

นันทพร อัครนิจ 2550: การสกัดคอลลาเจนจากหนังปลาสิ่กูดและลักษณะบางประการของคอลลาเจนที่สกัดได้ ปรึญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณชิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร ปรึชานกรรรมการที่ปรึศึกษา: รรณศาสตราจารย์วรรณวิบูลย์ กาญจนกาญจชร, Ph.D. 76 หน้า

การสกัดคอลลาเจนจากหนังปลาสิ่กูดสด โดยใช้กรดอะซิดิกความเข้มข้น 0.5 M ร่วมกับเอนไซม์เปปซินความเข้มข้น 0.1% (w/v) เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส แล้วตกตะกอนแยกคอลลาเจนโดยปรับสารละลายให้มีความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์เท่ากับ 0.9 M โดยทำการสกัดที่สัดส่วนหนังต่อกรด (กรัมต่อมิลลิลิตร) 1:10 1:15 1:20 และ 1:25 พบว่าเมื่อสัดส่วนของกรดเพิ่มขึ้นจะทำให้ปริมาณผลได้ของคอลลาเจน (Yield) ลดลง จึงเลือกใช้สัดส่วน 1:10 ในการสกัดคอลลาเจนที่อุณหภูมิต่างๆ (4 10 20 และ 28 องศาเซลเซียส) เป็นเวลา 6 ชั่วโมง พบว่าที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ให้ปริมาณผลได้มากที่สุด คือ 439.32 มิลลิกรัมต่อกรัมหนังปลาสดที่หักลบความชื้น จากการศึกษาหน่วยย่อยของคอลลาเจนโดยการทำอิเล็กโทรโฟรีซิสแบบ SDS-PAGE พบว่าคอลลาเจนที่สกัดได้เป็นคอลลาเจน type I ซึ่งประกอบไปด้วยสาย β α_1 และ α_2 การสกัดคอลลาเจนที่อุณหภูมิสูง (20 และ 28 องศาเซลเซียส) จะได้เปปไทด์ที่มีโมเลกุลขนาดเล็ก เนื่องจากเกิดการย่อยหนังปลาโดยกรดและเอนไซม์อย่างรวดเร็ว จึงไม่สามารถตกตะกอนด้วยโซเดียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0.9 M ทำให้ปริมาณผลได้ต่ำ คอลลาเจนที่สกัดที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส มีอุณหภูมิในการเสีสภาพเท่ากับ 39.5 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าคอลลาเจนที่สกัดที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ที่มีอุณหภูมิในการเสีสภาพเท่ากับ 37.5 องศาเซลเซียส ส่วนคอลลาเจนที่สกัดที่อุณหภูมิ 20 และ 28 องศาเซลเซียส ไม่สามารถวัดอุณหภูมิในการเสีสภาพได้ เนื่องจากประกอบด้วยเปปไทด์โมเลกุลขนาดเล็กจำนวนมาก จากการศึกษาการจับตัวกันของคอลลาเจน พบว่า คอลลาเจนที่สกัดที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีอัตราเร็วในการจับตัวกันสูงที่สุด ศึกษาโครงสร้างของคอลลาเจนเมตริกซ์โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบ confocal laser scanning microscope พบว่า ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเส้นใยคอลลาเจนที่สกัดที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส มีขนาดเท่ากับ 0.5 ไมโครเมตร ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าคอลลาเจนที่สกัดที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส (เส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 0.41 ไมโครเมตร) เมื่อเวลาในการปล่อยให้เกิดการจับตัวเท่ากัน (4 ชั่วโมง) เส้นใยคอลลาเจนจะมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อเพิ่มเวลาในการจับตัวกัน

นันทพร อัครนิจ

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่อประธานกรรมการ

28 / 5 / 50