

คุณารณ พิกุล 2557: การเตรียมโปรตีนไฮโดรไลเสตจากเชื้อเปลือกไข่โดยใช้กรดร่วมกับสารรีดิวซิง ที่อุณหภูมิสูง ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การอาหาร) สาขาวิทยาศาสตร์การอาหาร ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์วรรณวิบูลย์ กาญจนกฤษร, Ph.D. 119 หน้า

เนื่องจากเปลือกไข่เป็นวัสดุเหลือทิ้งที่มีการนำมาใช้ประโยชน์ไม่มากนัก งานวิจัยนี้จึงศึกษาสภาวะการ แยกเชื้อเปลือกไข่ออกจากเปลือกไข่และการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสตจากเชื้อเปลือกไข่ พบว่าการแยกเชื้อทำได้ โดยแช่เปลือกไข่ในสารละลายกรดแอสซิดิกความเข้มข้น 0.5 โมลาร์ อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 72 ชั่วโมง เชื้อเปลือกไข่ที่ได้มีโปรตีนสูงถึง 41.90 เปอร์เซ็นต์ (โดยน้ำหนักเปียก) โครงสร้างระดับจุลภาคของ เชื้อเปลือกไข่ตรวจสอบโดยกล้องจุลทรรศน์แสงเลเซอร์แบบส่องกราด ซึ่งว่าสารละลายดังกล่าว ทำให้เชื้อเปลือก ไข่เกิดการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อย โดยโปรตีนที่เป็นเส้นใยยังคงอยู่ในโครงสร้าง เมื่อทำการย่อยเชื้อเปลือกไข่ 1.5 กรัม ด้วยสารละลายกรดแอสซิดิกความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 80 มิลลิลิตร และเติมสารรีดิวซิง คือ แอล-ซิสเตอีน ไฮโดรคลอไรด์ โมโนไฮเดรต 0.9 มิลลิกรัม (C) หรือ 2-เมอแคปโตเอทานอล 9.22 ไมโครลิตร (M) ต่อ 1 กรัมโปรตีน หรือ ไม่เติมสารรีดิวซิง (NR) ให้ความร้อนเป็นเวลา 8 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 90 หรือ 120 องศาเซลเซียส (ความดัน 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) พบว่าเชื้อเปลือกไข่หลังการย่อยที่ 90 องศาเซลเซียส มีการ ละลายต่ำ แต่เชื้อเปลือกไข่ที่ย่อยที่ 120 องศาเซลเซียส เกิดการละลายจนสังเกตด้วยตาเปล่าไม่พบชิ้นส่วนเชื้อ เปลือกไข่ สารละลายมีความใส โดยให้ผลเช่นเดียวกันในการเติม C, M และ NR ตรวจสอบสารละลายไฮโดรไล เสต (ย่อยที่ 120 องศาเซลเซียส) ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง พบอนุภาคขนาดเล็กโปร่งใสแขวนลอยอยู่ใน สารละลาย อนุภาคมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเฉลี่ยเท่ากับ 0.74, 0.69 และ 0.80 ไมโครเมตร ใน C, M และ NR ตามลำดับ การวิเคราะห์ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ในไฮโดรไลเสต พบว่าไฮโดรไลเสตมีค่าเปอร์เซ็นต์ของแข็ง ที่ละลายได้เท่ากับ 1.16 1.08 และ 0.96 โดยการไม่เติมสารรีดิวซิงให้ค่าต่ำกว่าที่มีการเติมสารรีดิวซิงอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และมีผลได้การย่อยเท่ากับ 94.64, 88.45 และ 80.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มี ปริมาณโปรตีน 13.13, 10.76 และ 11.66 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตรไฮโดรไลเสต (วิเคราะห์โดยวิธี Lowry) จากผล SDS-PAGE พบว่าโปรตีนไฮโดรไลเสตจากเชื้อเปลือกไข่ทุกทริทเมนต์ (ย่อยที่ 120 องศาเซลเซียส) ประกอบด้วย เปปไทด์ที่มีขนาดโมเลกุลไม่สูงกว่า 6.5 กิโลดาลตัน ดังนั้นการใช้กรดแอสซิดิกร่วมกับความร้อนที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส ภายใต้ความดัน 20 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว จึงเป็นวิธีการหนึ่งในการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสต จากเชื้อเปลือกไข่

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก