

แผนการบริหารการสอนประจำบทที่ 5

คุณภาพของเนื้อสัตว์ การจัดมาตรฐาน และการประเมิน

หัวข้อเนื้อหา

คุณภาพของเนื้อสัตว์ การจัดมาตรฐานของสัตว์เป็นและเนื้อสัตว์ การตรวจคุณภาพของเนื้อสัตว์ หลักการเลือกซื้อเนื้อสัตว์ หลักการเลือกซื้อเนื้อสัตว์ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ และการเก็บรักษาเนื้อสัตว์

วัตถุประสงค์ทั่วไป

1. เพื่อให้มีความรู้เกี่ยวกับ คุณภาพเนื้อสัตว์
2. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดมาตรฐานของสัตว์เป็นและเนื้อสัตว์
3. เพื่อให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับการตรวจประเมินคุณภาพของเนื้อสัตว์
4. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเลือกซื้อเนื้อสัตว์สำหรับบริโภคและแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์
5. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการเก็บรักษาเนื้อสัตว์

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. สามารถอธิบาย และยกตัวอย่างคุณภาพของเนื้อสัตว์ได้
2. สามารถแบ่งมาตรฐานของสัตว์เป็นและเนื้อสัตว์ได้
3. สามารถอธิบาย และยกตัวอย่าง การเลือกซื้อเนื้อสัตว์ตามวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ได้
4. สามารถเก็บรักษาเนื้อสัตว์ได้อย่างถูกวิธี

วิธีสอน

1. ให้ผู้เรียนศึกษาเอกสารประกอบการสอนเทคโนโลยีเนื้อและผลิตภัณฑ์
2. ผู้สอนบรรยายประกอบการฉายแผ่นใส
3. ให้ผู้เรียนแบ่งกลุ่มศึกษาวัตถุประสงค์และรายละเอียดของเนื้อหาจากเอกสาร และหนังสืออ่านประกอบหรือแหล่งข้อมูลอื่น ๆ แล้วนำข้อมูลมาสรุปเป็นรายงาน
4. ฝึกปฏิบัติการเลือกซื้อเนื้อสัตว์อย่างถูกวิธี
5. มอบหมายให้ผู้เรียนทำคำถามทบทวน

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ศึกษาจากเอกสารประกอบการสอน ตอบคำถาม ทำบทปฏิบัติการ และฝึกปฏิบัติจริง ค้นคว้าเพิ่มเติม และนำเสนอรายงานต่อหน้าชั้น รายงานผลบทปฏิบัติการ

สื่อการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน เทคโนโลยีเนื้อและผลิตภัณฑ์
2. หนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องกับเรื่อง เทคโนโลยีเนื้อและผลิตภัณฑ์
3. แผ่นโปร่งใสประกอบการบรรยาย
4. ภาพเนื้อสัตว์
5. บทปฏิบัติการ
6. เครื่องมือ อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ศึกษาคุณภาพเนื้อสัตว์
7. คำถามทบทวน

การวัดผล

1. ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนขณะทำการสอน
2. ใช้วิธีการสังเกตจากการตอบคำถาม การซักถาม การอภิปราย และการมี

ส่วนร่วม

3. จากการตรวจรายงานผลการค้นคว้าเพิ่มเติม
4. ประเมินผลจากการทำบทปฏิบัติการ
5. ประเมินผลจากการตรวจคำถามทบทวน



บทที่ 5

คุณภาพของเนื้อสัตว์ การจัดมาตรฐาน และการประเมิน

การทดสอบคุณค่าขั้นสุดท้ายของเนื้อสัตว์นั้นอยู่ที่การยอมรับของผู้บริโภค (acceptability) ว่าจะมีความนิยมนหรือไม่อย่างไร การยอมรับหรือความนิยมนี้จะมีมากน้อย ขึ้นอยู่กับตอบสนองทางจิตวิทยาและความรู้สึกของการบริโภค (sensory) เป็นความรู้สึกสัมผัสของแต่ละบุคคล การพิจารณาจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น ลักษณะปรากฏ (appearance) ราคา กลิ่นขณะปรุงอาหาร ความยากง่ายของการนำไปประกอบอาหาร ปริมาณของส่วนที่บริโภคได้ ความนุ่ม ความชุ่มฉ่ำ รสชาติ และคุณค่าทางโภชนาะ ล้วนแล้วแต่เป็นปัจจัยร่วมที่จะสามารถส่งผลต่อการยอมรับและความนิยมของผู้บริโภคทั้งสิ้น

คุณภาพของเนื้อสัตว์

คุณภาพอาจมองหรือจำแนกได้หลายอย่างตามปัจจัยที่กำหนด เช่น คุณภาพจากการมองด้วยสายตาหรือจากการที่ผู้บริโภคยอมจ่ายซื้อสินค้าชิ้นนั้น ๆ เนื่องจากชอบและยอมรับ โดยเฉพาะคุณภาพจากการที่ผู้บริโภคคาดหวังจากอาหารที่ทำการปรุงเสร็จพร้อมบริโภคที่จะทำให้ผู้บริโภครู้สึกดี อร่อยเมื่อรับประทานเข้าไปแล้ว แต่ถ้าผู้บริโภครู้สึกไม่ดีตามที่คาดหวังไว้แล้วจะทำให้รู้สึกว่าคุณภาพนั้นต่ำมาก เนื้อคุณภาพดีเมื่อนำไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ข้อมได้ผลผลิตที่ดี เนื้อแต่ละชนิดมีคุณภาพแตกต่างกันไปตามชนิดและประเภทของสัตว์ซึ่งเป็นความแตกต่างเฉพาะตัวออกไป เช่น เนื้อวัวที่ดีควรมีสีแดงสดใสไม่ซีดหรือคล้ำเกินไป กลิ่นไม่แรง การกระจายของไขมันสม่ำเสมอ ไขมันมีสีขาว ส่วนเนื้อหมูควรมีเนื้อแน่น ผิวหน้าแห้ง สีชมพูแดง เป็นต้น (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 47) ลักษณะและคุณภาพของเนื้อสัตว์ที่มีผลในด้านการบริโภค ได้แก่ ลักษณะที่มองเห็นได้ ลักษณะความอร่อย กลิ่นรส และรสชาติ เป็นต้น

1. ลักษณะที่มองเห็นได้

เป็นลักษณะความรู้สึกของคนที่มีต่อลักษณะที่มองเห็นได้ของเนื้อดิบและเนื้อที่ผ่านการทำให้สุกแล้ว ซึ่งลักษณะที่มองเห็นได้นี้ คือ สี ซึ่งหมายถึงสีของเนื้อที่ปรุงแล้วหรือเนื้อสด เป็นปัจจัยสำคัญเพราะผู้บริโภคสามารถมองเห็นมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์และเป็นแรงดึงดูดใจของผู้บริโภค ลักษณะสีของเนื้อ เช่น สีของเนื้อดิบมีสีสดใสไม่มีน้ำเยิ้มออกมา มีสีสม่ำเสมอ สีไม่ซีดหรือแดงคล้ำจนเกินไป ส่วนในเนื้อสุกก็จะ เป็นลักษณะการที่มีน้ำเนื้อออกมาให้เห็นบนเขียงหรือจาน การแข็งตัว การแห้งหรือการไหม้เกรียมบนผิวหนัง เป็นต้น (ศิริลักษณ์ สนิทวาลัย, 2522, หน้า 249) ลักษณะอันไม่พึงประสงค์ของเนื้อในด้านสีคือการที่เนื้อมีลักษณะซีดเหลือง ไม่คงรูป และลักษณะเนื้อคล้ำ แข็ง และแห้ง เป็นต้น มีรายละเอียดในแต่ละหัวข้อดังนี้

1.1 สี ดังได้กล่าวมาแล้วว่าสีของเนื้อแต่ละชนิดจะมีความแตกต่างกันออกไป เช่น เนื้อโคสีแดงสดและเข้มเหมือนผลเชอร์รี่ เนื้อแกะ แพะสีแดงอ่อนถึงแดงอิฐ เนื้อสุกร สีชมพูเทา เนื้อม้าสีแดงเข้ม เนื้อสัตว์ปีกสีขาวเทาถึงแดงหม่น เนื้อปลาสีเทาขาวถึงแดงเข้ม เป็นต้น (สัญญาชัย จตุรสิทธิ, 2543, หน้า 96-97) ถ้านำเนื้อวัว เนื้อแกะ และเนื้อหมูอายุเท่ากันมาเปรียบเทียบจะพบว่าเนื้อวัวมีสีคล้ำกว่าเนื้อแกะและเนื้อหมูตามลำดับ

1.1.1 สิ่งที่มีอิทธิพลต่อสีของเนื้อดิบและเนื้อสุก

สิ่งที่มีอิทธิพลต่อสีของเนื้อดิบและเนื้อสุก มีดังนี้ (มาลัยวรรณ อารยะกุล และวรรณวิบูลย์ กาญจนกุลชร, หน้า 270)

1) สิ่งที่มีอิทธิพลต่อสีของเนื้อดิบ คือ ปริมาณเม็ดสีซึ่งต่างกันไปตาม อายุสัตว์และชนิดของกล้ามเนื้อ ระดับความเป็นกรด-ด่างของเนื้อเยื่อซึ่งมีอิทธิพลต่อสถานะของเม็ดสี อุณหภูมิภายในชิ้นเนื้อ และสถานะทางเคมีของเม็ดสีซึ่งเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณออกซิเจน

2) สิ่งที่มีอิทธิพลต่อสีของเนื้อสุก คือ อุณหภูมิและปริมาณออกซิเจนในในขณะ โดยการหุงต้มเนื้อหุงต้มถ้าในขณะให้ความร้อนมีพวกซัลเฟอร์จะทำให้เกิดสีชมพูหรือสีเขียวขึ้นได้ และถ้ามีน้ำตาลรีดิวซ์ซึ่งส์ จะทำให้เนื้อเกิดสีน้ำตาล

1.1.2 การเกิดเนื้อซืด เหลว และไม่คงรูป หรือเรียกว่า เนื้อพีเอสอี หมายถึง เนื้อสุกรที่ได้จากโรงฆ่าสัตว์ที่มีลักษณะสีซืด เหลว และไม่คงรูป ซึ่งเป็นลักษณะ ค้อยคุณภาพของเนื้อสุกร และไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค ตลอดจนผู้จำหน่ายเนื้อสุกร มักจะกดราคาจากผู้ขายสุกรมีชีวิต เนื้อพีเอสอีเกิดจากการย่อยสลายพลังงานที่สะสมใน กล้ามเนื้อสัตว์ที่เรียกว่า ไกลโคเจน โดยกระบวนการไม่ใช้ออกซิเจน หรือเรียกว่า แอนแอโรบิก ไกลโคไลซิส (anaerobic glycolysis) อย่างรวดเร็วทำให้เกิดการสะสมกรดแลคติกจำนวนมาก ในระยะเวลาสั้น ๆ ซึ่งกรดนี้จะไม่ถูกย่อยภายในเนื้อทำให้ค่าพีเอช ของกล้ามเนื้อจาก สภาพปกติ คือ มีค่าพีเอช 7 ลดลงเป็น 5.6-5.8 ภายใน 45 นาทีภายหลังจากฆ่า และเป็น 5.7-6.0 ภายใน 24 ชั่วโมงหลังสัตว์ตาย ค่าพีเอชสุดท้ายของกล้ามเนื้อ (ultimate pH) จะมี ค่าเท่าใดขึ้นกับปริมาณไกลโคเจนที่สะสมอยู่ การสะสมกรดแลคติกจะหยุดลงเมื่อค่าพีเอช เท่ากับ 5.3-5.7 เนื้อพีเอสอีที่เกิดจากขบวนการไกลโคไลซิสอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการสะสม กรดแลคติกสูง และพบว่าค่าพีเอชจะลดลงเหลือ 5.3-5.7 ภายใน 1 ชั่วโมงหลังจากสัตว์ตาย การลดลงของค่าพีเอช ในขณะที่อุณหภูมิของซากยังสูงอยู่ เป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้กระบวนการ แอนแอโรบิก ไกลโคไลซิส เกิดขึ้นได้เร็วส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางเคมีในกล้ามเนื้อ สุกร คือ โปรตีนเกิดการเสียสภาพธรรมชาติ (denature) ไม่สามารถรักษาคุณสมบัติใน การจับน้ำ ทำให้ไม่สามารถอุ้มน้ำได้ จึงเกิดการไหลของน้ำออกจากกล้ามเนื้อ เซลล์เกิด การหดตัวอย่างหลวม ๆ ทำให้ไม่สามารถเกาะกันคงรูปไว้ได้ (สัตวชัย จตุรสิทธิ์, 2543, หน้า 91-92) และนอกจากนี้ยังส่งผลให้สีของเนื้อซืดจางจากการที่สารสีที่ละลายน้ำได้ไหล ออกมากับน้ำ

1) ผลกระทบของเนื้อพีเอสอี เมื่อเนื้อมีลักษณะดังกล่าวจะ ทำให้ผู้บริโภคไม่ชอบเพราะคิดว่าเป็นเนื้อที่ได้จากสัตว์ที่ป่วยตายเองโดยไม่ผ่านการฆ่า ทำให้ผู้จำหน่ายขายได้ปริมาณลดลงและราคาถูก เนื้อชนิดนี้มีผลต่อการนำไปทำผลิตภัณฑ์ เพราะได้ผลิตภัณฑ์คุณภาพไม่ดี รสชาติไม่นุ่มลิ้น และไม่ชุ่มฉ่ำ เพราะน้ำที่ไหลออกไป จำ นำพาสิ่งต่าง ๆ ที่ละลายน้ำได้ออกไปด้วย นอกจากนี้ยังทำให้ผสมต่าง ๆ ต้องใช้เพิ่มขึ้น เพราะโปรตีนไม่สามารถยึดน้ำไว้ได้ สีซืด มีผลทำให้รสชาติเปลี่ยนไป และผลิตภัณฑ์ที่ ได้จะมีอายุการเก็บรักษาสั้น (สัตวชัย จตุรสิทธิ์, 2543, หน้า 95)

2) วิธีป้องกันการเกิดเนื้อพีเอสอี ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลัก 2 ประการ คือ พันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ผู้เลี้ยงสุกรต้องให้ความสนใจพิเศษ เพราะถ้าสุกรมีลักษณะ

ความเป็นกล้ามเนื้อสูง มีโอกาสเกิดเนื้อพืเอตได้ง่าย ถ้าสุกรมีความเป็นกล้ามเนื้อต่ำ โอกาสเกิดเนื้อพืเอตอีมิน้อย ซึ่งการที่นักปรับปรุงพันธุ์สัตว์สามารถปรับปรุงลักษณะบางประการได้ตามความต้องการแล้วก็ยังไม่สามารถปรับปรุงข้อดี ๆ ให้มีในในตัวสัตว์ได้ทุกข้อ คุณภาพซากก็เป็นลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งที่มีผลโดยตรงต่อผู้บริโภคที่นักปรับปรุงพันธุ์สัตว์ได้ให้ความสนใจ และจำเป็นจะต้องใช้เวลาในการปรับปรุงแก้ไขต่อไป ส่วนทางด้านสิ่งแวดล้อมนั้นผู้เลี้ยงสุกรสามารถควบคุมได้ด้วยตัวเองที่จะไม่ให้เกิดคุณภาพซากที่ไม่ต้องการได้ (สัตวชัย จตุรสิทธิ์, 2543, หน้า 95)

1.1.3 การเกิดเนื้อคล้ำ แข็ง และแห้ง หรือเรียกว่า เนื้อดีเอฟดี หมายถึง การที่เนื้อมีค่าพีเอชสูงสีของเนื้อจะมีสีคล้ำและแห้ง เนื้อสัมผัสเหนียว เกิดการเน่าเสียง่าย เพราะจุลินทรีย์เจริญเติบโตได้ดี (กาญจนารัตน์ ทวีสุข, 2541, หน้า 17) เนื้อดีเอฟดีส่วนใหญ่เกิดกับโคจากการที่มีปริมาณไกลโคเจนซึ่งเป็นแหล่งพลังงานที่สะสมในกล้ามเนื้ออยู่น้อยในขณะที่เริ่มฆ่าสัตว์ เมื่อสัตว์ถูกฆ่าจะมีการเปลี่ยนแปลงในกล้ามเนื้อโดยกระบวนการแอนแอโรบิก ไกลโคไลซิส ได้ผลผลิตขั้นสุดท้าย คือ กรดแลคติกหรือกรดนม ทำให้ค่าพีเอช สุดท้ายของเนื้อโคมีค่ามากกว่า 6.0 การที่มีค่าพีเอชสูงมีผลให้คุณสมบัติบางประการของเนื้อโคแตกต่างจากเนื้อปกติทั่ว ๆ ไป คือ โปรตีนมีความสามารถในการจับน้ำได้ดี ทำให้เฟอร์รัสอ็อกไซด์จับตัวกับโมเลกุลของน้ำได้ดีไปด้วย เส้นใยกล้ามเนื้อจึงเบียดเสียดกันแน่นเป็นผลให้ออกซิเจนจากภายนอกไม่สามารถแทรกซึมเข้าไปตามผิวหนังของกล้ามเนื้อได้ง่าย จึงเกิดปรากฏการณ์ของสีคล้ำ แข็งและแห้งที่ผิวหนังของกล้ามเนื้อ ซึ่งสีที่เห็นเป็นสีคล้ำนั้นเนื่องจากผิวหนังที่แห้งจะมีการดูดแสงมาก แต่มีการกระจายแสงน้อยนั่นเอง (สัตวชัย จตุรสิทธิ์, 2543, หน้า 97)

3) ลักษณะเนื้อคล้ำ แข็ง และแห้งในโค ในบรรดาเนื้อสัตว์เคี้ยวเอื้องที่นิยมบริโภคในประเทศไทย เนื้อโคมีผู้นิยมรับประทานมากกว่าเนื้อชนิดอื่น เนื่องจากคุณสมบัติเฉพาะตัวของเนื้อโค ได้แก่ สีของเนื้อที่มีสีสวยสดคล้ายผลเชอร์รี่ความสามารถในการอุ้มน้ำของเนื้อที่ดูแล้วไม่เยิ้ม ซึ่งมีผลต่อความน่ารับประทานในแง่ความชุ่มฉ่ำ ความนุ่ม นอกจากนี้ยังมีกลิ่นหอมชวนให้รับประทาน คุณสมบัตินี้เป็นปัจจัยที่ผู้บริโภคหันมานิยมบริโภคแบบตะวันตกเพิ่มขึ้น เช่น การบริโภคสเต็ก ดังนั้น การบริโภคเช่นนี้ผู้บริโภคต้องเลือกซื้อเนื้อโคที่ปกติ เพราะบางครั้งอาจพบความผิดปกติของเนื้อโคได้ เช่น การที่เนื้อโคมีสีคล้ำ แข็ง และแห้ง และคุณภาพการบริโภคไม่ดี (สัตวชัย จตุรสิทธิ์, 2543, หน้า 96)

4) ผลเสียของเนื้อค้ำแข็งและแห้งเป็นลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ของผู้บริโภค เนื่องจากเนื้อค้ำไม่เป็นที่ดึงดูดและความรู้สึกที่คิดว่าเป็นเนื้อเก่าเก็บ ไม่ใช่เนื้อสด หรือเนื้อนั้นเริ่มจะเสียแล้ว แม้ว่าผู้ขายจะตัดก้อนเนื้อก้อนใหม่ให้ก็ตาม ผลเสียที่ติดตามมาคือ ผู้ขายต้องลดราคาจำหน่ายลง อาจทำให้ขาดทุนได้และทำให้อายุการเก็บรักษาค่า เนื่องจากเนื้อนั้นมีค่าพีเอช สูงท้าย 6.2 หรือมากกว่านี้ จึงมีความสามารถอุ้มน้ำสูง เหมาะแก่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เนื้อเน่าเสีย (spoilage) ได้ดี มีปริมาณน้ำตาลต่ำ จุลินทรีย์จึงย่อยกรดอะมิโนในก้อนเนื้อทำให้เกิดกลิ่นเหม็นเน่า (putrid odour) นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ที่ทำจากเนื้อชนิดนี้ไม่สามารถเก็บรักษาได้นาน เนื่องจากต้องใช้ความร้อนสูงเพื่อให้ผลิตภัณฑ์คงรูปยังผลให้ไขมันและเจล แยกตัวออกจากผลิตภัณฑ์ (สัญญา จตุรติทธา, 2543, หน้า 102)

2. ลักษณะความอร่อย

ความอร่อยของเนื้อ นับเป็นปัจจัยสำคัญอันหนึ่งที่จะทำให้ผู้บริโภคนิยมมากหรือน้อยจึงได้มีความพยายามที่จะแยกแยะและชี้ชัดให้เห็นถึงสารประกอบในเนื้อที่น่าจะเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดกลิ่นและรสชาติของเนื้อ โดยได้มีการนำเอาเครื่องมือวิทยาศาสตร์หลายชนิดมาใช้ เช่น Gas-liquid chromatography infrared และ Mass spectroscopy เป็นต้น การนำเอาสมบัติทางเคมีมาสัมพันธ์กันกับคุณสมบัติทางกายเพื่อวิจัยความอร่อยเนื้อนั้น นับว่าเป็นเรื่องยากและจนปัจจุบันก็ยังไม่มีความสามารถให้คำตอบใกล้เคียงเท่ากับการใช้มนุษย์เป็นผู้ทดสอบชิม ด้วยเหตุนี้วิธีวัดความรู้สึกนำรับประทาน (sensory evaluation) จึงยังคงเป็นวิธีการที่ใช้การได้ดีและเหมาะสม (สัญญา จตุรติทธา, 2543, หน้า 156)

2.1 ความหมายของความอร่อย

ความอร่อย เป็นคำที่มีความหมายเฉพาะและได้ใจความว่าหมายถึง ปัจจัยต่าง ๆ ของการยอมรับของผู้บริโภค ลักษณะต่าง ๆ ที่เป็นปัจจัยร่วมซึ่งมีอิทธิพลต่อการยอมรับของผู้บริโภค ความอร่อยเกิดจากการมองเห็นด้วยตา ได้กลิ่นด้วยจมูก และมีความหิวอยากรับประทาน

2.2 ลักษณะความอร่อย

จากความหมายของความอร่อยที่กล่าวมาแล้ว ในการวัดความอร่อยนั้น จึงน่าจะเริ่มจากรูปลักษณ์หรือลักษณะปรากฏของเนื้อสัตว์ ดังนี้ (สัตยชัย จตุรติพิธา, 2543, หน้า 157)

2.2.1 ลักษณะของเนื้อ ตามปกติผู้บริโภคโดยทั่ว ๆ นิยมรับประทานเนื้อที่มีสีสันนํารับประทาน ซึ่งก็ได้แก่เนื้อสีแดง ทั้งนี้ยกเว้นเนื้อปลาและไก่ซึ่งมีสีขาว ๆ ถึงสีชมพู แต่ถ้าเนื้อมีสีที่คล้ำแล้วก็มักจะลงความเห็นกันว่าจะเป็นเนื้อที่ได้จากสัตว์อายุมากเกินไป หรืออาจเชื่อว่าเป็นเนื้อจากสัตว์ที่ตายเองไม่ได้นำมาฆ่าตามปกติทั่วไป และด้วยความรู้สึกในประการหลังนี้เองที่จะทำให้มีผลสืบเนื่อง คือ ผู้บริโภคจะคาดคะเนว่ารสชาติของเนื้อนั้น ๆ จะไม่ดีตามไปด้วย ส่วนในด้านไขมันของเนื้อนั้นตามปกติก็จะชอบสีออกขาวครีมแต่ถ้าสีออกเหลืองมาก ๆ ซึ่งนับเป็นปกติ แต่สำหรับคนในชนบทนั้นก็มักจะคิดว่าไม่นํารับประทาน เพราะมีสีที่ผิดไปจากเนื้อที่คุ้นเคยกันอยู่เป็นปกติวิสัย

สีของเนื้อที่สุกแล้วนั้น ก็นับว่ามีผลต่อความชอบของผู้บริโภคเช่นกัน ถ้ามีสีน้ำตาลบนผิวนอกของเนื้อที่ถูกทำให้สุกด้วยการย่างหรืออบด้วยความร้อนแห้งปรากฏอยู่นั้น ผู้บริโภคก็จะคิดคาดเอาว่าเนื้อคงจะกรอบนอก และต้องมีรสชาติอร่อยอย่างแน่นอน ในเนื้อหมูที่ย่างจนสุกและมีสีเหลือง-น้ำตาลนั้นรูปลักษณะเช่นนี้จะช่วยกระตุ้นน้ำลายในปากของผู้บริโภคให้เกิดน้ำลายไหลได้เป็นอย่างดี และเช่นเดียวกันถ้าเนื้อโคถูกย่างแบบน้ำตกก็จะทำให้เกิดความรู้สึกหิวอยากบริโภคขึ้นมาทันที ส่วนสีภายในของก้อนเนื้อที่สุกนั้น ส่วนมากมักจะขึ้นอยู่กับความชอบหรือความเคยชินของแต่ละบุคคล ซึ่งก็จะแตกต่างกันไปตั้งแต่มีสีชมพูอมแดงของน้ำเนื้อ ไปจนถึงสีชมพูจัดของเนื้อที่ถูกความร้อนจนสุกเต็มที่แล้ว

ในเรื่องของสัดส่วนระหว่างกล้ามเนื้อ กระดูก และไขมันก็จะ มีผลกระทบต่อรูปลักษณะของเนื้อสัตว์ไปด้วยโดยปริยาย การมีไขมันมากเกินไป มีกระดูกมากเกินไป หรือแม้แต่เอ็นพังผืดที่ติดอยู่สูงกว่าปกติก็มักจะไม่ค่อยได้รับความนิยม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่มีการพูดถึงข้อเสียของการบริโภคไขมันสัตว์เป็นอย่างมาก จึงทำให้ผู้บริโภคส่วนใหญ่ตั้งข้อรังเกียจเนื้อที่มีไขมันสูง

2.2.2 ความนุ่ม อีกปัจจัยหนึ่งของความอร่อยของเนื้อก็คือ ความนุ่ม และเนื่องจากเป็นปัจจัยที่ค่อนข้างสำคัญ ดังนั้น จึงได้รับการค้นคว้าและวิจัยกันอย่างมาก

นักวิทยาศาสตร์ด้านอาหารต่างพยายามที่จะค้นหาสาเหตุของความนุ่มหรือเหนียวให้ได้ แต่เนื่องจากมีปัจจัยมากมาย และต่างก็มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนกว่ากันจึงเป็นการยากที่จะอธิบาย นอกจากนั้นความนุ่มยังมีความรู้สึกของมนุษย์เข้าไปร่วมอยู่อีกปัจจัยหนึ่งด้วย และการที่จะวัดความรู้สึกของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องยากและละเอียดอ่อนมาก (สัญญาชัย จตุรสิทธิ์, 2543, หน้า 157) อย่างไรก็ตามสิ่งที่มีความสำคัญต่อความนุ่มของเนื้อ คือ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันของกล้ามเนื้อนั่นเอง (เขาวลัทธิ สุธรรณพิศิษฐ์, 2536, หน้า 37) การรับรู้ความนุ่มของเนื้อ ในขณะที่กำลังเคี้ยวบริเวณโกลอยนั้นสามารถแยกแยะออกเป็นเรื่อง ๆ ได้ดังนี้ (ชัยณรงค์ คันธพนิต, 2529, หน้า 157-158)

1) ความอ่อนนุ่มที่รู้สึกในแก้มและลิ้น หมายถึง ความรู้สึกแรกสุดที่เนื้อสัตว์เริ่มเข้าปากและไปสัมผัสกับลิ้นและเนื้อเยื่อบริเวณแก้ม ความอ่อนนุ่มที่สัมผัสอาจมีความรู้สึกที่นุ่มจนเข้าขั้นนุ่ม (mushy) ไปจนถึงรู้สึกกระด้างเหมือนท่อนไม้

2) ความสามารถต้านต่อแรงกดของฟัน เป็นความรู้สึกที่มนุษย์รับทราบจากแรงกดของฟันที่พยายามกัดและบดก้อนเนื้อในปาก เช่น เนื้อบางชิ้นอาจมีความต้านสูงจนแทบกัดไม่เข้าในลักษณะตรงกันข้ามก็จะมีความรู้สึกว่ากัดได้ง่ายเสียจนรู้สึกว่าจะไม่มีแรงต้านเอาเสียเลย เป็นต้น

3) ความง่ายคายในการเคี้ยว หมายถึง ความสามารถของฟันที่จะกัดผ่านเส้นใยกล้ามเนื้อและทำให้ผนังเส้นใยกล้ามเนื้อขาดได้ง่าย ความรู้สึกในช่วงนี้กล่าวได้อีกนัยหนึ่งว่าเป็นความรู้สึกง่ายที่จะเคี้ยวชิ้นเนื้อให้มีขนาดย่อมละเอียดลงไปกว่าเดิม

4) การย่อยละเอียด เป็นความละเอียดของเนื้อที่ถูกเคี้ยวบดด้วยฟันไปอีกระยะหนึ่ง ความรู้สึกนี้มาจากการเลื่อนไหลไปมาของอนุภาค (particle) เล็ก ๆ ในระหว่างลิ้น เหงือกและแก้มในขณะที่เคี้ยว และนอกจากนั้นก็ทำให้ความรู้สึกว่าเนื้อแห้งหรือชุ่มน้ำได้ด้วย

5) การเกาะตัว หมายถึง ระดับที่เส้นใยกล้ามเนื้อสามารถเกาะตัวอยู่ด้วยกันได้ ความแข็งแรงของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่ห่อหุ้มรอบเส้นใยกล้ามเนื้อ และกลุ่มเส้นใยกล้ามเนื้อจะมีอิทธิพลโดยตรงต่อความรู้สึกของการเกาะตัว

6) กากตกค้างหลังการเคี้ยว ความรู้สึกนี้ทราบได้โดยการประมาณจำนวนของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันหรือกากที่เหลืออยู่ หลังจากที่มีส่วนใหญ่ของเนื้อได้ถูกย่อยละเอียดจนพร้อมที่จะกลืนได้แล้ว

3. รสชาติและกลิ่น

ความรู้สึกรสชาติและกลิ่นของเนื้อสัตว์ที่บริโภคนั้นนับเป็นความรู้สึกรสชาติที่ยากในการแยกแยะเพื่อความเข้าใจ แต่ในทางสรีระวิทยาแล้ว ความรู้สึกในรสชาติเป็นผลสืบเนื่องมาจากความรู้สึกรับรู้พื้นฐาน 4 ชนิด คือ รสเค็ม หวาน เปรี้ยว และขม โดยเส้นประสาทที่ผิวของลิ้น ส่วนกลิ่นนั้นรับรู้ได้โดยการถูกระดมของปลายประสาทในโพรงจมูกด้วยสารระเหยได้จากเนื้อ (ศิริลักษณ์ สนิทวาลัย, 2522, หน้า 251) แต่อย่างไรก็ตามรสชาติที่แท้จริงของเนื้อสัตว์ที่มนุษย์รู้จักนั้นเริ่มต้นจากสารที่ละลายได้ในน้ำและไขมันซึ่งมีอยู่ในเนื้อดิบปรากฏออกมาได้เมื่อนำเนื้อนั้นไปทำให้สุก (เขาวลัทธิ สรุพนธ์พิศิษฐ์, 2536, หน้า 37) สารประกอบของเนื้อที่ทำให้เกิดรสชาตินั้นเป็นสารประกอบในเนื้อ ซึ่งเมื่อถูกความร้อนก็จะแปรสภาพไปเป็นสารประกอบกลิ่นรสและรสชาติ ได้แก่ สารอินโนซีนโมโนฟอสเฟต (inosine monophosphate , IMP) และไฮโปซันติน (hypoxantin) และเนื่องจากสารประกอบทั้ง 2 ชนิดนี้ เป็นผลิตภัณฑ์จากการแปรสภาพของเอทีพี (ATP) ดังนั้นจึงน่าจะเป็นเหตุผลหนึ่งที่ทำให้กล้ามเนื้อที่ทำงานหนักของร่างกาย เช่น ขาหลัง ขาหน้า และเนื้อจากสัตว์ป่า มีกลิ่นรสแรงกว่าเนื้อจากส่วนอื่นหรือสัตว์เลี้ยงโดยทั่ว ๆ ไป (ชัยณรงค์ คันธพนิต, 2529, หน้า 163) การเปลี่ยนแปลงของรสชาติและกลิ่นของเนื้อเกิดจากหลายปัจจัยดังนี้

3.1 เกิดจากสภาวะและระยะเวลาเก็บรักษา การเปลี่ยนแปลงของรสชาติและกลิ่นในขณะเก็บรักษาเนื้อ โดยรสชาติและกลิ่นเหล่านี้อาจเป็นไปทั้งที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ สำหรับที่พึงประสงค์ก็อาจจะได้รสชาติและกลิ่นที่เกิดขึ้นจากการแช่เย็นชากเป็นเวลานาน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นนี้ ได้แก่ การสลายตัวของเอเอ็มพี (AMP, mononucleotide adenosine monophosphate) และสารอินโนซีนโมโนฟอสเฟต และผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ต่างๆ ที่ให้รสชาติและกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ก็อาจเกิดขึ้นได้จากการเก็บรักษาเช่นการเกิดเหม็นหืนของไขมันซึ่งเป็นการแตกตัวของกรดไขมัน ณ จุดที่เป็นพันธะคู่ (double bond) ไปเป็นสารเคมีประเภทที่มีน้ำหนักโมเลกุลต่ำ เช่น อัลดีไฮด์ และคีโตน ซึ่งให้รสชาติและกลิ่นเหม็นหืนอย่างรุนแรง(วีระศักดิ์ สิบบุตร, 2538, หน้า 14)

3.2 เกิดจากจุลินทรีย์ ผลิตผลจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์อาจให้รสชาติ และกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้ามีการสะสมในปริมาณสูง การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ประเภทต้องการออกซิเจนจะทำให้เกิดรสชาติเหม็นเปรี้ยว (bone sour) ในเนื้อได้ รสชาติและกลิ่นอีกชนิดหนึ่งก็คือกลิ่นสุกร เพศผู้ (sex odor) ในเนื้อสุกร กลิ่นรสนี้ จะปรากฏก็ต่อเมื่อสุกรถูกความร้อนเท่านั้น เนื้อประเภทนี้จะได้มาจากซากสุกรเพศผู้ที่ไม่ได้ ตอนหรือพ่อพันธุ์

3.3 กลิ่นไม่พึงประสงค์อื่นๆ นอกจากนั้นอาจมีกลิ่นรสที่ไม่พึงประสงค์ อย่างอื่นมากมาย เช่น กลิ่นอาหาร กลิ่นอะซิโตน (acetone flavour) ที่เกิดจากปฏิกิริยา การทำลายของไขมันสะสมในร่างกายที่มากเกินไป (เขาวัดกษณ์ สุรพันธ์พิศิษฐ์, 2536, หน้า 38) และโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลิ่นของสารอื่น ๆ ในห้อง หรือตู้เย็นที่เก็บเนื้อไว้โดยไม่ได้ ห่อให้มิดชิด ทั้งนี้เพราะเนื้อสัตว์มีคุณสมบัติสามารถดูดกลิ่นหรือซึมซับกลิ่นอื่น ๆ ได้ดี มากนั่นเอง ดังนั้น ในการแช่เย็นเนื้อจึงควรห่อให้แน่นและมิดชิดจะดีที่สุด

4. การทำให้สุก

การทำให้สุก คือ การทำให้เนื้อมียุณหภูมิสูงขึ้นจนสุกซึ่งแต่ละวิธีก็จะ แตกต่างกันในแง่ของอัตราความเร็ว การนำความร้อน เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ซึ่งจะให้ ลักษณะสุดท้ายของเนื้อสุกต่างกัน (วีระศักดิ์ สีหบุตร, 2538, หน้า 14)

4.1 ความเปลี่ยนแปลงเมื่อถูกความร้อน

เนื้อสัตว์เมื่อถูกความร้อนจะเริ่มสูญเสียสภาพเดิมไป และจะเกิดการ เปลี่ยนแปลงในส่วนต่าง ๆ ดังนี้ (ชัยณรงค์ กันธพนิต, 2529, หน้า 164 - 166)

4.1.1 การเปลี่ยนแปลงของโปรตีน โปรตีนของเนื้อสัตว์เมื่อถูกความร้อน จะเกิดการสูญเสียสภาพเดิมที่เรียกว่าเกิดการเสียสภาพของโปรตีน การเสียสภาพของโปรตีน คือ การเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของโปรตีน ทำให้โปรตีนสูญเสียความสามารถละลายน้ำ และมีการหดตัวเข้าของโปรตีนเกิดการตกตะกอน (coagulation) และลักษณะของโปรตีน ก็จะมีการแข็งตัวมากขึ้น ลักษณะเช่นนี้เรียกว่าเป็นการแข็งตัวของโปรตีน ภายในช่วงต้น ๆ ของการถูกความร้อนอุณหภูมิที่ทำให้เกิดขึ้นได้นี้จะอยู่ประมาณ 64 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า

แต่ถ้าเมื่อใดที่อุณหภูมิเนื้อสูงกว่านี้แล้วเนื้อก็จะเหนียวมากขึ้น ส่วนระดับของการสูญเสียความสามารถละลายน้ำนั้นขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ และระยะเวลาเป็นประการสำคัญ สามารถวัดได้โดยการวัดความสามารถจับน้ำ เมื่ออุณหภูมิสูงก็จะยิ่งลดความสามารถจับน้ำของโปรตีนในกล้ามเนื้อลง และนอกจากนั้นระยะเวลาที่ให้ความร้อนอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 30-70 องศาเซลเซียส มีความสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงด้วยเช่นกัน

4.1.2 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน เนื้อเยื่อเกี่ยวพันภายในกล้ามเนื้อเมื่อถูกความร้อนแรกสุดนั้นจะเปลี่ยนแปลงโดยการเกิดการหดตัวลงเหลือ 1 ใน 3 ของความยาวเดิม เรียกว่า การหดตัวของคอลลาเจน (collagen shrinkage) ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิภายในชิ้นเนื้อวัดได้ 56 องศาเซลเซียส และเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้นถึง 61-62 องศาเซลเซียส จะมีการหดตัวประมาณครึ่งหนึ่งของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันทั้งหมดที่มีอยู่ การเปลี่ยนแปลงนี้จะเกิดขึ้นควบคู่กันไปกับการเพิ่มค่าการละลายของคอลลาเจน (collagen solubility) ไปด้วย และเมื่อเนื้อถูกความร้อนนานไปอีก คอลลาเจนก็จะถูกไฮโดรไลส์ (hydrolyze) ด้วยไอน้ำที่ถูกขับออกมาจากเนื้อ จึงแปรสภาพไปเป็นเจลหรือวุ้นต่อไป ดังนั้น อาจกล่าวได้ว่าคอลลาเจนจะนุ่มและกลายเป็นเจลหรือวุ้นไปในที่สุดเมื่อถูกความร้อนขณะทำให้เนื้อสุกและขณะเดียวกันความสามารถในการจับน้ำก็จะมีค่าสูงขึ้นไปด้วยเช่นกัน ส่วนเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอีลาสตินนั้นจะไม่เปลี่ยนแปลงในเรื่องความนุ่ม วิธีที่จะทำให้เนื้อนุ่มได้ก็คือ การใช้สารย่อยหรือเอนไซม์เท่านั้น

4.1.3 ความเปลี่ยนแปลงของสารระเหยได้ ในเวลาที่เนื้อถูกความร้อนนั้นจะมีสารระเหยได้บางอย่างถูกขับออกมาและทำให้เกิดกลิ่นหอมหวานชวนรับประทาน สารระเหยได้เหล่านี้ ได้แก่ ซัลเฟอร์ ไนโตรเจน ไฮโดรคาร์บอน อัลดีไฮด์ คีโตน แอลกอฮอล์ และกรด

4.1.4 การเกิดปฏิกิริยาสีน้ำตาล กลุ่มเอมีนของโปรตีนจะทำปฏิกิริยากับน้ำตาลรีดิวซิงส์ที่มีอยู่ เช่น กลูโคส ปฏิกิริยานี้จะเกิดขึ้น ณ อุณหภูมิสูงประมาณ 90 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ผิวของเนื้อในการย่าง ทอด หรืออบ กลิ่นรสที่ได้จากปฏิกิริยานี้จะทำให้เนื้อมีรสชาติอร่อยมากขึ้น

4.1.5 การเปลี่ยนแปลงอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้วอาจมีการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ เกิดขึ้นด้วย เช่น การละลายตัวของไขมันแล้วทำให้น้ำมันไม่สามารถไหลออกมา จึงทำให้เนื้อมีความชุ่มฉ่ำและรสชาติดีขึ้น นอกจากนี้ค่าพีเอชก็อาจเพิ่มขึ้นด้วย

4.2 ผลกระทบของความร้อนที่มีต่อความอรร่อย

การใช้ความร้อนเพื่อทำให้เนื้อสุกนั้นอาจยังผลให้เนื้อนุ่มหรือเหนียวขึ้นได้ แล้วเมื่อโปรตีนถูกความร้อนก็จะเกิดตกตะกอนและแข็งตัวไปในที่สุด ซึ่งการเปลี่ยนแปลงนี้จะเป็นผลให้เนื้อเหนียวขึ้น แต่ในทางตรงกันข้ามถ้ามีการเปลี่ยนแปลงโดยมีความสามารถละลายน้ำ (solubility) สูงขึ้นแล้วเนื้อก็จะนุ่มกว่าลักษณะนี้คือ การกลายสภาพไปเป็นวุ้นของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันคอลลาเจนนั่นเอง

4.3 วิธีทำให้สุก

วิธีการที่ทำให้เนื้อสุกด้วยมีหลายวิธี เช่น การอบ การย่าง การอบแบบมีน้ำและการต้มเนื้อ และปัจจุบันมีการพัฒนาด้านเครื่องมือเครื่องใช้ไปมาก เช่น เตาอบไมโครเวฟ ตู้อบใช้การนำความร้อนหรือหม้อทอดที่ใช้ น้ำมันมาก (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 82) จะเห็นได้ว่าการทำเนื้อให้สุกมีหลายวิธี แต่ละวิธีล้วนแล้วแต่มีวัตถุประสงค์เดียวกัน คือ ทำให้เนื้อมีอุณหภูมิสูงขึ้นจนสุก แต่ความแตกต่างในแง่ของอัตราความเร็วการนำความร้อนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้และปัจจัยอื่น ๆ อีกหลายประการล้วนมีอิทธิพลต่อลักษณะสุดท้ายของเนื้อสุกแทบทั้งสิ้น กรรมวิธีที่ใช้มีดังนี้คือ

4.3.1 ความร้อนแห้ง หมายถึง วิธีการทำให้สุกแบบใดก็ตามที่ทำให้บรรยากาศรอบ ๆ ก้อนเนื้อสูงขึ้นเป็นเวลานาน จนทำให้อุณหภูมิภายในเนื้อสูงขึ้นและสุกไปในที่สุด (วีระศักดิ์ สีหบุตร, 2538, หน้า 17) ตัวอย่างของวิธีนี้ได้แก่ การอบหรือย่าง เป็นต้น การย่างไฟส่วนมากเหมาะสำหรับส่วนตัดเนื้อที่มีความนุ่มคืออยู่แล้ว เช่น เนื้อที่ได้จากบริเวณสันหลังหรือเนื้อสันในซึ่งเป็นกล้ามเนื้อที่ไม่ได้ทำงานหนัก การย่างไฟแบบนี้มักใช้เวลาสั้นและเนื่องจากใช้ความร้อนสูงจึงทำให้บริเวณผิวนอกของเนื้อมีกลิ่นรสที่หอมหวานเป็นลักษณะเฉพาะอย่างของเนื้อย่าง ส่วนสีกก็จะมีสีน้ำตาลอมเหลืองนารับประทาน

การอบเป็นวิธีหนึ่งที่เหมาะสมกับเนื้อที่มีความนุ่ม ส่วนมากเตาอบจะใช้อุณหภูมิ 150-175 องศาเซลเซียส เนื้อที่นำมาอบควรจะมีไขมันหุ้มอย่างน้อย 0.5 เซนติเมตร ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการแห้งของผิวนอก ตลอดจนเพื่อให้มีกลิ่นหอมของควันอันเนื่องมาจากไขมันอบอวลอยู่ด้วย การอบเช่นนี้จะทำให้มีปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาลเกิดขึ้นด้วย จึงได้สีน้ำตาลอมเหลืองนารับประทาน แต่ถ้าก้อนเนื้อเป็นก้อนใหญ่มาก เช่น จากขาหลังของโค อาจใช้อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส แต่ต้องใช้ระยะเวลาานาน (สัตยชัย จตุรติทธา, 2543, หน้า 168)

4.3.2 ความร้อนชื้น หมายถึง การทำให้สุกโดยเติมน้ำเข้าไปเพื่อช่วยทำให้เนื้อนุ่ม ถ้าเป็นเนื้อส่วนที่มีเนื้อเยื่อเกี่ยวพันสูง เช่น จากขาหลังหรือไหล่ การเติมน้ำเข้าไปเพียงเล็กน้อยจะช่วยทำให้คอลลาเจนเกิดการไฮโดรไลซิสเปลี่ยนสภาพไปเป็นเจลหรือวุ้น ควรใช้อุณหภูมิที่ต่ำและเวลานาน ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแข็งตัวของโปรตีน ตัวอย่างของวิธีทำให้สุกแบบนี้ได้แก่ การเคี่ยว (braise) หรือการตุ๋น (pot roast) ซึ่งประกอบไปด้วยการห่อเนื้อให้มีฉนวนด้วยวัสดุที่เหมาะสม เช่น อะลูมิเนียมฟอยล์ (aluminum foil) แล้วนำลงวางในถาดเติมน้ำเล็กน้อยแล้วอบที่อุณหภูมิ 95-100 องศาเซลเซียส เป็นเวลานานประมาณ 3-4 ชั่วโมง (สัตวชัย จตุรติทธา, 2543, หน้า 168)

4.3.3 การใช้เตาไมโครเวฟ วิธีนี้เป็นการใช้เครื่องมือที่ประดิษฐ์ขึ้นมาใหม่ สามารถทำให้เนื้อสุกได้ภายในเวลาอันสั้น หลักการ คือ คลื่นไมโครเวฟที่ปล่อยออกมาภายในเตาอบจะทำปฏิกิริยากับน้ำในเนื้อแล้วเกิดความร้อน และเนื่องจากคลื่นนี้สามารถผ่านทะลุก้อนเนื้อได้ในเวลารวดเร็ว ดังนั้น เนื้อทั้งก้อนจึงสุกได้ในเวลาสั้น คลื่นความถี่ที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ได้ในสหรัฐอเมริกา คือ ที่ความยาวคลื่น 915-2,450 เมกะเฮิรตซ์ อย่างไรก็ตามวิธีนี้จะไม่ทำให้ผิวหนังเกิดสีน้ำตาล (วีระศักดิ์ สืบบุตร, 2538, หน้า 18)

การจัดมาตรฐานของสัตว์เป็นและเนื้อสัตว์

จากนโยบายตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ ของรัฐบาลที่จะพยายามขยายตลาด ผลิตภัณฑ์สุกรเพื่อส่งจำหน่ายต่างประเทศนั้น อุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งคือ ประเทศไทยยังขาดมาตรฐานในการแบ่งแยกสัตว์ออกเป็นคุณภาพหรือเกรดตามระดับชั้น ที่ควรเป็น ทั้ง ๆ ที่มีหลายฝ่ายพยายามดำเนินการอยู่บ้างแล้วในขณะนี้ การขาดมาตรฐานรองรับคุณภาพของสัตว์เลี้ยงตลอดจนคุณภาพซาก เป็นปัญหาสำคัญสำหรับการจำหน่ายในประเทศ การค้าขายกับต่างประเทศ ตลอดจนในแง่การส่งเป็นวัตถุดิบเพื่อป้อนสู่โรงงานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก การจัดมาตรฐานนั้นเกี่ยวข้องกับหมู่ของกลุ่มที่ดีหรือมาตรฐานของกลุ่มนั้น ๆ แต่ละประเทศจำเป็นต้องตั้งมาตรฐานของตนเองขึ้นให้เหมาะสมกับความเป็นจริงทั้งผู้ซื้อ ผู้ขาย ผู้เลี้ยง จะต้องใช้ความหมายเดียวกัน เพื่อให้การขยายตลาดเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ออกสู่ต่างประเทศดำเนินไปด้วยดี การกำหนดให้มี

การแบ่งเกรดสัตว์เป็นและซากสัตว์จึงเป็นสิ่งจำเป็นต้องดำเนินการอย่างรีบด่วน โดยรัฐบาล ภายใต้ความร่วมมือจากนักวิชาการตลอดจนเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการกำหนดราคาซื้อขาย ซึ่งจะทำให้เกิดความยุติธรรมในระหว่างผู้เลี้ยง คนกลาง และผู้บริโภค ตลอดจนเป็นแรงจูงใจให้ผู้เลี้ยงสามารถพัฒนาการผลิตโคเนื้อให้ได้คุณภาพมาตรฐานตรงตามความต้องการของผู้บริโภค กระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกาได้ดำเนินการในเรื่องนี้โดยจำแนกมาตรฐานของสัตว์เป็น (livestock slaughter grade) และมาตรฐานของซากสัตว์ (carcass grade) ดังรายละเอียดต่อไปนี้ (นงลักษณ์ สุทธิวิช , 2519, หน้า 67)

1. เกรดสัตว์สำหรับฆ่า

เกรด คือ มาตรฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อแบ่งแยกสัตว์ที่ส่งออก แบ่งเป็นกลุ่มตามอายุและคุณภาพโดยเน้นที่รูปร่างลักษณะภายนอก ความอ้วน ผอม ลักษณะของกล้ามเนื้อ การสะสมไขมัน ผู้เลี้ยงที่ชำนาญและนักผสมพันธุ์สัตว์จะสามารถคัดพันธุ์สัตว์ด้วยวิธีนี้ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ โดยไม่ต้องนำสัตว์ไปฆ่าแล้วจึงนำมาวัดซาก วิธีการเช่นนี้จัดเป็นการประยุกต์ใช้ทั้งความรู้ทางวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์ และศิลปะซึ่งต้องผ่านการฝึกฝนอย่างเข้มงวดจนมากด้วยประสบการณ์จึงจะสามารถประเมินค่าออกมาได้ถูกต้อง สำหรับสัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันดังนี้คือ (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 68)

1.1 เกรดสุกรหรือหมูสำหรับนำมาฆ่า กระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกาได้จำแนกไว้ 5 เกรดด้วยกัน เกรดที่ดีที่สุดหรือเกรด 1 ได้แก่ หมูที่มีรูปร่างที่บ่งถึง การมีกล้ามเนื้อในปริมาณสูง การสะสมของไขมันต่ำ รูปร่างลักษณะดี คือ มีรูปร่างและสัดส่วนที่เหมาะสมตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย หมูที่นำมาฆ่าเพื่อการค้าส่วนใหญ่จะเป็นหมูสาว แม่หมู และหมูที่ตอนแล้ว

1.2 เกรดวัวสำหรับนำมาฆ่า วัวที่นำเข้าโรงงานฆ่าสัตว์ถูกจำแนกไว้ 7 เกรด คือ ไพร์ม เกรด (prime grade) ซึ่งเป็นวัวที่มีลักษณะดีที่สุด รองลงมาได้แก่ ซอยส์ (choice) กูด (good) คอมเมอร์เชียล (commercial) ยูทิลิตี้ (utility) คัตเตอร์ (cutter) และแคนเนอร์ (canner) วัวที่ถูกจัดคุณภาพตั้งแต่เกรดกูด ลงมาจนถึงเกรดสุดท้ายจะมีเปอร์เซ็นต์ซากลดลงตามลำดับ เกรดวัวที่นำมาบรรจุกระป๋องจะมีเปอร์เซ็นต์ซากต่ำกว่า 42 เปอร์เซ็นต์ การจำแนก

คุณภาพตามเพศและอายุ แบ่งได้ดังนี้ วัวหนุ่ม (steer) วัวสาว (heifer) แม่วัว (cow) วัวหนุ่มที่โตเต็มที่ (bull) และวัวที่ตอนเมื่ออายุมาก (stag)

1.3 เกรดแกะสำหรับนำมาฆ่า แกะแบ่งได้เป็น 5 เกรด คือ ซอยส์ (choice) กูด (good) มีเดียม (medium) คอมมอน (common) และ คูล (cull) แกะที่นำมาฆ่าส่วนใหญ่เป็นแกะที่มีอายุน้อย (lamb) แกะที่มีอายุ 1 ปี (yearling mutton) และแกะที่มีอายุสูงกว่านั้น (mutton)

1.4 เกรดของสัตว์ปีกสำหรับนำมาฆ่า มาตรฐานของไก่แบ่งได้เป็น 3 เกรด คือ เกรดเอ เกรดบี และ ซี พิจารณาได้จากสุขภาพและความแข็งแรง (health and vigor) สภาพของขน (feathering) รูปร่างและส่วนประกอบของร่างกาย (conformation) ลักษณะเนื้อ (fleshing) ไขมัน ตลอดจนข้อตำหนิ (defects) ที่น่ารังเกียจ การจำแนกไก่ตามเพศและอายุ ได้แก่ ไก่รุ่น (roaster) อายุ 3-5 เดือน เนื้ออ่อนนุ่มหนังละเอียดกระดูกอกยังเป็นกระดูกอ่อน ส่วนไก่ผู้หนุ่ม (stag) หมายถึง ไก่เพศผู้ตอนเมื่ออายุมากคือ อายุไม่เกิน 10 เดือน เนื้อสีเข้มเหนียว กระดูกอกแข็ง แม่ไก่แก่ (hen) คือ ไก่เมียอายุไม่เกิน 10 เดือน เนื้อเหนียว กระดูกอกแข็ง สำหรับพ่อไก่ (cock) คือ ไก่เพศผู้แก่หนังเหนียวเนื้อหยาบและเหนียว กระดูกอกแข็ง (สัญญาชัย จตุรสีทธา, 2543, หน้า 141)

สำหรับประเทศไทยได้มีการกำหนดเกรดไก่เข้ามาเพื่อสนองความต้องการของผู้บริโภคเป็นเกรดต่างๆดังนี้ (สัญญาชัย จตุรสีทธา, 2543, หน้า 141)

1. ไก่ย่าง หมายถึง ไก่กระทงอายุ 28-30 วันมีน้ำหนักประมาณ 1-3 กิโลกรัม เหมาะสำหรับการย่างหรืออบฟาง
2. ไก่ตลาด หมายถึง ไก่ เนื้อที่ขายตามท้องตลาดทั่ว ๆ ไป มีอายุ 6-8 สัปดาห์ น้ำหนักประมาณ 2-2.5 กิโลกรัม ซึ่งผู้บริโภคนิยมนำไปทอด แกง ต้ม หรืออื่น ๆ
3. ไก่ตอน หมายถึง ไก่เนื้อที่ตอนด้วยฮอร์โมนฝิ่งที่หัว จะมีอายุประมาณ 3-4 เดือน เหมาะสำหรับที่จะนำไปทำข้าวมันไก่
4. ไก่แก่ หมายถึง ไก่ไขปลดระวางหรือไก่แก่ ๆ ที่มีอายุมาก จึงเหมาะสำหรับการตุ๋นหรือต้ม

2. เกรดซากสัตว์

การจำแนกคุณภาพของซากสัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันดังนี้ (นงลักษณ์ สุทธิวิช , 2532, หน้า 69)

2.1 เกรดซากหมู

เกรดซากหมูเป็นการแยกซากออกตามคุณภาพ โดยพิจารณาสิ่งสำคัญ 2 ประการ คือ

2.1.1 ลักษณะซึ่งบ่งถึงคุณภาพของเนื้อแดง สังกัดได้จากลักษณะคุณภาพ คือ การมีไขมันแทรก ความแน่น สีของการตัดกล้ามเนื้อสัน (loin eye muscle) ซึ่งตัดระหว่างซี่โครงที่ 10 และ 11 การคัดเลือกทำให้ทราบว่าคุณภาพเป็นที่ยอมรับได้และยอมรับไม่ได้

2.1.2 ซากที่ผ่านการยอมรับตามคุณภาพของเนื้อแดงจะถูกนำมาตรวจจากเนื้อแดง 4 ส่วน คือ เนื้อขาหลัง เนื้อส่วนเนื้อสัน เนื้อส่วนขาหน้าและส่วนไหล่ โดยเปอร์เซ็นต์ผลผลิต (yield) (ตารางที่ 5.1) จากเนื้อแดงซึ่งใช้วิธีตัดแต่งตามวิธีของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกาเท่านั้น

ตารางที่ 5.1 ผลผลิตของคุณภาพซากหมูแช่เย็นที่มีคุณภาพของเนื้อแดงเป็นที่ยอมรับ

เกรด	ผลผลิต (เนื้อแดง) (เปอร์เซ็นต์)*
1	53 หรือ สูงกว่านี้
2	50 - 52.9
3	47 - 49.9
4	ต่ำกว่า 47

ที่มา (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 69)

*หมายเหตุ : ถ้าวัดจากซากอ่อน ค่าจะลดลงอีก 1 เปอร์เซ็นต์

2.2 เกรดซากวัว

เกรดซากวัว สามารถจำแนกได้ 2 วิธี คือ การเกรดเนื้อโดยถือคุณภาพซากเป็นหลัก และการเกรดเนื้อโดยถือผลผลิตหรือปริมาณเป็นหลัก มีรายละเอียดดังนี้ (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 70)

2.2.1 การเกรดเนื้อโดยถือคุณภาพซากเป็นหลัก วิธีนี้ใช้กันมากในแง่ของการตลาด แต่มีความหมายน้อยมากในแง่ของการวิจัย การเกรดเนื้อวิธีนี้มีแนวทางพิจารณาได้เป็น 2 แนวคือ วิธีแรก เป็นวิธีที่ใช้วัดความแตกต่างของส่วนที่ต้องการมากที่สุด เช่น เนื้อและส่วนที่ต้องการน้อยที่สุด คือ กระดูก หลังจากนั้นจึงพิจารณาวิธีที่สองคือ พิจารณาชนิดของเนื้อซึ่งนำไปบริโภคได้ โดยอาศัยข้อสังเกตต่าง ๆ ดังนี้

1) รูปร่างทั้งตัวหรือทั้งชิ้น (conformation)

2) สัดส่วนและการกระจายของไขมันทั้งในซากและชิ้นเนื้อ (finish)

3) คุณภาพ (quality) หมายถึง คุณภาพที่ผู้บริโภคหวังจะได้รับจากซากหรือชิ้นเนื้อนั้น ซึ่งอาจจะมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าหรืออาจวัดจากความรู้สึก

2.2.2 การเกรดเนื้อโดยถือผลผลิตหรือปริมาณผลผลิตที่ได้จากการตัดเนื้อ ผลผลิตที่ได้จากการตัดเนื้อ (yield) แบ่งได้เป็น 5 ระดับ คือ หมายเลข 1 หมายถึงเนื้อที่มีเกรดดีที่สุด และเกรดต่ำสุด คือ หมายเลข 5 เกรดของผลผลิตของวัวไม่เกี่ยวข้องกับเพศและอายุ

2.3 เกรดซากไก่

ไก่หลังจากฆ่าทำความสะอาดแล้ว เรียกว่า ไก่สดทั้งตัว (dressed) ส่วนไก่ที่ชำแหละแล้ว (ready to cook) คือ ไก่ที่ผ่านการเอาเครื่องในออกหรือห่อเก็บไว้ในตัวไก่ ก่อนที่จะนำไปจัดเกรดจำเป็นต้องคัดซากที่มีความผิดปกติออกเสียก่อน ความผิดปกติในซากไก่ ได้แก่ สี ผิวน้ำผิดปกติ มีรอยฟกช้ำ ขนอ่อนมาก หนังแห้งกระด้าง (freezer burn) และสภาพอื่น ๆ เช่น ซากเน่าหรือเริ่มเน่า ไก่ที่พอมหรือมีลักษณะของโรคไก่ที่มีก้อนเนื้อออก (tumors) ซากซิด เป็นต้น ไก่จำแนกได้เป็น 3 เกรด คือ เอ (A) บี (B) และซี (C) สำหรับการขายส่งไก่เป็นจำนวนมากในประเทศสหรัฐอเมริกา อาจเรียกชื่อพิเศษตามจำนวนที่มีคุณภาพสูงตามเงื่อนไขดังนี้ เช่น ไก่ทุกหีบห่อถ้ามีเกรดมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ นอกนั้นเป็นเกรดบีเรียกว่า เป็นไก่สูงกว่ามาตรฐาน (US extra) ถ้าในจำนวนทั้งหมดมี

เกรดบีไม่น้อยกว่า 90 เปอร์เซ็นต์นอกนั้นเป็นเกรดซี อาจเรียกเป็นไก่มาตรฐานสหรัฐ (US standard) ได้แต่ถ้าทุกหีบห่อมีไก่ที่ไม่ต่ำกว่าเกรดซี จะถือเป็นไก่อะดับสินค้าได้ (US trade) (นงลักษณ์ สุทธิวิช , 2519, หน้า 70)

การตรวจคุณภาพของเนื้อสัตว์

คุณภาพของเนื้อสัตว์สามารถวัดได้หลายวิธี เช่น ลักษณะปรากฏของเนื้อสด วัดโดยการใช้สี แต่ลักษณะที่สำคัญคือการวัดทางประสาทสัมผัสของ ลักษณะเนื้อสัมผัส ความชุ่มน้ำ รสชาติ และกลิ่นของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการปรุงแล้วคุณสมบัติที่กล่าวมานี้สามารถวัดได้หลายวิธี เช่น การทดสอบชิมและให้คะแนนโดยผู้ทดลองชิมภายใต้สภาวะที่มีการควบคุม การวัดเนื้อสัมผัสโดยใช้เครื่องมือ เช่น ความชุ่มน้ำสามารถตรวจสอบได้ทางเคมีโดยวัดปริมาณไขมันที่มีในเนื้อ กลิ่นรสสามารถตรวจสอบทางเคมีโดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า แก๊สโครมาโตกราฟี (gas chromatography ,GC) (Warriss, 2000, p. 252) หรือตรวจวัดด้วยเครื่องมือกลดังนี้

1. การตรวจวัดสี เป็นการวัดปริมาณสีทั้งหมด (total pigment) ในเนื้อโดยใช้วิธีวัดปริมาณเม็ดสี เครื่องมือที่ใช้คือ เครื่องวัดสี เช่น reflectance spectrophotometry หรือ High-performance liquid chromatography (HPLC) การวัดสีในเนื้อนั้นเกี่ยวข้องกับ 3 ปัจจัย คือ ชนิดของสี (hue) ความเข้มของสี (saturation) และความสว่าง (lightness) (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 48) หรือสามารถวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือที่เรียกว่า fiber opticmeter หรือ near infrared (NIR) (สัญญาชัย จตุรสีทศา, 2543, หน้า 86)

2. การวัดความนุ่มของเนื้อ เป็นการตรวจคุณภาพทางเคมี โดยการหาปริมาณไฮดรอกซีโพลีนด้วยการแยกด้วยกรด - ด่าง หรือความร้อน หรืออาจวัดได้จากปริมาณลูซีนอิสระและไอโซลูซีนในน้ำเนื้อที่สกัดออกมา (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 50)

3. การตรวจกลิ่นของเนื้อ เป็นการตรวจคุณภาพทางเคมีเช่นกัน โดยใช้วิธีโครมาโตกราฟี เช่น การตรวจสอบประกอบของกรดอะมิโน ตรวจสอบประกอบคาร์โบไฮเดรต เมื่อถูกความร้อน และศึกษาองค์ประกอบของสารที่ระเหยได้โดยใช้เครื่องมือที่เรียกว่า แก๊สโครมาโตกราฟี แล้วนำมาแยกโดยเครื่อง mass spectrophotometer หรือเครื่องมืออื่น ๆ เป็นต้น (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 51)

4. การตรวจวัดด้วยเครื่องมือกล ซึ่งนิยมใช้ควบคู่ไปกับการตรวจสอบโดยใช้ผู้ทดสอบชิม เครื่องมือที่นิยมใช้มีหลายชนิด ได้แก่ Hydraulic press เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดหาความชุ่มน้ำหรือปริมาณความชื้นอิสระในตัวอย่างโดยใช้แรงกดจากความดัน เป็นต้น (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 51) นอกจากนี้สามารถวัดได้ด้วยเครื่อง warner blatzler shear หรือ instron เพื่อวัดแรงตัดผ่านเนื้อ ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับการตรวจด้วยวิธีทดสอบชิมเสมอ (สัญญา จตุรสิทธิ์, 2543, หน้า 147)

5. การตรวจคุณภาพโดยทางประสาทสัมผัส เป็นวิธีการที่ใช้ผู้ทดสอบชิม (panel number) เพื่อตรวจลักษณะเนื้อ ความนุ่ม ความชุ่มน้ำ รสชาติและกลิ่น เป็นต้น (นงลักษณ์ สุทธิวิช, 2519, หน้า 53)

หลักการเลือกซื้อเนื้อสัตว์

เนื้อสัตว์เป็นอาหารที่ให้โปรตีนสูงและมีคุณภาพดี นิยมใช้เป็นวัตถุดิบในประกอบของอาหารที่มีราคาแพง ดังนั้น เพื่อให้ได้เนื้อที่ดีมีคุณภาพในการบริโภค ควรคำนึงหลักในการเลือกซื้อดังนี้

1. การเลือกซื้อเนื้อวัวและเนื้อหมู

การเลือกซื้อเนื้อหมูและเนื้อวัว ควรคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังต่อไปนี้

1.1 ข้อควรคำนึงในการพิจารณาเลือกซื้อเนื้อวัวและเนื้อหมู มีดังนี้ (อบเชย วงศ์ทอง และขนิษฐา พูนผลกุล, 2544, หน้า 51-52) เลือกชนิดของเนื้อ โดยเลือกให้เหมาะสมกับ

ชนิดของอาหารและวิธีการปรุง เช่น เนื้อที่เปื่อยนุ่มยุ่ง่ายโดยเฉพาะเนื้อสันใน และเนื้อสันนอก เป็นเนื้อส่วนที่เหมาะสมกับการย่าง อบ ทอด หรือใช้วิธีการหุงต้มที่ใช้ระยะเวลาสั้น เช่น ผัด หรือลวก ส่วนเนื้อที่เหนียว เช่น ส่วนน่อง คอ เอ็น เหมาะกับการต้ม หรือตุ๋นที่ต้องใช้เวลานาน การเลือกซื้อเนื้อที่ไม่เหมาะสมมาประกอบอาหารไม่เป็นการประหยัด เพราะต้องซื้อราคาแพง เช่น การซื้อเนื้อส่วนที่นุ่มมาเคี้ยว

1.2 การสังเกตกลิ่นของเนื้อ ควรเป็นสีตามธรรมชาติของเนื้อชนิดนั้น เช่น เนื้อวัว ควรมีสีแดงคล้ำเล็กน้อย เนื้อหมูมีสีชมพูปนแดงเรื่อ ๆ เนื้อวัวที่จัดว่ามีคุณภาพดี ควรมีสีแดงสม่ำเสมอตลอดทั้งชิ้นและควรมีไขมันแทรกอยู่ในชิ้นเนื้อ ถ้าเป็นเนื้อที่ติดมัน ควรมีมันสีขาวครีมซึ่งหมายถึงวัวอายุน้อย แต่ถ้ามันมีสีเหลืองมักเป็นวัวแก่หรือเป็นวัวที่พันวัยให้นมมาแล้ว ถ้าสีของเนื้อมีความผิดปกติ เช่น มีสีเขียวปนเหลืองแสดงว่าเป็นเนื้อที่มีคุณภาพไม่สมบูรณ์หรืออาจเป็นโรคหรือสัตว์นั้นถูกฆ่าผิดวิธี นอกจากนี้อาจสังเกตลักษณะของกระดูกสัตว์ที่ติดมากับชิ้นเนื้อได้ เช่น ถ้ากระดูกพรุนมีสีแดงสดโพรงกระดูกกว้าง ส่วนกระดูกไม่หนาแสดงว่าสัตว์อายุน้อย แต่ถ้าเป็นสัตว์แก่จะมีลักษณะตรงกันข้าม

1.3 การใช้มือสัมผัส เนื้อที่ดีควรอ่อนนุ่ม ไม่แข็งหรือนิ่มจนและ เมื่อบีบเนื้อจะต้องไม่มีน้ำ หรือเลือดไหลออกมามาก เมื่อใช้นิ้วจิ้มรอยบุ๋มจะคืนตัวได้ และไม่มีกลิ่นปกคลุมเนื้อนั้น

1.4 การดมกลิ่น เนื้อที่ดีควรมีกลิ่นตามธรรมชาติ ไม่มีกลิ่นอับ ๆ แต่ถ้ามีกลิ่นปัสสาวะแสดงว่าสัตว์เป็นโรคไม่ควรซื้อมาบริโภค

1.5 การเลือกซื้อเนื้อที่ปราศจากโรคชนิดต่าง ๆ โรคที่อาจติดมากับเนื้อสัตว์ เช่น โรคพยาธิเม็ดเลือด พยาธิถุงน้ำ และพยาธิเม็ดข้าวสาร ไม่เป็นฝีมือก้อนเนื้องอก และควรเป็นเนื้อที่ผ่านการฆ่าและชำแหละจากโรงฆ่าสัตว์ที่มีสัตว์แพทย์ตรวจสอบว่าสัตว์นั้นไม่เป็นโรคที่ติดต่อกับคนได้

2. การเลือกซื้อสัตว์ปีก

สัตว์ปีกเป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็ก สามารถนำมาประกอบอาหารได้ทั้งตัวสัตว์ปีกที่นิยมบริโภค คือ ไก่ เป็ด และนก มีหลักการเลือกซื้อคล้ายกันดังนี้ (อบเชย วงศ์ทอง และชนิษฐา พูนผลกุล, 2544, หน้า 51-53)

2.1 การเลือกตามความต้องการใช้ คือ เลือกตามความต้องการใช้ เช่น ทั้งตัวหรือเฉพาะส่วน ซึ่งปัจจุบันมีการแบ่งขายเป็นส่วน ๆ เช่น เนื้ออก และน่อง เป็นต้น

2.2 เลือกซื้อที่สด โดยสังเกตสีของหนังไม่ซีด ไม่มีรอยชำเป็นจำเขียว หรือมีแผลตามตัว กระจกไม่หัก ก้านคอและรอยเชือดยังสด ไม่มีเมือกที่คอและใต้ปีก มีการชำแหละควักไส้เรียบร้อย ปีกสามารถพับ หรือยกตั้งในลักษณะตั้งฉากกับลำตัวได้ง่าย ลูกตาใสไม่ลึกนูน

2.3 เลือกไก่ที่มีเนื้อมาก โดยสังเกตความหนาของอกจะหนามาก มองเห็นกระดูกอกไม่ชัดเจน ส่วนขาและสะโพกมีเนื้อเต็ม

2.4 เลือกไก่ที่ยังอ่อน โดยสังเกตจากเดือยจะสั้น หงอนจะอ่อนนุ่ม ปลายกระดูกอกอ่อน ผิวหนังบาง ไม่ย่น รูขุมขนเล็ก ไม่มีขนอ่อนโผล่มาก

2.5 การเลือกซื้อเป็ด ควรมีเนื้อมาก อายุขนาดกลาง ถ้าอายุน้อยจะมีเนื้อน้อย แต่เนื้อจะนุ่ม ถ้าแก่เนื้อจะเหนียว ผิวสีชมพูแก่ หนังเรียบ จะงอยปากและเท้ามีสีเหลือง

2.6 การเลือกซื้อนกพิราบ เลือกที่สด นัยน์ตาสีดำใส ไม่ลึกลงในบ้าตา ขาและเท้า เล็กมีสีชมพู ขาอ่อนงอพับได้

หลักการเลือกเนื้อสัตว์ที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์

ในการทำผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์นั้น คุณภาพของผลิตภัณฑ์จะดีหรือไม่ ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของเนื้อที่นำมาใช้ และคุณภาพของเนื้อนั้นเกี่ยวข้องไปถึงการฆ่าสัตว์ให้ถูกวิธีก็จะทำให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพดีด้วย แต่ถ้าจำเป็นต้องซื้อเนื้อมาเพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์

เพื่อความสะดวกและเป็นการลดต้นทุนในกรณีที่ทำผลิตภัณฑ์ในจำนวนน้อย ควรเลือกซื้อเนื้อที่มีคุณภาพใหม่และสด ดังนี้

1. หลักเกณฑ์ที่ควรพิจารณาในการเลือกซื้อ

หลักเกณฑ์ที่ควรพิจารณาในการเลือกซื้อเนื้อสัตว์ มีดังนี้ (กาญจนารัตน์ ทวีสุข, 2541, หน้า 31)

1.1 ความปลอดภัย โรคของสัตว์อาจติดต่อมาถึงคน เพื่อความปลอดภัย จึงควรซื้อเนื้อที่ผ่านการฆ่าจากโรงฆ่าสัตว์ของรัฐบาล ซึ่งเป็นสัตว์ที่ผ่านการตรวจสอบก่อนฆ่า และใช้กรรมวิธีในการฆ่าที่ถูกต้องไม่ควรซื้อเนื้อที่ลักลอบฆ่า เพราะเห็นแก่ราคาถูกกว่า แม้ว่าสัตว์จะผ่านการตรวจสอบก่อนฆ่ามาแล้วว่าปราศจากโรค ก็ยังมีโอกาสที่จะได้รับเชื้อโรคและจุลินทรีย์อีกหลายขั้นตอน เช่น ขั้นตอนชำแหละ ขั้นตอนเก็บรักษา และขนส่งเนื้อ เป็นต้น มือของผู้ชำแหละขายและเขียงที่ไม่สะอาดเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค ดังนั้น ควรเลือกซื้อจากสถานที่จำหน่ายในสิ่งแวดล้อมที่สะอาดและผู้ขายสะอาดไม่ควรซื้อเนื้อที่มีลักษณะผิดปกติ สีผิดปกติ หรือมีกลิ่นไม่ดีเป็นอันขาด

1.2 ความสดของเนื้อ เนื้อสดปลอดภัยกว่าเนื้อที่ทิ้งไว้นานโดยไม่ได้เก็บไว้ในตู้เย็น นอกจากนั้นเนื้อสดยังมีรสชาติดีกว่าอีกด้วย ผู้บริโภคควรทราบลักษณะของเนื้อชนิดต่างๆ จึงจะสามารถเลือกซื้อเนื้อสดได้ตามต้องการ

1.3 ราคาสัตว์ มีราคาต่างกันแล้วแต่ชนิดของเนื้อ ตำแหน่งและคุณภาพเนื้อส่วนที่นุ่ม เช่น เนื้อสัน มีราคาแพงกว่าเนื้อส่วนอื่นแต่ไม่ได้ให้โปรตีนที่มีคุณภาพดีกว่าหรือในปริมาณที่มากกว่าในเนื้อบางอย่างราคาไม่แพงแต่มีกระดูกปนมาก เช่น ขาหมู ซึ่งที่จริงแล้วก็นับว่าแพง จึงควรทราบด้วยการซื้อเนื้อส่วนใดจึงจะได้เนื้อมากที่สุดและราคาถูกที่สุด

2. วิธีเลือกซื้อเนื้อหมูเพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์

วิธีเลือกซื้อเนื้อหมูเพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ ควรเลือกซื้อเนื้อที่มีคุณสมบัติเหมาะสมในการทำผลิตภัณฑ์ เพราะเนื้อต่างชนิดกันย่อมมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่างกัน วิธีการเลือกซื้อควรปฏิบัติดังนี้ (กาญจนารัตน์ ทวีสุข, 2542 , หน้า 32)

2.1 การเลือกซื้อเนื้อหมูเพื่อใช้ทำกุนเชียง ไส้กรอกเปรี้ยว หมูตั้ง หมูแผ่น ควรเลือกเนื้อหมูที่มีคุณภาพดีไม่เหม็นเน่าอาจใช้เศษหมูก็ได้ สำหรับหมูแผ่นที่ต้องการแล้เป็นแผ่นควรใช้เนื้อหมูที่เป็นก้อนจึงจะแล้ง่าย

2.2 ลูกชิ้นหมูและไส้กรอก เนื้อหมูที่ใช้ควรเป็นเนื้อหมูที่สดชำแหละจากซากใหม่ ๆ ไม่ควรใช้เศษหมู ต้องตัดแต่งมันและพังผืดออกให้หมด เนื้อที่ใช้ทำลูกชิ้นได้ดีคือ เนื้อขาหลัง ไม่ใช้เนื้อหมูที่มีสีซีด น้ำไหลเยิ้มและนิ่ม สำหรับไส้กรอกอาจใช้เนื้อหมูที่ชำแหละมาแล้วหลายชั่วโมงได้แต่ต้องมีการเก็บไว้ในตู้เย็นระหว่างรอการผลิต

2.3 แหนมและหมูยอ ใช้เนื้อหมูที่มีสีเข้ม เนื้อค่อนข้างเหนียว เป็นเนื้อหมูสดที่ชำแหละใหม่ ๆ จากซากที่เพิ่งฆ่าไม่ใช่เศษเนื้อหมู สำหรับเนื้อสะโพกทำผลิตภัณฑ์ชนิดนี้ได้ดี การทำแหนมหากมีการล้างเนื้อควรทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำแล้วใช้ผ้าซับให้แห้งก่อนนำไปผลิต

2.4 หมูหยอง ใช้เนื้อหมูที่มีลักษณะเส้นยาว ถ้าใช้เศษหมูชิ้นสั้น ๆ จะได้หมูหยองที่ละเอียดเป็นผงไม่น่ารับประทาน ไม่ควรมีมันเพราะจะทำให้ผลิตภัณฑ์เหม็นหืนง่ายเนื้อหมูที่ใช้ต้องมีคุณภาพดีไม่มีกลิ่นเหม็นเน่า

การเก็บรักษาเนื้อสัตว์

เมื่อซื้อเนื้อมาแล้วยังไม่ได้ประกอบอาหารควรนำมาล้างให้สะอาดแล้วบรรจุถุงหรือกล่องปิดฝาเก็บในตู้เย็น ถ้าต้องการเก็บไว้นานควรแช่แข็ง ถ้าเนื้อสัตว์แช่แข็งมาแล้วจากร้านต้องนำมาเข้าช่องแข็งที่บ้านทันทีอย่าปล่อยให้ละลาย ยกเว้นนำไปประกอบอาหารทันที เนื้อสัตว์เก็บในตู้เย็นได้เพียง 1 - 2 วัน ถ้าต้องการเก็บไว้นานต้องแช่แข็งไว้ เพราะ

เนื้อสดเน่าเสียได้ง่ายเนื่องจากเนื้อสัตว์เป็นแหล่งอาหารที่ดีสำหรับจุลินทรีย์ วิธีการเก็บรักษาเนื้อสัตว์ที่นิยมปฏิบัติกัน ได้แก่ การเก็บเนื้อสัตว์ไว้ในตู้เย็น และการเก็บที่อุณหภูมิแช่แข็ง ซึ่งมีข้อควรปฏิบัติดังนี้ (อบเชย วงศ์ทองและชนิษฐา พูนผลกุล, 2544, หน้า 56)

1. การเก็บเนื้อสัตว์ไว้ในตู้เย็น มีข้อควรระวังในเรื่องอุณหภูมิในการเก็บ ความชื้น ภาชนะบรรจุ และชนิดของเนื้อที่เก็บ
2. การเก็บที่อุณหภูมิแช่แข็ง เนื้อสัตว์สามารถเก็บโดยการแช่แข็งดีกว่าการแช่เย็นซึ่งอาจเก็บได้เป็นเวลานานหลายเดือน โดยคุณภาพเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย

บทสรุป

คุณภาพอาจมองหรือจำแนกได้หลายอย่าง เช่น คุณภาพจากการมองด้วยสายตา เป็นต้น ลักษณะและคุณภาพของเนื้อสัตว์ที่มีผลในด้านการบริโภค ได้แก่ ลักษณะที่มองเห็นได้ ลักษณะความอโรย และกลิ่นรส ซึ่งลักษณะที่มองเห็นได้นี้ คือ สี ของเนื้อที่ปรุงแล้วหรือเนื้อสด เป็นปัจจัยสำคัญเพราะผู้บริโภคสามารถมองเห็นและมีความสัมพันธ์กับคุณภาพของผลิตภัณฑ์และเป็นแรงดึงดูดใจของผู้บริโภค ส่วนลักษณะอื่นไม่เพียงประสงค์ของเนื้อในด้านสีคือการที่เนื้อมีลักษณะซีดเหลือง ไม่คงรูป และลักษณะเนื้อคล้ำ แข็ง แข็ง เป็นต้น ด้านความอโรยของเนื้อเป็นปัจจัยสำคัญอีกอันหนึ่งที่จะทำให้ผู้บริโภคยอมรับประทานเนื้อและผลิตภัณฑ์มากหรือน้อยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความอโรยนั้น ควรจะเป็นการมองเห็นด้วยตา ได้กลิ่นด้วยจมูก และมีความหิวอยากรับประทาน อีกปัจจัยหนึ่งของความอโรยของเนื้อและเป็นปัจจัยที่ค่อนข้างสำคัญคือ ความนุ่มของเนื้อ การรับรู้ความนุ่มของเนื้อในขณะที่กำลังเคี้ยวบริโภคอยู่นั้นสามารถแยกแยะออกเป็น เช่น ความอ่อนนุ่มที่รู้สึกในแก้มและลิ้น เป็นต้น กลิ่นและรสชาติของเนื้อ ก็เป็นตัวบ่งชี้คุณภาพอีกอย่างของเนื้อสัตว์ เช่น รสชาติของเนื้อสุกมาจากสารเริ่มต้นที่ละลายได้ในน้ำและไขมันซึ่งมีอยู่ในเนื้อดิบและเมื่อนำเนื้อไปทำให้สุกก็จะเกิดกลิ่นรสขึ้นมา การทำให้สุกจะเกิดการเปลี่ยนแปลงในเนื้อสัตว์ต่าง ๆ มากมาย เช่น การเปลี่ยนแปลงของโปรตีน การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ความเปลี่ยนแปลงของสารระเหยได้ และการเปลี่ยนแปลงอื่น ๆ ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความอโรย นอกจากนี้วิธีการให้ความร้อนก็มีผลเช่นกัน

การที่เนื้อจะมีคุณภาพหรือไม่นั้นนอกจากจะมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัยดังกล่าวแล้วคุณภาพของเนื้อที่ดีย่อมมาจากแหล่งวัตถุดิบที่ดีดังนั้นสัตว์ที่จะนำมาฆ่าเพื่อการบริโภคหรือจำหน่ายนั้นต้องมีการคัดเลือกอย่างดีโดยมีเกณฑ์หรือเกรดของสัตว์ที่จะบ่งบอกถึงคุณภาพของสัตว์ที่พร้อมจะนำมาฆ่า เช่น เกรดหมูที่จะนำมาฆ่า มี 5 เกรดด้วยกัน เกรดวัวสำหรับนำมาฆ่าจะถูกจำแนกไว้ 7 เกรด และ เกรดของสัตว์ปีกก่อนนำมาฆ่า เช่น ไก่แบ่งได้เป็น 3 เกรด การที่จะทราบว่าเนื้อสัตว์มีคุณภาพดีหรือไม่นั้นมีวิธีการตรวจสอบมากมาย เช่น การตรวจสอบทางเคมี ทางกายภาพ หรือการใช้เครื่องมือชนิดต่าง ๆ อย่างไรก็ตาม การตรวจสอบคุณภาพนั้นไม่ว่าจะใช้วิธีใดก็ตามการทดสอบทางประสาทสัมผัสยังคงเป็นวิธีที่ดีที่สุดถึงแม้ว่าจะมีความเที่ยงตรงและความแม่นยำน้อยก็ตาม

หลักการเลือกซื้อเนื้อสัตว์เพื่อให้ได้เนื้อสัตว์มีคุณภาพดีมีคุณภาพในการบริโภคควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ เช่น เลือกชนิดของเนื้อให้เหมาะกับชนิดของอาหารและวิธีการปรุงสังเกตดูสีตามธรรมชาติของเนื้อชนิดนั้น คุณภาพของผลิตภัณฑ์จะดีหรือไม่นั้น ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของเนื้อที่จะนำมาใช้ และคุณภาพของเนื้อนั้นก็ต้องเกี่ยวข้องไปถึงการฆ่าสัตว์นั้นให้ถูกวิธีก็จะทำให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพดีด้วย แต่ถ้าจำเป็นต้องซื้อเนื้อมาเพื่อใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ เพื่อความสะดวกและเป็นการลดต้นทุนในกรณีที่ทำผลิตภัณฑ์ในจำนวนน้อย ควรเลือกซื้อเนื้อที่มีคุณภาพใหม่และสด และเลือกซื้อเนื้อตามวัตถุประสงค์และชนิดของผลิตภัณฑ์ การเก็บรักษาเนื้อ เนื้อเมื่อซื้อมาแล้วยังไม่ได้ประกอบอาหาร ควรล้างให้สะอาดแล้วบรรจุถุงหรือกล่องปิดฝาเก็บในตู้เย็น และควรแยกเก็บต่างหากไม่ควรเก็บปะปนเก็บสิ่งของชนิดอื่น เพราะเนื้อจะดูกลิ่นได้ดีและเร็วมากถ้าต้องการเก็บไว้นาน ควรแช่แข็ง เพราะสามารถเก็บรักษาคุณภาพของเนื้อไว้ได้นาน

คำถามท้ายบท

1. คุณภาพของเนื้อสัตว์คืออะไร ลักษณะใดบ้างที่บ่งบอกถึงคุณภาพของเนื้อสัตว์
2. ลักษณะอันพึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ของเนื้อในด้านสีคืออะไร มีลักษณะอย่างไรลักษณะดังกล่าวมีผลกระทบอย่างไรต่อผู้บริโภค
3. จงบอกวิธีการป้องกันเพื่อไม่ให้เนื้อเกิดลักษณะดังกล่าว
4. ลักษณะความอโรยหมายถึงอย่างไร ลักษณะใดบ้างที่บ่งบอกถึงความอโรย
5. รสชาติและกลิ่นมีความสำคัญต่อคุณภาพของเนื้ออย่างไร และมีวิธีการตรวจวัดได้อย่างไรบ้าง
7. การจัดมาตรฐานของสัตว์เป็นและเนื้อสัตว์มีความสำคัญอย่างไร และมีการจัดเกรดสัตว์อย่างไรบ้าง
8. การตรวจคุณภาพของเนื้อสัตว์มีความสำคัญอย่างไร สามารถตรวจวัดได้โดยวิธีการใดบ้างและอย่างไร
9. มีหลักเกณฑ์ที่ควรพิจารณาในการเลือกซื้อเนื้อสัตว์เพื่อนำมาบริโภคและนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์อย่างไรบ้าง
10. การเก็บรักษาเนื้อสัตว์สามารถทำได้อย่างไรบ้าง

เอกสารอ้างอิง

- กาญจนรัตน์ ทวีสุข. (2541). ความรู้พื้นฐานทางชีวเคมีของเนื้อสัตว์และส่วนประกอบของเนื้อสัตว์. ใน เอกสารประกอบการฝึกอบรมเรื่องการแปรรูปเนื้อและผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ หน้า 17. กรุงเทพฯ: สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยณรงค์ คันทพนิต. (2529). วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- นงลักษณ์ สุทธิวิช. (ม.ป.ป.). เอกสารคำสอนเทคโนโลยีเนื้อสัตว์และสัตว์ปีก. สงขลา: ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- นงลักษณ์ สุทธิวิช. (2519). คู่มือวิชาเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ เล่ม 1. กรุงเทพฯ: คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาลัยวรรณ อารยะสกุล และ วรรณวิบูลย์ กาญจนกฤษกร. (2540). เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). ใน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร หน้า 248 – 281., กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เขาวลัษณ์ สุรพันธ์พิศิษฐ์. (2536). เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์. กรุงเทพฯ: ภาควิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตรสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง.
- วีระศักดิ์ สีหบุตร. (2538). คุณภาพการประกอบอาหารของเนื้อแพะและผลิตภัณฑ์เนื้อแพะบดเสริมด้วยไขมันหมูและเนยขาว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สงขลา: สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศิริลักษณ์ สิ้นชวลัย. (2522). ทฤษฎีอาหาร เล่ม 3. หลักการทดลองอาหาร. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: สกว.นกิจการพิมพ์.
- ตัณชัย จตุรสิทธา. (2543). เทคโนโลยีเนื้อสัตว์. เชียงใหม่: ชนบรรณการพิมพ์.
- อบเชย วงศ์ทอง และขนิษฐา พูนผลกุล. (2544). หลักการประกอบอาหาร. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Warriss, P.D. (2000). **Meat science**. Bristol, UK: Biddles .