

บทที่ 5

5.1 สรุปผลการทดลอง

1. SDS-PAGE ของโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการตัดแปรโดยใช้เอนไซม์ปาเปน ที่ความเข้มข้น 0.5 กรัมเอนไซม์ต่อโปรตีนถั่วเหลือง 100 กรัม แสดงให้เห็นว่าหน่วยย่อย 7S โกลบูลินและ acidic subunit มีปริมาณลดลง แต่จะพบแถบสีเข้มของโปรตีนที่มีโมเลกุลขนาดเล็กอยู่บริเวณด้านล่างของเจล โปรตีนที่ผ่านการตัดแปรมีความสามารถในการละลายดีขึ้น มีความสามารถในการทำลายอนุมูลอิสระ ABTS ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันลิโนเลอิกได้ดีกว่าโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ไม่ผ่านการตัดแปร และมีสมบัติด้านออกซิเดชันมากขึ้นเมื่อระดับการย่อยสลายเพิ่มขึ้นและความเข้มข้นของโปรตีนเพิ่มขึ้นจาก 0.1% ไปเป็น 0.5%

2. SDS-PAGE โปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการตัดแปรด้วยเอนไซม์อัลคาเลสที่ความเข้มข้น 0.2 กรัมเอนไซม์ต่อโปรตีน 100 กรัม แสดงให้เห็นว่าหน่วยย่อย 7S และ 11S โกลบูลิน มีปริมาณลดลง แต่จะพบแถบสีเข้มของโปรตีนที่มีโมเลกุลขนาดเล็กอยู่ด้านล่างของเจล โปรตีนที่ผ่านการตัดแปรมีความสามารถในการละลายเพิ่มขึ้น มีความสามารถในการทำลายอนุมูลอิสระ ABTS ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันลิโนเลอิกได้ดีกว่าโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ไม่ผ่านการตัดแปร และมีสมบัติด้านออกซิเดชันมากขึ้นเมื่อระดับการย่อยสลายเพิ่มขึ้นและความเข้มข้นของโปรตีนเพิ่มขึ้นจาก 0.1% ไปเป็น 0.5%

3. โปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการตัดแปรด้วยกระบวนการซัคซินิลเลชันโดยใช้กรดซัคซินิก แอนไฮไดรด์ที่ความเข้มข้น 0.5 กรัมต่อโปรตีน 100 กรัม เป็นเวลา 15 30 60 และ 120 นาที มีหน่วยย่อยที่ได้จากการแยกด้วย SDS-PAGE ไม่แตกต่างจากโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ไม่ผ่านการตัดแปร แต่มีความสามารถในการละลายสูงขึ้น มีความสามารถในการทำลายอนุมูลอิสระ ABTS ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์และยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันของกรดไขมันลิโนเลอิกได้ดีกว่าโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ไม่ผ่านการตัดแปร การเพิ่มประจุสุทธิโดยกระบวนการซัคซินิลเลชัน ช่วยทำให้สมบัติด้านออกซิเดชันเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตามการเพิ่มประจุสุทธิมากเกินไป ทำให้สมบัติด้านออกซิเดชันลดลง

4. การดัดแปรโปรตีนถั่วเหลืองสกัดทั้งสามวิธี ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ซึ่งส่งผลให้สมบัติของโปรตีนเปลี่ยนแปลง จากการทดลองพบว่า โปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการดัดแปรทั้งสามวิธีมีความสามารถในการละลายดีขึ้น และมีความสามารถในการต้านออกซิเดชันเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม แนวโน้มของการเป็นสารยับยั้งอนุมูลอิสระ ABTS ของโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการดัดแปรด้วยเอ็นไซม์โปรติเอสมีมากกว่าโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการดัดแปรด้วยกระบวนการชักชีนิลเลชัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรนำโปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการดัดแปรมาทดลองใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อทดสอบประสิทธิภาพและการใช้งานได้จริงของโปรตีน เพื่อสามารถเลือกนำมาใช้เป็นสารต้านออกซิเดชันในอุตสาหกรรมอาหารได้หลากหลายตามความต้องการ

2. โปรตีนถั่วเหลืองสกัดที่ผ่านการดัดแปรควรนำมาทดสอบสมบัติในการเป็นสารต้านออกซิเดชันตามน้ำหนักโมเลกุล โดยการสกัดแยกสายเปปไทด์ที่มีประสิทธิภาพ เพื่อทราบถึงโครงสร้างที่แน่ชัดของโปรตีน ซึ่งอาจเป็นประโยชน์ต่อการสังเคราะห์โปรตีนที่มีประสิทธิภาพในการต้านออกซิเดชันในอุตสาหกรรม