สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

คุณภาพของเนื้อไก่กระทง

MEAT QUALITY OF BROILER

โดย

นางสาววงค์จันทร์ กล้าหาญ

เกษตร
ม.จอมเกล้า 60014
วันลงทะเบียน 26 ส.ค. 2549

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร--การผลิตสัตว์

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

ปีการศึกษา 2548

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2548

ชื่อเรื่อง คุณภาพของเนื้อไก่กระทง

Meat Quality of Broiler

ชื่อ – สกุล นางสาววงค์จันทร์ กล้าหาญ

สาขาวิชา เทคโนโลยีการเกษตร–การผลิตสัตว์ **ภาควิชา** ครุศาสตร์เกษตร

คณะ ครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์

บทคัดย่อ

การวิจัยเรื่อง การศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทง ใช้ไก่กระทงในการทดลองทั้งสิ้น 30 ตัว โดยทำการศึกษาดังนี้ ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี คือ ความชื้น ปริมาณคอลลาเจน โปรตีน ไขมัน ใช้เนื้อไก่กระทง 3 ตัว โดยศึกษาจากชิ้นส่วน อก สะโพก และน่อง ยกเว้นไขมันไม่ได้ศึกษาในส่วนของน่อง การศึกษาค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ใช้ไก่กระทง 30 ตัว โดยศึกษาชิ้นส่วนอก และสะโพก การศึกษาค่าความสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง และค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ใช้เนื้อไก่กระทง20 ตัว โดยศึกษาชิ้นส่วน อก และสะโพก

ผลการศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทง 30 ตัว ที่มีน้ำหนักเฉลี่ย 1,800 กรัม เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า เปอร์เซ็นต์ความชื้นของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง เฉลี่ย 72.22 $\pm$ 2.37 73.58 $\pm$ 0.22 และ 72.00$\pm$3.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง เฉลี่ย 1.89 $\pm$ 1.25 5.19 $\pm$ 0.29 และ3.85 $\pm$ 1.56 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ ปริมาณคอลลาเจนที่ไม่ละลายเฉลี่ย 1.09$\pm$0.63 2.79$\pm$ 0.51 และ 1.73 $\pm$ 0.50 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ ปริมาณคอลลาเจนที่ละลายเฉลี่ย 0.81$\pm$0.62 2.04$\pm$ 0.70 และ1.56$\pm$1.17 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์โปรตีนของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง เฉลี่ย 25.74 $\pm$ 0.93 22.37$\pm$ 0.31 และ 22.45$\pm$ 1.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ไขมันของกล้ามเนื้ออก และสะโพก เฉลี่ย 0.35 $\pm$ 0.18 และ 0.56 $\pm$ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของกล้ามเนื้ออก และสะโพกเฉลี่ย 0.54 $\pm$ 0.14 2.13$\pm$0.8 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงของกล้าม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้ออก และสะโพก เฉลี่ย 17.39 ± 2.37 และ 22.75±2.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าแรงตัดผ่านเนื้อของกล้ามเนื้ออกและสะโพก เฉลี่ย 2.92±0.05 และ 2.13±0.8 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ เพราะว่าได้รับความช่วยเหลืออนุเคราะห์จากหลายๆ ฝ่ายด้วยกัน ผู้วิจัยขอขอบพระคุณต่อ ผศ.จันทร์พร เจ้าทรัพย์ และ รศ.ดร. กันยา ดันติวิสุทธิกุล ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและช่วยเหลือตลอดจนแนะนำวิธีแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ขอขอบคุณ เพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ร่วมกันในการทำการทดลองในครั้งนี้ และขอขอบคุณอาจารย์ผู้ประสานงาน และช่วยตรวจทานแก้ไขรูปเล่มของการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่ออรุณ – คุณแม่ละไม กล้าหาญ ที่ได้ให้ชีวิตทำให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสได้ศึกษาเล่าเรียนและให้คำปรึกษาในทุกๆ เรื่อง และขอบคุณพี่ๆ ทุกคนที่ได้ให้กำลังใจ ความสำเร็จของปัญหาพิเศษในครั้งนี้ ขอมอบให้แด่ทุกท่านที่ได้ให้การช่วยเหลือในด้านต่างๆ ให้คำแนะนำ ทั้งยังได้ให้คำปรึกษาให้กำลังใจ ให้ความรู้ และได้ให้ชีวิตจนทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี ขอขอบพระคุณทุกท่านอย่างสูง

วงค์จันทร์ กล้าหาญ

มีนาคม 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ ..... ก

กิตติกรรมประกาศ ..... ค

สารบัญ ..... ง

สารบัญตาราง ..... ฉ

สารบัญภาพ ..... ซ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความสำคัญของปัญหา 1

1.2 วัตถุประสงค์ 1

1.3 ขอบเขตของปัญหา 1

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

บทที่ 2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 3

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 3

2.2 ประโยชน์ของไก่กระทง 4

2.3 ระบบภายในของไก่กระทง 5

2.4 คุณค่าทางโภชนะของเนื้อไก่ 9

2.5 เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน 10

2.6 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจน 12

2.7 เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ 15

2.8 ความสามารถในการอุ้มน้ำ 16

2.9 สีของเนื้อ 17

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ 19

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย 19

3.2 วิธีการวิจัย 21

3.3 สถานที่ทำการวิจัย 27

3.4 ระยะเวลาในการทดลอง 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

หน้า

บทที่ 4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล 28

4.1 ผลการวิจัย 28

4.2 วิจารณ์ผลการวิจัย 33

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ 36

5.1 สรุป 36

5.2 ข้อเสนอแนะ 36

บรรณานุกรม 37

ภาคผนวก 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

1 ผลการวิเคราะห์มูลไก่ 5
2 เปอร์เซ็นต์ซากไก่เนื้อมีชีวิตน้ำหนัก 1.576 กก. 7
3 องค์ประกอบทางเคมีของเนื้อไก่กระทง 9
4 ปริมาณกรดอะมิโนในเนื้อสัตว์ 10
5 ปริมาณความชื้น โปรตีน และคอลลาเจนในเนื้อไก่กระทง 14
6 ค่าเฉลี่ยปริมาณคอลลาเจนในไก่พื้นเมือง 14
7 ขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อของไก่กระทงในส่วนของอก สะโพก และน่อง 15
8 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไก่กระทง 16
9 ค่าเฉลี่ยของสีในเนื้อไก่กระทง 17
10 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของความชื้น ในไก่กระทง (n = 3) 28
11 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคอลลาเจน ในไก่กระทง (n = 3) 29
12 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของโปรตีนในไก่ กระทง(n =3) 30
13 แสดงค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของไขมัน ในไก่กระทง (n = 2) 30
14 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าการสูญเสียน้ำ ระหว่างการปรุงในไก่กระทง (n = 20) 31
15 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ในไก่กระทง (n = 20) 32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ หน้า

16 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (n=30)..... 32

ตารางภาคผนวกที่

1 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของโปรตีนในไก่กระทง (n = 3)..... 40
2 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของไขมันในไก่กระทง (n = 2)..... 41
3 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของค่าความชื้น (n =3)..... 42
4 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงในไก่กระทง (n=20)..... 43
5 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (n = 20)..... 44
6 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของคอลลาเจนในไก่กระทง (n = 3)..... 45
7 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ของค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (n = 30)..... 46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1 ส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในกล้ามเนื้อสัตว์..... 11
2 โครงสร้างกล้ามเนื้อส่วนเนื้อขา..... 12
3 การเรียงตัวของคอลลาเจนไฟบริล ซึ่งประกอบอยู่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน..... 13

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ไก่กระทงเป็นสัตว์ที่คนไทยนำมาเลี้ยงเป็นอาหารซึ่งมีการเลี้ยงอยู่ในทุกพื้นที่ของประเทศไทย ในการเลี้ยงนั้นมีตั้งแต่การเลี้ยงแบบขนาดย่อมคือ เลี้ยงในปริมาณน้อยไปจนถึงการเลี้ยงแบบอุตสาหกรรมในปริมาณที่มาก ในการเลี้ยงไก่กระทงนั้นมีทั้งการเลี้ยงแบบเป็นอาชีพเสริมและอาชีพหลักคือ เลี้ยงควบคู่ไปกับการทำไร่ทำนา ไก่กระทงเป็นแหล่งโปรตีนที่สำคัญอีกแหล่งหนึ่ง ตลาดมีความต้องการสูง เพราะเนื้อของไก่กระทงมีรสชาติดีมีความนุ่มในระดับที่พอดี เป็นไก่ที่เจริญเติบโตง่ายและมีอัตราการเจริญเติบโตสูง มีระยะเวลาในการเลี้ยงสั้นคือ เลี้ยงเพียง 45 วันก็สามารถขายได้ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับการเลี้ยงไก่พื้นเมืองที่ต้องใช้ระยะเวลาในการเลี้ยง 6 - 7 เดือนจึงจะสามารถขายได้ ดังนั้นตลาดไก่กระทงจึงกว้าง และเป็นที่นิยมของผู้เลี้ยง และมีแนวโน้มที่จะขยายตัวมากขึ้นในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี คือ ความชื้น (Moisture)โปรตีน (Protein) ไขมัน (Fat) และปริมาณคอลลาเจน (Collagen)ใช้เนื้อไก่กระทง 3 ตัว โดยศึกษาจากชิ้นส่วน อก สะโพก แลน่อง ยกเว้นไขมันไม่ได้ศึกษาในส่วนของน่อง

1.2.2 ศึกษาค่าความสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง (Cooking loss) และค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (Shear force) ใช้เนื้อไก่กระทง 20 ตัว โดยศึกษาชิ้นส่วน อก และสะโพก

1.2.3 ศึกษาค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (Water holding capaty) ใช้ไก่กระทง 30 ตัว โดยศึกษาชิ้นส่วนอก และสะโพก

1.3 ขอบเขตของปัญหา

การศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทง ใช้ไก่กระทงในการทดลองทั้งสิ้น 30 ตัว โดยทำการศึกษาดังนี้ ศึกษาองค์ประกอบทางเคมี คือความชื้น โปรตีน ไขมัน ปริมาณคอลลาเจน ใช้เนื้อไก่กระทง 3 ตัว โดยศึกษาจากชิ้นส่วน อก สะโพก และน่อง ยกเว้นไขมันไม่ได้ศึกษาในส่วนของน่อง การศึกษาค่าความสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง และค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ใช้เนื้อไก่กระทงทั้ง 20 ตัว โดยศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค่าความสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง และค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ใช้เนื้อไก่กระทงทั้ง 20 ตัว โดยศึกษาชิ้นส่วนอก และสะโพก การศึกษาค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ใช้ไก่กระทง 30 ตัว โดยศึกษาชิ้นส่วนอก และสะโพก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ได้รู้ถึงคุณภาพของเนื้อไก่กระทงแต่ละชิ้นส่วน

1.4.2 ได้ทราบปัญหาอุปสรรค และได้รับประสบการณ์ในการตรวจคุณภาพเนื้อ

1.4.3 ได้ทราบแนวทางในการที่จะเพิ่มศักยภาพ ในการตรวจสอบสอบคุณภาพเนื้อไก่กระทง อีกทั้งยังเป็นประโยชน์ของผู้ที่ต้องการศึกษาทั่วไป

1.4.4 เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร และผู้ที่ต้องการปรับปรุงคุณภาพเนื้อไก่กระทงให้คุณภาพดียิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ไก่กระทงที่เลี้ยงเพื่อการบริโภคเนื้อในปัจจุบันนั้นเป็นไก่ลูกผสม (Hybrid) ซึ่งได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารสูงขึ้นจึงนิยมที่จะเรียกไก่ชนิดนี้ว่า ไก่เนื้ออ่อน หรือไก่กระทง (Broiler) โดยสายพันธุ์ที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย คือ พันธุ์อาร์เบอร์เอเคอร์ จากประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งมีส่วนแบ่งการตลาดถึง 50% ของไก่เนื้อทั้งหมด ส่วนในพันธุ์อื่นๆ ได้แก่ พันธุ์เอเวียนจากประเทศสหรัฐอเมริกา พันธุ์ฮับบาร์ดจากประเทศสหรัฐอเมริกา พันธุ์รอสจากประเทศสก๊อตแลนด์พันธุ์คอบบ์จากประเทศอังกฤษ และพันธุ์เชฟเวอ ซึ่งมาจากประเทศแคนาดา

ประเทศสหรัฐอเมริกา ถือได้ว่าเป็นประเทศผู้บุกเบิกธุรกิจในการเลี้ยงไก่เนื้อที่สำคัญ โดยที่เริ่มตั้งแต่การคิดค้นด้านผสมสายพันธุ์ไก่จนสามารถที่จะพัฒนาไปเป็นการเลี้ยงไก่ในรูปแบบของอุตสาหกรรม ซึ่งจะเป็นธุรกิจแบบครบวงจรซึ่งจะประกอบด้วย ฟาร์มระดับปู่ ย่าพันธุ์ ฟาร์มระดับพ่อ แม่พันธุ์ ฟาร์มไก่เนื้อโรงฟัก โรงอาหารสัตว์ โรงฆ่า โรงงานแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ซึ่งผลผลิต ที่ผลิตออกมานั้นจะส่งขายทั้งตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศ (วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 3)

พันธุ์ไก่เนื้อในปัจจุบันได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีประสิทธิภาพการผลิตที่ดีขึ้น ทั้งในระดับปู่ย่า และระดับพ่อแม่พันธุ์ทำให้ผลผลิตไข่ฟักสูงขึ้น และให้ผลผลิตลูกไก่มากขึ้น เปอร์เซ็นต์การฟักออกสูง ตลอดจนไก่มีความสามารถในการปรับตัวเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในบ้านเราได้เป็นอย่างดี ส่วนในระดับของไก่เนื้อนั้นได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพให้โตเร็วขึ้น ดังนั้นน้ำหนักจึงเพิ่มมากขึ้นเพราะประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเพิ่มขึ้น ทำให้ระยะเวลาการเลี้ยงสั้นลง ซึ่งแต่เดิมนั้นในการเลี้ยงไก่เนื้อที่จะให้ได้น้ำหนัก 1.8 – 2.2 กก. จะต้องใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงนานถึง 12 สัปดาห์ ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมาน้ำหนักไก่เนื้อที่ส่งตลาดได้มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นถึง 30% ในขณะที่อายุของไก่ลดลงกว่า 27% ซึ่งเป็นผลจากการคัดเลือกทางพันธุกรรมอย่างต่อเนื่อง ทำให้ปัจจุบันการเลี้ยงไก่เนื้อนั้นใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงเพียง 42–45 วัน ในสายพันธุ์ไก่เนื้อที่ผลิตขึ้นในปัจจุบันนั้นมีจำนวนมาก ซึ่งแต่ละสายพันธุ์นั้นจะมีจุดเด่น ที่จะแตกต่างกันออกไปตามความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภค ซึ่งในบริษัทส่วนใหญ่นั้นมีการผลิตเพื่อสนองกับความต้องการของตลาดหรือลูกค้าในส่วนต่างๆ ของโลก ดังนี้ (อาวุธ ตันโช, 2540 : 128)

พันธุ์อาร์เบอร์เอเคอร์ส (Arbre acres) เน้นการผลิตไก่ที่มีความสม่ำเสมอทั้งในเพศผู้และเพศเมียในลักษณะการให้ผลผลิต เช่น ไก่รูปร่างสวยได้สัดส่วนให้เนื้อมากและให้ผลผลิตพ่อพันธุ์ (yield master mail) ที่ได้รับการปรับปรุงในด้านการให้ผลผลิตและอัตราการฟักออกที่สูงขึ้นและเนื้ออกที่เพิ่มมากขึ้น โดยในอุตสาหกรรมที่มีการผลิตไก่กระทงนั้นได้วางแผนการผลิตไก่ตามความต้องการของตลาดอย่างกว้างๆ ออกเป็น 3 ประเภท คือไก่ที่มีประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์สูงขึ้น มีความสม่ำเสมอกันในการเลี้ยง และการให้ผลผลิตและเป็นไก่ที่ให้ผลผลิตสูง

พันธุ์เอเวียน (Avien) ผลิตไก่เพศเมียที่ขนงอกเร็วทำให้สามารถที่จะคัดเพศลูกไก่ โดยดูจากการงอกของขนได้ เป็นไก่พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ให้ผลผลิตสูง ปัจจุบันกำลังทดสอบพ่อพันธุ์ไก่เนื้ออีกกลุ่มหนึ่งที่มีเป้าหมายการผลิตทางด้านอัตราการเจริญเติบโตที่ดีร่วมกันกับลักษณะที่เด่นในการให้เนื้อ

พันธุ์ยูริบริด (Euribrid) มีการผลิต 2 สาย คือ hybro N ซึ่งเป็นสายพันธุ์ที่มีการพัฒนาขึ้นมาสำหรับประเทศที่ให้ความสำคัญกับลักษณะของพ่อและแม่พันธุ์และอัตราการฟักออกเป็นอันดับแรก สายที่สอง คือ hybro G เป็นการผลิตที่เน้นสำหรับประเทศ และตลาดซึ่งผู้ผลิตให้ความสำคัญกับลักษณะต่างๆ ของไก่มากกว่าโปรแกรมการคัดเลือก

พันธุ์ฮับบาร์ด (Hubbard) เป็นพันธุ์สำหรับตลาดทั่วไป โดยจะมีสายพันธุ์ Hubbart hi-Y ซึ่งจะให้ผลผลิตเนื้อสูง ไก่พันธุ์นี้จะมีลักษณะที่ไม่ปกติคือ มีเปลือกไข่แข็งมาก และไก่เนื้อโตช้ากว่ามาตรฐานพันธุ์ปู่ย่าเล็กน้อย

พันธุ์อินเดียริเวอร์ (Indian river) ที่ผลิตในท้องตลาดมีเพศผู้ 1 สาย เพศเมียมี 3 สาย ลูกเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตสูง สามารถคัดเพศลูกไก่โดยการดูลักษณะขน จะเหมาะสำหรับตลาดที่ต้องการเลี้ยงไก่เนื้อแบบแยกเพศ

พันธุ์ปีเตอร์สัน (Peterson) เป็นที่รู้จักสำหรับไก่สายพ่อพันธุ์ ซึ่งในปัจจุบันมีการปรับปรุงสายพันธุ์ให้ดีขึ้นเพื่อปรับปรุงการผลิตเนื้อ

2.2 ประโยชน์ของไก่กระทง

2.2.1 เป็นแหล่งอาหารโปรตีน

2.2.2 เป็นอาชีพเสริม และอาชีพหลักแก่เกษตรกรและผู้ที่สนใจ

2.2.3 ต้นทุนการเลี้ยงต่ำ และได้กำไรสูงเนื่องจากไก่กระทงมีอัตราการเจริญเติบโต และมีอัตราการแลกเนื้อต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4 ได้มูลไก่ซึ่งเป็นผลพลอยได้ สามารถใช้เป็นปุ๋ยบำรุงต้นไม้ ซึ่งแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์มูลไก่

ธาตุอาหารของพืช	เปอร์เซ็นต์
ไนโตรเจน	4.32
โปรตีน	27.00
เถ้า	33.60
กาก	15.10
ไนโตรเจนฟรีเอกซ์แทรก	21.80
แคลเซียม	10.90
ฟอสฟอรัส	2.10

ที่มา : สุวรรณ เกษตรสุวรรณ, 2529 : 4

2.3 ระบบภายในของไก่กระทง

2.3.1ระบบย่อยอาหารของไก่กระทง (Digestive system of Broiler)

ระบบย่อยอาหารของไก่กระทงก็เช่นเดียวกับสัตว์เลี้ยงชนิดอื่นทั่วไป เริ่มตั้งแต่ที่ปาก ซึ่งเป็นที่รับอาหารแล้วผ่านการย่อยไปตามอวัยวะที่ทำหน้าที่ในการย่อยอาหาร จนกระทั่งเหลือส่วนที่ร่างกายไม่สามารถย่อยได้ จะถูกขับออกจากร่างกายทางทวารหนัก

ระบบย่อยอาหาร (Digestive system) ประกอบด้วยปาก (Mouth) มีลักษณะยื่นยาวเป็นจงอย ไม่มีริมฝีปาก (Libs) แก้ม (Cheeks) และฟัน (Teeth) ถัดไปเป็นหลอดอาหาร (Esophagus) ซึ่งมีลักษณะพิเศษคือขยายตัวได้มาก กระเพาะพัก (Crop) กระเพาะจริง (Proventriculus) กระเพาะบดหรือกึ๋น(Gizzard) ลำไส้เล็ก (Small Intestine) ไส้ติ่ง (Caecum) ลำไส้ใหญ่ (Large Intestine) และทวารหนัก

อวัยวะอื่นๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ ตับ (Liver) ทำหน้าที่ในการสร้างน้ำดี ตับอ่อน (Pancreas) มีหน้าที่สร้างน้ำย่อย (Pencreatic juice)

2.3.2 ระบบกล้ามเนื้อไก่กระทง

ระบบกล้ามเนื้อในร่างกายสัตว์ปีกมีอยู่ 3 ชนิด (วีรศักดิ์ หลวงดิ๊บ, 2545 : 7) คือ

1) กล้ามเนื้อลาย (Skeleton or Striated muscle) หรือกล้ามเนื้อกระดูก ซึ่งเป็นกล้ามเนื้อส่วนที่สำคัญที่สุดของไก่กระทง

2) กล้ามเนื้อเรียบ (Smooth muscle) ได้แก่ กล้ามเนื้อผนังลำไส้ กล้ามเนื้อผนังเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โลหิต และหลอดลม เป็นต้น

3) กล้ามเนื้อหัวใจ (Cardiac muscle)

กล้ามเนื้อส่วนมากในร่างกายสัตว์ปีกจะเป็นกล้ามเนื้อลาย ซึ่งยึดเกาะอยู่ตามโครงร่างของร่างกาย เพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพาะกล้ามเนื้อสัตว์ปีกช่วยทำให้เกิดแรงในการบินและการกระพือปีกและกล้ามเนื้อขาที่ช่วยในการคุ้ยเขี่ยหาอาหารบนพื้นดิน ซึ่งกล้ามเนื้อลายนั้นสามารถที่จะแบ่งออกได้เป็น 2 พวก คือกล้ามเนื้อสีแดง (Red Muscle) และกล้ามเนื้อสีขาว (White Muscle) หรืออาจเรียกว่า Dark Meat หรือ Light Meat ก็ได้ Dark Meat ได้แก่ เนื้อขา และ Light Meat ได้แก่ เนื้อที่อกและการที่เนื้อมีสีเข้มหรือจางนั้นขึ้นอยู่กับปริมาณของ Myoglobin ที่กล้ามเนื้อ ซึ่ง Myoglobin นี้ทำหน้าที่ในการพาออกซิเจนไปสู่กล้ามเนื้อและส่วนต่างๆ ของร่างกาย ดังนั้น กล้ามเนื้อขาของไก่จึงต้องทำงานหนักกว่ากล้ามเนื้ออกจึงต้องการออกซิเจนมากและมีไมโอโกลบินมากกว่ากล้ามเนื้ออก เนื้อบริเวณอกจึงมีสีจางกว่าบริเวณขา

กล้ามเนื้อนั้นใช้ในการเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย สร้างความอบอุ่น ห่อหุ้มกระดูก และแต่งเติมให้แนวกระดูกโค้งมน กล้ามเนื้อส่วนต่างๆ อาทิ เช่น ปีก ขา หัว แบ่งเป็นคู่ๆ คือ ซ้าย ขวา ผลัดกันทำงานทีละข้างหรือพร้อมกัน กล้ามเนื้อต้องการใช้อาหารเพื่อทำให้ร่างกายอบอุ่นและให้พลังงานแก่ร่างกายกล้ามเนื้ออก (Pectoral muscles) เป็นกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ที่สุดของร่างกาย ซึ่งจะใช้ในการเคลื่อนไหวขยับปีกขึ้นลง และมีกล้ามเนื้ออีกหนึ่งชุดที่โคนปีกใช้ในการกางและหุบปีก

กล้ามเนื้อสำหรับยึดคอนนอน(Pectineus muscles) กล้ามเนื้อชนิดนี้ไม่มีในสัตว์เลี้ยงที่ลูกด้วยนม กล้ามเนื้อชนิดนี้จะอยู่ที่ขาหลังของไก่ทำหน้าที่ช่วยยึดให้นิ้วไก่เกาะไม้ หรือคอนนอนได้แน่นและมั่นคง ขณะที่ไก่ขึ้นเกาะกิ่งไม้หรือเกาะคอนนอนนั้น ไก่จะพับขาลงเท่านั้นเอ็นที่หน้าเข่าก็จะดึงกล้ามเนื้อปลายขาบังคับนิ้วเท้าให้งอจับกิ่งไม้ หรือคอนอย่างเหนียวแน่นได้โดยอัตโนมัติ

กล้ามเนื้อกระบังลม (Diaphragm) กระบังลมของไก่นั้น ไม่เจริญเต็มที่อย่างสัตว์อื่นทั่วไปและไม่ได้แบ่งกั้นช่องอกและช่องท้องให้แยกออกจากกันเด็ดขาด โดยกล้ามเนื้อในส่วนนี้จะเป็นเยื่อเอ็นเหนียวซึ่งอยู่ถัดจากปอดลงมา

กล้ามเนื้อใต้ผิวหนัง (Dermal muscles) อยู่ภายใต้ผิวหนัง โดยจะเชื่อมโยงกันไปถึงก้านขนทั้งร่างกาย และกล้ามเนื้อส่วนนี้จะช่วยให้ไก่สามารถขยับขนได้ ในไก่กระทง 1 ตัวนั้น เมื่อชำแหละแล้วจะได้ส่วนประกอบต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ซากไก่เนื้อมีชีวิต น้ำหนัก 1.576 กก.

รายการ	น้ำหนักไก่กระทง (กรัม)	ร้อยละ(ของน้ำหนักมีชีวิต)
น้ำหนักไก่มีชีวิต	1.576	100
น้ำหนักหลังฆ่า		
สูญเสีย	422.20	28.05
เครื่องในกินได้	142.90	9.07
ซากกินได้	991.00	62.88
รวมส่วนที่กินได้	1133.90	71.95
เครื่องในที่กินได้		
หัวใจ	7.20	0.46
ตับ	33.30	2.11
กึ๋น	47.20	2.99
คอ	55.20	3.50
รวม	142.90	9.07
ซากที่กินได้		
ขาและน่อง	317.94	20.17
หน้าอก	243.78	15.47
หลังและคอ	222.58	14.12
ปีก	116.56	7.40
หนัง	78.46	4.98
มันหน้าท้อง	11.46	0.74
รวม	991.00	62.88

ที่มา : อาวุธ ตันโช, 2529 : 2

2.3.3 คุณสมบัติต่างๆของกล้ามเนื้อทั้งสามชนิดในร่างกายสัตว์ปีก

1) มีความไวต่อสิ่งเร้า (Irritability or Excitability) ต่อสิ่งกระตุ้นต่างๆ

2) สามารถนำไฟฟ้าได้ (Conductivity)

3) เซลล์กล้ามเนื้อสร้างไฟฟ้าได้ (Electrogenesis) ซึ่งในกลไกการสร้างไฟฟ้าคล้ายกับเซลล์ประสาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) สามารถหดตัวได้ (Contractility)

5) หดตัวได้เองอัตโนมัติ (Automaticilit) จะต้องเก็บไว้ในสภาพแวดล้อมของ 0.85–0.9 % ของสารละลายเกลือแกง เช่น ในกล้ามเนื้อหัวใจ และกล้ามเนื้อเรียบ แต่ถ้าเป็นกล้ามเนื้อลายนั้นจะไม่มีคุณสมบัตินี้

6) สามารถที่จะหดตัวได้เป็นจังหวะ (Rhythmicity) ติดต่อกันตลอดเวลา ซึ่งการหดตัวเป็นคุณสมบัติของกล้ามเนื้อหัวใจและกล้ามเนื้อเรียบ

7) มีคุณสมบัติในการตึงตัวของกล้ามเนื้อ (Tonicity) ซึ่งคุณสมบัตินี้นั้นจะเห็นได้ชัดเจนในกล้ามเนื้อลายที่เกาะอยู่กับกระดูกโครงร่าง และในขณะที่สัตว์ปีกมีชีวิตอยู่นั้นจะมีความตึงตัวอยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะที่อยู่ในท่ายืนมัดกล้ามเนื้อขาจะแข็งกว่าเวลานั่งหรือเกาะคอนนอน

8) สามารถถูกยืดออกได้ (Extensibility) และสามารถที่จะกลับคืนเข้าสู่สภาพเดิมปกติได้ (Elasticity) เช่น ในกล้ามเนื้อเรียบที่ผนังทางของเดินอาหาร โดยเฉพาะที่กระเพาะอาหาร กระเพาะปัสสาวะ และมดลูก

หน้าที่ของกล้ามเนื้อทั้งสามชนิดที่สำคัญของสัตว์ปีก เมื่อเกิดการหดตัวและเกิดการคลายตัว คือ เดิน วิ่ง กระพือปีก กระโดด ปีนป่าย การกินน้ำและอาหาร การขับถ่าย การออกไข่ และการขันหรือส่งเสียง

กล้ามเนื้อลายส่วนมากที่เกาะอยู่ตามโครงร่างของร่างกายนั้น อยู่ภายใต้ของอำนาจจิตใจสามารถที่จะควบคุมการเคลื่อนไหวของอวัยวะต่างๆได้เป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญของสัตว์ปีกและเป็นกลุ่มของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการบิน คุ้ยเขี่ยอาหาร บดอาหาร วิ่ง หรือกระโดด ดังนั้นกล้ามเนื้อเหล่านี้จะพัฒนาดีมาก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ปีกว่ามีการดำรงชีวิตอยู่ในอากาศหรือบนพื้นดิน *ถ้าเป็นสัตว์ปีกที่บินเก่งมีชีวิตอยู่ในอากาศเป็นส่วนใหญ่กล้ามเนื้อทั่วทั้งร่างกายจะเป็นสี* แดงทั้งหมด ส่วนไก่นั้นเป็นสัตว์ที่หากินอยู่บนพื้นดินและบินเป็นครั้งคราว แต่จะบินได้ไม่สูงนัก กล้ามเนื้อปีก และกล้ามเนื้อขาจะเป็นกล้ามเนื้อลายสีแดงแทรกอยู่กับมัดกล้ามเนื้อส่วนกล้ามเนื้ออกที่มีสีขาว

2.3.4 ระบบหายใจ (Respriratory System)

ระบบหายใจของไก่กระทงนั้นแตกต่างไปจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมโดยทั่วๆ ไป คือมีปอดอยู่ติดอยู่ในช่องอกติดกับกระดูกซี่โครงปอดของไก่ ดังนั้นจึงไม่สามารถที่จะขยายตัวได้อีก (Inexpansible) มีถุงลม 4 คู่กับ 1 อันอยู่ตั้งแต่บริเวณคอจนถึงท้อง ติดต่อถึงกันกับปอดและกระดูก Pneumatic Bone ดังนั้น ลมหายใจเข้าออกที่ปอดเกิดจากความดันที่ถุงลมไม่ใช่เกิดจากปอดอวัยวะที่สำคัญในระบบหายโดยใจเริ่มตั้งแต่ ช่องจมูก (Nasal Cavities) ปากหลอดลม (Larynx) หลอดลม (Trachea) กล่องเสียง (Syrinx) ขั้วปอด (Bornchi) ปอด (Lung) และถุงลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการระบายความร้อนของไก่นั้น เนื่องจากไก่ไม่มีต่อมเหงื่อ (Sweat glands) เหมือนกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ดังนั้นในการระบายความร้อนนั้นจึงต้องอาศัยปอดและถุงลมเป็นตัวช่วยในการระบายความร้อนให้แก่ ร่างกาย โดยระบายความชื้นออกจากร่างกาย

2.4 คุณค่าทางโภชนะของเนื้อไก่

ปัจจุบันไก่กระทงใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงเพียง 42 – 45วัน จะได้น้ำหนักที่ 1.8 – 1.9 กก.ก็สามารถนำส่งตลาดได้ และประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อเพียง 2.0 – 2.1 โดยเนื้ออกมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนสูงกว่าสะโพก แต่มีเปอร์เซ็นต์ไขมันที่ต่ำกว่า ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 องค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางอาหารของเนื้อไก่กระทง

	วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ (2545)		Wattanachant et al. (2004)	
กล้ามเนื้อ	อก	สะโพก	อก	สะโพก
โปรตีน (%)	21.3261[ก]	19.2586[ข]	20.59 ± 0.26	19.08 ± 0.23
ไขมัน (%)	0.3356[ก]	0.6621[ข]	0.68 ± 0.06	0.81 ± 0.09
เถ้า (%)	3.6146	3.9214	1.10 ± 0.01	1.06 ± 0.02
ความชื้น (%)	74.8[ก]	76.74[ก]	74.87 ± 0.46	77.22 ± 0.51

กข อักษรที่ต่างกันในแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.05)

ที่มา : วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 16 และ Wattanachant et al, 2004

โปรตีนในเนื้อสัตว์ส่วนใหญ่จะได้จากกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ซึ่งทั้งนี้ปริมาณที่มากที่สุดนั้นอยู่ในเส้นใยย่อย (Myofibril) ซึ่งเป็นเส้นใยขนาดเล็กมากที่อัดอยู่ในเซลล์ หรือที่เรียกว่า Muscle fiber โปรตีนเหล่านี้จึงเรียกรวมๆ กันว่า โปรตีนเส้นใยย่อย (Myofibillar protein) กลุ่มของโปรตีนถัดไปเรียกว่า โปรตีนซาร์โคพลาสมิก (Sarcoplasmic protein) ซึ่งหมายถึง โปรตีนที่ห่อหุ้มรอบๆ เส้นใยย่อยภายในเส้นใยกล้ามเนื้อนั่นเอง โปรตีนในกลุ่มนี้นั้นจะประกอบไปด้วยสารย่อยต่างๆ ของกล้ามเนื้อ และไมโอโกลบิน (Myoglobin) กลุ่มของโปรตีนที่มีปริมาณรองลงมาจะเป็นกลุ่มของโปรตีนจากเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ซึ่งจะประกอบด้วยคอลลาเจนซึ่งจะมีคอลลาเจนเป็นส่วนใหญ่ โดยจะมีอิราสติน (Elastin) รวมอยู่ด้วยในปริมาณที่ต่ำ โปรตีนในเนื้อไก่กระทงนั้นจะมีอยู่ประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์ โดยที่โปรตีนในเนื้อนั้นไก่จะมีปริมาณกรดอะมิโน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่4 ปริมาณกรดอะมิโนในเนื้อสัตว์

กรดอะมิโน (Amino acid)	เปอร์เซ็นต์
Aspatic acid	6.63
Threonine	2.66
Serine	2.66
Glutamic acid	11.67
Proline	8.63
Alanine	7.39
Cystine	0.74
Valine	4.01
Methionine	1.59
Isoleucine	3.25
Leucine	6.21
Tyrosine	2.86
Phenylalanine	4.27
Lysine	4.60
Histidine	1.40
Arginine	6.92
Tryptophan	1.12
Ammonia	1.69

ที่มา : ทัศนีย์ วิฑูธีรศานต์, 2541 : 15

2.5 เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (Connective tissue)

หน้าที่หลักของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน คือทำหน้าที่เชื่อมต่อ และยึดให้ส่วนต่างๆ ในร่างกายของสัตว์นั้น เนื้อเยื่อเกี่ยวพันมีอยู่กระจายในแทบทุกที่ในร่างกายสัตว์ ในโครงสร้างกระดูกก็พบเช่นกัน เพราะเนื้อเยื่อเกี่ยวพันนี้จะทำหน้าที่ในการเชื่อมให้กล้ามเนื้ออยู่ติดกับกระดูกในเส้นเลือด โดยเป็นส่วนประกอบสำคัญของหลอดเลือดในเส้นประสาท และจะห่อหุ้มป้องกันเส้นประสาทในบางส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกล้ามเนื้อนั้น จะเริ่มห่อหุ้มตั้งแต่กล้ามเนื้อทั้งก้อนไปจนถึงหน่วยที่เล็กมีขนาดที่สุดของกล้ามเนื้อ นั่นก็ คือเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber) โดยจะเรียกเนื้อเยื่อเกี่ยวพันนั้นว่า Endomysium เนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่มีอยู่ในกล้ามเนื้อมีอยู่ 3 ลักษณะ ดังภาพที่ 1 และภาพที่ 2

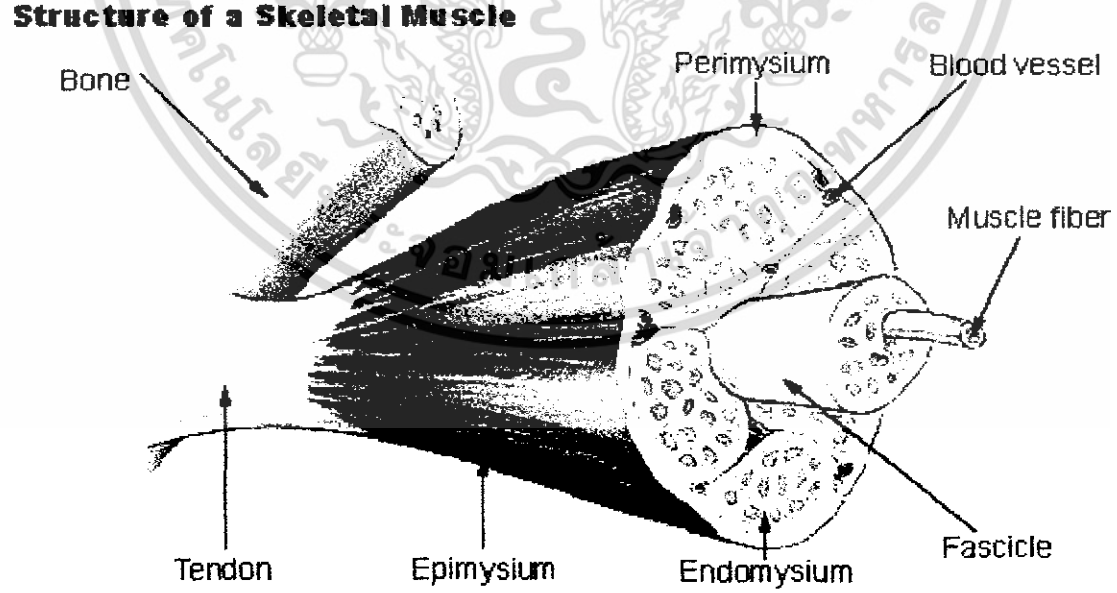
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1 เอนโดไมเซียม (Endomysium) เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่รอบและห่อหุ้มเส้นใยกล้ามเนื้อโดยที่ภายในชั้นของเอนโดไมเซียมจะมีเส้นเลือดฝอย เพื่อทำหน้าที่ส่งออกซิเจนสู่เซลล์ของกล้ามเนื้อ โดยจะมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันบางส่วนที่จะทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของหลอดเลือด และจะมีเส้นใยเรกติคิวลิน(Recticiline fiber) สานกันเป็นร่างแหอยู่รอบๆ เซลล์ประสาททำให้เอนโดไมเซียมเชื่อมติดอยู่กับชั้นของซาร์โคเลมมาของเส้นใยกล้ามเนื้อ

2.5.2 เพอริไมเซียม (Perimysium) เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่รอบๆ มัดกล้ามเนื้อและห่อหุ้มมัดกล้ามเนื้อหลายๆเส้นทำให้เกิดเป็นมัดกล้ามเนื้อ

2.5.3 อีพิไมเซียม (Epimysium) หรือพังผืดเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่รอบๆ กล้ามเนื้อโครงร่าง และห่อหุ้มมัดกล้ามเนื้อหลายๆ มัดกล้ามเนื้อให้อยู่รวมกันเป็นกล้ามเนื้อโครงสร้างขึ้นมา เช่นโครงสร้างของเนื้อส่วนขา เป็นต้น

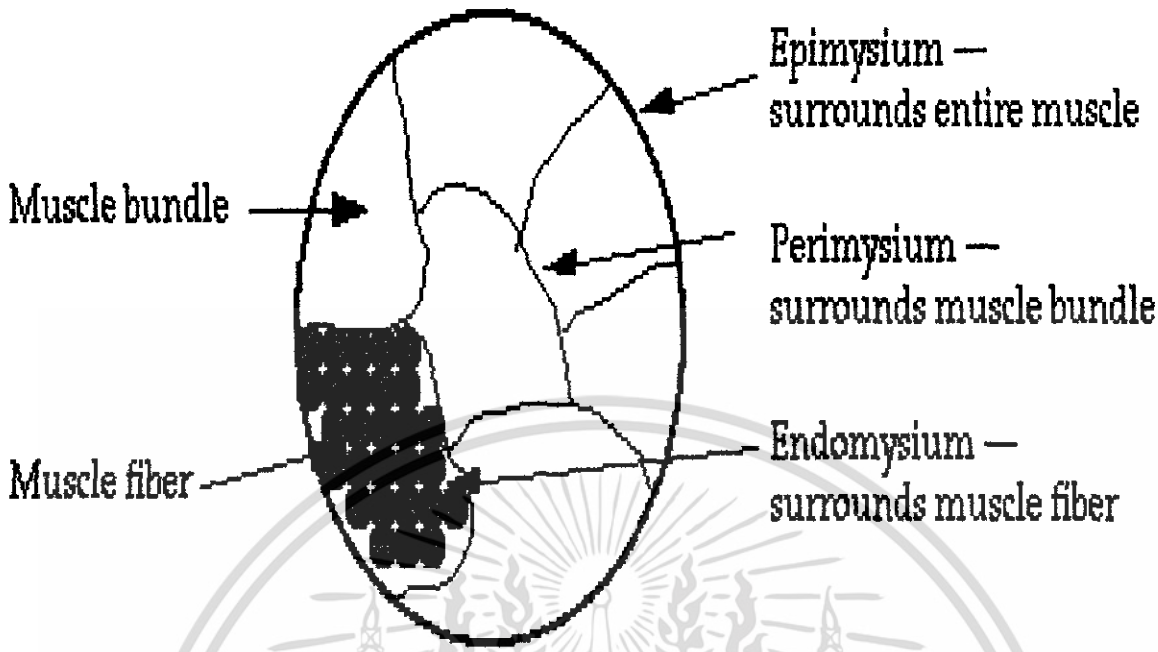
ลักษณะจำเพาะของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน คือจะมีเซลล์จำนวน 2–3 เซลล์แต่จะมี extracellular substance ซึ่งอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างสูงโดยที่ลักษณะของ extracellular substance นี้มีลักษณะนิ่มเหมือนวุ้นไปจนถึงแข็งเป็น Fiber mass ปริมาณและคุณภาพของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันนับว่ามีอิทธิพลสูงต่อความนุ่มและความน่ารับประทานของเนื้อสัตว์ ถ้ากล้ามเนื้อที่ทำงานมากเช่นที่ขาและไหล่ก็จะมีปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมากมีความเหนียวสูงกว่าประกอบกับคุณภาพของเนื้อก็ต่ำกว่าด้วย แต่ถ้าเป็นกล้ามเนื้อที่มีทำหน้าเป็นเพียงเสริมโครงร่าง เช่นกล้ามเนื้อออกก็จะมีปริมาณเนื้อเนื้อเกี่ยวพันต่ำและมีดีกว่า ดังนั้นเนื้อจึงมีความอ่อนนุ่มและน่ารับประทานมากกว่า (วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 12)



ภาพที่ 1 ส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในกล้ามเนื้อสัตว์

ที่มา : http://training.seer.cancer.gov/module_anatomy/unit4_2_muscle_structure.html

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



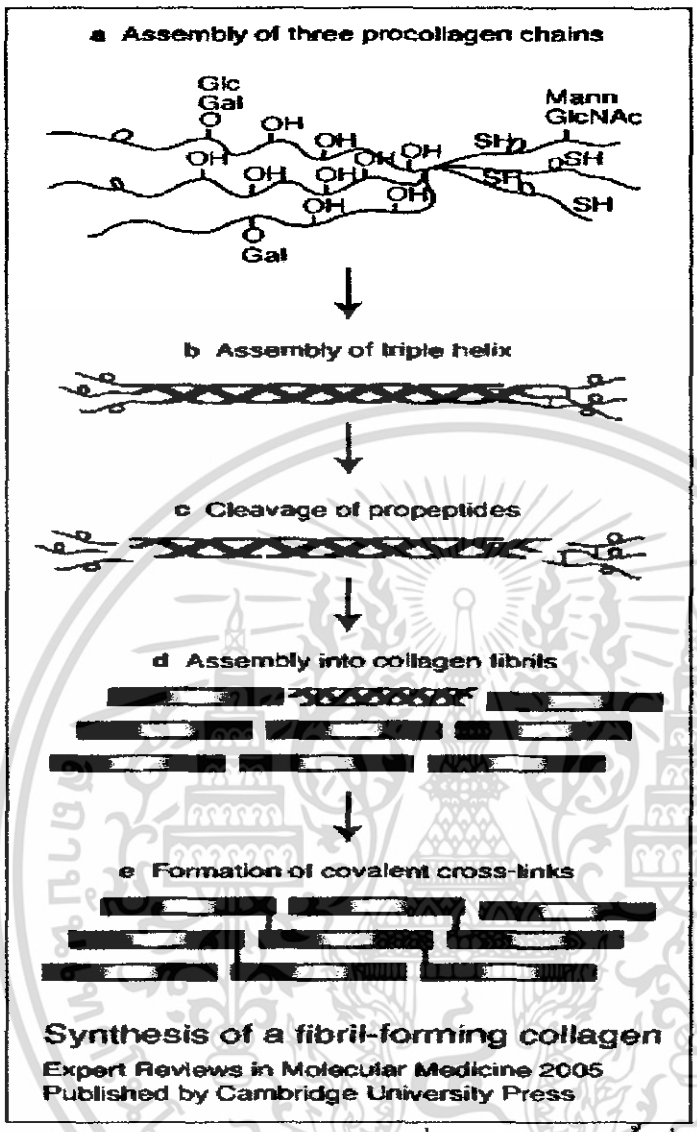
ภาพที่ 2 โครงสร้างกล้ามเนื้อส่วนเนื้อขา

ที่มา : http://savell-j.tamu.edu/structure2.g

2.6 เนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจน (Callagen)

เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่มีอยู่ในร่างกายสัตว์ที่มีปริมาณมากที่สุด ที่มีลักษณะเป็นเส้นใยเล็กๆ ยาว และหยิก (Wavy) ซึ่งจะอยู่เดี่ยวหรืออยู่รวมกันหลายเส้นเป็น bundle ดังภาพที่ 3 การอยู่รวมกันของคอลลาเจนที่พบและสังเกตง่ายที่สุด คือเอ็น (Tendon) ซึ่งจะทำหน้าที่เชื่อมกล้ามเนื้อเข้าด้วยกันกับ กระดูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การเรียงตัวของคอลลาเจนไฟบริล ซึ่งประกอบอยู่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ที่มา : http://www-ermm.cbcu.cam.ac.uk/05008987h.html

2.6.1 คุณสมบัติที่สำคัญของคอลลาเจน

1) เมื่ออยู่ในกรดหรือเบสเจือจางคอลลาเจนจะไม่แตก แต่จะพองตัว

2) ถ้าความเข้มข้นของกรดเบสมากขึ้น จะทำให้สายของคอลลาเจนมีคุณสมบัติในการละลายเพิ่มมากขึ้น พบว่าในสัตว์อายุน้อยจะมีปริมาณคอลลาเจนที่ละลายในกรดได้มากกว่าในสัตว์ อายุมาก

3) คอลลาเจนจะหดตัวลง 1/3 ของความยาวเดิม ซึ่งเมื่อถูกความร้อนประมาณ 60 องศา เซลเซียส ซึ่งในระดับอุณหภูมินี้คือ อุณหภูมิการหดตัว หรือ Shrink temperature ซึ่งจะมีการเปลี่ยนแปลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของคอลลาเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) เมื่อต้มคอลลาเจนในอุณหภูมิสูงกว่าระดับที่อุณหภูมิหดตัวแล้ว คอลลาเจนจะดูดน้ำทำให้คอลลเจนนุ่มมีลักษณะเป็นเจลลาติน ซึ่งอธิบายได้ว่าเมื่อต้มนานๆจะทำให้นุ่มได้

5) โดยทั่วไปแล้วคอลลาเจนจะประกอบด้วยกรดอะมิโนที่สำคัญ คือ โกลซีน 33 ไฮโดรซีโปรลีน 10% โพรลีน 12 – 15% ไฮโดรซีไลซีนน้อยกว่า 1% และอะลานีน 11%

2.6.2 การศึกษาปริมาณคอลลาเจนในไก่

การศึกษาปริมาณคอลลาเจนในเนื้อไก่กระทงโดยที่ศึกษาจากเนื้อส่วนอก สะโพก ขาและปีก พบว่าเนื้อไก่แต่ละชิ้นส่วนมีปริมาณคอลลาเจน ดังตารางที่ 5

ตารางที่5 ปริมาณความชื้น โปรตีน และคอลลาเจนในเนื้อไก่กระทง

ชิ้นส่วน	ความชื้น (%)	โปรตีน (%)	คอลลาเจน (%)
ปีก	71.2	23.10	5.52
อก	73.2	20.49	1.28
สะโพก	71.8	18.95	3.74
น่อง	75.4	17.96	5..39

ที่มา : เยาวลักษณ์ สุรพันธพิศิษฐ์, 2535 : 6

ตารางที่6 ค่าเฉลี่ยของปริมาณคอลลาเจนในไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่	ปริมาณไฮดรอกซี่โปรลีน (กรัม/100กรัม)	ปริมาณคอลลาเจน (กรัม/100กรัม)
ปีก	0.167	1.337^{กข}
อก	0.123	0.984^{ก}
สะโพก	0.236	1.240^{กข}
น่อง	0.202	1.614^{ข}

กข อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.01)

ที่มา : วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 40

จากตารางที่ 6 เมื่อคำนวณหาปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจน จากค่าปริมาณไฮดรอกซี่โปรลีนแล้ว จะพบว่าปริมาณคอลลาเจนของกล้ามเนื้อไก่ชิ้นส่วนน่องมีปริมาณคอลลาเจนสูงสุด คือ 1.614 กรัม/100 กรัม โดยสูงกว่าในส่วนของ อกและสะโพก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.01) แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณคอลลาเจนของชิ้นส่วนน่องและปีกไม่ต่างกันทางสถิติ และปริมาณคอลลาเจนในส่วนอกกับสะโพกก็ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยมีปริมาณคอลลาเจน 1.337 0.984 และ 1.240กรัม/100 กรัม สำหรับชิ้นส่วนปีก สะโพก และอก ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดลองของเยาวลักษณ์ สุรพันธพิศิษฐ์. 2534 : 6 ที่พบว่า เนื้อจากส่วนของปีกและขามีปริมาณคอลลาเจนสูงสุด รองลงมาคือเนื้อส่วนสะโพกและอกมีปริมาณคอลลาเจนต่ำสุด คือ 5.52 5.39 3.74 และ 1.28 กรัม/100 กรัม ตามลำดับ

2.7 เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ

มนุษย์บริโภคเนื้อสัตว์และมีการนำเนื้อสัตว์มาทำเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ จึงจำเป็นที่จะต้องศึกษาถึงโครงสร้างต่างๆ ของเนื้อสัตว์ เพื่อที่จะได้เข้าใจถึงกลไกการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์

ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber) ที่สังเกตได้ด้วยตาเปล่านั้น สามารถที่จะบอกถึงลักษณะสัมผัสของชิ้นเนื้อนั้นๆ กล่าวคือ ถ้าชิ้นส่วนใดของเนื้อมีขนาดของเซลล์เล็กจะเป็นชิ้นเนื้อที่ละเอียดแต่ถ้าประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่จะให้เนื้อหยาบ

ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อนั้น เกี่ยวข้องกันโดยตรงกับปัจจัยต่างๆ กล่าวคือ กล้ามเนื้อซึ่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวอย่างสม่ำเสมอและมีการเคลื่อนไหวเพียงเล็กน้อยในกล้ามเนื้อส่วนนี้นั้นจะประกอบด้วยเซลล์ที่มีขนาดที่เล็กมีความละเอียด ถ้าหากว่าเป็นกล้ามเนื้อที่ทำงานหนักและมีการเคลื่อนไหวมาก กล้ามเนื้อส่วนนั้นจะประกอบด้วยเซลล์ที่ขนาดใหญ่ จะมีความหยาบ และชนิดของกล้ามเนื้อที่ต่างชนิดกันขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อก็จะแตกต่างกันออกไปด้วย นอกจากนี้อายุของสัตว์ยังมีส่วนเกี่ยวข้องด้วยกล่าวคือ สัตว์ที่อายุน้อยนั้นจะมีขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อขนาดเล็กกว่าสัตว์ที่มีอายุมากกว่า นอกจากนี้แล้ว สายพันธุ์สัตว์ที่ต่างกันก็จะมีขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อที่ต่างกันเช่นเดียวกัน ในสภาพการหดตัวและการคลายตัวของกล้ามเนื้อนั้นจะมีผลต่อขนาดของไมโอไฟบริล ดังนั้น จึงทำให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อด้วย

ตารางที่7 ค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อของไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วน	เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ (ไมครอน)
อก	52.92
สะโพก	52.39
น่อง	56.32

ที่มา : วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 7 ขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อนั้น พบว่า ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อ 52.92 52.39 และ56.32 ไมครอนตามลำดับ

2.8 ความสามารถในการอุ้มน้ำ (Water Holding Capacity)

เนื้อไก่ในแต่ละส่วนนั้นมีความสามารถในการอุ้มน้ำที่แตกต่างกันโดยเห็นได้จาก การตัดเส้นใยกล้ามเนื้อตามยาวจะพบว่าในเนื้อบางส่วนนั้นจะยังคงมีน้ำคงเหลืออยู่ ซึ่งในแต่ละส่วนนั้นจะมีปริมาณน้ำที่แตกต่างกัน สิ่งที่เป็นปัจจัยที่สำคัญต่อความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อก็คือ สภาพความเป็นกรดเป็นด่างของเนื้อนั่นเอง

การเปลี่ยนแปลงของเนื้อภายหลังจากสัตว์ตายนั้น จะเกิดกรดแลคติดเกิดขึ้นในขบวนการไกลโคไลซีส ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อกรดอะมิโนที่เป็นโมเลกุลของโปรตีน ทำให้การจับน้ำที่มีอยู่ในเซลล์ของเนื้อลดลง นอกจากนี้แล้วยังมีผลทำให้โปรตีนเกิดการเสียสภาพ (Denature) และยังสูญเสียความสามารถในการละลาย (Solubility) อีกด้วย ทั้งนี้จึงเป็นผลให้เนื้อมีความสามารถในการอุ้มน้ำที่แตกต่างกัน ซึ่งพบว่าในเนื้อที่มีคุณภาพปกติ (Normal meat) ประมาณหนึ่งในสามของการสูญเสียความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อเป็นผลมาจากการลดต่ำลงของค่า pHในเนื้อ ส่วนที่เหลือเป็นผลมาจากการหดเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ซึ่งความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อในแต่ละส่วนนั้นจะมีไม่เท่ากัน และในระหว่าง มัดกล้ามเนื้อก็แตกต่างกันด้วย

น้ำในเนื้อเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อสัตว์ พบว่าเนื้อสัตว์จะมีน้ำอยู่ประมาณ 50 – 75 ทั้งนี้ขึ้นจะอยู่กับชนิดของสัตว์ อายุ และชนิดของกล้ามเนื้อ ซึ่งปริมาณน้ำในเนื้อไก่กระทงนั้นจะมีความสัมพันธ์กับความฉ่ำน้ำ ความนุ่ม และรสชาติของเนื้อ

น้ำในเนื้อไก่นั้นจะมีปริมาณมากหรือน้อยจะขึ้นอยู่กับอายุ และชนิดของไก่ รวมไปถึงส่วนต่างๆ ที่มีน้ำอยู่ภายในไม่เท่ากัน

ตารางที่8 ค่าเฉลี่ยของความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	ความสามารถอุ้มน้ำของเนื้อ
อก	0.4965[ก]
สะโพก	0.4415[กข]
น่อง	0.4155[ข]

กข อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$)

ที่มา : วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าฉกรัง

จากตารางที่ 8 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ พบว่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ในกล้ามเนื้อไก่กระทงชิ้นส่วนอก มีค่าพบว่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อสูงที่สุด คือ 0.4965 สูงกว่าในส่วนของสะโพก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยส่วนของสะโพกมีวามสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อเท่ากับ 0.4415 ส่วนอกมีความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อมากกว่าน่อง ($P<0.01$) โดยที่น่องมีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อเท่ากับ 0.4155 ในส่วนของสะโพกและน่องไม่ต่างกันทางสถิติ

2.9 สีของเนื้อ

สีของเนื้อไก่ที่คนเรามองเห็นนั้นเป็นผลสืบเนื่องมาจากปัจจัย 3 อย่างด้วยกัน นั่นก็คือ Hue ซึ่ง หมายถึง คลื่นแสงที่มนุษย์มองเห็นได้แล้วเรียกกันว่าเป็นสีอะไร เช่น เขียว เหลือง น้ำเงิน แดง ฯลฯ ปัจจัยต่อมาคือ Chroma หรือ Saturationหมายถึง ความเข้มข้นของสีนั้นๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ความเข้มข้นของสีพื้นฐาน ซึ่งอาจจะเป็นแสงสีขาว (white light) ที่ผสมกันอยู่ และสุดก็ท้ายคือ Value ซึ่งหมายถึง การสะท้อนสี หรือความสดใสของสีนั้นๆ (วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 20) ซึ่งสีของเนื้อนับเป็นความรู้สึกประการแรกที่ผู้บริโภคจะสังเกตได้โดยตรงหากจะตัดสินใจเลือกซื้อเนื้อสัตว์ ซึ่งตามปกติสีของเนื้อสัตว์นั้นจะมีตั้งแต่สีแดงเข้มออกม่วงไปจนถึงสีชมพูออกเทา ซึ่งโดยในเนื้อจะมีไมโอโกลบิน (Myoglobin) เป็นสารสีของกล้ามเนื้อโดยเฉพาะ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของกล้ามเนื้อจะทำให้เกิดผลเป็นสีต่างๆ กับเนื้อโดยตรง โมเลกุลของไมโอโกลบิน จะประกอบด้วยธาตุเหล็กที่ถูกห่อหุ้มด้วย Porphyrin ring ของโปรตีน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอณูธาตุเหล็กโดยการสูญเสียหรือรับอิเล็กตรอนและการรวมตัวกันของสารเคมีอื่นๆ ซึ่งมีผลทำให้สีของเนื้อสัตว์เกิดการเปลี่ยนแปลงได้ ซึ่งในขณะที่สัตว์ยังมีชีวิตอยู่นั้นไมโอโกลบินในกล้ามเนื้อจะทำหน้าที่เป็นเสมือนเป็นคลังจัดเก็บออกซิเจนที่จะต้องถูกนำมาใช้ในกระบวนการทางเคมีต่างๆ ในกล้ามเนื้อของมีชีวิตเนื่องจากกล้ามเนื้อในแต่ละมัดนั้นมีกิจกรรมมาก หรือน้อยและช่วงเวลาสั้นหรือยาวไม่เท่ากัน

ดังนั้นจึงมีความต้องการออกซิเจนในปริมาณที่ไม่เท่ากันด้วย ด้วยเหตุนี้จึงเป็นอีกเหตุผลหนึ่งที่ปริมาณของไมโอโกลบินในกล้ามเนื้อส่วนต่างๆ ในร่างกายสัตว์มีปริมาณที่ไม่เท่ากัน ความแตกต่างกันในแง่ของปริมาณไมโอโกลบินในระหว่างกล้ามเนื้อมัดต่างๆ ในร่างกายสัตว์ เช่น กล้ามเนื้อสันหลังจะใช้งานเพียงแค่เสริมสร้างโครงสร้างเท่านั้น ดังนั้นจึงต้องการที่จะใช้ออกซิเจนในปริมาณที่ต่ำมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกล้ามเนื้อในส่วนอื่นๆ เช่น ขา หรือ ปีก เป็นต้น ซึ่งถ้าหากว่ากล้ามเนื้อชนิดใดทำงานหนักและบ่อยมากเท่าใดก็จะทำให้กล้ามเนื้อชนิดนั้นมีสีเข้ม และถ้าเป็นสัตว์ที่มีอายุมากก็มักจะมีสีเนื้อที่เข้มด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
60014

ตารางที่9 ค่าเฉลี่ยของสีในเนื้อไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	L*	a*	b*
ปีก	52.728[ก]	7.614[กข]	-0.003[คง]
อก	46.454[ง]	5.412[ข]	-1.959[ง]
สะโพก	50.272[คง]	10.051[ก]	0.569[คง]
น่อง	52.709[ก]	9.728[ก]	1.991[ก]

กข อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความหมายแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.05)

คง อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความหมายแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.05)

ที่มา : วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ, 2545 : 42

จากตารางที่ 9 เป็นผลของค่าเฉลี่ยของสีในเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จากกล้ามเนื้อสี่ส่วน คือ ปีก อก สะโพก และน่อง มีค่า L* เท่ากับ 52.728 46.454 50.272 และ 52.709 ตามลำดับ ซึ่งค่า L* ของ ปีก อก และสะโพก สะโพกและอกไม่แตกต่างกัน แต่อกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.05) กับปีกและอก ส่วนค่า a* สะโพกมีค่าสูงที่สุดคือ 10.051 รองลงมาคือ น่องและปีก 9.728 และ 7.614 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกัน แต่ในส่วนอกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.05) กับสะโพกและน่อง โดยอกมีค่า 5.412 ค่า b* น่องมีค่าสูงที่สุดคือ 1.991 รองลงมาคือ สะโพกและปีก 0.569 และ -0.003 ตามลำดับ แต่ในส่วนของอกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (P<0.05) กับน่อง โดยอกมีค่าเท่ากับ -1.959

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีน

1) เนื้ออก สะโพก และน่อง ของไก่กระทง 3 ตัว

2) Digestion block

3) คะตะลิสผสม (โปตัสเซี่ยมซัลเฟตปราศจากน้ำ 100 กรัม คอบเปอร์ซัลเฟต 7 กรัม)

4) กรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. H_2SO_4, 93-98 %)

5) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นร้อยละ 40s

6) H_2SO_4 (0.2 N)

7) สารละลายกรดบอริคเข้มข้นร้อยละ 3

8) Indicator ผสม

8.1) เตรียม 0.1 % Bromocresol greenใน 95 % แอลกอฮอล์ และ 0.1 % Methyl red ใน 95% แอลกอฮอล์

8.2) ผสม 10 มล. Bromocresol green กับ Methyl red จะได้สารละลายสีชมพู เมื่อหยดลงใน Broric acid จะให้สารสีชมพู ในสภาพที่เป็นด่างจะให้สีฟ้าเขียว คือในขณะที่จับกับแอมโมเนีย และเมื่อไตเตรทด้วย std. H_2So_4 จะได้สีชมพู

3.1.2 การวิเคราะห์หาปริมาณคอลลาเจน

1) เนื้ออก และ สะโพก ของไก่กระทง 3 ตัว

2) Erlenmeyer flask ขนาด 100 ml.

3) เครื่องชั่ง

4) กระจกนาฬิกา 40 แผ่น

5) เตาอบ 1 เครื่อง

6) Aluminium foil 1 กล่อง

7) Volumetric flask ขนาด 100 , 200 ml

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) กระดาษกรองเบอร์ 1

9) ปิเปต ขนาด 1, 2 ml.

10) Spectrophotometer

11) น้ำกลั่น

12) H_2SO_4 เข้มข้น 7 N

13) สารละลายบัฟเฟอร์ pH 6

14) สารละลายออกซิเดนซ์

15) Color reagent

16) Water bath

17) Test tube

18) ¼ Ringer solution ส่วนประกอบต่อ 1 ลิตร Nacl 1.916 กรัม (32.75 mM) $CaCl_2.2H_2O$ 0.073 กรัม (0.5 mM) KCl 0.224 กรัม (1.5 mM)

19) HCl 6 N

20) HCL 12 N

21) Buffer Solution

3.1.3 การวิเคราะห์หาไขมัน

1) เนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทง 3 ตัว

2) ถ้วยเผา

3) โถดูดความชื้น

4) ตู้อบ

5) Anhydrous ether (Petroleum ether)

3.1.4 การวิเคราะห์หาค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง (Cooking loss)

1) เนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทง 20 ตัว

2) เครื่อง Water bath Memmert WB-14

3) เครื่องชั่ง Sartorius CP-4042 S

4) มีด

5) ถุงพลาสติก Polythylene

3.1.5 การวิเคราะห์หาค่าความนุ่มของเนื้อ (Shear Force)

1) เนื้ออก และ สะโพก ของไก่กระทง 20 ตัว

2) เครื่อง Hounsfield S-Series

3) ตัวเจาะรูปทรงกระบอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.27 เซนติเมตร (Stell borer)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4) มีด

3.1.6 วิเคราะห์หาค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ (water holding capacity)

1) เนื้ออก และ สะโพก ของไก่กระทง 30 ตัว

2) เครื่องมือ Braunschweiger Geraet

3) นาฬิกาจับเวลา

4) ปากกา

5) แผ่นแม่แบบ (Template)

6) มีด

7) กระดาษกรอง No.1117

3.1.7 การวิเคราะห์หาความชื้น

1) เนื้ออก และ สะโพก ของไก่กระทง 3 ตัว

2) ตู้อบ

3) ขวดชั่ง

4) โถดูดความชื้น

3.2 วิธีการวิจัย

3.2.1 การวางแผนการวิจัย

การวางแผนการวิจัย โดยจะการศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทงทั้งหมด 30 ตัว ก่อนการฆ่าต้องนำไก่กระทงมาอดอาหาร 10 ชั่วโมง ทำการชั่งน้ำหนักมีชีวิตก่อนเพื่อหาเปอร์เซ็นต์ซาก จากนั้นทำการฆ่าและชำแหละแยกชิ้นส่วน ชั่งน้ำหนักของแต่ละชิ้นส่วน รวมทั้งทำความสะอาดเครื่องในแล้วชั่งด้วย ทำการวิเคราะห์ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อโดยใช้ส่วน อก สะโพก จากนั้นนำชิ้นส่วนที่ต้องการวิเคราะห์มาเลาะเอากระดูกหนัง เอ็น และพังผืดออกให้หมด และนำมาวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีนเปอร์เซ็นต์ไขมัน ค่าความชื้น ค่าแรงตัดผ่าน ค่าความสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง เปอร์เซ็นต์คอลลาเจนและค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ

3.2.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

1) การวิเคราะห์โปรตีน

1.1) ชั่งเนื้อที่บดละเอียดแล้ว มาประมาณ 0.2 – 1 กรัม

1.2) ชั่ง Catalyst mixture 10 กรัม ใส่ลงใน Digestion tube ที่ได้ใส่เนื้อใส่ก่อนแล้ว

1.3) ใส่ conc. H_2SO_4 ใส่ลงใน Digestion tube โดยใส่ลง tube ละประมาณ 15-20 มล.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4) นำไปย่อยบน Digestion block ที่เปิดรอไว้ก่อน 15 นาที โดยใช้ฝาครอบดูดไอกรดครอบบนปาก Digestion tube แล้วเปิดตัวดูดไอกรด (Scrubber) พอประมาณ

1 .5) ย่อยเนื้อบนเตาจนได้สารละลายในหลอดใสจึงยกลงจากเตาพร้อมปิดเตาและวางบนที่วางให้สารละลายในหลอดเย็นในตู้ดูดไอกรด

1.6) เมื่อสารละลายในหลอดย่อยเย็น นำไปกลั่นด้วยเครื่องกลั่น โดยการเติมน้ำกลั่น 100 มล. และเติม NaOH 40% 70 มล. ลงในหลอดย่อย

1.7) นำ Flask ที่บรรจุ 3% Boric acid 70-100 มล. กับ Mix indicater 2-3 หยด ไปต่อกับเครื่องปั่นโดยให้ปลาย Condencer จุ่มลงในสารละลาย ใน Flask เพื่อจับแอมโมเนียที่จะออกมาขณะกลั่นจนกระทั่งได้สารละลายใน Flask ประมาณ 150 มล. โดยใช้ระยะเวลาในการกลั่นประมาณ 5 นาที

1.8) นำสารละลายที่ได้ใน Flask ไปไตรเตรทกับ H_2SO_4 0.2 N จนหมดค่าง คือ สารละลายเปลี่ยนเป็นสีชมพู จดปริมาณ std.H_2SO_4 0.2 N ที่ใช้แล้วนำไปคำนวณ

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(V2-V1) \times N \times 1.4}{W}$$

N = ความเข้มข้นของ H_2SO_4 (ในที่นี้ใช้0.2 N)

V1 = ปริมาตรของ H_2SO_4 ที่ใช้ในการไตรเตรท Blank

V2 = ปริมาตรของ H_2SO_4 ที่ใช้ในการไตรเตรทตัวอย่าง

W = น้ำหนักตัวอย่าง

2) การวิเคราะห์หาไขมัน

2.1) ชั่งน้ำหนักเนื้อไก่กระทงที่บดละเอียดแล้ว 5 กรัม ใน Aluminium can (ที่ชั่งน้ำหนักเรียบร้อยแล้ว) ใส่ทรายแก้วลงไปบดให้เข้ากันกับเนื้อไก่ แล้วนำลงไปใส่ใน Thimble ปิดด้านบนของเนื้อด้วยสำลีที่สกัดเอาไขมันออกแล้ว เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของเนื้อ

2.2) นำ Thimble ใส่ในชุดแยกสกัดของเครื่องแยกสกัดโดย Thimble อยู่ใน Extraction tube ซึ่งด้านบนต่อเข้ากับ Condenser ส่วนด้านล่างต่อเข้ากับบีกเกอร์ที่นำไปอบแล้วชั่งน้ำหนักที่แน่นอนแล้ว

2.3) เติมปิโตรเลียมอีเทอร์ ประมาณ 150 ml. ลงในบีกเกอร์ ต่อสายยางนำน้ำเข้า-ออกจาก Condenser ของเครื่องสกัดไขมัน S306MK

2.4) คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ไขมัน

$$\text{เปอร์เซ็นต์ไขมัน} = \frac{(\text{น้ำหนักบีกเกอร์และไขมัน} - \text{น้ำหนักบีกเกอร์ที่ชั่งครั้งแรก}) \times 100}{\text{น้ำหนักเนื้อ(กรัม)}}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้เครื่องสกัดไขมัน รุ่น S306MK

2.4.1) ตรวจสอบปลั๊กไฟ ระบบน้ำที่ใช้ในการหล่อเย็นให้เรียบร้อย

2.4.2) กดสวิตซ์ "Lift" ที่อยู่ด้านซ้ายของเครื่องไปตามแนวลูกศรขึ้น แล้วประกอบบีกเกอร์เข้ากับชุดสกัดและเปิดน้ำเพื่อหล่อ Condenser

2.4.3) เปิดสวิตซ์ที่ชุดควบคุมอุณหภูมิ (Temperature controller) โดยเลือกช่วงอุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส

2.4.4) ผลักสวิตซ์ด้านขวาของเครื่องไปที่ตำแหน่ง "Circulation" และผลักสวิตซ์ "Lift" ที่อยู่ทางด้านซ้ายของเครื่องไปตามแนวลูกศร เครื่องจะต้มสารในช่วง 30 นาที

2.4.5) เมื่อครบ 30 นาที ให้ผลักสวิตซ์ที่อยู่ด้านขวาของเครื่องไปที่ตำแหน่ง "Recovery" เป็นขั้นตอนการลดระดับของ Solvent ให้ต่ำกว่า Extraction thimble ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที โดย Solvent จะควบแน่นไปเก็บไว้ในถังด้านหลังเครื่อง

2.4.6) ผลักสวิตซ์ที่อยู่ทางด้านขวาของเครื่องให้กลับไปที่ตำแหน่ง "Circulation" อีกครั้ง เครื่องที่จะสกัดไขมันที่เหลืออีกครั้ง ในขั้นตอนนี้จะใช้เวลาประมาณ 80 นาที

2.4.7) เมื่อสกัดไขมันออกหมดแล้ว ให้ผลักสวิตซ์ด้านขวาของเครื่องไปยังตำแหน่ง "Recovery" อีกครั้งรอจนกระทั่งสารละลายควบแน่นไปเก็บในถังด้านหลังโดยให้เหลือปริมาณ Solvent น้อยที่สุด

2.4.8) เมื่อทำการทดลองเสร็จแล้ว ให้ผลักที่สวิตซ์ "Lift" ที่อยู่ด้านซ้ายของเครื่องไปตามแนวลูกศรขึ้น นำบีกเกอร์ที่มีไขมันไปอบในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่แล้วชั่งหาน้ำหนักละเอียดแล้วบันทึกผล

3) ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (Water Holding Capacity)

3.1 วางกระดาษกรอง (ที่เขียนหมายเลขตัวอย่างไว้ที่มุม) บนแผ่นแก้ว แล้วใช้คีมคีบเนื้อแล้วทำการตัดชิ้นเนื้อประมาณ 0.3 กรัม ใส่บนแผ่นกระดาษกรอง No1117 ที่วางอยู่ในเครื่องมือ Braunschweiger Geraet จากนั้นนำแผ่นแก้วที่เหลือมาปิดทับ

3.2) กดปุ่มที่อยู่บนกรอบโลหะในเครื่องมือ Braunschweiger Geraet เพื่อที่ให้แผ่นแก้วทั้งสองกดทับตัวอย่าง จับเวลา 5 นาที

3.3) เมื่อครบ 5 นาที จึงคลายโลหะของเครื่องมือ Braunschweiger Geraet แล้วค่อยๆ ดึงกระดาษกรองออกจากแผ่นแก้ว

3.4) วาดเส้นรอบวงส่วนที่เป็นวงเนื้อบนกระดาษกรอง โดยจะวาดจาด้านล่างเสร็จแล้วใช้คีมคีบเศษเนื้อออก

3.5) นำกระดาษกรองที่ได้ไปผึ่งลมให้แห้ง แล้วนำไปวัดขนาดเส้นรอบวงชิ้นเนื้อและเส้นรอบวงของพื้นที่ทั้งหมดด้วยแผ่นแม่แบบ (Template) จากนั้นนำไปเทียบกับตาราง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มาตรฐาน

3.6) การนำเสนอผลการทดลองจะนำเสนอในรูปอัตราส่วน Q

โดยค่า Q = $\frac{\text{พื้นที่ของเนื้อ}}{\text{พื้นที่ทั้งหมด}}$

4) ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง (Cooking Loss)

4 . 1) ตัดชิ้นเนื้อส่วนอก สะโพก เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดประมาณ 2 x 3 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ชั่งน้ำหนักแต่ละชิ้นส่วนด้วยเครื่องชั่ง CP-4202 S บันทึกน้ำหนักเริ่มต้น (W1)

4.2) นำก้อนเนื้อไปใส่ถุงพลาสติก Polyethylene 7x7 นิ้ว แล้วนำไปต้มด้วยเครื่อง Water Bath Memmert WB-14 ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส 40 นาที

4 . 3) จากนั้นนำถุงพลาสติกที่บรรจุเนื้อไปทำให้เย็นจนเท่าอุณหภูมิห้องโดยใช้น้ำไหลผ่านถุงพลาสติกที่บรรจุเนื้ออย่างน้อย 15 นาที จากนั้นนำเนื้อออกจากถุงพลาสติกแล้วนำไปชั่งน้ำหนักทีละชิ้น บันทึกน้ำหนักหลังทำต้ม (W2)

4.4) คำนวนหาค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง

$$\% \text{ Cooking Loss} = \frac{W1 - W2 \times 100}{W1}$$

5) การหาปริมาณคอลลาเจน

5.1) ¼ Ringer solution ส่วนประกอบต่อ 1 ลิตร NaCl 1.916 กรัม (32.75 mM) $CaCl_2.2H_2O$ 0.073 กรัม (0.5 mM) KCl 0.224 กรัม (1.5 mM)

5.2) HCl 6 N

5.3) HCL 12 N

5.4) Buffer Solution

สารละลายบัฟเฟอร์สำหรับ hydroxyproline ละลายในน้ำกลั่น *Citric acid monohydrate* 50 กรัม acetic acid 12 มิลลิลิตร Sodium acetate trihydrate 120 กรัม และ NaOH 34 กรัม จากนั้นเริ่มทำการปรับค่า pH ให้ได้ค่า pH = 6.0 แล้วปรับปริมาตรให้ได้ 1000 มิลลิลิตร (1 ลิตร) จากนั้นเติมน้ำกลั่น 200 มิลลิลิตร และ propanol-1 300 มิลลิลิตร แล้วนำไปเก็บในตู้เย็น

5.5) Chloramine-T regent

ละลาย N-Chloro-tolueensulfonamide (Chloramine-T) 1.41 กรัม ในน้ำ (H_2O) 10 มิลลิลิตร propanol-1 10 มิลลิลิตร เติมสารละลายบัฟเฟอร์(Buffer Solution) 80 ml (เตรียมในวันทดลอง) (100ml)

5.6) Color reagent p-dimethylaminobenzaldehyde 10 กรัม perchloric acid 70% m/m 30 มิลลิลิตร ผสมน้ำ(H_2O) 5 มิลลิลิตร perpanol-2 65 มิลลิลิตร (เตรียมในวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทดลอง) (100ml)

5.7) Stock Hydroxyproline

ละลาย Hydroxyproline 25 มิลลิกรัม ต่อน้ำ(H_2O) 25 มิลลิลิตร การทำ working standard Hydroxyproline ในวันทดลอง ดึง Stock มา 1 มิลลิลิตร แล้วเติมน้ำปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลิลิตร ทำ Standard 5 ตัวอย่าง โดยดึง working standard Hydroxyproline มา 2.5, 5, 10, 15 และ 20 มิลลิลิตร เติมน้ำปรับปริมาตรให้ได้ 50 มิลลิลิตร ซึ่งจะมีความเข้มข้น 0.5, 1, 2, 3 และ 4 ไมโครกรัม ของ Hydroxyproline ต่อมิลลิลิตร แล้วทำ Standard Curve

5.8) ชั่งตัวอย่างเนื้อบด 4.00 กรัมใส่หลอด centrifuge (80 ml กับ screw cap) เติม ¼ ringer solution 20 มิลลิลิตร นำไป Homogenizer แล้วนำไปต้ม ใน water bath ที่อุณหภูมิ77 c° เป็นเวลา 66 นาที แล้วแช่น้ำเป็นระยะ ทำให้เย็นในอุณหภูมิห้อง เสร็จแล้วนำไป Centrifuge เป็นเวลา 10 นาที ที่ 2500 g.

5.9) การ hydrolysis โปรตีน

คลอลาเจนที่ไม่ละลาย (Insoluble collagen)ส่วนที่ตกตะกอน (pellet,(P)) ใช้ช้อนตักสารตักใส่ flask ขนาด 125 มิลลิลิตร เติมHCl 6 N 30 มิลลิลิตร แล้วนำไป hydrolysis ในตู้อบ 110 c° เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (เปิดตู้อบแช่น้ำเป็นระยะ) จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 จนหมด ใส่ลงใน volumetrick flask ขนาด 100 มิลลิลิตร ล้างด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ให้ตกตะกอน

นำสารละลายที่ได้จากการ hydrolyze นำมาปรับค่า pHให้ได้ค่า pH ระหว่าง 4 และ 9 (ใช้ pH-meter) จากนั้นนำปิเปตมาดูดสารละลาย P มา 5 มิลลิลิตร ผสมกับน้ำ (H_2O) ปรับปริมาตรให้ได้ 50 มิลลิลิตร ต่อมาดูดสารละลาย P มา 2 มิลลิลิตร แล้วเติม Chloramine-T 1 มิลลิลิตร ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 20 นาที จึงเติม Color reagent 1 มิลลิลิตร นำไปต้มใน water bath ที่อุณหภูมิ60 c° เป็นเวลา 20 นาที ต่อมาทำให้เย็น โดยการเปิดน้ำให้ไหลผ่านหลอดทดลอง ภายหลังเมื่อสารเย็นแล้วนำมาวัดด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ 558 nm

คอลลาเจนที่ละลาย (Soluble collagen) ส่วนใส(supernatant,(S)) เทส่วนใส(S) ใส่ flask ขนาด 125 มิลลิลิตร เติม HCl 12 N ในปริมาตรที่เท่ากันกับส่วนใส แล้วนำไป hydrolysis ในตู้อบ 110 c° เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (เปิดตู้อบแช่น้ำเป็นระยะ) จากนั้นกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 จนหมด ใส่ลงใน volumetrick flask ขนาด 100 มิลลิลิตร ล้างด้วยน้ำกลั่นและปรับปริมาตรให้ได้ 100 มิลลลิตร ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ให้ตกตะกอน

นำสารละลายที่ได้จากการ hydrolyze นำมาปรับค่า pH ให้ได้ค่า pH ระหว่าง 4 และ 9 (ใช้ pH-meter)จากนั้นนำปิเปตมาดูดสารละลาย S มา 8 ml ผสมกับน้ำ (H_2O) ปรับปริมาตรให้ได้ 25 มิลลิลิตร ต่อมาดูดสารละลาย S มา 2 มิลลิลิตร แล้วเติม Chloramine-T 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มิลลิลิตร ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 20 นาที จึงเติม color reagent 1 มิลลิลิตร ต้มใน water bath ที่อุณหภูมิ 60 c° เป็นเวลา 20 นาที ต่อมาทำให้เย็นโดยการเปิดน้ำให้ไหลผ่านหลอดทดลองภายหลังเมื่อสารเย็นแล้วนำมาวัดด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ 558 nm

6) การวิเคราะห์ความชื้น

6 .1) หาน้ำหนักที่แน่นอนของขวดชั่ง โดยการนำขวดชั่งที่ล้างสะอาดแล้วเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 100-102 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง แล้วนำไปใส่ในโถดูดความชื้น ทิ้งไว้ให้เย็น ชั่งน้ำหนักจนได้น้ำหนักขวดชั่งคงที่

6.2) ชั่งเนื้อที่บดแล้ว 5 กรัม ใส่ในขวดชั่งที่ทราบน้ำหนักแน่นอนแล้ว

6.3) นำขวดชั่งเข้าตู้อบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส 10 ชั่วโมง

6.4) นำขวดชั่งออกจากตู้อบ แล้วทำให้เย็นในโถดูดความชื้นแล้วชั่งน้ำหนัก

6.5) ทำซ้ำข้อ 3 และ ข้อ 4 แต่ใช้เวลาอบเพียง 1 ชั่วโมง ทำซ้ำจนได้น้ำหนักคงที่

การคำนวณ

$$\%\text{ความชื้น} = \frac{(A-B) \times 100}{A}$$

A = น้ำหนักเนื้อก่อนอบ

B = น้ำหนักเนื้อหลังอบ

$$\%\text{วัตถุแห้ง} = 100 - \%\ \text{ความชื้น}$$

หรือ

$$= \frac{(X-Y) \times 100}{W}$$

X = น้ำหนักขวดชั่ง + น้ำหนักเนื้อหลังอบ

Y = น้ำหนักขวดชั่ง

W = น้ำหนักเนื้อก่อนอบ

7) การวิเคราะห์หาความนุ่มของเนื้อ

7.1) นำเนื้อส่วนอก และสะโพกที่ผ่านการหาค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง มาเจาะด้วยตัวเจอะรูปทรงกระบอกที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.27 เซนติเมตร

7.2) นำไปวัดค่าแรงตัดผ่านเนื้อ การโดยตัดขวางเส้นใยกล้ามเนื้อด้วยเครื่อง Hounsfield S-Series จดบันทึกผลการทดลองตามค่าที่ปรากฏบนหน้าจอเครื่อง Hounsfield S-Series

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 สถานที่ทำการวิจัย

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.4 ระยะเวลาในการทดลอง

เดือน พฤษภาคม 2548 ถึง เดือน มีนาคม 2549

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

4.1 ผลการวิจัย

4.1.1 การหาค่าความชื้น

ใช้ไก่กระทง 3 ตัว จากกล้ามเนื้อชิ้นส่วน คือ อก สะโพก และน่อง ทำการทดลองซ้ำ 2 ครั้ง เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วพบว่า กล้ามเนื้อทั้งสามส่วนมีปริมาณค่าความชื้น ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าความชื้น (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) ($n = 3$)

ค่าที่วิเคราะห์ได้	ชิ้นส่วน		
	อก	สะโพก	น่อง
ค่าต่ำสุด	70.77	73.34	68.80
ค่าสูงสุด	74.96	73.76	74.18
ค่าเฉลี่ย	72.22	73.58	72.00
ค่า S.D.*	2.37	0.22	3.64

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าความชื้น พบว่า ค่าความชื้นทั้งหมดของกล้ามเนื้อ อก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 72.22 $\pm$ 2.37 73.58 $\pm$ 0.22 และ 72.00 $\pm$3.64 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

4.1.2 การศึกษาปริมาณคอลลาเจน

ใช้ไก่กระทง 3 ตัว จากกล้ามเนื้อชิ้นส่วน คือ อก สะโพก และน่อง ทำการทดลองซ้ำ 3 ครั้ง เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วพบว่า กล้ามเนื้อทั้งสามส่วนมีปริมาณคอลลาเจน ดังตารางที่ 11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 11 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคอลลาเจนในไก่กระทง (หน่วยวัด มิลลิกรัม/กรัม) (n = 3)

ค่าที่วิเคราะห์ได้	ชิ้นส่วน								
	คอลลาเจนที่ไม่ละลาย			คอลลาเจนที่ละลาย			คอลลาเจนทั้งหมด		
	อก	สะโพก	น่อง	อก	สะโพก	น่อง	อก	สะโพก	น่อง
ค่าต่ำสุด	0.71	2.21	1.73	1.53	1.68	0.86	1.16	4.65	2.59
ค่าสูงสุด	1.81	3.17	1.73	0.47	3.08	2.92	3.34	6.62	5.61
ค่าเฉลี่ย	1.09	2.79	1.73	0.81	2.04	1.56	1.89	5.19	3.85
ค่า S.D.*	0.63	0.51	0.50	0.62	0.70	1.17	1.25	0.29	1.56

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 11 ค่าการวิเคราะห์คอลลาเจนพบว่า คอลลาเจนทั้งหมดของกล้ามเนื้อ อก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 1.89± 1.25 5.19 ± 0.29 และ 3.85 ± 1.56 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ คอลลาเจนที่ไม่ละลายมีค่าเฉลี่ย 1.09±0.63 2.79± 0.51 และ 1.73 ± 0.50 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ คอลลาเจนที่ละลาย มีค่าเฉลี่ย 0.81±0.62 2.04± 0.70 และ1.56±1.17 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ

4.1.1 การศึกษาปริมาณโปรตีน

ใช้ไก่กระทง 3 ตัว จากกล้ามเนื้อชิ้นส่วน คือ อก สะโพก และน่อง เมื่อทำการวิเคราะห์แล้ว พบว่า กล้ามเนื้อทั้งสามส่วนมีปริมาณโปรตีน ดังตารางที่ 12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของโปรตีนในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 3)

ค่าที่วิเคราะห์ได้	ชิ้นส่วน		
	อก	สะโพก	น่อง
ค่าต่ำสุด	24.82	22.07	20.27
ค่าสูงสุด	26.68	22.69	22.83
ค่าเฉลี่ย	25.74	22.37	22.45
ค่า S.D.*	0.93	0.31	1.91

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์โปรตีน พบว่า โปรตีนของกล้ามเนื้อ อก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 25.74 $\pm$ 0.93 22.37 $\pm$ 0.31 และ 22.45 $\pm$ 1.91เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4.1.2 การศึกษาปริมาณไขมัน

ใช้ไก่กระทง 3 ตัว จากกล้ามเนื้อชิ้นส่วน คือ อก และสะโพก เมื่อทำการวิเคราะห์แล้ว พบว่า กล้ามเนื้อทั้งสองส่วนมีปริมาณไขมัน ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของไขมันในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 3)

ค่าที่วิเคราะห์ได้	ชิ้นส่วน	
	อก	สะโพก
ค่าต่ำสุด	0.13	0.21
ค่าสูงสุด	0.45	0.90
ค่าเฉลี่ย	0.35	0.56
ค่า S.D.*	0.18	0.34

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 13 การวิเคราะห์ไขมัน พบว่าไขมันทั้งหมดของกล้ามเนื้ออก และสะโพกมีค่าเฉลี่ย 0.35 $\pm$ 0.18 และ 0.56 $\pm$ 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ชัยนรงค์ คันธพนิต, 2529 : 35 รายงานว่า การสะสมไขมันในกล้ามเนื้อไก่กระทง มีปัจจัยมาจากอาหาร พันธุกรรม และสิ่งแวดล้อม ซึ่งทำให้การสะสมไขมันในกล้ามเนื้อแตกต่างกัน

4.1.4 การศึกษาค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง

ใช้ไก่กระทง 20 ตัว จากกล้ามเนื้อชิ้นส่วน คือ อก และสะโพก เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วพบว่ากล้ามเนื้อทั้งสองส่วน มีปริมาณค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 20)

ค่าที่วิเคราะห์ได้	ชิ้นส่วน	
	อก	สะโพก
ค่าต่ำสุด	10.83	18.47
ค่าสูงสุด	21.37	26.48
ค่าเฉลี่ย	17.39	22.75
ค่า SD*	2.37	2.74

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 14 ค่าการวิเคราะห์ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง พบว่าค่าการของสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงทั้งหมดของกล้ามเนื้ออก และสะโพก มีค่าเฉลี่ย 17.39$\pm$2.37 และ 22.75 $\pm$ 2.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

4.1.5 การศึกษาค่าแรงตัดผ่านเนื้อ

ใช้ไก่กระทง 20 ตัว จากกล้ามเนื้อชิ้นส่วน คือ อก และสะโพก เมื่อทำการวิเคราะห์แล้วพบว่า กล้ามเนื้อทั้งสองส่วนมีปริมาณค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ดังตารางที่ 15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 15 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าแรงตัดผ่านเนื้อ (หน่วยวัด กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) (n = 20)

ค่าที่วิเคราะห์ได้	ชิ้นส่วน	
	อก	สะโพก
ค่าต่ำสุด	1.10	1.19
ค่าสูงสุด	7.0	3.50
ค่าเฉลี่ย	2.92	2.13
ค่า S.D.*	0.05	0.80

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

จากตารางที่ 15 ค่าการวิเคราะห์ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ พบว่า ค่าแรงตัดผ่านเนื้อทั้งหมดของกล้ามเนื้ออก และสะโพก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 $\pm$ 0.05 และ 2.13 $\pm$ 0.8 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ

4.1.6 การศึกษาค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ

ใช้ไก่กระทง 30 ตัว จากกล้ามเนื้อชิ้นส่วน คือ อก และสะโพก เมื่อทำการวิเคราะห์แล้ว พบว่า กล้ามเนื้อทั้งสองส่วนมีปริมาณค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ดังตารางที่ 16

ตารางที่ 16 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (n = 30)

ค่าที่วิเคราะห์ได้	ชิ้นส่วน	
	อก	สะโพก
ค่าต่ำสุด	0.35	0.37
ค่าสูงสุด	0.87	0.70
ค่าเฉลี่ย	0.54	0.50
ค่า S.D.*	0.14	0.09

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่16 ค่าการวิเคราะห์ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ พบว่า มีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อทั้งหมดของกล้ามเนื้ออก และสะโพก มีค่าเฉลี่ย 0.54±0.14 และ 0.50 ± 0.09 ตามลำดับ

4.2 วิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษาค่าความชื้นของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 3 ส่วน คือ อก สะโพก และน่อง ดังแสดงในตารางที่ 10 พบว่า ค่าความชื้นของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 72.22 ± 2.37 73.58 ± 0.22 และ 72.00 ± 3.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้อสะโพกมีแนวโน้มความชื้นสูงที่สุดรองลงมา คืออก และน่อง ตามลำดับ วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ (2545 : 41) รายงานไก่กระทง กล้ามเนื้ออก และสะโพก มีค่าความชื้น 74.80 และ 76.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การศึกษาปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนของกล้ามเนื้อ 3 ส่วน คือ อก สะโพก และน่อง ดังแสดงในตารางที่ 11 พบว่าปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 1.89 ± 1.25 5.19 ± 0.29 และ 3.85 ± 1.56 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้อสะโพกนั้นมีแนวโน้มปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดสูงที่สุดรองลงมา คือ น่อง และอก ตามลำดับ วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ (2545 : 40) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีปริมาณคอลลาเจน 1.28 และ 3.74 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ Wattanachant et al. (2004 : 125) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีปริมาณคอลลาเจนทั้งหมด 0.31±0.13 และ 0.45± 0.03 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ

การศึกษาปริมาณคอลลาเจนที่ไม่ละลายของเนื้อไก่กระทงจากชิ้นส่วนของกล้ามเนื้อ 3 ส่วน คือ อก สะโพก และน่อง ดังแสดงในตารางที่ 11 พบว่า ปริมาณคอลลาเจนที่ไม่ละลายของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 1.09±0.63 2.79± 0.51 และ 1.73 ± 0.50 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้อสะโพกนั้นมีแนวโน้มปริมาณคอลลาเจนที่ไม่ละลายสูงที่สุด รองลงมา คือ น่อง และอก ตามลำดับ Wattanachant et al. (2004 : 125) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีปริมาณคอลลาเจนที่ไม่ละลาย 0.19±0.12 และ 0.27±0.01 มิลลิกรัม/กรัมตามลำดับ

การศึกษาปริมาณคอลลาเจนที่ละลายของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนของกล้ามเนื้อ 3 ส่วน คือ อก สะโพก และน่อง ดังแสดงในตารางที่ 11 พบว่าปริมาณคอลลาเจนที่ละลายของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 0.81±0.62 2.04± 0.70 และ1.56±1.17 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้อสะโพกนั้นมีแนวโน้มปริมาณคอลลาเจนที่ละลายสูงที่สุด รองลงมา คือน่อง และอกตามลำดับ Wattanachant et al. (2004 : 125) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพกของไก่กระทงมีปริมาณคอลลาเจนที่ละลาย0.13±0.06 และ 0.19±0.02 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเปอร์เซ็นต์โปรตีนของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 3 ส่วน คือ อก สะโพก และน่อง ดังแสดงในตารางที่ 12 พบว่า โปรตีนของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ย 25.74±0.93 22.37± 0.31 และ 22.45± 1.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้ว่าเห็นกล้ามเนื้ออกมีแนวโน้มโปรตีนสูงที่สุดรองลงมาได้แก่ กล้ามเนื้อน่อง และสะโพก ตามลำดับ ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้ เปอร์เซ็นต์โปรตีนค่อนข้างสูงกว่า วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ (2545 : 36) ซึ่งรายงานว่ากล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีปริมาณโปรตีน 21.36 และ19.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การศึกษาเปอร์เซ็นต์ไขมันของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 2 ส่วน คือ อก และสะโพก ดังแสดงในตารางที่ 13 พบว่า ไขมันของกล้ามเนื้อกล้ามเนื้ออก และสะโพก มีค่าเฉลี่ย 0.35 ± 0.18 และ 0.56 ± 0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ากล้ามเนื้อสะโพกมีแนวโน้มไขมันสูงกว่ากล้ามเนื้ออก วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ (2545 : 37) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีปริมาณไขมัน 0.33 และ 0.66 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การศึกษาค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 2 ส่วน คือ อก และสะโพก ดังแสดงในตารางที่ 14 พบว่า ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงของกล้ามเนื้ออก และสะโพก มีค่าเฉลี่ย 17.39 ± 2.37 และ 22.75 ± 2.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่ากล้ามเนื้อสะโพกนั้นมีแนวโน้มค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงสูงกว่า ส่วนของกล้ามส่วนเนื้ออก *สัญชัย จตุรสิทธา และคณะ (2546 :37)* หากค่า *cooking loss* สูงแสดงว่าเนื้อนั้นมีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ Wattanachant et al. (2004 : 127) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง *17.39 ± 2.37 และ 22.75±2.74 เปอร์เซ็นต์* ลำดับ

การศึกษาค่าแรงตัดผ่านเนื้อของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 2 ส่วน คือ อก และสะโพก ดังแสดงในตารางที่ 15 พบว่า ค่าแรงตัดผ่านเนื้อของกล้ามเนื้ออก และสะโพกมีค่าเฉลี่ย 2.92 ± 0.05 และ 2.13 ± 0.8 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้ออกมีแนวโน้มค่าแรงตัดผ่านเนื้อสูงที่กว่ากล้ามเนื้อสะโพก สัญชัย จตุรสิทธา และคณะ (2546: 38) รายงานว่า ค่าแรงตัดผ่านเนื้อเป็นค่าที่ใช้บ่งบอกความนุ่มของเนื้อได้โดยตรง หากค่านี้สูงจะแสดงว่าเนื้อนั้นเหนียวกว่าเนื้อที่มีค่าแรงตัดผ่านน้อยกว่า Wattanachant et al. (2004 : 126) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีค่าแรงตัดผ่านเนื้อของเนื้อ เฉลี่ย 0.77±0.18 และ 0.78± 0.23 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ตามลำดับ

การศึกษาค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไก่กระทง จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 2 ส่วน คือ อก และสะโพก ดังแสดงในตารางที่ 16 พบว่า ค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของกล้ามเนื้ออก และสะโพก มีค่าเฉลี่ย 0.54 ± 0.14 และ 0.50 ± 0.09 ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า กล้ามเนื้ออกมีแนวโน้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อที่สูงกว่ากล้ามเนื้อสะโพก วีรศักดิ์ หลวงติ๊บ (2545 : 38) รายงานว่า กล้ามเนื้ออก และสะโพก ของไก่กระทงมีปริมาณค่าความสามารถในการอุ้มน้ำเฉลี่ย 0.49 และ 0.44 ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

จากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อไก่ คือ เปอร์เซ็นต์ความชื้นของอก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 72.22 ± 2.37 73.58±0.22 และ72.00 ±3.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณคอลลาเจนทั้งหมดของอก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ1.89 ± 1.25 5.19± 0.29 และ3.85 ± 1.56 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ คอลลาเจนที่ไม่ละลายมีค่าเฉลี่ย 1.09±0.63 2.79± 0.51 และ 1.73 ± 0.50 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ คอลลาเจนที่ละลาย มีค่าเฉลี่ย 0.81±0.62 2.04±0.70 และ1.56±1.17 มิลลิกรัม/กรัม ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์โปรตีนของ อก สะโพก และน่อง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.74 ± 0.93 22.37± 0.31และ 22.45±1.91เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เปอร์เซ็นต์ไขมันของอก และสะโพก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.35±0.18 และ 0.56±0.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าความสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงของอก และสะโพก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ17.39± 2.37และ22.75 ± 2.74 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าแรงตัดผ่านเนื้อ ของอก และสะโพก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.92 ± 0.05 และ 2.13± 0.8 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์ และค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อของอกและสะโพก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.54 ± 0.14 และ 0.50± 0.09 ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1) ในขั้นตอนการทดลองที่ต้องมีการเลาะเอ็น พังผืด และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันออกนั้นอาจจะมีการเลาะออกไม่หมดทำให้ผลที่ได้จากการทดลองคลาดเคลื่อนได้

5.2.2) ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยคิดว่าควรที่จะมีการหาตัวอย่างไก่กระทงมาจากหลายๆ แหล่งมาศึกษาเปรียบเทียบกันด้วย

5.2.3) หากมีการวิจัยไก่กระทงครั้งต่อไป ควรจะเพิ่มจำนวนตัวอย่างไก่กระทงที่ใช้ในการวิจัยเพิ่มขึ้น และควรมีการวิจัยในเรื่องของเครื่องในไก่ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

จันทร์พร เจ้าทรัพย์. 2545. คู่มือการวิเคราะห์คุณภาพอาหารสัตว์. กรุงเทพฯ : สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 57 น.

ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 276 น.

ไชยวรรณ วัฒนจันทร์ และคณะ. 2547. รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ คุณภาพซาก องค์ประกอบทางเคมีลักษณะทางกายภาพ ลักษณะเนื้อสัมผัสของเนื้อไก่คอล่อนและไก่พื้นเมือง. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนและสนับสนุนการวิจัย. อ้างถึง สัญชัย จตุรสิทธา. 2543. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ธนบรรณการพิมพ์. 244 น.

ทัศนีย์ วิฑูธีรศานต์. 2541. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. เลย : ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏเลย. 143 น.

พรสุรางค์ สุวรรณสนธ์. 2545. การศึกษาปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจนในเนื้อไก่พื้นเมือง. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 49 น.

ณรงค์ฤทธิ์ เชื่อมาก. 2545. การศึกษาความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อและขนาเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อในไก่พื้นเมือง. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 65 น.

ปฐม เลาหะเกษตร. 2540. การเลี้ยงสัตว์ปีก. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์รั้วเขียว. 317 น.

เยาวลักษณ์ สุรพันธพิศิษฐ์. 2535. บทปฏิบัติการแปรรูปเนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ : ภาควิชาอุตสาหกรรมการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 59 น.

_____. 2535. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ : ภาควิชา อุตสาหกรรมการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 129 น.

วีรศักดิ์ หลวงดี๊บ. 2545. การศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทง. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 46 น.

วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ. 2546. คุณภาพเนื้อและไขมันของไก่พื้นเมืองไก่ลูกผสมสองและสามสายพันธุ์. กรุงเทพฯ : การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41. 156 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันชัย กองโกย. 2547. การศึกษาคุณภาพเนื้อสุกรป่า. กรุงเทพฯ : ปัญหาพิเศษครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 39 น.

วัลลภ คงเพิ่มพูน. 2531. ไก่เนื้อ. กรุงเทพฯ: เอดิสันเพรสโพรดักส์. 93 น.

สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2535. การเลี้ยงไก่. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : ประชาชนการพิมพ์. 337น.

สุชีพ สุขสุเพทย์. 2527. การเลี้ยงสัตว์ปีก. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 161 น.

สัญชัย จตุรสิทธา. 2535. การจัดการเนื้อสัตว์. เชียงใหม่ : ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 145 น.

————————. 2535. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. เชียงใหม่ : ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 224 น

อาวุธ ตันโช. 2540. การผลิตสัตว์ปีก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 562 น.

Nucleus Medical Art. 2006. "Muscle fiber". Muscle Fiber-Medical Illus. Available : http://savell-j.tamu.edu/structure2.g. march 3, 2006.

University Collage London. 2006. "Collagen fibrils". The Sliding Filament Theory. Available : http://www-ermm.cbcu.cam.ac.uk/05008987h.html. march 3, 2006.

Wattanachant, S.Benjakul, and D. A. Ledwardt. 2004. "Microstructure and Thermal Characteristics of Thai Indigenous and Broiler Chicken muscle". Poultry Science. Vol. 84. No. 1. (Fed : 2004). pp. 123-128.

Young, L. J. 2006. "Skeletal Muscle".Structure of a Skeletal Muscle. Available : http://training. seer.cancer.gov/module_anatomy/unit4_2_muscle_structure.html, march 1, 2006.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่1 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของโปรตีนในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 3)

ไก่กระทงตัวที่	เปอร์เซ็นต์โปรตีน		
	อก	สะโพก	น่อง
1	25.71	22.69	23.25
2	24.82	22.36	23.83
3	26.68	22.07	20.27
ค่าต่ำสุด	24.82	22.07	20.27
ค่าสูงสุด	26.68	22.69	22.83
ค่าเฉลี่ย	25.74	22.37	22.45
ค่า S.D.*	0.93	0.31	1.91

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่2 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของไขมันในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 2)

ไก่กระทง	เปอร์เซ็นต์ไขมัน	
ตัวที่	อก	สะโพก
1	0.45	0.90
2	0.45	0.66
3	0.13	0.21
ค่าต่ำสุด	0.13	0.21
ค่าสูงสุด	0.45	0.90
ค่าเฉลี่ย	0.35	0.56
ค่า S.D.*	0.18	0.34

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่3 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าความชื้นในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 3)

ไก่กระทง ตัวที่	ซ้ำ	เปอร์เซ็นต์ความชื้น		
		อก	สะโพก	น่อง
1	1	69.95	74.61	72.11
	2	79.97	72.68	76.26
2	1	70.79	73.48	73.91
	2	-	73.20	61.69
3	1	70.91	73.32	74.14
	2	74.20	70.63	73.94
ค่าต่ำสุด		70.77	73.34	68.80
ค่าสูงสุด		74.96	73.76	74.18
ค่าเฉลี่ย		72.22	73.58	72.00
ค่า S.D.*		2.37	0.22	3.64

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่4 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุงในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 20)

ไก่กระทงตัวที่	ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง	
	อก	สะโพก
1	18.42	23.96
2	15.58	25.55
3	17.81	20.57
4	18.92	24.88
5	18.22	-
6	10.82	19.04
7	21.36	24.20
8	18.03	18.47
9	20.34	24.02
10	15.58	24.74
11	18.89	24.12
12	19.58	-
13	16.86	21.53
14	20.01	25.60
15	15.21	19.15
16	17.44	19.94
17	16.14	24.48
18	17.52	26.48
19	15.87	22.23
20	15.11	20.44
ค่าต่ำสุด	10.83	18.47
ค่าสูงสุด	21.37	26.48
ค่าเฉลี่ย	17.39	22.75
ค่า S.D.*	2.37	2.74

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่5 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าแรงตัดผ่านเนื้อในไก่กระทง (หน่วยวัด กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร) (n = 20)

ไก่กระทงตัวที่	ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง	
	อก	สะโพก
1	-	1.18
2	3.41	1.49
3	2.02	1.90
4	4.13	1.41
5	3.15	2.39
6	1.77	-
7	2.49	2.12
8	2.39	1.49
9	-	3.46
10	3.13	-
11	1.81	-
12	6.90	2.44
13	2.38	2.06
14	2.82	1.57
15	2.27	2.01
16	2.23	-
17	4.34	2.66
18	-	3.19
19	3.15	2.41
20	1.09	1.29
ค่าต่ำสุด	1.10	1.19
ค่าสูงสุด	7.00	3.50
ค่าเฉลี่ย	2.92	2.13
ค่า S.D.*	0.05	0.80

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่6 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคอลลาเจน ในไก่กระทง (หน่วยวัด เปอร์เซ็นต์) (n = 3)

ตัวที่	ซ้ำ	ชิ้นส่วนไก่กระทง								
		คอลลาเจนที่ไม่ละลาย			คอลลาเจนที่ละลาย			คอลลาเจนทั้งหมด		
		อก	สะโพก	น่อง	อก	สะโพก	น่อง	อก	สะโพก	น่อง
1	1	1.86	2.95	2.43	2.99	2.30	1.53	4.85	5.25	3.968
	2	1.85	2.96	2.45	3.61	2.29	1.51	5.46	5.25	3.96
	3	1.73	3.00	2.43	3.58	2.23	1.52	5.32	5.23	3.96
2	1	0.73	3.11	2.65	1.99	4.06	4.46	2.73	7.18	7.12
	2	0.72	3.20	2.73	2.76	3.80	4.22	3.48	7.00	6.95
	3	0.7	3.20	2.68	2.36	3.97	4.36	3.10	7.18	7.0
3	1	0.68	2.18	1.73	2.88	4.58	2.00	3.57	6.76	3.74
	2	0.74	2.22	1.73	2.61	4.50	1.96	3.36	6.72	3.70
	3	0.71	2.23	1.72	2.58	4.36	2.01	3.30	6.60	3.73
ค่าต่ำสุด		0.71	2.21	1.73	1.53	1.68	0.86	1.16	4.65	2.59
ค่าสูงสุด		1.81	3.17	2.69	0.47	3.08	2.92	3.34	6.26	5.61
ค่าเฉลี่ย		1.09	2.79	2.28	0.81	2.40	1.56	1.89	5.19	3.85
ค่า S.D.*		0.63	0.51	0.50	0.62	0.70	1.17	1.25	0.92	1.56

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่7 ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อใน ไก่กระทง (n = 30)

ไก่กระทงตัวที่	ค่าการสูญเสียน้ำระหว่างการปรุง	
	อก	สะโพก
1	0.63	0.44
2	0.78	0.59
3	0.57	0.47
4	0.66	0.48
5	0.44	0.66
6	0.65	0.49
7	0.46	0.58
8	0.48	0.49
9	0.72	0.51
10	0.45	0.42
11	0.43	0.37
12	0.49	0.45
13	0.55	0.54
14	0.73	0.63
15	0.39	0.70
16	0.44	0.44
17	0.56	0.48
18	0.68	0.68
19	0.87	0.53
20	0.49	0.43
21	0.52	0.46
22	0.57	0.61
23	0.49	0.47
24	0.72	0.43
25	0.37	0.51
26	0.39	0.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่7 (ต่อ)

27	0.39	0.45
28	0.41	0.55
29	0.35	0.50
30	0.41	0.38
ค่าต่ำสุด	0.35	0.37
ค่าสูงสุด	0.87	0.70
ค่าเฉลี่ย	0.54	0.50
ค่า S.D.*	0.14	0.09

S.D.* คือ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้