได้แก่ อาหารทางการค้าเสริมด้วยเศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก 0%, เศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก 10%, เศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก 20% และเศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก 30%

ผลการศึกษา จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีโภชนาการโดยเฉพาะในส่วนของโปรตีนและไขมันเพิ่มขึ้น คือ โปรตีน 7.23% ไขมัน 4.73% และวัตถุดิบ 48.28% ตามลำดับ เมื่อนำเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักไปผสมเป็นสูตรอาหารเพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองอายุ 4 สัปดาห์ จนกระทั่งอายุ 12 สัปดาห์ โดยศึกษาประสิทธิภาพการผลิตไก่พื้นเมืองในชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักและกลุ่มใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักทดแทน 10, 20, และ 30% พบว่ามีค่าประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพซากไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เช่น น้ำหนักเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว (Body Weight Gain; BWG) อัตราแลกน้ำหนัก (Feed Conversion Ratio; FCR) อย่างไรก็ตามพบว่า ค่าอาหารที่ให้ไปต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Feed Cost per Gain; FCG) ของกลุ่มที่ใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักจะลดลง ($p < 0.05$) โดยหลังเสร็จสิ้นการทดลอง พบว่าไก่มีน้ำหนักเฉลี่ย 956.25 ถึง 975.00 กรัมต่อตัว ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มระดับเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักในอาหารทดลองมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

สรุป เศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก ไม่ส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการผลิต และคุณภาพซาก แต่ค่าอาหารที่ให้ไปต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Feed Cost per Gain; FCG) ของกลุ่มที่ใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักจะลดลง และเมื่อเพิ่มระดับเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักในอาหารทดลองมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมืองลดลง

คำสำคัญ: เศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก, ประสิทธิภาพการผลิต, ไก่พื้นเมือง

บทนำ

การเลี้ยงไก่สำหรับเกษตรกรรายย่อยมักเลี้ยงเป็นอาชีพเสริม ดังนั้น เกษตรกรรายย่อยจึงมีการเลี้ยงไก่ในระบบการเลี้ยงแบบปล่อยให้ไก่หากินตามธรรมชาติ (Free range) ในสวนผลไม้ สวนลำไยหรือที่ว่างหลังบ้าน เป็นต้น การเลี้ยงแบบปล่อยนี้จะทำให้ไก่ได้แสดงพฤติกรรมตามธรรมชาติ เช่น การคลุกฝุ่น การใช้ขนการจิกกินใบพืชและแมลง ทำให้ไก่มีสุขภาพดี มีความสุขเรียกว่า ไก่อารมณ์ดี (Happy chick) (ประชากร ธาราฉาย, 2560) การให้อาหารเสริมส่วนใหญ่จะใช้วัตถุดิบที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นหรือเศษเหลือทางการเกษตร เช่น ต้นกล้วยหมัก มันสำปะหลังหมัก ข้าวโพด ปลายข้าว รำละเอียด ฯลฯ ซึ่งอาจจะทำให้ไก่โตช้าไปบ้าง แต่ไก่มีสุขภาพดี แข็งแรง มีภูมิต้านทานโรค โดยไม่จำเป็นต้องใช้ยาปฏิชีวนะ เนื้อไก่ที่ได้จึงมีคุณภาพดีและมีคุณค่าทางอาหารที่แตกต่างไปจากไก่ที่เลี้ยงแบบขังคอกตลอดเวลา (ประชากร ธาราฉาย, 2560)

ปัจจุบันความต้องการบริโภคไก่พื้นเมืองเพิ่มสูงขึ้นเนื่องจากเนื้อมีความอร่อย แต่ในทางกลับกัน ปริมาณการผลิตไก่พื้นเมืองยังไม่เพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค เนื่องจากไก่พื้นเมืองมีการเจริญเติบโตช้า และให้ผลผลิตไข่ต่ำ ดังนั้นจึงมีแนวความคิดที่จะใช้ประโยชน์จากไก่พื้นเมืองเพื่อผลิตไก่เนื้อลูกผสมพื้นเมือง เพื่อเพิ่มความเป็นไปได้ในการผลิตเชิงพาณิชย์ ซึ่งจากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลพบว่า ลูกผสมไก่พื้นเมืองจะมีการเจริญเติบโต ที่ดีกว่าไก่พื้นเมืองพันธุ์แท้ (ปรัชญา และนพวรรณ, 2538) และยังคงรักษาลักษณะคุณภาพซากและความอร่อยซึ่งเป็นลักษณะที่เด่นของไก่พื้นเมือง

แนวทางการวิจัยเพื่อการรองรับปัญหาดังกล่าวข้างต้นนับว่าเป็นสิ่งที่ท้าทายและถือเป็นงานเร่งด่วนอย่างยิ่ง โดยเฉพาะปัจจัยทางด้านอาหารสัตว์ถือเป็นต้นทุนการผลิตมากกว่าครึ่งของต้นทุนทั้งหมด ซึ่งการพัฒนาทางด้านอาหารไก่พื้นเมืองนั้นเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและลดต้นทุนให้ต่ำสุดควรมุ่งเน้นในการพัฒนาการนำใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีอยู่ในท้องถิ่น ตัวอย่างเช่น เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว และมีการนำไปใช้โดยเกษตรกรในระดับหนึ่งถือว่ายังมีน้อย ดังนั้นจึงควรมีการเพิ่มสมรรถนะการผลิตปศุสัตว์ทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพ ในระดับเกษตรกรและอุตสาหกรรม โดยมีการนำใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ในท้องถิ่น

ดังนั้นการศึกษากาการใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบอาหารสัตว์จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจ เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้สูงขึ้นและทำให้การนำประโยชน์ได้ของโภชนาการในวัตถุดิบอาหารสัตว์สูงขึ้นด้วย ตลอด

จนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการอาหารสัตว์และลดต้นทุนให้กับผู้เลี้ยงสัตว์

วัตถุประสงค์ และวิธีการ

แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) โดยมี ทรีทเมนต์ที่ต้องการศึกษา ดังนี้

ทรีทเมนต์ที่ 1 อาหารทางการค้า 100 (กลุ่มควบคุม)

ทรีทเมนต์ที่ 2 อาหารทางการค้า : เศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก 90 : 10

ทรีทเมนต์ที่ 3 อาหารทางการค้า : เศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก 80 : 20

ทรีทเมนต์ที่ 4 อาหารทางการค้า : เศษเหลือจากโรงงานเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก 70 : 30

สัตว์ทดลอง

ไก่พื้นเมือง จำนวน 200 ตัว อายุ 4 สัปดาห์

สถานที่ทำการทดลอง

1. คอกสัตว์ทดลองสาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
2. ห้องปฏิบัติการอาหารสัตว์ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

อาหารและการเตรียมอาหารทดลอง

นำเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยว ไปอบที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง หรือทำการตากแดดประมาณ 1-2 วัน จากนั้นนำมาหมักด้วย ยีสต์ น้ำตาลทรายแดง และกากน้ำตาล ผสมให้เข้ากัน บรรจุใส่ภาชนะที่จะทำการหมัก ปิดฝาให้สนิท จากนั้นหมักไว้ในสภาพไร้ออกซิเจน โดยใช้ระยะเวลาในการหมัก 21 วัน ก่อนนำไปให้สัตว์กิน ตามวิธีการของ จูติมา และคณะ (2559)

การให้อาหาร

ไก่พื้นเมืองทั้งหมดจะจัดอาหารให้กินตามเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัวโดยเฉลี่ยตามทรีทเมนต์ โดยแบ่งอาหารให้วันละ 2 ครั้ง คือ เวลา 08.00 น. และ 16.00 น. และให้น้ำกินอย่างเสรี และบันทึกปริมาณอาหารที่กิน ซึ่งน้ำหนักก่อนเข้างานทดลองและทุก 1 สัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูลและการเก็บตัวอย่าง

ตรวจสอบลักษณะทางกายภาพและคุณค่าทางโภชนาการของอาหารหมัก โดยทำการเก็บตัวอย่างที่ศึกษานำมาอบให้แห้งจนน้ำหนักคงที่ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เพื่อนำมาศึกษาลักษณะต่างๆ เช่น น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง และการวิเคราะห์ Proximate analysis โดยในงานวิจัยนี้ใช้วิธีของ AOAC (2012) ทำการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ 6 กลุ่มใหญ่ คือ ความชื้น (Moisture) เถ้า (Ash) โปรตีนรวม (Crude Protein, CP) ไขมัน (Crude fat หรือ Ether Extract, EE) เยื่อใย Neutral detergent fiber และ Acid detergent fiber (NDF, ADF) เป็นต้น

แบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 4 กลุ่มการทดลองเพื่อทดสอบประสิทธิภาพการเจริญเติบโตภายหลังปรับสภาพให้อาหารผสมทุกๆ วัน วันละ 2 ครั้ง ในช่วงเช้า 08.00 น. และช่วงเย็น 16.00 น. ทำการบันทึกน้ำหนักของสัตว์ทดลองเมื่อเริ่มต้นและสิ้นสุดการทดลอง โดยชั่งน้ำหนักที่เปลี่ยนแปลงทุกๆ 1 สัปดาห์ เพื่อคำนวณหาค่าต่างๆ เช่น ปริมาณการกินได้ (Feed Intake; FI) การเจริญเติบโตเฉลี่ย (Average Daily Gain; ADG) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed Conversion Ratio; FCR) เป็นต้น

ทำการสุ่มไก่ที่อายุ 90 วัน ช้าละ 2 ตัว รวมทั้งหมด 40 ตัว นำมาฆ่าและชำแหละเพื่อตรวจสอบคุณภาพซากโดยทำการบันทึกข้อมูล ดังนี้ น้ำหนักมีชีวิต (live weight) น้ำหนักซากสดรวมเครื่องใน (dressed weight) หรือน้ำหนักหลังถอนขน น้ำหนักซากสดปราศจากเครื่องใน (eviscerated weight) น้ำหนักเครื่องในรวม (ตับ กิ่ง หัวใจ) (visceral organs weight) น้ำหนักคอและหัว (head and neck weight) น้ำหนักเนื้อหน้าอก (breast weight) น้ำหนักสะโพก (thigh weight) น้ำหนักน่อง (drumstick weight) น้ำหนักปีก (wing weight) น้ำหนักแข้ง (shank weight) น้ำหนักไขมันช่องท้อง (abdominal fat weight) และน้ำหนักโครงกระดูก (skeleton weight)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

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

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ในการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักด้วยสารเสริม จากการสังเกตลักษณะทางกายภาพของอาหารหมัก โดยพิจารณาจากสี กลิ่น และเนื้อสัมผัส

ของเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักด้วยสารเสริม ตามหลักเกณฑ์การประเมินมาตรฐานอาหารสัตว์หมัก (วารุณีและคณะ, 2547) พบว่าลักษณะทางกายภาพของเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักด้วยสารเสริม มีสีน้ำตาลอ่อน กลิ่นหอมเปรี้ยวอ่อนๆ และเนื้อสัมผัสหยาบ ไม่แน่น ซึ่งลักษณะทางกายภาพของเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักด้วยสารเสริม ถือว่าเป็นลักษณะที่ดีของอาหารหมักตามการประเมินมาตรฐานอาหารสัตว์หมัก ซึ่งสอดคล้องกับ จิตติมา และคณะ (2559; 2561a) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ยูเรีย และกากน้ำตาลหมักร่วมกับกากมันสำปะหลัง พบว่าลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกันทั้งสี กลิ่น และเนื้อสัมผัส ซึ่งมีสีน้ำตาลเข้ม กลิ่นหอมเปรี้ยวอ่อนๆ

องค์ประกอบทางเคมีของเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวพบว่า มีโภชนาการค่อนข้างสูง คือ วัตถุดิบ 88.84% โปรตีน 4.11% ไขมัน 4.67% เยื่อใย ADF 12.47% และเยื่อใย NDF 23.51% และเมื่อนำเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวมาหมักด้วยสารเสริม พบว่ามีโภชนาการโดยเฉพาะในส่วนโปรตีนและไขมันเพิ่มขึ้น คือ โปรตีน 7.23% ไขมัน 4.73% และวัตถุดิบ 48.28% ตามลำดับ จากสภาพการหมักที่มีค่า pH ต่ำ มีส่วนช่วยในการถนอมโภชนาการของวัตถุดิบให้เก็บได้นานโดยไม่บูดเน่าจากการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรคชนิดต่างๆ สอดคล้องกับรายงานการศึกษาจากนักวิจัยหลายท่านที่ใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีแป้งเป็นองค์ประกอบมาหมักเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการก่อนที่จะนำไปเลี้ยงสัตว์ เช่น การหมักกากมันสำปะหลังด้วยเชื้อรา *Rhizopus oligosporus* (Belewu and Babalola, 2009) การเพิ่มโปรตีนในมันเส้นด้วยการหมักร่วมกับเชื้อรา *Trichoderma viride* (Ezekiel et al., 2010) งานทดลองของ Al-maadhidi et al. (2010) ที่ทำการหมักซึ่งข้าวโพด และ Adamafio et al. (2010) ในการหมักเพิ่มโภชนาการมันสำปะหลังก่อนนำมาผสมเป็นอาหารสัตว์ เป็นต้น

เมื่อนำเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักไปผสมเป็นสูตรอาหารเพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นระยะเวลา 4-12 สัปดาห์ โดยศึกษาประสิทธิภาพการผลิตไก่พื้นเมืองในชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักและกลุ่มใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักทดแทน 0, 10, 20, และ 30% พบว่ามีค่าประสิทธิภาพการผลิตไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \geq 0.05$) เช่น น้ำหนักเริ่มต้น น้ำหนักสุดท้าย การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัว (Body Weight Gain; BWG) อัตราแลกน้ำหนัก (Feed Conversion Ratio; FCR) อย่างไรก็ตามพบว่า ค่าอาหารที่ให้ไปต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Feed Cost per Gain; FCG) ของกลุ่มที่ใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักจะลดลง ($p < 0.05$) โดยหลังเสร็จสิ้นการทดลอง พบว่าไม่มียาฆ่าเชื้อ 956.25 ถึง 975.00

ตารางที่ 1. ลักษณะทางกายภาพของเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก

Treatments	Physical Properties		
	Color	Smell	Texture
Fermented residues from noodle factory	Light brown	Good smell	Loose

ตารางที่ 2. องค์ประกอบทางเคมีของเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมัก

Items	Residues from noodle factory	Fermented residues from noodle factory	Control	Fermented residues from noodle factory diet 10%	Fermented residues from noodle factory diet 20%	Fermented residues from noodle factory diet 30%
Commercial Diet (kg)			100.00	90.00	80.00	70.00
Fermented residues from noodle factory diet			0.00	10.00	20.00	30.00
Chemical composition						
Dry matter, %	88.84	48.28	91.20	79.25	75.12	68.31
..... % dry matter.....						
Ash	11.04	13.09	7.30	9.55	9.12	10.53
Organic matter	88.96	86.91	92.70	90.45	90.88	89.47
Crude protein	4.11	7.23	19.00	17.83	16.65	15.47
Ether Extract	4.67	4.73	3.00	3.17	3.34	3.50
Neutral detergent fiber	23.51	24.19	25.62	25.86	25.95	26.02
Acid detergent fiber	12.47	12.97	15.37	15.56	15.88	16.13

กรัมต่อตัว ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) อย่างไรก็ตามเมื่อเพิ่มระดับเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักในอาหารทดลองมีผลทำให้ต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมืองลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) (Figure 1 และตารางที่ 3)

เมื่อนำเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักไปผสมเป็นสูตรอาหารเพื่อเลี้ยงไก่พื้นเมืองเป็นระยะเวลา 4-12 สัปดาห์ โดยศึกษาประสิทธิภาพการผลิตไก่พื้นเมืองในชุดการทดลองควบคุมที่ไม่ใส่เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักและกลุ่มใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักทดแทน 0, 10, 20, และ 30% พบว่าคุณภาพซากของไก่ทั้งสองกลุ่มไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นสะโพกมีค่าลดลงเมื่อไก่ได้รับเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติ ($P<0.05$) สอดคล้องกับ Phasouk et al. (2019) ที่รายงานผลองค์ประกอบซากส่วนที่กินได้โดยค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนปีกของไก่พื้นเมืองมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 12.15 เปอร์เซ็นต์ซึ่งเป็นค่าเฉลี่ยที่สูงกว่า รายงานของ Puttaraksa (2011) ที่ทำการศึกษาเปอร์เซ็นต์ซากของไก่พื้นเมืองพันธุ์เหลืองหางขาว อายุ 16 สัปดาห์โดยมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนปีกเท่ากับ 9.34 เปอร์เซ็นต์ส่วนขององค์ประกอบที่เป็นค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนอวัยวะภายใน ได้แก่ เครื่องในรวม ไล่ทั้งหมด หัวใจ ตับ ม้าม กึ๋นกัน ต่อมเบอริช้ำและโครง พบว่า ค่าเฉลี่ยชิ้นส่วนอวัยวะภายในทุกชิ้นส่วน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) ในทุกกลุ่มการทดลอง

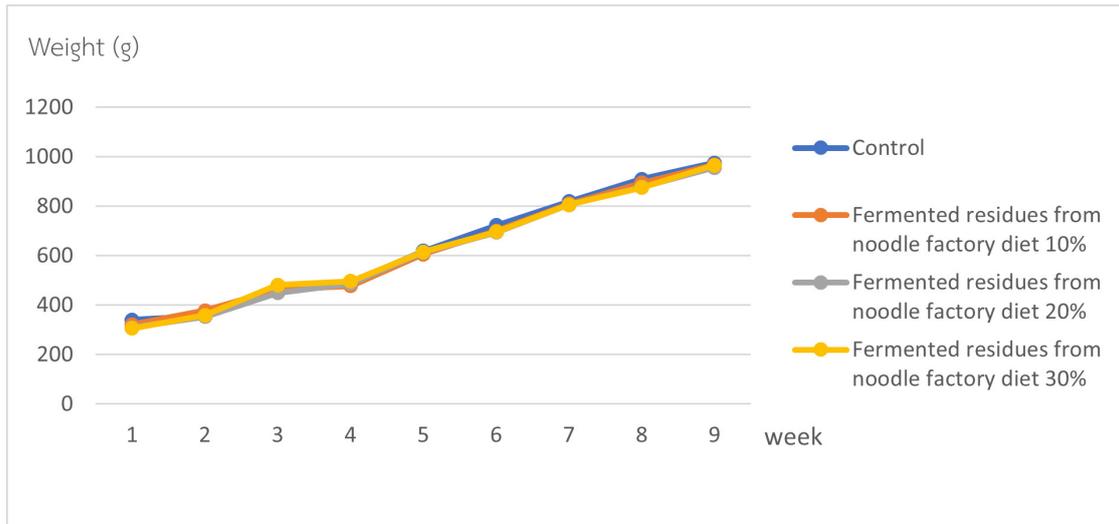


Figure 1. ผลของการใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักในอาหารต่อการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักตัวของไก่พื้นเมือง

ตารางที่ 4. ผลของการใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักในอาหารต่อคุณภาพซากของไก่พื้นเมือง

Items	Treatments				P-value
	Control	Fermented residues from noodle factory diet 10%	Fermented residues from noodle factory diet 20%	Fermented residues from noodle factory diet 30%	
น้ำหนักมีชีวิตรอด	897.75	786.13	888.63	747.75	0.15
นน.ซากมีเครื่องในอุ่น	772.38	705.88	775.50	757.13	0.47
นน.ซากไม่มีเครื่องในอุ่น	659.38	591.88	654.25	625.75	0.39
อก	81.63	70.13	74.75	72.25	0.30
สันใน	24.25	17.50	24.38	18.38	0.19
สะโพก	105.63 ^a	81.5 ^b	98.13 ^a	91.5 ^{ab}	0.02
น่อง	99.38	82.63	84.75	89.00	0.24
ปีกเต็ม	83.00	78.75	77.63	74.63	0.37
โคนปีก	36.75	33.13	35.88	34.50	0.40
ปีกกลาง	32.00	30.88	30.25	29.38	0.62
ปลายปีก	11.25	10.50	11.25	11.25	0.74
ก้น	9.88	8.25	10.50	8.75	0.64
กระดูกอ่อนบริเวณคอ	3.88	3.63	3.38	3.50	0.93
คอ	40.75	40.25	40.13	41.88	0.96
หัว	33.38	33.63	32.75	32.88	0.95
แข้งติดเท้า	36.50	35.88	35.88	34.50	0.94
โครง	154.00	157.63	153.75	159.13	0.98
นน.เครื่องใน	117.63	111.25	113.38	117.13	0.82

สรุป

ในการศึกษาครั้งนี้สามารถสรุปได้ว่าการเพิ่มระดับเศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักไม่มีผลต่อค่าประสิทธิภาพการผลิต คุณภาพซาก แต่มีผลต่อค่าอาหารที่ให้ไปต่อน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (Feed Cost per Gain; FCG) ของกลุ่มที่ใช้เศษเหลือจากโรงงานผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวหมักจะลดลง และมีผลต่อการลดต้นทุนในการผลิตไก่พื้นเมือง

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือกองทุนส่งเสริม ววน. ที่ให้ทุนสนับสนุนในการวิจัยในครั้งนี้ และขอขอบคุณมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ที่สนับสนุนสถานที่ในการจัดเตรียมอุปกรณ์และห้องปฏิบัติการในการวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Adamafio N A, Sakyamah M, and Tettey, J, 2010. Fermentation in cassava (*Manihot esculenta* Crantz) pulp juice improves nutritive value of cassava peel. *Afr J Biochem Res* 4(3), 51-56.
- Al-Madahidi M, Vydelingum V, Lawrence and Saudi J, 2010. Mothers' Expected Intentions and Attitudes Toward Breast-Feeding. *ICAN: Infant Child Adolesc Nutr* 2(3), 187-198.
- AOAC, 2012. Association of Official Analytical Chemists. 19th ed. Gaithersburg, MD, USA: AOAC International; Official methods of analysis.
- Belewu MA, and Babalola FT, 2009. "Nutrient enrichment of waste agricultural residues after solid state fermentation using *Rhizopus oligosporus*. *J Appl Biosci* 13, 695-699.
- Ezekiel R, Rana G, and Singh N, et al, 2010. Physico-chemical and pasting properties of starch from stored potato tubers. *J. Food Sci Technol* 47, 195-201.
- Norrapoke T, Wannapat M, Cherdthong A, Kang C, Pharmacach K, and Phongjongmit T, 2016. Improving the nutritional value of fermented cassava waste and the in vitro fermentation process by Fermentation of urea and molasses. *Kaen Kaset* 44 (Special Issue 1), 405-412.
- Norrapoke T, Phongjongmit T, Cherdthong A, and Nitiphot P, 2018a. The use of urea together with molasses fermented cassava pulp on the edible amount, digestibility and biochemical values in the blood of beef cattle. *Kaen Kaset* 46 (Special Issue 1), 25-32.
- Phasouk A, Tarachai P, Panatuk J, Chukiatsiri K, Paserakung A, Chompupun K, Somrak P, 2019. A study of growth performances and carcass composition of black-boned

chickens between confinement and different pastures of free-range rearing system. *Khon Kaen Agriculture Journal* 47(Suppl.1), 111-116.

- Prapakorn T, 2017. Poultry production. Teaching materials for poultry anatomy and physiology. Department of Animal Science Faculty of Animal Science and Maejo University Technology. Chiang Mai.(Source): <http://www.as2.mju.ac.th> 6 August 2021 page 166. (In Thai).
- Prachaya P, and Noppawan C, 1995. Raising traditional native-Shanghai hybrid chickens. Annual research report 1995, pp. 15-19, Animal Feed Division, Department of Livestock Development, Bangkok.
- Puttaraksa P, 2011. Effect of free-range raising system on growth performance, carcass characteristics and meat quality of Thai native chickens. A Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for Master of Science Degree of Educational Studies Suranaree University. (In Thai).
- SAS, 2013. User's guide: Statistic, version 9. 4th ed. Cary, NC: SAS Inst. Inc. Cary, NC, USA.
- Warunee P, Chaisaeng P, Somkid P, Sophon C, Chantakam O and Wiroj R, 2004. Standards for fermented animal feed plants. 1st printing. Bangkok: Agricultural Cooperative Assembly Press Thailand.28 pages.