

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการทดลอง

ใบมันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบที่ดีที่สามารถนำมาผลิตเป็นโปรตีนเข้มข้นได้เนื่องจากมีโปรตีนสูง และสามารถทำให้ปริมาณกรดไฮโดรไซยานิกลดลงได้เมื่อผ่านกระบวนการผลิตโปรตีนเข้มข้น นอกจากนี้การปรับสภาพใบก่อนนำไปสกัดโปรตีนทั้งวิธีแช่น้ำกลั่นที่มีอุณหภูมิ 40°C นาน 40 นาที และแช่สารละลายโซเดียมคลอไรด์ 2% ที่ 30°C นาน 20 นาที สามารถช่วยให้ประสิทธิภาพในการสกัดสูงกว่าการใช้ใบที่ไม่ปรับสภาพประมาณ 11.15 และ 13.82% ตามลำดับ โดยวิธีแรกให้ร้อยละปริมาณโปรตีนในน้ำโปรตีนสกัดต่อปริมาณโปรตีนในใบแห้งเท่ากับ 64.56 ส่วนอีกวิธีจะให้ค่า 67.23

การตกตะกอนโปรตีนจากน้ำโปรตีนสกัดที่ได้ พบว่าโปรตีนตกตะกอนได้ดีในช่วง pH 3.25-4.25 ซึ่งในการทดลองได้ปรับในช่วง 3.7-3.75 ทั้งนี้ผลจากการปรับสภาพทำให้ประสิทธิภาพในการตกตะกอนโปรตีนแตกต่างกันด้วย ซึ่งการใช้กลูตาแรลดีไฮด์ร่วมกับการปรับ pH ในการตกตะกอนสามารถช่วยให้ประสิทธิภาพในการตกตะกอนดีขึ้นได้ โดยน้ำโปรตีนจากใบที่ไม่ผ่านการปรับสภาพและที่ปรับสภาพด้วยความร้อน ใช้กลูตาแรลดีไฮด์เข้มข้น 5.6M ปริมาณ 0.5% โดยปริมาตร จากนั้นปรับ pH เท่ากันคือ 3.7-3.75 แล้วนำไปอบแห้ง ซึ่งการตกตะกอนจากน้ำโปรตีนของใบที่ปรับสภาพด้วยความร้อนให้ค่าร้อยละปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์โปรตีนเข้มข้นต่อปริมาณโปรตีนในน้ำโปรตีนสกัด 72.17 ส่วนใบที่ปรับสภาพโดยแช่สารละลายโซเดียมคลอไรด์ 2% ที่ 30°C นาน 20 นาที ใช้ 1% โดยปริมาตร และปรับ pH ที่ 3.7-3.75 แล้วนำไปอบแห้ง ให้ค่าร้อยละปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์โปรตีนเข้มข้นต่อปริมาณโปรตีนในน้ำโปรตีนสกัด 58.22 ทั้งนี้กระบวนการผลิตโปรตีนเข้มข้นที่เริ่มจากใบที่ผ่านการปรับสภาพด้วยความร้อนที่ 40°C 40 นาที และตกตะกอนตามที่สรุปได้จะให้ร้อยละปริมาณโปรตีนในผลิตภัณฑ์ต่อปริมาณโปรตีนในวัตถุดิบที่ดีที่สุด คือ 46.59 (คิดจากปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้)

โปรตีนเข้มข้นจากกระบวนการที่ได้ซึ่งใช้การทำแห้งระบบแช่เยือกแข็ง มีกรดอะมิโนซิสทีนเป็นตัวจำกัด ในด้านสมบัติการใช้งานพบว่ามีความสามารถดูดซับน้ำมันและเกิดอิมัลชันค่อนข้างดี แต่อิมัลชันที่เกิดมีเสถียรภาพไม่ดี การละลายของผลิตภัณฑ์น้อยที่สุดที่ pH 3-4.5 ส่วนสมบัติด้านการดูดซับน้ำ และการเกิดโฟมยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

ข้อเสนอแนะ

1. ทดลองผสมกับส่วนผสมอื่นผลิตเป็นอาหารสัตว์ นำไปเลี้ยงสัตว์ทดลองเพื่อดูการเจริญเติบโต และการใช้ประโยชน์ของโปรตีนในร่างกายโดยพิจารณาค่า Protein Efficiency Ratio (PER) Biological Value (BV) หรือ Net Protein Utilization (NPU)
2. ทดลองทำให้โปรตีนมีความบริสุทธิ์ขึ้นเช่น แยกไขมัน หรือร่งควัดจากผลิตภัณฑ์ เพื่อให้สามารถใช้งานได้กว้างขึ้น
3. ทดลองผลิตร่วมกับการใช้เครื่องสกัดขนาดใหญ่เช่น hammer mill screw press เป็นต้น ในระดับ pilot scale เพื่อยืนยันผล
4. ทดลองผสมในผลิตภัณฑ์อาหารสำหรับมนุษย์เช่น บิสกิต ชุปผัก เป็นต้น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย