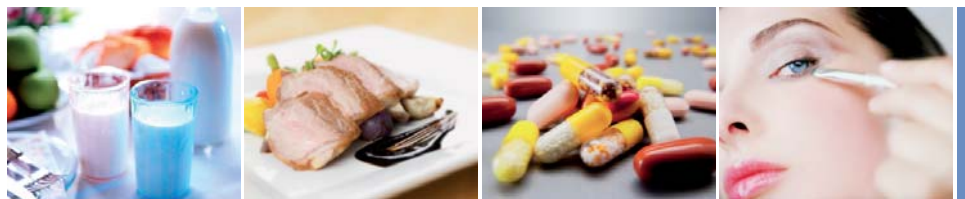


# เจลาติน พลิต



## สุขภาพ ภูมิศาสตร์

ฝ่ายโภชนาการและสุขภาพ  
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร



**เจลาติน (gelatin)** เป็นผลิตภัณฑ์ชนิดหนึ่งที่ได้จากสัตว์ ซึ่งเป็นส่วนผสมของ purified protein ที่ได้จากขบวนการ partial acid hydrolysis (type A) หรือ partial alkaline hydrolysis (type B) ของคอลลาเจน (collagen) จากสัตว์ ประกอบด้วย amino acid เชื่อมต่อกันด้วย amino linkage เป็น linear polymer มีน้ำหนักโมเลกุลตั้งแต่ 1,500-250,000 (<http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/file-specialproj/file-pdf/2549-25.pdf>)

เจลาตินเป็นโปรตีนที่ได้จากการสลายตัวครั้งแรกของคอลลาเจน เป็นองค์ประกอบของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่พบในกระดูก ผิวหนัง และเอ็นจากสัตว์ ปัจจุบันมีการนำเจลาตินมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร อย่างกว้างขวาง เช่น ใช้เป็นสารปรับแต่งเนื้ออาหาร สารเพิ่มความคงตัวในไอศกรีม สารเพิ่มความหนืด รวมทั้งเจลเคลือบอาหารหรือผักผลไม้ที่ต้องการให้มีความมันวาว

# พลพลอยได้จากสัตว์

## การนำเจลาตินมาใช้ในผลิตภัณฑ์ต่างๆ

เจลาตินจัดอยู่ในกลุ่มอาหารที่มี E number คือ E 441 และเป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น อาหาร ยา เครื่องสำอาง และฟิล์มถ่ายรูป ทางเภสัชกรรมจะใช้เจลาตินในการเคลือบเม็ดยา การผลิตแคปซูลทั้งชนิดแคปซูลแข็งและแคปซูลนิ่มเพื่อใช้บรรจุยาใช้เป็นสารเพิ่มความหนืดในตำรับยาต่างๆ และเป็นส่วนผสมของยาชนิดครีม ทางเภสัชกรรมจะใช้เจลาตินเป็นตัวกลางสำหรับแร่ธาตุที่จำเป็นในการปลูกพืช รวมทั้งในส่วนของกรนำปไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ ซึ่งนิยมนำเจลาตินมาใช้กันอย่างมากมาย ได้แก่



## ส่วนประกอบของเจลาติน

เจลาตินมีแหล่งที่มาจากสัตว์ ทำให้เจลาตินประกอบไปด้วยกรดอะมิโนต่างๆ หลายชนิด เช่น ไกลซีน (Glycine) ช่วยกระตุ้นการปล่อยออกซิเจน ซึ่งจำเป็นต่อกระบวนการสร้างเซลล์ เป็นกรดที่ใช้ในการสร้างฮอร์โมนซึ่งเกี่ยวกับการเสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันให้ร่างกายแข็งแรง

กรดกลูตามิก (Glutamic acid) ได้รับการยอมรับว่าเป็น **"อาหารสมองตามธรรมชาติ"** โดยช่วยฟื้นฟูสภาพทางจิตใจ ช่วยเร่งการรักษาเยื่อหุ้มสมอง ช่วยให้ร่างกายผ่อนคลายจากอาการอ่อนเพลีย รวมถึงช่วยควบคุมอาการพิษสุราเรื้อรัง จิตเภท และความอยากน้ำตาล

กรดแอสพาร์ติก (Aspartic acid) ช่วยขับแอมโมเนียซึ่งเป็นอันตรายออกจากร่างกาย เมื่อแอมโมเนียเข้าสู่ระบบหมุนเวียนในร่างกาย จะกลายเป็นสารพิษที่ส่งผลกระทบต่อระบบประสาทส่วนกลาง ผลการศึกษาเมื่อไม่นานมานี้ บ่งชี้ว่า กรดแอสพาร์ติกอาจเพิ่มแรงต้านทานความเหนื่อยล้าและช่วยให้ร่างกายอดทนต่อภาวะแวดล้อม

โพรลีน (Proline) ทำหน้าที่เป็นแอนติออกซิแดนท์ ช่วยให้ร่างกายสามารถป้องกันการแผ่รังสีของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและมลภาวะ ขณะเดียวกันยังช่วยชะลอความแก่ ช่วยลดภาวะเป็นพิษ ช่วยในการสังเคราะห์โปรตีน

อะลานีน (Alanine) เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญสำหรับเนื้อเยื่อกล้ามเนื้อ สมอง และระบบประสาทส่วนกลาง เสริมสร้างระบบภูมิคุ้มกันให้แข็งแรงขึ้นด้วยการผลิตแอนติบอดีที่ช่วยในการเผาผลาญน้ำตาลและกรดอินทรีย์ (Martha Thailand.com)

**ผลิตภัณฑ์นม** ใช้ในกระบวนการ UHT นม, นมเปรี้ยว (ใช้เจลาติน 0.2-0.8%), เนยนุ่ม (soft cheese) เช่น ชาวร์ครีม, คอตเตจชีส, ชีสสเปรด (เนยทาขนมปัง) เค้กแช่แข็ง, พุดดิ้ง, เต้าหู้นมสด, คัสตาร์ด, ไอศกรีม, เนยไขมันต่ำ, มาการีน (ใช้เจลาติน 0.5-3.5%)

**ขนมหวาน** เยลลี่, มาร์ชแมลโลว์, อาหารเคลือบน้ำตาล, เคลือบผิวขนม, เคลือบท็อปปิ้ง (ชอกโกแลตหรือหมากฝรั่ง), กัมมี่แบร์, นูกัต, ลิโคลิส, ขนมเคี้ยวหนึบ, แยม, ชีสเค้ก, ซีเรียลบาร์ (ธัญพืชที่ทำเป็นแท่ง)

**ผลิตภัณฑ์เนื้อ** เนื้อบรรจุกระป๋อง, ไส้กรอก, เคลือบผิวแฮม, อาหารทะเลกระป๋อง และอาหารอื่นๆ เช่น ซุป, ซอส, มายองเนสไขมันต่ำ, น้ำสลัด, น้ำผลไม้เป็นต้น (<http://www.Saiburi.ac.th/main/subindex.php?>)

## ประโยชน์ของเจลาตินที่มีต่อร่างกาย

เนื่องจากเจลาตินเป็นโปรตีนหรือกลุ่มกรดอะมิโนที่ได้จากโปรตีนคอลลาเจนของสัตว์อีกทีหนึ่ง ดังนั้นประโยชน์หลักๆ ของเจลาตินก็คือเป็นแหล่งโปรตีนที่ร่างกายนำไปสร้างคอลลาเจนได้ทันที หรือเป็นส่วนประกอบหลักของอวัยวะที่มีโปรตีนคอลลาเจนเป็นองค์ประกอบ ซึ่งได้แก่อวัยวะเหล่านี้

1. เล็บ ช่วยทำให้เล็บแข็งแรงเป็นเงามัน ไม่แตกหรือเปราะหักง่าย
2. เส้นผม ช่วยให้มีผมดกดำเป็นเงางาม โทนสีสม่ำเสมอ เส้นผมยาวเหยียดตรง และมีน้ำหนัก
3. ผิวหน้า ช่วยทำให้ผิวหนังไม่เหี่ยวย่นเกินวัย ผิวพรรณชุ่มชื้น นุ่มนวล ผ่องใส ทำให้สุขภาพผิวแข็งแรงทนทานต่อสภาพแวดล้อมและเชื้อโรคได้
4. เป็นส่วนประกอบของกระดูกอ่อน เอ็นและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในร่างกาย (connective tissues) (<http://www.clinicneo.co.th/2007detailcolumn.php?>)

## คุณค่าทางโภชนาการของเจลาติน

ในเจลาตินจะมีโปรตีนที่มีกรดอะมิโนที่จำเป็นต่อร่างกาย เช่น ทรีปโตเฟน และเมธไทโอนีนในปริมาณที่น้อย ดังนั้น เจลาตินจึงไม่ใช่แหล่งโปรตีนที่ดีนัก การรับประทานเจลาตินควรต้องบริโภคควบคู่ไปกับโปรตีนชนิดอื่น เพื่อให้ร่างกายได้รับสารอาหารที่ครบถ้วน และเมื่อนำเจลาตินผสมกับโปรตีนจากเนื้อวัว พบว่าจะทำให้มีปริมาณโปรตีนเพิ่มขึ้นจาก 84% เป็น 99% นอกจากนี้ เจลาตินยังมีปริมาณแคลอรีต่ำเพียง 3.5 kcal/g เท่านั้น จากงานวิจัยพบว่า การบริโภคเจลาติน 7-10 กรัม/วัน จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของเล็บและเพิ่มการงอกของเส้นผมได้ ([http://www.halalscience.org/uploadfiles/hal\\_2.pdf](http://www.halalscience.org/uploadfiles/hal_2.pdf))

## กรรมวิธีการผลิตเจลาติน

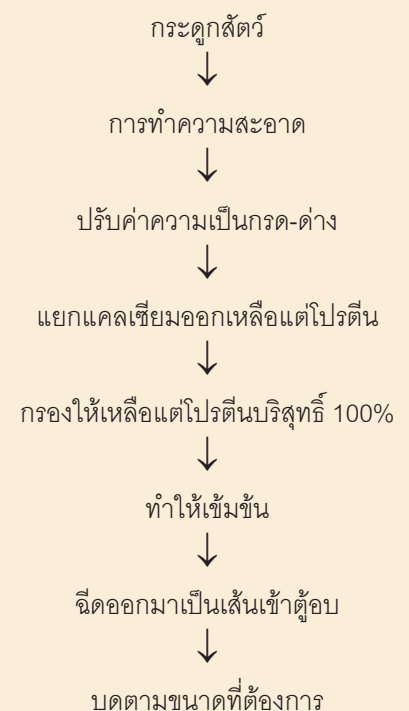
การผลิตเจลาตินโดยทั่วไป สามารถผลิตได้ 2 แบบ คือ

1. แบบใช้ด่าง (Alkaline treatment) ซึ่งมีค่า Isoelectric ระหว่าง 4.7-5.0
2. แบบใช้กรด (Acid treatment) ซึ่งมีค่า Isoelectric ระหว่าง 7.0-9.0

แต่ไม่ว่าจะใช้กรดหรือด่างในการผลิตเจลาตินจะมีกรรมวิธีในการผลิตที่เหมือนกัน คือ เริ่มจากการนำกระดูกของสัตว์ที่ใช้ผลิตเจลาตินมาทำความสะอาด ปรับค่าความเป็นกรด-ด่าง จากนั้นนำไปแยกแคลเซียมออกให้เหลือแต่โปรตีนอย่างเดียว แล้วจึงนำมาสกัดได้เป็นน้ำโปรตีนหรือน้ำเจลาตินใสๆ นำมาผ่านการกรองให้เหลือแต่โปรตีนบริสุทธิ์ 100% จึงทำให้เข้มข้นและฉีดออกมาเป็นเส้นเข้าตู้อบ ลำดับต่อมา คือ บดให้เป็นเม็ดตามขนาดที่ต้องการได้เป็นผลิตภัณฑ์เจลาติน



## ขั้นตอนการผลิตเจลาติน





เจลาตินที่ผลิตได้จะให้เจลที่สามารถเปลี่ยนรูปร่างได้ภายใต้ความร้อน (Thermal reversible gel) โดยจะแข็งตัวเกิดเจลได้ที่อุณหภูมิประมาณ 20°C และละลายที่อุณหภูมิประมาณ 30°C ความแข็งแรงของเจล (Gel strength) วัดโดยใช้เครื่องบลูมเจลโลมิเตอร์ (Bloom Gellometer) โดยมีค่าทั่วไปอยู่ระหว่าง 50-300 บลูม โดยพบมากที่สุด 250 บลูม

### เจลาตินผลิตพลอยได้จากสัตว์

ทำไมเจลาตินจึงนับว่าเป็นผลิตภัณฑ์พลอยได้จากสัตว์ เหตุผลเพราะวัตถุดิบหลักที่นำมาผลิตเจลาตินคือ กระดูกหนังเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของโค กระบือและสุกร



ปัจจุบันได้มีงานวิจัยที่พยายามที่จะผลิตเจลาตินจากส่วนต่างๆ ของสัตว์อื่นๆ ที่เหลือทิ้ง เช่น กระดูกไก่ หนังปลา เกล็ดปลา เห็นได้จากงานวิจัยของอุดมลักษณ์ และอิชยา ภูธนกิจ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ทำวิจัยเรื่อง การสกัดเจลาตินจากเศษกระดูกไก่ โดยเริ่มจากการนำกระดูกไก่สดที่ผ่านการกำจัดไขมันด้วยเฮกเซนในอัตราส่วน 1:1 เป็นเวลา 5 ชั่วโมง แล้วนำไปทำแห้งเพื่อให้สามารถเก็บรักษากระดูกได้ที่อุณหภูมิห้องจากนั้นนำมากำจัดแร่ธาตุ เพื่อกำจัดไตรแคลเซียมฟอสเฟตออกจากกระดูก โดยใช้กรดไฮโดรคลอริกที่ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 5 วัน ที่อุณหภูมิห้อง ภายหลังจาก

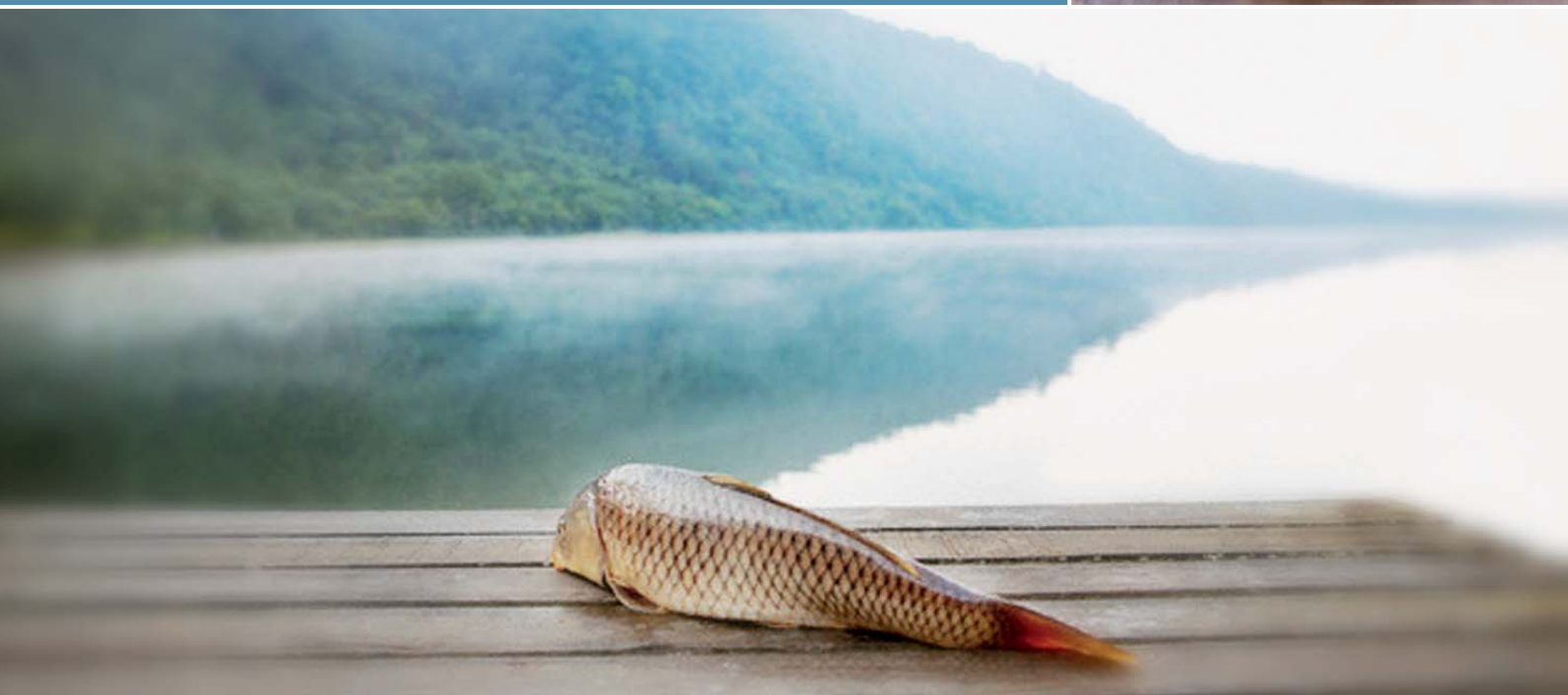


การกำจัดแร่ธาตุ กระดูกจะผ่านสู่การเตรียมการก่อนการสกัด เพื่อให้คอลลาเจนในกระดูกพองตัวและเปลี่ยนเป็นเจลาตินได้ง่ายขึ้น สำหรับสภาวะที่เหมาะสมคือ การแช่กรดไฮโดรคลอริก ความเข้มข้นร้อยละ 1 เป็นเวลา 10 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำกระดูกมาสกัดเจลาตินโดยใช้น้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง จะได้เจลาตินที่มีคุณภาพดี โดยมีความแข็งแรงของเจลสูงถึง 2.62 และ Yield สูงถึงร้อยละ 30.1760 และเมื่อนำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส จะได้เจลาตินผงที่มีความชื้นร้อยละ 11.33 ปริมาณแฉ่ำร้อยละ 1.97 ([http://pikul.lid.ku.ac.th/cgi\\_bin/agdb1.exe?rec\\_id](http://pikul.lid.ku.ac.th/cgi_bin/agdb1.exe?rec_id))

งานวิจัยจากโรงเรียนหมอ.วิทยานุสรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดสงขลาซึ่งวิจัย เรื่อง การสกัดเจลาตินจากหนังปลาทรายแดง ที่เหลือทิ้งจากกระบวนการแปรรูปเนื้อ ปลาบดมาสกัดเจลาติน โดยศึกษาระดับ ความเข้มข้นของสารละลายกรดไฮโดร- คลอริกและสารละลายโซเดียมไฮดรอก- ซൈด์ รวมถึงอุณหภูมิที่ใช้ในการสกัดแล้ว เปรียบเทียบคุณสมบัติของเจลาตินที่ได้ จากหนังปลาทรายแดงกับเจลาตินทาง การค้าและเจลาตินในห้องปฏิบัติการ โดยแปรผันระดับความเข้มข้นของสาร ละลายกรดไฮโดรคลอริกและสารละลาย โซเดียมไฮดรอกไซด์จากนั้นนำไปทดสอบ คุณลักษณะซึ่งแบ่งตามวิธีมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเจลาติน พบว่า เจลาตินที่สกัดได้มีลักษณะซึ่งแบ่งเป็นไป ตามเกณฑ์มาตรฐานของเจลาติน

และอีกงานวิจัยที่น่าสนใจ คือ การ นำผลิตเจลาตินจากเกล็ดปลา เพราะ เกล็ดปลานอกจากจะใช้ประดิษฐ์เป็น เครื่องประดับต่างๆ หรือของตกแต่งบ้าน ได้สวยงามแล้ว ยังสามารถนำมาผลิต

เจลาตินได้ จากงานวิจัยของ นักรัฐา คชนทร์ภักดีและคณะ คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัย เทคโนโลยี ราชมนังคศิวิชัย วิจัยเรื่อง การผลิตเจลาตินจากเกล็ดปลากระพง ผลการวิจัยที่ได้พบว่าสภาวะที่เหมาะสม ในการผลิตเจลาตินจากเกล็ดปลา คือ การแช่เกล็ดปลาในสารละลายโซเดียม- ไฮดรอกไซด์ที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 1 นาน 2.5 ชั่วโมง และแช่ในสารละลาย กรดอะซิติกเข้มข้นร้อยละ 0.8 นาน 2.5 ชั่วโมง การสกัดที่อุณหภูมิ 70 องศา เซลเซียส นาน 2 ชั่วโมง ให้ค่าความแข็ง แรงของเจล 10.24 (gcm<sup>-1</sup>) ความชื้นเถ้า และไขมันร้อยละ 4.47, 6.58 และ 0.07 ตามลำดับ ปริมาณเชื้อแบคทีเรียทั้งหมด น้อยกว่า 30 CFU/g และจากการตรวจสอบ เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นอันตรายต่อ สุขภาพ ปรากฏว่าไม่พบ ในการทดสอบ การยอมรับทางประสาทสัมผัส พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับในด้านกลิ่น เนื้อ สัมผัส ความใสและกลิ่นรส



## บทบาทของเจลาตินในงานวิจัย

การนำเจลาตินมาใช้ในงานวิจัย นับว่ามีประโยชน์สำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ทั้งทางด้านเพื่อสุขภาพ และช่วยเพิ่มความหลากหลายของชนิดอาหาร หรือช่วยอนุรักษ์คุณค่า เช่น งานวิจัยที่ช่วยลดการนำเข้าหุ้ของดรามของ ดร.มาริสา จากุพร-พิพัฒน์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งได้วิจัยเรื่องหุ้ของดรามเทียมกึ่งสำเร็จรูปแบบเส้น โดยมีขั้นตอนการเตรียม 3 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนที่ 1** การเตรียมสารละลายเจลาติน โดยเตรียมของผสมระหว่างเจลาติน และโซเดียมแอลจีเนตในน้ำร้อน อุณหภูมิ 60-100 องศาเซลเซียส ให้มีความเข้มข้น ร้อยละ 4, 2 และ 96 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ จากนั้นผสมน้ำมันปลาร้อยละ 0.5 โดยน้ำหนัก ลงในสารละลายเจลาติน

**ขั้นตอนที่ 2** นำสารละลายเจลาตินจากขั้นตอนที่ 1 ไปอุ่นในอ่างควบคุมอุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 30 นาที ล้างผลิตภัณฑ์ด้วยน้ำกลั่น 2-3 ครั้ง เพื่อกำจัดอิออนแคลเซียม

**ขั้นตอนที่ 3** นำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 แขนในสารละลายสีของผงลูกอมหันท ร้อยละ 2-4 โดยน้ำหนักเป็นเวลา 5-30 นาที จนได้ผลิตภัณฑ์สีเหลืองทองและเมื่อนำผลิตภัณฑ์เตรียมเป็นซูปหุ้ของดรามเทียมทดสอบการยอมรับทางด้านประสาทสัมผัส พบว่า ผู้บริโภคยอมรับเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ซูปหุ้ของดรามที่ได้จากธรรมชาติ จากงานวิจัยดังกล่าวสามารถนำไปประกอบอาหาร ได้แก่ ซูปหุ้ของดรามน้ำแดง ซูปหุ้ของดรามน้ำใส ซูปหุ้ของดรามตุ๋นยาจีน เป็นต้น

รวมถึงงานวิจัยที่ส่งผลดีต่อสุขภาพ เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมหรืองานวิจัยเพื่อสุขภาพของ ดร.สุทนต์ วัฒนวิทย์กุล สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ได้คิดค้นวิธีการผลิตคอลลาเจน เจลาติน และไฮโดรไลเสตจากหนังปลา เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมสุขภาพ ซึ่งปลาที่เหมาะสมจะนำมาสกัดนั้นหนังควรมีอายุปลาตาหวาน ปลากระพงข้างเหลือง ปลาริว ปลาชุกชุม กรรมวิธีการสกัดเริ่มจาก ทำความสะอาดหนังปลา กำจัดโปรตีนที่ไม่ใช่คอลลาเจน นำมาแช่กรดให้พองก่อนนำมาสกัดด้วยการแช่ในน้ำอุ่นที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส ในระยะเวลาที่เหมาะสม จะได้สารละลายเจลาตินลักษณะขุ่นหนืด 10 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำหนังที่สกัด นำเจลาตินที่ได้ไปผ่านขบวนการทำให้แห้ง โดยพรีสตรรายหรือสเปร์รราย จะได้ผงลักษณะสีขาว นำมาผ่านขบวนการ "ไฮโดรไลเสต" ให้เกิดเป็น "เปปไทด์" สายสั้น ที่ร่างกายสามารถดูดซึมนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่าย ซึ่งเปปไทด์เหล่านี้มีฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น ฤทธิ์ในการกำจัดอนุมูลอิสระ ลดความดันโลหิต อีกทั้งนำมาใช้เป็น

อาหารเสริมสุขภาพ จากการทดสอบเบื้องต้นในการเติมเจลาตินไฮโดรไลเสตลงในเครื่องดื่มในระดับที่เหมาะสมพบว่าสามารถเพิ่มฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระของเครื่องดื่มได้มากขึ้น โดยไม่มีผลต่อรสชาติและกลิ่น

นอกจากนี้ยังมีงานวิจัยที่เป็นการศึกษาเพิ่มคุณค่าของผลิตภัณฑ์ รวมถึงเพิ่มโอกาสและทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคของวิโรจน์ อัมพลเสถียร และเรืองชัย รัตนกิติกุล คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้ทำวิจัยเพื่อพัฒนาสูตรขนมเจลาตินสมุนไพรที่มีกลิ่นและสีสรรสวยงามน่ารับประทาน และยังคงรสชาติของสมุนไพรโดยคัดเลือกสมุนไพร 6 ชนิด ได้แก่ เก๊กฮวย ใบเตย ใบบัวบก ญูชัน ตะไคร้และเห็ดหลินจือ ซึ่งสูตรของเจลาตินพื้นฐานประกอบด้วย น้ำสมุนไพรเข้มข้น ในปริมาณร้อยละ 62 น้ำตาลร้อยละ 28 และเจลาตินร้อยละ 12 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร จากการประเมินผลิตภัณฑ์ขนมเจลาตินสมุนไพรทั้ง 6 สูตร ทางประสาทสัมผัส โดยวิธี 9-point Hedonic Scal ในผู้ประเมิน 15 คน โดยทำการประเมิน 3 ครั้ง เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance พบว่าขนมเจลาตินสูตรเก๊กฮวย สูตรใบเตย และสูตรใบบัวบก ได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ย 6.64, 6.09 และ 6.02 ตามลำดับ แต่สูงกว่าขนมเจลาตินสูตรญูชัน ตะไคร้และเห็ดหลินจือ ซึ่งได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ย 5.18, 5.04 และ 4.60 หลังจากนั้นนำขนมเจลาตินทั้ง 3 สูตร คือ สูตรเก๊กฮวย ใบเตย และใบบัวบก มาทำการประเมินอีกครั้ง ในผู้ประเมิน 60 คน พบว่า ขนมเจลาตินสมุนไพรสูตรใบเตยและสูตรเก๊กฮวย ได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ย 6.82 และ 6.77 ตามลำดับ สูงกว่าสูตรใบบัวบก ซึ่งได้รับคะแนนความชอบเฉลี่ย 5.13 อย่างมีนัยสำคัญ ( $p < 0.05$ )

## unสรุป

เจลาตินคือโปรตีนชนิดหนึ่งที่เกิดจากการสลายคอลลาเจนด้วยกรดหรือด่าง วัตถุประสงค์ที่นำมาสกัดเจลาตินจะได้จากอวัยวะส่วนต่างๆ ของสัตว์ เช่น กระดูก หนังและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันของสัตว์ การนำเจลาตินมาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารนั้น เพื่อให้เกิดความคงตัว การยืดหยุ่น และเพื่อเคลือบอาหารที่ต้องการให้มีความมันวาว

สำหรับประโยชน์ของเจลาตินที่มีต่อร่างกาย คือ ช่วยในการเสริมสร้าง เล็บ ผมให้แข็งแรง รวมทั้งเป็นส่วนประกอบของกระดูกอ่อนและเนื้อเยื่อเกี่ยวพันในร่างกาย ส่วนด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร ทำให้มีผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพเพิ่มขึ้น เกิดความหลากหลายของอาหาร นอกจากนี้ การ

ผลิตเจลาติน ซึ่งแต่เดิมจะผลิตได้จาก กระดูก หนังของโค กระบือ และสุกร ปัจจุบันได้มีงานวิจัยที่พยายามคิดค้นการผลิตเจลาตินจากสัตว์ชนิดอื่น เช่น การผลิตเจลาตินจากกระดูกไก่ เกล็ดปลาและหนังปลา ช่วยให้เศษเหลือทิ้งของสัตว์เหล่านี้ไม่สูญเปล่าก่อประโยชน์เกิดเป็นมูลค่า ได้อีกทางหนึ่ง

สำหรับการบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารจากเจลาติน ถึงแม้ว่า

เจลาตินจะเป็นโปรตีนชนิดหนึ่ง แต่ถ้าจะกล่าวในแง่คุณค่าทางโภชนาการนั้นนับว่ายังไม่เพียงพอ ดังนั้นควรรับประทานโปรตีนจากสัตว์ควบคู่ไปด้วย เพื่อเป็นการเสริมให้ร่างกายได้รับคุณค่าอาหารจำพวกโปรตีนครบถ้วน และที่ขาดไม่ได้ควรรับประทานผักและผลไม้ร่วมด้วย

## เอกสารอ้างอิง

- กนกวรรณ อภิรมย์ชัยกุล และจักร์พงษ์ ดำรงค์จาตย์. 2549. ขนมหะลิตินชนิดปราศจากน้ำตาล. ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. [online]. Available: [http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/file\\_specialproj/file\\_pdf/2549\\_25.pdf](http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/file_specialproj/file_pdf/2549_25.pdf). [ 25 สิงหาคม 2553]
- จรัลพล รินทะ. เจลาตินกับบทบาทอาหารเสริม. [online]. Available: <http://www.clinicneo.co.th/2007/detailcolumn.php?> [2005, Aug]
- ชัยณรงค์ คันธพนิต. 2529. วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์. 276 หน้า
- นัฐฐา คเชนทร์ภักดี พัชราภรณ์ ศิริพร และอรรรพพร จิวประดิษฐ์กุล. การผลิตเจลาตินจากเกล็ดปลา กะพงขาว. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย. [online]. Available: <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:GdglTBXhKdcJ:rdi.rmustsv.ac.th> [27 สิงหาคม 2553]
- นิรนาม. เจลาตินในผลิตภัณฑ์อาหารและการวิเคราะห์. [online]. Available: <http://www.halalscience.org/uploadfiles/hal2.pdf>. [ 15 กันยายน 2553]
- บริษัทกฤติยา รอยัล จำกัด. เจลลาติน. [online]. Available: <http://www.krittayaroyal.com/index.php?> [ 14 กันยายน 2553]
- มาริสสา จาตุพรพิพัฒน์. 2547. การผลิตหุขลามเทียมจากเจลาตินและโซเดียมอัลจิเนต. ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. [online]. Available: [http://www.research.rector.kmitl.ac.th/info\\_research.php?](http://www.research.rector.kmitl.ac.th/info_research.php?) [3 กันยายน 2553]
- รวีโรจน์ อัมพลเสถียร และเรืองชัย รัตนกิตติกุล. 2550. ขนมหะลิตินสมุนไพร. ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. [online]. Available: [http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/thai/research\\_special\\_abstract.php?](http://www.pharmacy.mahidol.ac.th/thai/research_special_abstract.php?) [1 กันยายน 2553]
- โรงเรียน มอ. วิทยานุสรณ์. 2552. การสกัดเจลาตินจากหนังปลาทรายแดง. [online]. Available: [http://elib.ipst.ac.th/elib/Cgi\\_bin/opacexe.exe?](http://elib.ipst.ac.th/elib/Cgi_bin/opacexe.exe?) [ 6 กันยายน 2553]
- โรงเรียนสายบุรีอิสลามวิทยา. เจลาตินใช้ทำอะไรได้บ้าง [online 2008]. Available: <http://elib.http://www.Saiburi.ac.th/main/subindex.php?> [ 7 กันยายน 2553]
- สุทธวัฒน์ เบญจกุล. วิจัยเจลาตินจากหนังปลา ผสมอาหารเสริม เพื่อสุขภาพ. สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. [ 5 ตุลาคม 2552]. Available: <http://kaewpanya.rmutl.ac.th/2552/index.php?> [ 8 กันยายน 2553]
- อรอนงค์ ศรีพาทกุล. 2548. เทคโนโลยีเนื้อและผลิตภัณฑ์. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี. 426 หน้า.
- อุดมลักษณ์ ภักดีภิญโญ และอชิษา ภูธนกิจ. 2536. การสกัดเจลาตินจากเศษกระดูกไก่. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ. [online]. Available: [http://pikul.lid.ku.ac.th/cgi\\_bin/agdb\\_1.exe?rec\\_id](http://pikul.lid.ku.ac.th/cgi_bin/agdb_1.exe?rec_id) [ 7 กันยายน 2553]
- Food to Day. Cartino Gelatin...ธุรกิจคนไทยที่เริ่มต้นด้วยความคิดสร้างสรรค์กล้าเสี่ยงและกล้าสู้. [online 2009,Nov.] Available: <http://www.foodindustry Thailand.com/v17/index.php?> [ 14 กันยายน 2553]
- Martha Thailand.com. กรดอะมิโนชนิดต่างๆ. [online]. Available: [http://www.welovesshopping.com/template/a\\_19/show\\_article.php?](http://www.welovesshopping.com/template/a_19/show_article.php?) [ 16 กันยายน 2553]

