

บทที่ 4

สรุปผลการทดลอง

1. จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของขิงที่มีต่อกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอส พบว่าความแก่อ่อนของขิงในระยะที่เป็นขิงแก่มีค่ากิจกรรมของเอนไซม์สูงกว่าขิงอ่อน และขิงผงสำเร็จรูปที่ผลิตในเชิงการค้า โดยความเป็นกรดค้างและอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอสของขิง คือความเป็นกรดค้างเท่ากับ 6 และอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และเอนไซม์โปรติเอสของขิงมีความคงตัวต่อความร้อนได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส

2. กรรมวิธีที่เหมาะสมในการผลิตขิงผงที่มีกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอส สามารถเตรียมได้จากการนำขิงสดแก่มาล้างทำความสะอาด ปอกเปลือกและหั่นเป็นชิ้นหนาประมาณ 1 มิลลิเมตร แล้วนำมาผสมกับแอสคอร์เบตร้อยละ 0.1 จากนั้นอบให้แห้งด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จนกระทั่งปริมาณความชื้นในขิงมีค่าต่ำกว่าร้อยละ 10 แล้วนำขิงที่ได้มาบดให้ละเอียดและร่อนผ่านตะแกรงที่มีขนาด 18 เมช

3. การศึกษาผลของอุณหภูมิและเวลาในการดำเนินกิจกรรมการย่อยโปรตีนต่อระดับการย่อยโปรตีนบางส่วนในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทโปรตีนที่ผสมขิงผงที่มีกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอส จำนวน 3 ตัวอย่าง ได้แก่ น้่านมโค น้่านมถั่วเหลือง และน้ำซุ๊ปไก่ พบว่าการเพิ่มอุณหภูมิและระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรมนานขึ้น มีผลให้ระดับการย่อยโปรตีนมีค่าเพิ่มขึ้นและปริมาณโปรตีนถูกย่อยไปมากขึ้น

4. การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขิงผงที่มีกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอสที่สภาวะอุณหภูมิห้องและ 4 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 เดือน ไม่พบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางประสาทสัมผัส ขณะที่ค่ากิจกรรมจำเพาะของเอนไซม์โปรติเอสมีแนวโน้มลดลง โดยค่ากิจกรรมจำเพาะของเอนไซม์โปรติเอสมีค่าลดลงประมาณร้อยละ 23.71 เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง และลดลงเพียงร้อยละ 17.36 เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส นอกจากนี้จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดในผลิตภัณฑ์ขิงผงที่มีกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอสมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษานานขึ้น และไม่พบการปนเปื้อน

ของจุลินทรีย์ประเภทโคลิฟอร์ม, *Salmonella sp.*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* และยีสต์และรา

5. การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์จึงผงที่มีกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอสของผู้บริโภคที่มีอายุมากกว่า 15 ปี จำนวน 100 คน พบว่าผู้บริโภคให้การยอมรับผลิตภัณฑ์คิดเป็นร้อยละ 92 เมื่อจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในราคา 35 บาทต่อกล่อง (กล่องละ 10 ซอง) มีผู้บริโภคที่คิดว่าจะซื้อร้อยละ 96 ในขณะที่ต้นทุนการผลิต เท่ากับ 1.27 บาทต่อซอง (การคำนวณต้นทุนแสดงดังภาคผนวก ฉ)

ข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาขั้นต่อไป ควรทำการศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

1. ศึกษาดัชนีที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวจึงต่อปริมาณเอนไซม์โปรติเอส
2. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของเอนไซม์ในวัตถุดิบภายหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อได้ทราบถึงสถานะและระยะเวลาในการเก็บรักษาแจ้งอิงจากการเน่าเสียที่มีต่อการสูญเสียของเอนไซม์
3. ศึกษาการผลิตเอนไซม์ในระดับขยายส่วนและการเพิ่มขึ้นตอนในการทำให้เอนไซม์บริสุทธิ์มากขึ้น
4. ศึกษาวิเคราะห์ตามวิธีเกสซ์ดาร์บ และศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการย่อยโปรตีนของผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการย่อยโปรตีนบางส่วนด้วยเอนไซม์ย่อยโปรตีนจากจึงภายในร่างกายหรือสถานะจำลอง เพื่อช่วยอธิบายถึงประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ในแง่ของการช่วยเพิ่มอัตราการย่อยในเชิงปริมาณได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และสามารถประยุกต์ใช้หรือนำไปใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติกับผู้ป่วยที่มีปัญหาเกี่ยวกับระบบการย่อยอาหารต่อไป
5. ศึกษาการใช้ประโยชน์จากจึงผงที่มีกิจกรรมของเอนไซม์โปรติเอสในอาหารชนิดอื่น เช่น การหมักเนื้อสัตว์ หรือการบรรจุในแคปซูลเพื่อบริโภคโดยตรง