

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย

ผักโขมมีองค์ประกอบที่สำคัญประกอบด้วย ความชื้น 90% โปรตีนและ crude fiber 26 และ 11% โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ calcium 226 mg/100 g แต่นำไปใช้ประโยชน์ได้เพียง 28% และวิตามินเอ 1344 IU นอกจากนี้ผักโขมยังมีปริมาณ oxalate และ nitrate สูง โดยมี oxalate 471.6 mg/100 g ซึ่งอยู่ในรูป soluble oxalate 66% ส่วน nitrate มี 158.2 mg/100 g

การกำจัด oxalate และ nitrate ในผักโขมใช้วิธีการต้มในน้ำปริมาณ 15 เท่าของน้ำหนักผัก นาน 15 นาที ปริมาณ oxalate จะลดลง 63% โดยปริมาณ soluble oxalate ลดลงถึง 97% ส่วนปริมาณ nitrate ลดลง 70% สำหรับปริมาณที่เหลืออยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อการบริโภค

การแปรรูปผักโขมเป็นผลิตภัณฑ์ปรุงรสอบแห้ง ในขั้นแรกจะเป็นการต้มเพื่อกำจัด oxalate และ nitrate ในผักโขม จากนั้นเตรียมผักให้อยู่ในรูป paste ใช้ pre-gelatinized tapioca starch 3% เป็น binding agent ปรุงรสด้วยน้ำตาล 38%, เกลือ 10% และซีอิ้วขาว 52% โดยปริมาณเครื่องปรุงรสรวมเป็น 5% ของน้ำหนักผักที่ต้มแล้ว และเติมพริกไทย 0.4% ของน้ำหนักผักที่ต้มแล้ว เกลี่ย paste ให้มีความหนา 3.5 mm อบแห้งใน tray dryer ปรับสภาวะเป็น 3 ช่วง คือ อุณหภูมิ 95, 85 และ 75°C นาน 30, 60 และ 30 นาที ตามลำดับ เก็บใน desiccator 1 คืน แล้วอบต่อที่ 60°C นาน 120 นาที จากปริมาณผักสด 100 g จะได้ผลิตภัณฑ์ขนาด 3 x 7 cm จำนวน 8 ชิ้น น้ำหนักรวมกัน 7.5 g

ผลิตภัณฑ์ผักโขมปรุงรสอบแห้งมีปริมาณโปรตีน, crude fiber และ calcium ไม่ต่างจากผักสด ส่วนปริมาณวิตามินเอลดลง 27% ปริมาณ oxalate และ nitrate ไม่ต่างจากผักที่ผ่านการต้มเพื่อกำจัด oxalate และ nitrate มาแล้ว ผลิตภัณฑ์มีความชื้น 5.94% ค่า water activity 0.438 ความหนาของแผ่น 0.34 mm ซึ่งไม่ต่างจากค่าของผลิตภัณฑ์สาหร่ายปรุงรสอบแห้ง รวมทั้งยังมีค่า tensile strength และ sorption isotherm เช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์สาหร่ายปรุงรสอบแห้ง รวมทั้งมีปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณยีสต์และรา อยู่ในเกณฑ์ที่มาตรฐานกำหนด

ในช่วงการเก็บผลิตภัณฑ์เป็นระยะเวลา 3 เดือน ในถุง laminate OPP 20 / PE 20 / Aluminum / PE 35 ชั้นแรก และถุง PP เป็นชั้นที่ 2 พร้อมทั้งใส่ silica gel pack ที่อุณหภูมิห้อง ปริมาณความชื้น, ค่า water activity และค่า tensile strength ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผลิตภัณฑ์มีสีเหลืองเพิ่มขึ้นเล็กน้อย รสชาติไม่มีการเปลี่ยนแปลง แต่กลิ่นของซีอิ้วขาวและพริกไทยจะลดลง ทำให้ความพอใจโดยรวมต่อผลิตภัณฑ์ลดลง ส่วนปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด และปริมาณยีสต์และราไม่มีการเปลี่ยนแปลง

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรได้มีการศึกษานำผักโขมชนิดอื่นที่พบในประเทศไทย แต่ไม่ได้มีการปลูกเพื่อการค้า มาทำการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ปรุงรสอบแห้ง เช่นเดียวกับชนิด *A. tricolor* เพื่อเพิ่มทางเลือกในการใช้วัตถุดิบ
2. ควรมีการศึกษาวิธีการต่างๆ ในการปรับปรุงพันธุ์ปลูกของผักโขม เพื่อให้มีปริมาณ oxalate ที่ต่ำกว่าเดิม รวมทั้งการปรับปรุงวิธีการเพาะปลูกเพื่อให้ผักมีการสะสมของ nitrate ต่ำลง เช่น การลดปริมาณการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน
3. พิจารณาแนวทางการในการแก้ไขปัญหา การลดลงของกลิ่นชีอิ้วขาวและพริกไทยในผลิตภัณฑ์ระหว่างการเก็บ เพื่อยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ให้นานขึ้น เช่น การเคลือบเครื่องปรุงรสลงไปบนผิวหน้า หรือการปรุงแต่งกลิ่นรสอื่นๆ ที่ช่วยลดกลิ่นเหม็นเขียวของผักเพิ่มเติม เป็นต้น เนื่องจากตัวผลิตภัณฑ์เองยังสามารถรักษาคุณสมบัติด้านอื่นๆ เช่น ปริมาณความชื้น หรือเนื้อสัมผัส เอาไว้ได้นานกว่า
4. ศึกษาการใช้น้ำมันพืชชนิดอื่น ซึ่งเกิดกลิ่นเหม็นได้ยากกว่าน้ำมันถั่วเหลือง สำหรับการทาบนถาดอบเพื่อป้องกันแผ่นผักติดกับถาดหลังจากอบเสร็จแล้ว หรือเลือกใช้ถาดอบชนิดที่มีการเคลือบสารประเภท teflon ส่วนน้ำมันสำหรับการเคลือบบนผิวเพื่อความมั่นใจว่าอาจจะใช้ glycerol แทนได้
5. พิจารณาเลือกบรรจุภัณฑ์ที่มีความซับซ้อนน้อยลง ซึ่งน่าจะช่วยให้ราคาถูกลง แต่ยังคงให้คุณลักษณะที่ดีในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์เช่นเดิม เพื่อเป็นการลดต้นทุนของผลิตภัณฑ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย