การสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม

คณัณสิณี คงมะกล่ำ

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
พ.ศ. 2564

A SURVEY OF PROTEIN AND GLUCOSE IN READY-TO-DRINK CHICKEN BREAST SHAKE PRODUCTS

KANANSINEE KHONGMAKLAM

A Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Anti-Aging and Regenerative Medicine

College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University

2021

ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์ การสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่ม

เสนอโดย คณัณสิณี คงมะกล่ำ

สาขาวิชา วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

กลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

ลงชื่อ .....ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์พันโทนายแพทย์พิชา สุวรรณหิตาทร)

ลงชื่อ .....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ)

ลงชื่อ .....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์(ร่วม)

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกราช บำรุงพืชน์)

ลงชื่อ .....กรรมการ

(รองศาสตราจารย์.ดร.พยงค์ วณิเกียรติ)

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ รับรองแล้ว

ลงชื่อ ..... คณบดีวิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย)

วันที่ 24 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564

หัวข้อสารนิพนธ์ การสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม
ชื่อผู้เขียน คณัณสิณี คงมะกล่ำ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ
สาขาวิชา วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
ปีการศึกษา 2563

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นงานวิจัยสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจทดสอบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร และทำการเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละชนิด รวมชนิดตัวอย่างทั้งสิ้น 12 ชนิด โดยเป็นการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง

ผลการวิจัยพบว่า

1. ผลการตรวจทดสอบปริมาณโปรตีนในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม พบว่าในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 1 ขวด มีค่าเฉลี่ยของปริมาณโปรตีนอยู่ระหว่าง 7.42 กรัม ถึง 40.85 กรัม ซึ่งเป็นผลจากขนาดบรรจุในแต่ละชนิดผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกัน ซึ่งอยู่ระหว่าง 100 กรัม ถึง 500 กรัม อย่างไรก็ตาม เมื่อตรวจทดสอบผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่ปริมาณเท่ากัน คือ 100 กรัม พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณโปรตีนอยู่ระหว่าง 5.70 กรัม ถึง 11.62 กรัม

2.ผลการตรวจทดสอบปริมาณกลูโคสในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม พบว่าในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 1 ขวด มีค่าเฉลี่ยของปริมาณกลูโคสอยู่ระหว่าง 0.0 กรัม (ไม่พบน้ำตาลกลูโคส) จนถึงมากที่สุด 7.08 กรัม และเมื่อทดสอบในปริมาณ 100 กรัมที่เท่ากัน พบว่าค่าเฉลี่ยเฉลี่ยของปริมาณกลูโคสอยู่ระหว่าง 0.0 กรัม (ไม่พบน้ำตาลกลูโคส) จนถึงมากที่สุด 2.36 กรัม ทั้งนี้ มีผลิตภัณฑ์ที่ไม่พบปริมาณกลูโคสจำนวน 5 ชนิด จากตัวอย่างผลิตภัณฑ์ทั้งหมด 12 ชนิด

3. เมื่อเปรียบเทียบผลการตรวจทดสอบดังกล่าวกับข้อมูลที่ระบุไว้บนฉลาก พบว่าไม่มีตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายในร้านสะดวกซื้อชนิดใดเลยที่มีปริมาณโปรตีนตรงตามที่ระบุไว้บนฉลาก ในขณะเดียวกันผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มมีปริมาณกลูโคสในระดับต่ำจำนวน 7 ชนิด และตรวจไม่พบกลูโคสจำนวน 5 ชนิด

Thematic Paper Title	A Survey of Protein and Glucose in Ready-to-Drink Chicken Breast Shake Products
Author	Kanansinee Khongmaklam
Thematic Paper Advisor	Assistant Professor Mart Maiprasert, M.D
Department	Anti-Aging and Regenerative Medicine
Academic Year	2020

ABTRACT

This study is a survey research. The objectives were to test the protein and glucose content of ready-to-drink chicken breast products distributed at convenience stores in Bangkok, and to compare the protein and glucose content in each brand of ready-to-drink chicken breast shake products. A total of 12 sample brands were included, with 3 tests.

The results were found that:

1. The survey for protein content in the sample of ready-to-drink chicken breast shake products showed that in 1 bottle of ready-to-drink chicken breast products, the mean protein content was between 7.42 to 40.85 grams. However, testing 100 grams of ready-to-drink chicken breast shake products, the mean protein content was between 5.70 to 11.62 grams.

2. The results of the glucose content test in the samples of ready-to-drink chicken breast shake products were found that in 1 bottle of ready-to-drink chicken breast shake products, the mean glucose content was between 0.0 gram (no glucose) to the greatest of 7.08 grams. Testing 100 grams of these samples was found that the mean glucose content was between 0.0 g (no glucose) up to 2.36 grams. There were five products that did not find glucose content out of 12 samples.

3. The study was found that no samples of ready-to-drink chicken breast shake products sold in convenience stores were found to have the same protein content as stated on the label. At the same time, 7 brands of ready-to-drink chicken breast shake products contained low glucose levels and five were not found.

กิตติกรรมประกาศ

สารนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือ และคำแนะนำอย่างดียิ่งจาก คณาจารย์ และบุคลากรหลายฝ่าย ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ อาจารย์ที่ปรึกษา ที่ให้คำแนะนำช่วยเหลือต่าง ๆ ในงานวิจัยนี้อย่างใกล้ชิด

ขอขอบคุณเพื่อนักศึกษาทุกท่านในสาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดจนให้คำแนะนำตลอดการวิจัย รวมทั้ง เจ้าหน้าที่ทุกท่าน ทั้งนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และญาติพี่น้อง ที่ให้การ สนับสนุนทางการศึกษา และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดีมาโดยตลอด

คณัณสิณี คงมะกล่ำ

สารบัญ

หน้า

บทที่

1. บทนำ 1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา 1
1.2 คำถามงานวิจัย 3
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย 3
1.4 ขอบเขตของการวิจัย 3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 4
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย 4
1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย 4
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 5
2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโปรตีน 5
2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับอกไก่ 11
2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอกไก่ปั่น 13
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 20
3. ระเบียบวิธีวิจัย 23
3.1 รูปแบบงานวิจัย (Research Design) 23
3.2 ประชากรและตัวอย่าง 23
3.3 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล 24
3.4 หลักการ 24
3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 24
3.6 การเตรียมสารละลายและตัวอย่าง 26
3.7 ขั้นตอนการวิเคราะห์ 28
3.8 การคำนวณและการรายงานผล 30
3.9 การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบ 31
3.10 สถานที่ทำการทดลอง 32
3.11 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย 32
3.12 การวิเคราะห์ข้อมูล 32

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4. ผลการวิจัย	33
4.1 ผลการสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคส	33
4.2 การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ	39
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	41
5.1 สรุปผลการวิจัย	41
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	44
5.3 ข้อเสนอแนะ	45
บรรณานุกรม	46
ประวัติผู้เขียน	50

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

2.1 ปริมาณโปรตีนจากพืชและเนื้อสัตว์บางชนิดและคุณภาพของโปรตีน..... 6

2.2 ข้อมูลโภชนาการเฉพาะส่วนเนื้อ (ไม่มีหนัง) 100 กรัมของอกไก่กับเนื้อส่วนอื่นของไก่ 13

2.3 ข้อมูลโภชนาการระหว่างอกไก่ และอกไก่ปั่น..... 14

3.1 รหัสตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัย..... 23

4.1 ค่าเฉลี่ยของปริมาณโปรตีนในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 12 ชนิด ที่ตรวจพบจากการทดสอบ 3 ครั้ง..... 34

4.2 ค่าเฉลี่ยของปริมาณกลูโคสในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 12 ชนิด ที่พบจากการทดสอบ 3 ครั้ง 36

4.3 เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มระหว่างค่าเฉลี่ยที่ตรวจพบและที่ปรากฏอยู่บนฉลาก 43

สารบัญภาพ

ภาพที่ **หน้า**

1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย 4
2.1 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น chickpack 15
2.2 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Kleens 16
2.3 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Change Now 16
2.4 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Pro Shake 16
2.5 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Mustcle 17
2.6 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Zuper Meal 17
2.7 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นแชมเปี้ยนชิค 18
2.8 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Fitmate 18
2.9 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Power Kaipun 18
2.10 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น c15 19
2.11 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นสูตรของผู้วิจัย CB 19
2.12 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นสูตรของผู้วิจัย KK 19
4.1 การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่น จำนวน 100 กรัม 40
4.2 การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่น ขนาดบรรจุ 1 ขวด 40

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การรักษาสุขภาพและการออกกำลังกายได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในสังคมปัจจุบัน พฤติกรรม ผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงและหันมาใส่ใจในด้านสุขภาพ การรับประทาน การบริโภค การออกกำลังกายและดูแลสุขภาพมากกว่าอดีตที่ผ่านมา สาเหตุหลักคือ ปัจจุบันมีภาวะอันตรายทางด้านสุขภาพ การเจ็บป่ วย และภาวะของโรคเกิดขึ้น ผู้บริโภคจึงตระหนักถึงการดูแลสุขภาพตนเองโดยหันมารักษาสุขภาพโดยการออกกำลังกายมากขึ้น รวมไปถึงการเลือกรับประทานอาหารทั้งคุณภาพและปริมาณที่ถูกต้องเหมาะสมในแต่ละช่วงของการกำลังกาย โดยเลือกรับประทานอาหารที่ผ่านกระบวนการแปรรูปให้น้อยที่สุด เพื่อรักษามวลกล้ามเนื้อไว้ให้ได้มากที่สุด จึงทำให้ผู้บริโภคลือกบริ โภคอาหารประเภทโปรตีน เพราะโปรตีน เป็นสารอาหารหลักของร่างกาย เช่นเดียวกับคาร์โบไฮเดรตและไขมัน ร่างกายเราจึงมีส่วนประกอบจากโปรตีนอยู่เป็นจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็ นในกล้ามเนื้อ เม็ดเลือด กระดูก ผิวหนัง และเส้นผม โดยโครงสร้างของโปรตีนเกิดจากการเกาะตัวกันของกรดอะมิโนชนิดต่าง ๆ ที่มาเชื่อมต่อกันเป็นสายยาว เมื่อโปรตีนถูกย่อยสลายจนถึงโมเลกุลที่เล็กที่สุดก็จะได้กรดอะมิโน (amino acids) ซึ่งแบ่งเป็ น 2 ชนิด คือ 1) กรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย (essential amino acids) ซึ่งมีอยู่ 9 ชนิด ได้แก่ ฮิสทีดีน ไอโซลูซิน ลูซิน ไลซีน เมทไทโอนิน ฟีนิลอะลานิน ทรีโอนิน ทริปโตฟาน และวาลิน ร่างกายของเราจะสร้างกรดอะมิโนเหล่านี้ขึ้นมาเองไม่ได้ ต้องได้รับจากอาหารที่รับประทานเท่านั้น 2) กรดอะมิโนที่ไม่จำเป็ น (non essential amino acids) เป็นกลุ่มกรดอะมิโนที่มีความจำเป็นในการสร้างโปรตีน ซึ่งร่างกายสามารถสร้างขึ้นมาได้เองโดยไม่จำเป็นต้องรับจากอาหาร (Beski et al., 2015) นอกจากให้พลังงานกับร่างกายแล้ว โปรตีนยังทำหน้าที่สำคัญอีกหลายประการ เช่น เสริมสร้างความเจริญเติบโต ซ่อมแซมเซลล์ที่ถูกทำลาย ช่วยในการแข็งตัวของเลือด สร้างกล้ามเนื้อ เอนไซม์ และฮอร์โมน กระตุ้นการหลั่งของโกรทฮอร์โมน (growth hormone) เพิ่มประสิทธิภาพของภูมิต้านทานโรค รักษาความสมดุลของภาวะกรดและด่าง ในระยะหลังมีการนำโปรตีนมาใช้ในเรื่องของการลดน้ำหนักอีกด้วย (นิธิยารัตนาปนนท์, 2557)

ด้วยเหตุนี้ จึงเกิดกระแสการรับประทานเวย์โปรตีนเกิดขึ้นในกลุ่มผู้ที่รักสุขภาพ นักกีฬา นักศึกษา หรือผู้ที่ต้องการควบน้ำหนัก ผู้ใหญ่วัยทำงาน โดยมีรายงานว่าการรับประทานเวย์โปรตีนหลังออกกำลังกาย จะช่วยให้อิ่มนาน ลดความอยากอาหาร ช่วยควบคุมน้ำหนัก เพื่อชดเชยเสริมสร้างโปรตีนในกล้ามเนื้อและให้พลังงานต่ำรวมทั้งช่วยฟื้นฟูร่างกาย (Zhou et al., 2013) จากผลสำรวจในปี พ.ศ. 2559 พบว่า อาหารเสริมประเภทเวย์โปรตีนเป็นธุรกิจที่ครองตลาดร้อยละ 50 โดยได้ส่วนแบ่งตลาดประมาณ 1,750 ล้านบาท และยังมีแนวโน้มขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง (กรุงเทพธุรกิจ, 2563) นอกจากนี้ จากผลการสำรวจตลาดพบว่า ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเวย์โปรตีนกลุ่มผู้ชายที่ออกกำลังกายใช้อยู่นั้นมีสัดส่วนร้อยละ 39 และยินดีที่จะจ่ายในแต่ละเดือนอยู่ที่ประมาณ 1,000 – 2,000 บาท (กรุงเทพธุรกิจ, 2563)

แต่เนื่องจากผงเวย์โปรตีนมีราคาค่อนข้างสูง ทำให้ในหมู่คนออกกำลังกาย สร้างกล้ามนิยมบริโภคเนื้ออกไก่ เนื่องจากอกไก่ให้พลังงานสูง อุดมไปด้วยโปรตีนสูง ไขมันต่ำ และหารับประทานได้ง่าย เนื้ออกไก่ที่ไม่มีหนังปริมาณ 100กรัม ให้พลังงานประมาณ 120 แคลอรี่ และให้โปรตีนสูงถึง 22.50 กรัม ในขณะที่มีไขมันเพียง 2.62 กรัมเท่านั้น อีกทั้งยังปราศจากน้ำตาล จึงเหมาะกับการนำไปปรุงอาหารเพื่อสุขภาพหลากหลายเมนู โดยเชื่อว่าการบริโภคอกไก่อาจช่วยลดและควบคุมน้ำหนัก แต่ปริมาณที่โปรตีนที่ได้รับจากการรับประทานอกไก่อาจยังไม่เพียงสำหรับผู้ใหญ่ ทั้งหญิงและชาย ซึ่งมีความต้องโปรตีนเพื่อให้การทำงานของร่างกายมีประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยประมาณ 0.8–1 กรัมต่อน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ซึ่งหากต้องการรับโปรตีนจำนวน 120 กรัมต่อวัน ต้องบริโภคอกไก่ทั้งหมด 5 ชิ้นใหญ่ในหนึ่งมื้ออาหาร ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากสำหรับผู้บริโภค ดังนั้นจึงได้มีการนำอกไก่มาปั่นเข้าด้วยกันกับส่วนผสมต่าง ๆ เพื่อให้ได้รับโปรตีนและสารอาหารอื่น ๆ ให้ครบถ้วน แล้วแต่สูตรที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ ร่างกายจะสามารถดูดซึมสารอาหารที่ปั่นรวมกันได้ดีทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารโดยตรง และไม่ได้ขับออกไปทางปัสสาวะโดยทันที ซึ่งมีข้อแตกต่างจากอาหารเสริมโปรตีนแบบชงดื่ม หากเปรียบเทียบปริมาณจำนวนโปรตีนที่ต้องการบริโภคเข้าไปด้วยหน่วยที่เท่ากันแล้ว การดื่มอกไก่ปั่นนั้นได้โปรตีนมากกว่า และยังไม่ถูกขับถ่ายออกไปทางปัสสาวะเร็วเมื่อเทียบกับอาหารเสริมโปรตีนแบบชงดื่ม (พรเทพ ศิริวนารังสรรค์, 2556)

ปัจจุบันพบว่า มีการนำอกไก่มาปั่นจำหน่ายในรูปแบบพร้อมดื่มจำนวนมากหลากหลายยี่ห้อ โดยที่ผู้บริโภคไม่สามารถทราบได้ว่าในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อนั้น ภายหลังการนำไปปั่นและผสมกับสารอาหารอื่นแล้วมีปริมาณโปรตีนเหลืออยู่เท่าไร มีคุณประโยชน์คู่ควรกับการบริโภคหรือไม่ อีกทั้งในอกไก่ปั่นนั้นมีปริมาณกลูโคสมากน้อยเพียงใด เนื่องจากการรับประทานกลูโคสให้เกิดประโยชน์กับร่างกายนั้นจำเป็นต้องรับประทานในปริมาณที่พอเพียงและพอเหมาะเพราะอาจจะส่งผลให้น้ำตาล ในเลือดเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้ ซึ่งความหวาน

ของน้ำตาล หากเกิดการสะสมในร่างกายมากเกินไปจะทำให้น้ำตาลสะสมในเลือด อันจะส่งผลต่อการเกิดโรคต่าง ๆ เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคหลอดเลือด หัวใจตีบ ระบบการย่อยอาหารไม่ดี มีกรดในกระเพาะอาหารมากเกินไป ทำให้ฟันผุ เป็นต้น ดังนั้น จึงควรรับประทานกลูโคสในปริมาณที่จำเป็นเพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีกับร่างกายมากที่สุด (ศรีสุดา หร่มระฤก, 2551)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะการสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น พร้อมดื่มที่วางจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดในประเทศไทย เพื่อเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคในการเลือก บริโภคผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม

1.2 คำถามงานวิจัย

1) ปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อเป็นอย่างไร

2) ปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อแตกต่างกันหรือไม่

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ

2) เพื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจและเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น พร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ โดยการเลือกกลุ่มตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายอยู่ตามร้านสะดวกซื้อในเขตกรุงเทพมหานคร

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) ทำให้ผู้บริโภคทราบข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วาง จำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ

2) สามารถนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการเลือกอกไก่ปั่นที่วางจำหน่ายเพื่อเลือก ผลิตภัณฑ์ที่มีปริมาณสูงที่สุด น้ำตาลน้อยที่สุด เพื่อนำไปเสริมสร้างกล้ามเนื้อและมีประโยชน์ต่อร่างกายมากที่สุด

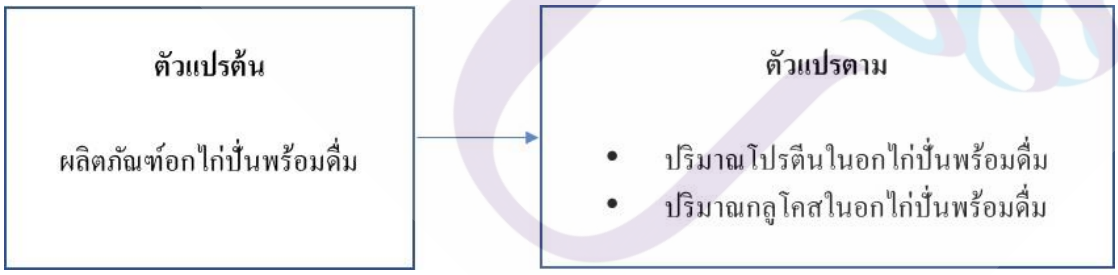
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะที่ใช้ในการวิจัย

1.6.1 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น หมายถึง ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ ซึ่งมีคุณสมบัติช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อให้กับร่างกายโดยผลิตจากอกไก่แล้วนำมาผ่านกระบวนการจนกลายเป็นอกไก่ปั่นพร้อมดื่ม

1.6.2 โปรตีน หมายถึง สารประกอบอินทรีย์เชิงซ้อนของไนโตรเจน มีโมเลกุลขนาดใหญ่ ประกอบด้วยกรดอะมิโนหลายชนิดเชื่อมโยงกัน และเป็นสารประกอบที่สำคัญยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตทุกชนิด ซึ่งจำเป็นต้องใช้เพื่อสร้างเนื้อเยื่อของร่างกาย

1.6.3 กลูโคส หมายถึง ชนิดของน้ำตาลขนาดเล็กโมเลกุลเดี่ยวที่ร่างกายสามารถนำไปใช้งานหรือเผาผลาญเพื่อให้เกิดเป็นพลังงานในร่างกาย

1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยเรื่อง การสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม ฉบับนี้ มีความมุ่งหมายที่จะสำรวจหาปริมาณโปรตีนและปริมาณกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม ที่วางจำหน่ายอยู่ทั่วไปในร้านสะดวกซื้อ ซึ่งเป็นที่นิยมของผู้บริโภคที่ใส่ใจดูแลสุขภาพ นักกีฬา วัยรุ่น ตลอดจนผู้ใหญ่วัยทำงานที่มีมุมมองต่อผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นว่ามีประโยชน์และดีต่อสุขภาพ โดยผู้วิจัยได้ทำการทบทวนแนวคิดและทฤษฎีต่างๆ ตลอดจนงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบงานวิจัยและเป็นกรอบในการศึกษาดังต่อไปนี้

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโปรตีน

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับอกไก่

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอกไก่ปั่น

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับโปรตีน

โปรตีนเป็นสารอาหารที่เกิดจากการรวมตัวของโมเลกุลของไฮโดรเจน ออกซิเจน คาร์บอน โดยมีสารไนโตรเจนและสารอื่น ๆ เพิ่มเข้ามา เช่น กำมะถัน ฟอสฟอรัส เหล็ก เป็ นต้น โปรตีน นอกจากจะให้พลังงานแล้ว ยังเป็ นส่วนประกอบของน้ำย่อย เป็นสารประกอบของฮอร์โมนและเป็ น ส่วนประกอบของอวัยวะ เนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อและเซลล์ ช่วยเสริ มสร้างร่างกายให้เจริ ญเติบโต ซ่อมแซมเซลล์ต่าง ๆ และเสริ มสร้างระบบภูมิต้านทานภายในร่างกาย เป็ นต้น (Chesley et al., 1992) ซึ่งโปรตีนเป็นสารอาหารที่ร่างกายจำเป็ นต้องได้รับอย่างเพียงพอทั้งคุณภาพและปริมาณเพื่อ เสริมสร้างให้ร่างกายเจริญเติบโต ใช้ในการซ่อมแซมเซลล์ต่าง ๆ และส่งเสริมระบบภูมิต้านทาน ภายในร่างกาย โดยในร่างกายคนเราจะมีโปรตีนอยู่ถึง 12 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวและอยู่ใน เปอร์เซ็นต์ ผิวหนัง 10 เปอร์เซ็นต์ และในเนื้อเยื่อไขมัน (adipose tissue) 4 เปอร์เซ็นต์ (Burke, 1998)โปรตีนเกิดจากการรวมตัวของกรดอะมิโนหลายตัวโดยหมู่คาร์บอกซิลของกรดอะมิโน โมเลกุลหนึ่ งทำปฏิกิริยากับหมู่อะมิโนอีกโมเลกุลหนึ่ งจะมีการสร้างขึ้นเรียกว่า พันธะเพปไทด์ (peptide bond) กรดอะมิโนทั้งหมดของโปรตีนจะจับกันด้วยพันธะเพปไทด์ทั้งสิ้น (Coomes, 1997)

2.1.1 ประเภทของโปรตีน

การจำแนกประเภทของโปรตีนตามหลักโภชนาการแบ่งออกเป็น 3 ประเภท (ประสงค์ หลำสะอาด, 2541) ดังนี้

2.1.1.1 โปรตีนสมบูรณ์ (complete protein)

โปรตีนชนิดที่มีคุณภาพดี ที่ สร้างความเจริญเติบโต เป็ นโปรตีนจากสัตว์และผลิตภัณฑ์ เช่น ไข่ นม เนย และในพืช เช่น ถั่วเมล็ดแห้งต่าง ๆ โปรตีนประเภทนี้มักมีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกายครบทุกชนิดและมีปริมาณที่เพียงพอที่นำไปใช้สังเคราะห์โปรตีนชนิดอื่น ๆ ได้ด้วยทำให้ร่างกายเจริญเติบโตสมกับวัย มีความต้านทานโรคได้ดี มีน้ำหนักตัวที่เป็นปกติเหมาะสมกับส่วนสูง โปรตีนประเภทนี้มีสัดส่วนและปริมาณของกรดอะมิโนคล้ายคลึงกับโปรตีนในเนื้อเยื่อของคนมาก พบในนม ไข่ ถั่วเหลืองและเนื้อสัตว์ดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 ปริมาณโปรตีนจากพืชและเนื้อสัตว์บางชนิดและคุณภาพของโปรตีน

อาหาร	**โปรตีน (g/100 g)**	**คุณภาพของโปรตีนและกรดอะมิโนที่ขาด**
โปรตีนจากพืช		
ถั่วเหลือง	34.0	เมไทโอนีน
ถั่วลิสง	26.0	เมไทโอนีน
ถั่วเขียว	20.0	เมไทโอนีน
ข้าวโพดต้มสุก	5.0	ไลซีน, ทริปโตเฟน
ข้าวเจ้าสุก	3.0	ไลซีน, ทรีโอนีน
ถั่วงอก	3.0	เมไทโอนีน
ผักใบเขียวสด	1-3	ไม่สมบูรณ์
ผลไม้สด	1-3	ไม่สมบูรณ์
มันเทศ	1	ไม่สมบูรณ์

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

อาหาร	**โปรตีน (g/100 g)**	**คุณภาพของโปรตีนและกรดอะมิโนที่ขาด**
โปรตีนจากสัตว์		
นมผง	41.0	สมบูรณ์
เนื้อไก่	32.0	สมบูรณ์
เนื้อวัว	26.0	สมบูรณ์
ตับวัว	55.0	สมบูรณ์
เนื้อหมู	24.0	สมบูรณ์
เนื้อปลา	20.0	สมบูรณ์
ไข่	12.0	สมบูรณ์
น้ำนม	3.7	สมบูรณ์

ที่มา: Fletcher (2011)

2.1.1.2 โปรตีนกึ่งสมบูรณ์ (partially complete protein)

โปรตีนที่มีกรดอะมิโนที่จำเป็นเป็นส่วนประกอบในปริมาณที่มากพอต่อการดำรงชีวิต แต่ไม่พอที่ทำให้ร่างกาย เจริญเติบโตและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอได้ เช่น โปรตีน ไกลอะดิน (glyadin) จากข้าวสาลี

2.1.1.3 โปรตีนไม่สมบูรณ์ (incomplete protein)

โปรตีนที่มีคุณภาพต่ำเพราะมีกรดอะมิโนที่จำเป็ นไม่ครบทุกชนิดหรือที่มีครบแต่บางชนิดมีปริมาณต่ำมากไม่เพียงพอใช้สร้างโปรตีนในร่างกายคนได้ การบริโภคเป็ นประจำ ทำให้ร่างกายเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ไม่สมวัย ตัวเล็ก ผอมบาง น้ำหนักตัวไม่เหมาะสมกับความสูง ถ้า เป็ นเด็กหลังหย่านม อาจทำให้เป็ นโรคขาดอาหารขั้นรุนแรงได้โดยง่าย เช่น โปรตีนจากข้าวโพดมีปริมาณทริปโตเฟนและไลซีนต่ำ โปรตีนจากถัวที่ไม่ใช่ถั่วเหลืองมีเมทไทโอนีนต่ำ โปรตีนเหล่านี้พบในเมล็ดพืช เช่น ข้าวต่าง ๆ ข้าวเจ้าข้าวเหนียว ผัก ผลไม้ เห็ด ไม่ควรถือว่าเป็ นแหล่งอาหารที่ให้โปรตีน แม้ให้คุณค่าทางอาหารชนิดอื่น

2.1.2 หน้าที่ของโปรตีน

Fletcher (2011) โปรตีน คือ มีหน้าที่ในการรักษารักษาระดับความสมดุลของความดันออสโมติก ทำให้น้ำหรือของเหลวระหว่างภายในเซลล์กับนอกเซลล์อยู่ในภาวะสมดุลซึ่ งเป็ นสภาวะปกติ แต่ถ้าปริมาณโปรตีนในเลือดลดน้อยลง ทำให้ความดันออสโมติกน้อยลง ซึ่ งทำให้ของเหลวซึมเข้าสู่เนื้อเยื่อในเซลล์ เกิดการบวมขึ้น รวมทั้งสร้างความแข็งแรงและเป็ นโครงสร้างของร่างกาย เช่น คอลลาเจน (collagen) ในกระดูกอ่อน เอ็น เส้นผม ฟัน ขน เล็บ ผิวหนัง นอกจากนี้ โปรตีนยังทำหน้าที่ในการสร้างโปรตีนที่จะช่วยควบคุมการทำงานของส่วนต่าง ๆ ภายในร่างกาย โดยเฉพาะการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและการสร้างน้ำย่อยให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่ งจะช่วยเพิ่มการเผาผลาญอาหารได้ดีและลดการสะสมของไขมันในร่างกายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Linfeng, 2013) ช่วยในการเคลื่อนที่ของของเหลวระหว่างเลือดกับเซลล์ได้อีกด้วย ซึ่ งปกติแล้วโปรตีนในร่างกายของคนเราจะมีโมเลกุลขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถผ่านผนังเซลล์เส้นเลือดได้ จึงเกิดความดันออสโมติคขึ้นมาและส่งผลให้น้ำภายในร่างกายมีความสมดุลและคงที่มากขึ้นนั่นเอง และในทางตรงกันข้าม หากมีโปรตีนในเลือดต่ำก็จะทำให้ความดันออสโมติคลดลง ความดันเลือดสูงกว่า เป็ นผลให้น้ำไหลออกจากในเลือดไปอยู่ในของเหลวรอบ ๆ เซลล์มากเกินไปจนทำให้เกิดอาการบวม (Ron, 2013) ส่วน Schmidt et al. (2011)กล่าวว่า โปรตีนยังช่วยร่างกายได้รับพลังงานอย่างเพียงพอและพร้อมสำหรับการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันมากขึ้น ซึ่ งโดยปกติแล้วหากร่างกายได้รับพลังงานน้อยมากหรือไม่เพียงพอสำหรับความต้องการ ก็จะมีการแตกตัวกรดอะมิโนจากกล้ามเนื้อออกมาเพื่อใช้เป็ นพลังงานแทน อย่างไรก็ตาม ร่างกายมักจะไม่ค่อยนิยมนำโปรตีนมาใช้เพื่อให้พลังงานมากนัก เพราะหากได้รับโปรตีนจากอาหารไม่พอ อาจทำให้ขาดโปรตีนสำหรับทำหน้าที่อื่น ๆ ที่สำคัญได้ และยังส่งผลเสียต่อระบบเผาผลาญอาหารอีกด้วย เช่น เกิดการสูญเสียความร้อนไปอย่างเปล่าประโยชน์ และหากเหลือจากการนำมาใช้ ก็จะต้องถูกเปลี่ยนเป็ นสารที่ไร้

ประโยชน์ ซึ่งก็คือ ยูเรีย และถูกขับออกจากร่างกาย โดยที่ไตและตับจะทำหน้าที่ในการกรองและขับออกมานั่นเอง และเนื่องจากการขับของเสียออกนอกร่างกายต้องใช้น้ำเป็ นจำนวนมาก จึงอาจส่งผลเสียตามมาได้ นอกจากนี้เมื่อร่างกายมีโปรตีนมากเกินความจำเป็ น ก็อาจถูกเปลี่ยนเป็ นไขมันในเนื้อเยื่อของร่างกายได้เหมือนกัน

2.1.3 โปรตีนในเนื้อไก่

โปรตีนเป็ นสารประกอบอินทรีย์ที่สำคัญของสิ่งมีชีวิต หน่วยเล็กที่สุดในโมเลกุลของโปรตีน เรียกว่ากรดอะมิโน (amino acid) ซึ่งกรดอะมิโนเป็นสารประกอบอินทรีย์ ที่โมเลกุลประกอบด้วยหมู่อะมิโน และหมู่คาร์บอกซิล โดยมีทั้งหมดประมาณ 20 ชนิด โดยมีโครงสร้างของโปรตีนเป็นพอลิเมอร์ของกรดอะมิโนที่เชื่อมต่อกันด้วยพันธะเปปไทด์ (peptide bond) โดยที่หมู่อะมิโนของกรดอะมิโนชนิดหนึ่งจะเชื่อมต่อกับหมู่คาร์บอกซิลของกรดอะมิโนอีกชนิดหนึ่ง และมีน้ำ 1 โมเลกุลหลุดออกไป กรดอะมิโนสองโมเลกุลต่อกันด้วย 1 พันธะเปปไทด์เรียกสายนี้ว่า ไดเปปไทด์ (dipeptide) กรดอะมิโนสามโมเลกุลต่อกันด้วย 3 พันธะเปปไทด์ เรียกสายนี้ว่า ไตรเปปไทด์ (tripeptide) หากมี พันธะเปปไทด์อยู่ในโม เลกุลจำนวนมาก เรียกสายนี้ว่าโพลิเปปไทด์ (polypeptide) (Doolittle et al., 1989) เนื้อไก่มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 20-23 ซึ่ งมีปริมาณโปรตีนมากกว่าเนื้อชนิดอื่น ทั้งนี้เนื้อไก่จัดได้ว่าเป็ นอาหารที่นิยมของคนทั่วโลก เนื่ องจากเนื้อไก่ประกอบด้วยกรดอะมิโนที่จำเป็น และคุณสมบัติเชิงหน้าที่ได้แก่ยับยั้งการเกิดออกซิเดชัน และยับยั้งความดันโลหิตสูง (Saiga et al., 2006)

2.1.4 ความเชื่อเกี่ยวกับการรับประทานโปรตีน

โปรตีนอีกชนิดที่เริ่มนิยมรับประทานมากขึ้นในปัจจุบันก็คือโปรตีนผง โปรตีนแท่ง ซึ่งเป็นอาหารเสริมจากโปรตีนชนิดต่าง ๆ ซึ่ งผู้บริโภคมีความเชื่อในเรื่องของโปรตีนดังนี้

1) โปรตีนช่วยลดน้ำหนัก เนื่องจากอาหารที่มีโปรตีนสูงจะช่วยให้รู้สึกอิ่มและระงับความหิว ทำให้อาจส่งผลให้น้ำหนักลดลงในที่สุด แต่ใช่ว่าจะเป็นโปรตีนประเภทใดก็ได้ เพราะการรับประทานเนื้อติดมันหรือโปรตีนที่ผ่านการแปรรูปอย่าง แฮม เบคอน ไส้กรอก อาจไม่ช่วยให้ลดน้ำหนักลง ความเชื่อที่ว่าโปรตีนชนิดดีอาจช่วยลดน้ำหนักได้นั้นสอดคล้องกับผลการติดตามพฤติกรรมการใช้ชีวิตและการรับประทานอาหารของชายและหญิงจำนวนกว่า 120,000 คน เป็นเวลานาน 20 ปี ซึ่งผลพบว่าผู้ที่รับประทานเนื้อหมู เนื้อวัว และเนื้อใด ๆ ก็ตามที่ผ่านกระบวนการแปรรูป จะมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 0.45 กิโลกรัมทุก ๆ 4 ปี ในขณะที่กลุ่มรับประทานถั่วเปลือกแข็งมากกว่า ให้ผลลัพธ์เป็ นน้ำหนักที่ลดน้อยลงประมาณ 0.22 กิโลกรัมในทุก 4 ปี นอกจากนี้ ยังมี

งานวิจัยหนึ่งชี้ว่า การรับประทานเมล็ดถั่วชนิดต่าง ๆ เช่น ถั่วแดง ถั่วดำ ถั่วเขียว ถั่วลันเตาทุกวัน วันละ 1 ส่วน สามารถช่วยให้รู้สึกอิ่ม นำไปสู่การควบคุมและลดน้ำหนักที่ดีขึ้น

2) โปรตีนช่วยเสริมสร้างกล้ามเนื้อ หลายคนที่ต้องการสร้างกล้ามเนื้อมักรับประทานโปรตีนเพราะเชื่อว่าสามารถช่วยสร้างกล้ามเนื้อแขนได้ จากการรวบรวมและวิเคราะห์ผลศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ของโปรตีนในด้านการสร้างกล้ามเนื้อนั้นพบว่า การรับประทานโปรตีนเสริมอย่างสม่ำเสมอภายใต้การควบคุมดูแลจากแพทย์อาจช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อและสมรรถภาพในการออกกำลังกาย หากมีการออกกำลังกายร่วมด้วยอย่างสม่ำเสมอ และในระดับและระยะเวลาที่มากพอด้วย ซึ่งจะแน่นอนหรือไม่ยังไม่อาจยืนยันได้แน่ชัดในปัจจุบัน ทั้งนี้ การเสริมปริมาณโปรตีนเพียงอย่างเดียวโดยไม่มีการออกกำลังกายนั้นไม่น่าจะมีส่วนช่วยส่งเสริมมวลกล้ามเนื้อและความแข็งแรงให้เพิ่มขึ้นได้ และหากต้องการรับประทานโปรตีนเสริมควรปรึกษาแพทย์ก่อนเสมอเพราะการได้รับโปรตีนมากเกินไปอาจส่งผลร้ายต่อร่างกายได้เช่นกัน

3) โปรตีนกับโรคกระดูกพรุน เนื่องจากในกระบวนการย่อยโปรตีนจะเกิดการปล่อยกรดออกสู่กระแสเลือด ซึ่งการจะทำให้กรดเหล่านี้เป็ นกลางต้องอาศัยแคลเซียมและสารอื่น ๆ ทำให้ อาจมีการดึงแคลเซียมจากกระดูกมาใช้ เป็ นที่มาของความเชื่อที่ว่าการรับประทานอาหารที่มีโปรตีน สูงเป็ นเวลานานอาจทำให้ความหนาแน่นของมวลกระดูกลดลง ส่งผลให้กระดูกอ่อนแอและ แตกหักง่ายอย่างไรก็ตาม จากการรวบรวมข้อมูลด้านนี้ หลายงานวิจัยกล่าวว่าอาหารที่มีโปรตีนสูง อาจไม่ได้เชื่อมโยงกับความเสี่ยงต่อโรคกระดูกพรุนหรือกระดูกหัก เพราะไม่มีหลักฐานที่น่าเชื่อถือ ยืนยันได้ ในทางตรงกันข้ามโปรตีนยังน่าจะส่งผลดีต่อความหนาแน่นของกระดูก นอกจากนี้ ผู้ที่มี ความเชื่อนี้และจำกัดการรับประทานโปรตีนจนน้อยเกินไป ยังอาจทำให้ได้รับโปรตีนไม่เพียงพอ และส่งผลเสียต่อร่างกายได้เช่นกัน ทว่าสำหรับผู้ที่ได้รับสารอาหารแคลเซียมต่ำ (น้อยกว่า 600 มิลลิกรัม/วัน) เพื่อความปลอดภัยจะแนะนำให้เลี่ยงการรับประทานอาหารโปรตีนสูงเกินพอดี (มากกว่าวันละ 2 กรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม)

4) โปรตีนกับโรคมะเร็ง บางคนเลือกหลีกเลี่ยงการรับประทานโปรตีนเพราะมีความเชื่อว่าอาจเสี่ยงต่อการเกิดโรคมะเร็งได้ ซึ่ งก็พอจะมีงานวิจัยที่หาคำตอบของความเกี่ยวข้องดังกล่าว ส่วนใหญ่พบว่าเป็ นเนื้อสัตว์ใหญ่ เช่น เนื้อหมู เนื้อวัว หรือเนื้อแกะ และเนื้อที่ผ่านกระบวนการแปรรูปที่อาจเพิ่มปัจจัยเสี่ยงในการเกิดมะเร็งบางชนิด เช่น มะเร็งลำไส้ใหญ่ มะเร็งกระเพาะอาหาร มะเร็งต่อมลูกหมาก และมะเร็งตับอ่อน ทั้งนี้องค์การอนามัยโลก (WHO) ได้ออกมาประกาศเตือนว่าการบริโภคเนื้อที่ผ่านกระบวนการแปรรูปจะทำให้ได้รับสารก่อมะเร็งเข้าสู่ร่างกาย ส่วนเนื้อหมูหรือเนื้อวัวนั้นก็มีความเป็นไปได้ที่จะมีสารก่อมะเร็งต่อมนุษย์เช่นกัน

5) โปรตีนกับเบาหวาน มีการศึกษาที่แสดงให้เห็นว่าผู้ที่รับประทานเนื้อสัตว์ใหญ่ เช่น หมู วัว โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ผ่านกระบวนการแปรรูป จะมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเบาหวานสูงกว่าผู้ที่แทบจะไม่รับประทานอาหารดังกล่าว โดยการรับประทานเนื้อสัตว์ใหญ่ทุก ๆ 1 ส่วน ส่งผลให้ความเสี่ยงของโรคเบาหวานสูงขึ้น 12 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผู้ที่รับประทานเนื้อแปรรูปจะมีความเสี่ยงสูงขึ้น 32 เปอร์เซ็นต์นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยชี้ว่าผู้ที่เริ่มรับประทานเนื้อแดงมากกว่าปกติ มีโอกาสเกิดโรคเบาหวานเพิ่มขึ้นถึง 50 เปอร์เซ็นต์ใน 4 ปี ต่อมา และพบว่าผู้ที่ลดการบริโภคเนื้อประเภทนี้จะมีความเสี่ยงลดลง 14 เปอร์เซ็นต์ในช่วง 10 ปี ถัดมา ซึ่ งแม้จะยังไม่สามารถระบุได้แน่ว่าการรับประทานเนื้อสัตว์ใหญ่จะสัมพันธ์กับโรคมะเร็งแน่หรือไม่ แต่ทางที่ดีควรรับประทานแต่น้อย และเลือกแหล่งโปรตีนชนิดดีอื่น ๆ ทดแทน

2.2 ข้อมูลเกี่ยวกับอกไก่

เนื้ออกไก่ส่วนไขมันต่ำส่วนต่าง ๆ ของไก่จะให้ไขมันและพลังงานที่แตกต่างกัน ตูดไก่ หนัง ไก่และคอไก่มีไขมันกับไขมันอิ่มตัวมากที่สุดจึงควรหลีกเลี่ยงหรือกินแต่น้อยไม่ว่าจะเป็ นไก่พันธุ์ ไหนก็ตาม ไก่พันธุ์เนื้อที่มีขายทั่วไปในห้างสรรพสินค้านั ◌ ้นเมื่อเทียบต่อน้ำหนักที่เท่ากันแล้วส่วนที่ ให้ไขมันและแคลอรีสูงกว่าส่วนอื่นคือปี ก (217 กิโลแคลอรี/100กรัม; ไก่1 ปี กเล็กหนักราว 20 กรัม ปี กกลาง 30 กรัม และ ปี กใหญ่ประมาณ 110 กรัม)รองลงมาคือสะโพก (212 กิโลแคลอรี/100กรัม) อก (159 กิโลแคลอรี/100กรัม) และ น่อง (143 กิโลแคลอรี/100กรัม) ตามลำดับ ไก่ต่างพันธุ์ก็ให้ พลังงานต่างกันไก่บ้านและไก่ดำมีไขมันและพลังงานโดยเฉลี่ยน้อยกว่าไก่พันธุ์เนื้อร้อยละ 25-30 แต่ต่างกัน คือ ส่วนที่มีไขมันและแคลอรีน้อยที่สุดของไก่บ้านคือน่อง แต่ของไก่ดำคือส่วนอก เท้า ไก่ ข้อไก่มีคอลลาเจนและแคลเซียมสูงแต่ก็มีพลังงานต่อ 100 กรัม พอ ๆ กับปีกไก่เลยทีเดียว เลือด ไก่นั้นไขมันน้อยมีเหล็ก โปรตีน แคลเซียมและไนอะซิน ไส้ไก่มีสารอาหารหลากหลายกว่าเลือดไก่ แต่ไขมันค่อนข้างมากสุดท้ายเครื่องในไก่อุดมด้วยสารอาหารเกือบครบ หากแต่คอเลสเตอรอลสูง ควรระวังโดยเฉพาะผู้สูงอายุ

องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อไก่ในเนื้อไก่มีน้ำปริมาณร้อยละ 75 เป็ นส่วนประกอบ จึงทำให้ เนื้อไก่มีการหดตัวมากเมื่อสุก เพราะมีการสูญเสียความชื้น น้ำเนื้อไก่ที่มีอายุมากมีน้ำน้อยกว่าไก่ที่มี อายุน้อยกว่า เนื้อไก่จะมีน้ำมากน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับอายุและชนิดของไก่โปรตีนมีประมาณร้อยละ 20 โปรตีนเป็ นส่วนประกอบสำคัญที่ทำให้เนื้อสัตว์มีคุณค่าทางโภชนาการและเป็ นส่วนของ โครงสร้างโปรตีน จะแข็งตัวเมื่อได้รับความร้อนที่อุณหภูมิ 71-85 องศาเซลเซียส เมื่อเทียบเนื้อไก่กับเนื้อสัตว์ชนิดอื่นหรืออาหารอย่างอื่น เนื้อไก่จะมีพลังงานต่ำกว่า ฉะนั้นจึง เหมาะที่ใช้เป็ นอาหารของผู้รักษาทรงหรือน้ำหนักของร่างกาย และยังเหมาะสำหรับผู้ฟื้นไข้ ผู้สูงอายุ การรับประทาน

เนื้อไก่จะได้โปรตีนครบถ้วน และมีแคลอรี่ต่ำบำรุงร่างกายยังมีประโยชน์ ที่จะชดเชย หรือมีส่วนช่วยให้โภชนาการในอาหารสมบูรณ์มากขึ้นเนื้อไก่นอกจากมีรสชาติอร่อย หาซื้อง่าย เป็ นอาหารของทุกชนชั้น และทุกเชื้อชาติศาสนา ไก่เป็ นโปรตีนชั้นดีในโปรตีนมีกรดอะ มิโนหลายชนิดมีวิตามิน เกลือแร่ มีแคลอรี่ ต่ำ กล้ามเนื้อไก่มีขนาดสั้น จึงทำให้ย่อยง่ายเหมาะ สำหรับผู้ที่ต้องการลดน้ำหนัก ผู้ป่วย ผู้พักฟื้น ผู้สูงอายุ ตลอดจนเด็ก ๆ และหนุ่มสาว สารอาหารในเนื้อไก่มีโปรตีนและกรดอะมิโนสูงกว่าเนื้อสัตว์อื่น ๆ โปรตีนของไก่มีร้อยละ 25-35 เนื้อวัวร้อยละ 21-27 เนื้อหมูร้อยละ 23-24 ไขมันของไก่มีค่าไอโอดีนต่ำกว่าเป็ ดและห่าน แสดงว่ามีกรดไขมัน อิ่มตัวน้อยกว่าและเนื้อไก่ยังมีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงกว่าด้วย ไขมันไก่มักอยู่ตามหนังเป็ นส่วนใหญ่ ถ้าไม่ต้องการเพียงแค่ลอกหนังออกไป ก็จะได้โปรตีนล้วน ๆ ส่วนเกลือแร่ ต่าง ๆในเนื้อไก่ ประกอบด้วยโซเดียม แมกนีเซียม แคลเซียม เหล็ก ฟอสฟอรัส กามะถัน คลอรีน และไอโอดีน ซึ่ง ล้วนแต่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย (จุฑารัตน์แสงมณี, 2552)

จุฑารัตน์ แสงมณี (2552) กล่าวว่า อกไก่มีประโยชน์ต่อสุขภาพดังนี้

1) ช่วยลดน้ำหนัก การบริโภคอาหารที่มีไขมันน้อยอย่างอกไก่อาจช่วยลดหรือรักษา น้ำหนักตัวให้อยู่ในเกณฑ์ปกติได้ ซึ่งมีงานค้นคว้าที่พบว่าอกไก่อาจเป็ นส่วนประกอบสำคัญอย่างหนึ่งในเมนูลดน้ำหนักได้ โดยอีกงานวิจัยหนึ่งก็ค้นพบว่าการบริโภคโปรตีนจากเนื้อไก่ในปริมาณ 200 กรัม 4 ครั้ง/สัปดาห์ อาจช่วยลดระดับไขมันในร่างกายและช่วยให้น้ำหนักตัวลดลงได้อย่างมีนัยสำคัญด้วย

2) เสริมสมรรถภาพการออกกำลังกาย การออกกำลังกายทำให้สุขภาพแข็งแรง แต่ก็อาจทำให้ร่างกายรู้สึกเหนื่อยหรือหมดแรง และส่งผลให้กล้ามเนื้อล้าได้เช่นกัน ซึ่งในอกไก่มีโปรตีนที่อาจช่วยสร้างความแข็งแรงแก่ร่างกาย บำรุงกล้ามเนื้อ ช่วยไม่ให้กล้ามเนื้อล้าง่ายจนเกินไป และอาจเสริมสมรรถภาพในการออกกำลังกายให้ดีขึ้นด้วย มีงานวิจัยหนึ่งให้หนูทดลองบริโภคสารสกัดจากอกไก่ปริมาณ 500 หรือ 2,000 มิลลิกรัม/น้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม/วัน เป็ นเวลา 90 วัน แล้วพบว่าอกไก่ไม่ทำให้เกิดพิษต่อร่างกายเมื่อรับประทานในรูปแบบของอาหาร อีกทั้งยังเป็ นแหล่งของสารแอนเซอรีน (Anserine) และสารคาร์โนซีน (Carnosine) ที่อาจเป็ นประโยชน์ต่อสุขภาพ โดยมีงานวิจัยหนึ่งพบว่า สารสกัดจากอกไก่อาจช่วยเพิ่มความเข้มข้นของสารแอนเซอรีนและสารคาร์โนซีนในกล้ามเนื้อ ขณะที่งานวิจัยอีกชิ้นหนึ่งพบว่าสารเหล่านี้อาจช่วยฟื้นฟูอาการเหนื่อยระหว่างออกกำลังกายโดยลดการสะสมกรดแลคติกในกล้ามเนื้อยับยั้งสารไฮโดรเจนไอออนในกล้ามเนื้อที่เกิดขึ้นระหว่างการออกกำลังกายอย่างหนัก และยับยั้งการลดระดับ pH ในเซลล์กล้ามเนื้อที่เป็ นสาเหตุทำให้กล้ามเนื้อล้าได้

2.3 ข้อมูลเกี่ยวกับอกไก่ปั่น

เนื้อไก่ เป็นเนื้อสัตว์ประเภทเนื้อขาว เนื่องจากมีปริมาณธาตุเหล็กต่ำ เพียง 0.7 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักเนื้อ 100 กรัม ซึ่งแตกต่างจากเนื้อสัตว์อื่นอย่างเนื้อวัวและเนื้อแกะที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูงถึง 2 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักเนื้อ 100 กรัม ปริมาณไขมันของไก่ที่ผ่านการปรุงสุกเพื่อบริโภคจะขึ้นอยู่กับว่าปรุงสุกร่วมกับการมีหนังไก่หรือไม่มีหนังไก่ (Farrell, 2013) และเนื้อไก่แต่ละชิ้นส่วนก็จะมีองค์ประกอบทางอาหาร ได้แก่ โปรตีน ไขมัน และอื่น ๆ ต่อน้ำหนักเนื้อ 100 กรัม ที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 2.1 ซึ่งจะเห็นได้ว่า เนื้อไก่ส่วนอกจะมีปริมาณไขมันต่ำ และมีปริมาณโปรตีนมากกว่าเนื้อไก่ส่วนอื่น ไขมันของเนื้อไก่ประมาณครึ่งหนึ่งเป็นไขมันประเภทไม่อิ่มตัว และมีเพียงหนึ่งในสามที่เป็นไขมันประเภทอิ่มตัว ซึ่งในเนื้อสัตว์ประเภทเนื้อแดง จะมีสัดส่วนของไขมันประเภท อิ่มตัวที่สูงกว่าและมากขึ้นตามจำนวนปริมาณไขมันทั้งหมด เนื้อไก่ไม่มีไขมันประเภททรานส์ ซึ่งเป็นไขมันที่ส่งเสริมต่อการเกิดโรคหัวใจ และเป็นประเภทไขมันที่พบมากในเนื้อวัวและเนื้อแกะ (USDA, 2017) ดังนั้น เนื้อไก่จึงเป็นเนื้อสัตว์ที่เป็นมิตรต่อสุขภาพ อีกทั้งเนื้อไก่ยังเป็นแหล่งของโปรตีนที่มีคุณภาพดีคือ มีกรดอะมิโนจำเป็นครบที่ถ้วนตามความต้องการของร่างกาย (วันทนีย์ เกรียงสินยศ และคณะ, 2559) เนื้อไก่อุดมไปด้วยสารอาหาร ซึ่งเอื้อต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เป็นอย่างดี (Cantalejo et al., 2016) แต่มีการสูญเสียจุลินทรีย์ได้ง่าย เนื่องจากเนื้อไก่มีองค์ประกอบของน้ำอยู่ถึงประมาณร้อยละ 72 (Milicevic et al., 2015)

ตารางที่ 2.2 ข้อมูลโภชนาการเฉพาะส่วนเนื้อ (ไม่มีหนัง) 100 กรัมของอกไก่กับเนื้อส่วนอื่นของไก่

สารอาหารและอื่น ๆ	อกไก่	น่องไก่	สะโพก	ปีก
พลังงาน (กิโลแคลอรี)	114	119	119	126
โปรตีน (กรัม)	21.2	20.6	19.7	22.0
ไขมันรวม (กรัม)	2.6	3.4	3.9	3.5
ไขมันอิ่มตัว (กรัม)	0.6	0.9	1.0	0.9
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (กรัม)	0.8	1.1	1.2	0.8
ไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (กรัม)	0.8	0.8	1.0	0.8
คอเลสเตอรอล (มิลลิกรัม)	64	77	83	57
โซเดียม (มิลลิกรัม)	116	88	86	81
เหล็ก (มิลลิกรัม)	0.4	1.0	1.0	0.9

ที่มา: USDA

การรักษาสุขภาพและการออกกำลังกายได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ในสังคมปัจจุบัน พฤติกรรมผู้บริโภคมีการเปลี่ยนแปลงและหันมาใส่ในด้านสุขภาพ การบริโภคต่าง ๆ ออกกำลังกายและดูแลสุขภาพมากกว่าอดีตที่ผ่านมา สาเหตุหลักปัจจุบันมีภาวะของอันตราย ทางด้านสุขภาพ การเจ็บไข้ป่วย และภาวะของโรคเกิดขึ้น ผู้บริโภคจึงตระหนักถึงการดูแลสุขภาพ ตนเองหันมารักษาสุขภาพและเลือกรับประทานอาหารมากขึ้น จึงทำให้ผู้บริโภคลือกบริโภคอาหาร ประเภทโปรตีน เพราะโปรตีนมีหน้าที่ซ่อมแซมกล้ามเนื้อที่ถูกทำลาย โดยเปลี่ยนโปรตีนที่ได้รับจากอาหารมาเป็นกรดอะมิโน แล้วนำไปผลิตเซลล์ใหม่ทดแทนเซลล์ที่สูญสลายไป (นิธิยา รัตนาปนนท์, 2557) จึงส่งผลให้การรับประทานเวย์โปรตีนได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก เนื่องจากเวย์โปรตีนมีคุณสมบัติช่วยเพิ่มมวลกล้ามเนื้อให้กับร่างกาย โดยผลิตมาจากหางนมแล้วนำมาผ่านกระบวนการจนกลายเป็นผงที่ชงพร้อมดื่มได้อย่างสะดวก (Derlabarchow, 2010) จากผลสำรวจในปี พ.ศ. 2559 พบว่า อาหารเสริมประเภทเวย์โปรตีนเป็นธุรกิจที่ครองตลาดร้อยละ 50 โดยได้ส่วนแบ่งตลาดประมาณ 1,750 ล้านบาท นอกจากนี้ ยังมีแนวโน้มขยายตัวขึ้นอย่างต่อเนื่อง (กรุงเทพธุรกิจ, 2563) นอกจากนี้ จากผลการตลาดพบว่าผลิตภัณฑ์เสริมอาหารเวย์โปรตีนกลุ่มผู้ชายที่ออกกำลังกายใช้อยู่ร้อยละ 39 บริโภคอยู่ และยินดีที่จะจ่ายในแต่ละเดือนอยู่ที่ประมาณ 1,000 – 2,000 บาท (กรุงเทพธุรกิจ, 2563)

ในปี พ.ศ. 2563 การรับประทานอกไก่ปั่น เนื่องจากไก่อุดมไปด้วยโปรตีนจากธรรมชาติ มีไขมันน้อย โปรตีนสูง เหมาะกับทุกเพศ ทุกวัย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มคนที่ต้องการควบคุมน้ำหนัก ลดไขมัน และเพิ่มกล้ามเนื้อหันมารับประทานอกไก่ปั่นมากขึ้น เนื่องจากการรับประทานอกไก่ปั่นนั้นจะทำให้ได้รับโปรตีนที่มาจากหล่งสารอาหารธรรมชาติสูง ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ข้อมูลโภชนาการระหว่างอกไก่ และอกไก่ปั่น

	อกไก่	**อกไก่ปั่น**
พลังงาน (แคลอรี)	120	283
ไขมัน (กรัม)	2.6	2.5
คาร์โบไฮเดรต (กรัม)	0.0	3.5
โปรตีน (กรัม)	22.5	45

ที่มา: แหล่งข้อมูลสืบค้น (https://www.calforlife.com/th/calories/chicken).

หากต้องการรับโปรตีนจำนวน 120 กรัมต่อวัน ต้องทานอกไก่ทั้งหมด 5 ชิ้นใหญ่ ในหนึ่ งมื้ออาหาร ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากสำหรับผู้บริโภค ดังนั้นจึงได้มีการนำอกไก่มาปั่นเข้าด้วยกันกับส่วนผสมต่าง ๆ เพื่อให้ได้รับโปรตีนและสารอาหารอื่น ๆ ให้ครบถ้วน แล้วแต่สูตรที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้สารอาหารที่ปั่นรวมกัน ร่างกายจะสามารถดูดซึมได้ดีทำให้ร่างกายได้รับสารอาหารโดยตรง และไม่ได้ขับออกไปทางปัสสาวะโดยทันที ซึ่งมีข้อแตกต่างจากอาหารเสริมโปรตีนแบบชงดื่ม หากเปรียบเทียบปริมาณจำนวนโปรตีนที่ต้องการบริโภคเข้าไปด้วยหน่วยที่เท่ากันแล้ว การดื่มอกไก่ปั่นนั้นได้โปรตีนมากกว่าและยังไม่ถูกถ่ายออกไปทางปัสสาวะเร็ว

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่ม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสอกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ และทำการเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อโดยได้ทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม จำนวน 10 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็ฯนผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่มีเครื่องหมาย อย. จำนวน 5 ตัวอย่าง และผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมที่ไม่มีเครื่องหมาย อย. จำนวน 5 ตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์ในการคัดเลือกดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่มีเครื่องหมาย อย.

1.1 Chick Pack รสวานิลลา: รหัส VN

Chick Pack ใช้อกไก่พรีเมียมจากไก่คุณภาพเบทาโกร ผู้วิจัยคัดเลือกจากความนิยมในการบริโภค พิจารณาจากยอดไลค์ในเฟซบุ๊กแฟนเพจ และได้รับการรับรองจาก อย.

ภาพที่ 2.1 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น chickpack

1.2 Kleen รสนมเปรี้ยว ผัก และผลไม้รวม: รหัส MF

ผู้วิจัยคัดเลือกจากความนิยมจากสูงที่สุดในสื่อสังคมออนไลน์ รวมทั้งได้รับการแนะนำจากกลุ่มผู้ออกกำลังกาย และได้รับการรองจาก อย.

ภาพที่ 2.2 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Kleens

1.3 Changenow รสข้าวโอ๊ต: รหัส KA

Changenow เป็นอกไก่ปั่นที่มีโปรตีนจากอกไก่และถั่วลันเตา รวมกันสูงถึง 35 กรัม ซึ่งคนที่แพ้นมวัวก็สามารถดื่มได้ โดยมีส่วนผสมจากนมข้าวโอ๊ต ปราศจากน้ำตาล ผ่านนวัตกรรมที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เก็บได้นานถึง 6 เดือน โดยไม่ใส่วัตถุกันเสีย ผู้วิจัยคัดเลือกเนื่องจากได้รับการรับรองจาก อย. มี GMP และมีตราสัญลักษณ์ รวมไปถึงการรีวิวจากกลุ่มผู้ที่เคยรับประทาน

ภาพที่ 2.3 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Change Now

1.4 Proshake to Go รสแอปเปิ้ลเขียว: รหัส AP

Proshake to Go ผู้วิจัยคัดเลือกจากการแนะนำของกลุ่มผู้ออกกำลังกายที่นิยมซื้อมาบริโภค และพิจารณาจากการได้รับการรับรองจาก อย. ผ่านการตรวจคุณภาพมาตรฐานด้วยระบบคุณภาพมาตรฐาน GMP และ HACCP

ภาพที่ 2.4 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Pro Shake

1.5 Mustcle รสสตรอว์เบอร์รีโยเกิร์ต: รหัส ST

Mustcle ผู้วิจัยคัดเลือกจากการได้รับการรับรองจากอย. และเป็นยี่ห้อที่มีรสชาติที่หลากหลายได้รับการยอมรับจากกลุ่มผู้ออกกำลังกาย รวมถึงมียอดผู้ติดตามในเฟซบุ๊กแฟนเพจ

ภาพที่ 2.5 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Mustcle

2. ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่ไม่มีเครื่องหมาย อย.

2.1 Zuper Meal รสนมเปรี้ยวซากุระ: รหัส SK

ผู้วิจัยคัดเลือกจากช่องทางการจัดจำหน่ายที่มีความหลากหลายทั้งช่องทางออนไลน์และสถานที่ออกกำลังกายในเขตกรุงเทพมหานคร

ภาพที่ 2.6 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Zuper Meal

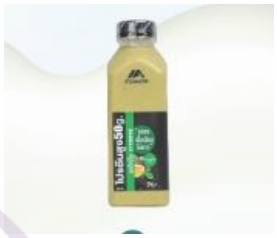
2.2 อกไก่ปั่นแซมเปี้ยนชิค รสโกโก้ดัทช์: รหัส BB

ผู้วิจัยคัดเลือกจากกลุ่มเทรนเนอร์ ที่แนะนำให้บริโภคอกไก่ปั่นแซมเปี้ยนชิค เพื่อการสร้างกล้ามเนื้อ จุดเด่นของผลิตภัณฑ์คือ หวานน้อย ไม่คาว และมีจัดจำหน่ายผ่านช่องทาง Facebook IG และ Line

ภาพที่ 2.7 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นแชมเปี้ยนชิค

2.3 Fitmate รสเสาวรสโยเกิร์ต: รหัส SL

ผู้วิจัยคัดเลือกจากการรีวิวผ่านเว็บไซต์วงใน ซึ่งมีการรีวิวเกี่ยวกับอาหารต่าง ๆ โดยผู้บริโภคเป็นจำนวนมาก



ภาพที่ 2.8 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Fitmate

2.4 power kaipun รส Decaf Espresso: รหัส EP

ผู้วิจัยคัดเลือกจากการที่ผลิตภัณฑ์ใช้พรีเซ็นเตอร์เป็นบุคคลที่มีชื่อเสียง และมีรสชาติที่ หลากหลายจำนวน 6 รสชาติ และจัดจำหน่ายอยู่ตามร้านค้าในเขตกรุงเทพมหานคร

ภาพที่ 2.9 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น Power Kaipun

2.5 C15 รสกล้วย: รหัส BN

ผู้วิจัยคัดเลือกจากการจัดจำหน่ายผ่านช่องทางเฟซบุ๊กแฟนเพจ และจัดจำหน่ายตามร้านสะดวก รวมไปถึงสถานที่ออกกำลังกายในกรุงเทพมหานคร

ภาพที่ 2.10 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น c15

นอกจากนี้ มีสูตรที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น เพื่อใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร สูตรของผู้วิจัยมี 2 สูตร คือ

1) อกไก่สดจำนวน 100 กรัม นำไปต้มแล้วปั่น: รหัส CB

ภาพที่ 2.11 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นสูตรของผู้วิจัย CB

2) อกไก่สดนำไปต้มให้สุก ชั่งให้ได้จำนวน 100 กรัม แล้วนำไปปั่น: รหัส KK

ภาพที่ 2.12 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นสูตรของผู้วิจัย KK

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จิราภัทร โอทอง และคณะ (2562) ศึกษาการพัฒนาไอศครีมนมเสริมอกไก่สำหรับผู้ออกกำลังกายการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาไอศครีมนมลดพลังงาน และมีโปรตีนสูง จากอกไก่และอินูลิน โดยศึกษาปริมาณอกไก่ที่เสริมในไอศครีมที่ระดับร้อยละ 5 10 และ 15 โดยน้ำหนักทั้งหมด ผลการศึกษาพบว่าการเสริมอกไก่ในไอศครีมที่ร้อยละ 10 ได้รับคะแนนด้านประสาทสัมผัสสูงที่สุด และศึกษาปริมาณอินูลินทดแทนน้ำตาลที่ระดับร้อยละ 25 50 และ 75โดยน้ำหนัก พบว่าอินูลินที่ร้อยละ 50 เป็นปริมาณที่เหมาะสมที่สุดในการใช้ทดแทนน้ำตาลในไอศครีม เมื่อศึกษาคุณภาพทางกายภาพของไอศครีมที่พัฒนาแล้ว พบว่าไอศครีมมิกซ์มีค่าความหนืด 147 CSP มีค่าโอเวอร์รันร้อยละ 41 ค่าเนื้อสัมผัส 11,780 g force และอัตราการละลายร้อยละ 6 ส่วนค่าสี พบว่าความสว่าง (L*) ค่าความเป็นสีแดง (a*) และค่าความเป็นสีเหลือง (b*) มีค่า 88.68 4.60 และ 19.11 ตามลำดับ ส่วนองค์ประกอบทางเคมีพบว่าไอศครีมที่พัฒนาแล้วมีปริมาณความชื้นและโปรตีนเพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับไอศครีมสูตรพื้นฐานคือ ร้อยละ 68.03 และ 11.79 ส่วนปริมาณไขมันและถ้าลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรพื้นฐานคือ ร้อยละ 6.02 และ 0.45 ไอศครีมที่พัฒนาแล้วมีคุณภาพทางจุลินทรีย์อยู่ในเกณฑ์ที่ประกาศกระทวงสาธารณสุขกำหนด นอกจากนี้ ไอศครีมที่พัฒนาแล้วมีพลังงานที่น้อยกว่าไอศครีมสูตรพื้นฐาน โดยพลังงานลดลงร้อยละ 32.79 เมื่อนำมาคำนวณต้นทุนเปรียบเทียบกัน พบว่า ไอศครีมที่พัฒนามีต้นทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ 16.23

Murphy et al. (2000) ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิของเนื้อสัตว์ต่อโปรตีนเนื้อสัมผัสและการสูญเสียการปรุงอาหารสำหรับเนื้ออกไก่บด โปรตีนที่ละลายน้ำได้โปรตีนไมโอไฟบริลลาร์คอลลาเจนเนื้อสัมผัสและการสูญเสียจากการปรุงอาหารได้รับการประเมินที่อุณหภูมิของเนื้อสัตว์ที่แตกต่างกันโดยพื้นดินให้ความร้อนและสร้างเนื้ออกไก่ในภาชนะทองเหลืองในอ่างน้ำที่อุณหภูมิ 40, 50, 60, 70 หรือ 80 องศาเซลเซียส โปรตีนที่ละลายน้ำได้ลดลงประมาณ 90% เนื่องจากอุณหภูมิของเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้นจาก 23 เป็น 80 C. หน่วยย่อยของโปรตีน myofibrillar ที่มีน้ำหนักโมเลกุลมากกว่า 43 kDa ลดลงเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นจาก 23 เป็น 80 C. ตามที่วิเคราะห์ผ่าน SDS-PAGE ปริมาณคอลลาเจนที่ละลายน้ำได้เพิ่มขึ้นกว่าสองเท่าเมื่ออุณหภูมิของเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้นจาก 50 เป็ น 70 C ได้รับแรงเฉือนสูงสุดโดยใช้การทดสอบแรงเฉือนของ Warner-Bratzler ที่ 60 C. สำหรับเนื้ออกไก่บด น้ำหนักของไส้จะลดลงประมาณ 10.3% เมื่ออุณหภูมิของเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้นจาก 23 เป็น 80 องศาเซลเซียสโดยรวมแล้วอุณหภูมิความร้อนจะส่งผลต่อเนื้อสัมผัสและทำให้โปรตีนเปลี่ยนแปลงและสูญเสียการปรุงอาหาร

Marwan et al. (2016) ศึกษาผลของกรดแทนนิกต่อการออกซิเดชันของไขมันและโปรตีนสี และสารระเหยของเนื้ออกไก่ดิบและปรุงสุกระหว่างการเก็บรักษาการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบผลของกรดแทนนิก (TA) ที่มีต่อความคงตัวในการออกซิเดชันและลักษณะคุณภาพของเนื้ออกไก่บด การรักษา 5 วิธี ได้แก่ (1) การควบคุม (ไม่มีการเพิ่ม), (2) 2.5 ppm TA, (3) 5 ppm TA, (4) 10 ppm TA และ (5) 5 ppm butylated hydroxyanisole (BHA) ถูกเพิ่มเข้าไปในกระดูกไม่มีผิวหนัง เนื้ออกไก่บดและใช้สำหรับการศึกษาเนื้อสัตว์ทั้งดิบและสุก สำหรับการศึกษาเนื้อดิบเนื้ออกไก่บดถูกบรรจุในถุงที่สามารถซึมผ่านออกซิเจนได้และเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4°C เป็นเวลา 7 วัน สำหรับการศึกษาที่ปรุงสุกตัวอย่างเนื้อบดดิบจะถูกบรรจุในถุงสุญญากาศที่ไม่ผ่านออกซิเจนซึ่งปรุงในถุงที่อุณหภูมิภายใน 75°C บรรจุใหม่ในถุงที่สามารถซึมผ่านของออกซิเจนได้แล้วเก็บไว้ เนื้อสัตว์ทั้งดิบและสุกได้รับการวิเคราะห์เพื่อหาปฏิกิริยาออกซิเดชันของไขมันและโปรตีนสีและสารระเหย (เนื้อสัตว์ปรุงสุกเท่านั้น) ที่ 0, 3 และ 7 วันของการเก็บรักษา เนื้อสัตว์ดิบที่มีการเติม TA 10 ppm มีผลอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ไขมันต่ำและการเกิดออกซิเดชันของโปรตีนมากกว่าการรักษาอื่น ๆ ในระหว่างการเก็บรักษา นอกจากนี้TA ที่ระดับ 10 ppm ยังคงรักษาค่าสีสูงสุด a* -และ L * ระหว่างการจัดเก็บเนื้ออกไก่ปรุงสุกที่มีการเติม TA 5 และ 10 ppm ทำให้ปริมาณสารระเหยจากกลิ่นลดลงกว่าการบำบัดอื่น ๆ ในบรรดาสารระเหย ปริมาณเฮกซานัลเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระหว่างการเก็บรักษาเนื้อสัตว์ที่ปรุงสุก อย่างไรก็ตาม เนื้อสัตว์ที่มีการเติม TA 5 และ 10 ppm พบว่ามีเฮกซานัลและอัลดีไฮด์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดออกซิเดชันของไขมันในปริมาณต่ำที่สุดซึ่งบ่งบอกถึงฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่แข็งแกร่งของ TA ในเนื้ออกไก่ปรุงสุก นอกจากนี้ความแตกต่างของอัลดีไฮด์ในการบำบัดยังมีขนาดใหญ่กว่าในเนื้อสัตว์ ดิบซึ่งแสดงให้เห็นว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของ TA ในเนื้อสัตว์ปรุงสุกมีมากกว่าเนื้อดิบ ดังนั้น TA ที่ > 5 ppm จึงสามารถใช้เป็นสารกันบูดธรรมชาติที่ดีในเนื้อไก่ปรุงสุกเพื่อรักษาคุณภาพระหว่างการเก็บรักษา

Chen et al. (2016) ศึกษาศักยภาพของการทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยความดันสูงเพื่อละลายโปรตีนไมโอไฟบริลลาร์อกไก่ในน้ำ โปรตีนไมโอไฟบริลลาร์ (MP) ของอกไก่มักไม่ละลายในน้ำ ทดสอบศักยภาพของการทำให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยแรงดันสูง (HPH) ในการละลาย MP ของอกไก่ในน้ำ ผลกระทบของ 0 psi (0.1 MPa) 10,000 psi (69 MPa) 15,000 psi (103 MPa) และ 20,000 psi (138 MPa) สำหรับ HPH สองรอบต่อความสามารถในการละลายโปรไฟล์โปรตีนสมบัติ ของอนุภาคสมบัติการไหลและโครงสร้างจุลภาคของ MP น้ำถูกตรวจสอบ HPH ที่ 15,000 psi (103 MPa) สามารถกระตุ้นให้เกิดการแขวนลอยของ MP ที่มีขนาดอนุภาคขนาดเล็ก (เส้นใยย่อยโอลิโกเมอร์หรือโครงสร้างโมโนเมอร์) และมีศักยภาพซีตาสัมบูรณ์สูงซึ่งจะช่วยเพิ่มความสามารถในการละลายความสามารถในการไหลและความเสถียรโดยไม่มีการย่อยสลายของโปรตีนแต่ละตัว การลด

ขนาดอนุภาคและการเพิ่มความแข็งแรงของการขับไล่ไฟฟ้าสถิตระหว่างโมเลกุลดูเหมือนจะเป็นสาเหตุหลักในการละลาย MP ในน้ำที่บำบัดด้วย HPH

Zhu et al. (2017) ศึกษาโปรตีนจากเนื้อไก่และถั่วเหลืองในอาหารกระตุ้นให้เกิดจุลินทรีย์ในกระเพาะอาหารและเมตาโบไลท์ที่แตกต่างกันในหนูการศึกษาครั้งนี้ได้รวบรวมเนื้อหาลำไส้ใหญ่จากหนูที่โตแล้วที่เลี้ยงด้วยเคซีนเนื้อวัวไก่หรือโปรตีนถั่วเหลืองเป็นเวลา 90 วันและวิเคราะห์องค์ประกอบของจุลินทรีย์ในลำไส้และสารเมตาบอไลต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มเคซีน (กลุ่มควบคุม) กลุ่มโปรตีนจากไก่มีแลคโตบาซิลลัสที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงสุดและกรดอินทรีย์ในระดับสูงสุดรวมถึงแลคเตท ซึ่งสามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของแลคโตบาซิลลัสได้ กลุ่มโปรตีน ถั่วเหลืองมีความอุดมสมบูรณ์ของ Ruminococcus มากที่สุด แต่มีความอุดมสมบูรณ์ของแลคโตบาซิลลัสต่ำที่สุด การบริโภคโปรตีนถั่วเหลืองในระยะยาวนำไปสู่การควบคุมตัวรับ CD14 และโปรตีนที่จับกับ lipopolysaccharide (LBP) ในตับซึ่งเป็นตัวบ่งชี้การเพิ่มเอนโดทอกซินของแบคทีเรีย นอกจากนี้ การบริโภคโปรตีนถั่วเหลืองยังช่วยเพิ่มระดับของกลูตาไธโอน S-transferases ในตับซึ่งมีผลต่อการป้องกันและการตอบสนองต่อความเครียดที่เพิ่มขึ้น ผลลัพธ์เหล่านี้ยืนยันว่าการบริโภคโปรตีนจากเนื้อสัตว์อาจรักษาองค์ประกอบที่สมดุลมากขึ้นของแบคทีเรียในลำไส้และลดปริมาณแอนติเจนและการตอบสนองต่อการอักเสบจากแบคทีเรียในลำไส้

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบงานวิจัย (Research Design)

งานศึกษาค้นคว้าอิสระเรื่อง การสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มฉบับนี้ เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจวัดปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่พร้อมดื่มที่มีวางจำหน่ายอยู่ทั่วไปในร้านสะดวกซื้อ เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการแนะนำการบริโภคผลิตภัณฑ์อกไก่พร้อมดื่มให้แก่ผู้บริโภคในการได้เลือกบริโภคผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มให้ตรงกับความต้องการได้รับสารอาหารประเภทโปรตีนอย่างเพียงพอ โดยที่มีปริมาณน้ำตาลกลูโคสในระดับที่ยอมรับได้จากการบริโภคผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม

3.2 ประชากรและตัวอย่าง

ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม โดยผู้วิจัยทำการสุ่มเลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่มีเครื่องหมายการค้าทุกชนิดที่พบ ทั้งที่ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) และไม่ผ่าน อย. ซึ่งมีการวางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 ชนิด และสูตรของผู้วิจัยอีก 2 ชนิด รวมเป็นจำนวนตัวอย่างชนิดผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น 12 ชนิด ๆ ละ 3 ขวด ทั้งนี้ ผู้วิจัยได้สุ่มเก็บรวบรวมตัวอย่างทั้งหมดด้วยตนเอง

ตารางที่ 3.1 รหัสตัวอย่างผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการวิจัย

ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นที่ผ่าน อย.	ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นที่ไม่ผ่าน อย.	สูตรของผู้วิจัย
VN	SK	CB*
MF	BB	KK**
KA	SL	
AP	EP	
ST	BN	

*อกไก่สดจำนวน 100 กรัม นำไปต้มแล้วปั่น บรรจุใส่ขวดแก้วมีฝาปิด

**อกไก่สดนำไปต้มให้สุก ชั่งให้ได้จำนวน 100 กรัม แล้วนำไปปั่น บรรจุใส่ขวดแก้วมีฝาปิด

3.3 ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.3.1 จัดเตรียมอกไก่สดจำนวน 100 กรัม นำไปต้มแล้วปั่น บรรจุใส่ขวดแก้วมีฝาปิด จำนวน 3 ขวด ซึ่งเป็นสูตรของผู้วิจัย

3.3.2 จัดเตรียมอกไก่สด แล้วนำไปต้มให้ได้ปริมาตรจำนวน 100 กรัม แล้วมาปั่น บรรจุใส่ขวดแก้วมีฝาปิด จำนวน 3 ขวด ซึ่งเป็นสูตรของผู้วิจัย

3.3.3 เตรียมผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 10 ชนิด ชนิดละ 3 ขวด

3.3.4 กำหนดรหัสตัวอย่างและเขียนติดลงบนผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละชนิด

3.3.5 นำตัวอย่างที่เตรียมไว้ทั้งหมดไปแช่เย็นในลังโฟม ก่อนจะนำไปส่งตรวจวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ บริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด ภายใน 2 ชั่วโมง เพื่อดำเนินการทดลอง 3 ซ้ำ

3.4 หลักการ

3.4.1 หลักการวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน

เริ่มจากทำการย่อยโปรตีนในตัวอย่างด้วยกรดซัลฟิวริกให้เป็นเกลือแอมโมเนียม ก่อนที่จะนำมาทำปฏิกิริยากับด่าง ซึ่งจะถูกกลั่นออกมาแล้วให้ให้ก๊าซแอมโมเนีย และทำปฏิกิริยากับกรดบอริกเกิดเป็นแอมโมเนียมบอเรต นำไปไทเทรตด้วยกรดไฮโดรคลอริกและคำนวณปริมาณโปรตีน

3.4.2 หลักการวิเคราะห์หาปริมาณกลูโคส

ทำการสกัดน้ำตาลในตัวอย่างอาหารด้วยสารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำ (1+1) ที่อุณหภูมิ 80°C ถึง 85°C แล้วตรวจวัดปริมาณด้วยเครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว (high performance liquid chromatography)

3.5 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.5.1 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน

3.5.1.1 เครื่องมือ

1) เตาไฟฟ้าที่ควบคุมอุณหภูมิได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 430°C มีช่องใส่หลอดย่อยตัวอย่างพร้อมอุปกรณ์ดูดไอกรด

2) ชุดกลั่นไอน้ำที่สามารถรองรับหลอดย่อยตัวอย่าง และขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250 มิลลิลิตร

3) เครื่องชั่งอ่านละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง

3.5.1.2 อุปกรณ์

1) หลอดเจลดาห์ล (Kjeldahl tube) ขนาด 250mL เป็นหลอดที่ต่อทนความเป็นกรด ด่าง และความร้อน

2) บิวเรตต์ ขนาด 50 มิลลิลิตร (class A) อ่านละเอียดทศนิยม 1 ตำแหน่ง

3) แร่งเบอร์ 8 เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซ็นติเมตร รูเปิดสี่เหลี่ยมขนาด 2.4 × 2.4 มิลลิเมตร

3.5.1.3 สารเคมี

น้ำกลั่นและสารเคมีที่ใช้ต้องมีความบริสุทธิ์ เหมาะสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ เช่น ชั้นคุณภาพวิเคราะห์ สำหรับสารมาตรฐานใช้วัสดุอ้างอิงรับรอง (Certified Reference Material, CRM) หรือวัสดุอ้างอิง (Reference Material, RM) ประกอบด้วย

1) กรดซัลฟิวริก

2) โพแทสเซียมซัลเฟต 3.5 กรัม

3) คอปเปอร์ซัลเฟต 0.105 กรัม

4) ไททาเนียมไดออกไซด์ 0.105 กรัม

5) สารละลายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์

6) ซิลิโคน

7) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์

8) สารละลายอินดิเคเตอร์ ผสมเมทิลเรดและโบรโมคลีซอลกรีน

9) กรดบอริก (boric acid)

10) สารละลายมาตรฐานกรดไฮโดรคลอริก 0.1 M

11) แอมโมเนียมซัลเฟต

12) ทริปโตแฟน (tryptophan)

13) ซูโครสที่ปราศจากไนโตรเจน

3.5.2 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณกลูโคส

3.5.2.1 เครื่องมือ

1) เครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว (high performance liquid chromatography)

2) เครื่องอังน้ำ

3) ตู้อบลดความดัน

4) เครื่องชั่ง

3.5.2.2 อุปกรณ์

1) แผ่นกรองใยไนลอน (nylon 66) ขนาด 0.45 μm

2) แร่งเบอร์ 8 เส้นผ่านศูนย์กลาง 20 เซ็นติเมตร รูเปิดสี่เหลี่ยมขนาด 2.4 × 2.4 มิลลิเมตร

3.5.2.3 สารเคมี

1) Acetonitrile

2) Purified via Milli-Q system

3) สารละลายมาตรฐานน้ำตาล

4) สารพา

5) เอทิลแอลกอฮอล์ 99.9%

3.6 การเตรียมสารละลายและตัวอย่าง

3.6.1 โปรตีน

3.6.1.1 การเตรียมสารละลาย

1) กรดซัลฟิวริกเข้มข้น 98% สัดส่วนโดยมวล (ความถ่วงจำเพาะ 1.84 กรัม/มิลลิลิตร)

2) ตัวเร่งปฏิกิริยาของวิธีเจลดาห์ล (Kjeldahl catalyst tablets) ซึ่งใน 1 เม็ด ประกอบด้วยโพแทสเซียมซัลเฟต 3.5 กรัม คอปเปอร์ซัลเฟต 0.105 กรัม และไททาเนียมไดออกไซด์ 0.105 กรัม

3) สารละลายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ 30% ถึง 35% สัดส่วนโดยปริมาตร

4) สารกันฟอง (antifoaming agent) ซิลิโคน

5) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 40% สัดส่วนโดยมวลต่อปริมาตร ทำการชั่งโซเดียมไฮดรอกไซด์ 40 กรัม ละลายในน้ำกลั่น แล้วปรับปริมาตรให้เป็น 100 มิลลิลิตร ด้วยน้ำกลั่น

6) สารละลายอินดิเคเตอร์ผสมเมทิลเรดและโบรโมคลีซอลกรีนโดยละลาย เมทิลเรด 0.20 กรัม ในน้ำกลั่น 5 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้เป็ น 100 มิลลิลิตร ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 94% สัดส่วนโดยปริมาตร จากนั้นละลายโบรโมคลีซอลกรีน 0.50 กรัมในน้ำกลั่น 10 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรให้เป็น 250 มิลลิลิตร ด้วยเอทิลแอลกอฮอล์ไม่น้อยกว่า 94% สัดส่วนโดยปริมาตรแล้วนำสารละลายที่เตรียมไว้ผสมในอัตราส่วน 1:5

7) สารละลายกรดบอริก (boric acid) เข้มข้น 40 กรัม/ลิตร ละลายกรดบอริก 40 กรัม ด้วยน้ำร้อน 900 มิลลิลิตร ใส่ลงในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1000 มิลลิลิตร ปล่อยทิ้งไว้ให้เย็น และเติมสารละลายอินดิ เคเตอร์ผสม 3 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำกลันจนถึงขีดปริมาตร

8) สารละลายมาตรฐานกรดไฮโดรคลอริก 0.1 M ใช้ปิเปตต์ดูดกรดไฮโดรคลอริกเข้มข้น 36.5% สัดส่วนโดยมวล (ความถ่วงจำเพาะ 1.19 กรัม/มิลลิลิตร) ปริมาตร 9 มิลลิลิตร ใส่ลง

ในขวดแก้ว ปริมาตรขนาด 1000 มิลลิลิตร ที่มีน้ำกลั่นอยู่ประมาณ 500 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำกลั่นจนถึงขีดปริมาตร หาความเข้มข้นที่แน่นอนโดยไทเทรตกับโซเดียมคาร์บอเนต

9) แอมโมเนียมซัลเฟต (ammonium sulfate) 99.9% อบที่อุณหภูมิ 102 ± 2°C เป็นเวลา 2 ชั่วโมง ปล่อยทิ้งให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ ก่อนนำมาใช้งาน

10) ทริปโตแฟน (tryptophan) 99% อบที่อุณหภูมิ 102 ± 2°C เป็ นเวลา 2 ชั่วโมง ปล่อยทิ้งให้เย็นในเดซิกเคเตอร์ ก่อนนำมาใช้งาน

11) ซูโครสที่ปราศจากไนโตรเจน

3.6.1.2 การเตรียมตัวอย่าง

ตัวอย่างที่เตรียมสำหรับการวิเคราะห์ต้องไม่น้อยกว่า 500 กรัม

1) นำตัวอย่างมาไว้ที่อุณหภูมิ 20 ± 2°C ค่อย ๆ ผสมจนกระทั่งเป็ นเนื้อ เดียวกัน ก่อนวิเคราะห์หากมีชั้นไขมันแยก นำไปอุ่นที่อุณหภูมิ 38 ± 2°C แล้วนำมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 ± 2°C

2) เขย่าภาชนะบรรจุเพื่อให้ตัวอย่างกระจายเป็นเนื้อเดียวกัน

3.6.2 กลูโคส

3.6.2.1 การเตรียมสารละลาย

1) การเตรียมสารละลายมาตรฐานน้ำ

1.1) ชั่งน้ำตาลมาตรฐานแต่ละชนิด ได้แก่ ฟรุกโทส กลูโคส ซูโครส มอลโทส และแลกโทส จำนวน 5 กรัม ใส่ลงในถ้วยกระเบื้องแต่ละใบ (จำนวน 5 ใบ) นำไปอบในตู้อบลดความดันที่อุณหภูมิ 60°C เป็ นเวลา 12 ชั่วโมง ภายใต้สูญญากาศ ปล่อยให้เย็นในเดซิกเคเตอร์

1.2) สารละลายมาตรฐานน้ำตาลแต่ละชนิด ความเข้มข้น 1 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร ทำการชั่งน้ำตาลมาตรฐานแต่ละชนิด จำนวน 1 กรัม ให้ละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง แยกใส่ในขวดแก้วปริมาตรขนาด 1000 มิลลิลิตร (จำนวน 5 ขวด) เติมสารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำ (1+1) ลงไปในแต่ละขวดจนถึงขีดปริมาตร

1.3) สารละลายมาตรฐานน้ำตาลแต่ละชนิด ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานน้ำตาลแต่ละชนิด ปริมาตร 10 มิลลิลิตร แยกใส่ในขวดแก้วปริมาตร ขนาด 100 มิลลิลิตร (จำนวน 5 ขวด) เติมสารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำ (1+1) ลงไปในแต่ละขวดจนถึงขีดปริมาตร

1.4) สารละลายมาตรฐานน้ำตาลผสมความเข้มข้น 0.5 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 1.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 5.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 10.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ 20.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ใช้ปิเปตต์ดูดสารละลายมาตรฐานน้ำตาลแต่ละชนิดปริมาตร 0.5 มิลลิลิตรใส่รวมในขวดแก้วปริมาตรขนาด 100 มิลลิลิตร และเติมสารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำ (1+1) จนถึงขีดปริมาตร จะ

ได้สารละลายมาตรฐานน้ำตาลผสมความเข้มข้น 0.5 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร สำหรับสารละลายมาตรฐานน้ำตาลผสมความเข้มข้น 1.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 5.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 10.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ 20.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ให้ปิเปตต์สารละลายมาตรฐานน้ำตาลแต่ละชนิด ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร 5.0 มิลลิลิตร 10.0 มิลลิลิตร และ 20.0 มิลลิลิตร ตามลำดับ แล้วปฏิบัติเช่นเดียวกับวิธีข้างต้น นำสารละลายแต่ละขวด (จำนวน 5 ขวด) ไปกรองผ่านแผ่นกรองใยไนลอนก่อนที่จะนำไปฉีดเข้าเครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว

2) นำแอซีโทไนไทรล์ ผสมกับน้ำบริสุทธิ์ ในอัตราส่วน 80:20 แล้วกรองผ่าน แผ่นกรองใยไนลอน ก่อนนำไปใช้ (กรณีตัวอย่างมีเกลือ (NaCl) ให้เติมกรดแอซีติกเข้มข้น 2 หยด/ลิตร)

3) สารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำ (1+1) นำเอทิลแอลกอฮอล์ 99.9% (ชั้นคุณภาพ โครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว) 1 ส่วน ผสมกับน้ำบริสุทธิ์ 1 ส่วน

3.6.2.2 การเตรียมตัวอย่าง

ตัวอย่างที่เตรียมสำหรับการวิเคราะห์ต้องไม่น้อยกว่า 500 กรัม

1) นำตัวอย่างมาไว้ที่อุณหภูมิ 20 ± 2°C ค่อย ๆ ผสมจนกระทั่งเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนวิเคราะห์หากมีชั้นไขมันแยก ให้อุ่นที่อุณหภูมิ 38 ± 2°C แล้วนำมาเก็บไว้ที่อุณหภูมิ 20 ± 2°C

2) เขย่าภาชนะบรรจุเพื่อให้ตัวอย่างกระจายเป็นเนื้อเดียวกัน

3.7 ขั้นตอนการวิเคราะห์

3.7.1 โปรตีน

3.7.1.1 การย่อยตัวอย่าง

1) ชั่งตัวอย่างใส่ลงในหลอดย่อยตัวอย่าง

2) เติมตัวเร่งปฏิกิริยาของวิธีเจลดาห์ลจำนวน 2 เม็ด และชิ้นกันเดือด 2-3 ชิ้น ลงในตัวอย่างและค่อย ๆ เติมกรดซัลฟิวริกเข้มข้น 15 มิลลิลิตร อย่างระมัดระวัง เติมสารกันฟอง 3-4 หยด ปล่อยไว้ 5 นาที และเติมสารละลายไฮโดรเจนเพอร์ออกไซด์ 5 มิลลิลิตร ปล่อยไว้ 10 นาที

3) สวมหลอดย่อยตัวอย่างเข้าเครื่องย่อยตัวอย่างตั้งอุณหภูมิตามคู่มือการใช้เครื่อง (ที่อุณหภูมิ 410°C) ครอบฝาชุดดูดไอกรดบนเครื่องย่อย รัดให้แน่นด้วยยางรัด

4) ย่อยตัวอย่างตั้งอุณหภูมิ ตามคู่มือการใช้เครื่อง (ที่ อุณหภูมิ 410°C) จนกระทั่งสารละลายใส แล้วย่อยตัวอย่างต่ออีก 15 นาที

5) ถอดหลอดย่อยตัวอย่างออกจากเครื่องย่อยตัวอย่าง โดยมีฝาครอบชุดดูดไอกรดอยู่ปล่อยไว้ให้เย็น 15 นาที แล้วเติมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร ลงไปในหลอดย่อยตัวอย่าง แล้วแกว่งเบา ๆ ปล่อยไว้ให้เย็น ก่อนนำไปกลั่น

3.7.1.2 การกลั่นตัวอย่าง

1) เติมสารละลายกรดบอริก 50 มิลลิลิตร ลงในขวดแก้วรูปกรวยขนาด 250 มิลลิลิตร และวางขวดให้ปลายเครื่องกลั่นจุ่มอยู่ใต้สารละลายกรดบอริก

2) เติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 40 มิลลิลิตร ลงในหลอดย่อยตัวอย่างแล้วนำหลอดต่อกับเครื่องกลั่น

3) ทำการกลั่นตัวอย่างและเก็บของเหลวที่กลั่นได้ในขวดแก้วรูปกรวยที่มีสารละลายกรดบอริกอยู่ จนได้ของเหลวที่กลันประมาณ 200 มิลลิลิตร

4) ไทเทรตของเหลวที่กลั่นได้ ด้วยสารละลายมาตรฐานกรดไฮโดรคลอริก 0.1 M โดยใช้บิวเรตต์ที่จุดยุติสารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีชมพู

3.7.1.3 ทำแบลงก์

ปฏิบัติเช่นเดียวกับตัวอย่าง แต่ให้ใช้ซูโครส 0.20 กรัม ละลายในน้ำกลั่น 2 มิลลิลิตร แทนตัวอย่าง

3.7.1.4 การทำซ้ำ

ให้ทำซ้ำทุกตัวอย่าง โดยชั่งตัวอย่างให้ใกล้เคียงกันและปฏิบัติเหมือนกันทุกขั้นตอน

3.7.1.5 การเตรียมสารละลายเพื่อหาร้อยละการคืนกลับ (% Recovery)

1) ประสิทธิภาพการย่อยสาร (digestion efficiency) ชั่งทริปโตแฟน 0.18 กรัม และซูโครส 0.67 กรัม ให้ละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง ใส่ลงในหลอดย่อยตัวอย่าง

2) ชั่งแอมโมเนียมซัลเฟต 0.12 กรัม และซูโครส 0.67 กรัม ให้ละเอียดทศนิยม 4 ตำแหน่ง ใส่ลงในหลอดย่อยตัวอย่าง

3.7.2 กลูโคส

3.7.2.1 การเตรียมสารละลายตัวอย่างทดสอบ

1) ชั่งตัวอย่าง 5.0 มิลลิลิตร โดยนำตัวอย่างใส่ขวดเหวี่ยง (centrifuge bottle) เติมปิโตรเลียมอีเทอร์ ปริมาตร 50 มิลลิลิตร นำไปหมุนเหวี่ยงด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยง ที่ 2000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที ทำการเทปิโตรเลียมอีเทอร์ออกและระเหยตัวอย่างให้แห้งด้วยไนโตรเจนแล้วกระจาย ตัวอย่างด้วยแท่งแก้วใช้กวน

2) เติมสารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำ (1+1) ปริมาตร 100 มิลลิลิตร และชั่งก่อนนำไปใส่เครื่องอังน้ำควบคุมอุณหภูมิที่ 80°C ถึง 85°C เป็นเวลา 25 นาที คนให้เข้ากันเป็นครั้งคราว ปล่อยไว้ให้เย็นที่อุณหภูมิห้อง และเติมสารละลายแอลกอฮอล์กับน้ำ (1+1) ให้มวลเท่าเดิม กรณีที่ตัวอย่างมีตะกอนมากให้หมุนเหวี่ยงด้วยเครื่องหมุนเหวี่ยง ที่ 2000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 10 นาที และถ้ายังไม่ตกตะกอนให้เหวี่ยงส่วนสารสกัดที่ 3500 รอบต่อนาที เป็นเวลา 5 นาที จนสารละลายใส

3) กรองตัวอย่างผ่านแผ่นกรองใยไนลอน

4) เติมสารพาลงในมินิคอลัมน์คาร์บอน 18 (C18 Sep-Pak) โดยกรองผ่านแผ่นกรองใยไนลอน ให้มีสารพาท่วมสารบรรจุในคอลัมน์ (packing) นำสารสกัดตัวอย่างมาผ่านมินิคอลัมน์ และนำสารที่ออกมาจากมินิคอลัมน์ไปกรองผ่านแผ่นกรองใยไนลอน ก่อนที่จะนำไปฉีดเข้าเครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว

3.7.2.2 ทำแบลงก์

ปฏิบัติเช่นเดียวกับตัวอย่าง แต่ให้ใช้น้ำกลันแทนตัวอย่าง

3.7.2.3 การทำซ้ำ

ให้ทำซ้ำทุกตัวอย่าง โดยชั่งตัวอย่างให้ใกล้เคียงกันและปฏิบัติเหมือนกันทุกขั้นตอน

3.7.2.4 การเตรียมสารละลายเพื่อหาร้อยละการคืนกลับ (% Recovery)

ชั่งตัวอย่างแล้วเติมสารละลายมาตรฐานน้ำตาลแต่ละชนิด (ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร) ปริมาตร 1.0 มิลลิลิตร ใส่ลงในตัวอย่าง

3.7.2.5 การสร้างกราฟมาตรฐานน้ำตาล

1) ฉีดสารละลายมาตรฐานน้ำตาลผสมเข้าเครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว

2) สร้างกราฟมาตรฐานระหว่างพื้นที่พีก (peak area) กับความเข้มข้นของน้ำตาลแต่ละชนิด 0.5 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 1.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 5.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร 10.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร และ 20.0 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร

3.7.2.6 การวิเคราะห์ปริมาณน้ำตาลด้วยครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว ฉีดตัวอย่างสารละลายแบลงก์และสารละลายร้อยละการคืนกลับ ปริมาตร 0.01 มิลลิลิตร ถึง 0.05 มิลลิลิตร เข้าไปในเครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว อ่านความเข้มข้นของน้ำตาลแต่ละชนิดจากกราฟมาตรฐาน

3.8 การคำนวณและการรายงานผล

3.8.1 ปริมาณโปรตีน

Protein (%) = A × F

เมื่อ A คือปริมาณไนโตรเจนที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่าง เป็นร้อยละสัดส่วนโดยมวล

F คือ แฟกเตอร์ (factor) ที่ใช้คำนวณโปรตีน

การรายงานผล: รายงานปริมาณโปรตีนในตัวอย่างอาหารให้ละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยใช้ค่าเฉลี่ยจากการทำซ้ำเป็นร้อยละสัดส่วนโดยปริมาตร

3.8.2 ปริมาณกลูโคส

$$P = \frac{(C_S - C_B)}{m} \times \frac{V}{10,000}$$

เมื่อ P คือปริมาณน้ำตาลแต่ละชนิดในตัวอย่าง เป็นร้อยละสัดส่วนโดยมวลหรือร้อยละสัดส่วนโดยปริมาตร

CS คือความเข้มข้นของน้ำตาลแต่ละชนิดในตัวอย่างที่อ่านจากกราฟมาตรฐานเป็นไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร

CB คือความเข้มข้นของน้ำตาลในแบลงก์ที่อ่านจากกราฟมาตรฐานเป็นไมโครกรัมต่อ มิลลิลิตร

V คือปริมาตรของสารละลายตัวอย่าง เป็นมิลลิลิตร

m คือ มวลตัวอย่าง เป็นกรัม หรือปริมาตรตัวอย่าง เป็นมิลลิลิตร

การรายงานผล: รายงานผลปริมาณน้ำตาลทั้งหมดเป็นผลรวมของปริมาณน้ำตาลทั้ง 5 ชนิด เป็นร้อยละสัดส่วนโดยมวล หรือร้อยละสัดส่วนโดยปริมาตร

3.9 การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบ

3.9.1 โปรตีน

ทำแบลงก์ทุกครั้งที่ทำการวิเคราะห์ และค่าไทเทรตแบลงก์ไม่ควรเกิน 0.15 มิลลิลิตร

3.9.2 กลูโคส

3.9.2.1 ตรวจสอบประสิทธิภาพการทางานของเครื่องโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูงชนิดสารพาเหลว (system suitability) ก่อนใช้งานทุกครั้งโดยตรวจวัดสารมาตรฐานความเข้มข้นเดียวกันจำนวน 5 ซ้ำ และประเมินประสิทธิภาพของเครื่อง โดยค่าที่ยอมรับได้คือ % RSDr (Repeatability relative standard deviation) ของ retention time และ peak area <5

3.9.2.2 สร้างกราฟ มาตรฐานใหม่ทุกครั้งที่ ทำการวิเคราะห์ โดยค่า Correlation coefficient (r) ของกราฟมาตรฐานต้องมีค่า $\geq$0.997 (r2$\geq$ 0.995)

3.9.2.3 ทำแบลงก์ทุกครั้งที่ทำการวิเคราะห์ และความเข้มข้นของน้ำตาลของแบลงก์ต้อง <ค่า limit of detection (LOD)

3.9.2.4 การทำซ้ำทุกตัวอย่างค่าร้อยละความแตกต่างสัมพัทธ์จากการทำซ้ำต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้

3.9.2.5 การวิเคราะห์หาร้อยละการคืนกลับต้องอยู่ในช่วง 80% ถึง 110% และต้องหาร้อยละการคืนกลับทุกครั้งที่ทำการวิเคราะห์

3.10 สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐานสากลระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001: 2015 จากบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด รวมทั้งยังมีเครื่องหมายรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการตาม ILAC MRA โดยแสดงถึงห้องปฏิบัติการทางการแพทย์และสาธารณสุขมีคุณภาพตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025: 2017

3.11 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

3.11.1 ทำการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.11.2 ดำเนินการเขียนโครงร่างวิจัย

3.11.3 สุ่มเลือกตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่น จำนวน 10 ตัวอย่าง

3.11.4 ทำการวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีนและกลูโคส

3.11.5 รวบรวม บันทึกข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูลผลการศึกษา

3.11.6 เขียนรายงาน และจัดทำรูปเล่มรายงาน

3.12 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.12.1 การศึกษาครั้งนี้ ทำการทดสอบตัวอย่างซ้ำ ตัวอย่างละ 3 ครั้ง และนำค่าที่วัดได้ทั้ง 3 ครั้ง มาหาค่าเฉลี่ย (X)

3.12.2 การคำนวณร้อยละความแตกต่างสัมพัทธ์จากการทำซ้ำ

$$\% \text{ RPD} = \frac{(X_1 - X_2)}{X} \times 100$$

เมื่อ

% RPD คือ ร้อยละความแตกต่างสัมพัทธ์จากการทำซ้ำ

X_1 คือ ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างครั้งที่ 1 เป็นร้อยละสัดส่วนโดยมวลหรือร้อยละสัดส่วนโดยปริมาตร

X_2 คือ ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างครั้งที่ 2 เป็นร้อยละสัดส่วนโดยมวลหรือร้อยละสัดส่วนโดยปริมาตร

X คือ ค่าเฉลี่ยของ และ เป็นร้อยละสัดส่วนโดยมวลหรือร้อยละสัดส่วนโดยปริมาตร

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้นำตัวอย่างชนิดของผลิตภัณฑ์ 12 ชนิด ๆ ละ 3 ขวด ประกอบด้วยผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่มีเครื่องหมายการค้าทุกชนิดที่พบ ซึ่งมีการวางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 10 ชนิด และสูตรของผู้วิจัยอีก 2 ชนิด จัดเตรียมและนำส่งไปตรวจทดสอบหาปริมาณโปรตีนและกลูโคสที่ห้องแล็ปที่ได้มาตรฐานของบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด เพื่อทำการตรวจทดสอบตัวอย่างผลิตัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละชนิดตัวอย่างละ 3 ครั้ง เพื่อนำมาหาค่าเฉลี่ยของปริมาณโปรตีนและกลูโคสที่ตรวจพบ แต่เนื่องจากผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละชนิดมีขนาดบรรจุใน 1 ขวดที่แตกต่างกัน จึงกำหนดให้มีการตรวจวัดปริมาณโปรตีนจากผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละชนิดในจำนวนที่เท่ากันคือ 100 กรัม เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลิตภัณฑ์แต่ละชนิดว่าให้ปริมาณโปรตีนและกลูโคสมากน้อย แตกต่างกันเพียงใด

4.1 ผลการสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคส

4.1.1 ผลการสำรวจปริมาณโปรตีน

เมื่อนำผลการตรวจทดสอบปริมาณโปรตีนที่พบในตัวอย่างของผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อในกรุงเทพมหานคร แต่ละชนิดจำนวน 100 กรัม และเทียบเท่ากับปริมาณโปรตีนที่พบในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มต่อ 1 ขวดบรรจุ รวมตัวอย่างชนิดของผลิตภัณฑ์ 12 ชนิด สรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยของปริมาณโปรตีนในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 12 ชนิด ที่ตรวจพบจากการทดสอบ 3 ครั้ง

ตัวอย่าง	ปริมาณอกไก่ปั่น (มิลลิลิตร/ขวด)	ปริมาณโปรตีน	
		(กรัม/100 กรัม)	(กรัม/ขวด)
SL	500	8.17	40.85
SK	500	6.58	32.90
BN	500	5.86	29.30
MF	480	7.32	35.14
VN	480	5.94	28.51
EP	480	5.85	28.08
ST	450	5.70	25.65
BB	300	7.25	21.75
AP	300	6.13	18.39
KA	280	8.44	23.63
CB	100	11.62	11.62
KK	100	7.42	7.42

ผลการตรวจทดสอบปริมาณโปรตีนที่พบในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละชนิด จำนวน 100 กรัม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยของปริมาณมากที่สุดไปน้อยที่สุด สรุปได้ดังนี้

1) CB พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 11.62 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
2) KA พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 8.44 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
3) SL พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 8.17 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
4) KK พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 7.42 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
5) MF พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 7.32 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
6) BB พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 7.25 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
7) SK พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 6.58 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
8) AP พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 6.13 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
9) VN พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 5.94 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
10) BN พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 5.86 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
11) EP พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 5.85 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
12) ST พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 5.70 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม

ขณะเดียวกันผลการตรวจทดสอบปริมาณโปรตีนในตัวอย่างของผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม ขนาดบรรจุ 1 ขวด เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด สรุปได้ดังนี้

1) SL พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 40.85 กรัม
2) MF พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 35.14 กรัม
3) SK พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 32.90 กรัม
4) BN พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 29.30 กรัม
5) VN พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 28.51 กรัม
6) EP พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 28.08 กรัม
7) ST พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 25.65 กรัม
8) KA พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 23.63 กรัม
9) BB พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 21.75 กรัม
10) AP พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 18.39 กรัม
11) CB พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 11.62 กรัม
12) KK พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 7.42 กรัม

4.1.2 ผลการสำรวจปริมาณกลูโคส

การทดสอบปริมาณกลูโคสในตัวอย่างของผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มจำนวน 100 กรัม และเทียบเท่ากับปริมาณกลูโคสที่พบในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มต่อ 1 ขวด สรุปผลได้ดังนี้

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยของปริมาณกลูโคสในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 12 ชนิด ที่พบจากการทดสอบ 3 ครั้ง

ตัวอย่าง	ปริมาณอกไก่ปั่น (มิลลิลิตร/ขวด)	ปริมาณกลูโคส		
		(กรัม/100 กรัม)	(กรัม/ขวด)	(ช้อนชา)
SL	500	0.05	0.25	
SK	500	0.00	0.00	
BN	500	1.12	5.60	
MF	480	1.13	5.42	
VN	480	0.00	0.00	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ปริมาณอกไก่ปั่น (มิลลิลิตร/ขวด)	ปริมาณกลูโคส		
		(กรัม/100 กรัม)	(กรัม/ขวด)	(ช้อนชา)
EP	480	0.73	3.50	
ST	450	1.37	6.16	
BB	300	2.36	7.08	
AP	300	1.14	3.42	
KA	280	0.00	0.00	
CB	100	0.00	0.00	

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

ตัวอย่าง	ปริมาณอกไก่ปั่น (มิลลิลิตร/ขวด)	ปริมาณกลูโคส		
		(กรัม/100 กรัม)	(กรัม/ขวด)	(ช้อนชา)
KK	100	0.00	0.00	

หมายเหตุ: น้ำตาล 4 กรัม เทียบเท่ากับ 1 ช้อนชา

ผลการตรวจทดสอบปริมาณกลูโคสที่พบในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละชนิด จำนวน 100 กรัม เรียงลำดับจากค่าเฉลี่ยของปริมาณมากที่สุดไปน้อยที่สุด สรุปได้ดังนี้

1) BB พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 2.36 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
2) ST พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 1.37 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
3) AP พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 1.14 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
4) MF พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 1.13 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
5) BN พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 1.12 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
6) EP พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 0.73 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
7) SL พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 0.05 กรัม ต่อปริมาณอกไก่ปั่น 100 กรัม
8) SK ไม่พบกลูโคส
9) KA ไม่พบกลูโคส
10) VN ไม่พบกลูโคส
11) CB ไม่พบกลูโคส
12) KK ไม่พบกลูโคส

ส่วนผลการตรวจปริมาณกลูโคสในอกไก่ปั่น 1 ขวด พบว่ามีปริมาณกลูโคสโดยเรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากที่สุดไปน้อยที่สุด ดังนี้

1) BB พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 7.08 กรัม
2) ST พบปริมาณกลูโคส 6.16 กรัม
3) BN พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 5.60 กรัม
4) MF พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 5.42 กรัม
5) EP พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 3.50 กรัม
6) AP พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 3.42 กรัม
7) SL พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 0.19 กรัม
8) SK ไม่พบกลูโคส
9) KA ไม่พบกลูโคส
10) VN ไม่พบกลูโคส
11) CB ไม่พบกลูโคส
12) KK ไม่พบกลูโคส

4.2 การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ

การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อที่วางจำหน่ายตาม ร้านสะดวกซื้อ พบว่า ปริมาณโปรตีนในอกไก่ปั่นจำนวน 100 กรัม พบว่า อกไก่สด 100 กรัม นำไปต้มแล้วปั่น พบว่ามีปริมาณโปรตีนมากที่สุด คือ จำนวน 11.62 กรัม และไม่พบปริมาณกลูโคส ขณะที่อกไก่ปั่น ST พบว่ามีโปรตีนน้อยที่สุด คือ 5.70 กรัม และมีปริมาณกลูโคสมากถึง 1.37 กรัม รายละเอียดดังภาพที่ 4.1

ภาพที่ 4.1 การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่น จำนวน 100 กรัม

เมื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่มแต่ละยี่ห้อที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อในปริมาณ 1 ขวด พบว่า อกไก่ปั่นชนิด SL มีปริมาณโปรตีนมากที่สุดคือ จำนวน 40.85 กรัม และมีปริมาณกลูโคส จำนวน 0.25 กรัม ในขณะที่อกไก่ปั่นสูตรของผู้วิจัยที่มีการนำอกไก่ไปต้มจำนวน 100 กรัมแล้วมาปั่น พบว่า มีปริมาณโปรตีนน้อยที่สุด อยู่ที่ 7.42 กรัม และไม่พบปริมาณกลูโคส รายละเอียดดังภาพที่ 4.2

ภาพที่ 4.2 การเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่น ขนาดบรรจุ 1 ขวด

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อในเขตกรุงเทพมหานคร และเพื่อทำการเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในอกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อจำนวน 12 ชนิด เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้เป็นแนวทางในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายในให้กับผู้บริโภค

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการตรวจทดสอบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่วางจำหน่ายอยู่ในร้านสะดวกซื้อ จำนวน 10 ชนิด และสูตรของผู้วิจัยจำนวน 2 ชนิด รวมเป็น 12 ชนิด ผลการศึกษา สรุปได้ดังนี้

5.1.1 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่มีปริมาณโปรตีน เรียงลำดับจากมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด ดังนี้

1) SL ซึ่งมีขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 40.85 กรัม
2) MF ซึ่งมีขนาดบรรจุ 480 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 35.14 กรัม
3) SK ซึ่งมีขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 32.90 กรัม
4) BN ซึ่งมีขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 29.30 กรัม
5) VN ซึ่งมีขนาดบรรจุ 480 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 28.51 กรัม
6) EP ซึ่งมีขนาดบรรจุ 480 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 28.08 กรัม
7) ST ซึ่งมีขนาดบรรจุ 450 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 25.65 กรัม
8) KA ซึ่งมีขนาดบรรจุ 280 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 23.63 กรัม
9) BB ซึ่งมีขนาดบรรจุ 300 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 21.75 กรัม
10) AP ซึ่งมีขนาดบรรจุ 300 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 18.39 กรัม
11) CB ซึ่งมีขนาดบรรจุ 100 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 11.62 กรัม
12) KK ซึ่งมีขนาดบรรจุ 100 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณโปรตีนเฉลี่ย 7.42 กรัม

5.1.2 ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มที่มีปริมาณกลูโคส เรียงลำดับจากมากที่สุดไปยังน้อยที่สุด จำนวน 7 ชนิดที่พบกลูโคส และจำนวน 5 ชนิดที่ไม่พบกลูโคส ดังนี้

1) BB ซึ่งมีขนาดบรรจุ 300 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 7.08 กรัม หรือเทียบเท่ากับ 1.77 ช้อนชา
2) ST ซึ่งมีขนาดบรรจุ 450 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณกลูโคส 6.16 กรัม หรือเทียบเท่ากับ 1.54 ช้อนชา
3) BN ซึ่งมีขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 5.60 กรัม หรือเทียบเท่ากับ 1.40 ช้อนชา
4) MF ซึ่งมีขนาดบรรจุ 480 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 5.42 กรัม หรือเทียบเท่ากับ 1.36 ช้อนชา
5) EP ซึ่งมีขนาดบรรจุ 480 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 3.50 กรัม หรือเทียบเท่ากับ 0.88 ช้อนชา
6) AP ซึ่งมีขนาดบรรจุ 300 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 3.42 กรัม หรือเทียบเท่ากับ 0.85 ช้อนชา
7) SL ซึ่งมีขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตรต่อขวด พบปริมาณกลูโคสเฉลี่ย 0.19 กรัม หรือเทียบเท่ากับ 0.25 ช้อนชา
8) SK ซึ่งมีขนาดบรรจุ 500 มิลลิลิตรต่อขวด ไม่พบกลูโคส
9) KA ซึ่งมีขนาดบรรจุ 280 มิลลิลิตรต่อขวด ไม่พบกลูโคส
10) VN ซึ่งมีขนาดบรรจุ 480 มิลลิลิตรต่อขวด ไม่พบกลูโคส
11) CB ซึ่งมีขนาดบรรจุ 100 มิลลิลิตรต่อขวด ไม่พบกลูโคส
12) KK ซึ่งมีขนาดบรรจุ 100 มิลลิลิตรต่อขวด ไม่พบกลูโคส

เมื่อทำการเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ระบุไว้บนฉลากสินค้า พบว่าตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มทุกชนิดมีปริมาณโปรตีนไม่ตรงตามที่ระบุไว้บนฉลาก รายละเอียดดังภาพที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 เปรียบเทียบปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มระหว่างค่าเฉลี่ยที่ตรวจพบและที่ปรากฏอยู่บนฉลาก

ตัวอย่าง	ปริมาณอกไก่ปั่น (มิลลิลิตร/ขวด)	ปริมาณโปรตีน (กรัม/ขวด)	
		ที่ระบุบนฉลาก	ที่ตรวจพบ
SL	500	50	40.85
SK	500	60	32.90
BN	500	49	29.30
MF	480	45	35.14
VN	480	45	28.51
EP	480	45	28.08
ST	450	50	25.65
BB	300	35	21.75
AP	300	32	18.39
KA	280	36	23.63
CB	100	สูตรผู้วิจัย	11.62
KK	100	สูตรผู้วิจัย	7.42

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มมีการจำหน่ายทั่วไป โดยเฉพาะในร้านสะดวกซื้อ ร้านอาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งผู้บริโภคสามารถหาซื้อได้อย่างสะดวก การสำรวจปริมาณโปรตีนและปริมาณกลูโคสจึง เป็นสิ่งจำเป็นในการคุ้มครองผู้บริโภค โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกอกไก่ปั่น จำนวน 12 ตัวอย่าง ได้แก่ 1) ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นที่มีอย. รับรอง ประกอบด้วยรสวานิลลารสนมเปรี้ยว ผัก และผลไม้รวม รสข้าว โอ๊ต รสแอปเปิ้ลเขียว รสสตรอว์เบอร์รีโยเกิร์ต 2) ผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นที่ไม่มี อย. ประกอบด้วย รสกล้วย รสโกโก้ดัทช์รสเสาวรสโยเกิร์ต รส Decaf Espresso รสนมเปรี้ยวซากุระ 3) อกไก่ ประกอบด้วย อกไก่สด 100 กรัม นำไปต้มแล้วปั่น และอกไก่สดนำไปต้มชั่งให้ได่จำนวน 100 กรัม แล้วปั่น

ผลการตรวจทดสอบปริมาณโปรตีนในตัวอย่างผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม พบว่า ในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่ม 1 ขวด มีค่าเฉลี่ยของปริมาณโปรตีนอยู่ระหว่าง 7.42 กรัม ถึง 40.85 กรัม ซึ่งเป็นผลจากขนาดบรรจุในแต่ละชนิดผลิตภัณฑ์มีความแตกต่างกัน ซึ่งอยู่ระหว่าง 100 กรัม ถึง 500 กรัม ประกอบกับปริมาณโปรตีนที่แตกต่างกันอาจเกิดจากวิธีและขั้นตอนของกระบวนการผลิต โดยผู้ผลิตอาจจะทำชั่งปริมาณอกไก่แล้วนำมาปั่น หรือผู้ผลิตอาจจะใช้วิธีต้มก่อนแล้วนำมาปั่นเพื่อให้ได้ ปริมาณโปรตีนตามที่ต้องการ จึงส่งผลให้ปริมาณโปรตีนในแต่ละตัวอย่างมีปริมาณมากน้อย แตกต่างกัน นอกจากนี้ ในการศึกษาของ Murphy et al. (2000) ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิของเนื้อสัตว์ต่อ เนื้อสัมผัส และและการสูญเสียโปรตีนจากการปรุงอาหาร พบว่า อุณหภูมิที่ใช้ในการปรุงอกไก่มีผล ต่อการเปลี่ยนของปริมาณโปรตีน และเนื้อสัมผัสอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการนำอกไก่สดไปชั่งให้ได้ 100 กรัม นำไปต้มแล้วปั่น ผู้วิจัยพบว่ามีปริมาณโปรตีนสูงกว่าอกไก่สดนำไปต้มให้สุก ชั่งให้ได้จำนวน 100 กรัม แล้วนำไปปั่น สาเหตุสำคัญคือการต้มอกไก่เพื่อให้สุกจะมีปริมาณน้ำเข้าไปแทรกอยู่ในเนื้อไก่สุก สังเกตุได้จากเนื้อไก่สุกที่บวมน้ำพอนำมาชั่งจึงทำให้ต้องตัดเนื้อไก่สุกส่วนเกินออกให้เหลือเท่ากับน้ำหนักจำนวน 100 กรัม ซึ่งอาจสูญเสียปริมาณโปรตีนไปกับส่วนที่ตัดออกนั่นเอง หรือมีนัยว่าปริมาณเนื้อไก่จริงไม่ครบเท่ากับ 100 กรัม ในขณะที่สูตรการนำอกไก่สดไปชั่งก่อนต้มมีปริมาณเนื้อไก่ครบ 100 กรัม

ผลการวิเคราะห์ปริมาณกลูโคสในอกไก่ปั่นทั้ง 12 ตัวอย่าง ไม่พบปริมาณกลูโคส ในรสวานิลลา ข้าวโอ๊ต นมเปรี้ยวซากุระ อกไก่สด 100 กรัม นำไปต้มแล้วปั่น และอกไก่สด นำไปต้มจำนวน 100 กรัม แล้วปั่น ขณะที่รสโกโก้ดัทช์ พบปริมาณกูลโคสมากที่สุด รองลงมารสสตรอว์เบอร์รีโยเกิร์ต ทั้งนี้อาจเป็ นเพราะว่าผู้ผลิตต้องการปรับแต่งรสชาติเพื่อให้รับประทานง่าย หากผู้บริโภครับประทานอกไก่ปั่นที่มีปริมาณกลูโคสอาจจะส่งผลให้มีน้ำตาลสะสมในร่างกายมากเกินไป จะทำให้น้ำตาลสะสมในเลือด ส่งผลต่อโรคต่าง ๆ เช่น โรคอ้วน โรคเบาหวาน โรคหลอด

เลือดหัวใจตีบ ระบบการย่อยอาหารไม่ดี มีกรดในกระเพาะอาหารมากเกินไป เป็นต้น ดังนั้น ผู้บริโภคจึงควรเลือกรับประทานอกไก่ปั่นพร้อมดื่ม โดยพิจารณาจากปริมาณโปรตีนที่ได้รับ รวมไปถึงปริมาณกลูโคส เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่ดีกับร่างกายมากที่สุด

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผู้วิจัยมีความเห็นว่าการทดสอบปริมาณโปรตีนและกลูโคสในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มนั้น นอกจากจะมีการจัดจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อ ยังมีการจำหน่ายอยู่ในโลกออนไลน์ ซึ่งมีทั้งได้รับการรับรองจาก อย. และไม่ได้ อย. เพื่อให้มีความครอบคลุมผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มให้มากขึ้น แนะนำให้การตรวจสอบสารเคมีหรือยาปฏิชีวนะที่อาจจะมีการเจือปนอยู่ในผลิตภัณฑ์อกไก่ปั่นพร้อมดื่มเพิ่มเติม

ด้วยกระแสการรักสุขภาพที่มีแนวโน้มมากขึ้น ประกอบกับในสังคมปัจจุบันที่มีผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพออกมาจำหน่ายจำนวนมาก หลายประเภทและหลากหลายยี่ห้อ เช่น ผลิตภัณฑ์โปรตีนจากไข่ขาว ถั่วลันเตา ถั่วเหลือง และโปรตีนแท่ง ซึ่งเริ่มมีการวางจำหน่ายตามร้านสะดวกซื้อเป็นการทั่วไป ซึ่งเป็นประเด็นที่ควรจะมีการศึกษาวิจัยต่อไป

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

กรุงเทพธุรกิจ. (2563). *'SPORNOSEXUAL' เทรนด์ตลาด หนุ่มล่ำ กล้ามโต*. สืบค้นจาก https://www.bangkokbiznews.com/news/detail/630663

จิราภัทร โอทอง, อมรรัตน์ เจริญชัย, ลัดดาวัลย์ กลิ่นมาลัย, สุธิดา กิจจาวรเสถียร และวรลักษณ์ ป้อมน้อย. (2562). *การพัฒนาไอศกรีมนมเสริมอกไก่สำหรับผู้ออกกำลังกาย*. รายงานวิจัย, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

จุฑารัตน์ แสงมณี. (2552). *คุณค่าเนื้อไก่ไทย*. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

นิธิยา รัตนาปนนท์. (2557). *เคมีอาหาร*. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.

ประสงค์ หลำสะอาด. (2541). *โปรตีน สารในเซลล์สิ่งมีชีวิต*. กรุงเทพฯ: พัฒนาศึกษา.

พรเทพ ศิริวนารังสรรค์. (2556). *การดูแลรักษาโรคง่าย ๆ ด้วยตนเอง*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก

วันทนีย์ เกรียงสินยศ และคณะ. (2559). *องค์ความรู้ด้านอาหารและโภชนาการสำหรับทุกช่วงวัย*. กรุงเทพฯ: คณะอนุกรรมการสังเคราะห์องค์ความรู้ด้านอาหารและโภชนาการสำหรับผู้บริโภค.

ภาษาต่างประเทศ

Beski, S.S.M., Swick, R.A., and Iji, P.A. (2015). Specialized protein products in broiler chicken nutrition: A review. *Animal Nutrition. 1*(2), 47-53.

Burke, D. G. (1998). The effect of whey protein supplementation with and without creatine monohydrate combined with resistance training on lean tissue mass and muscle strength. *Int J Sport Nutr Exerc Metab. 11*(1), 349-364.

Chesley, A., J.D. MacDougall, M.A. Tarnopolsky, S.A. Atkinson and K. S. (1992). Changes in human muscle protein synthesis after resistance training. *Journal of Applied Physiology. 70*, 1383-1388.

Cantalejo, M. J., Zouaghi, F., and Pérez-Arnedo, I. (2016). Combined effects of ozone and freeze-drying on the shelf-life of Broiler chicken meat. *LWT - Food Science and Technology. 68*, 400-407.

Chen, X., Xu, X and Zhou, G. (2016). Potential of high pressure homogenization to solubilize chicken breast myofibrillar proteins in water. *Innovative Food Science & Emerging Technologies. 33*, 170-179.

Coomes, A.K., Nokubo, M., Reddy, G.R., Yeola, S.N., Morow, J.D. Blair, I.A. and Marnett, L.H. (1997). Detection of endogenous malondialdehydedeoxyguanosine adducts in human livers. *Science. 265*, 1580—1584.

Farrell, D. (2013). *Poultry Development Review. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).* Available: http://www.fao.org/docrep/019/i3531e/i3531e.pdf. December 2017.

Fletcher, D. (2011). *Protein.* Available: http://www.supplementsguideonline.com/using-amino-acid-supplements/.

Linfeng, X. (2013). Puréed foods, thickened beverages, and water needs. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences. 12*, 121—127.

Marwan, A. H., Lee, E. J., Mendonca, A. and Ahn, D. U. (2016). *Effects of Tannic Acid on Lipid and Protein Oxidation, Color, and Volatiles of Raw and Cooked Chicken Breast Meat during Storage.* Available: https://www.mdpi.com/2076-3921/5/2/19.

Milicevic, D., Trbovic, D., Petrovic, Z., Jakovac-Strajn, B., Nastasijevic, I. and Koricanac, V. (2015). Physicochemical and functional properties of chicken meat. *Procedia Food Science. 5*, 191–194.

Murphy, R. Y. and Marks, B. P. (2000). Effect of meat temperature on proteins, texture, and cook loss for ground chicken breast patties. *Poultry Science. 79*(1), 99-104.

Schmidt, G.A., Mann, M.E., Rutherford, S.E. (2011). A statistical analysis of multiple temperature proxies: Are reconstructions of surface temperatures over the last 1000 years reliable? Ann. *Appl. Stat. 5*, 65-70.

Saiga, A., Tanabe, S., and Nishimura, T. (2006). Antioxidant activity of peptides obtained from porcine myofibrillar proteins by protease treatment. *Journal of Agricultural and Food Chemistry. 51*, 3661–3667.

U.S. Department of Agriculture, Food Composition Database. (2017). *USDA food composition database.* Available: https://ndb.nal.usda.gov/ndb/.

Zhou, D. Y., Zhu, B. W., Qiao, L., Wu, H. T., Li, D. M., Yang, J. F., and Murata, Y. (2013). *Food and Bioproducts Processing. 90*, 148-154.

Zhu, Y., Shi, X., Lin, X., Ye, K., Xu, K. and Zhou, G. (2017). Beef, Chicken, and Soy Proteins in Diets Induce Different Gut Microbiota and Metabolites in Rats. Available: https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmicb.2017.01395/full

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล	คณัณสิณี คงมะกล่ำ
ประวัติการศึกษา	ศึกษาศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนลีราชมงคลธัญบุรี
ตำแหน่งและสถานที่ทำงานปัจจุบัน	เจ้าของธุรกิจคลินิกเสริมความงาม

DPU