



เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์

Meat Technology

เรียบเรียงโดย อาจารย์รวงนลิน เทพนวด
สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร
มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

บทที่ 7

ผลพลอยได้ของเนื้อสัตว์และการใช้ประโยชน์

เนื้อกา

- ชนิด และประเภทของผลผลิตพลอยได้จากสัตว์
- การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ของเนื้อสัตว์



แบบฝึกหัดก่อนเรียน

จงเขียนความหมายของคำต่อไปนี้

1. ผลิตภัณฑ์
2. ผลพลอยได้
3. วัสดุเศษเหลือ



ผลิตภัณฑ์ PRODUCT

สิ่งที่เราต้องการจากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ
แปรรูปวัตถุดิบทางการเกษตร



วัสดุเศษเหลือ BY-PRODUCT

สิ่งที่เหลือจากกระบวนการผลิตหรือกระบวนการ
แปรรูปวัตถุดิบทางการเกษตร



ผลพลอยได้

เป็นการนำเอาสิ่งที่เหลือจากระบวนการผลิตหรือ
กระบวนการแปรรูปวัตถุดิบทางการเกษตรมาใช้ให้
เกิดประโยชน์



วัสดุเศษเหลือจากเนื้อสัตว์มีอะไรบ้าง



วัสดุเศษเหลือจากสัตว์มีอะไรบ้าง

1. เลือด
2. หนังสัตว์
3. กระดูก
4. เครื่องใน

ประเภทของผลพลอยได้จากเนื้อสัตว์

1. รับประทานได้
2. รับประทานไม่ได้



การนำของเหลือทิ้งจากผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ไปใช้ประโยชน์ เพื่อการบริโภค

ของเหลือทิ้ง (by product)	การนำไปใช้ประโยชน์
เครื่องในสัตว์ เช่น สมอง หัวใจ ไต ตับ ลิ้น	ผลิตภัณฑ์เนื้อหลายชนิด
หางวัว (oxtails)	ซุป (soup)
แก้มและส่วนหัว (cheek and head)	ส่วนผสมของไส้กรอก
สารสกัดจากเนื้อ (beef extract)	ซุป
เลือด	ส่วนประกอบของไส้กรอก

การนำของเหลือทิ้งจากผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ไปใช้ประโยชน์ เพื่อการบริโภค

ของเหลือทิ้ง (by product)	การนำไปใช้ประโยชน์
กระเพาะอาหาร	ทำเนยแข็ง
- กระเพาะลูกวัว เนื่องจากมีเรนเนต	เป็นส่วนผสมในไส้กรอกและใช้บรรจุ
- กระเพาะหมู	ส่วนผสม ของไส้กรอก
- กระเพาะวัว	ใช้เป็นส่วนผสมในไส้กรอก ใช้ผลิตเจลาตินเพื่อเติมลงในขนมหวาน
กระดุก	ไอศกรีมและเยลลี่
ไขมัน	ใช้ผลิตสารให้ความข้นหนืด
ลำไส้เล็กและลำไส้ใหญ่	เป็นส่วนผสมในไส้กรอก
หนังสัตว์	ผลิตภัณฑ์เนื้อหลายชนิด ผลิตเป็นแฮม รวบรวมทั้งใช้ผลิตเจลาตินเพื่อ เติมลงใน ขนมหวาน ไอศกรีมและเยลลี่

ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากสัตว์



เจลาตินจากหนังสัตว์

เจลาติน คืออะไร

- เป็นอนุพันธ์ของคอลลาเจน (โปรตีนชนิดหนึ่งที่สัมพันธ์กับ หนัง กระดูก และเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอื่น ๆ)
- เจลาตินไม่สามารถใช้กับสารที่ได้มาจากพืช ถึงแม้ว่าจะมีสารที่ได้มาจากพืชและมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับเจลาติน
- ความแตกต่างระหว่างเจลาตินจากพืชและสัตว์ คือ คุณค่าทางโภชนาการ
- เจลาตินที่มาจากพืชเป็นแหล่งของคาร์โบไฮเดรต
- เจลาตินที่มาจากสัตว์เป็นแหล่งของโปรตีน

การผลิตเจลาตินจากหนังสัตว์น้ำและสัตว์บกต่างกันอย่างไร

เริ่มต้นการผลิตเจลาตินจะทำมาจากหนังหมูหรือหนังวัว แต่ในปัจจุบันมีการผลิตเจลาตินจากหนังปลาเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากลดปัญหาการใช้เจลาตินจากสัตว์บกและช่วยลดปริมาณขยะในโรงงานอุตสาหกรรมเจลาตินจากหนังปลาเป็นของเหลือ (By-product) จากโรงงานแปรรูปผลิตภัณฑ์ปลา การผลิตเจลาตินจากหนังปลาจึงเป็นการเพิ่มมูลค่าให้หนังปลาได้อีกทางหนึ่ง

การผลิตเจลาตินจากหนังสัตว์น้ำและสัตว์บกต่างกันอย่างไร

- เจลาตินจากหนังปลาต่างจากเจลาตินสัตว์บกเนื่องจาก **มีปริมาณกรดอิมิโน (Imino acid) ต่ำกว่า**
- กรดอิมิโน ประกอบไปด้วย **โพรลีน (Proline) และ ไฮโดรซีโพรลีน (Hydroxyproline)**
- กรดอิมิโนดังกล่าวเกี่ยวข้องกับความสำเร็จของการจัดเรียงตัวให้เป็นระเบียบเมื่อเกิดเจล จึงทำให้อุณหภูมิการเกิดเจล (Gelling temperature) ต่ำกว่า

การผลิตเจลลาตินจากหนังสัตว์น้ำและสัตว์บกต่างกันอย่างไร

ยกตัวอย่างเช่น

ที่ความเข้มข้นเจลลาติน **10%** เท่านั้น เจลาตินจากหนังปลาคอดมีอุณหภูมิเกิดเจลประมาณ **2 องศาเซลเซียส** ในขณะที่อุณหภูมิเกิดเจลของเจลลาตินจากสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจะอยู่ที่อุณหภูมิห้อง (**25 องศาเซลเซียส**)

คุณสมบัติดังกล่าวอาจนำไปประยุกต์ใช้กับอาหารที่ต้องการความข้นหนืดแต่ไม่เกิดเจลเมื่อเก็บที่อุณหภูมิแช่เย็น (**<10 องศาเซลเซียส**)

การนำเจลาตินไปใช้ประโยชน์



เพื่อให้ขนมต่างๆ มีลักษณะ ที่นุ่มนุ่มขึ้น
อย่างเช่น เยลลี่, เม็ดเยลลี่, มาชเมลโล, อาหาร
เคลือบน้ำตาล, เคลือบผิวขนม, เค้กแช่แข็ง,
เคลือบทอฟฟี่ (ชีสโกแลตหรือหมากฝรั่ง), กัม
มีแบร์, หมากฝรั่ง, ขนมเคี้ยวหนึบ, แยม , ชีส
เค้ก, ซีเรียลบาร์ เป็นต้น

การนำเจลาตินไปใช้ประโยชน์



ในผลิตภัณฑ์อาหารได้แก่ ผลิตภัณฑ์นมใช้ในกระบวนการ HTST หรือ UHT , นมเปรี้ยว (ใช้ 0.2-0.8%), เนยนุ่ม (soft cheese) เช่น ซาวร์ครีม, ครีสชีส, คอตเตจชีส, ชีสสเปรด (เนยทาขนมปัง), เค้กแช่แข็ง, พุดดิ้ง, เต้าหูนมสด, คัสตาร์ด, มูส, ไอศกรีม, เนยไขมันต่ำ, มากา린 (ใช้เจลาติน 0.5-3.5%) และอาหารประเภทอื่นๆ เช่น ซุป, ซอส, มายองเนสไขมันต่ำ, น้ำสลัด, น้ำผลไม้ เป็นต้น



การนำเจลาตินไปใช้ประโยชน์



เจลาตินแผ่น และ เจลาตินแบบผง

ในวงการแพทย์ ก็มีการนำ เจลาติน นั้นมาเป็นส่วนประกอบในการเคลือบเม็ดยา, ผลิตเป็นแคปซูล ทั้งแคปซูลแข็ง และแคปซูลนิ่ม เพื่อใช้ในการบรรจุยา , เป็นสารเพิ่มความหนืดในตำรับยาต่างๆ และเป็นส่วนผสมของยาชนิดครีม อีกด้วย

และฟิล์มถ้ำยรูป มีการใช้เจลาตินเป็นส่วนผสมด้วยเช่นกัน

ตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากสัตว์



แคลเซียมจากกระดูกสัตว์

แคลเซียมคืออะไร

- เป็นแร่ธาตุที่พบมากที่สุดในร่างกาย โดยร้อยละ 99 ของแคลเซียมในร่างกายจะเป็นส่วนประกอบของกระดูกและฟัน
- หน้าที่สำคัญ เช่น พัฒนาและสร้างความแข็งแรงให้กระดูกและฟัน ควบคุมการทำงานของหลอดเลือด ควบคุมการทำงานของกล้ามเนื้อ ควบคุมการเต้นของหัวใจ การส่งความรู้สึกไปตามเส้นประสาท การปลดปล่อยฮอร์โมน เป็นต้น
- ร่างกายจะมีกลไกที่ทำหน้าที่ควบคุมระดับแคลเซียมในเลือดให้สมดุล หากในเลือดมีระดับแคลเซียมต่ำ ร่างกายจะดึงแคลเซียมที่สะสมในกระดูกเพื่อรักษาสมดุลของแคลเซียมในเลือด ปกติร่างกายจะไม่สามารถสร้างแคลเซียมขึ้นมาได้เอง จึงต้องรับประทานเข้าไปเพื่อทดแทนแคลเซียมที่ถูกนำไปใช้หรือถูกขับทิ้งออกจากร่างกาย

คุณค่าทางโภชนาการของกระดูกสัตว์

กระดูกส่วนใหญ่ ประกอบด้วย แคลเซียมฟอสเฟตและไขกระดูก (bone marrow) ซึ่งเป็นสารไขมันตามธรรมชาติ ทางการค้าจะแยกส่วนต่าง ๆ เหล่านี้ออกจากกัน โดยทำเป็นกระดูกป่นและนำมาแยกไขมัน โปรตีน และสารจำพวกเกลือแร่่ออกจากกัน ซึ่งอาจทำได้ 2 วิธีคือ การใช้กรดสกัด และการสกัดด้วยน้ำภายใต้ความดันสูง



การนำของเหลือทิ้งจากผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ไปใช้ประโยชน์ : ไม่ใช่เพื่อการบริโภค

1. กาว (จากเจลาติน)
2. ไขมัน (จากไขมันสัตว์)



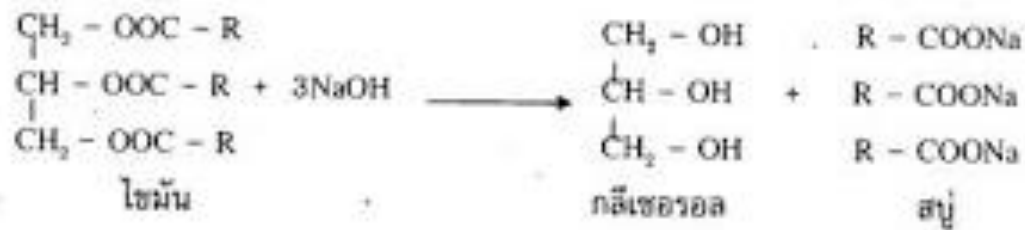
การทำกาบ

กาบโดยทางเคมีและกายภาพแล้วกาบกับเจลาตินนั้นมีความคล้ายคลึงกันมาก
กาบทำมาจากเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ผนัง กระดูกอ่อน และกระดูก ทั้งนี้โดยการสกัดด้วยการต้ม
ภายในอุณหภูมิและสภาวะที่เหมาะสม ซึ่งจะทำให้คอลลาเจนเป็นเจลาติน และหลังจาก
ทำให้เข้มข้นแล้วก็จะเป็นส่วนผสมสำคัญของกาบได้ อุตสาหกรรมไม้อัด
สิ่งทอ และกล่องกระดาษส่วนใหญ่มีการใช้กาบกันอย่างมากมาย

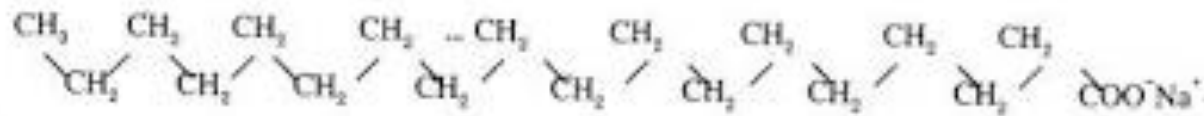
สบู่

สบู่ (soap) คือ สารเคมีที่เกิดจากการทำปฏิกิริยาระหว่าง โซเดียมไฮดรอกไซด์ (ด่าง, โซดาไฟ (NaOH,) และ น้ำมันที่มาจากสัตว์(หรือพืชก็ได้) ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นนี้เรียกว่า สaponification)

คุณสมบัติของสบู่จะมีความสามารถละลายได้ทั้งในน้ำและไขมัน และสามารถเก็บไขมันไว้กับตัวมันเองได้ ด้วยเหตุนี้มันจึงมีประสิทธิภาพในการทำความสะอาดได้เป็นอย่างดี



โครงสร้างของสบู่



บทสรุป

ผลิตผลพลอยได้จากสัตว์สามารถแบ่งได้เป็นแบบที่บริโภคได้และแบบที่บริโภคไม่ได้ แต่สามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้มากมาย ทั้งทางด้านการแพทย์ การบริโภค ตลอดจนอุตสาหกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

