

สำนักหอสมุดกลาง - พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาคุณภาพของเนื้อไก่กระທ
A STUDY OF BROILER MEAT QUALITY

โดย

นายวีรศักดิ์ หลวงดี

ร.พ.
๑๘๓๗๗
๒๕๔๕

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 49772
วัน, เดือน, ปี 30 ส.ค. 2547

.b.....
.i.....

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตสัตว์
ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2545

๒๑๑๓๒๒๗๘๗

บทคัดย่อปัญหาพิเศษ

ปีการศึกษา 2545

เรื่อง	การศึกษาคุณภาพของเนื้อไก่กระทง	
	A Study of Broiler Meat Quality	
ชื่อ-สกุล	นายวีรศักดิ์ หลวงคืบ	
สาขา	เทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์	ภาควิชา วิศวกรรมเกษตร
คณะ	วิศวกรรมอุตสาหการ	
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์	

บทคัดย่อ

การศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทง 10 ตัว มีน้ำหนักไก่เฉลี่ย 1649 กรัม พบว่าร้อยละของน้ำหนักมีชีวิตของ ตับ ปีก ออก สะโพก น่อง และซาก เท่ากับ 2.64 4.27 8.29 6.73 5.14 และ 61.45 ตามลำดับ ปริมาณโปรตีนในส่วนนอกสูงกว่าสะโพกโดยเท่ากับ 21.3261 และ 19.2586 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$) ปริมาณไขมันของชิ้นส่วนนอกต่ำกว่าสะโพก ($P < 0.05$) เป็น 0.3356 และ 0.6621 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณเถ้า ออกและสะโพกไม่แตกต่างกัน มีค่าเท่ากับ 3.6146 และ 3.9214 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ของ ออก สะโพก และน่อง เท่ากับ 0.4965 0.4415 และ 0.4155 ตามลำดับโดยออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) กับขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อส่วนนอก สะโพกและน่อง ไม่แตกต่างกัน มีค่าเท่ากับ 52.92 52.39 และ 56.32 ไมครอน ตามลำดับ มีปริมาณคอเลสเตอรอลของ ตับ ปีก ออก สะโพก และน่อง เท่ากับ 1.337 0.984 1.240 และ 1.614 กรัม/100กรัม ตามลำดับ โดยออกและน่องมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) ปริมาณความชื้นของ ตับ ปีก ออก สะโพก และน่อง เท่ากับ 76.54 74.8 76.74 และ 77.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับสะโพก น่องและปีก สีของเนื้อ ค่า L^* , a^* , b^* ของปีกเท่ากับ 52.728 7.614 และ -0.003 ตามลำดับ ของอก เท่ากับ 46.545 5.412 และ -1.959 ของสะโพกเท่ากับ 50.272 10.051 และ 0.569 ของน่องเท่ากับ 52.709 9.728 และ 1.991 ค่า L^* ของออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับของน่องและปีก ค่า a^* ของออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) กับของสะโพกและของน่อง ค่า b^* ของออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับของน่อง

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ เพราะได้รับความช่วยเหลืออนุเคราะห์จากหลาย ๆ ฝ่าย ผู้วิจัยขอพระขอบคุณอย่างสูงต่อ อาจารย์จันทร์พร เจ้าทรัพย์ ภาควิทยาศาสตร์เกษตร คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาช่วยให้คำปรึกษาและให้คำแนะนำตลอดจนช่วยแก้ไขปัญหาพิเศษครั้งนี้

ขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อ ผศ.ดร. กันยา ดันตวิสุทธิกุล ภาควิทยาศาสตร์เกษตร คณะครูศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่กรุณาให้คำแนะนำในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ และขอขอบคุณ คุณพรสุรางค์ สุวรรณสนธิ ที่ให้การช่วยเหลือ และให้คำแนะนำในการทำรูปเล่มตลอดมา และขอขอบคุณความช่วยเหลือจากเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่ช่วยในการชำระค่าและช่วยในการทดลอง ขอขอบพระคุณอาจารย์ประสานงาน ที่ช่วยตรวจทานแก้ไขรูปเล่มปัญหาพิเศษในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ครู อาจารย์ และผู้ประสาวิชาทุกท่าน ทั้งในอดีตและปัจจุบัน จวบจนถึงอนาคต

และขอขอบพระคุณ คุณพ่อช่อง – คุณแม่พิน หลวงดีบ ที่ให้ชีวิต ทำให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสทำการวิจัยในครั้งนี้ และให้การสนับสนุนด้านทุนทรัพย์ในการทำการทดลอง แก่ผู้วิจัย ขอขอบคุณ พี่ ๆ น้อง ๆ และญาติ ๆ ทุกคนที่ให้กำลังใจ

ความดีของปัญหาพิเศษเล่มนี้ ขอมอบแก่ทุกท่านที่ช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ ให้กำลังใจ ให้ความรู้ ให้ชีวิต ให้ทุนทรัพย์ ตลอดจนผู้ให้การสนับสนุนผู้วิจัยทุกท่าน

วีรศักดิ์ หลวงดีบ

มีนาคม 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตปัญหา.....	1
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
2 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1.1 ไก่กระทง.....	3
2.1.2 ประโยชน์ของไก่กระทง.....	6
2.1.3 ระบบย่อยอาหารของไก่กระทง.....	7
2.1.4 กล้ามเนื้อไก่กระทง.....	7
2.1.5 เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน.....	12
2.1.6 เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ.....	17
2.1.7 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อสัตว์.....	18
2.1.8 สีของเนื้อ.....	20
3 อุปกรณ์และวิธีการ	23
3.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำวิจัย.....	23
3.1.1 การหาเปอร์เซ็นต์ซาก.....	23
3.1.2 การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีน.....	23
3.1.3 การวิเคราะห์หาไขมัน.....	24
3.1.4 การวิเคราะห์หาเถ้า.....	24

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.1.5 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ.....	24
3.1.6 เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ.....	25
3.1.7 การหาปริมาณคอแลลาเจน.....	25
3.1.8 การวิเคราะห์หาความชื้น.....	26
3.1.9 สีของเนื้อ.....	26
3.2 วิธีการ.....	26
3.2.1 วิธีดำเนินการ.....	26
3.2.1.1 การหาเปอร์เซ็นต์ซาก.....	26
3.2.1.2 การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีน.....	27
3.2.1.3 การวิเคราะห์หาไขมัน.....	28
3.2.1.4 การวิเคราะห์หาเถ้า.....	29
3.2.1.5 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ.....	29
3.2.1.6 เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ.....	30
3.2.1.7 การหาปริมาณคอแลลาเจน.....	30
3.2.1.8 การวิเคราะห์หาความชื้น.....	32
3.2.1.9 สีของเนื้อ.....	32
3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	33
3.2.3 วิธีดำเนินการ.....	34
3.3 สถานที่ทำการวิจัย.....	34
3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย.....	34
4 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล.....	35
4.1 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	35
4.1.1 การหาเปอร์เซ็นต์ซาก.....	35
4.1.2 การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีน.....	36
4.1.3 การวิเคราะห์หาไขมัน.....	37
4.1.4 การวิเคราะห์หาเถ้า.....	38
4.1.5 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ.....	38

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
4.1.6 เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ.....	39
4.1.7 การหาปริมาณคอแลเจน.....	40
4.1.8 การวิเคราะห์หาความชื้น.....	41
4.1.9 สีของเนื้อ.....	42
5 สรูปและข้อเสนอแนะ.....	43
5.1 สรูป.....	43
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	43
บรรณานุกรม.....	45

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงผลการวิเคราะห์หุ้มถั่วไก่.....	6
2 แสดงเปอร์เซ็นต์ซากไก่เนื้อมีชีวิต.....	8
3 แสดงองค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางอาหารของเนื้อไก่.....	10
4 แสดงปริมาณกรดอะมิโนในเนื้อไก่.....	11
5 แสดงปริมาณความชื้น โปรตีน และคอเลสเตอรอลในเนื้อ ไก่กระທ.....	16
6 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณคอเลสเตอรอลในไก่พื้นเมือง.....	16
7 แสดงขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อของไก่พื้นเมืองในส่วนอก สะโพก และน่อง.....	17
8 แสดงเปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อไก่ชนิดต่าง ๆ.....	18
9 แสดงความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อไก่พื้นเมืองและไก่ลูกผสม.....	19
10 แสดงปริมาณ โปรตีน ไขมัน และความชื้นของเนื้อไก่พื้นเมืองและไก่ลูกผสม.....	19
11 แสดงค่าสีของเนื้อไก่พื้นเมือง และไก่ลูกผสม.....	21
12 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากของไก่กระທ 10 ตัว.....	35
13 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์โปรตีนในกล้ามเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	36
14 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ไขมันในกล้ามเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	37
15 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เถ้าในกล้ามเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	38
16 แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถอุ้มน้ำของเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	38
17 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	39
18 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณคอเลสเตอรอลในกล้ามเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	40
19 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นในกล้ามเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	41
20 แสดงค่าเฉลี่ยของสีในกล้ามเนื้อไก่กระທ 10 ตัว.....	42

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ไก่กระทง เป็นสัตว์เลี้ยงที่คนไทยนำมาเลี้ยงเพื่อเป็นอาหารซึ่งมีการเลี้ยงในทุกที่ของประเทศ ในการเลี้ยงมีตั้งแต่ขนาดข่อมคือเลี้ยงในปริมาณน้อย จนถึงการเลี้ยงแบบอุตสาหกรรมในปริมาณมาก ชาวบ้านเลี้ยงไก่กระทงเป็นอาชีพเสริมมีอาชีพหลัก คือทำนาทำไร่ ไก่กระทงเป็นไก่ที่มีขนาดของชาวบ้าน ตลาดต้องการสูง เพราะเนื้อของไก่กระทงมีรสชาติดี มีความนุ่มในระดับพอดี เป็นแหล่งโปรตีน ไก่กระทงมีการเลี้ยงง่ายและมีอัตราการเจริญเติบโตสูง มีระยะเวลาการเลี้ยงแค่ 45 วัน ก็สามารถนำมาบริโภคได้ เมื่อเทียบกับไก่พื้นเมืองต้องใช้เวลา 6-7 เดือนถึงจะบริโภคได้

1.2 วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทงในแต่ละส่วน โดยมีการศึกษา 1)เปอร์เซ็นต์ซาก (Carcass) 2)เปอร์เซ็นต์โปรตีน (Protein) 3)เปอร์เซ็นต์ไขมัน (Fat) 4)เปอร์เซ็นต์เถ้า (Ash) 5)ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity) 6)เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber diameter) 7)ปริมาณคอลลาเจน(Collagen) 8) เปอร์เซ็นต์ความชื้น (Moisture) 9)สีของเนื้อ (Colour)

1.3 ขอบเขตปัญหา

ศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทง โดย ใช้ไก่กระทง 10 ตัว

1. การศึกษาเปอร์เซ็นต์ซาก โดยศึกษาจากไก่กระทง 10 ตัว
2. การศึกษาเปอร์เซ็นต์โปรตีน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และเปอร์เซ็นต์เถ้า ศึกษาไก่กระทงแต่ละตัว 2 ชิ้นส่วน คือ ออก และสะโพก
3. การศึกษาความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity) และเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber diameter) ศึกษาไก่กระทงแต่ละตัว 3 ชิ้นส่วน คือ ออก สะโพกและน่อง

4. การศึกษาปริมาณคอเลสเตอรอล เปรูเซ็นต์ความชื้นและสีของเนื้อ ศึกษาไก่กระทงแต่ละตัว 4 ชิ้นส่วน คือ ออก สะโพก น่อง และปีก

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้รู้คุณภาพของเนื้อไก่กระทงในแต่ละส่วน
2. ได้ทราบปัญหา อุปสรรคและได้รับประสบการณ์ในการตรวจคุณภาพเนื้อ
3. ได้แนวทางในการเพิ่มศักยภาพ ในการตรวจคุณภาพเนื้อ อีกทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้ศึกษา และผู้ที่สนใจในการตรวจคุณภาพเนื้อสัตว์

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 ไก่กระทง

ไก่เนื้อที่เลี้ยงเพื่อการบริโภคเนื้อในปัจจุบันเป็นไก่ลูกผสม (Hybrid) ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วมีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารให้สูงจึงนิยมเรียกไก่นี้ว่าไก่เนื้ออ่อนหรือไก่กระทง (broiler) สายพันธุ์ที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย คือ พันธุ์อาร์เบอร์เอเคอร์จากประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งมีส่วนแบ่งการตลาดถึง 50% ของไก่เนื้อทั้งหมด ส่วนพันธุ์อื่น ๆ ได้แก่ พันธุ์เอเวียนจากประเทศสหรัฐอเมริกา พันธุ์ฮับบาร์ดจากประเทศสหรัฐอเมริกา พันธุ์รอสจากประเทศ สก๊อตแลนด์ พันธุ์คอบบ์จากประเทศอังกฤษ พันธุ์เซฟเวอร์จากประเทศแคนาดา ฯลฯ

ประเทศสหรัฐอเมริกาถือว่าเป็นผู้นำบุกเบิกธุรกิจการเลี้ยงไก่เนื้อที่สำคัญ โดยเริ่มตั้งแต่การคิดค้นผสมสายพันธุ์ไก่จนสามารถพัฒนาการเลี้ยงไก่ให้เป็นอุตสาหกรรมซึ่งทำเป็นธุรกิจแบบครบวงจรซึ่งประกอบด้วยฟาร์มระดับปู่ย่าพันธุ์ ฟาร์มระดับพ่อแม่พันธุ์ ฟาร์มไก่เนื้อ โรงฟัก โรงอาหารสัตว์ โรงฆ่า โรงแปรรูปผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งผลผลิตที่ได้สามารถส่งออกขายทั้งตลาดภายในและภายนอกประเทศ

ไก่พันธุ์เนื้อในปัจจุบันได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นทั้งในระดับปู่ย่าพันธุ์และระดับพ่อแม่พันธุ์ทำให้ผลผลิตไข่ฟักสูงขึ้น ผลผลิตลูกไก่มากขึ้น เปรอร์เซ็นต์การฟักออกสูงตลอดจนความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในบ้านเราได้เป็นอย่างดี ส่วนในระดับไก่เนื้อได้รับการปรับปรุงให้มีประสิทธิภาพการผลิตดีขึ้นคือโตเร็ว น้ำหนักตัวสูงขึ้น ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีขึ้นและระยะเวลาการเลี้ยงสั้นลง ซึ่งแต่เดิมการเลี้ยงไก่เนื้อให้ได้น้ำหนัก 1.8-2.2 กก. จะต้องใช้ระยะเวลาการเลี้ยงนานถึง 10-12 สัปดาห์ ในช่วง 3 ทศวรรษที่ผ่านมา น้ำหนักไก่เนื้อที่ส่งตลาดได้เพิ่มขึ้นถึง 30% ในขณะที่อายุของไก่ลดลงกว่า 27 % ซึ่งเป็นผลจากการคัดเลือกทางพันธุกรรมอย่างต่อเนื่องทำให้ปัจจุบันการเลี้ยงไก่เนื้อใช้ระยะเวลาเพียง 42-45 วัน ได้น้ำหนักส่งตลาด 1.8-2.0 กก. และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเพียง 2.0-2.1

สายพันธุ์ไก่เนื้อที่ผลิตขึ้นในโลกมีเป็นจำนวนมากซึ่งแต่ละสายพันธุ์จะมีจุดเด่นที่แตกต่างกันไปตามความต้องการผู้ผลิตและผู้บริโภค ซึ่งบริษัทส่วนใหญ่จะวางผลิตภัณฑ์เพื่อตอบสนองความต้องการของตลาดหรือลูกค้าในส่วนต่าง ๆ ของโลกดังนี้ (อาวูร ดัน โซ , 2540 : 128)

- พันธุ์อาร์เบอร์เอเคอร์ส (Arbre acres) เน้นการผลิตไก่ที่มีความสม่ำเสมอทั้งเพศผู้เพศเมียในลักษณะการให้ผลผลิตเช่น ไก่รูปร่างสวย ให้เนื้อมาก และผลผลิตของพ่อพันธุ์ (yield master male) ที่ได้รับการปรับปรุงในด้านการให้ผลผลิตไข่และอัตราการฟักออกที่สูงขึ้นตลอดจนเนื้ออกที่เพิ่มขึ้นสำหรับลดกระดูกซึ่งจะต้องผ่านขบวนการแปรรูปและส่วนเพิ่มคุณค่า (Value added segments) ใน อุตสาหกรรมไก่กระทง โดยวางแผนการผลิตไก่ตามความต้องการของตลาดอย่างกว้าง ๆ ออกเป็น 3 ประเภท คือ (1) ไก่ที่มีประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์สูง (2) ไก่ที่มีความสม่ำเสมอในการเลี้ยงและการให้ผลผลิต (3) ไก่ที่ให้ผลผลิตสูง

- พันธุ์เอเวียน (Avien) ผลิตไก่เพศเมียที่ขนงอกเร็วทำให้สามารถคัดเพศลูกไก่โดยดูจากการงอกของขนได้ ไก่พ่อพันธุ์และแม่พันธุ์จะให้ผลผลิตสูง ปัจจุบันกำลังทดสอบพ่อพันธุ์ไก่เนื้ออีกกลุ่มหนึ่งที่มีเป้าหมายการผลิตทางด้านอัตราการเจริญเติบโตที่ดีในระยะแรกร่วมกับลักษณะที่เด่นในการให้เนื้อ

- พันธุ์คอบบ์ (Cobb) มีเพียงผลิตภัณฑ์เดียวในตลาดและไม่ได้วางแผนที่จะมีผลิตภัณฑ์มากกว่านี้ บริษัทมีความเชื่อว่ามีความเป็นไปได้ที่จะมีเพียงผลิตภัณฑ์เดียวสำหรับทุก ๆ ตลาดโดยอ้างถึงปรัชญาของการคัดเลือกในทุก ๆ ด้าน(Balanced selection) สำหรับลักษณะที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจทั้งหมดได้กำจัดความต้องการสำหรับการพัฒนาตามสมันนิยม แต่การคัดเลือกเพียงบางด้าน (Unbalanced selection) ในสายพันธุ์ที่มีลักษณะพิเศษจะไม่ทำให้เกิดปัญหาดังกล่าว บริษัทส่งเสริมให้ลูกค้าให้ความสำคัญกับความพยายามที่จะทำให้ไก่มีสมรรถภาพการผลิตสูงสุดในแต่ละระยะของลูกไก่การผลิต

- พันธุ์ยูโรบริด (Euribrid) ผลิตไก่ตามความต้องการของลูกค้าตามส่วนต่าง ๆ ของโลก โดยมีเนื้อให้เลือก 2 สาย คือ hybro N เป็นสายพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นมาสำหรับประเทศซึ่งให้ความสำคัญกับลักษณะพ่อแม่พันธุ์และอัตราการฟักออกเป็นอันดับแรก hybro G เน้นสำหรับประเทศและตลาดซึ่งผู้ผลิตให้ความสำคัญกับลักษณะต่าง ๆ ของไก่กระทงมากกว่า โปรแกรมการคัดเลือกจึงเป็นผลมาจากรายได้ทั้งหมดที่เกิดจากส่วนต่าง ๆ ของลูกไก่การผลิตรวมถึงผู้ผลิตพ่อแม่พันธุ์โรงฟักผู้เลี้ยงและโรงงานไก่สด

- พันธุ์ฮับบาร์ด (Hubbard) เป็นพันธุ์สำหรับตลาดทั่วไปรวมกับความต้องการที่เพิ่มขึ้นของตลาดที่ต้องการผลผลิตสูง สายพันธุ์ hubbard hi-Y จะให้ผลผลิตเนื้อสูง พันธุ์นี้มี

ลักษณะที่ไม่ปกติคือเพศเมียวางไข่ มีเปลือกไข่ที่แข็งอย่างมากและผลผลิตเนื้อที่เป็นข้อยกเว้นในไก่เนื้อที่โตช้ากว่ามาตรฐานของปู่ย่าพันธุ์เพียงเล็กน้อย

- พันธุ์อินเดียริเวอร์ (Indian river) วางตลาดเพศผู้ 1 สายและเพศเมีย 3 สาย ลูกเพศผู้มีการเติบโตสูงและมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำที่น้ำหนักตัวแต่ละระยะ FS99 และ R99 เป็นสายพันธุ์เพศเมียที่เหมือนกันมากแต่ FS99 สามารถคัดเพศลูกไก่โดยดูลักษณะขนและเหมาะสำหรับตลาดที่ต้องการเลี้ยงไก่เนื้อแบบแยกเพศ

- พันธุ์ไอซา (Isa) ผลิตไก่เนื้อหลายพันธุ์ตามความต้องการของลูกค้าในตลาดต่าง ๆ บริษัทเชื่อว่าตลาดไก่เนื้อต้องไก่ทุกแบบที่มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุดและรับประกันความสม่ำเสมอในลักษณะต่าง ๆ

- พันธุ์คาเบอร์ (Kabir) ลูกไก่มาเป็นอันดับแรกเว้นแต่ที่ระบุตามรายการ เพราะบริษัทมีแหล่งยีนรวมขนาดใหญ่ (Huge gene pool) ทำให้สามารถที่จะผลิตผลิตภัณฑ์ได้อย่างกว้างขวางตามความต้องการของลูกค้า โดยเฉพาะตลาดในเขตอากาศร้อนชื้นและตลาดที่จำเพาะ

- พันธุ์โลมา (Lohman) ยังคงมีเพียงผลิตภัณฑ์เดียว แต่กำลังทำงานอย่างหนักเพื่อขยายสายพันธุ์ไปตามความต้องการของตลาดที่จำเพาะ

- พันธุ์ปีเตอร์สัน (Peterson) เป็นที่รู้จักสำหรับไก่สายพ่อพันธุ์ ปัจจุบันบริษัทกำลังวางโปรแกรมปรับปรุงไก่สายพ่อพันธุ์ให้ดีขึ้นเพื่อปรับปรุงผลผลิตเนื้อ โดยเฉพาะเนื้ออกของไก่เพศผู้

- Poultry Breeding Union มีพันธุ์มาตรฐาน Anak 2000 ซึ่งมีอกกว้างและพันธุ์ที่มีสี Anak 40 สำหรับการผลิตไก่เนื้อที่มีสีแดง มีเป้าหมายในการปรับปรุงพันธุ์สำหรับตลาดที่จำเพาะซึ่งต้องการไก่ที่โตเร็ว ให้ผลผลิตสูงและมีความต้านทานโรคได้ดีและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศร้อนชื้น ไก่จะมียีน Naked neck gene

- พันธุ์แซซโซ (Sasso) เป็นอีกบริษัทหนึ่งที่มีความแตกต่างในการเข้าหาตลาด มีไก่หลายสายพันธุ์มากขึ้นไปและสามารถที่จะส่งผลิตภัณฑ์ตามที่ลูกค้าต้องการ บริษัทติดตามตลาดส่วนที่มีขนาดค่อนข้างเล็กแต่เป็นตลาดที่มีความจำเพาะที่เรียกว่าตลาดไก่เนื้อคุณภาพสูง ตลาดส่วนนี้ผู้ผลิตยอมรับไก่ที่โตช้าและมีประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารต่ำลงเล็กน้อยเพื่อที่จะผลิตไก่ที่มีขนาดใหญ่กว่ากับสีเนื้อ ลักษณะเนื้อและรสชาติที่แตกต่างกัน

- พันธุ์เชฟเวอร์ (Shaver) มีตลาดหลักของไก่เนื้อ 3 แบบ คือ (1) ตลาดสำหรับไก่ที่โตเร็วและมีประสิทธิภาพ (2) ตลาดสำหรับผลผลิตเนื้อไก่ที่มีความจำเพาะในการเติบโตและมีอายุมากขึ้นกับรสชาติและเนื้อที่นุ่ม ตลาดเหล่านี้มีความซับซ้อนและเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามความ

ต้องการของลูกค้าในส่วนต่าง ๆ ของโลก บริษัทเชื่อว่าในระยะยาวผลผลิตที่ให้ผลผลิตสูงที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเดียว จะเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

- พันธุ์ซีนา (Sena) มีไก่เนื้อสายพันธุ์เดียวเท่านั้นทำให้ยุ่งยากในความต้องการของลูกค้าโดยไม่มีแผนที่จะเพิ่มการผลิตไก่สายพันธุ์ที่สองและสาม

2.1.2 ประโยชน์ของไก่กระทง

1. เป็นแหล่งอาหารโปรตีน
2. เป็นอาหารชีพเพิ่มรายได้ให้แก่ประชาชน
3. ต้นทุนการเลี้ยงต่ำและได้กำไรสูงเนื่องจากไก่กระทงมีอัตราการเจริญเติบโตสูงและมีอัตราอาหารแลกเนื้อต่ำ
4. มูลไก่เป็นผลพลอยได้จากการเลี้ยงไก่ ใช้เป็นปุ๋ยบำรุงต้นไม้ ซึ่งแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์มูลไก่ มีดังนี้

ธาตุอาหารของพืช	เปอร์เซ็นต์
ไนโตรเจน	4.32
โปรตีน	27.00
เส้นใย	33.60
กาก	15.10
ไนโตรเจนฟรีเอ็กซ์แทรก	21.80
แคลเซียม	10.90
ฟอสฟอรัส	2.10

ที่มา : สุวรรณ เกษตรสุวรรณ , 2529 :4

จะเห็นได้ว่า ในมูลไก่มีอาหารพืชที่สำคัญ และยังใช้เป็นส่วนผสมของปุ๋ยหมักได้

2.1.3 ระบบย่อยอาหารของไก่กระตัง (Digestive system of broiler)

ระบบย่อยอาหารประกอบด้วยท่อทางเดินอาหารจากปากถึงกันเริ่มตั้งแต่ นำอาหารเข้าไป อาหารถูกทำให้อ่อนตัวย่อยและทิ้งกากออกจากร่างกาย

ทางเดินอาหาร (Alimentary tract) ประกอบด้วยหลอดอาหาร(esophagus) กระเพาะพัก (crop) กระเพาะจริง(proventriculus) กระเพาะบดหรือกิน(Gizzard) ลำไส้เล็ก(small intestine) ไส้คั่ง(caecum) ลำไส้ใหญ่ (large intestine) ทวารหนัก (Coaca)

อวัยวะอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ระบบนี้ ได้แก่ ตับ(liver) ตับอ่อน(pancreas) ม้าม(spleen)

2.1.4 กล้ามเนื้อไก่กระตัง

กล้ามเนื้อในร่างกายสัตว์ปีกมีอยู่ 3 ชนิด (วิโรจน์ จันทรรัตน์ , 2537 : 152) คือ

1. กล้ามเนื้อลาย (skeleton or Striated muscle)
2. กล้ามเนื้อเรียบ (smooth muscle)
3. กล้ามเนื้อหัวใจ (cardiac muscle)

กล้ามเนื้อส่วนมากในร่างกายสัตว์ปีกจะเป็นกล้ามเนื้อลาย ซึ่งยึดเกาะอยู่ตามโครงร่างของร่างกาย เพื่อทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกายโดยเฉพาะกล้ามเนื้อสัตว์ปีกช่วยทำให้เกิดการบินกระพือปีกและกล้ามเนื้อขาช่วยในการเดินขยับเขยื้อนหาอาหารบนพื้นดิน

กล้ามเนื้อใช้สำหรับเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย สร้างความอบอุ่น ห่อหุ้มกระดูก และแต่งเติม ให้แนวลำตัวดูโค้งมน กล้ามเนื้อของส่วนต่าง ๆ อาทิ เช่นปีก ขา หัว แบ่งเป็นคู่ ๆ คือ ซ้าย ขวา ผลัดกันทำงานข้างละทีหรือพร้อมกัน กล้ามเนื้อต้องการใช้อาหารไปทำความอบอุ่นและให้กำลังงานแก่ร่างกาย

กล้ามเนื้ออก (pectoral muscles) เป็นกล้ามเนื้อใหญ่ที่สุดของร่างกายใช้เคลื่อนไหวขยับปีกขึ้นลง มีกล้ามเนื้ออีกชุดหนึ่งที่โคนปีกใช้กางและหุบปีก

กล้ามเนื้อสำหรับยึดคอนนอน (pectineus muscles) กล้ามเนื้อชนิดนี้ไม่มีในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อยู่ที่หลังขาของไก่ ทำหน้าที่ช่วยให้นิ้วเท้าไก่ ยึดเกาะไม้หรือคอนนอนได้แน่นและมั่นคงขณะที่ไก่ขึ้นเกาะกิ่งไม้หรือคอนนอน มันเพียงแต่ย่อตัวพับขาลงเท่านั้นเอ็นที่หน้าขาจะดึงกล้ามเนื้อปลายขาบังคับนิ้วเท้าให้งอจับกิ่งไม้หรือคอนนอนอย่างเหนียวแน่น ได้โดยอัตโนมัติ

กล้ามเนื้อกระบังลม (Diaphragm) กระบังลมของไก่ไม่เจริญเต็มที่ เช่นของสัตว์ทั่วไป ไม่ได้แบ่งกันช่องอกและช่องท้องให้แยกออกจากกันเด็ดขาด กล้ามเนื้อในส่วนนี้เป็นเยื่อเอ็นเหนียวติดจากปอดลงมา

กล้ามเนื้อใต้ผิวหนัง (Dermal muscles) อยู่ใต้ผิวหนังเชื่อม โยงไปถึงโคนก้านขนทั้งร่าง
 ภายช่วยให้ขยับขนได้

ไก่อ่กระทง 1 ตัว เมื่อชำแหละจะได้ส่วนประกอบต่าง ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงเปอร์เซ็นต์ซากไก่อ่เนื้อมีชีวิต น้ำหนัก 1.576 กก.

รายการ	น้ำหนักไก่อ่กระทง(กรัม)	ร้อยละ(ของน้ำหนักมีชีวิต)
น้ำหนักไก่อ่มีชีวิต	1576	100
น้ำหนักหลังชำ		
สูญเสี	422.2	28.05
เครื่องในกินได้	142.9	9.07
ซากกินได้	991.0	62.88
รวมส่วนที่กินได้	1133.9	71.95
เครื่องในที่กินได้		
หัวใจ	7.20	0.46
ตับ	33.30	2.11
กึ้น	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	11.68	0.74
รวม	991.00	62.88

ที่มา : กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2536) อ้างโดย อวรุฑ์ ตันโซ , 2529 :12

คุณสมบัติต่าง ๆ ของกล้ามเนื้อทั้งสามชนิดในร่างกายของสัตว์ปีก คือ

1. มีความไวต่อสิ่งเร้า (irritability or excitability) ซึ่งเป็นสิ่งกระตุ้นต่าง ๆ
2. สามารถนำไฟฟ้าได้ (conductivity)
3. เซลล์กล้ามเนื้อสร้างไฟฟ้าได้ (electrogenesis) ซึ่งกลไกการสร้างไฟฟ้าคล้ายกับเซลล์ประสาท
4. สามารถหดตัวได้ (contractility)
5. หดตัวได้เองโดยอัตโนมัติ (automaticity) (แต่ต้องเก็บในสภาพแวดล้อมของ 0.85 – 0.9 % ของสารละลายเกลือแกง) เช่น กล้ามเนื้อหัวใจ และกล้ามเนื้อเรียบ แต่กล้ามเนื้อลายไม่มีคุณสมบัตินี้

6. สามารถหดตัวได้เป็นจังหวะ (rhythmicity) ติดต่อกันตลอดเวลา ซึ่งเป็นคุณสมบัติของกล้ามเนื้อหัวใจและกล้ามเนื้อเรียบ

7. มีความตึงตัวของกล้ามเนื้อ (tonicity) คุณสมบัตินี้จะเห็นได้ชัดเจนในกล้ามเนื้อลายที่เกาะอยู่กับกระดูก โครงร่างในขณะที่สัตว์ปีกมีชีวิตอยู่ ซึ่งจะมีความตึงตัวอยู่ตลอดเวลาโดยเฉพาะสัตว์ปีกอยู่ในท่าขึ้น มัดกล้ามเนื้อขาจะแข็งแรงกว่าเวลานั่งหรือเกาะนอนอน

8. สามารถถูกยืดออกได้ (extensibility) และกลับคืนสู่รูปเดิมได้ (elasticity) เช่น กล้ามเนื้อเรียบที่ผนังทางเดินอาหาร โดยเฉพาะที่กระเพาะอาหารกระเพาะปัสสาวะและมดลูก

หน้าที่ของกล้ามเนื้อทั้งสามชนิดที่สำคัญของร่างกายสัตว์ปีก เมื่อเกิดการหดตัวและคลายตัวคือ ทำให้เกิดการเดิน วิ่ง กระพือปีก กระโดด การปีนป่าย การกินอาหารและน้ำ การถ่ายปัสสาวะและอุจจาระ การออกไข่ การชันหรือการส่งเสียงร้อง

กล้ามเนื้อลายส่วนมากเกาะอยู่ตามโครงร่างของร่างกายอยู่ภายใต้อำนาจจิตใจสามารถควบคุมทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของร่างกาย เป็นกล้ามเนื้อที่สำคัญของสัตว์ปีกจะเป็นกลุ่มของกล้ามเนื้อที่ช่วยในการบินคู่เขี่ยหาอาหาร บดอาหาร วิ่งหรือกระโดดคั้งนั้นกล้ามเนื้อเหล่านี้จะพัฒนามาก กล้ามเนื้อลายส่วนมากที่เกาะอยู่ตามโครงร่างจะเป็นสีขาว (white muscle fibers) ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ปีกว่ามีการดำรงชีวิตอยู่ในอากาศหรือบนพื้นดิน ถ้าเป็นสัตว์ปีกที่บินเก่งมีชีวิตอยู่ในอากาศเป็นส่วนใหญ่ กล้ามเนื้อทั่วร่างกายจะเป็นกล้ามเนื้อสีแดงทั้งหมด ส่วนไก่เป็นสัตว์ปีกที่หากินอยู่บนพื้นดินและบินเป็นบางเวลา กล้ามเนื้อปีกและกล้ามเนื้อขาจะเป็นกล้ามเนื้อลายสีแดงแทรกอยู่ในมัดกล้ามเนื้อส่วนกล้ามเนื้ออกเป็นกล้ามเนื้อสีขาว

คุณค่าทางโภชนาของเนื้อไก่

ปัจจุบันไก่กระทงใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงเพียง 42-45 วัน ได้น้ำหนักส่งตลาด 1.8-1.9 กิโลกรัม และประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารให้เป็นเนื้อเพียง 2.0-2.1 เนื้อไก่มีโปรตีนร้อยละ 19 และไขมันร้อยละ 5 (ตารางที่ 3) เป็นแหล่งอาหาร โปรตีนที่มีไขมันต่ำกว่าเนื้อสุกรและเนื้อ โคจึงเป็นที่นิยมของผู้บริโภคในปัจจุบัน

ตารางที่ 3 แสดงองค์ประกอบทางเคมีและคุณค่าทางอาหารของเนื้อไก่

ส่วนประกอบ	ปริมาณ(%)
น้ำ (%)	74.0
โปรตีน (%)	19.0
ไขมัน (%)	5.0
เถ้า (%)	0.8
แคลเซียม (มก./100 ก.)	12.0
ฟอสฟอรัส (มก./100 ก.)	200.0
วิตามินเอ (ไอ.ยู.)	730.0
ไนอาซิน (มก./100 ก.)	5.6

ที่มา : ณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร (2521) อ้างโดย อวูธ ต้นไซ , 2540 : 11

โปรตีนในเนื้อสัตว์ส่วนใหญ่จะได้จากกล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ทั้งนี้โดยปริมาณมากที่สุดนั้นจะอยู่ในเส้นใยย่อย (Myofibril) ซึ่งเป็นเส้นใยขนาดเล็กมากที่อัดอยู่ในเซลล์ หรือที่เรียกว่า เส้นใยกล้ามเนื้อ (muscle fiber) โปรตีนเหล่านี้จึงเรียกชื่อรวม ๆ กันว่า โปรตีนเส้นใยย่อย (Myofibrillar protein) กลุ่มของโปรตีนที่มีจำนวนมากถัดไปเรียกว่า โปรตีนซาร์โคพลาสมิก (Sarcoplasmic protein) ซึ่งก็หมายถึงโปรตีนที่ห่อหุ้มรอบ ๆ เส้นใยย่อยภายในเส้นใยกล้ามเนื้อนั่นเอง โปรตีนกลุ่มนี้จะประกอบไปด้วยสารย่อยต่าง ๆ ของกล้ามเนื้อและไมโอโกลบิน (Myoglobin) กลุ่มโปรตีนที่มีปริมาณมากรองลงมาคือ กลุ่มโปรตีนจากเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ซึ่งก็จะประกอบไปด้วยคอลลาเจน (Collagen) เป็นส่วนใหญ่ โดยมีอีลาสติน (Elastin) รวมอยู่ด้วยในปริมาณต่ำ

โปรตีนในเนื้อไก่กระทงมีประมาณ 19 เปอร์เซ็นต์ โดยในโปรตีนในเนื้อไก่มีปริมาณ กรดอะมิโนดังนี้

ตารางที่ 4 แสดงปริมาณกรดอะมิโนในเนื้อไก่

กรดอะมิโน (amino acid)	เปอร์เซ็นต์
Aspartic acid	6.63
Threonine	2.66
Serine	2.66
Glutamic acid	11.67
Proline	8.63
Glutamic acid	16.71
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 : W.J. Stadelman ,V.M. Olson, G.A.Shemwell, S.Pason (1988) อ้างโดย ทักษิณี วิฑูรธีรสานต์ ,

2.1.5 เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue)

หน้าที่หลักของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคือ การเชื่อมต่อและยึดให้ติดกันของส่วนต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันมีกระจายอยู่ในแทบทุกแห่งของตัวสัตว์ ในโครงกระดูกก็พบอยู่โดยตลอด เพราะทำหน้าที่เชื่อมกล้ามเนื้อให้ติดอยู่กับกระดูก ในเส้นเลือดโดยเป็นส่วนประกอบสำคัญของหลอดเลือดต่าง ๆ ในเส้นประสาทก็ห่อหุ้มป้องกันเส้นประสาทในบางส่วน และโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกล้ามเนื้อก็ห่อหุ้มตั้งแต่กล้ามเนื้อทั้งก้อนลงไปจนถึงหน่วยเล็กที่สุดของกล้ามเนื้อ คือ เส้นกล้ามเนื้อ (muscle fiber) ซึ่งก็จะห่อหุ้มอยู่โดยมีชื่อเรียกว่า endomysium

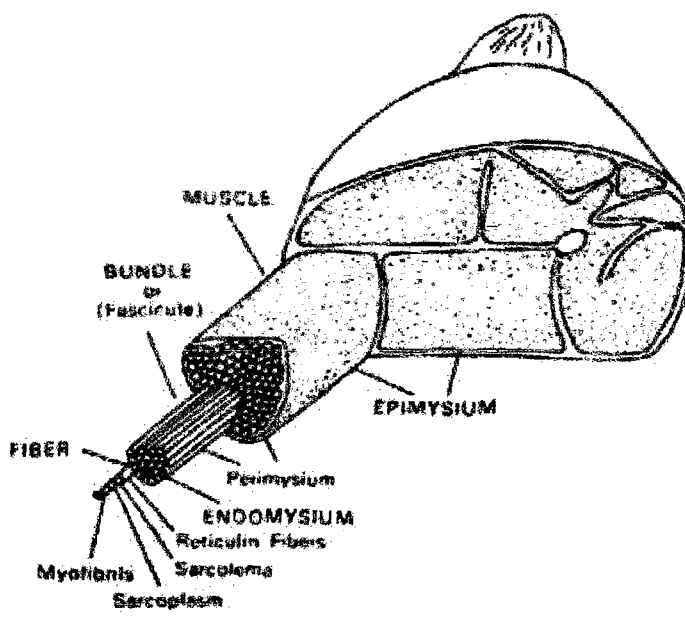
เนื้อเยื่อเกี่ยวพันมีอยู่ในกล้ามเนื้อ 3 ลักษณะ (ดังแสดงในภาพที่ 1,2 และ3) คือ

1. เอนโดไมเซียม (endomysium) เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่รอบและห่อหุ้มเส้นใยกล้ามเนื้อ ในชั้นของเอนโดไมเซียมจะต้องมีเส้นเลือดฝอยเพื่อทำหน้าที่ส่งออกซิเจนสู่เซลล์ของกล้ามเนื้อ โดยมีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันบางส่วนทำหน้าที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของหลอดเลือดและมีเส้นใยเรติคูลิน (reticulin fiber) สานกันเป็นร่างแหอยู่รอบ ๆ เซลล์ระบบประสาททำให้เอนโดไมเซียมเชื่อมอยู่ติดกับชั้นของซาร์โคเลมมาของเส้นใยกล้ามเนื้อ

2. เพอริไมเซียม (perimysium) เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่รอบ ๆ มัดกล้ามเนื้อและห่อหุ้มมัดกล้ามเนื้อหลาย ๆ เส้นให้เป็นมัดกล้ามเนื้อ

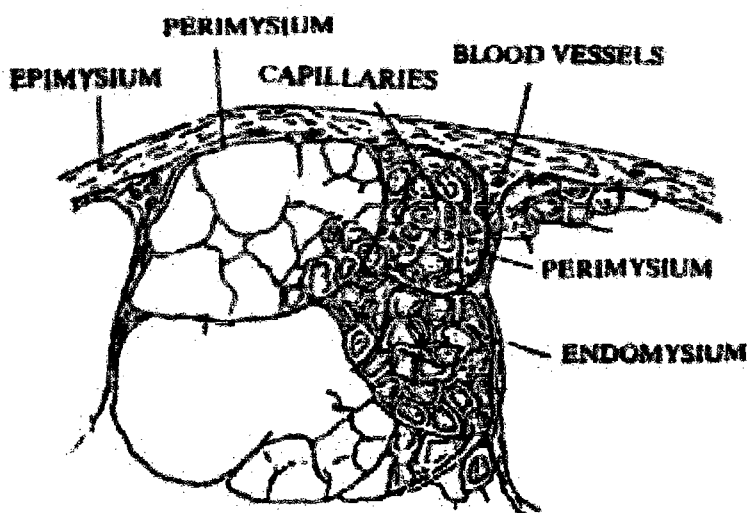
3. อีพิมิเซียม (epimysium) หรือพังคืด เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่อยู่รอบ ๆ กล้ามเนื้อ โครงสร้างและห่อหุ้มมัดกล้ามเนื้อหลาย ๆ มัดกล้ามเนื้อให้อยู่รวมกันเป็นกล้ามเนื้อ โครงสร้างขึ้นมา เช่น โครงสร้างของเนื้อส่วนขา

ลักษณะจำเพาะของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคือ มีเซลล์จำนวน 2 – 3 เซลล์ แต่มี extracellular substance อยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง และ extracellular substance นี้มีลักษณะตั้งแต่นุ่มเหมือนวุ้นไปจนถึงแข็งเป็น fibrous mass ปริมาณและคุณภาพของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันนับว่ามีอิทธิพลสูงต่อความนุ่มและความน่ายับประทานของเนื้อสัตว์ ถ้ากล้ามเนื้อที่ทำงานมากเช่นที่ขาและไหล่ ก็จะมีปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันมากมีความเหนียวสูงกว่าประกอบกับคุณภาพก็ต่ำกว่าด้วย แต่ถ้าเป็นกล้ามเนื้อที่ทำหน้าที่เพียงเสริมโครงสร้าง เช่น กล้ามเนื้ออก ก็จะมีปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันต่ำและมีคุณภาพดีกว่า ดังนั้นเนื้อจึงมีความนุ่มน่ายับประทานกว่า



ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างและส่วนประกอบของกล้ามเนื้อ

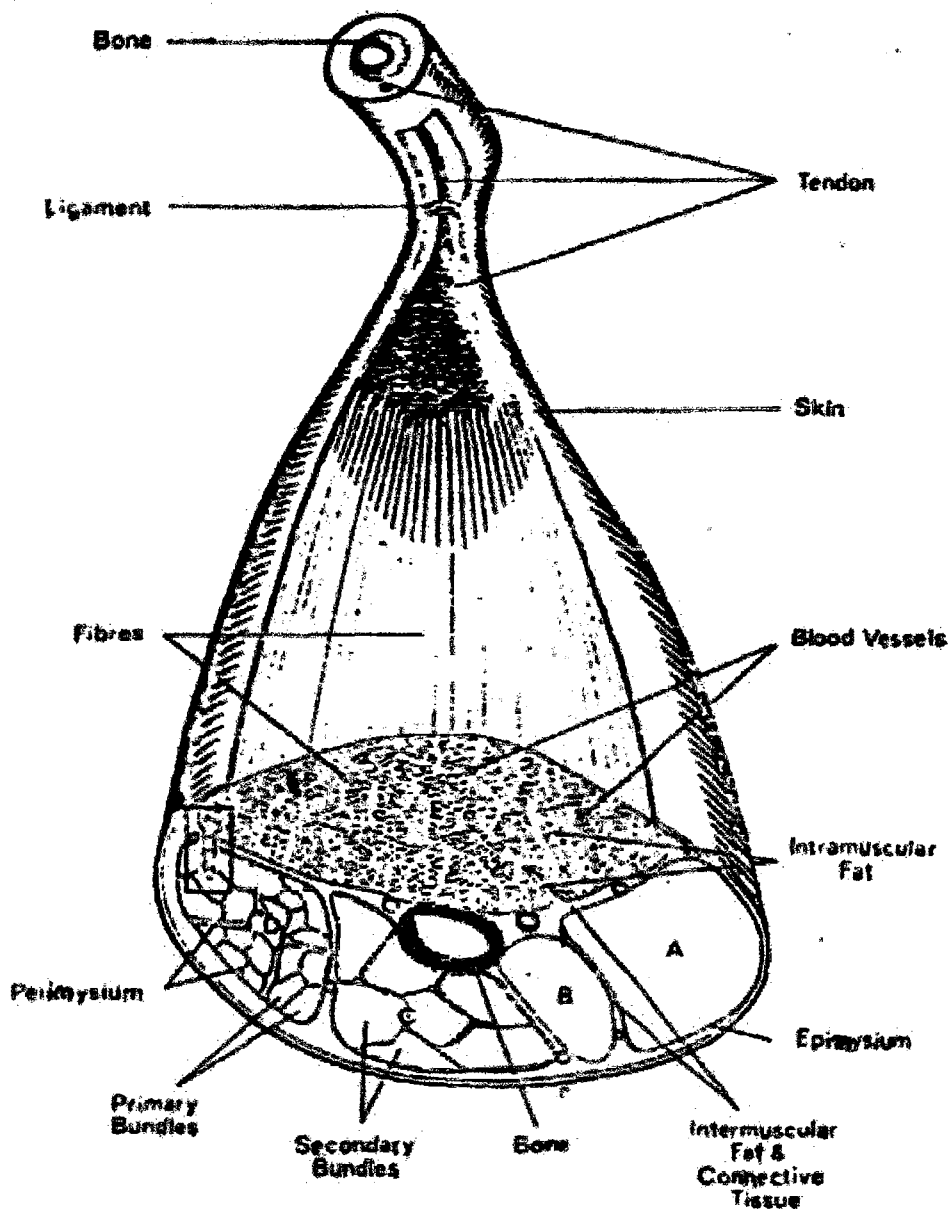
ที่มา : ชัยณรงค์ คันทพนิต , 2529 : 55



ภาพที่ 2 แสดงส่วนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในกล้ามเนื้อสัตว์

ที่มา : Salisbury and Crampton (1960) อ้างในเยาวลักษณ์ สุรพันธุ์พิศิษฐ์ , 2536 : 15

A diagrammatic representation of the structure of a leg of meat.



ภาพที่ 3 แสดง โครงสร้างกล้ามเนื้อส่วนขา

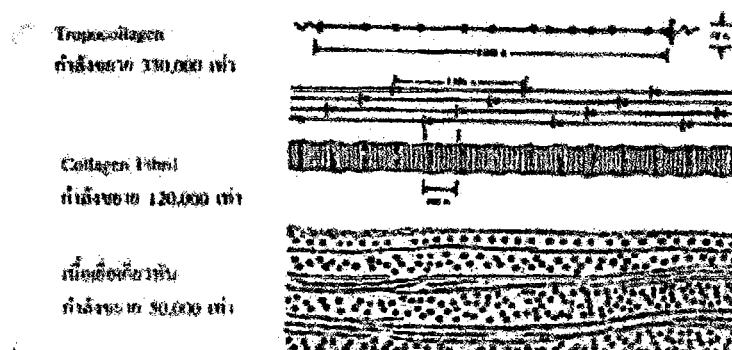
ที่มา : เอกสารประกอบการอบรมการปฏิบัติการณ์การแปรรูปเนื้อสัตว์และนมจากวิทยาลัย

UNIVERSITY OF WESTERN SYDNEY , HAWKESBURY ระหว่าง 28 พ.ค. – 18 ก.ค.

2540 อ้างโดยทัศนีย์ วิฑูริธรรณต์ , 2541 : 18

เนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจน (collagen)

เป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่มีอยู่ในร่างกายสัตว์สูงที่สุด มีลักษณะ คือ เป็นเส้นเล็ก ๆ ยาวและหยิกหยอง (wavy) ซึ่งจะอยู่เป็นเดี่ยวหรืออยู่รวมกันหลายเส้นเป็น bundle ดังภาพที่ 4 การอยู่รวมกันของคอลลาเจนที่พบได้ง่ายที่สุดก็คือ เอ็น (tendon) ซึ่งทำหน้าที่เชื่อมกล้ามเนื้อเข้าด้วยกันกับกระดูก



ภาพที่ 4 แสดงการเรียงตัวของคอลลาเจนไฟบริล ซึ่งประกอบอยู่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน

ที่มา : Briskey และคณะ(1966) อ้างโดยคณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
การอาหาร , 2540 : 258

คุณสมบัติที่สำคัญของคอลลาเจนคือ

1. เมื่ออยู่ในกรดหรือเบสเจือจาง คอลลาเจนจะไม่ละลายแต่จะพองตัว
2. ถ้าความเข้มข้นของกรดหรือเบสมากขึ้น จะทำลายสะพานเชื่อมของคอลลาเจนได้บ้างทำให้คุณสมบัติในการละลายเพิ่มขึ้น พบว่าในสัตว์อายุน้อยจะมีปริมาณคอลลาเจนที่ละลายในกรดมากกว่าสัตว์อายุมาก
3. คอลลาเจนจะหดตัวลง 1/3 ของความยาวเดิม เมื่อถูกความร้อนประมาณ 60 องศาเซลเซียส ซึ่งระดับอุณหภูมินี้คืออุณหภูมิในการหดตัว หรือ shrink temperature จะเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยตามชนิดของคอลลาเจน
4. เมื่อต้มคอลลาเจนในอุณหภูมิที่สูงกว่าระดับอุณหภูมิหดตัว คอลลาเจนจะอมน้ำและนุ่ม มีลักษณะเป็นเจลลาติน ซึ่งอธิบายได้ว่าเนื้อที่เหนียวเมื่อต้มนาน ๆ จะทำให้นุ่มได้ สมชัย พงศ์จรยากุล (2530)
5. โดยทั่วไปคอลลาเจนประกอบด้วยกรดอะมิโนที่สำคัญคือ ไกลซีน 33 % ไฮดรอกซีโพรลีน 10 % โพรลีน 12 – 15 % ไฮดรอกซีไลซีน น้อยกว่า 1 % และอะลานีน 11 %

การศึกษาปริมาณคอลลาเจนในเนื้อไก่

เยาวลักษณ์ สุพรรณพิศิษฐ์ (2535) ได้ศึกษาปริมาณคอลลาเจนในเนื้อไก่กระທงโดยศึกษาจากเนื้อไก่ส่วนอก สะโพก ขา และปีกไก่ ทำการบดละเอียดผ่านตะแกรงที่มีรูเปิดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5 เซนติเมตรพบว่าเนื้อไก่แต่ละชั้นส่วนมีปริมาณคอลลาเจนดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงปริมาณความชื้น โปรตีน และคอลลาเจนในเนื้อไก่กระທง

ชั้นส่วน	ความชื้น(เปอร์เซ็นต์)	โปรตีน(เปอร์เซ็นต์)	คอลลาเจน(เปอร์เซ็นต์)
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 สุพรรณพิศิษฐ์ , 2535 : 6

Yang and Froang (1992) ได้ศึกษาปริมาณคอลลาเจนในเนื้อไก่กระທง พบว่าในเนื้อไก่กระທงจากชั้นส่วน คอและอก พบว่ามีปริมาณคอลลาเจนเป็น 8.92 กรัม / 100 กรัม(น้ำหนักแห้ง) โดยเนื้อไก่มีความชื้น 72.6 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นจะมีปริมาณคอลลาเจนเท่ากับ 2.44 กรัม / 100 กรัม (เป็นน้ำหนักเนื้อสด)

ตารางที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณคอลลาเจนในไก่พื้นเมือง

ชั้นส่วนไก่	ปริมาณไฮดรอกซีโปรลีน (กรัม/100กรัม)	ปริมาณคอลลาเจน (กรัม/100กรัม)
ปีก	0.273	2.222 ⁿ
อก	0.177	1.364 ⁿ
สะโพก	0.251	2.040 ⁿ
น่อง	0.249	2.010 ⁿ

ที่มา : พรสุรางค์ สุวรรณสนธิ , 2545 : 19

จากตารางที่ 6 ปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจนในเนื้อไก่พื้นเมือง 4 ชั้นส่วนคือ ปีก อก สะโพก และน่อง พบว่า ส่วนของปีกมีปริมาณคอลลาเจนสูงสุดคือ 2.222 กรัม / 100 กรัม ส่วนเนื้อ

ไก่ ชิ้นส่วนที่มีปริมาณคอลลาเจนรองลงมาคือ สะโพกและน่อง 2.040 และ 2.010 กรัม / 100 กรัม โดยแต่ละชิ้นส่วนมีปริมาณคอลลาเจนไม่ต่างกันทางสถิติ แต่ทั้งสามชิ้นส่วนมีปริมาณคอลลาเจนสูงกว่าส่วนอก ($P < 0.01$) โดยส่วนอกมีปริมาณคอลลาเจน 1.364 กรัม / 100 กรัม

2.1.6 เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ

มนุษย์บริโภคเนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์มาทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องศึกษาถึงโครงสร้างเนื้อสัตว์ เพื่อจะได้เข้าใจถึงกลไกการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนำไปสู่การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์

ขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อหรือเส้นใยกล้ามเนื้อ (muscle fiber) ที่สังเกตรด้วยตาเปล่าสามารถบอกถึงลักษณะสัมผัสของชิ้นเนื้อ กล่าวคือ ถ้าเนื้อใดมีขนาดของเซลล์เล็กจะเป็นชิ้นเนื้อที่ละเอียดแต่ถ้าประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่จะให้เนื้อหยาบ

ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางกล้ามเนื้อ เกี่ยวข้องโดยตรงกับปัจจัยต่าง ๆ หน้าที่ของกล้ามเนื้อ ซึ่งทำหน้าที่ในการเคลื่อนไหวสม่ำเสมอเพียงเล็กน้อย กล้ามเนื้อส่วนนี้จึงดูละเอียด แต่ถ้าเป็นกล้ามเนื้อที่ใช้ในการทำงานหนักมีการเคลื่อนไหวมาก กล้ามเนื้อส่วนนั้นจะประกอบด้วยเซลล์ขนาดใหญ่ ชนิดของกล้ามเนื้อต่างชนิดกันจะมีขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อต่างกัน อายุของสัตว์ สัตว์ที่อายุน้อยจะมีขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อเล็กกว่าสัตว์ที่มีอายุมาก สายพันธุ์สัตว์ต่างกันจะมีขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อต่างกัน สภาพการหดตัวของกล้ามเนื้อ การคลายตัวมีผลต่อขนาดของไมโอไฟบริล ดังนั้นจึงทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงขนาดของเซลล์กล้ามเนื้อด้วย

ตารางที่ 7 แสดงขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อของไก่พื้นเมือง ในส่วนของอก สะโพก และน่อง

ชิ้นส่วน	เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ
อก	71.79
สะโพก	72.08
น่อง	75.28

ที่มา : ณรงค์ฤทธิ์ เชื้อมาก , กำลังตีพิมพ์

จากตารางที่ 7 พบว่าส่วนของน่องมีขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อใหญ่ที่สุด รองลงมาคือสะโพก และอกขนาดเล็กที่สุด เนื่องจาก น่องมีการทำงานหนักกว่าส่วนของสะโพกและอก

2.1.7 ความสามารถในการอุ้มน้ำ (water holding capacity) ของเนื้อสัตว์

เนื้อมีความสามารถในการอุ้มน้ำแตกต่างกัน เห็นได้จากการตัดเส้นใยเนื้อตามยาวจะพบว่าเนื้อบางชนิดจะมีน้ำคงอยู่ เนื้อบางชนิดแห้งมีน้ำน้อย สิ่งที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อความสามารถของการอุ้มน้ำของเนื้อคือสภาพความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของเนื้อนั่นเอง

การเปลี่ยนแปลงของเนื้อ ภายหลังจากสัตว์ตายโดยเกิดกรดแลคติกขึ้นในขบวนการไกลโคไลซิสมิผลโดยตรงต่อกรดอะมิโนที่เป็นโมเลกุลของโปรตีน ทำให้การจับน้ำที่มีอยู่ในเซลล์ของเนื้อลดลง นอกจากนี้ยังมีผลทำให้โปรตีนเกิดการเสียสภาพธรรมชาติ (denature) และสูญเสียความสามารถในการละลาย (solubility) อีกด้วย เป็นผลให้เนื้อมีความสามารถอุ้มน้ำแตกต่างกันไป พบว่าในเนื้อที่มีคุณภาพปกติ (normal meat) ประมาณหนึ่งในสามของการสูญเสียความสามารถในการอุ้มน้ำเป็นผลมาจากการลดค่าต่ำลงของ pH ในเนื้อส่วนที่เหลือเป็นผลมาจากเกิดการหดเกร็งตัวของกล้ามเนื้อ ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อจะมีค่าไม่เท่ากัน ในระหว่างมัดกล้ามเนื้อที่แตกต่างกันหรือในสัตว์ต่างชนิดกัน นักวิจัยในยุโรปเชื่อกันว่าเนื้อสุกรมีความสามารถอุ้มน้ำได้สูงที่สุด รองลงมาคือเนื้อโค และเนื้อไก่มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำสุด เขาวลัทธิศรพันธุ์พิศิษฐ์, 2534 : 32

น้ำในเนื้อเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเนื้อสัตว์ พบว่าเนื้อสัตว์จะมีน้ำอยู่ประมาณ 50-75 % ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ อายุและชนิดของกล้ามเนื้อ ปริมาณน้ำในเนื้อขึ้นมีความสัมพันธ์กับความฉ่ำน้ำ ความนุ่มและรสชาติของเนื้อนั้นๆ

น้ำในเนื้อไก่ ไก่ที่อายุมากมีน้ำน้อยกว่าไก่ที่มีอายุน้อยกว่าเนื้อไก่จะมีน้ำมากน้อยต่างกันขึ้นอยู่กับอายุและชนิดของไก่

ตารางที่ 8 แสดงเปอร์เซ็นต์น้ำในเนื้อไก่ชนิดต่าง ๆ

ชนิดของสัตว์	น้ำในเนื้อไก่ (%)
ไก่กระທ	71
ไก่หนุ่ม (อายุ 3-5 เดือน)	66
แม่ไก่ (อายุ 10 เดือนขึ้นไป)	56
ไก่วง (ฮ้วนปานกลาง)	58

ที่มา : เขาวลัทธิศรพันธุ์พิศิษฐ์, 2534 : 32

ตารางที่ 9 แสดงค่าความสามารถในการอุ้มน้ำ(water holding capacity) ของเนื้อไก่พื้นเมือง(N) ไก่ลูกผสมพื้นเมืองกับโรดไอแลนด์เรด(NR) และไก่ลูกผสมพื้นเมืองกับโรดไอแลนด์เรดกับบาร์พลีมัทร็อค(NRB)

พันธุ์	ชิ้นส่วน	Cooking loss(%)	thawing loss
N	อก	25.66	7.50
	สะโพก	19.08	1.71
NR	อก	25.17	9.41
	สะโพก	17.81	4.26
NRB	อก	26.21	10.32
	สะโพก	19.05	2.38

ที่มา : วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ ,2546 : 62

ตารางที่ 10 แสดงปริมาณโปรตีน ไขมัน และความชื้น ของเนื้อไก่พื้นเมือง(N) ไก่ลูกผสมพื้นเมืองกับโรดไอแลนด์เรด(NR) และไก่ลูกผสมพื้นเมืองกับโรดไอแลนด์เรดกับบาร์พลีมัทร็อค (NRB)

พันธุ์	ชิ้นส่วน	โปรตีน	ไขมัน	ความชื้น
N	อก	24.18	0.12	69.40
	สะโพก	20.30	1.01	71.30
NR	อก	24.45	0.35	69.16
	สะโพก	19.87	2.81	71.67
NRB	อก	23.75	0.22	67.81
	สะโพก	19.93	2.61	69.13

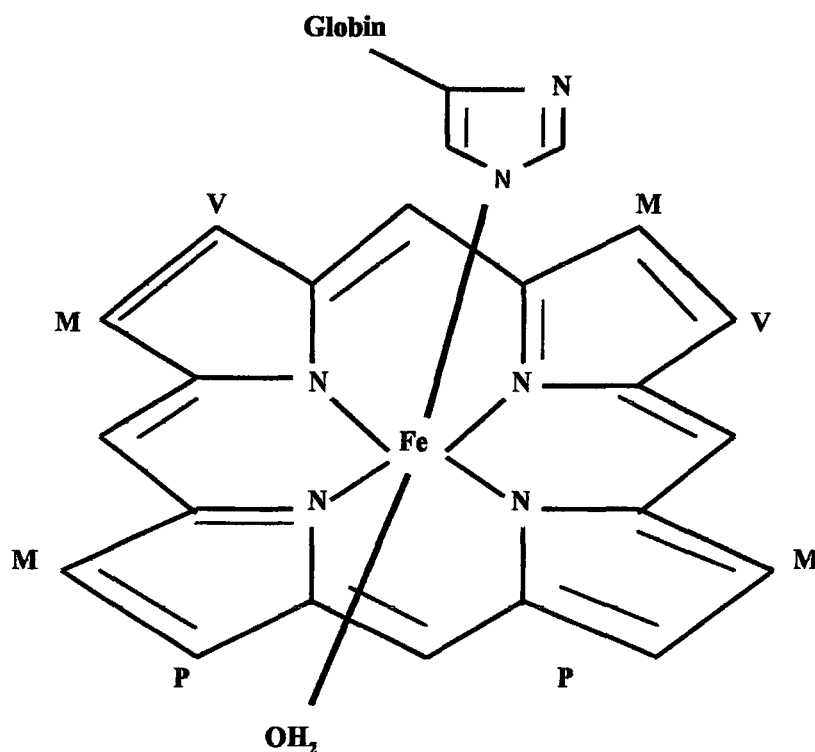
ที่มา : วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ ,2546 : 61

2.1.8 สีของเนื้อ

สีที่คนเรามองเห็นนั้นเป็นผลสืบเนื่องมาจากปัจจัย 2-3 อย่างด้วยกัน คือ (1) hue ซึ่งหมายถึง คลื่นแสงที่มनुษย์มองเห็นได้แล้วเรียกกันว่าเป็นสีอะไร เช่น เขียว เหลือง น้ำเงิน แดง และ ฯลฯ (2) Chroma หรือ Saturation หมายถึง ความเข้มของสีนั้น ๆ หรือกล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ ความเข้มของสีพื้นฐาน ซึ่งอาจจะมีแสงสีขาว (white light) ผสมอยู่มากหรือน้อยเพียงใด และ (3) value หรือ lightness หมายถึงการสะท้อนสี หรือคือความสดใสของสีนั้น ๆ

สีของเนื้อนับเป็นความรู้สึกระการแรกที่ผู้บริโภคจะรับได้จากเนื้อสัตว์ และก็จะมิตั้งแต่ สีแดงเข้มออกม่วง ไปจนถึงสีชมพูออกเทา ๆ ไมโอโกลบิน (Myoglobin) เป็นสารสีของกล้ามเนื้อ โดยเฉพาะ ซึ่งการเปลี่ยนแปลงของมันจะทำให้เกิดผลเป็นสีต่าง ๆ ในเนื้อโดยตรง โมเลกุลของ ไมโอโกลบินประกอบด้วยอนุของธาตุเหล็กที่ถูกห่อหุ้มด้วย Porphyrin ring ของโปรตีน การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอนุธาตุเหล็กโดยการสูญเสียหรือรับอิเล็กตรอน และการรวมตัวเข้ากับ สารเคมีอื่น ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสีของเนื้อ ได้ ในขณะที่สัตว์ยังมีชีวิตอยู่นั้น ไมโอโกลบินใน กล้ามเนื้อจะทำหน้าที่เสมือนเป็นคลังเก็บออกซิเจนที่ถูกนำมาใช้ในขบวนการทางเคมีต่าง ๆ ใน กล้ามเนื้อที่มีชีวิต เนื่องจากกล้ามเนื้อแต่ละมัดจะมีกิจกรรมมากน้อยและในช่วงสั้นยาวไม่เหมือนกัน ดังนั้นจึงมีความต้องการออกซิเจนในปริมาณที่ไม่เท่ากันไปด้วย และนี่ก็คือเหตุผลที่มีความแตกต่างกันในแง่ปริมาณไมโอโกลบินในระหว่างกล้ามเนื้อมัดต่าง ๆ ในร่างกายสัตว์ เช่น กล้ามเนื้อสันหลังมักจะใช้งานเพียงเพื่อเสริมสร้างโครงร่างเท่านั้น จึงต้องการใช้ออกซิเจนในปริมาณต่ำกว่ามาก เมื่อเปรียบเทียบกับในกรณีของกล้ามเนื้อจากขาหลังหรือไหล่ ซึ่งทำงานหนักและเป็นระยะเวลา นาน ๆ กว่ากันมาก และกล้ามเนื้อยังมีปริมาณไมโอโกลบินสูงเท่าใดก็จะมีสีเข้มขึ้นเท่านั้น สัตว์ที่มี อายุมากก็มักจะมีสีเนื้อเข้มกว่าด้วย

สารสี (Pigment) ในเนื้อจะประกอบไปด้วยโปรตีน 2 ชนิดเป็นส่วนใหญ่ คือ ฮีโมโกลบิน ซึ่งเป็นสารสีในเลือดกับไมโอโกลบิน ซึ่งเป็นสารสีในกล้ามเนื้อ สารสีอื่น ๆ ที่มีนอกเหนือจากนี้ ได้แก่ Catalase และสารย่อย Cytochromes ซึ่งจะมีผลต่อสีของเนื้อเพียงเล็กน้อยเท่านั้น จึงไม่ค่อยสำคัญเท่าใดนัก



ภาพที่ 5 แสดง Heme complex ของไมโอโกลบิน

ที่มา : ชัยณรงค์ คันธพนิต , 2529 : 145

ตารางที่ 11 แสดงค่าสีของเนื้อไก่พื้นเมือง(N) ไก่ลูกผสมพื้นเมืองกับโรดไอแลนด์เรด(NR) และไก่ลูกผสมพื้นเมืองกับโรดไอแลนด์เรดกับบาร์พลิมัทหรือค(NRB)

ค่าสี	N		NR		NRB	
	อก	สะโพก	อก	สะโพก	อก	สะโพก
L*	55.36	49.66	55.45	56.98	56.18	56.86
a*	3.08	12.44	2.38	9.90	2.30	3.33
b*	8.70	5.68	13.67	6.65	9.71	5.56

ที่มา : วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ , 2546 : 61

การวัดสีเนื้อ(color) จะศึกษาในด้านคุณสมบัติของสี คือ Hue หมายถึงกลุ่มสี ได้แก่ น้ำเงิน แดง และเหลือง Value หมายถึงความอ่อนแก่ของสี และChroma หมายถึงความสดหรือ ความหม่นของสี ซึ่งหลักการวัดสีนี้ เรียกว่า การวัดสีระบบCIE-LAB ประกอบด้วยค่า L* a*และb* ค่า L* (Lightness) บ่งบอกถึงความเข้มของแสงมีค่าอยู่ระหว่าง 100 (สว่างสุด) ถึง 0 (มืดที่สุด)

ค่า a^* (redness) มีค่าอยู่ระหว่าง +60 (แดง) ถึง -60 (เขียว) และค่า b^* (yellowness) มีค่าอยู่ระหว่าง +60(เหลือง) ถึง -60(น้ำเงิน)

วรารณณ์ เหลืองวันทา , 2546 : 61 พบว่า เนื้อไก่พื้นเมืองเนื้อสันอกมีค่า L^* คือ ความสว่างและสีเหลือง (b^*) มากกว่าสะโพก ในขณะที่เนื้อส่วนสะโพกมีสีออกแดงมากกว่าอก โดยมีค่า a^* สูงกว่า (ดังตารางที่ 11)

บทที่ 3

อุปกรณ์และวิธีการ

3.1 วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 การหาเปอร์เซ็นต์ซาก

วัสดุอุปกรณ์

1) ไก่กระทง	10	ตัว
2) มีด	3	ด้าม
3) หม้อต้มน้ำ	1	ใบ
4) เครื่องชั่ง	1	เครื่อง
5) ชาม	3	ใบ

3.1.2 การวิเคราะห์หาเปอร์เซ็นต์โปรตีน

วัสดุอุปกรณ์

- 1) เนื้ออกและสะโพกของไก่กระทง 10 ตัว
- 2) Digestion block
- 3) ค่ะตะลิตต์ผสม (โปดัสเตียมซัลเฟตปราศจากน้ำ 100 กรัม คอปเปอร์ซัลเฟต 7 กรัม)
- 4) กรดซัลฟูริกเข้มข้น (conc. H_2SO_4 , 93-98 %)
- 5) สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์เข้มข้นร้อยละ 40
- 6) H_2SO_4 (0.2 N.)
- 7) สารละลายกรดบอริกเข้มข้นร้อยละ 3
- 8) Indicator ผสม

8.1) เตรียม 0.1 % Bromocresol green ใน 95 % แอลกอฮอล์และ 0.1 % Methyl red ใน 95 % แอลกอฮอล์

8.2) ผสม 10 มล. Bromocresol green กับ 2 มล. Methyl red จะได้สารละลายสีชมพูเมื่อหยดลงใน 3 boric acid จะให้สารสีชมพู ในสภาพที่เป็นด่างจะให้สีฟ้าเขียวคือ ในขณะที่ 3 boric acid จับกับแอม โมเนีย และเมื่อไตเตรทด้วย std. H_2SO_4 จะได้สีชมพู

3.1.3 การวิเคราะห์หาไขมัน

อุปกรณ์และสารเคมี

- 1) หนี้ออกและสะ โปกของไก่กระทง 10 ตัว
- 2) ชุดสกัด ไขมัน (soxhlet apparatus)
- 3) กระจกตวง
- 4) บีกเกอร์
- 5) ตู้อบ
- 6) โถดูดความชื้น
- 7) Hot plate
- 8) Anhydrous ether (petroleum ether)

3.1.4 การวิเคราะห์หาถ้ำ

วัสดุอุปกรณ์

- 1) หนี้ออกและสะ โปกของไก่กระทง 10 ตัว
- 2) เตาเผา
- 3) ถ้วยเผา
- 4) โถดูดความชื้น

3.1.5 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity)

วัสดุอุปกรณ์

1. หนี้ออก สะ โปก และน่องของไก่กระทง 10 ตัว
2. ชุดวัดน้ำในเนื้อ
3. นาฬิกา
4. คินสอ
5. แผ่นแม่แบบ(Template)

3.1.6 เส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber diameter)

วัสดุอุปกรณ์

- 1) เนื้ออก สะ โปก และน้องของไก่กระทง 10 ตัว
- 2) Compound microscope 1 เครื่อง
- 3) Stage micrometer 1 แผ่น
- 4) Ocular micrometer 1 แผ่น
- 5) เครื่องปั่นเนื้อ
- 6) ขวดแช่เนื้อ 30 ขวด
- 7) Neutral formalin 4%
- 8) NaCl 0.9 %

3.1.7 การหาปริมาณคอเลสเตอรอล

วัสดุอุปกรณ์

- 1) เนื้ออก สะ โปก น้อง และปีกไก่กระทง 10 ตัว
- 2) Erlenmeyer flask ขนาด 100 ml.
- 3) เครื่องชั่ง
- 4) กระจกนาฬิกา 40 แผ่น
- 5) เตาอบ 1 เครื่อง
- 6) Aluminum foil 1 กล่อง
- 7) Volumetric flask ขนาด 100 , 500 ml.
- 8) กระดาษกรอง เบอร์ 1
- 9) บีเปต ขนาด 1 ,2 ml.
- 10) Spectrophotometer
- 11) น้ำกลั่น
- 12) H_2SO_4 เข้มข้น 7 N.
- 13) สารละลาย บัฟเฟอร์ pH 6
- 14) สารละลายออกซิแดนซ์
- 15) Color reagent
- 16) Water bath

17) Test tubes

3.1.8 การวิเคราะห์หาความชื้น

วัสดุอุปกรณ์

- 1) เนื้ออก สะ โปก น่อง และปีกไก่กระທ 10 ตัว
- 2) ด้ือบ
- 3) ขวดซ้่ง
- 4) โถดูดความชื้น

3.1.9 สีของเนื้อ

- 1) เนื้ออก สะ โปก น่อง และปีกไก่กระທ 10 ตัว
- 2) Colorimeter
- 3) มีด
- 4) ถาด

3.2 วิธีกร

3.2.1 วิธีดำเนินการ

3.2.1.1 เปอร์เซ็นต์ซาก

วิธีกร

- 1) นำไก่กระທที่มีชีวิตมาซ้่งน้ำหนัก เก็บข้อมูล
- 2) ทำกรฆ่าไก่เอาเลือดออก ลวกน้ำร้อน ถอนขน ทำกรซ้่งน้ำหนัก

เก็บข้อมูล

- 3) เอาอวัยวะภายในออก แล้วซ้่งน้ำหนักอวัยวะภายใน เก็บรวบรวมข้อมูล
- 4) แยกตับ, กึ้น, ลำไส้ซ้่ง เก็บข้อมูลแต่ละซ้่ง
- 5) แยกเนื้อปีก ออก สะ โปก ขา หลัง ซ้่งเก็บข้อมูลแต่ละซ้่ง
- 6) คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ซาก
- 7) คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักของส่วนประกอบต่าง ๆ ของไก่กระທ

3.2.1.2 เปรอร์เซ็นต์โปรตีน

วิธีการ

- 1) ชั่งเนื้อที่บดละเอียดแล้วประมาณ 0.2 –1 กรัม
 - 2) ชั่ง Catalyst mixture 10 กรัมใส่ใน Digestion tube ที่มีเนื้อ
 - 3) ใส่ conc. H₂SO₄ ใส่ใน Digestion tube โดยใส่ tube ละประมาณ 15-20 มล.
 - 4) นำไปย่อยบน Digestion block ที่เปิดรอไว้ก่อน 15 นาที โดยใช้ฝาครอบ ชุด ไออกรดครอบบนปาก Digestion tube แล้วเปิดตัวชุดไออกรด (Scrubber) พอประมาณ
 - 5) ย่อยเนื้อบนเตาจนได้สารละลายในหลอดใส จึงยกหลอดออกจากเตา พร้อม ปิดเตาและวางบนที่วางให้สารละลายในหลอดเย็นในตู้ชุดไออกรด
 - 6) เมื่อสารละลายในหลอดย่อยเย็น นำไปกลั่นด้วยเครื่องกลั่น โดยมีการเติมน้ำกลั่น 100 มล.และเติม NaOH 40% 70 มล. ลงในหลอดย่อย
 - 7) นำ Flask ที่บรรจุ 3 % Boric acid 70-100 มล. กับ Mixed indicater 2-3 หยด ไปต่อกับเครื่องกลั่นโดยให้ปลาย Condenser จุ่มลงในสารละลายใน Flask เพื่อจับแอมโมเนียที่จะออกมาขณะกลั่นจนได้สารละลายใน flask ประมาณ 150 มล. โดยระยะเวลาในการกลั่นประมาณ 5 นาที
 - 8) นำสารละลายที่ได้ใน Flask ไปไตเตรทกับ std. H₂SO₄ 0.2 N จนหมดค่าง คือสารละลายจะเปลี่ยนเป็นสีชมพู จดปริมาณ std. H₂SO₄ 0.2 N ที่ใช้แล้วนำไปคำนวณหา เปรอร์เซ็นต์โปรตีน (จันทรพร เจ้าทรัพย์, 2542 : 54)
- การคำนวณ

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

W

N = ความเข้มข้นของ std. H₂SO₄ (ในที่นี้ใช้ 0.2 N.)

V1 = ปริมาตรของ std. H₂SO₄ ที่ใช้ในการไตเตรท Blank

V2 = ปริมาตรของ std. H₂SO₄ ที่ใช้ในการไตเตรทตัวอย่าง

W = น้ำหนักเนื้อ

$$\% \text{ Protein} = \% \text{ nitrogen} \times \text{Empirical Factor}$$

3.2.1.3 การวิเคราะห์หาไขมัน

วิธีการ

1) ชั่งน้ำหนักเนื้อไก่กระตักที่บดละเอียดแล้ว 5 กรัม ใน Aluminium can (ที่ชั่งน้ำหนักที่แน่นอนแล้ว) ใส่ทรายแก้วลงไปบดให้เข้ากัน แล้วนำไปใส่ใน Thimble ปิดด้านบนของเนื้อด้วยล้าที่สกัดเอาไขมันออกแล้ว ป้องกันการฟุ้งกระจายของเนื้อ

2) นำ thimble ใส่ในชุดแยกสกัด ของเครื่องสกัดโดย Thimble อยู่ใน Extraction tube ซึ่งด้านบนต่อกับ Condenser ส่วนด้านล่างต่อกับบีกเกอร์ที่นำไปอบและชั่งน้ำหนักที่แน่นอนแล้ว

3) เติมปิโตรเลียม อีเทอร์ ประมาณ 150 ml. ลงในบีกเกอร์ ต่อสายยางนำน้ำเข้าออกจาก Condenser ของเครื่องสกัดไขมัน S306MK

4) คำนวณเปอร์เซ็นต์ไขมัน

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

ขั้นตอนการใช้เครื่องสกัดไขมัน รุ่น S 306 MK

1) ตรวจสอบปลั๊กไฟ ระบบน้ำเพื่อทำการหล่อเย็นให้เรียบร้อย
2) ผลักสวิทช์ “Lift” ซึ่งอยู่ด้านซ้ายของเครื่องไปตามแนวลูกศรขึ้น แล้วประกบ Beaker เข้ากับชุดสกัด และเปิดน้ำเพื่อหล่อ Condenser

3) เปิดสวิทช์ ชุดควบคุมอุณหภูมิ (temperrature controller) โดยเลือกช่วงอุณหภูมิ 150 องศาเซลเซียส

4) ผลักสวิทช์ด้านขวาของเครื่องไปที่ตำแหน่ง “Circulation” และผลักสวิทช์ “Lift” ซึ่งอยู่ทางด้านซ้ายของเครื่องไปตามแนวลูกศร เครื่องจะทำการต้มสารในช่วง 30 นาที

5) เมื่อครบ 30 นาที ให้ผลักสวิทช์ ด้านขวาของเครื่องลงในตำแหน่ง “Recovery” เป็นขั้นตอนการลดระดับของ Solvent ให้ต่ำกว่า Extraction thimble ใช้เวลาประมาณ 10-15 นาที โดย Solvent จะควบแน่นไปเก็บไว้ในถังด้านหลังของเครื่อง

6) จากนั้นให้ผลักสวิทช์ด้านขวาของเครื่องกลับไปยังตำแหน่ง “Circulation” อีกครั้ง เครื่องจะทำการสกัดไขมันที่เหลือในช่วงนี้ใช้เวลาประมาณ 80 นาที

7) เมื่อสกัดไขมันออกหมดแล้ว ให้ปลั๊กสวิทช์ด้านขวาของเครื่องไปยังตำแหน่ง “Recovery” อีกครั้งรอจนกระทั่งสารละลายควบแน่นเก็บในถังด้านหลังให้เหลือปริมาณ Solvent น้อยที่สุด

8) เมื่อเสร็จสิ้นการทดลอง ให้ปลั๊กสวิทช์ “Lift” ซึ่งอยู่ด้านซ้ายของเครื่องไปตามแนวลูกศรขึ้น นำ Beaker ที่มีไขมันไปอบในตู้อบที่มีอุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่แล้วชั่งน้ำหนักละเอียด บันทึกผล

3.2.1.4 การวิเคราะห์หาเถ้า

วิธีการ

1) หาน้ำหนักที่แน่นอนของถ้วยเผา (ล้างถ้วยเผาให้สะอาดนำไปเผาที่อุณหภูมิ 550 – 600 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง แล้วทำให้เย็นใน โถดูดความชื้นชั่งน้ำหนักงานได้น้ำหนักที่คงที่)

2) ชั่งเนื้อที่บดละเอียดผ่านการไล่ความชื้นแล้วประมาณ 0.6 กรัม ใส่ลงในถ้วยเผา(ที่ทราบน้ำหนักที่แน่นอน)

3) นำไปเผาให้หมดควัน (ในตู้ดูดควัน)

4) นำถ้วยเผาเข้าเผาต่อในเตาเผา ที่มีอุณหภูมิ 550-600 องศาเซลเซียส นานประมาณ 5-12 ชั่วโมง หรือจนกว่าจะได้เถ้าที่สมบูรณ์ ไม่มีส่วนที่เป็นสีดำเหลืออยู่

5) นำถ้วยเผาใส่ใน โถดูดความชื้น ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วชั่งน้ำหนัก

การคำนวณ

$$\% \text{เถ้า} = \frac{\text{น้ำหนักของเถ้า}}{\text{น้ำหนักของเนื้อ}} \times 100$$

3.2.1.5 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity)

วิธีการ

วางกระดาษกรอง(ที่เขียนหมายเลขตัวอย่างไว้ด้วยคินสอที่นุ่ม) บนแผ่นพลาสติกแล้วใส่เนื้อประมาณ 0.3 กรัมบนแผ่นกระดาษกรองจากนั้นนำแผ่นพลาสติกมาวางปิดทับ โดยให้จุดสี่เดี่ยวกันอยู่ด้านเดียวกัน กดลึกลงแล้วทำการจับเวลา 5 นาที แล้วปลดลึกลง ดึงแผ่นพลาสติกแผ่นบนที่มีเนื้อและกระดาษกรองติดอยู่ขึ้นมาระวังอย่าให้กระดาษหลุด ทำการวาดวง

ของเนื้อไว้ นำมาเปรียบเทียบกับแผ่นมาตรฐานเพื่อหาอัตราส่วนระหว่างพื้นที่เนื้อ/พื้นที่น้ำ ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ

3.2.1.6 ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber diameter)

วิธีการ

1. เก็บเนื้อที่อุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง
2. ตัดเนื้อขนาด 1x1 เซนติเมตร แช่เนื้อใน Neutral formalin 4% อย่างน้อย 48 ชั่วโมง ในตู้เย็นอุณหภูมิ 8 องศาเซลเซียส
3. สไลด์ตัวเนื้อให้หนาประมาณ 1/8 นิ้ว แล้วใส่เนื้อในเครื่องปั่น เติม NaCl 0.9 % ลงในเครื่องปั่น ประมาณ 50 ml. จากนั้นปั่นเนื้อประมาณ 30 วินาที จากนั้นนำสารละลายที่ปั่นได้หยดลงบนสไลด์ นำไปวัดขนาดภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 10x X 15x
4. วัดความกว้างของขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อทั้งหมด 50 เส้นต่อ 1 ตัวอย่าง แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย

วิธีทำ

- 1) ใ้ Ocular micrometer ในกระบอกของเลนส์ตา
- 2) วาง Stage micrometer บนแท่นวางสไลด์
- 3) ดูภายใต้กล้องว่าที่แต่ละกำลังขยายจำนวนช่องของ Ocular micrometer เท่ากับกี่ช่องของ Stage micrometer

4) หาค่า Conversion factor

$$1 \text{ mm.} = 1000 \text{ micron}$$

$$\text{ใช้กำลังขยาย เลนส์ตา} = 10x$$

$$\text{เลนส์วัตถุ} = 15x$$

3.2.1.7 การหาปริมาณคอลลาเจน

วิธีการ

- 1) บดเนื้อที่เกาะพังคืด เอ็น และไขมันออกแล้วด้วยเครื่องปั่น ชั่งเนื้อที่บดแล้วประมาณ 4 กรัม ใส่ลงใน Erlenmeyer flask
- 2) เติม H_2SO_4 เข้มข้น 7 N ลงไป 30 มิลลิลิตร ปิดด้วยกระจกนาฬิกา นำเข้าเตาอบเพื่อทำการไฮโดรไลส์ที่อุณหภูมิ 105 ± 1 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 16 ชั่วโมง

3) ถ่ายสารละลายลงใน Volumetric flask ขนาด 500 มิลลิลิตร โดยใช้ น้ำกลั่นช่วยจากนั้นปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 500 มิลลิลิตร

4) กรองสารละลายผ่านกระดาษกรองลงใน Erlenmeyer flask ขนาด 500 มิลลิลิตร

5) เปิดสารละลายจากข้อ 4 มา 20 มิลลิลิตร ใส่ลงใน Erlenmeyer flask ขนาด 100 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรด้วยน้ำกลั่นให้ครบ 100 มิลลิลิตร

6) เปิดสารละลายจากข้อ 5 มา 2 มิลลิลิตร ใส่ลงในหลอดทดลองส่วนของ Blank ใช้ น้ำกลั่นแทน

7) เติม Oxidant solution คือ Chloramine-T ลงไป 1 มิลลิลิตร เขย่าหลอด ทิ้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 20 ± 2 นาที

8) เติม Color reagent 1 มิลลิลิตร ลงในแต่ละหลอด เขย่าแล้วปิดฝาด้วย Aluminum foil

9) นำไปอ่านในอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ ที่อุณหภูมิ 60 ± 0.5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15 นาที จากนั้นทำให้เย็นโดยนำหลอดไปผ่านน้ำอย่างน้อยนาน 3 นาที

10) นำไปวัดค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง Spectrophotometer ที่ ความยาวคลื่น 558 ± 2 นาโนเมตร

11) วิเคราะห์หาปริมาณไฮดรอกซีโพรลีน (Hydroxyproline) ได้จากสูตร

$$H = 2.5h/mV$$

เมื่อ H = ปริมาณไฮดรอกซีโพรลีน ,กรัม/ 100กรัม

h = ความเข้มข้นของไฮดรอกซีโพรลีน,ไมโครกรัม/2 มิลลิลิตร ที่

อ่านจาก Calibration curve

m = น้ำหนักเนื้อ

V = ปริมาณของสารละลายที่ใช้เจือจางเป็น 100 มิลลิลิตร จากข้อ 5 (ในที่นี้เท่ากับ 5 มิลลิลิตร)

12) หาปริมาณคอแลลาเจน

$$C = H \times \text{constant}$$

เมื่อ C = ปริมาณคอแลลาเจน ,กรัม/100 กรัม

Constant = 8 ซึ่งเป็นค่าคำนวณที่ได้จากปริมาณไฮดรอกซีโพรลีน 12.5 กรัม ที่พบในเส้นใยคอแลลาเจน 100 กรัม

3.2.1.8 การวิเคราะห์หาความชื้น

วิธีการทดลอง

- 1) ให้น้ำหนักที่แน่นอนของขวดซึ่ง โดยนำขวดซึ่งที่สะอาดเข้าสู่อบ ที่อุณหภูมิ 100-102 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง แล้วนำใส่โถดูดความชื้น ทิ้งไว้ให้เย็น ชั่งน้ำหนัก ทำซ้ำจนได้น้ำหนักขวดซึ่งที่คงที่
- 2) ชั่งเนื้อที่บดแล้ว 5 กรัม ใส่ในขวดซึ่งที่รู้น้ำหนักที่แน่นอน
- 3) นำขวดซึ่งเข้าสู่อบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส 10 ชั่วโมง
- 4) นำขวดซึ่งออกจากตู้อบ แล้วทำให้เย็นในโถดูดความชื้นชั่งน้ำหนัก
- 5) ทำซ้ำข้อ 3 และข้อ 4 แต่ใช้เวลาอบเพียง 1 ชั่วโมง ทำซ้ำจนได้น้ำหนักคงที่

การคำนวณ

$$\text{ก. } \% \text{ ความชื้น} = \frac{[A-B]}{A} \times 100$$

A

$$A = \text{น้ำหนักเนื้อก่อนอบ}$$

$$B = \text{น้ำหนักเนื้อหลังอบ}$$

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

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

W

$$X = \text{น้ำหนักขวดซึ่ง} + \text{น้ำหนักเนื้อหลังอบ}$$

$$Y = \text{น้ำหนักขวดซึ่ง}$$

$$W = \text{น้ำหนักเนื้อก่อนอบ}$$

1.2.1.9 สี

1. ทำการ calibrate เครื่อง minolta CR-300 ก่อนด้วยแผ่นสีมาตรฐาน
2. ทำการวัดสีเนื้อ โดยตัดผิวหน้าของเนื้อก่อนแล้วทำการวัด
3. จดบันทึกค่า L* a* และ b*

3.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.2.1 เปอร์เซ็นต์โปรตีน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และเปอร์เซ็นต์เถ้า

เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ โดยใช้ t-test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS (SAS , 1988)

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

โดยที่ Y_{ij} = ค่าสังเกตใด ๆ ของลักษณะที่ทำการวิเคราะห์
 μ = ค่าเฉลี่ยรวมที่เกิดขึ้นกับทุก ๆ ค่าสังเกต
 A_i = อิทธิพลของกล้ำเนื้อชนิดที่ i ($i=2$)
 e_{ij} = ความคาดเคลื่อนที่วัดไม่ได้

3.2.2.2 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity) และเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber diameter) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาทั้งหมด โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of viance) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ โดยใช้ Duncan's new multiple range test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS (SAS , 1988)

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

โดยที่ Y_{ij} = ค่าสังเกตใด ๆ ของลักษณะที่ทำการวิเคราะห์
 μ = ค่าเฉลี่ยรวมที่เกิดขึ้นกับทุก ๆ ค่าสังเกต
 A_i = อิทธิพลของกล้ำเนื้อชนิดที่ i ($i=2$)
 e_{ij} = ความคาดเคลื่อนที่วัดไม่ได้

3.2.2.3 เปอร์เซ็นต์ซาก ปริมาณคอลลาเจน เปอร์เซ็นต์ความชื้นและสีเนื้อ

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ศึกษาทั้งหมด โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of viance) เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของทริทเมนต์ โดยใช้ Duncan's new multiple range test ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป SAS (SAS , 1988)

$$Y_{ij} = \mu + A_i + e_{ij}$$

โดยที่ Y_{ij} = ค่าสังเกตใด ๆ ของลักษณะที่ทำการวิเคราะห์
 μ = ค่าเฉลี่ยรวมที่เกิดขึ้นกับทุก ๆ ค่าสังเกต
 A_i = อิทธิพลของกล้ำเนื้อชนิดที่ i ($i=3$)
 e_{ij} = ความคาดเคลื่อนที่วัดไม่ได้

3.2.3 วิธีดำเนินการ

3.2.3.1 การวางแผนการทดลอง

แผนการทดลองเป็นการศึกษาคุณภาพของเนื้อไก่กระทงในแต่ละส่วน ดังนี้

3.2.3.1.1 การศึกษาเปอร์เซ็นต์ซาก โดยศึกษาจากไก่กระทง 10 ตัว

3.2.3.1.2 การศึกษาเปอร์เซ็นต์โปรตีน เปอร์เซ็นต์ไขมัน และเปอร์เซ็นต์เถ้า ศึกษาไก่กระทงแต่ละตัว 2 ชิ้นส่วน คือ ออก และสะโพก โดยการทดลองมี 2 ทริทเมนต์ ทริทเมนต์ที่ 1 คือ ออก และทริทเมนต์ที่ 2 คือ สะโพก

3.2.3.1.3 การศึกษาความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ (water holding capacity) และความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยกล้ามเนื้อ (Muscle fiber diameter) ใช้แผนการทดลองแบบ CRD โดยมี 3 ทริทเมนต์ ๆ ละ 10 ซ้ำ ทริทเมนต์ที่ 1 คือ ออก ทริทเมนต์ที่ 2 คือ สะโพก และทริทเมนต์ที่ 3 คือ น่อง

3.2.3.1.4 การศึกษาปริมาณคอเลสเตอรอล เปอร์เซ็นต์ความชื้นและสี ใช้แผนการทดลองแบบ CRD โดยมี 3 ทริทเมนต์ ๆ ละ 10 ซ้ำ ทริทเมนต์ที่ 1 คือ ออก ทริทเมนต์ที่ 2 คือ สะโพก ทริทเมนต์ที่ 3 คือ น่อง และทริทเมนต์ที่ 4 คือ ปีก

3.2.3.2 การเตรียมการทดลอง

นำไก่กระทงมาคออาหาร 24 ชั่วโมง ทำการชั่งน้ำหนักมีชีวิตก่อนเพื่อนำไปคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ซาก จากนั้นทำการฆ่าและชำแหละแยกชิ้นส่วน ชั่งน้ำหนักแต่ละชิ้นส่วน รวมทั้งเครื่องในด้วย แล้วนำชิ้นส่วนที่ต้องการวิเคราะห์ต่อมาทำการเลาะหนัง กระดูก เอ็น ฟังซี่ออกให้หมด ทำการปั่นเนื้อให้ละเอียดก่อนทำการทดลอง

3.3 สถานที่ทำการวิจัย

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.4 ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย

เดือนพฤศจิกายน 2545 ถึง มีนาคม 2546

บทที่ 4

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

4.1 ผลการวิจัยและวิจารณ์ผลการทดลอง

4.1.1 การศึกษาคุณภาพซากของไก่กระทง 10 ตัว เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า คุณภาพซากของไก่กระทง มีค่า ตามตารางที่ 12

ตารางที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ซากของไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วน	น้ำหนักไก่กระทง (กรัม)	ร้อยละของน้ำหนักมีชีวิต
น้ำหนักไก่มีชีวิต	1649	100
น้ำหนักหลังถอนขน	1546	93.75
น้ำหนักซาก	1013.3	61.45
เครื่องใน	204.8	12.42
ตับ	43.6	2.64
กึ๋น	25.7	1.56
ลำไส้	100	6.06
ชิ้นส่วนที่ใช้ในการตัดแต่งซาก		
ปีก	70.4	4.27
อก	136.75	8.29
สะโพก	110.95	6.73
น่อง	84.65	5.14
หลัง	103.85	6.3

จากการศึกษาคุณภาพซากของไก่กระทง 10 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 1649 กรัม เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่าน้ำหนักซากของไก่กระทง มีค่าเท่ากับ 61.45 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต ตับ 2.64

เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต และชิ้นส่วนที่ใช้ในการตัดแต่งซาก คือ ปีก ออก สะโพก และน่อง มีร้อยละของน้ำหนักมีชีวิต 4.27 8.29 9.73 และ 5.14 ตามลำดับ

ซึ่งสอดคล้องกับ กองวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2536) อ้างโดย อาวุธ ต้นไซ , 2529 :12 รายงานว่า น้ำหนักซากของไก่กระทง มีค่าเท่ากับ 62.88 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต ตับ 2.11 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมีชีวิต และชิ้นส่วนที่ใช้ในการตัดแต่งซาก คือ ปีก ออก และขา รวมน่อง มีร้อยละของน้ำหนักมีชีวิต 7.40 15.47 และ 20.17 ตามลำดับ โดยมีน้ำหนักไก่มีชีวิต เท่ากับ 1576 คิงตารางที่ 2

4.1.2 การศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณโปรตีนในกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 2 ชิ้นส่วน คือ ออก และสะโพก เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นส่วน มีปริมาณโปรตีน ตามตารางที่ 13

ตารางที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณโปรตีนของไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	โปรตีน(%)
ออก	21.3261 ^a
สะโพก	19.2586 ^b

กข อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 13 แสดงปริมาณโปรตีน พบว่าค่าปริมาณโปรตีนของกล้ามเนื้อไก่กระทง ชิ้นส่วนออกมีปริมาณโปรตีนสูงสุด คือ 21.3261 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าสะโพก โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยสะโพกมีปริมาณโปรตีน 19.2586 เปอร์เซ็นต์

ซึ่งจากการทดลองสอดคล้องกับ เยาวลักษณ์ สุพันธ์พิศิษฐ์ , 2535 : 6 รายงานว่า ออกมีโปรตีนสูงกว่าสะโพกคิงตารางที่ 5 โดยออกและสะโพกมีปริมาณโปรตีน 20.49 และ 18.95 ตามลำดับ

4.1.3 การศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณไขมันในกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จาก ชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 2 ชิ้นส่วน คือ ออก และสะโพก เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละ ชิ้นส่วน มีปริมาณไขมัน ตามตารางที่ 14

ตารางที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันของกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	ไขมัน(%)
อก	0.3356 ⁿ
สะโพก	0.6621 ⁿ

กข อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.05$)

จากตารางที่ 14 ปริมาณไขมัน พบว่าค่าปริมาณไขมันของกล้ามเนื้อไก่กระทงชิ้น ส่วนสะโพกมีปริมาณไขมันสูงสุด คือ 0.6621 เปอร์เซ็นต์ โดยสูงกว่าในส่วนของอก อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) โดยมีปริมาณไขมัน 0.3356 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองส่วนสะโพกมีปริมาณไขมันสูงกว่าอก ซึ่งสอดคล้องกับวารสารณ์ เหลืองวันทาและคณะ , 2546 : 61 ดังตารางที่ 10 อกไก่กระทงมีปริมาณไขมันสูงกว่าไก่พื้นเมือง แต่สะโพกของไก่กระทงมีปริมาณไขมันต่ำกว่าไก่กระทง

สัญญา จตุรสิทธิ์ธา , 2543 : 52 รายงานว่าปริมาณการสะสมไขมันมีความสัมพันธ์กัน ทางบวกในเรื่องของอาหาร โดยมีผลต่อปริมาณและคุณภาพไขมันสะสม ทางด้านพันธุกรรม พบว่า ไก่เนื้อที่นำเข้ามาเลี้ยงจากต่างประเทศจะมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าไก่พื้นเมืองและมีการสะสม ไขมันในกล้ามเนื้อที่มากกว่า ทางด้านสิ่งแวดล้อมพบว่าไก่ที่เลี้ยงในกรง มีปริมาณไขมันสูงกว่าไก่ ที่เลี้ยงปล่อยแล้ว และพบว่า อุณหภูมิสูงทำให้ไก่เนื้ออ้วน ส่วนระบบแสง พบว่า การให้แสงอย่างต่อเนื่องจะมีการสะสมไขมันมากกว่าการให้แสงเป็นช่วง ๆ ซึ่งกรดไขมันประกอบด้วย กรดไขมันอิ่ม ตัว ด้วงบอ กคือพันธะ ซึ่งดัชนีความไวในการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชัน (Oxidation) มักเกิดกับ กรดไขมันที่ไม่อิ่มตัวกับบรรยากาศที่มีออกซิเจน และแร่ธาตุ การเกิดออกซิเดชันนี้ส่งผลให้เนื้อ และไขมันในเนื้อมีกลิ่นเหม็นหืน ซึ่งมีผลต่อคุณภาพเนื้อในด้านต่าง ๆ เช่นกลิ่นและรสชาติ โครง สร้างกล้ามเนื้อ และคุณภาพทางโภชนะของอาหาร (Sim and Fiorito,1991)

ชัยณรงค์ คันทพนิต , 2529 : 35 รายงานว่าการสะสมไขมันในกล้ามเนื้อไก่ มีปัจจัยจาก อาหาร พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม

4.1.4 การศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณเก่าในกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 2 ชิ้นส่วน คือ ออก และสะโพก เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นส่วน มีปริมาณเก่า ตามตารางที่ 15

ตารางที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณเก่าของไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	เก่า(%)
ออก	3.6146
สะโพก	3.9214

จากตารางที่ 15 ปริมาณเก่า พบว่าค่าปริมาณเก่าของกล้ามเนื้อไก่กระทงชิ้นส่วนสะโพกและอกไม่ต่างกันทางสถิติ โดยส่วนสะโพกมีปริมาณเก่า คือ 3.9214 เปอร์เซ็นต์ ชิ้นส่วนอกมีปริมาณเก่า 3.6146 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลอง เก่ามีปริมาณสูง แต่จากรายงานของคณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์การอาหาร (2521) อ้างโดย อวรุท ดันโซ , 2540 : 11 พบว่าเนื้อไก่มีเก่า 0.8 เปอร์เซ็นต์ ดังตารางที่ 3

4.1.5 การศึกษาและเปรียบเทียบความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ในกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 3 ชิ้นส่วน คือ ออก สะโพก และน่อง เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นส่วน มีความสามารถในการอุ้มน้ำ ตามตารางที่ 16

ตารางที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยของความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	ความสามารถอุ้มน้ำของเนื้อ
ออก	0.4965 ⁿ
สะโพก	0.4415 ^{mn}
น่อง	0.4155 ^p

กข อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

จากตารางที่ 16 ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ พบว่าค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ในกล้ามเนื้อไก่กระทงชิ้นส่วนอกมีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อสูงสุด คือ 0.4965 สูงกว่าในส่วนของสะโพก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยส่วนของสะโพกมีความสามารถใน

การอุ้มน้ำเท่ากับ 0.4415 ส่วนอกมีความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อมากกว่าน่อง($P < 0.01$) โดยน่องมีค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อเท่ากับ 0.4155 ในส่วนของสะโพกและน่องไม่ต่างกันทางสถิติ

จากผลการทดลอง พบว่า อก มีความสามารถในการอุ้มน้ำสูงที่สุด รองลงมาคือสะโพก และน่อง ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ , 2546 : 62 พบว่าสะโพกสูญเสียน้ำจากการเก็บรักษาและสูญเสียน้ำจากการทำละลาย มากกว่าอก

วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ , 2546 : 62 Kannan และคณะ , 1997 : 233 รายงานว่า ด้านค่าความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ พบว่า ชนิดของกล้ามเนื้อมีผลต่อค่าสูญเสียน้ำขณะประกอบอาหาร โดยกล้ามเนื้ออกมีค่าการสูญเสียน้ำสูงกว่ากล้ามเนื้อสะโพก เนื่องจากลักษณะของเส้นใยกล้ามเนื้อที่เกิดจากการยึดเกาะของ โปรตีน actin และ myosin

4.1.6 การศึกษาและเปรียบเทียบขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ในกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 3 ชิ้นส่วน คือ อก สะโพก และน่อง เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นส่วน มีขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ตามตารางที่ 17

ตารางที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ยของขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ ไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ(ไมครอน)
อก	52.92
สะโพก	52.39
น่อง	56.32

จากตารางที่ 17 ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อ พบว่าขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อของกล้ามเนื้ออก สะโพก และน่อง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยขนาดเส้นใย 52.92 52.39 และ 56.32 ไมครอน ตามลำดับ

รายงานว่ ขนาดเส้นใยกล้ามเนื้อที่แตกต่างกัน เนื่องมาจากปัจจัยต่าง ๆ คือ อายุ เพศ ระดับโภชนา ฯลฯ แม้แต่ในสัตว์ตัวเดียวกันหรือกล้ามเนื้อชนิดเดียวกัน ขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อก็ยังแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการทำงานของกล้ามเนื้อชนิดนั้น ๆ

4.1.7 การศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจนของกล้ามเนื้อไก่ กระทั่ง 10 ตัว จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 4 ชิ้นส่วน คือ ปีก ออก สะโพก และน่อง เมื่อทำการวิเคราะห์ พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นส่วนมีปริมาณคอลลาเจน ตามตารางที่ 18

ตารางที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณคอลลาเจนในไก่กระทั่ง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่	ปริมาณไฮดรอกซีโปรลีน (กรัม/100)	ปริมาณคอลลาเจน (กรัม/100 กรัม)
ปีก(wing)	0.167	1.337 ^{ab}
อก(breast)	0.123	0.984 ^b
สะโพก(thigh)	0.236	1.240 ^{ab}
น่อง(leg)	0.202	1.614 ^a

กขค อักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

จากตารางที่ 18 เมื่อคำนวณหาปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจนจากค่าปริมาณของไฮดรอกซีโปรลีนแล้ว พบว่าปริมาณคอลลาเจนของกล้ามเนื้อไก่ชิ้นส่วนน่องมีปริมาณคอลลาเจนสูงสุด คือ 1.614 กรัม/100 กรัม โดยสูงกว่าในส่วนของสะโพกและอก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) แต่ปริมาณคอลลาเจนของชิ้นส่วนน่องและปีกไม่ต่างกันทางสถิติ และปริมาณคอลลาเจนในส่วนอกกับสะโพกก็ไม่ต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน โดยมีปริมาณคอลลาเจนเป็น 1.337 0.984 และ 1.240 กรัม/100 กรัม สำหรับชิ้นส่วนปีก สะโพกและอก ตามลำดับ สอดคล้องกับผลการทดลองของเขาวลักษณะ สุรพันธ์พิศิษฐ์ , 2535 : 6 ที่พบว่าเนื่องจากส่วนปีกและขา มีปริมาณคอลลาเจนสูงสุดรองมาคือ เนื้อส่วนสะโพกและอกมีปริมาณคอลลาเจนต่ำสุด คือ 5.52 , 5.39 , 3.74 และ 1.28 กรัม / 100 กรัม ตามลำดับ ดังตารางที่ 5

เมื่อเปรียบเทียบผลการทดลองระหว่างเนื้อไก่กระทั่งครั้งนี้กับเขาวลักษณะ สุรพันธ์พิศิษฐ์ , 2535 : 6 พบว่า มีค่าปริมาณคอลลาเจนต่ำกว่าอาจเนื่องมาจากการเตรียมตัวอย่างในการทดลองแตกต่างกัน โดยการทำการทดลองครั้งนี้ มีการแยกเอาชิ้นส่วนเอ็น (tendon) ที่ห่อหุ้มแต่ละมัดกล้ามเนื้อซึ่งอยู่ในแต่ละชิ้นส่วนออกไปนำเอาแต่เนื้อล้วน ๆ มาทำการวิเคราะห์หาปริมาณคอลลาเจนส่วนการทดลองของ เขาวลักษณะ สุรพันธ์พิศิษฐ์ , 2535 : 6 เตรียมตัวอย่างโดยการนำเอาชิ้นส่วนของกล้ามเนื้อทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์หาปริมาณคอลลาเจนโดยที่ไม่ได้แยกเอาชิ้นส่วน เอ็น (tendon) ออกจึงทำให้ปริมาณคอลลาเจนสูงกว่า

โดยปกติในกล้ามเนื้อสัตว์จะมีปริมาณของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่แทรกในชั้นกล้ามเนื้อส่วนต่าง ๆ แตกต่างกัน ชัยณรงค์ คันรพนิค , 2529 : 51 ซึ่งจากผลการทดลองจะเห็นได้ว่ากล้ามเนื้อแต่ละชั้นส่วนมีปริมาณคอลลาเจนแตกต่างกันโดย กล้ามเนื้อส่วนปีกมีค่าเฉลี่ยสูงกว่า สะโพก น่อง และอกตามลำดับ จากการที่เนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจนมีหน้าที่ห่อหุ้มและยึดประสานทำให้กล้ามเนื้อคงรูปร่างอยู่ได้ในระดับต่างกัน กล้ามเนื้อที่มีการเคลื่อนไหวหรือทำงานมากเช่น กล้ามเนื้อส่วนขาและไหล่ จะมีปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในปริมาณมาก เพื่อให้กล้ามเนื้อเหล่านี้สามารถทำงานหนักได้

4.1.8 การศึกษาและเปรียบเทียบปริมาณความชื้นของกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 4 ชิ้นส่วน คือ ปีก อก สะโพก และน่อง เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นส่วนมีปริมาณความชื้น ตามตาราง 19

ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณความชื้นในไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	ความชื้น(%)
ปีก	76.54 ⁿ
อก	74.8 ⁿ
สะโพก	76.74 ⁿ
น่อง	77.34 ⁿ

กษ อักษรที่ต่างกันในแนวตั้งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 19 ความชื้นในกล้ามเนื้อไก่กระทง พบว่าความชื้นในกล้ามเนื้อไก่กระทง ชิ้นส่วนน่องมีความชื้นสูงสุด คือ 77.34 เปอร์เซ็นต์ โดยสูงกว่าในส่วนของสะโพก ปีก และอก และมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) โดยมีความชื้น 76.74 , 76.54 และ 74.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากผลการทดลองพบว่า ความชื้นน่องสูงที่สุดรองลงมา สะโพก ปีก และอก ตามลำดับ สอดคล้องกับ วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ , 2546 : 62 ที่พบว่าความชื้นของสะโพกและอกโดยมีค่าเท่ากับ 71.30 และ 69.40 เปอร์เซ็นต์

4.1.9 การศึกษาและเปรียบเทียบสีของกล้ามเนื้อไก่กระทง 10 ตัว จากชิ้นส่วนกล้ามเนื้อ 4 ชิ้นส่วน คือ ปีก ออก สะ โปก และน่อง เมื่อทำการวิเคราะห์พบว่า กล้ามเนื้อแต่ละชิ้นส่วนมีสีตามตารางที่ 20

ตารางที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ยของสีในเนื้อไก่กระทง 10 ตัว

ชิ้นส่วนไก่กระทง	L*	a*	b*
ปีก	52.728 ^ก	7.614 ^{กก}	-0.003 ^{กก}
อก	46.545 ^ข	5.412 ^ข	-1.959 ^ข
สะ โปก	50.272 ^ค	10.051 ^ค	0.569 ^ค
น่อง	52.709 ^ค	9.728 ^ค	1.991 ^ค

กข อักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

คข อักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากตารางที่ 20 เป็นผลการทดลองสีของเนื้อไก่กระทง 10 ตัว ทดลองจากกล้ามเนื้อไก่ 4 ส่วนคือ ปีก ออก สะ โปก และน่อง มีค่า L* เท่ากับ 52.728 46.545 50.272 และ 52.709 ตามลำดับ โดยปีกมีค่า L* สูงสุด รองลงมา คือ น่อง สะ โปก และอก ตามลำดับ ซึ่งค่า L* ของปีก ออก และสะ โปก ไม่แตกต่างกัน สะ โปกและอก ไม่แตกต่างกัน แต่อกมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับปีกและอก ส่วนค่า a* สะ โปกมีค่าสูงสุดคือ 10.051 รองลงมาคือ น่องและปีก มีค่าเท่ากับ 9.728 และ 7.614 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันแต่ในส่วนของอกมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) กับสะ โปกและน่อง โดยอกมีค่าเท่ากับ 5.412 ค่า b* ค่าสีของน่องสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.991 รองลงมาคือส่วนของสะ โปกและปีก ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากับ 0.569 และ -0.003 ตามลำดับ แต่ในส่วนของอกมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) กับ น่อง โดยอกมีค่าเท่ากับ -1.959

จากผลการทดลอง พบว่า ค่า L* และ a* สะ โปก สูงกว่า ออก ซึ่งสอดคล้องกับ วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ , 2546 : 61 โดยกล้ามเนื้ออกของไก่พื้นเมืองมีค่า L* และ a* เท่ากับ 55.36 และ 3.08 ตามลำดับ และส่วนของสะ โปก มีค่า เท่ากับ 49.66 และ 12.44 ตามลำดับ ค่า b* ของสะ โปกสูงกว่าอก ซึ่งขัดแย้งกับ วราภรณ์ เหลืองวันทา และคณะ , 2546 : 61 โดยกล้ามเนื้อสะ โปกและอกของไก่พื้นเมืองมีค่า b* 5.68 และ 8.70 ตามลำดับ

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

การศึกษาคุณภาพเนื้อไก่กระทง 10 ตัว มีน้ำหนักไก่เฉลี่ย 1649 กรัม พบว่าร้อยละของน้ำหนักมีชีวิตของ ตับ ปีก ออก สะโพก น่อง และซาก เท่ากับ 2.64 4.27 8.29 6.73 5.14 และ 61.45 ตามลำดับ ปริมาณโปรตีนในส่วนนอกสูงกว่าสะโพกโดยเท่ากับ 21.3261 และ 19.2586 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ($P < 0.05$) ปริมาณไขมันของชิ้นส่วนนอกต่ำกว่าสะโพก ($P < 0.05$) เป็น 0.3356 และ 0.6621 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ปริมาณเถ้า ออกและสะโพกไม่แตกต่างกัน มีค่าเท่ากับ 3.6146 และ 3.9214 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ของ ออก สะโพก และน่อง เท่ากับ 0.4965 0.4415 และ 0.4155 ตามลำดับ โดยออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) กับขนาดของเส้นใยกล้ามเนื้อส่วนนอก สะโพกและน่อง ไม่แตกต่างกัน มีค่าเท่ากับ 52.92 52.39 และ 56.32 ไมครอน ตามลำดับ มีปริมาณคอเลสเตอรอลของปีก ออก สะโพก และน่อง เท่ากับ 1.337 0.984 1.240 และ 1.614 กรัม/100กรัม ตามลำดับ โดยออกและน่องมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.01$) ปริมาณความชื้นปีก ออก สะโพก และน่อง เท่ากับ 76.54 74.8 76.74 และ 77.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับสะโพก น่องและปีก สีของเนื้อค่า L^* , a^* , b^* ของปีกเท่ากับ 52.728 7.614 และ -0.003 ตามลำดับ ของออก เท่ากับ 46.545 5.412 และ -1.959 ของสะโพกเท่ากับ 50.272 10.051 และ 0.569 ของน่องเท่ากับ 52.709 9.728 และ 1.991 ค่า L^* ของออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับของน่องและปีก ค่า a^* ของออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) กับของสะโพกและของน่อง ค่า b^* ของออกแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) กับของน่อง

5.2 ข้อเสนอแนะ

การทดลองในครั้งนี้เป็นการทดลองคุณภาพเนื้อไก่กระทง การทดลองในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึง คุณภาพของเนื้อไก่กระทงว่าเป็นอย่างไร ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการทดลอง ผู้บริโภคสามารถนำไปใช้ในการเลือกซื้อเนื้อไก่กระทงได้ ดังนั้นการทดลองครั้งต่อไปควรมีการเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่เนื่องจาก การทดลองโปรตีน ไขมัน เถ้า และคอเลสเตอรอลในครั้งนี้มีการละส่วนประกอบที่อยู่

ในเนื้อออก เช่น เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ไขมันแทรก เอ็น (Tendon) พังคืด (Elastic tissue) เนื่องจากวันที่เลาะออกนั้นมีของ โปรตีน ไขมัน และเกลืออยู่มากทำให้ข้อมูลที่ได้แตกต่างจากเนื้อไก่กระตังที่ผู้บริโภคได้บริโภคจริง ซึ่งการบริโภคจริงๆ ไม่ได้เลาะเอาส่วนประกอบเหล่านี้ออก ในการทดลองความชื้นและความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อ ควรมีการทดลองก่อน เพราะการทิ้งเนื้อไว้นาน ๆ ทำให้ส่วนประกอบ โปรตีนที่มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำสลายตัว ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำและความชื้นเปลี่ยนแปลง

บรรณานุกรม

- คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. 2540. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร. คณะอุตสาหกรรมเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 142 น.
- จันทร์พร เจ้าทรัพย์. 2542. คู่มือการวิเคราะห์คุณภาพอาหารสัตว์. วิชาเทคโนโลยีอาหารสัตว์. สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร. คณะครุศาสตร์ อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 57น.
- ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 276น.
- ทัศนีย์ วิสุทธิรสานต์. 2541. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันราชภัฏเลย. เลย. 143น.
- พรสุรางค์ สุวรรณสนธิ์. 2545. ปัญหาพิเศษ เรื่อง การศึกษาปริมาณเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจนในเนื้อไก่พื้นเมือง. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 49 น.
- ณรงค์ฤทธิ เชื้อมาก. กำลังตีพิมพ์. ปัญหาพิเศษ. ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร. คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 4.
- วิโรจน์ จันทร์รัตน์. 2537. กายวิภาคและสรีรวิทยาของสัตว์ปีก. เชียงใหม่. ภาควิชาเทคโนโลยีทางสัตว์. คณะผลิตกรรมการเกษตร. มหาวิทยาลัยแม่โจ้. 898 น.
- วราภรณ์ เหลืองวันทา สัตยชัย จตุรติขธา อำนวย เลี้ยวรารากุล อังคณา ผ่องแผ้ว และชัยณรงค์ คันธพนิต. 2546. คุณภาพเนื้อและไขมันของไก่พื้นเมือง ไก่ลูกผสมสองสายและสามสายพันธุ์. การประชุมทางวิชาการ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41 วันที่ 3-7 กุมภาพันธ์ 2546.
- เขวาลักษณ์ สุรพันธ์พิศิษฐ์. 2534. บทปฏิบัติการแปรรูปเนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 59 น.

- เยาวลักษณ์ สุรพันธ์พิศิษฐ์. 2534. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์. ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. 129น.
- สัญญาชัย จตุรสีทธา. 2534. การจัดการเนื้อสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 145 น.
- สัญญาชัย จตุรสีทธา. 2543. เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. ภาควิชาสัตวศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 244 น.
- สุวรรณ เกษตรสุวรรณ. 2535. การเลี้ยงไก่. โรงพิมพ์ประชาชน. กรุงเทพฯ. 337 น.
- อาวุธ ดันใจ. 2540. การผลิตสัตว์ปีก. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์. คณะเทคโนโลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 562 น.
- Kannan G., J.L. Heath. C.J. Wabeck. M.C.P. Souza. J.C. Howe and J.A. Mence. 1997. Effect of crating and transport on stress and meat quality Charateristic in broilers. J. Poutl. sci. 76 : 523 –529.