

ผลของการเสริมกากตะไคร้หอมต่อ
สมรรถภาพการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของไก่เนื้อ

Effect of citronella grass (*Cymbopogon nardus*) meal
supplementation on
broiler productive performance and economic return

กานดา ล้อแก้วมณี^{1*}
Kanda Lokaewmanee^{1*}

Received: 4 July 2022

Revised: 20 September 2022

Accepted: 27 September 2022

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมกากตะไคร้หอมต่อสมรรถภาพการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของไก่เนื้อ ทำการทดลองโดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design: CRD) แบ่งเป็น 4 กลุ่มการทดลอง ประกอบด้วย การเสริมกากตะไคร้หอมในอาหารชั้นสำเร็จรูปสำหรับไก่เนื้อ ที่ระดับ 0, 1, 2 และ 3% ตามลำดับ ผลการทดลองพบว่า การเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 0 และ 1% ส่งผลทำให้ไก่เนื้อมีค่าน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงสุด ($P < 0.05$) การเสริมกากตะไคร้หอม 0% ส่งผลทำให้ปริมาณอาหารที่กินสูงสุด ($P < 0.05$) ในขณะที่การเสริมกากตะไคร้หอมที่ได้รับ 3% ส่งผลให้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุด ($P < 0.05$) การเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 0, 1 และ 2% ส่งผลทำให้ไก่เนื้อมียอดการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันสูงสุด ($P < 0.05$) ในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่า การเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ส่งผลทำให้ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมและรายได้จากการขายต่อตัวต่ำที่สุด ($P < 0.05$) แต่การเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ส่งผลทำให้ผลตอบแทนกำไรสุทธิและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้สูงสุดมีค่ามากที่สุด ($P < 0.05$) จากผลวิจัยสามารถสรุปได้ว่าสามารถเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ส่งผลดีต่อผลตอบแทนกำไรสุทธิและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เนื่องจากอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุด

คำสำคัญ: กากตะไคร้หอม สมรรถภาพการผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ไก่เนื้อ

¹ ภาควิชาเกษตรและทรัพยากร คณะทรัพยากรธรรมชาติและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดสกลนคร 47000

¹ Department of Agriculture and Resources, Faculty of Natural Resources and Agro-Industry, Kasetsart University Chalemparakiat Sakon Nakhon Province Campus 47000

*ผู้เขียนประสานงาน (Corresponding author) e-mail: csnkdp@ku.ac.th

ABSTRACT

This research aimed to study effects of citronella grass meal supplementation on broiler productive performances and economic return. Completely randomized design (CRD) was used in this experiment. There were four treatments that the percentages of the citronella grass meal at 0, 1, 2 and 3%, were added in a commercial broiler diet. The results showed that the birds fed with 0 and 1% citronella grass meal diet had the highest body weight gain ($P<0.05$). Broilers fed with 0% citronella grass meal diet had the highest feed intake ($P<0.05$) whereas the birds fed with 0, 1 and 2% citronella grass meal diet had the highest average daily gain ($P<0.05$). Broilers fed with 3% citronella grass meal diet had the lowest feed conversion ratio and had the lowest feed cost per kg of the body weight ($P<0.05$). In addition, the birds fed with 3% citronella grass meal diet had the highest net profit return per bird ($P<0.05$). Based on these results, it could be summarized that 3% of the citronella grass meal was the best level to be supplemented in the commercial diet.

Keywords: Citronella grass meal; productive performance; economic return; broiler

บทนำ

ตะไคร้เป็นพืชสมุนไพรที่คนไทยนิยมนำมาใช้ประกอบอาหารและปรุงแต่งรสอาหาร นอกจากนั้นยังเป็นสมุนไพรที่ใช้ในการรักษาโรคและบรรเทาอาการเจ็บป่วยต่างๆ น้ำมันตะไคร้ยังมีฤทธิ์ยับยั้งเชื้อรา สารสกัดจากตะไคร้มีประสิทธิผลในการลดระดับคอเลสเตอรอลในกระแสเลือด การใช้ตะไคร้เสริมในอาหารสัตว์ส่วนใหญ่จะใช้ในรูปแบบแห้งและนำมาผสมกับอาหารสัตว์ การเสริมตะไคร้ผงในอาหารไก่กระเพาะระยะเจริญเติบโตมีผลทำให้ค่าเมตาโบไลต์ในกระแสเลือดดีขึ้น[1] การเสริมตะไคร้ผงในอาหารโคเนื้อและกระบือส่งผลดีต่อกระบวนการหมัก นิเวศวิทยาในกระเพาะรูเมนและลดการผลิตแก๊สมีเทน[2] นอกจากนี้การเสริมตะไคร้ผง (Lemon grass หรือ *Cymbopogon citratus* Stapf.) ในอาหารแพะยังมีผลทำให้สมรรถภาพการผลิตของแพะสูงขึ้น[3]

ตะไคร้หอมมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Cymbopogon nardus* Rendle มีชื่อสามัญว่า Citronella grass อยู่ในวงศ์ GRAMINEAE มีชื่ออื่นๆคือ จะโคมะขูด ตะไคร้มะขูด (ภาคเหนือ) ตะไคร้แดง (นครศรีธรรมราช) เป็นพืชวงศ์หญ้าอายุหลายปี มีต้นกำเนิดในเขตร้อนของเอเชีย ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของตะไคร้หอมคือเป็นไม้ล้มลุก อายุหลายปี สูง 0.75-1.2 เมตร แตกกิ่งเป็นกอ เหนียวใต้ดินมีกลิ่นเฉพาะ ขั้วและปล้องสั้นมาก กาบใบของตะไคร้หอมมีสีเขียวปนม่วงแดง ยาวและหนาหุ้มข้อและปล้องไว้แน่น ใบเดี่ยวเรียงสลับ กว้าง 1-2 เซนติเมตร ยาว 70-100 เซนติเมตร แผ่นใบและขอบใบสากและคม ตะไคร้หอมใบจะยาวและนิ่มกว่าตะไคร้ธรรมดาเล็กน้อย ทำให้ปลายห้อยลงปกดินกว่า ดอกและข้อมีสีน้ำตาลแดง แทงออกจากกลางต้น ออกดอกยาก ผลเป็นผลแห้ง ไม่แตก ส่วนที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ ต้น ใบสด น้ำมันของต้นตะไคร้หอมสามารถใช้ได้สูงได้ น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมมี 0.4-0.9% ประกอบด้วย Geraniol 57.6-61.1% Citronellal 7.7-14.2% Eugenol, Camphor, Methyl eugenol วิธีการเตรียมตะไคร้หอมเพื่อให้สูงสามารถทำได้ง่ายๆ โดยการนำตะไคร้หอม 4-5 ต้น นำมาทุบ แล้ววางทิ้งไว้ในห้องมืด กลั่นน้ำมันหอมระเหยออกมา ทำให้แห้งและแฉกจะหนีไปหมด[4]

ตะไคร้หอมไม่นิยมรับประทาน เนื่องจากมีฤทธิ์ทางอัลลิโอฟาติ โดยสารสกัดด้วยเอทานอลจากลำต้นของตะไคร้หอมมีผลต่อการเจริญของค่น้ำ ผู้ที่นำเข้าตะไคร้หอมเข้ามาในประเทศไทย คือคุณหลวงมิตรธรรมพิทักษ์ โดยนำเข้ามาจากประเทศอินเดียและนำไปปลูกที่อำเภอสตึก จังหวัดชลบุรีเป็นที่แรก ปัจจุบันมีการนำตะไคร้หอมไปปลูกทั่วประเทศประโยชน์ทางยาของตะไคร้หอม คือ แก้วริดสีดวงในปาก (ปากแตกกระแหว่งเป็นและเกิดแผลในปาก) ปรุงเป็นยาขับลมในลำไส้ และแก้ท้องอืดท้องเฟ้อได้ด้วย นอกจากนี้สตรีมีครรภ์ไม่ควรรับประทานตะไคร้หอมเพราะจะทำให้แท้ง เนื่องจากมีผลทำให้มดลูกบีบรัด ถึงแม้ว่าตะไคร้หอมจะมีลักษณะต่างๆค่อนข้างคล้ายกับตะไคร้แกง แต่ก็ไม่ใช่ที่นิยมนำมาบริโภคเหมือนตะไคร้แกง ดังนั้นในการนำตะไคร้หอมมาใช้ประโยชน์จึงมีแค่การนำมาใช้ทางการแพทย์และในด้านสมุนไพรเท่านั้น โดยการใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตรมีการใช้น้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอม ฆ่าเชื้อและป้องกันตัวเต็มวัยของด้วงงั่วเขียวและยังมีการใช้สารสกัดจากตะไคร้หอมกำจัดเพลี้ยที่เข้าทำลายต้นยี่ห่วยฝรั่งได้อีกด้วย[5]

อย่างไรก็ตามจากการสืบค้นข้อมูลพบว่าการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเศษเหลือทิ้งจากขบวนการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมในการเลี้ยงไก่เนื้อมีค่อนข้างจำกัด ดังนั้นในงานวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผล การเสริมกากตะไคร้หอมในอาหารไก่เนื้อต่อสมรรถภาพการผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

วิธีดำเนินการวิจัย

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ของการศึกษามีรายละเอียดดังนี้

1. การเตรียมสัตว์ทดลอง

ไก่เนื้อสายพันธุ์ Cobb500 เพศเมีย อายุ 7 วัน จำนวนรวม 120 ตัว โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มการทดลองๆละ 3 ซ้ำๆ ละ 10 ตัว ประกอบด้วย ไก่เนื้อที่ได้กินอาหารไก่เนื้อสำเร็จรูปทางการค้าเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 0, 1, 2 และ 3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

2. การเตรียมกากตะไคร้หอม

กากตะไคร้หอมเป็นเศษเหลือจากการสกัดน้ำมันหอมระเหย ทำการนำกากตะไคร้หอมมาสับให้เป็นชิ้นหยาบ แล้วนำเข้าเครื่องอบเป็นระยะเวลา 3 วัน ใช้อุณหภูมิอบที่ 50 องศาเซลเซียส ต่อมานำกากตะไคร้หอมที่แห้งแล้วไปบดด้วยเครื่อง บดละเอียดยี่ห้อ HUANGCHENG รุ่น HC-3000B ผลิตจากประเทศจีน หลังจากนั้นทำการสุมตัวอย่างกากตะไคร้หอมไปทำ การวิเคราะห์คุณค่าทางอาหาร ได้แก่ ความชื้น โปรตีนรวม ไขมันรวม เยื่อใยรวม เถ้าและพลังงานรวม ส่วนกากตะไคร้หอมแห้งที่บดแล้วทำการบรรจุใส่ถุงพลาสติก ปิดฝาถุงให้สนิท เพื่อเตรียมนำไปผสมกับอาหารไก่เนื้อ

3. การวางแผนการทดลอง

แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely randomized design: CRD) เมื่อไก่เนื้อ เพศเมีย สายพันธุ์ Cobb500 อายุ 7 วัน แยกกลุ่มการทดลองโดยคัดเลือกไก่ที่มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 170 กรัม (± 5 กรัม) แบ่งเป็น 4 กลุ่มการทดลองๆละ 3 ซ้ำๆ ละ 10 ตัว รวม 120 ตัว โดยจัดการเลี้ยงไก่เนื้อในคอกขนาด 3x6 ตารางเมตร ภายในโรงเรือนแบบปิดที่มีการจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม จัดการอุณหภูมิและความชื้นที่ทำให้ไก่อยู่สบาย โดยไก่เนื้อจะได้รับอาหารและมีน้ำ สะอาดให้กินแบบเต็มที่ตลอดเวลา (*ad libitum*) จะให้แสงตามโปรแกรมแสง ในแต่ละช่วงอายุของไก่เนื้อ ไก่อายุ 6-7 วัน จะให้แสง 20 ชั่วโมง ปิด 4 ชั่วโมง ไก่อายุ 8-20 วัน จะให้แสง 18 ชั่วโมง ปิด 6 ชั่วโมง ไก่อายุ 21-28 วันจะให้แสง 19 ชั่วโมง ปิด 5 ชั่วโมง ไก่อายุ 29-35 จะให้แสง 20 ชั่วโมง ปิด 4 ชั่วโมง ไก่อายุมากกว่า 35 วัน จะให้แสง 21 ชั่วโมง ปิด 3 ชั่วโมง ก่อนทำการจับไก่ 2 วัน จะให้แสง 22 ชั่วโมง ปิด 2 ชั่วโมง และก่อนจับไก่ 1 วัน จะให้แสง 23 ชั่วโมง ปิด 1 ชั่วโมง อุณหภูมิ ช่วงไก่ทดลองอายุ 7-21 วัน เท่ากับ 32-34 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65-75 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิช่วงไก่ทดลองอายุ 22-42 วัน เท่ากับ 29-33.4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 65-75 เปอร์เซ็นต์ ทำการทดลองวัน 8 ธันวาคม พ.ศ. 2563 ถึง วันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2564

ไก่เนื้ออายุ 7-42 วัน แบ่งการให้อาหารไก่เนื้อเป็น 3 ระยะ คืออาหารไก่อายุแรกไก่เล็ก (ไก่อายุ 7-18 วัน) ใช้ อาหารเบอร์ 311 อาหารผง โปรตีน 21% ไขมัน 3% กาก 5% ความชื้น 13% อาหารไก่อายุสองรุ่น (ไก่อายุ 18-33 วัน) ใช้ อาหารเบอร์ 321S อาหารเม็ด โปรตีน 19% ไขมัน 4% กาก 5% ความชื้น 13% และอาหารไก่อายุสุดท้าย (ไก่อายุ 33-42 วัน) ใช้อาหารเบอร์ 321 อาหารอัดเม็ดบดแตก โปรตีน 19% ไขมัน 4% กาก 5%และความชื้น 13%

4. กลุ่มทดลอง

กลุ่มทดลองประกอบไปด้วย 4 กลุ่มการทดลอง ดังนี้

- กลุ่มการทดลองที่ 1 คือ อาหารไก่เนื้อสำเร็จรูปทางการค้าเสริมกากตะไคร้หอม 0%
- กลุ่มการทดลองที่ 2 คือ อาหารไก่เนื้อสำเร็จรูปทางการค้าเสริมกากตะไคร้หอม 1%
- กลุ่มการทดลองที่ 3 คือ อาหารไก่เนื้อสำเร็จรูปทางการค้าเสริมกากตะไคร้หอม 2%
- กลุ่มการทดลองที่ 4 คือ อาหารไก่เนื้อสำเร็จรูปทางการค้าเสริมกากตะไคร้หอม 3%

การดำเนินงานวิจัยและเก็บข้อมูล

5.การบันทึกข้อมูล

เมื่อลูกไก่อายุ 7 วัน ทำการชั่งน้ำหนัก (กรัม) และแยกกลุ่มการทดลองโดยน้ำหนักแต่ละกลุ่มเฉลี่ย 170 ± 5 กรัม โดยเครื่องชั่งดิจิตอล และตาชั่งขนาด 15 กิโลกรัม การชั่งน้ำหนักไก่เนื้ออายุที่ 7, 14, 21, 28, 35 และ 42 วัน

5.1 การบันทึกข้อมูลสมรรถภาพการผลิต

จดบันทึกปริมาณอาหารที่ให้และปริมาณอาหารที่เหลือและนำมาคำนวณเพื่อหาปริมาณอาหารที่กินได้ (Feed intake; F) ตามสูตรคำนวณต่อไปนี้

$$\text{ปริมาณอาหารที่กินได้ (กรัม/ตัว)} = \frac{(\text{ปริมาณอาหารที่ให้(กรัม)} - \text{ปริมาณอาหารที่เหลือ(กรัม)})}{(\text{จำนวนไก่ที่เลี้ยง(วัน)})}$$

คำนวณหาน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่อตัว (Weight gain; G)

$$\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม/ตัว)} = \text{เฉลี่ยน้ำหนักสุดท้ายเป็นกรัม} - \text{เฉลี่ยน้ำหนักเริ่มทดลองเป็นกรัม}$$

คำนวณหาอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (Average daily gain; ADG)

$$\text{อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (กรัม/ตัว/วัน)} = \frac{\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่อตัวต่อกรัม}}{\text{จำนวนวันในการทดลอง}}$$

คำนวณหาอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed conversion ratio: FCR)

$$\text{อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ} = \frac{\text{ปริมาณอาหารที่กินได้ (กรัม/ตัว)}}{\text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม/ตัว)}}$$

คำนวณหาอัตราการเลี้ยงรอด (Survival rate)

$$\text{อัตราการเลี้ยงรอด (เปอร์เซ็นต์)} = \frac{\text{จำนวนไก่มีชีวิตเป็นตัว}}{\text{จำนวนไก่เริ่มเลี้ยงเป็นตัว}} \times 100$$

5.2 การบันทึกข้อมูลผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

เมื่อสิ้นสุดการทดลองไก่อายุ 42 วัน ทำการคำนวณผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ ดังสูตรคำนวณต่อไปนี้
ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาทต่อตัว) (Feed conversion per gain: FCG) หาได้จาก
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ $\times$ ราคาอาหาร (บาทต่อกิโลกรัม) $\times$ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กิโลกรัมต่อตัว)

รายได้จากการขายต่อตัว (Salable bird return: SBR)

$$= (\text{ราคาไก่มีชีวิต (บาทต่อกิโลกรัม)} \times \text{น้ำหนักตัวไก่ (กิโลกรัมต่อตัว)})$$

ผลตอบแทนกำไรสุทธิ (Net profits return per bird: NPR)

$$= \text{รายได้จากการขายต่อตัว (บาทต่อตัว)} - \text{ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาทต่อตัว)}$$

ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้สูงสุด (Return of investment: ROI)

$$\text{ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้สูงสุด (เปอร์เซ็นต์)} = \frac{\text{ผลตอบแทนกำไรสุทธิ}}{\text{ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาทต่อตัว)}} \times 100$$

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวนตามแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design; CRD) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มโดยวิธี Duncan's New Multiple Range Test; DMRT) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นทางสถิติ 95%

ผลการวิจัย

องค์ประกอบทางเคมีของกากตะไคร้หอมผ่านการสกัดน้ำมันหอมระเหยประกอบ ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่า กากตะไคร้หอมมีความชื้น 71.68 % โปรตีนรวม 4.30 % ไขมันรวม 1.96 % เยื่อใยรวม 35.76 % เถ้า 4.16 % และพลังงานรวม 4,195.49 แคลอรีต่อกรัม ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 องค์ประกอบทางเคมีของกากตะไคร้หอม

องค์ประกอบทางเคมี*	%
ความชื้น	71.68
โปรตีนรวม	4.30
ไขมันรวม	1.96
เยื่อใยรวม	35.76
เถ้า	4.16
พลังงานรวม (แคลอรีต่อกรัม)	4,195.49

*คิดจากปริมาณวัตถุแห้ง (Dry matter)

ผลของการเสริมกากตะไคร้หอมในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่อายุ 7-42 วัน ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่ากลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 2 และ 3% ในสูตรอาหาร มีค่าน้ำหนักสุดท้ายและน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่ำกว่ากลุ่มทดลองอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่กลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ในสูตรอาหาร มีค่าปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวันต่ำที่สุด ($P < 0.05$) นอกจากนี้ในทุกกลุ่มทดลองพบว่าไก่ทุกตัวมีสุขภาพดีและมีอัตราการเลี้ยงรอด 100%

ตารางที่ 2 ผลของการเสริมกากตะไคร้หอมในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

	ระดับกากตะไคร้ที่เสริมในอาหารไก่เนื้อ (%)				SEM	P-value
	0	1	2	3		
น้ำหนักตัวเริ่มต้น (กรัมต่อตัว)	169.63	171.35	170.96	168.06	10.10	ns
น้ำหนักตัวสุดท้าย (กรัมต่อตัว)	2540.62 ^a	2563.33 ^a	2496.66 ^b	2474.19 ^b	100.23	*
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัมต่อตัว)	2370.03 ^a	2391.97 ^a	2325.69 ^b	2306.12 ^b	50.10	*
ปริมาณอาหารที่กิน (กรัมต่อตัว)	5329.98 ^a	5116.68 ^b	5351.38 ^{ab}	4608.73 ^c	120.01	*
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	2.24 ^a	2.13 ^{ab}	2.30 ^a	^b 2.00	0.02	*
อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน (กรัมต่อตัวต่อวัน)	67.71 ^a	68.34 ^a	66.44 ^a	65.88 ^b	0.25	*
อัตราการเลี้ยงรอด (%)	100	100	100	100	-	ns

* หมายถึง ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

^{ns} หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

ผลการทดลองของการเสริมกากตะไคร้หอมต่อผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของไก่เนื้อ ดังแสดงในตารางที่ 3 พบว่า กลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 0 และ 2% ในสูตรอาหารมีต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 1 และ 3% ในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 1% ในสูตรอาหารมีต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมสูงกว่ากลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ในสูตรอาหารอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ในสูตรอาหารมีรายได้จากการขายต่อตัวต่ำที่สุด ($P < 0.05$) นอกจากนี้พบว่ากลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 2% ในสูตรอาหารมีผลตอบแทนกำไรสุทธิและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้สูงสุดมีค่าต่ำที่สุด ($P < 0.05$)

ตารางที่ 3 ผลของการเสริมกากตะไคร้หอมในอาหารต่อผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของไก่เนื้อ

	ระดับกากตะไคร้ที่เสริมในอาหารไก่เนื้อ (%)				SEM	P-value
	0	1	2	3		
ต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (บาทต่อตัว)	61.37 ^a	58.89 ^b	61.83 ^a	53.05 ^c	2.03	*
รายได้จากการขายต่อตัว (บาทต่อตัว)	88.92 ^a	89.71 ^a	87.38 ^{ab}	86.59 ^b	1.54	*
ผลตอบแทนกำไรสุทธิ (บาทต่อตัว)	27.55 ^{ab}	30.82 ^{ab}	25.55 ^b	33.54 ^a	2.58	*
ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้สูงสุด (%)	44.89 ^c	52.33 ^b	41.32 ^c	63.22 ^a	2.65	*

* หมายถึง ตัวอักษรที่แตกต่างกันในแนวนอนเดียวกันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

^{ns} หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

อภิปรายและสรุปผลการวิจัย

ผลของระดับการเสริมกากตะไคร้หอมในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ เป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ พบว่า กลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 2 และ 3% ในสูตรอาหาร มีค่าน้ำหนักสุดท้ายและน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่ำกว่ากลุ่มทดลองอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จากการทดลองอื่นๆที่ศึกษาการเพิ่มใบตะไคร้ป่น (Lemon grass) ในสูตรอาหารไก่กระทุงที่ระดับ 1% ส่งผลทำให้ไก่มีน้ำหนักตัวสูงขึ้น (1895.65 กรัม)[6] สอดคล้องกับผลของการใช้ใบตะไคร้ (Lemon grass) ในอาหารไก่กระทุงต่อการเจริญเติบโตของไก่กระทุงที่ระดับ 0.5, 1.0 และ 1.5% เป็นเวลานาน 6 สัปดาห์

พบว่า การเสริมใบตะไคร้ป่นที่ระดับ 1.5% ส่งผลทำให้ไก่กระทงมีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นต่ำที่สุด (2,588.23 กรัม)[7] ในการวิจัยครั้งนี้ใช้กากตะไคร้หอม (*Citronella grass*) ที่เป็นเศษเหลือทิ้งจากขบวนการสกัดน้ำมันหอมระเหยที่ประกอบไปด้วยก้านและใบของตะไคร้หอม อีกทั้งเมื่อนำไปทำการวิเคราะห์ปริมาณเยื่อใยพบว่า กากตะไคร้หอมมีเยื่อใยรวม เท่ากับ 35.76% ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่าในการทดลองครั้งนี้ไก่เนื้อได้กินอาหารที่มีกากตะไคร้หอมในระดับที่สูงขึ้น มีโอกาสในการได้รับเยื่อใยสูงตามไปด้วย ซึ่งเยื่อใยที่สูงขึ้นส่งผลทำให้การย่อยได้ของโภชนาการลดลง น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นจึงลดลง ซึ่งสอดคล้องกับผลในการทดลองครั้งนี้ที่พบว่ากลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ในสูตรอาหาร มีค่าปริมาณอาหารที่กินและอัตราการเจริญเติบโตต่ำที่สุด ($P < 0.05$) ในขณะที่ ฟาเรอ ปัญญาวาน[8] พบว่าการเสริมตะไคร้ผงในอาหารไก่เนื้อไม่มีผลต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ ทั้งนี้อาจเกิดจากหลายปัจจัย เช่น อายุ ระยะเวลาการเจริญเติบโต สภาพทางสรีระวิทยาของไก่เนื้อ สภาพแวดล้อมและการจัดการ รวมถึงระดับการใช้ตะไคร้ในการทดลอง อย่างไรก็ตามจากการทดลองพบว่ากลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ในสูตรอาหาร มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด สอดคล้องกับการรายงานการเสริมใบตะไคร้ที่ระดับ 1.5% ในสูตรอาหารไก่เนื้อ มีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุด[7] จากข้อมูลผลของการเสริมกากตะไคร้หอมต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ พบว่าไก่เนื้อที่กินอาหารเสริมกากตะไคร้หอมมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีขึ้น ดังนั้นจึงกากตะไคร้หอมที่เป็นเศษเหลือทิ้งจากขบวนการสกัดน้ำมันหอมระเหยน่าจะมีโอกาสในการพัฒนาการใช้เศษเหลือทิ้งจากขบวนการสกัดน้ำมันของตะไคร้หอมในการเป็นสารเสริมทางเลือกในการเลี้ยงไก่เนื้อได้

นอกจากนี้ในทุกกลุ่มทดลองพบว่าไก่เนื้อทุกตัวมีสุขภาพดีและมีอัตราการเลี้ยงรอด 100% สอดคล้องผลของ Mmereole[6] รายงานการใช้ใบตะไคร้ป่นในอาหารต่อการเจริญเติบโตของไก่กระทงระดับ 0 (กลุ่มควบคุม) และ 1% เปรียบเทียบกับการใช้ยาเตรคัยซิน เป็นเวลานาน 6 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่าไก่กระทงที่เลี้ยงด้วยอาหารควบคุมมีอัตราการตายเฉลี่ยสะสมสูงกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยใบตะไคร้ป่นและกลุ่มที่เสริมยาปฏิชีวนะ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เสริมใบตะไคร้ป่นและกลุ่มที่เสริมยาปฏิชีวนะ พบว่ากลุ่มที่เสริมใบตะไคร้ป่นมีอัตราการตายเฉลี่ยสะสม เท่ากับ 3.67% ต่ำกว่าไก่กระทงกลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมยาปฏิชีวนะที่อัตราการตายเฉลี่ยสะสม เท่ากับ 3.98% อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) สรุปได้ว่าอาหารที่เสริมด้วยใบตะไคร้ป่นดีกว่ากลุ่มที่เลี้ยงอาหารควบคุมและกลุ่มที่เสริมยาปฏิชีวนะ การที่ไก่เนื้อได้รับสารเสริม เช่น ใบตะไคร้หรือฤทธิ์เป็นสารกระตุ้นการเจริญเติบโต (Growth promoters) อาจส่งผลให้อัตราการตายลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม การมีสุขภาพดีอาจเนื่องมาจากการที่จุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารที่มีความสมดุลกันอีกด้วย [9] นอกจากนี้การศึกษาของ ALZawqari[1] รายงานการใช้ใบตะไคร้ในอาหารไก่กระทงที่ระดับ 0.8% ในสูตรอาหาร เป็นระยะเวลา 4 สัปดาห์ ส่งผลทำให้โปรตีนรวม อัลบูมิน โกลบูลินและไขมันชนิดดี เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และทำให้กลูโคส ไขมันชนิดไม่ดี คอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)[1] ดังนั้นการที่ไก่เนื้อได้รับกากตะไคร้หอมจึงอาจมีส่วนช่วยให้ไก่เนื้อมีสุขภาพดีด้วย

ผลการทดลองของการเสริมกากตะไคร้หอมต่อผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของไก่เนื้อ พบว่ากลุ่มทดลองที่มีการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ในสูตรอาหารมีต้นทุนค่าอาหารต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมและรายได้จากการขายต่อตัวต่ำที่สุด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในขณะที่มีผลตอบแทนกำไรสุทธิและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจได้สูงสุดมีค่าสูงที่สุด ($P < 0.05$) สอดคล้องกับรายงานของการเสริมใบตะไคร้หอมที่ระดับ 1.5% ในสูตรอาหารไก่เนื้อ ส่งผลทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการเสริมใบตะไคร้หอมที่ระดับ 0, 0.5 และ 1.0% ในสูตรอาหารไก่เนื้อ อาจเนื่องมาจากการที่เสริมใบตะไคร้หอมที่ระดับ 1.5% ในสูตรอาหารไก่เนื้อ ส่งผลมาจากการที่ต้นทุนค่าอาหารที่ต่ำกว่าในกลุ่มที่มีการเสริมใบตะไคร้หอมที่ระดับ 1.5-3% ในสูตรอาหารไก่เนื้อสามารถแสดงสมรรถภาพการผลิตได้ สอดคล้องกับ Mukhar[10] รายงานการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมในอาหารไก่เนื้อ ส่งผลทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดีที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับการที่ไก่เนื้อได้รับอาหารควบคุมและอาหารที่เสริมยาปฏิชีวนะ สอดคล้องกับ Tiwari[11] รายงานการเสริมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 20, 40 และ 60% มีผลดีต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว จึงอาจส่งผลทำให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจดีขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (ไม่เสริมน้ำมันหอมระเหยจากตะไคร้หอมในอาหารไก่เนื้อ) จากการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของกากตะไคร้หอมในการทดลองครั้งนี้พบว่ากากตะไคร้หอมยังคงมีคุณค่าทางอาหาร ประกอบด้วย โปรตีน 4.30% ไขมันรวม 1.96% เถ้า 4.16% และพลังงานรวม 4,195.49 แคลอรีต่อกิโลกรัม ดังนั้นการเสริมกากตะไคร้หอมที่ระดับ 3% ในสูตรอาหารไก่เนื้อ ส่งผลดีต่อผลตอบแทนกำไรสุทธิและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

References

- [1] Alzawqari, M. H., et al. (2016). Effect of feeding dried sweet orange (*Citrus sinensis*) peel and lemon grass (*Cymbopogon citrius*) leaves on growth performance, carcass traits, serum metabolites and antioxidant status in broiler during the finisher phase. *Environmental Science and Pollution Research*, 23(17), 17077-17082.
- [2] Wanapat, M. A., et al. (2008). Manipulation of rumen ecology by dietary lemon grass (*Cymbopogon citrius* Stapf.) powder supplementation. *Journal of Animal Science*, 86(12), 3497-3503.
- [3] Khattab, M. S. A., et al. (2017). Impact of lemongrass and galangal as feed additives on performance of lactating Barki goats. *International Journal of Dairy Science*, 12, 184-189.
- [4] Sanit, S., et al. (2010). Effects of some plants crude extracts on inhibitory growth of Chinese Kale (*Brassica alboglabra* L.). In *The 48th Kasetsart University Annual Conference* (p. 412-421). 3 - 4 February, 2010, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- [5] Anonyms. (2022). *Citronella*. Available from URL. <http://www.phargarden.com/>. Accessed date: 24 June 2022. (in Thai)
- [6] Mmereole, F. U. C. (2010). Effects of lemon grass (*Cymbopogon citratus*) leaf meal feed supplement on growth performance of broiler chicks. *International Journal of Poultry Science*, 9, 1107-1111.
- [7] Parade, A. K. B. (2019). Use of lemon grass (*Cymbopogon citratus*) leaf meal as a natural feed additive on growth performance and economics of broiler. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8, 1842-1849.
- [8] Farueang, P. (2018). *The use of lemongrass as animal feed additive*. Songkhla: Prince of Songkhla University. (in Thai)
- [9] Kumar, M. (2003). Effect of supplemented prebiotics, probiotic and turmeric in diet on the performance of broiler chicks during summer. *International Journal of Poultry Science*, 40, 137-141.
- [10] Mukhar, A. M., et al. (2012). Effect of different levels of lemon grass oil (LGO) as a natural growth promoter on the performance, carcass yield and serum chemistry of broiler chicks. *Egypt Journal of Poultry Science*, 33(1), 1-7.
- [11] Tiwari, M. R., et al. (2018). Performance of lemongrass (*Cymbopogon citrates*) oil as growth promoter in broiler. *Bangladesh Journal of Animal Science*, 47(2), 85-91.