



รายงานการวิจัย

การใช้ใบกัญชาเหลือทิ้งเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อย

Utility of Leftover Cannabis Leaves to Reducing the Cost
of Small-Scale Broiler Farmers

รัตนกร แสนทำพล

วิชาเอกการจัดการการเกษตรสมัยใหม่ สาขาเกษตรศาสตร์

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2567

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การใช้ใบกัญชาเหลือทิ้งเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อย

Utility of Leftover Cannabis Leaves to Reducing the Cost
of Small-Scale Broiler Farmers

รัตนกร แสนทำพล

วิชาเอกการจัดการการเกษตรสมัยใหม่ สาขาเกษตรศาสตร์

คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

งบประมาณเงินรายได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปีงบประมาณ 2567

ชื่องานวิจัย	การใช้ใบกล้วยาเหลือทิ้งเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อย
ผู้วิจัย	รัตนกร แสนทำพล
สาขาวิชา	เกษตรศาสตร์ (การจัดการการเกษตรสมัยใหม่) มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
ปีเสร็จวิจัย	2567

บทคัดย่อ

การใช้ใบกล้วยาเหลือทิ้งเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อย มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และต้นทุนในการผลิตไก่เนื้อ ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักตัวสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และค่าอัตราการเจริญเติบโต แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมใบกล้วยาสดแห้ง 0.5% มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนค่าปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$)

ผลการศึกษาด้านคุณภาพซาก พบว่า น้ำหนักมีชีวิต น้ำหนักซากหลังฆ่า น้ำหนักซากตัดแต่ง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะต่างๆ ได้แก่ หัว คอ ขา ออก สะโพก น่อง ปีก สันใน หัวใจ ม้าม กึ้น มีค่าเฉลี่ย น้ำหนักแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมใบกล้วยาสดแห้ง 0.5% มีค่าเฉลี่ย สูงที่สุด ส่วนเปอร์เซ็นต์ซากหลังฆ่า และเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมใบกล้วยาสดแห้ง 2.0% มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนเปอร์เซ็นต์อวัยวะต่างๆ ที่มีเปอร์เซ็นต์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ได้แก่ คอ ออก น่อง ปีก สันใน หัวใจ และกึ้น

ด้านต้นทุนการผลิตไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกล้วยาสดแห้งในระดับต่างๆ พบว่า ต้นทุนการผลิตค่าอาหารต่อตัวมีค่าใกล้เคียงกัน หากเกษตรกรมีใบกล้วยาเหลือทิ้งสามารถนำมาเสริมในอาหารไก่เนื้อได้ในระดับ 0.5% ซึ่งจะให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด และค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็น น้ำหนักตัวดีที่สุด โดยกลุ่มที่เสริมใบกล้วยา 0.5% มีต้นทุนการผลิต 26 บาทต่อกิโลกรัม ขณะที่กลุ่มอาหารควบคุมมีต้นทุนการผลิต 25.96 บาทต่อกิโลกรัม

คำสำคัญ: ไก่เนื้อ, ใบกล้วยา, เกษตรกร

Title	Utility of leftover cannabis leaves to reducing the cost of Small-Scale broiler farmers.
Researcher	Miss Rattanakorn Saenthumpol
Department	Agriculture (Modern Agricultural Management) Phetchabun Rajabhat University
Year	2024

Abstract

This study investigated the use of leftover cannabis leaves as a feed supplement to reduce broiler production costs for small-scale farmers. The objectives were to evaluate production performance, carcass quality, and production costs. Results showed significant differences ($P < 0.05$) in final body weight, weight gain, and growth rate, with the 0.5% dried cannabis leaf supplementation group achieving the highest average values. Feed intake and feed conversion ratio, however, did not differ significantly among groups ($P > 0.05$).

For carcass quality, significant differences ($P < 0.05$) were observed in live weight, post-slaughter carcass weight, dressed carcass weight, and the average weight of various organs, including head, neck, legs, breast, thigh, wings, tenderloin, heart, spleen, and gizzard. The group with 0.5% cannabis leaves had the highest average weights. Carcass yield and dressed carcass percentages also differed significantly ($P < 0.05$), with the group supplemented with 2.0% cannabis leaves showing the highest values. Significant differences ($P < 0.05$) in organ percentages were found for neck, breast, thigh, wings, tenderloin, heart, and gizzard.

Regarding production costs, feed costs per bird were similar across all groups. Farmers with leftover cannabis leaves can incorporate them at a 0.5% level in broiler feed to maximize weight gain and improve feed conversion efficiency, with a production cost of 26.00 baht per kilogram in the 0.5% cannabis group compared to 25.96 baht per kilogram in the control group.

Key word: Broiler, Cannabis Leaves, Farmer

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การใช้ใบกัญชาเหลือทิ้งเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อย” สำเร็จลุล่วงลงได้ เนื่องจากได้รับความร่วมมือจากสำนักงานปศุสัตว์อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ เกษตรกรผู้ปลูกกัญชาในเขตอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ ที่ให้ข้อมูลคำแนะนำ และความช่วยเหลือจากบุคคลต่างๆ เพื่อดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมทุกท่านที่คอยช่วยเหลือให้กำลังใจ และประสานงานการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมที่ได้ให้ความร่วมมือการดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วง

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ประสานงานเรื่องทุนอุดหนุนการวิจัยครั้งนี้มา ณ ที่นี้ด้วย ความดีหรือประโยชน์อันใดที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากงานวิจัยเล่มนี้ ผู้วิจัยขอมอบให้คุณพ่อ คุณแม่ และบุคคลในครอบครัวที่คอยอบรมสั่งสอน และเป็นกำลังใจให้ตลอดมา

รัตนกร แสนทำพล

1 พฤศจิกายน 2567

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย	2
1.4 สมมุติฐานการวิจัย	3
1.5 นิยามศัพท์เฉพาะ	3
1.6 ประโยชน์ของการวิจัย	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ไก่เนื้อ	5
2.2 กัญชา	7
2.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกัญชาในประเทศไทย	11
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	14
3.1 อุปกรณ์	14
3.2 วิธีการ	14
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	17
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง	33
บรรณานุกรม	34
ภาพผนวก	38
ประวัติผู้วิจัย	43

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับที่แตกต่างกัน	17
2	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับที่แตกต่างกัน	18
3	ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับที่แตกต่างกัน	20
4	ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับที่แตกต่างกัน	21
5	ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชา	23
6	ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาตลอดการทดลอง	24
7	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักซาก และค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับที่แตกต่างกัน	26
8	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซาก และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อวัยวะของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับที่แตกต่างกัน	29
9	ต้นทุนการผลิตไก่เนื้อที่เสริมใบกัญชา	32

สารบัญภาพ

ภาพผนวกที่		หน้า
1	การชั่งน้ำหนักไก่ทดลองในวันแรกของการทดลอง	38
2	ลักษณะของไก่ทดลองอายุ 1 วัน ภายในคอกทดลอง	38
3	ลักษณะใบกัญชาตากแห้ง	39
4	การเตรียมใบกัญชาบดแห้งเพื่อใช้ในการผสมอาหาร	39
5	การผสมใบกัญชาบดแห้งในอาหาร และชั่งน้ำหนักอาหารทดลอง	40
6	ลักษณะการเลี้ยงไก่ทดลองภายในโรงเรือน	40
7	การชั่งน้ำหนักไก่ทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง	41
8	การผ่าซากตามวิธีมาตรฐานเพื่อแยกชิ้นส่วนซาก	41
9	ลักษณะชิ้นส่วนซากจากวิธีการผ่าซากแบบมาตรฐาน	42
10	การชั่งน้ำหนักชิ้นส่วนซาก	42

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเลี้ยงไก่เนื้อมีความเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็วและมีแนวโน้มการผลิตที่สูงขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้เนื่องจากการปรับปรุงพันธุ์กรรมให้มีการเจริญเติบโตเร็วขึ้นและให้ผลผลิตที่สูงขึ้น รวมถึงการพัฒนาทางด้านอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพ ประกอบกับระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพและทันสมัย จึงทำให้ไก่เนื้อมีศักยภาพในการผลิตที่สูงขึ้น ต้นทุนการผลิตส่วนใหญ่เป็นค่าอาหารและพันธุ์สัตว์นอกจากปัจจัยดังกล่าวแล้วยังมีสารเคมีที่นำมาผสมอาหารสัตว์เพื่อลดอัตราการตายและเพิ่มผลผลิต ซึ่งหากไม่ระมัดระวังอาจก่อให้เกิดผลตกค้างในผลิตภัณฑ์ และจะส่งผลถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้บริโภค ซึ่งเป็นปัญหาใหญ่ในการส่งออกเนื้อไก่ นักโภชนาศาสตร์สัตว์จึงมีความสนใจและความเป็นไปได้ในการใช้สมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่นเพื่อใช้ทดแทนยาปฏิชีวนะ แนวคิดการนำสมุนไพรที่มีผลทางยามาใช้ในอาหารสัตว์จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยทำให้ปราศจากตกค้างของสารเคมีในผลิตภัณฑ์สัตว์

ความปลอดภัยของอาหาร (food safety) เป็นข้อเรียกร้องของผู้บริโภคที่ท้าทายความสามารถของอุตสาหกรรมการผลิตไก่ และสุกรยุคใหม่เป็นอย่างมากความกังวลของผู้บริโภคที่มีต่อความปลอดภัยของอาหารจากผลิตภัณฑ์เนื้อไก่ เนื้อสุกร และไข่ เริ่มต้นมาจากการที่สารตกค้างจากวัตถุที่เติมในอาหารสัตว์ (feed additives, FA) โดยเฉพาะสารปฏิชีวนะเร่งการเติบโต (antibiotic growth promoters, AGPs) เป็นสาเหตุก่อให้เกิดเชื้อดื้อยาและเกิดโรคร้ายในมนุษย์ เกิดการกลายพันธุ์ทำให้เกิดสารพันธุกรรมที่สามารถต้านฤทธิ์ยาโดยวิธีการต่างๆ ซึ่งสารพันธุกรรมการดื้อยาเหล่านี้ สามารถถ่ายทอดไปสู่เชื้อชนิดอื่นได้รวมทั้งถ่ายทอดไปสู่เชื้อที่ก่อโรคในมนุษย์

กัญชาหรือ cannabis เป็นพืชดั้งเดิมในหลายภูมิภาค ในประวัติศาสตร์มีรายงานการใช้ประโยชน์จากกัญชายาวนาน เช่น ใช้เป็นอาหารคนหรือสัตว์ ใช้เป็นสิ่งเสพติดเพื่อการผ่อนคลาย และใช้ทำอุปกรณ์ต่างๆ เช่น เชือก หรือเสื้อผ้า รวมถึงใช้เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ กัญชามีสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบอยู่มากมายกว่า 750 ชนิด มีรายงานว่าในจำนวนนี้มีอยู่มากกว่า 104 ชนิด ที่เป็นสาร cannabinoids สารที่เป็นองค์ประกอบในกัญชาซึ่งออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท โดยเฉพาะจากใบและช่อดอก สารสำคัญในกัญชาคือ delta-9-tetrahydrocannabinol (THC) สารสำคัญรองลงมาคือ cannabidiol (CBD) ซึ่งมีฤทธิ์ต่อจิตประสาทน้อยกว่า ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1970 เป็นต้นมานักวิทยาศาสตร์ได้ให้ความสนใจต่อการใช้กัญชาเป็นยารักษาโรคมามากขึ้น มีการกล่าวถึงการนำสาร

สกัด THC และ CBD มาใช้ในการรักษาโรคต่างๆ เช่น โรคปลอกประสาทเสื่อมแข็ง (multiple sclerosis) โรคลมชัก และมะเร็ง รวมถึงใช้เพื่อบรรเทาอาการไม่พึงประสงค์ต่างๆ ของยาแผนปัจจุบัน เช่น ใช้เป็นยาเพิ่มความอยากอาหาร หรือ ใช้เป็นยาลดการอาเจียน กัญชากระตุ้นให้เกิดผลผ่อนคลาย ระวังประสาทและลด ความเจ็บปวด กัญชาถูกนำไปใช้ในการรักษาอาการนอนไม่หลับ อาการปวด อาการอักเสบ กล้ามเนื้อกระตุก โรคลมบ้าหมู และต่อหื่น ส่วนการศึกษาการใช้ประโยชน์จากส่วนใบของกัญชายังคงมีการศึกษาไม่มากนัก จากการศึกษาค้นคว้าพบว่าได้มีการทดลองเลี้ยงไก่ด้วยกัญชาด้วยการนำมาผสมอาหารให้ไก่กิน แทนการใช้ยาปฏิชีวนะ ปรากฏว่าไก่เป็นโรคน้อยลง เนื้อไก่นุ่มและให้รสชาติดีขึ้น แต่ผลยังไม่เป็นที่แน่ชัด จึงมีความเป็นไปได้ในการนำใบกัญชามาเป็นสารเสริมในอาหารสัตว์ โดยเฉพาะในรูปแบบของผงอบแห้ง ซึ่งการบริโภควิธีนี้ทำให้ได้รับสารแคนนาบินอยด์ในรูปแบบที่บริสุทธิ์ที่สุด ปราศจากการเผาไหม้หรือสารเคมี ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของการเสริมใบกัญชาในอาหารของไก่เนื้อต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก ค่าไขมันในเลือด และองค์ประกอบทางเคมีในเนื้อไก่ เพื่อเป็นแนวทางในการใช้ประโยชน์จากใบกัญชาที่มีอยู่ในท้องถิ่น หากเป็นไปได้ว่าสารในใบกัญชาทำให้สุขภาพไก่ดีขึ้น เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ทำให้คุณภาพเนื้อและองค์ประกอบทางเคมีในเนื้อไก่มีคุณประโยชน์ที่ดีขึ้น จะเป็นผลดีในการช่วยเพิ่มมูลค่าทั้งในส่วนจากราคาเนื้อ และสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในท้องถิ่นเพิ่มขึ้นอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาผลของใบกัญชาที่เสริมลงในอาหารสำเร็จรูปต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ
- 2) เพื่อศึกษาคุณภาพซากของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาลงในระดับที่แตกต่างกัน
- 3) เพื่อศึกษาต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ใบกัญชาเหลือทิ้ง

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

การทดลองนี้ใช้ใบกัญชาของเกษตรกรผู้ปลูกกัญชาในอำเภอหล่มสักและอำเภอเมืองเพชรบูรณ์ และทำการเลี้ยงไก่ทดลองในโรงเรือนไก่เนื้อของคณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

1.6 ประโยชน์ของการวิจัย

เมื่อมีความรู้พื้นฐานสู่การสร้างนวัตกรรมแก้ปัญหาของชุมชน องค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ ช่วยแก้ปัญหาใบกัญชาที่เหลือทิ้งของเกษตรกรผู้ปลูกกัญชา จะทำให้เกิดการสร้างอาชีพใหม่ หรือการสร้างอาชีพเสริมให้กับชุมชนท้องถิ่น ชุมชนมีรายได้เพิ่มขึ้น ทำให้เกิดผลกระทบต่อเศรษฐกิจชุมชนฐานรากในวงกว้าง และช่วยพัฒนากระบวนการผลิตไก่เนื้อ ลดต้นทุนการเลี้ยงไก่เพราะเลี้ยงด้วยใบกัญชาที่เหลือทิ้ง ทำให้เกิดใช้ประโยชน์จากใบกัญชาเชิงอุตสาหกรรม ทำให้ลดการนำเข้ายาปฏิชีวนะ และนำไปสู่การพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตไก่เนื้อ ก่อให้เกิดการสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ เพราะเป็นเนื้อไก่ที่เลี้ยงด้วยการเสริมใบกัญชาบดลงในอาหาร ไม่มีการป้อนหรือใช้ยาปฏิชีวนะ เรียกว่า "GanjaChicken" นุ่มและมีรสชาติมากกว่า เป็นการเพิ่มมูลค่าในเชิงพาณิชย์ได้อีกด้วย

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ไก่เนื้อ

การเลี้ยงไก่เนื้อหรือกระທးกลายเป็นอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อสัตว์ที่สำคัญยิ่งของประเทศไทย ระบบการจัดการผลิตซึ่งมีประสิทธิภาพยิ่งใหญ่มากกว่าการผลิตอาหารแทบทุกชนิด มีการลงทุนเป็นบริษัทหรือฟาร์มไก่อาชีพขนาดใหญ่หลายแห่ง มีการค้นคว้าปรับปรุงพันธุ์ไก่กระທးให้มีลักษณะดีขึ้นตลอดเวลา เพื่อให้เลี้ยงไก่กระທးได้ด้วยหลักเศรษฐกิจคือมีลักษณะการเจริญเติบโตเร็วอัตราการแลกเนื้อดี การเลี้ยงรอดสูง สามารถต้านโรคได้ดี ขนงอกเร็วและคุณภาพซากดีเมื่อชำแหละ (นิชาธิย ทองคำ, 2558) สำหรับไก่เนื้อนี้โดยเฉลี่ยเป็นไก่ที่มีอายุไม่เกิน 8 สัปดาห์ มีน้ำหนักประมาณ 2 กิโลกรัม เป็นพันธุ์ไก่ที่ใช้อาหารน้อย มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูง เนื้อไก่นุ่ม ไม่เหนียว มีความโอชะตามแบบฉบับของไก่เนื้อ

ไก่กระທးได้รับการพัฒนาสายพันธุ์ให้โตเร็ว ให้เนื้อมากและสามารถเลี้ยงได้ในทุกพื้นที่ของโลก ดังนั้น การเลี้ยงและการจัดการจึงจำเป็นต้องพัฒนาและเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดเพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพ และขีดความสามารถในการเจริญเติบโตตามที่สายพันธุ์ได้พัฒนามา ซึ่งไก่กระທးในปัจจุบันโตเร็วมาก เมื่อเทียบกับในอดีต เพื่อให้ไก่กระທးที่เลี้ยงแสดงขีดความสามารถได้ตามศักยภาพของสายพันธุ์ ผู้เลี้ยงจึงต้องมีการจัดการให้เหมาะสมดังต่อไปนี้ (ประภากร ธาราฉาย, 2560)

- 1) จัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม ได้แก่ อุณหภูมิ การระบายอากาศ คุณภาพอากาศและพื้นที่การเลี้ยง
 - 2) การสุขภาพ การป้องกันโรคและการบาดเจ็บต่าง ๆ
 - 3) การจัดการอาหารเพื่อให้ไก่ได้รับโภชนาที่เหมาะสม ใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์คุณภาพดี และมีการจัดการอุปกรณ์ให้อาหารอย่างเหมาะสม
 - 4) การดูแลสวัสดิภาพสัตว์ตลอดการเลี้ยง ตั้งแต่เริ่มกกจนกระทั่งจับส่งโรงเชือด
- นอกจากนี้แล้ว ยังมีปัจจัยอื่นที่ผลักดันให้ผู้เลี้ยงไก่กระທးจำเป็นต้องพัฒนารูปแบบและวิธีการเลี้ยง ได้แก่
- 1) ผู้บริโภคต้องการผลผลิตเนื้อไก่ที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อร่างกาย
 - 2) ต้องการผู้ไก่ที่สามารถทำนายและคาดคะเนผลผลิตที่จะได้แม่นยำมากขึ้น
 - 3) ต้องการให้มีความแปรปรวนของน้ำหนักตัวและคุณภาพของไก่ภายในฝูงให้น้อยที่สุด เพื่อลดความแปรปรวนของผลผลิตสุดท้ายให้มีเหลือน้อยที่สุด

- 4) ผู้บริโภคมีความสนใจด้านสวัสดิภาพสัตว์และมนุษยธรรมมากขึ้น
- 5) ต้องการให้ไก่ได้แสดงศักยภาพของสายพันธุ์และพันธุ์กรรมให้เต็มที่
- 6) ต้องการลดหรือขจัดปัญหาโรคต่าง ๆ ที่เกิดจากการจัดการ เช่น โรคท้องมาน

(Ascites) และโรคขาอ่อน (Leg weakness) ให้หมดไป

แม้พันธุ์ไก่เนื้อที่เลี้ยงเป็นการค้าเป็นไก่พันธุ์ลูกผสมที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็วมากขึ้นกว่าในอดีต ส่งผลให้ประสิทธิภาพการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงขึ้น และระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นลง อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังคงพึ่งพาพันธุ์ไก่เนื้อโดยการนำเข้าไก่พ่อแม่พันธุ์จากต่างประเทศตลอดมาตั้งแต่ในสมัยอดีตจวบจนปัจจุบัน ในปี พ.ศ. 2510 ได้มีการนำเข้าพันธุ์ไก่เนื้อเข้ามาผลิตเป็นการค้าในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ (วัชรพงษ์ วัฒนกุล, 2561) จากข้อมูลสถิติจำนวนไก่พันธุ์เนื้อ ไก่พ่อแม่พันธุ์ไก่เนื้อ และไก่ปุ๋ยพันธุ์ไก่เนื้อของประเทศไทยมีจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 498,862,811 ตัว โดยเกษตรกรผู้เลี้ยงทั้งหมด 2,856,277 ราย ในจังหวัดเพชรบูรณ์มีจำนวนไก่ทั้งสิ้น 9,367,600 ตัว เกษตรกรผู้เลี้ยงทั้งหมด 49,641 ราย (กรมปศุสัตว์, 2565)

การผลิตไก่เนื้อในปัจจุบันหลายประเทศทั่วโลกได้ให้ความสำคัญในด้านความปลอดภัยของอาหาร (Food Safety) โดยมีคณะกรรมการโครงการมาตรฐานอาหารระหว่างประเทศหรือ Codex (Codex Alimentarius Commission) ซึ่งเป็นองค์กรที่ทำหน้าที่ในการออกข้อกำหนดทางด้านมาตรฐานอาหาร มีเป้าหมายเพื่อการคุ้มครองสุขภาพอนามัยของผู้บริโภคทั้งในและนอกประเทศ ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในสมาชิกของ Codex จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังกล่าว โดยเฉพาะเรื่องยาสัตว์ตกค้าง (Residues of Veterinary Drugs) ที่ตกค้างในอวัยวะ หรือ ผลผลิตของสัตว์ที่บริโภคได้ การใช้สารต้านจุลชีพมีวัตถุประสงค์หลายอย่างไม่เพียงแต่การป้องกันและรักษาโรค แต่ยังใช้เพื่อเร่งการเจริญเติบโตด้วย การควบคุมการใช้สารต้านจุลชีพ ต้องควบคุมตั้งแต่ฟาร์มเลี้ยงต้นทาง เพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค (Hagren, V. et al., 2005) ในขณะที่ตลาดยาสัตว์ของประเทศไทยมีมูลค่ารวมประมาณ 1 หมื่นล้านบาทต่อปี (ศศิ เจริญพจน์ และวิมล จิระธนวัฒน์, 2545) ซึ่งจำเป็นต้องมีการควบคุมการใช้ให้ถูกต้องเหมาะสม หากมีการใช้สารต้านจุลชีพไม่เหมาะสมหรือไม่ถูกวิธี รวมทั้งมีระยะเวลาหยุดยาที่ไม่เพียงพอก่อนที่จะส่งสัตว์เข้าสู่โรงฆ่าและแปรรูปเนื้อสัตว์ ก็จะเป็นการเพิ่มความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาการตกค้างของสารต้านจุลชีพในเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพผู้บริโภค เช่น เป็น สาเหตุของการเกิดปฏิกิริยาการแพ้ยา (Allergic Reaction) หัวใจเต้นเร็วผิดปกติ กล้ามเนื้อสั่น วิงเวียน ปวด ศีรษะ ส่งผลต่อการสร้างกระดูกและฟัน เกิดภาวะโลหิตจาง ส่งผลต่อกระดูกและฟัน หรือเมื่อได้รับสารต้านจุลชีพตกค้างสะสมเป็นระยะเวลายาวนาน อาจจะทำให้เกิดการพัฒนาก่อให้เกิดโรคมะเร็งได้ การเกิดปัญหาเชื้อดื้อยาที่ทำให้ทางเลือกในการเลือกใช้อายุน้อยลง (Donoghue, D.J., 2003) ตลอดจนกระทบ

ต่อการส่งออก หากเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ถูกตรวจพบสารต้านจุลชีพตกค้างจากประเทศผู้นำเข้า

2.2 กัญชา

กัญชา (*Cannabis sativa* L.) เป็นพืชดั้งเดิมที่ขึ้นอยู่ในเขตอบอุ่นของทวีปเอเชียสันนิษฐานว่ามีการกระจายพันธุ์เป็นบริเวณกว้างอยู่ทางตอนกลางของทวีป ตั้งแต่ทะเลสาบแคสเปียนจนถึงทางตอนใต้ของเทือกเขาหิมาลัยและทางตะวันตกของไซบีเรีย เป็นพืชที่ได้รับการบันทึกไว้ในเอกสารเก่าโบราณหลายเล่มว่ามีการปลูกเพื่อใช้ประโยชน์เป็นพืชเส้นใย และปลูกเป็นพืชเสพติดมาแต่ดึกดำบรรพ์ ในประเทศไทยชาวเขาเผ่าต่างๆ ทางภาคเหนือมีการใช้เส้นใยจากลำต้นของต้นกัญชาเพศผู้หรือเรียกว่า กัญชง กันมานาน โดยใช้เส้นใยจากลำต้นของกัญชงที่ออกดอกใหม่ มีอายุระหว่าง 3-4 เดือน เนื่องจากเป็นช่วงที่เส้นใยมีความเหนียว เบาและเป็นสีขาวเหมาะสำหรับการใช้เป็นเส้นใยทอผ้า แต่ในปัจจุบันประเทศไทยยังจัดกัญชงเป็นกัญชา ซึ่งเป็นยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 เนื่องจากทั้งกัญชาและกัญชง มีต้นกำเนิดมาจากพืชชนิดเดียวกัน (ประภัสสร ทิพย์รัตน์ และชัยพัฒน์ ธิตะจारी, 2551) ปัจจุบันกัญชามีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเพื่อการผลิตเป็นอาหาร 66.83% และการใช้เป็นยาเพื่อรักษาโรค 13.63 % ยาแผนไทย 9.59 % เครื่องสำอาง 4.91 % ใบ ราก ลำต้น 0.12 % เป็นต้น (กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกกระทรวง สาธารณสุข, 2562) ในประเทศไทยได้ประกาศราชกิจจานุเบกษา วันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2562 โดยได้มีการแก้ไขพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษฉบับใหม่ (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2562 เพื่อให้กัญชาส่วนของ ลำต้น เส้นใย ราก และใบ สามารถนำมาใช้ในการวิจัยและพัฒนาเพื่อประโยชน์ทางการแพทย์หรือการวิจัยได้ (กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกกระทรวงสาธารณสุข, 2564) จนกระทั่งปี 2565 พระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ มีการปรับเปลี่ยนมาตรการการใช้กัญชาในการควบคุมยาเสพติดให้โทษประเภท 5 ให้สอดคล้องกับหลักสากล เพื่อให้ใช้ประโยชน์ทางการแพทย์และการวิจัย (มนัสนันท์ นพรัตน์โมตรี และพิชญา ฉ่ำชื่น, 2564) ซึ่งกระบวนการผลิตกัญชาทางการแพทย์ พบสิ่งเหลือทิ้ง คือ ส่วนของใบกัญชา (*cannabis leaves*) ที่มีสารออกฤทธิ์ที่เรียกว่า แคนนาบินอยด์ (*cannabinoid*) ที่อยู่ในรูปของ Delta-9 tetrahydrocannabinol (THC) และ cannabidiol (CBD) อยู่ที่ 0.3 และ 0.7% ตามลำดับ ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับต่ำ เมื่อเทียบกับส่วนของช่อดอก (*inflorescence*) และใบช่อดอก (*cannabis sugar leaves; inflorescence leaves*) จากหลายการศึกษา พบว่า ชาจากใบกัญชา (*cannabis tea*) มีสารออกฤทธิ์ที่มีผลต่อจิตประสาทในระดับต่ำ (THC 1020-5000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) (Hazekamp et al., 2007; Bernstein et al., 2019) อีกทั้งพบการรายงานการทดสอบยาในเชิงบวก สำหรับการใช้กัญชาและความเป็นพิษหลังจากการบริโภคผลิตภัณฑ์ (Struempfer et al., 1997) อีกทั้งในใบกัญชามีโปรตีนร้อยละ 22.64 และปริมาณ

สารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด 23.00 mg GAE/g โดยน้ำหนักแห้ง (คันฉัตร สังข์ชุม, 2567) จึงมีความเป็นไปได้ในการนำใบกัญชามาเป็นสารเสริมในอาหารสัตว์ โดยเฉพาะในรูปแบบของผงอบแห้ง ซึ่งการบริโภควิธีนี้ทำให้ได้รับสารแคนนาบินอยด์ในรูปแบบที่บริสุทธิ์ที่สุด ปราศจากการเผาไหม้หรือสารเคมีจากข้อมูลข้างต้น

2.2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของกัญชา

พืชกัญชา เป็นพืชล้มลุกมีอายุเพียงปีเดียว มีลักษณะสำคัญดังนี้ (ประภัสสร ทิพย์รัตน์ และชัยพัฒน์ ธิตะจารี, 2551)

ราก เป็นระบบรากแก้ว (Tap root system) มีรากแขนงจำนวนมาก

ใบ เป็นใบเดี่ยว รูปฝ่ามือ แผ่นใบแยกเป็น 5-7 แฉก ขอบใบเป็นฟันเลื่อยและเว้าลึกจนถึงโคนใบ ปลายใบ เรียวแหลม ผิวด้านบนใบมีสีเข้มกว่าด้านล่าง ก้านใบยาว 2-7 เซนติเมตร เมื่อมีการสร้างดอกจำนวนแฉกของใบจะลดลง ตามลำดับ เหลือเพียง 1-3 แฉก เท่านั้น

ลำต้น พบว่าลำต้นตั้งตรง สีเขียว สูงประมาณ 1-6 เมตร มีลักษณะอวบน้ำเมื่อบริเวณโคนลำต้น เริ่มมีการสร้าง เนื้อไม้เมื่อเจริญได้ 2-3 สัปดาห์ การเจริญเติบโตของต้นจะช้าในช่วง 6 สัปดาห์แรก หลังจากนั้นจะเพิ่มความสูง อย่างรวดเร็ว จนมีความสูงเฉลี่ยคงที่ คือ ประมาณ 300 เซนติเมตร เนื่องจากการออกดอก เปลือกของลำต้นสามารถ ลอกออกเพื่อใช้ประโยชน์จากเส้นใย โดยเปลือกนอก (primary bast fibers) ให้เส้นใยที่ยาว เหนียว แต่ค่อนข้าง หยาบ ส่วนเปลือกในที่ติดกับเนื้อไม้ (secondary bast fibers) ให้เส้นใยที่ละเอียดกว่าแต่สั้นกว่า

ดอก มี 2 ชนิด คือ ชนิดที่มีดอกเพศผู้และเพศเมียอยู่ในต้นเดียวกัน (monoecious) และชนิดดอกเพศผู้ และเพศเมียแยกกันอยู่คนละต้น (dioecious) ในประเทศไทยพบว่าพืชกัญชามีดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่ต่างต้นกัน ออกดอกเป็นช่อตามซอกใบและปลายยอด โดยปกติพืชกัญชาจะมีการติดดอกและเมล็ดในช่วง 90-120 วัน

ดอกเพศผู้ ช่อดอกเพศผู้เป็นแบบ panicle ประกอบไปด้วยกลีบเลี้ยง 5 กลีบ แยกกันเป็นอิสระมีสีเขียวอมเหลือง พบเกสรเพศผู้ 5 อัน ระยะเวลาการบานประมาณ 2 เดือน

ดอกเพศเมีย เกิดตามซอกใบและปลายยอด ในบริเวณช่อดอกจะอัดตัวกันแน่น ช่อดอกเป็นแบบ spike ประกอบด้วยกลีบเลี้ยงสีเขียวเข้มห่อหุ้มรังไข่ไว้ ภายในมี stigma 2 อัน สีน้ำตาลแดง อายุของดอกค่อนข้างสั้น ประมาณ 3-4 สัปดาห์ก็จะติดผล

เมล็ด พบว่าพัฒนาได้อย่างรวดเร็วภายใน 2-3 สัปดาห์หลังออกดอกเป็นเมล็ดเดี่ยว รูปไข่ป้อมผิวเรียบ เป็นมันมีลายประดပ်สีน้ำตาล เมื่อแห้งมีสีเทา ขนาดประมาณ 3-4 มิลลิเมตร มีน้ำหนักเฉลี่ย 8-24 กรัมต่อเมล็ด 1,000 เมล็ด ภายในเมล็ดมีอาหารสะสมพวกแป้งและไขมันอัดแน่น

โดยมีน้ำมันถึง 29-34 เปอร์เซ็นต์ มีไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (unsaturated fatty acids) สูง ประกอบด้วย linoleic acid (C18:2) ร้อยละ 54-60 linolenic acid (C18:3) ร้อยละ 15-20 และ oleic acid (C18:1) ร้อยละ 11-13

2.2.2 องค์ประกอบทางเคมีของกัญชา

สารแคนนาบินอยด์ (cannabinoids) สารประกอบทางเคมีมากกว่า 500 ชนิดถูกผลิตจากต้นกัญชาในจำนวน เหล่านี้มีสารประกอบทางเคมีอย่างน้อย 100 ชนิดที่มีอยู่ในต้นกัญชาเท่านั้น ซึ่งก็คือสารแคนนาบินอยด์ สารแคนนาบินอยด์ที่ได้จากพืช มีชื่อเรียกว่า สารไฟโตแคนนาบินอยด์ สารไฟโตแคนนาบินอยด์หลัก และเป็นชนิดที่รู้จักมากที่สุด คือ เตตราไฮโดรแคนนาบินอยด์ (THC) และแคนนาบินโดล (CBD) THC เป็นสารออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท ขณะที่ CBD ไม่ออกฤทธิ์ต่อจิตประสาท (นั่นคือสารนี้จะไม่ปรับเปลี่ยนการรับรู้และความรู้สึกตัว) สารแคนนาบินอยด์เป็นสารเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเข้มข้น ของสารแคนนาบินอยด์แตกต่างกันไปตามส่วนของพืช (ยกเว้นเมล็ด และราก) โดยพบความเข้มข้นของสารสูงสุดในดอกเพศเมียที่ ยังไม่ได้ ผสมพันธุ์ ฤทธิ์ทางชีวภาพส่วนใหญ่เชื่อมโยงกับสารแคนนาบินอยด์หลัก ได้แก่ THC และ CBD แม้ว่า THC และ CBD จะออกฤทธิ์แตกต่างกัน แต่ก็เริ่มเห็นได้ชัดว่าสารแคนนาบินอยด์หลายชนิดและองค์ประกอบ อื่น ๆ ของต้นกัญชาอาจเกี่ยวข้องกับผลด้านการบำบัดโรคมากมายของพืชชนิดนี้ สารแคนนาบินอยด์เหล่านั้น รวมถึง Cannabinoids Tetrahydrocannabivarin (THCV) Cannabichromene (CBC) และ Cannabigerol (CBG) ซึ่งเชื่อว่าสารแคนนาบินอยด์เหล่านี้สามารถช่วยบรรเทาหรือเพิ่มผลทางชีวภาพได้บางส่วนเมื่อบริโภคเพื่อการบำบัดโรค ผลที่ได้รับอาจเกิดจากสารเหล่านั้นทำงานเองหรือทำงานร่วมกับ THC และ CBD

สารเทอร์ปีน (terpenes) สารประกอบหลักอีกประเภทหนึ่งในกัญชาคือสารเทอร์ปีน ซึ่งเป็นสารประกอบอะโรมาติกที่ทำให้กัญชาแต่ละพันธุ์ มีกลิ่นและรสแตกต่างกัน สารเทอร์ปีนอาจมีฤทธิ์บำบัดโรคเพิ่มเติม โดยสารเหล่านี้ อาจทำงาน ร่วมกับสารแคนนาบินอยด์เพื่อเปลี่ยนหรือเพิ่มฤทธิ์ทางยาตั้งแต่อดีต จนถึงปัจจุบันเราพบสารเทอร์ปีนมากกว่า 120 ชนิดในกัญชา โดยสารเทอร์ปีนแตกต่างจากสารแคนนาบินอยด์ เนื่องจากสารเทอร์ปีนหลักทั้งหมดที่พบในกัญชา (เช่น Myrcene, Alpha-Pinene และ BetaCaryophyllene) สามารถพบได้ในธรรมชาติเป็นจำนวนมาก เชื่อกันว่าสารเทอร์ปีนทำงานร่วมกับสารแคนนาบินอยด์ เพื่อเปลี่ยนหรือเพิ่มฤทธิ์ของสารแคนนาบินอยด์ ผลของการทำงานร่วมกันของสารนี้มีชื่อเรียกที่เป็นที่รู้จักคือ เอ็นทูราจเอฟเฟกต์ (Entourage effect) (ประภัศร ทิพย์รัตน์ และชัยพัฒน์ ธิตะจาริ, 2551)

2.2.3 การใช้พืชกัญชาในการแพทย์แผนปัจจุบัน

National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2017) สรุปประโยชน์ของกัญชาหรือสารกลุ่มแคนนาบินอยด์ไว้ ที่สำคัญคือกลุ่มที่พบว่ามีหลักฐานสำคัญชัดเจนของกัญชาในการรักษาโรค (conclusive or substantial evidence that cannabis or cannabinoids are effective) ประกอบด้วย (จักรกฤษณ์ สิงห์บุตร และ ชยันต์ พิเชียรสุนทร, 2562)

1. การใช้กัญชาในการรักษาอาการปวดเรื้อรัง

ปวดเรื้อรัง สำหรับการใช้กัญชาในการรักษาการปวดนั้นมีการใช้กันมาอย่างยาวนาน ในสหรัฐอเมริกาพบว่าคนที่ใช้กัญชาเพื่อสันทนาการจะมีการสั่งจ่ายาระงับปวดกลุ่ม opioid ลดลงจากการศึกษารูปแบบ systematic review ทั้งหมด 2 การศึกษา สรุปได้ว่ากัญชาสามารถรักษาอาการปวดเรื้อรังในผู้ป่วยผู้ใหญ่ได้โดยนอกจากจะผ่านการกระตุ้นที่ตัวรับ CB1 และ CB2 แล้ว ยังพบว่ามีกลไกระงับปวดในโปรตีนกลุ่มอื่นด้วย เช่น TRPV1, GPR55, PPARs และมีบางรายงานระบุว่าควรได้รับสาร THC และ CBD ร่วมกันจะให้ฤทธิ์ในการลดปวดได้ดีกว่า CBD อย่างเดียว

2. การรับประทานสารกลุ่มแคนนาบินอยด์เพื่อต้านการอาเจียนในผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัด

อาการคลื่นไส้อาเจียน ในสหรัฐอเมริกามีการขึ้นทะเบียนยาที่เป็นสาร THC สังเคราะห์ เพื่อใช้ในการบำบัดอาการคลื่นไส้อาเจียนในผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัดที่เข้าต้านอาเจียนกลุ่มอื่นแล้วไม่ได้ผล โดยมียา Nabilone และ Dronabinol ซึ่งขึ้นทะเบียนยาปี พ.ศ. 2525 และ 2529 ตามลำดับ ภายหลังมีการศึกษายา Nabiximol ซึ่งเป็นสารสกัดกัญชาโดยมี THC และ CBD ในอัตราส่วน 1:1 โดยให้ยาด้วยการฉีดพ่นทางปาก เพื่อบำบัดอาการคลื่นไส้อาเจียนในผู้ป่วยที่ได้รับเคมีบำบัดอีกด้วย

3. การรับประทานสารกลุ่มแคนนาบินอยด์เพื่อปรับปรุงภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็งในผู้ป่วยโรคปลอกประสาทเสื่อมแข็ง (multiple sclerosis)

ภาวะกล้ามเนื้อหดเกร็ง จากการศึกษาระบบatic review จำนวน 2 การศึกษา พบว่าการใช้สารกลุ่มแคนนาบินอยด์สามารถลดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อในผู้ป่วยโรคปลอกประสาทเสื่อมแข็งได้ แต่ยังไม่พบหลักฐานที่ชัดเจนในการรักษาการหดเกร็งในผู้ป่วยที่มีการบาดเจ็บที่ไขสันหลัง (spinal cord injury)

อาการชัก จากผลการศึกษาในชั้นพลีคลินิกให้ข้อมูลที่สนับสนุนการใช้สารกลุ่มแคนนาบินอยด์ โดยเฉพาะ CBD ในการรักษาอาการชัก และจากการศึกษาทางคลินิกแบบ randomize

control trial ทำให้มีข้อมูลสนับสนุนการใช้ยาดังกล่าวมากขึ้น เป็นที่มาของการขึ้นทะเบียนยาในชื่อการค้า Epidiolex ซึ่งเป็นสาร CBD ที่สกัดได้จากกัญชา โดยมีข้อบ่งใช้ในการรักษาอาการชักที่ รุนแรง และพบได้ยาก

2.3 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกัญชาในประเทศไทย

จักรกฤษณ์ สิงห์บุตร และ ชัยนัต พิเชียรสุนทร (2562) ได้สรุปข้อมูลสำคัญของกฎหมายในประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับกัญชา ดังนี้

ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 กำหนดให้ 'กัญชา' เป็นยาเสพติดให้โทษ ประเภทที่ 5 ห้ามมิให้ผู้ใดผลิต จำหน่าย นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง เว้นแต่รัฐมนตรีจะอนุญาตด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการเป็นรายๆ ไป ตลอดจนการเสพยาเสพติดให้โทษดังกล่าว มีความผิดตามกฎหมาย แต่จากการที่พืชชนิดนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลายทั้งให้เส้นใย และการใช้เป็นยานั้น ทำให้ภาครัฐมีการปรับปรุงกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพื่อการพัฒนาพืชชนิดนี้ เพื่อให้เป็นพืชเศรษฐกิจในปี 2559 ได้ออกกฎกระทรวง เรื่อง การขออนุญาตและการอนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 เฉพาะเฮมพ์ พ.ศ. 2559 กำหนดนิยามของ "เฮมพ์" (Hemp) ว่าหมายถึง พืชที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Connobis sotiva* L. subsp. *sativa* อันเป็นชนิดย่อยของพืชกัญชา (*Connabis sotiva* L.) ที่มีปริมาณสารเทระไฮโดรแคนนาบินอลไม่เกินร้อยละ 1.0 ต่อน้ำหนักแห้ง ปัจจุบันกฎกระทรวงฉบับนี้กำหนดให้เฉพาะหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ขออนุญาตผลิต จำหน่าย หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 เฉพาะเฮมพ์ และในปี พ.ศ. 2562 ได้มีปรับกฎหมายตามพระราชบัญญัติ ยาเสพติดให้โทษ (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2562 โดยมีการแก้ไขเพื่อให้สามารถใช้กัญชาในทางการแพทย์ได้ ยกตัวอย่างเช่น "มาตรา 26/2 ห้ามมิให้ผู้ใดผลิต นำเข้า หรือส่งออกซึ่งยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 เว้นแต่ในกรณีดังต่อไปนี้"

1) ในกรณีจำเป็นเพื่อประโยชน์ของทางราชการ การแพทย์ การรักษาผู้ป่วย หรือ การศึกษาวิจัยและพัฒนา ทั้งนี้ ให้รวมถึงการเกษตรกรรม พาณิชยกรรม วิทยาศาสตร์ หรือ อุตสาหกรรม เพื่อประโยชน์ทางการแพทย์ด้วย ซึ่งได้รับใบอนุญาตจากผู้อนุญาตด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการ

2) ในกรณีที่เป็นกัญชง (Hemp) ซึ่งเป็นพืชที่มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Connabis sativa* L. subsp. *sativa* และมีลักษณะตามที่คณะกรรมการกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ซึ่งได้นำไปใช้ประโยชน์ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ให้กระทำได้เมื่อได้รับใบอนุญาตจากผู้อนุญาตด้วยความเห็นชอบของคณะกรรมการ

3) ในกรณีที่เป็นการนำติดตัวเข้ามาในหรือออกไปนอกราชอาณาจักรไม่เกินปริมาณที่จำเป็นสำหรับใช้รักษาโรคเฉพาะตัว โดยมีใบสั่งยาหรือหนังสือรับรองของผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม

ผู้ประกอบการวิชาชีพทันตกรรม ผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทย ผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยประยุกต์หรือหมอพื้นบ้านตามกฎหมายว่าด้วยวิชาชีพการแพทย์แผนไทย ซึ่งเป็นผู้ให้การรักษาให้กระทำได้เมื่อได้รับใบอนุญาตจากผู้อนุญาต ทั้งนี้ ผู้ประกอบวิชาชีพการแพทย์แผนไทยและหมอพื้นบ้าน ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ

ในปัจจุบันตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบุชื่อยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 พ.ศ. 2563 ได้มีการให้ยาเสพติดให้โทษที่ระบุชื่อดังต่อไปนี้ เป็นยาเสพติดให้โทษในประเภท 5 ตามพระราชบัญญัติยาเสพติดให้โทษ พ.ศ. 2522 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมได้แก่ 1. กัญชา 2. กัญชง 3. พืชกระท่อม 4. พืชฝิ่น และ 5. เห็ดขี้ควาย

อย่างไรก็ตาม การปรับกฎหมายทั้งหมดนั้นไม่ว่าจะด้วยเหตุผลเพื่อประโยชน์ด้านเศรษฐกิจจากเส้นใยหรือการใช้ประโยชน์ทางแพทยนั้น ยังต้องการข้อมูลสนับสนุนที่ค่อนข้างมาก ทั้งวิธีการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารกลุ่มแคนนาบินอยด์ (ที่รวดเร็ว แม่นยำ และราคาถูก) สายพันธุ์กัญชา การปลูก การใช้ในสูตรตำรับ ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการใช้ผิดวัตถุประสงค์อันจะก่อให้เกิดเสียดังสังคมโดยรวมได้

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Kalmendal (2008) รายงานว่า การใส่กัญชาสกัด 10%, 20% และ 30% ของไก่ที่อายุระหว่าง 28 ถึง 35 วันไม่แสดงผลกระทบเชิงลบต่อพารามิเตอร์การผลิต ซึ่งอาจเป็นเพราะระยะเวลาการจัดหาที่สั้น (หนึ่งสัปดาห์) อย่างไรก็ตามการใส่กัญชาสกัดทำให้ย้อยของสสารแห้งได้น้อยลงซึ่งอาจเกิดจากปริมาณไฟเบอร์ที่สูงของกัญชาสกัด ซึ่งสามารถแก้ไขได้โดยการลอกเปลือกออก

House *et al.* (2010) รายงานว่า เมล็ดกัญชามีน้ำมันเช่นเดียวกับเมล็ดพืชน้ำมันอื่นๆ ทำหน้าที่เป็นแหล่งโปรตีนทางเลือกที่มีประสิทธิภาพซึ่งเป็นผลมาจากโปรตีนสำรองที่มีคุณภาพดีเยี่ยมโดยเฉพาะเอดสตินและอัลบูมิน ซึ่งย่อยได้ง่ายและมีกรดอะมิโนจำเป็นทั้งหมด

Khan *et al.* (2010) ได้ทดลองเพื่อตรวจสอบอัตราการแลกเนื้อของระดับเมล็ดกัญชาที่แตกต่างกันใน อาหารของไก่เนื้อโดยใช้ไก่เนื้อต่ออัตราการแลกเนื้อคละเพศ 160 ตัวแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 4 ตัว โดยมี ระดับความแตกต่างของเมล็ดกัญชาที่ 0, 5, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ในสภาพแวดล้อมเดียวกันเป็นเวลา 42 วัน ซึ่งได้ข้อมูลการใช้อาหาร และอัตราการแลกเนื้อ รายงานว่าในกลุ่มควบคุมมีอัตราการแลกเนื้อสูงที่สุด การเพิ่มเมล็ดกัญชาระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ในอาหารไก่เนื้อกลุ่ม D ทำให้ไก่ในกลุ่มนี้มีน้ำหนักตัวสูงสุด มีอัตราการแลกเนื้อ และการกินอาหารต่ำ ($P < 0.05$)

Goldberg *et al.* (2012) ได้ศึกษาลักษณะของกรดไขมันและคุณสมบัติทางประสาทสัมผัสของไข่จากไก่ไข่ที่เลี้ยงด้วยอาหารเสริมเมล็ดถั่วเหลืองและน้ำมันเมล็ดถั่วเหลือง พบว่า แม่ไก่ White Bovan ที่เลี้ยงเดี่ยวในกรงรวม 48 ตัว ได้รับอาหารที่มีการเสริมไขมันเมล็ดถั่วเหลือง ที่ระดับ 4, 8 และ 12 เปอร์เซ็นต์ และที่เสริมเมล็ดถั่วเหลืองที่ระดับ 10, 20 หรือ 0 เปอร์เซ็นต์ (w/w) เป็นเวลา 12 สัปดาห์ ปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนโอเมก้า 3 ทั้งหมดสูงที่สุดในกลุ่มที่มีการเสริมไขมันเมล็ดถั่วเหลือง 12 เปอร์เซ็นต์ (15.3 มิลลิกรัมต่อกรัมของไข่แดง) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม (2.4 มิลลิกรัมต่อกรัมของไข่แดง) ผู้เข้าร่วมที่ได้รับการฝึกอบรม (n= 8) ไม่พบความแตกต่างที่มีนัยสำคัญ ($P \geq 0.05$) ในกลิ่นหรือรสชาติระหว่างไข่ที่ปรุงสุกจากการรับประทานอาหารที่แตกต่างกัน ยกเว้นรสหวาน กลุ่มที่มีการเสริมไขมันเมล็ดถั่วเหลือง 4 เปอร์เซ็นต์ ให้ไข่วานน้อยที่สุดเมื่อเทียบกับกลุ่มที่เสริมเมล็ดถั่วเหลือง 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงที่สุด สำหรับสีของไข่แดง ค่า L^* , a^* และ b^* (Mean $\pm$ SEM) การเพิ่มถั่วเหลืองทำให้ L^* ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.001$) และ a^* และ b^* เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุดที่ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ ผลการวิจัยพบว่าการใช้ถั่วเหลืองในอาหารไก่ช่วยเพิ่มปริมาณกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนโอเมก้า 3 และความเข้มสีของไข่แดง แต่ไม่มีผลเสียต่อประสาทสัมผัสของไข่ที่ปรุงสุก การศึกษานี้แสดงหลักฐานว่าเมล็ดถั่วเหลือง และน้ำมันเมล็ดถั่วเหลือง สามารถใช้เป็นส่วนผสมอาหารสัตว์สำหรับไก่ไข่ได้อย่างปลอดภัย เพื่อผลิตไข่ที่อุดมด้วยกรดไขมันจำเป็น นอกจากนี้ไข่ที่ได้จากแม่ไก่เหล่านี้มีกลิ่นและรสชาติที่คล้ายคลึงกันเมื่อเทียบกับไข่จากแม่ไก่ที่ไม่ได้เลี้ยงเสริม ยังมีการเสริมถั่วเหลืองในอาหารมากเท่าไร ไข่แดงที่ได้ก็จะมีสีเข้มขึ้น แดงขึ้น และเหลืองมากขึ้นเท่านั้น

Bahari *et al.* (2014) ได้ศึกษาผลของการเสริมเมล็ดถั่วเหลืองระดับที่แตกต่างกัน ในอาหารของไก่เนื้อโดยใช้ไก่เนื้อต่อการกินได้ของไก่เนื้อพันธุ์ Ross 308 คณะเพศ 360 ตัวแบ่งเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 30 ตัว ที่มีระดับเมล็ดถั่วเหลืองแตกต่างกัน (ระดับ 0, 1.5, 3 และ 4.5 เปอร์เซ็นต์) ในสภาพแวดล้อมเดียวกัน รายงานว่าการเสริมเมล็ดถั่วเหลืองในช่วงสัปดาห์ที่ 3–6 ของการใช้ถั่วเหลืองระดับ 1.5 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ไก่มีการกินอาหารไม่ต่างจากกลุ่มควบคุม ($P > 0.05$) แต่สูงกว่ากลุ่มที่เสริมเมล็ดถั่วเหลืองระดับ 3 และ 4.5 เปอร์เซ็นต์ ($P < 0.05$) อาจเพราะการเพิ่มระดับของ Tetrahydrocannabinol (THC) ในอาหารช่วยเพิ่มความอยากอาหารในสัตว์ปีกและเป็นผลให้เพิ่มการกินอาหารสัตว์

Vispute *et al.* (2019) รายงานว่าการนำเมล็ดถั่วเหลือง 0.3% มาใช้ไม่ได้ส่งผลให้พารามิเตอร์การผลิตดีขึ้น อย่างไรก็ตามส่งผลให้ระดับเอนไซม์ในซีรัมแอสปาร์เทตอะมิโนทรานสเฟอเรส (AST) ลดลง ซึ่งเอนไซม์ดังกล่าวใช้ในการระบุความเป็นพิษต่อตับที่เพิ่มขึ้นและโรคตับอื่นๆ นอกจากนี้ Mahmoudi *et al.* (2015) ยังพบว่าการนำเมล็ดถั่วเหลือง 7.5% มาใช้ในอาหารไก่ส่งผลให้ระดับคอเลสเตอรอลและไตรกลีเซอไรด์ในกระแสเลือดลดลง ซึ่งเป็นผลจากผลทางโภชนาการภายนอก

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 อุปกรณ์

1. คอกเลี้ยงไก่	15	คอก
2. ลูกไก่เนื้อ	150	ตัว
3. อุปกรณ์กกลูกไก่	15	เครื่อง
4. เครื่องชั่งน้ำหนัก	2	เครื่อง
5. รางอาหาร	15	ราง
6. ถังอาหาร	15	ถัง
7. กระบุงน้ำ	15	กระบุง
8. อาหารไก่ผสม	700	กิโลกรัม
9. ใบกัญชาบดแห้ง	1	กิโลกรัม
10. วัสดุรองพื้น	10	กระสอบ
11. วัคซีน	2	ชุด

3.2 วิธีการ

3.2.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด CRD (Completely Randomized Design) ประกอบด้วย 5 กลุ่มทดลอง กลุ่มละ 3 ซ้ำๆ ละ 10 ตัว ซึ่งไก่แต่ละตัวจะได้รับอาหารที่มีโปรตีน 21 เปอร์เซ็นต์ เท่ากันทุกกลุ่ม และมีระดับการเสริมใบกัญชาในรูปแบบแห้งบดในอาหารแตกต่างกัน ดังนี้

- กลุ่มทดลองที่ 1 เลี้ยงโดยอาหารพื้นฐาน
- กลุ่มทดลองที่ 2 เลี้ยงโดยอาหารพื้นฐานผสมใบกัญชา 0.5 เปอร์เซ็นต์
- กลุ่มทดลองที่ 3 เลี้ยงโดยอาหารพื้นฐานผสมใบกัญชา 1.0 เปอร์เซ็นต์
- กลุ่มทดลองที่ 4 เลี้ยงโดยอาหารพื้นฐานผสมใบกัญชา 1.5 เปอร์เซ็นต์
- กลุ่มทดลองที่ 5 เลี้ยงโดยอาหารพื้นฐานผสมใบกัญชา 2.0 เปอร์เซ็นต์

3.2.2 ขั้นตอนการทดลอง

การเตรียมใบกัญชา

นำใบกัญชามาตากหรืออบให้แห้งในตู้อบ (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นำไปบดละเอียดด้วยเครื่องบดที่ แล้วบรรจุในถุงพลาสติกปิดผนึกเก็บรักษาไว้ในที่แห้งก่อนนำไปผสมอาหารต่อไป

การเลี้ยงไก่ทดลอง

เลี้ยงไก่เนื้อในโรงเรือนระบบเปิด โดยทำการสุ่มไก่ทดลอง อายุ 1 วัน จำนวน 150 ตัว ลงในคอกทดลอง จำนวนทั้งสิ้น 15 คอกๆ ละ 10 ตัว ตลอดการทดลองไก่จะได้รับอาหารทดลองแบบไม่จำกัด และน้ำจะให้ตลอดเวลาเหมือนกันทุกกลุ่ม ใช้ระยะเวลาทำการทดลองทั้งสิ้น 5 สัปดาห์

3.2.3 การบันทึกการทดลอง

ทำการชั่งน้ำหนักลูกไก่เริ่มทดลอง และชั่งน้ำหนักไก่ทุกสัปดาห์ตลอดการทดลอง ทำการชั่งน้ำหนักอาหารที่ให้ไก่กินทุกสัปดาห์จนตลอดการทดลอง เมื่อสิ้นสุดการทดลองแล้วจะทำการสุ่มไก่ทดลองซ้ำละ 3 ตัวมาทำการฆ่าและชำแหละซาก โดยจะทำการชั่งน้ำหนักซากและน้ำหนักชิ้นส่วนซากเพื่อนำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ซากและเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนซาก ประกอบด้วย น้ำหนักมีชีวิต, น้ำหนักซากหลังถอนขน, น้ำหนักซากตัดแต่ง, น้ำหนักไขมันช่องท้อง, น้ำหนักชิ้นส่วนตัดแต่ง ประกอบด้วย อวัยวะ, ปีก, น่องสะโพกรวม, สะโพก, น่อง, หัว, โกรง, เครื่องในรวม, หัวใจ, ตับ, ม้าม, กระเพาะบด นำข้อมูลต่าง ๆ ที่บันทึก มาคำนวณหาน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น ปริมาณอาหารที่กิน อัตราการเจริญเติบโต และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว เปอร์เซ็นต์ซาก เปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง และเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนตัดแต่ง ซึ่งมีสูตรการคำนวณดังนี้

1. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของไก่แต่ละสัปดาห์ หาได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{น้ำหนักสิ้นสุดของสัปดาห์} - \text{น้ำหนักเริ่มต้นของสัปดาห์}$$

2. อัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อวัน) (Average Daily Grain; ADG) หาได้จากสูตร

$$\text{น้ำหนักสุดท้าย} - \text{น้ำหนักเริ่มต้น} / \text{จำนวนวันที่เลี้ยง}$$

3. ปริมาณอาหารที่กินต่อตัว หาได้จากสูตร

$$\text{ปริมาณอาหารที่ให้} - \text{ปริมาณอาหารที่เหลือ} / \text{จำนวนไก่ทั้งหมด}$$

4. อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (Feed conversion ratio; FCR) หาได้จากสูตร

$$\text{ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กิน} / \text{น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น}$$

5. เปอร์เซ็นต์ซาก (Carcass Percentage (เปอร์เซ็นต์)) หาได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{น้ำหนักซากหลังฆ่า} \times 100 / \text{น้ำหนักเมื่อมีชีวิต}$$

6. เปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง (เปอร์เซ็นต์) หาได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{น้ำหนักซากหลังฆ่าและเอาเครื่องในออก} \times 100 / \text{น้ำหนักเมื่อมีชีวิต}$$

7. เปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนตัดแต่ง (เปอร์เซ็นต์) หาได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{น้ำหนักชิ้นส่วน} \times 100 / \text{น้ำหนักซากตัดแต่ง}$$

8. บันทึกอัตราการตาย

9. บันทึกต้นทุนค่าอาหาร

3.2.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

เมื่อนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยวิธี Least Significant Different, (LSD) และคิดคำนวณต้นทุนค่าอาหารในแต่ละสูตรเพื่อรายงานผลในเล่มรายงานสรุปผลการทดลองต่อไป

บทที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1 การศึกษาผลของใบกล้วยาที่เสริมลงในอาหารสำเร็จรูปต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อ

จากการศึกษาผลการเสริมใบกล้วยาในอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อในช่วงอายุแรกเกิดถึง 4 สัปดาห์ สามารถแสดงผลการทดลองได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกล้วยาในระดับที่แตกต่างกัน

สัปดาห์	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัว (กรัมต่อตัว)					P-value
	อาหารควบคุม	0.5 %	1.0 %	1.5 %	2.0 %	
เริ่มต้น	43.80±0.38	44.93±1.56	44.43±0.91	43.98±2.18	44.03±0.27	0.8220
สัปดาห์ที่ 1	210.31±8.96 ^ก	217.07±1.39 ^ก	198.94±5.99 ^ก	200.04±6.39 ^ก	198.98±3.16 ^ก	0.0098
สัปดาห์ที่ 2	520.83±15 ^ก	545.81±6.69 ^ก	524.36±20.47 ^ก	501.59±14.25 ^ก	501.70±16.00 ^ก	0.0276
สัปดาห์ที่ 3	1,129.42±2.17 ^ก	1,207.66±16.88 ^ก	1,155.80±16.44 ^ก	1,018.22±51.98 ^ก	1,008.07±19.50 ^ก	<.0001
สัปดาห์ที่ 4	1,554.49±12.19 ^ก	1,571.70±19.96 ^ก	1,546.53±46.58 ^ก	1,515.83±14.41 ^ก	1,476.34±19.00 ^ก	0.0078

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน (P<0.05)

ผลการทดลองเปรียบเทียบการเสริมใบกล้วยาลงในอาหารในระดับที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ (ตารางที่ 1) พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่ทดลองเมื่อเริ่มต้นทดลองมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ (P=0.8220) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 43.80 ± 0.38 , 44.93 ± 1.56 , 44.43 ± 0.91 , 43.98 ± 2.18 และ 44.03 ± 0.27 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P=0.0098) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 210.31 ± 8.96 , 217.07 ± 1.39 , 198.94 ± 5.99 , 200.04 ± 6.39 และ 198.98 ± 3.16 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P=0.0276) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 520.83 ± 15.88 , 545.81 ± 6.69 , 524.36 ± 20.47 , 501.59 ± 14.25 และ 501.70 ± 16.00 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<.0001) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ $1,129.42 \pm 2.17$, $1,207.66 \pm 16.88$, $1,155.80 \pm 16.44$, $1,018.22 \pm 51.98$ และ $1,008.07 \pm 19.50$ กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P=0.0078) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ

1,554.49 $\pm$ 12.19, 1,571.70 $\pm$ 19.96, 1,546.53 $\pm$ 46.58, 1,515.83 $\pm$ 14.41 และ 1,476.34 $\pm$ 19.00 กรัมต่อตัว ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่ทดลองในทุกสัปดาห์พบว่า การเสริมใบกล้วยาผงส่งผลให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยพบว่ากลุ่มที่เสริมใบกล้วยาผงในอาหารที่ระดับ 0.5 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวมากที่สุด รองลงมาคือกลุ่มอาหารควบคุมและกลุ่มที่เสริมใบกล้วยาผง 1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มที่เสริมใบกล้วยาผง 1.5 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์จะมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวลดลงตามระดับการเสริมใบกล้วยาผงที่มากขึ้น ซึ่งอาจเป็นไปได้ว่าการเสริมใบกล้วยาผงในระดับที่สูงขึ้นส่งผลให้เหยื่อในอาหารเพิ่มขึ้น และอาจมีผลกระทบต่อระบบการย่อยอาหารและการดูดซึมสารอาหารซึ่งส่งผลต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวของไก่ทดลอง

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกล้วยาในระดับที่แตกต่างกัน

สัปดาห์	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัมต่อตัว)					P-value
	อาหารควบคุม	0.5 %	1.0 %	1.5 %	2.0 %	
สัปดาห์ที่ 1	166.51 $\pm$ 9.03 ^{กข}	172.14 $\pm$ 2.72 ^ก	154.51 $\pm$ 5.13 ^ก	156.06 $\pm$ 8.56 ^{ขค}	154.95 $\pm$ 3.13 ^ก	0.0194
สัปดาห์ที่ 2	310.52 $\pm$ 18.50	328.74 $\pm$ 5.38	325.42 $\pm$ 25.75	301.55 $\pm$ 12.19	302.73 $\pm$ 14.22	0.2180
สัปดาห์ที่ 3	608.60 $\pm$ 17.30 ^ก	661.85 $\pm$ 23.34 ^ก	631.44 $\pm$ 18.81 ^ก	516.63 $\pm$ 66.22 ^ข	506.37 $\pm$ 13.22 ^ข	0.0006
สัปดาห์ที่ 4	425.07 $\pm$ 12.66 ^{ขค}	364.04 $\pm$ 15.56 ^ก	390.72 $\pm$ 54.67 ^ก	497.61 $\pm$ 37.82 ^ก	468.27 $\pm$ 28.45 ^{กข}	0.0038
ตลอดการทดลอง	1,510.69 $\pm$ 12.49 ^{กข}	1,526.76 $\pm$ 19.22 ^ก	1,502.09 $\pm$ 46.42 ^{กข}	1,471.85 $\pm$ 13.86 ^{ขค}	1,432.32 $\pm$ 19.00 ^ก	0.0078

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$)

ผลการทดลองเปรียบเทียบการเสริมใบกล้วยาผงในอาหารในระดับที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อ (ตารางที่ 2) พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P = 0.0194$) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 166.51 $\pm$ 9.03, 172.14 $\pm$ 2.72, 154.51 $\pm$ 5.13, 156.06 $\pm$ 8.56 และ 154.95 $\pm$ 3.13 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P = 0.2180$) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 310.52 $\pm$ 18.50, 328.74 $\pm$ 5.38, 325.42 $\pm$ 25.75, 301.55 $\pm$ 12.19 และ 302.73 $\pm$ 14.22 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P = 0.0006$) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 608.60 $\pm$ 17.30, 661.85 $\pm$ 23.34, 631.44 $\pm$ 18.81, 516.63 $\pm$ 66.22 และ 506.37 $\pm$ 13.22 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P = 0.0038$) โดยมี

ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 425.07 ± 12.66 , 364.04 ± 15.56 , 390.72 ± 54.67 , 497.61 ± 37.82 และ 468.27 ± 28.45 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มของไก่เนื้อตลอดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0078$) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ $1,510.69 \pm 12.49$, $1,526.76 \pm 19.22$, $1,502.09 \pm 46.42$, $1,471.85 \pm 13.86$ และ $1,432.32 \pm 19.00$ กรัมต่อตัว ตามลำดับ

จากผลการเสริมใบกัญชาในอาหารไก่เนื้อที่ระดับต่าง ๆ พบว่า การเสริมใบกัญชาในระดับ 0.5% ในสัปดาห์ที่ 1, 3 และตลอดการทดลองมากกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ขณะที่การเสริมใบกัญชาในระดับ 1.5% และ 2.0% ส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ได้รับใบกัญชาในระดับต่ำกว่า ซึ่งอาจเป็นผลจากปริมาณเยื่อใยที่มากขึ้นตามระดับของการเสริมส่งผลให้มีความฟ่ำม ไก่เนื้อจึงได้รับโภชนะที่ลดลงส่งผลให้น้ำหนักตัวไก่เนื้อที่เพิ่มขึ้นลดลงตามระดับของการเสริมใบกัญชา สอดคล้องกับ นิราภรณ์ ชัยวัง และคณะ (2562) ที่ศึกษาผลของการเสริมใบเมี่ยงต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ พบว่าระดับการเสริมใบเมี่ยงที่ 3% มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากกว่ากลุ่มที่เสริมใบเมี่ยง 6 % อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อพิจารณางานวิจัยของ Zitte และ Oluwafeyikemi (2024) ที่ศึกษาผลของการเสริมใบกัญชาแห้งบดละเอียดในอาหารของไก่เนื้อต่อการเจริญเติบโต ที่ระดับ 0%, 0.1%, 0.2%, 0.4%, และ 0.8% พบว่าไก่เนื้อในกลุ่มที่เสริมใบกัญชาในระดับสูง (0.8%) ส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ซึ่งเป็นระดับใกล้เคียงกับงานวิจัยครั้งนี้ที่พบว่าการเสริมใบกัญชาในระดับ 0.5% ที่ช่วยเพิ่มน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ แต่เมื่อปริมาณที่สูงขึ้นอาจทำให้ผลลัพธ์แย่งลง ซึ่งอาจเกิดจากผลกระทบของสารออกฤทธิ์และปริมาณเยื่อใยที่เป็นองค์ประกอบในส่วนของใบกัญชาแห้ง ผลการวิจัยการเสริมใบกัญชาบดแห้งในอาหารไก่เนื้อให้ผลการวิจัยขัดแย้งกับ Khan *et al.* (2010) ที่ศึกษาการเสริมเมล็ดกัญชาบดแห้งในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0, 5, 10 และ 20% พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเมื่อสิ้นสุดการทดลองสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) ซึ่งค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับระดับการเสริมเมล็ดกัญชาในเชิงบวก คือค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวสูงขึ้นเมื่อระดับการเสริมเมล็ดกัญชาบดแห้งในอาหารสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเป็นผลจากคุณค่าทางโภชนาการของเมล็ดกัญชา ซึ่งมีสารอาหารที่อุดมไปด้วยกรดไขมันแบบอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว กรดอะมิโนคุณภาพสูง และส่วนประกอบอื่น ๆ เช่น วิตามินและแร่ธาตุ การเปรียบเทียบโปรไฟล์ของกรดอะมิโนพบว่าโปรตีนจากเมล็ดกัญชามีคุณภาพเทียบเท่ากับโปรตีนจากไข่ขาวและถั่วเหลือง (Callaway, 2004)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกล้วยในระดับที่แตกต่างกัน

สัปดาห์	ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโต (กรัมต่อตัวต่อวัน)					P-value
	อาหารควบคุม	0.5 %	1.0 %	1.5 %	2.0 %	
สัปดาห์ที่ 1	23.79±1.29 ^{ก,ข}	24.59±0.39 ^ก	22.07±0.74 ^ก	22.29±1.22 ^{ข,ค}	22.14±0.45 ^ก	0.0194
สัปดาห์ที่ 2	44.36±2.64	46.96±0.77	46.49±3.68	43.08±1.74	43.25±2.03	0.1279
สัปดาห์ที่ 3	86.94 ±2.49 ^ก	94.55±3.33 ^ก	90.21±2.69 ^ก	73.80±9.46 ^ข	72.34±1.89 ^ข	0.0006
สัปดาห์ที่ 4	60.73±1.81 ^{ข,ค}	52.01±2.22 ^ก	55.81±7.81 ^ก	71.09±5.40 ^ก	66.90±4.07 ^{ก,ข}	0.0038
ตลอดการทดลอง	53.96±0.45 ^{ก,ข}	54.53±0.69 ^ก	53.65±1.66 ^{ก,ข}	52.57±0.49 ^{ข,ค}	51.16±0.6 ^ก	0.0079

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน (P<0.05)

ผลการทดลองเปรียบเทียบการเสริมใบกล้วยลงในอาหารในระดับที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ต่อค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อ (ตารางที่ 3) พบว่า ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P=0.0194) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 23.79 ± 1.29 , 24.59 ± 0.39 , 22.07 ± 0.74 , 22.29 ± 1.22 และ 22.14 ± 0.45 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ (P=0.1279) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 44.36 ± 2.64 , 46.96 ± 0.77 , 46.49 ± 3.68 , 43.08 ± 1.74 และ 43.25 ± 2.03 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P=0.0006) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 86.94 ± 2.49 , 94.55 ± 3.33 , 90.21 ± 2.69 , 73.80 ± 9.46 และ 72.34 ± 1.89 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P=0.0056) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 60.73 ± 1.81 , 52.01 ± 2.22 , 55.81 ± 7.81 , 71.09 ± 5.40 และ 66.90 ± 4.07 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อตลอดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P=0.0079) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 53.96 ± 0.45 , 54.53 ± 0.69 , 53.65 ± 1.66 , 52.57 ± 0.49 และ 51.16 ± 0.6 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ

การเสริมใบกล้วยลงในอาหารไก่เนื้อในระดับต่างๆ ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโตในแต่ละสัปดาห์แตกต่างกัน โดยเฉพาะการเสริมในระดับ 0.5% มีแนวโน้มอัตราการเจริญเติบโตของไก่เนื้อสูงกว่ากลุ่มอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) ในหลายสัปดาห์ เช่น ในสัปดาห์ที่ 1, 3 และตลอดการทดลอง ขณะที่การเสริมในระดับที่สูงกว่า เช่น 1.5% และ 2.0% กลับมีผลให้อัตราการเจริญเติบโต

ลดลงอย่างชัดเจน สอดคล้องกับ อามีนฟาดี ดอเลาะ และคณะ (2566) ที่ศึกษาผลของการใช้ใบกระถินและใบสะเดาต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและปริมาณซากของไก่เนื้อ พบว่า ในช่วงสัปดาห์ที่ 3-4 และ 4-5 เมื่อไก่เนื้อได้รับการเสริมกระถินและสะเดาในระดับที่สูงขึ้นส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่เมื่อระยะเวลาในการเสริมเพิ่มขึ้น คือ สัปดาห์ที่ 5-6 พบว่าไก่ที่ได้รับการเสริมระดับใบกระถินที่เพิ่มขึ้นมีอัตราการเจริญเติบโตที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่กลุ่มที่ได้รับการเสริมสะเดาไม่ส่งผลต่ออัตราการเจริญเติบโต ($P > 0.05$) และสอดคล้องกับ Bahari *et al.* (2014) ที่รายงานว่า การเสริมเมล็ดักัญชาในระดับที่เหมาะสมช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อได้ โดยกลุ่มที่เสริมเมล็ดักัญชา มีอัตราการเพิ่มน้ำหนักต่ำที่สุดในทุกสัปดาห์ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าระดับการเสริมักัญชา 1.5% ส่งผลให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นดีกว่ากลุ่มอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.0001$) การที่ักัญชามีสาร THC (Tetrahydrocannabinol) ซึ่งมีคุณสมบัติกระตุ้นความอยากอาหาร ส่งผลให้ไก่กินอาหารมากขึ้น จึงทำให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม ผลของการเสริมักัญชาในระดับสูงกว่า 1.5% ทำให้เกิดผลเสียต่อการบริโภคอาหารและการเพิ่มน้ำหนักสุดท้ายของไก่

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบักัญชาในระดับที่แตกต่างกัน

สัปดาห์	ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กิน (กรัมต่อตัวต่อวัน)					P-value
	อาหารควบคุม	0.5 %	1.0 %	1.5 %	2.0 %	
สัปดาห์ที่ 1	27.69±0.11 ^ก	27.72±0.40 ^ก	26.38±0.51 ^ก	24.94±1.42 ^ข	22.95±0.56 ^ค	<.0001
สัปดาห์ที่ 2	57.12±0.51	56.73±0.80	57.32±0.71	55.54±2.89	54.67±2.49	0.3659
สัปดาห์ที่ 3	83.52±7.56	84.45±8.64	84.68±8.13	82.45±5.62	76.93±5.06	0.6734
สัปดาห์ที่ 4	116.62±1.35 ^ก	114.30±0.86 ^{ก,ข}	114.26±0.80 ^{ก,ข}	111.96±0.79 ^ข	115.48±2.45 ^ก	0.0230
ตลอดการทดลอง	71.24±2.16	70.80±2.51	70.66±2.19	68.72±2.14	67.50±0.05	0.1895

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน ($P < 0.05$)

ผลการทดลองเปรียบเทียบการเสริมใบักัญชาลงในอาหารในระดับที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ต่อค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อ (ตารางที่ 4) พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 27.69 + 0.11, 27.72 + 0.40, 26.38 + 0.51, 24.94 + 1.42 และ 22.95 + 0.56 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P = 0.3659$) โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 57.12 + 0.51, 56.73 + 0.80, 57.32 + 0.71, 55.54 + 2.89 และ 54.67 + 2.49 กรัมต่อ

ตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.6734$) โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ $83.52 + 7.56$, $84.45 + 8.64$, $84.68 + 8.13$, $82.45 + 5.62$ และ $76.93 + 5.06$ กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0230$) โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ $116.62 + 1.35$, $114.30 + 0.86$, $114.26 + 0.80$, $111.96 + 0.79$ และ $115.48 + 2.45$ กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อตลอดการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.1895$) โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ $71.24 + 2.16$, $70.80 + 2.51$, $70.66 + 2.19$, $68.72 + 2.14$ และ $67.50 + 0.05$ กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับต่างๆ มีเพียงสัปดาห์ที่ 1 และ 4 ที่ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนสัปดาห์ที่ 2, 3 และตลอดการทดลองค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) สอดคล้องกับ Sana *et al.* (2024) ที่ศึกษาปริมาณอาหารที่กินของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมเมล็ดกัญชาในอาหารไก่เนื้อ รายงานว่าปริมาณอาหารที่กินแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P>0.05$) ในช่วงการทดลองทั้งระยะแรกและช่วงท้ายของการทดลอง ขัดแย้งกับ Zitte and Oluwafeyikemi (2024) ที่ศึกษาผลของการเสริมใบกัญชาแห้งบดละเอียดในอาหารของไก่เนื้อต่อการเจริญเติบโต ที่ระดับ 0, 0.1, 0.2, 0.4, และ 0.8% พบว่า ปริมาณอาหารที่กินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญระหว่างกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มที่ได้รับการเสริม Cannabis sativa ที่ระดับ 0.8% (กลุ่ม 5) มีการบริโภคอาหารสูงที่สุด คือ 969.20 ± 10.58 กรัมต่อสัปดาห์ ในขณะที่กลุ่มควบคุม (กลุ่ม 1) บริโภคอาหารต่ำที่สุด คือ 676.79 ± 11.23 กรัมต่อสัปดาห์ และขัดแย้งกับขัดแย้งกับ Khan *et al.* (2010) ที่ศึกษาการเสริมเมล็ดกัญชาบดแห้งในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0, 5, 10 และ 20% พบว่าปริมาณอาหารที่กินทุกกลุ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) เมื่อระดับการเสริมเมล็ดกัญชาบดแห้งสูงขึ้น ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเมื่อการใช้กัญชาบดแห้งผสมในสูตรอาหารปริมาณมากขึ้น ส่งผลให้มีความฟ่ำ และเยื่อใยในอาหารมากขึ้นส่งผลทำให้สัตว์กินอาหารได้น้อยลง

ผลการทดลองเปรียบเทียบการเสริมใบกัญชาลงในอาหารในระดับที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ต่อค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว (ตารางที่ 5) พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 1 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0496$) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ $1.17 + 0.06$, $1.13 + 0.01$, $1.19 + 0.04$, $1.12 + 0.10$ และ $1.04 + 0.01$ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 2 มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.7311$) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ $1.29 + 0.08$, $1.21 + 0.04$,

1.24 + 0.08, 1.29 + 0.11 และ 1.27 + 0.11 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0996$) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ 0.96 + 0.09, 0.89 + 0.10, 0.94 + 0.11, 1.13 + 0.14 และ 1.07 + 0.05 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อในสัปดาห์ที่ 4 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0048$) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ 1.92 + 0.08, 2.20 + 0.10, 2.08 + 0.30, 1.58 + 0.12 และ 1.73 + 0.10 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อตลอดการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.9575$) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ 1.32 + 0.05, 1.30 + 0.06, 1.32 + 0.01, 1.31 + 0.04 และ 1.32 + 0.02 ตามลำดับ

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโอกลูตา

สัปดาห์	ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว					P-value
	อาหารควบคุม	0.5 %	1.0 %	1.5 %	2.0 %	
สัปดาห์ที่ 1	1.17±0.06 ^ข	1.13±0.01 ^{ก,ข}	1.19±0.04 ^ข	1.12±0.10 ^{ก,ข}	1.04±0.01 ^ก	0.0496
สัปดาห์ที่ 2	1.29±0.08	1.21±0.04	1.24±0.08	1.29±0.11	1.27±0.11	0.7311
สัปดาห์ที่ 3	0.96±0.09 ^{ก,ข}	0.89±0.10 ^ก	0.94±0.11 ^{ก,ข}	1.13±0.14 ^ข	1.07±0.05 ^{ก,ข}	0.0996
สัปดาห์ที่ 4	1.92±0.08 ^{ข,ค}	2.20±0.10 ^ค	2.08±0.30 ^ค	1.58±0.12 ^ก	1.73±0.10 ^{ก,ข}	0.0048
ตลอดการทดลอง	1.32±0.05	1.30±0.06	1.32±0.01	1.31±0.04	1.32±0.02	0.9575

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน ($P<0.05$)

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโอกลูตาในระดับต่างๆ ในตลอดการทดลองนั้น พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) สอดคล้องกับ Sana *et al.* (2024) ที่ศึกษาค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวจากการเสริมเมล็ดักกลูตาในอาหารไก่เนื้อ ซึ่งรายงานว่าจะไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) ในช่วงการทดลองทั้งระยะแรกและช่วงท้ายของการเจริญเติบโต โดยค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวระหว่างกลุ่มควบคุม (ไม่เสริมเมล็ดักกลูตา) และกลุ่มที่ได้รับการเสริมที่ระดับ 10, 15, และ 20 มีค่าใกล้เคียงกัน เช่นเดียวกับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งชี้ให้เห็นว่าในระดับที่ศึกษาการเสริมไบโอกลูตาส่งผลอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P>0.05$) ต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อ โดยค่าให้ค่าเฉลี่ยแนวโน้มอยู่ในระดับปกติ แต่ขัดแย้งกับ Khan *et al.* (2010) ที่ศึกษาการเสริมเมล็ดักกลูตาบดแห้งในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0, 5, 10 และ 20% โดยทดลองจนถึงไก่เนื้ออายุ 42 วัน พบว่าค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวของไก่เนื้อดีขึ้นตามระดับการเสริมเมล็ดักกลูตาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ตารางที่ 6 ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโกลูตาตลดการทดลอง

สมรรถภาพการผลิต	ค่าเฉลี่ยสมรรถภาพการผลิตของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโกลูตา					P-value
	อาหารควบคุม	0.5 %	1.0 %	1.5 %	2.0 %	
จำนวนไก่ทดลอง (ตัว)	30	30	30	30	30	-
จำนวนวันทดลอง (วัน)	28	28	28	28	28	-
น้ำหนักตัวเริ่มต้นการทดลอง (กรัม)	43.80±0.38	44.93±1.56	44.43±0.91	43.98±2.18	44.03±0.27	0.8220
น้ำหนักตัวสิ้นสุดการทดลอง (กรัม)	1,554.49 ±12.19 ^{ก,ข}	1,571.70 ±19.96 ^ก	1,546.53 ±46.58 ^{ก,ข}	1,515.83 ±14.41 ^{ข,ค}	1,476.34 ±19.00 ^ค	0.0078
น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	1,510.69 ±12.49 ^{ก,ข}	1,526.76 ±19.22 ^ก	1,502.09 ±46.42 ^{ก,ข}	1,471.85 ±13.86 ^{ข,ค}	1,432.32 ±19.00 ^ค	0.0078
ค่าอัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน)	53.96±0.45 ^{ก,ข}	54.53±0.69 ^ก	53.65±1.66 ^{ก,ข}	52.57±0.49 ^{ข,ค}	51.16±0.60 ^ค	0.0079
ค่าปริมาณอาหารที่กิน (กรัม/ตัว/วัน)	71.24±2.16	70.80±2.51	70.66±2.19	68.72±2.14	67.50±0.05	0.1895
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว	1.32±0.05	1.30±0.06	1.32±0.01	1.31±0.04	1.32±0.02	0.9575

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน (P<0.05)

ผลการทดลองการเสริมใบกัญชาในระดับที่ต่างกัน ต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่เนื้อตลอดการทดลอง (ตารางที่ 6) โดยใช้ไก่ทดลองกลุ่มละ 30 ตัว และทำการทดลอง 28 วัน ซึ่งตลอดการทดลอง พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเริ่มต้นการทดลอง มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.8220$) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ 43.80 ± 0.38 , 44.93 ± 1.56 , 44.43 ± 0.91 , 43.98 ± 2.18 และ 44.03 ± 0.27 กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวสิ้นสุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0078$) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเท่ากับ $1,554.49 \pm 12.19$, $1,571.70 \pm 19.96$, $1,546.53 \pm 46.58$, $1,515.83 \pm 14.41$ และ $1,476.34 \pm 19.00$ กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0078$) โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ $1,510.69 \pm 12.49$, $1,526.76 \pm 19.22$, $1,502.09 \pm 46.42$, $1,471.85 \pm 13.86$ และ $1,432.32 \pm 19.00$ กรัมต่อตัว ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0079$) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 53.96 ± 0.45 , 54.53 ± 0.69 , 53.65 ± 1.66 , 52.57 ± 0.49 และ 51.16 ± 0.6 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.1895$) โดยมีค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารที่กินเท่ากับ 71.24 ± 2.16 , 70.80 ± 2.51 , 70.66 ± 2.19 , 68.72 ± 2.14 และ 67.50 ± 0.05 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.9575$) โดยมีค่าเฉลี่ยอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวเท่ากับ 1.32 ± 0.05 , 1.30 ± 0.06 , 1.32 ± 0.01 , 1.31 ± 0.04 และ 1.32 ± 0.02 ตามลำดับ

4.2 การศึกษาคุณภาพซากของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาในระดับที่ต่างกัน

ผลการทดลองเปรียบเทียบการเสริมใบกัญชาลงในอาหารในระดับที่ต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ต่อค่าเฉลี่ยน้ำหนักมีชีวิต ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซาก ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะต่างๆ ของไก่เนื้อเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตารางที่ 7) พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักมีชีวิตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,557.92 \pm 7.24$, $1,573.46 \pm 2.37$, $1,546.43 \pm 6.66$, $1,520.29 \pm 5.25$ และ $1,481.50 \pm 20.28$ กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักซากหลังฆ่า (ถอนขน) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,440.75 \pm 6.52$, $1,458.38 \pm 3.48$, $1,440.60 \pm 4.72$, $1,417.63 \pm 7.16$ และ $1,384.76 \pm 19.67$ กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักซากตัดแต่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0003$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,256.51 \pm 1.49$, $1,272.11 \pm 0.92$, $1,255.27 \pm 3.40$, $1,238.94 \pm 5.88$ และ $1,213.17 \pm 20.95$ กรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักซาก และค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโกลูตาในระดับที่แตกต่างกัน

ค่าเฉลี่ยน้ำหนัก	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักซากของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโกลูตาในระดับที่แตกต่างกัน					P-value
	อาหารควบคุม	0.5 %	1.0 %	1.5 %	2.0 %	
น้ำหนักมีชีวิต (กรัม)	1,557.92 ± 7.24 ^{ก,ข}	1,573.46 ± 2.37 ^ก	1,546.43 ± 6.66 ^ข	1,520.29 ± 5.25 ^ค	1,481.50 ± 20.28 ^ง	<.0001
น้ำหนักซากหลังฆ่า (ถอนขน) (กรัม)	1,440.75 ± 6.52 ^ก	1,458.38 ± 3.48 ^ก	1,440.60 ± 4.72 ^ก	1,417.63 ± 7.16 ^ข	1,384.76 ± 19.67 ^ค	<.0001
น้ำหนักซากตัดแต่ง (กรัม)	1,256.51 ± 1.49 ^{ก,ข}	1,272.11 ± 0.92 ^ก	1,255.27 ± 3.40 ^{ก,ข}	1,238.94 ± 5.88 ^ข	1,213.17 ± 20.95 ^ค	0.0003
- ค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะต่างๆ						
หัว	41.66 ± 0.89 ^{ก,ข}	42.97 ± 1.16 ^ก	41.72 ± 0.77 ^{ก,ข}	40.43 ± 0.84 ^ข	38.30 ± 0.75 ^ก	0.0009
คอ	56.65 ± 1.17 ^{ก,ข}	57.73 ± 1.16 ^ก	55.34 ± 3.47 ^{ก,ข}	54.05 ± 1.53 ^ข	49.91 ± 0.79 ^ก	0.0040
ขา	56.27 ± 0.30 ^ก	56.86 ± 0.44 ^ก	55.53 ± 0.49 ^ข	54.38 ± 0.47 ^ค	53.75 ± 0.24 ^ค	<.0001
อก	328.68 ± 12.01 ^{ก,ข}	346.03 ± 19.79 ^ก	310.63 ± 6.38 ^{ข,ค}	290.96 ± 9.31 ^ค	259.79 ± 5.33 ^ง	<.0001
สะโพก	222.24 ± 7.50 ^{ก,ข}	234.69 ± 12.87 ^ก	211.56 ± 12.34 ^{ก,ข,ค}	175.20 ± 46.95 ^ค	186.62 ± 1.92 ^{ข,ค}	0.0475
น่อง	166.08 ± 2.08 ^ก	169.18 ± 1.41 ^ก	158.60 ± 0.94 ^ข	158.14 ± 2.53 ^ข	152.71 ± 2.62 ^ค	<.0001
ปีก	161.85 ± 6.19 ^ก	162.94 ± 5.00 ^ก	144.32 ± 2.84 ^ข	128.45 ± 2.83 ^ค	120.75 ± 1.01 ^ง	<.0001
สันใน	54.51 ± 0.81 ^{ก,ข}	55.60 ± 1.37 ^ก	53.11 ± 1.95 ^ข	50.00 ± 0.82 ^ค	45.58 ± 0.89 ^ง	<.0001
เครื่องในรวม	81.71 ± 5.46	77.65 ± 4.73	79.52 ± 5.05	76.91 ± 4.90	68.18 ± 4.11	0.0541
หัวใจ	11.53 ± 0.26 ^ก	10.71 ± 0.50 ^ก	10.70 ± 0.86 ^ก	9.42 ± 0.39 ^ข	8.84 ± 0.56 ^ข	0.0009
ตับ	39.42 ± 4.37	37.96 ± 1.45	38.08 ± 1.48	37.26 ± 3.77	34.26 ± 1.48	0.3059
ม้าม	3.38 ± 0.45 ^ก	3.15 ± 0.41 ^{ก,ข}	3.58 ± 0.71 ^ก	3.04 ± 0.39 ^{ก,ข}	2.46 ± 0.12 ^ข	0.0989
โคร่ง	243.54 ± 1.76	232.78 ± 11.43	240.75 ± 2.69	231.73 ± 9.42	229.26 ± 8.61	0.1896
ก้น	15.39 ± 0.48 ^ก	15.21 ± 0.65 ^{ก,ข}	14.21 ± 0.65 ^{ข,ค}	13.72 ± 0.49 ^ค	12.05 ± 0.64	0.0003
กิ้ง	27.38 ± 1.60	25.83 ± 3.25	27.16 ± 2.48	27.18 ± 1.76	22.61 ± 4.01	0.2547
เบอร์ซา	5.77 ± 0.75	5.37 ± 1.30	6.00 ± 0.22	5.68 ± 1.89	6.03 ± 0.88	0.9518

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน (P<0.05)

ผลการศึกษาค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะต่าง ๆ พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักหัวใจมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0009$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 41.66 ± 0.89 , 42.97 ± 1.16 , 41.72 ± 0.77 , 40.43 ± 0.84 และ 38.30 ± 0.75 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักคอมมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0040$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56.65 ± 1.17 , 57.73 ± 1.16 , 55.34 ± 3.47 , 54.05 ± 1.53 และ 49.91 ± 0.79 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักขามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 56.27 ± 0.30 , 56.86 ± 0.44 , 55.53 ± 0.49 , 54.38 ± 0.47 และ 53.75 ± 0.24 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักอกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 328.68 ± 12.01 , 346.03 ± 19.79 , 310.63 ± 6.38 , 290.96 ± 9.31 และ 259.79 ± 5.33 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสะโพกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0475$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 222.24 ± 7.50 , 234.69 ± 12.87 , 211.56 ± 12.34 , 175.20 ± 46.95 และ 186.62 ± 1.92 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักน่องมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 166.08 ± 2.08 , 169.18 ± 1.41 , 158.60 ± 0.94 , 158.14 ± 2.53 และ 152.71 ± 2.62 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักปีกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 161.85 ± 6.19 , 162.94 ± 5.00 , 144.32 ± 2.84 , 128.45 ± 2.83 และ 120.75 ± 1.01 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสันในมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 54.51 ± 0.81 , 55.60 ± 1.37 , 53.11 ± 1.95 , 50.00 ± 0.82 และ 45.58 ± 0.89 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเครื่องในรวมมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.0541$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.71 ± 5.46 , 77.65 ± 4.73 , 79.52 ± 5.05 , 76.91 ± 4.90 และ 68.18 ± 4.11 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักหัวใจมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.0009$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.53 ± 0.26 , 10.71 ± 0.50 , 10.70 ± 0.86 , 9.42 ± 0.39 และ 8.84 ± 0.56 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตับมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.3059$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 39.42 ± 4.37 , 37.96 ± 1.45 , 38.08 ± 1.48 , 37.26 ± 3.77 และ 34.26 ± 1.48 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักม้ามมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0989$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.38 ± 0.45 , 3.15 ± 0.41 , 3.58 ± 0.71 , 3.04 ± 0.39 และ 2.46 ± 0.12 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักโครงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.1896$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 243.54 ± 1.76 , 232.78 ± 11.43 , 240.75 ± 2.69 , 231.73 ± 9.42 และ 229.26 ± 8.61 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักก้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0003$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.39 ± 0.48 , 15.21 ± 0.65 , 14.21 ± 0.65 , 13.72 ± 0.49 และ 12.05 ± 0.64 กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักก้นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.2547$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.38 ± 1.60 , 25.83 ± 3.25 , 27.16 ± 2.48 , 27.18 ± 1.76 และ 22.61 ± 4.01 กรัม ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยน้ำหนักเบอร์

ค่ามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.9518$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.77 ± 0.75 , 5.37 ± 1.30 , 6.00 ± 0.22 , 5.68 ± 1.89 และ 6.03 ± 0.88 กรัม ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาน้ำหนักมีชีวิต น้ำหนักซากหลังฆ่า (ถอนขน) และน้ำหนักซากตัดแต่งพบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) โดยเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยทั้งสามค่ารวมกัน พบว่ากลุ่มที่เสริมไบแก๊สขนาดแห้งที่ 0.5% และกลุ่มที่ให้อาหารควบคุมให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสูงที่สุด และเมื่อเสริมไบแก๊สขนาดแห้งที่ระดับสูงขึ้นในระดับ 1.0, 1.5 และ 2.0% จะสังเกตพบว่าค่าเฉลี่ยดังกล่าวจะลดลง ซึ่งค่าเฉลี่ยน้ำหนักมีชีวิต น้ำหนักซากหลังฆ่า (ถอนขน) และน้ำหนักซากตัดแต่งมีความสัมพันธ์เชิงบวกกับน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นและค่าอัตราการเจริญเติบโต ในส่วนค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะต่างๆ ได้แก่ หัว คอ ขา อก สะโพก น่อง ปีก สันใน หัวใจ ม้าม และก้น พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักดังกล่าวมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมไบแก๊สขนาดแห้งที่ 0.5% และกลุ่มที่ให้อาหารควบคุมให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสูงที่สุด ส่วนค่าเฉลี่ยเครื่องในรวม ตับ ไครง กึ้น และเบอร์ซา ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P>0.05$)

ผลการทดลองเปรียบเทียบการเสริมไบแก๊สลงในอาหารในระดับที่แตกต่างกัน 5 ระดับ คือ 0, 0.5, 1.0, 1.5, และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ต่อค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากหลังฆ่า เปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์น้ำหนักอวัยวะต่างๆ ของไก่เนื้อเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตารางที่ 8) พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักซากหลังฆ่า (ถอนขน) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,440.75 \pm 6.52$, $1,458.38 \pm 3.48$, $1,440.60 \pm 4.72$, $1,417.63 \pm 7.16$ และ $1,384.76 \pm 19.67$ กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยน้ำหนักซากตัดแต่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0003$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ $1,256.51 \pm 1.49$, $1,272.11 \pm 0.92$, $1,255.27 \pm 3.40$, $1,238.94 \pm 5.88$ และ $1,213.17 \pm 20.95$ กรัม ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากหลังฆ่า (ถอนขน) มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0003$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 92.48 ± 0.35 , 92.69 ± 0.09 , 93.16 ± 0.12 , 93.25 ± 0.15 และ 93.47 ± 0.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0090$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 80.66 ± 0.40 , 80.85 ± 0.15 , 81.17 ± 0.38 , 81.49 ± 0.14 และ 81.89 ± 0.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 8 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซาก และค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อวัยวะของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโกลูตาในระดับที่แตกต่างกัน

ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากของไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมไบโกลูตาในระดับที่แตกต่างกัน					P-value
	อาหารควบคุม	0.5%	1.0%	1.5%	2.0%	
น้ำหนักมีชีวิต (กรัม)	1,557.92 ± 7.24 ^{ก,ข}	1,573.46 ± 2.37 ^ก	1,546.43 ± 6.66 ^ข	1,520.29 ± 5.25 ^ก	1,481.50 ± 20.28 ^ง	<.0001
เปอร์เซ็นต์ซากหลังฆ่า (ถอนขน) (%)	92.48 ± 0.35 ^ข	92.69 ± 0.09 ^ข	93.16 ± 0.12 ^ก	93.25 ± 0.15 ^ก	93.47 ± 0.05 ^ก	0.0003
เปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง (%)	80.66 ± 0.40 ^ก	80.85 ± 0.15 ^ก	81.17 ± 0.38 ^{ข,ค}	81.49 ± 0.14 ^{ก,ข}	81.89 ± 0.50 ^ก	0.0090
หัว	2.89 ± 0.05	2.95 ± 0.09	2.90 ± 0.06	2.85 ± 0.05	2.77 ± 0.10	0.0851
คอ	3.93 ± 0.07 ^ก	3.96 ± 0.09 ^ก	3.84 ± 0.23 ^ก	3.82 ± 0.09 ^{ก,ข}	3.61 ± 0.02 ^ข	0.0394
ขา	3.91 ± 0.02	3.90 ± 0.04	3.86 ± 0.03	3.84 ± 0.09	3.88 ± 0.05	0.1369
อก	22.81 ± 0.73 ^{ก,ข}	23.73 ± 1.41 ^ก	21.56 ± 0.46 ^{ข,ค}	20.52 ± 0.72 ^ก	18.76 ± 0.18 ^ง	0.0002
สะโพก	15.43 ± 0.47	16.09 ± 0.85	14.69 ± 0.82	12.36 ± 3.33	13.48 ± 0.33	0.0980
น่อง	11.53 ± 0.10 ^ก	11.60 ± 0.10 ^ก	11.01 ± 0.04 ^ข	11.15 ± 0.13 ^ข	11.03 ± 0.06 ^ข	<.0001
ปีก	11.23 ± 0.39 ^ก	11.17 ± 0.32 ^ก	10.02 ± 0.18 ^ข	9.06 ± 0.15 ^ก	8.72 ± 0.06 ^ก	<.0001
สันใน	3.79 ± 0.06 ^ข	3.81 ± 0.09 ^ก	3.69 ± 0.13 ^ก	3.53 ± 0.05 ^ข	3.29 ± 0.02 ^ก	<.0001
เครื่องในรวม	5.67 ± 0.36	5.33 ± 0.33	5.52 ± 0.33	5.43 ± 0.33	4.92 ± 0.23	0.1246
หัวใจ	0.80 ± 0.02 ^ก	0.73 ± 0.04 ^ข	0.74 ± 0.06 ^{ข,ค}	0.66 ± 0.02 ^ก	0.64 ± 0.04 ^ก	0.0015
ตับ	2.73 ± 0.30	2.60 ± 0.10	2.64 ± 0.95	2.63 ± 0.26	2.47 ± 0.11	0.5987
ม้าม	0.24 ± 0.03	0.22 ± 0.03	0.25 ± 0.05	0.21 ± 0.03	0.18 ± 0.01	0.1394
โครง	16.90 ± 0.10	15.96 ± 0.82	16.71 ± 0.24	16.35 ± 0.68	16.56 ± 0.86	0.4439
ก้น	1.07 ± 0.03 ^ก	1.04 ± 0.05 ^{ก,ข}	0.99 ± 0.05 ^{ข,ค}	0.97 ± 0.03 ^ก	0.87 ± 0.05 ^ง	0.0011
ก้น	1.90 ± 0.10	1.77 ± 0.22	1.89 ± 0.17	1.92 ± 0.11	1.63 ± 0.28	0.3570
เบอร์ซา	0.40 ± 0.06	0.37 ± 0.09	0.42 ± 0.01	0.40 ± 0.14	0.44 ± 0.07	0.8728

ก, ข, ค ตัวอักษรต่างกันบนบรรทัดเดียวกันมีความแตกต่างกัน (P<0.05)

เมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อวัยวะต่างๆ พบว่า ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์หัวมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.0851$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.89 ± 0.05 , 2.95 ± 0.09 , 2.90 ± 0.06 , 2.85 ± 0.05 และ 2.77 ± 0.10 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์คอมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0394$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.93 ± 0.07 , 3.96 ± 0.09 , 3.84 ± 0.23 , 3.82 ± 0.09 และ 3.61 ± 0.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ขามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.1369$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.91 ± 0.02 , 3.90 ± 0.04 , 3.86 ± 0.03 , 3.84 ± 0.09 และ 3.88 ± 0.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์อกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0002$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 22.81 ± 0.73 , 23.73 ± 1.41 , 21.56 ± 0.46 , 20.52 ± 0.72 และ 18.76 ± 0.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์สะโพกมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.0980$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.43 ± 0.47 , 16.09 ± 0.85 , 14.69 ± 0.82 , 12.36 ± 3.33 และ 13.48 ± 0.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ท้องมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.53 ± 0.10 , 11.60 ± 0.10 , 11.01 ± 0.04 , 11.15 ± 0.13 และ 11.03 ± 0.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ปีกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.23 ± 0.39 , 11.17 ± 0.32 , 10.02 ± 0.18 , 9.06 ± 0.15 และ 8.72 ± 0.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์สันในมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.0001$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.79 ± 0.06 , 3.81 ± 0.09 , 3.69 ± 0.13 , 3.53 ± 0.05 และ 3.29 ± 0.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เครื่องในรวมมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.1246$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.67 ± 0.36 , 5.33 ± 0.33 , 5.52 ± 0.33 , 5.43 ± 0.33 และ 4.92 ± 0.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์หัวใจมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0015$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.80 ± 0.02 , 0.73 ± 0.04 , 0.74 ± 0.06 , 0.66 ± 0.02 และ 0.64 ± 0.04 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ตับมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.5987$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.73 ± 0.30 , 2.60 ± 0.10 , 2.64 ± 0.95 , 2.63 ± 0.26 และ 2.47 ± 0.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ม้ามมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.1394$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.24 ± 0.03 , 0.22 ± 0.03 , 0.25 ± 0.05 , 0.21 ± 0.03 และ 0.18 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์โครงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.4439$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 16.90 ± 0.10 , 15.96 ± 0.82 , 16.71 ± 0.24 , 16.35 ± 0.68 และ 16.56 ± 0.86 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ก้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P=0.0011$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.07 ± 0.03 , 1.04 ± 0.05 , 0.99 ± 0.05 , 0.97 ± 0.03 และ 0.87 ± 0.05 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ก้นมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.3570$) โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.90 ± 0.10 , 1.77 ± 0.22 , 1.89 ± 0.17 , 1.92 ± 0.11 และ 1.63 ± 0.28 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เบอร์ขามีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ($P=0.8728$)

โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.40 ± 0.06 , 0.37 ± 0.09 , 0.42 ± 0.01 , 0.40 ± 0.14 และ 0.44 ± 0.07 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ซากหลังฆ่า และเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ทั้งสองค่า พบว่ากลุ่มที่เสริมไบโกลูชาบดแห้งที่ 2% มีค่าเปอร์เซ็นต์ทั้งสองค่าสูงที่สุด รองลงมาคือจากกลุ่มที่เสริมไบโกลูชาบดแห้งที่ 1.5, 1, 0.5 และกลุ่มอาหารควบคุม ตามลำดับ จะสังเกตพบว่าค่าเปอร์เซ็นต์ทั้งสองค่าจะลดลงตามระดับการเสริมไบโกลูชาบดแห้งที่ลดลง สอดคล้องกับ Khan *et al.* (2009) ที่ศึกษาผลการเสริมเมล็ดถั่วในอาหารไก่เนื้อต่อคุณภาพซาก พบว่าเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่งของไก่เนื้อมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ระหว่างกลุ่มที่เสริมเมล็ดถั่วและกลุ่มที่ไม่เสริม โดยในกลุ่มที่เสริมเมล็ดถั่ว 20% มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่งสูงที่สุด รองลงมาคือกลุ่มที่เสริมเมล็ดถั่ว 5 และ 10% ในส่วนเปอร์เซ็นต์อวัยวะต่างๆ ได้แก่ คอ ออก น่อง ปีก สันใน หัวใจ และก้น พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมไบโกลูชาบดแห้งที่ 0.5% และกลุ่มที่ให้อาหารควบคุมให้ค่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสูงที่สุด ส่วนเปอร์เซ็นต์หัว ขา สะโพก เครื่องในรวม ตับ ม้าม ไครง กิ่ง และเบอร์ซา ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ($P > 0.05$) ขัดแย้งกับ Sopain *et al.* (2024) ที่รายงานผลการศึกษาการเสริมกากถั่วเหลืองที่เหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ในอาหารไก่เนื้อที่ระดับ 0, 0.5, 1.0 และ 2% ต่อคุณลักษณะของซาก ปรากฏว่าการเสริมกากถั่วเหลืองที่เหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมไม่มีผลกระทบต่อน้ำหนักซากหลังฆ่า และเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนซากต่างๆ ได้แก่ ออก ขา ปีก น่อง เท้า หัว คอ ตับ กิ่ง ม้าม ลำไส้ แต่การเสริมกากถั่วเหลืองที่ระดับ 1% และ 2% ทำให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักของหัวใจเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังขัดแย้งกับ Vispute *et al.* (2018) ที่ศึกษาการเสริมเมล็ดถั่วและผักชีลาวในอาหารของไก่เนื้อ ซึ่งรายงานพบว่าเปอร์เซ็นต์ชิ้นส่วนซากต่างๆ เช่น หัวใจ ตับ กิ่ง น้ำหนักรวมของอวัยวะภายใน หัวใจ และตับ แตกต่างอย่างไม่มีความสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$)

4.3 การศึกษาต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ไบโกลูชาเหลือทิ้ง

การศึกษาด้านต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อโดยใช้ไบโกลูชาเหลือทิ้ง (ตารางที่ 9) พบว่า ราคาอาหารสำเร็จรูปเฉลี่ยในท้องตลาดกระสอบละ 590 บาท บรรจุ 30 กิโลกรัม เฉลี่ยกิโลกรัมละ 19.67 บาท ราคาไบโกลูชาบดแห้งกิโลกรัมละ 650 บาท จากการคำนวณต้นทุนพบว่า กลุ่มที่เสริมไบโกลูชา 0.5, 1.0, 1.5 และ 2% มีต้นทุนค่าอาหาร 19.67, 20.00, 20.32, 20.65 และ 20.97 บาท ตามลำดับ เมื่อสิ้นสุดการทดลองคำนวณต้นทุนการผลิตไก่เนื้อต่อกิโลกรัมตามระดับการเสริมไบโกลูชา 0.5, 1.0, 1.5 และ 2% มีค่าเท่ากับ 25.96, 26.00, 26.82, 27.05 และ 27.68 บาท ตามลำดับ เมื่อคิดต้นทุนการผลิตค่าอาหารต่อตัวมีค่าเท่ากับ 39.22, 39.70, 40.29, 39.82 และ 39.65 บาท ตามลำดับ ซึ่งต้นทุน

การผลิตจะสูงขึ้นเล็กน้อยเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ได้รับอาหารควบคุม แต่เมื่อพิจารณาร่วมกับน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นนั้น กลุ่มที่เสริมไบแก๊นซาบดแห่งที่ระดับ 0.5 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) แต่ไม่ต่างจากกลุ่มที่ได้อาหารควบคุมและกลุ่มที่เสริม 1.0% ดังนั้นการพิจารณาไบแก๊นซาบดแห่งเสริมในอาหารจึงควรเสริมในระดับ 0.5-1.0% และควรเสริมเมื่อมีไบแก๊นซาเหลือทิ้งจากการตัดแต่งในท้องถิ่นมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตร ซึ่งจะไม่กระทบต่อต้นทุนในการผลิตไก่เนื้อ

อย่างไรก็ตามหากได้มีการศึกษาถึงสุขภาพของไก่เนื้อ คุณภาพของเนื้อไก่ และองค์ประกอบทางเคมีที่อยู่ในเนื้อที่จะส่งผลดีต่อผู้บริโภค จะเป็นผลดีในการช่วยเพิ่มมูลค่าทั้งในส่วนจากราคาไก่เนื้อ และสามารถสร้างรายได้จากไบแก๊นซาเหลือทิ้งให้กับเกษตรกรในท้องถิ่นเพิ่มขึ้นอีกด้วย

ตารางที่ 9 ต้นทุนการผลิตไก่เนื้อที่เสริมไบแก๊นซา

กลุ่มทดลอง	น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น	FCR	อาหาร กิโลกรัมละ	ต้นทุนการผลิต	
				ต่อน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม	ค่าอาหาร ต่อตัว
อาหารควบคุม (0%)	1,510.69	1.32	19.67	25.96	39.22
เสริมไบแก๊นซา 0.5%	1,526.76	1.30	20.00	26.00	39.70
เสริมไบแก๊นซา 1%	1,502.09	1.32	20.32	26.82	40.29
เสริมไบแก๊นซา 1.5%	1,471.85	1.31	20.65	27.05	39.82
เสริมไบแก๊นซา 4%	1,432.32	1.32	20.97	27.68	39.65

บทที่ 5

สรุปผลการทดลอง

ผลการศึกษาการใช้ใบกัญชาเหลือทิ้งเพื่อลดต้นทุนการเลี้ยงไก่เนื้อของเกษตรกรรายย่อย โดยศึกษาสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซาก และต้นทุนในการผลิตไก่เนื้อ ผลการทดลองพบว่า น้ำหนักตัวสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น และค่าอัตราการเจริญเติบโต แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมใบกัญชาบดแห้ง 0.5% มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนค่าปริมาณอาหารที่กิน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$)

ผลการศึกษาด้านคุณภาพซาก พบว่า น้ำหนักมีชีวิตร น้ำหนักซากหลังฆ่า น้ำหนักซากตัดแต่ง ค่าเฉลี่ยน้ำหนักอวัยวะต่างๆ ได้แก่ หัว คอ ขา อก สะโพก น่อง ปีก สันใน หัวใจ ม้าม กึ๋น มีค่าเฉลี่ย น้ำหนักแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมใบกัญชาบดแห้ง 0.5% มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนเปอร์เซ็นต์ซากหลังฆ่า และเปอร์เซ็นต์ซากตัดแต่ง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยกลุ่มที่เสริมใบกัญชาบดแห้ง 2.0% มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ส่วนเปอร์เซ็นต์อวัยวะต่างๆ ที่มีเปอร์เซ็นต์แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ได้แก่ คอ อก น่อง ปีก สันใน หัวใจ และกึ๋น

ด้านต้นทุนการผลิตไก่เนื้อที่ได้รับการเสริมใบกัญชาบดแห้งในระดับต่างๆ พบว่า ต้นทุนการผลิตค่าอาหารต่อตัวมีค่าใกล้เคียงกัน หากเกษตรกรมีใบกัญชาเหลือทิ้งสามารถนำมาเสริมในอาหารไก่เนื้อได้ในระดับ 0.5% ซึ่งจะให้น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด และค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัวดีที่สุด โดยกลุ่มที่เสริมใบกัญชา 0.5% มีต้นทุนการผลิต 26 บาทต่อ กิโลกรัม ขณะที่กลุ่มอาหารควบคุมมีต้นทุนการผลิต 25.96 บาทต่อ กิโลกรัม

บรรณานุกรม

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกกระทรวง สาธารณสุข. 2562. แหล่งข้อมูล:

<https://www.dtam.moph.go.th>.

กรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือกกระทรวง สาธารณสุข. 2564. แหล่งข้อมูล:

<https://www.dtam.moph.go.th>.

กรมปศุสัตว์. 2565. สถิติจำนวนสัตว์ประจำปี 2565. แหล่งที่มา:

<https://region6.dld.go.th/webnew/index.php/th/service-menu/stat-report>, 5 พฤศจิกายน 2565.

คันฉัตร สังข์ชุม, กมลวรรณ แจ่มชัด และอนุวัตร แจ่มชัด. 2567. ผลของใบกัญชาต่อคุณภาพเอกซเรย์เตตที่มีส่วนผสมหลักจากแป้งถั่วเหลืองสกัดไขมัน. ใน การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 62 (วันที่ 5-7 มีนาคม 2567). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ.

จักรกฤษณ์ สิงห์บุตร และชยันต์ พิเชียรสุนทร. 2562. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพืชกัญชา. ใน การอบรมวิทยากรครู หลักสูตรการใช้กัญชาทางการแพทย์แผนไทย, โรงแรม ที เค พาเลซ,

นิชาธิย์ ทองคำ. 2558. การศึกษากระบวนการเปรียบเทียบต้นทุนผลตอบแทนการเลี้ยงไก่เนื้อแบบวิธีประกันราคาในโรงเรือนแบบปิดของเกษตรกร จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน คณะโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยบูรพา.

นิราภรณ์ ชัยวัง, ณัฐฉา ครุฑไทย, วัชรพงษ์ วัฒนกุล, ทิศา สุนทรวิภาต,จินดา กลิ่นอุบล และธนาพร บุญมี. 2562. ผลของการเสริมใบเมี่ยงต่อสมรรถภาพการผลิตและคุณภาพซากของไก่เนื้อ. แก่นเกษตร 47 (พิเศษ 2): 335-340.

ประภัสสร ทิพย์รัตน์ และชัยพัฒน์ ธิตะจारी. 2551. การวิเคราะห์ THC และ CBD และการศึกษาอัตราส่วนของ THC และ CBD ในเฮมพ์. รายงานผลวิจัย. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

ประกาศ ธาราฉาย. 2560. **การเลี้ยงและการจัดการไก่กระทง**. เอกสารประกอบการสอนวิชาการจัดการฟาร์มสัตว์ปีก. (ปรับปรุง 2560). คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

มนัสนันท์ นพรัตน์ไมตรี และพิชญา ฉ่ำชื่น. 2564. **กัญชง วัตถุดิบอาหารแห่งอนาคตสำหรับการเลี้ยงไก่สู่การผลิตไข่ไก่เพื่อสุขภาพ**. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 5: 481-495.

วัชรพงษ์ วัฒนกุล. 2561. **การผลิตสัตว์ปีก**. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. อุบลราชธานี.

ศศิ เจริญพจน์ และวิมล จิระชนะวัฒน์. 2545. **ยาสัตว์ตกค้างความปลอดภัยทางอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค**. กรมปศุสัตว์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. หน้า 1-58.

อามีนฟาตี ดอเลาะ, จารุณี หนูละออง, อิบรอเฮง ดีแม, अबดุลฮาгим หะดาตู, अबดุลรอฮิม เปาะอีเต และ บุคอรี มะตุแก. 2566. **ผลของการใช้ใบกระถินและใบสะเดาต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตและปริมาณซากของไก่เนื้อ**. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1 หน้า 963-968.

Bahari, M., M. Bahari, K.J. Khorshidi, R. Abdollahpour and S. Gharahveysi. 2014. Effect of using medicinal cannabis seed (*nigella sativa*) in diets on performance and parameters of broiler chickens ROSS 308. **Advances in Environmental Biology**, 8(13): 931-935.

Bernstein, N., J. Gorelick, and S. Koch. 2019. Interplay between chemistry and morphology in medical cannabis (*Cannabis sativa* L.). **Industrial Crops and Products**, 129: 185-194.

Callaway JC. 2004. Hempseed as a nutritional resource: An overview. **Euphytica**, 140: 65-72.

- Donoghue, D. J. 2003. Antibiotic residues in poultry tissues and eggs: human health concerns. **Poult. Sci.** 82:618–621.
- Goldberg, Erin M., Naveen Gakhar, Donna Ryland, Michel Aliani, Robert A Gibson and James D House. 2012. Fatty acid profile and sensory characteristics of table eggs from laying hens fed hempseed and hempseed oil. **Journal of Food Science**, 77(4): 153-160.
- Hagren, V., Peippo, P. and Lovgren, T. 2005. **Food safety control in the poultry industry**. Published Wood Head Publishing, Cambridge, England. Page 44-45.
- Hazekamp, A., K. Bastola, H. Rashidi, J. Bender, and R. Verpoorte. 2007. Cannabis tea revisited: A systematic evaluation of the cannabinoid composition of cannabis tea. **Journal of Ethnopharmacology**. 113(1): 85-90.
- House, J. D., Neufeld, J., & Leson, G. 2010. Evaluating the quality of protein from hemp seed (*Cannabis sativa* L.) products through the use of the protein digestibility-corrected amino acid score method. **Journal of Agriculture and Food Chemistry**, 58, 11801–11807.
- Kalmendal R. 2008. **Hemp seed cake fed to broilers**. [master's thesis]. Swedish University of Agricultural Sciences. Department of Animal Nutrition and Management.
- Khan RU, FR Durrani, N Chand and H Anwar. 2010. Influence of feed supplementation with *Cannabis sativa* on quality of broilers carcass. **Pakistan Vet J**, 30(1): 34-38.
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2017. **The Health Effects of Cannabis and Cannabinoids: The Current State of Evidence and Recommendations for Research**. Washington, DC: The National Academies Press.

- Sana Bushra, Naila Chand, Shabana Naz, Ibrahim A. Alhidary, Rifat Ullah Khan, Shamsuddin Shamsi, Caterina Losacco and Vincenzo Tufarelli. 2024. Effects of hempseed (*Cannabis sativa* L.) in diet on growth, gut health, and immunity in broilers. **Veterinary Quarterly**, 44(1): 1–10.
- Sopian Yusup, Apinya Sartsook, Korawan Sringarm, Chaiwat Arjin, Chompunut umsangkul, Panneepa Sivapirunthep, and Chanporn Chaosap. 2024. Dietary supplementation of *Cannabis sativa* residues in broiler chickens affects performance, carcass characteristics, intestinal morphology, blood biochemistry profile and oxidative stability. **Poultry Science**, 103 (10): 1-12.
- Struempler, R. E., G. Nelson, and F. M. Urry. 1997. A positive cannabinoids workplace drug test following the ingestion of commercially available hemp seed oil. **Journal of Analytical Toxicology**, 21(4): 283-285.
- Vispute, Mayur M., Divya Sharma, Asit B. Mandal, Jaydip J. Rokade, Praveen K. Tyagi and Ajit S. Yadav. 2019. Effect of dietary supplementation of hemp (*Cannabis sativa*) and dill seed (*Anethum graveolens*) on performance, serum biochemicals and gut health of broiler chickens. **J Anim Physiol Anim Nutr**, 103: 525–533.
- Zitte Leelee Famii and Edet Uduakobong Oluwafeyikemi. 2024. The effect of feed Supplementation with *Cannabis sativa* on the Growth rate and Development of Broiler Chicks. **Newport International Journal of Research in Medical Sciences (NIJRMS)**, 5(3): 29-33.

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 การชั่งน้ำหนักไก่ทดลองในวันแรกของการทดลอง



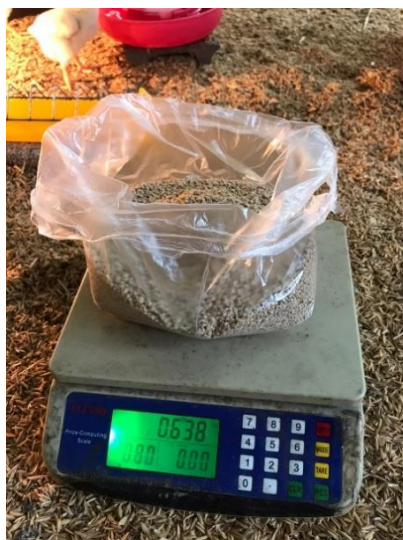
ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะของไก่ทดลองอายุ 1 วัน ภายในคอกทดลอง



ภาพผนวกที่ 3 ลักษณะใบกัญชาตากแห้ง



ภาพผนวกที่ 4 การเตรียมใบกัญชาบดแห้งเพื่อใช้ในการผสมอาหาร



ภาพผนวกที่ 5 การผสมใบกัญชาบดแห้งในอาหาร และชั่งน้ำหนักอาหารทดลอง



ภาพผนวกที่ 6 ลักษณะการเลี้ยงไก่ทดลองภายในโรงเรือน



ภาพผนวกที่ 7 การชั่งน้ำหนักไก่ทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง



ภาพผนวกที่ 8 การผ่าซากตามวิธีมาตรฐานเพื่อแยกชิ้นส่วนซาก



ภาพผนวกที่ 9 ลักษณะชิ้นส่วนซากจากวิธีการผ่าซากแบบมาตรฐาน



ภาพผนวกที่ 10 การชั่งน้ำหนักชิ้นส่วนซาก

ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ นางสาวรัตนกร นามสกุล แสนทำพล
2. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
3. ตำแหน่งทางการบริหาร -
4. สังกัดวิชา สาขาการจัดการการเกษตรสมัยใหม่ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
5. Email (มหาวิทยาลัย) rattanakorn.sae@pcru.ac.th, rattanakorn88@gmail.com
6. โทรศัพท์มือถือ 081-783-8250
7. โทรศัพท์ที่ทำงาน 056-717151 โทรสาร 056-717151
8. ที่อยู่ในการจัดส่งเอกสาร 83 หมู่ 11 ถ.สระบุรี-หล่มสัก ต.สะเดียง อ.เมืองเพชรบูรณ์ เพชรบูรณ์ 67000 สาขาวิชาการจัดการการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรและเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
9. ประวัติการศึกษา

วุฒิ	ปี พ.ศ.	ชื่อสถานศึกษา
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ความปลอดภัยของอาหาร)	2552	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)	2549	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

10. ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี

ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย	แหล่งทุน	เงินทุน
2567	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มฟังก์ชันชาคอมบูชะ จากเศษตัดแต่งคุณภาพของผักเคล เพื่อเป็น เครื่องดื่มสุขภาพสำหรับผู้สูงวัยในจังหวัด เพชรบูรณ์.	กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)	144,000
2566	การสร้างระบบเศรษฐกิจหมุนเวียน โดยการบูรณาการและพัฒนาผลิตภัณฑ์ เพื่อลดปริมาณขยะของเสียจากกระบวนการผลิตโกโก้ ของวิสาหกิจชุมชนกลุ่มโกโก้บ้านจั่ว อำเภอเมือง	กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)	217,000

ปี พ.ศ.	ชื่องานวิจัย	แหล่งทุน	เงินทุน
	จังหวัดเพชรบูรณ์		
2565	การบูรณาการและพัฒนาผลิตภัณฑ์ปลาตุ๋กเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นอาหารสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุในจังหวัดเพชรบูรณ์ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.)	213,500
2564	การพัฒนาฟาร์มแพะนมต้นแบบอย่างครบวงจรเพื่อผลิตน้ำนมแพะที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค	สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ	390,000
2564	การพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพทางด้านความปลอดภัยของอาหารจากผลผลิตทางการเกษตรของเกษตรกร บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์	20,000
2564	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวเพื่อสุขภาพจากผักเคล ที่เหลือทิ้งจากการตัดแต่งคุณภาพ ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพอเพียงก็เพียงพอ จังหวัดเพชรบูรณ์	โครงการการศึกษาศักยภาพเพื่อยกระดับการพัฒนาเชิงพื้นที่ของเครือข่าย (Preliminary Research) สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	40,540

11. ผลงานทางวิชาการเผยแพร่ย้อนหลัง 5 ปี

ปี	ชื่อบทความ	แหล่งที่เผยแพร่
2567	Development of Shredded Catfish as a Health Food Product for the Elderly	วารสารวิจัย มทร.ศรีวิชัย ปีที่ 17 ฉบับที่ 1 ประจำเดือน มกราคม – เมษายน พ.ศ. 2568
2567	การพัฒนาเทคโนโลยีแอปพลิเคชันเช็คลิสต์สำหรับการจัดการฟาร์มแพะนม ของกลุ่ม	วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ปีที่ 4 ฉบับ

ปี	ชื่อบทความ	แหล่งที่เผยแพร่
	วิสาหกิจผู้เลี้ยงแพะแกะ อำเภอศรีเทพ จังหวัดเพชรบูรณ์.	ที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน 2567)
2567	พฤติกรรมการผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยของเกษตรกร ในจังหวัดเพชรบูรณ์	งานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ครั้งที่ 3, พฤษภาคม 2567
2566	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมขบเคี้ยวเพื่อสุขภาพจากผักเคลที่เหลือทิ้งของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนพอเพียงก็เพียงพอจังหวัดเพชรบูรณ์.	วารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์, ปีที่ 18 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2566
2566	The suitability of black soldier fly larvae combined with a commercial diet on growth and feed performances of hybrid catfish	Indonesian Aquaculture Journal 18 (2) 2023 147-153.
2563	การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและปริมาณแคลเซียมของน้ำมันมะพร้าวเจือไรโซที่ผ่านการให้ความร้อนที่แตกต่างกัน	วารสารวิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ ปีที่ 3 ฉบับที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.