

110. ศึกษากรรมวิธีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพจากสมุนไพรผสม : เจียวกู่หลาน กระชาย และกระชายดำ*

Study for The Suitable Processes of Mixed Herbal Beverages : Jiaogulan, Krachai and Krachai-Dam

ศิริพร พจนการณ สมชาย จอมดวง สุกัญญา วงศ์พรชัย

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เพื่อพัฒนาเครื่องดื่มสมุนไพรผสมกระชายดำ กระชาย และเจียวกู่หลาน วางแผนการทดลองศึกษาสภาวะการสกัดวัตถุดิบแต่ละชนิดที่เหมาะสมแบบ Central Composite Design (CCD) ชนิด 22 แฟคทอเรียล โดยศึกษา 2 ปัจจัย คือ ปริมาณน้ำ และระยะเวลาที่ใช้ในการต้มสกัด ค่าตอบสนองที่ใช้ คือ ปริมาณของแข็งทั้งหมดในน้ำสกัด ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่สกัดได้จากวัตถุดิบ ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่สูญเสียจากการสกัดวัตถุดิบ ความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ ปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด และปริมาณแอนโธไซยานิน วางแผนการทดลองหาสัดส่วนที่เหมาะสมของน้ำสมุนไพรแบบ Mixture Design โดยใช้ความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระ และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด ร่วมกับการทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิมที่ผ่านการฝึกฝนอย่างดี จำนวน 20 รายเป็นเกณฑ์ ศึกษาระดับความหวานโดยใช้น้ำตาลทราย 5 ระดับ ได้แก่ 8 9 10 11 และ 12 องศาบริกซ์ ศึกษาสารให้ความหวาน 5 ชนิด คือ น้ำตาลทราย ฟรุคโตสไซรัป น้ำผึ้ง อะซีซัลเฟม-เค และ ซูคราโลส ศึกษาปริมาณสารให้ความคงตัวคาราจีแนน 5 ระดับ คือ ร้อยละ 0 0.0125 0.025 0.0375 และ 0.050 และ ศึกษากรรมวิธีการฆ่าเชื้อแบบพาสเจอร์ไรส์ นาน 5 10 และ 15 นาที และแบบสเตอริไรส์นาน 2 4 และ 6 นาที เพื่อให้ได้สูตรที่เหมาะสมที่สุด ทำการศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึง พฤษภาคม 2551 ณ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร และ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ.เชียงใหม่

ผลการศึกษา พบว่า สภาวะการสกัดที่เหมาะสมสำหรับกระชายดำคือใช้น้ำร้อยละ 370 ร่วมกับเวลาในการต้มสกัด 20 นาที กระชาย คือ ใช้น้ำร้อยละ 300 ร่วมกับเวลาในการต้มสกัด 15 นาที และเจียวกู่หลาน คือ ใช้น้ำร้อยละ 3,440 ร่วมกับเวลาในการต้มสกัด 4 นาที เมื่อนำน้ำสกัดสมุนไพรทั้ง 3 ชนิดมาหาส่วนผสมที่เหมาะสมสามารถกำหนดสูตรอัตราส่วนที่เหมาะสมที่ให้ร้อยละความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมดสูงที่สุด ซึ่งทำนายได้จากสมการถดถอยเชิงพหุ ได้แก่ น้ำกระชายดำ : น้ำกระชาย : น้ำเจียวกู่หลาน เท่ากับ 30 : 20 : 50 อย่างไรก็ตาม จากการทดสอบคุณภาพด้านประสาทสัมผัสโดยใช้ผู้ทดสอบชิม ด้านสี ความขุ่นใส กลิ่น รสชาติ พบว่า สูตรดังกล่าวกลับมีดัชนีการยอมรับของผู้ทดสอบชิมต่ำที่สุด คือ 0.21 ทั้งนี้สามารถหาสูตรที่เหมาะสมที่สุดจากการมีค่าดัชนีการยอมรับของผู้ทดสอบชิมสูง (0.66) ค่าร้อยละความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ (ร้อยละ 84.74) และปริมาณสารประกอบฟีนอลิกทั้งหมด (102.19 มก./มล.) ในระดับปานกลาง ได้แก่ สูตรสมุนไพรผสมระหว่าง น้ำกระชายดำ : น้ำกระชาย : น้ำเจียวกู่หลาน เท่ากับ 14.97 : 35.03 : 50.00 ระดับความหวานที่เหมาะสม คือ 11.0 องศาบริกซ์ สารให้ความหวานทั้ง 5 ชนิดไม่มีความแตกต่างกัน จึงควรใช้น้ำตาลทรายเป็นสารให้ความหวาน ขณะที่สารให้ความหวานที่ไม่ใช้น้ำตาลนั้น ซูคราโลส ได้รับคะแนนความชอบด้านรสหวานหลังกลืนมากกว่าจึงควรใช้ในเครื่องดื่มปราศจากน้ำตาล การเติมคาราจีแนนร้อยละ 0.05 ช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์น้ำสมุนไพรผสมมีความคงตัวและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค วิธีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสมที่สุด คือ การทำสเตอริไรส์ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 นาที เนื่องจากมีปริมาณสารประกอบฟีนอลิกสูงกว่าการทำพาสเจอร์ไรส์ แต่ยังคงมีร้อยละความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระใกล้เคียงกัน มีอายุการเก็บรักษายาวนานกว่า และเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้องได้



ดังนั้น สูตรการผลิตที่ดีที่สุด คือ การใช้สัดส่วนน้ำกระชายดำ ร้อยละ 15 น้ำกระชาย ร้อยละ 35 และน้ำเจียวกุหลาบ ร้อยละ 50 ควบคุมความหวานที่ 11.0 องศาบริกซ์ โดยใช้น้ำตาลทราย (กรณีเครื่องตีปกติ) หรือซูคราโลส (กรณีเครื่องตีปราศจากน้ำตาล) รักษาความคงตัวด้วยการเติมสารคาร์ราจีแนน ร้อยละ 0.05 ทำการฆ่าเชื้อโดยวิธีสเตอริไรส์ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 นาที ทั้งนี้ สามารถนำสูตรดังกล่าว ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ไปใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนที่แปรรูปสมุนไพรเชิงพาณิชย์ต่อไป

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ทราบสถานะการสกัดวัตถุดิบแห้งกระชายดำ แง่งกระชาย และใบเจียวกุหลาบอบแห้งที่เหมาะสม และหาสัดส่วนผสมที่เหมาะสมของน้ำสมุนไพรทั้ง 3 ชนิด เพื่อใช้ในการพัฒนาเครื่องตีสมุนไพรผสมกระชายดำ กระชาย และเจียวกุหลาบ
2. ทราบระดับความหวาน ชนิดสารให้ความหวาน และสารเพิ่มความคงตัวที่เหมาะสมที่มีต่อการยอมรับของผู้บริโภค
3. ทราบวิธีการฆ่าเชื้อที่เหมาะสม ต่อคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้านปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและร้อยละความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระและอายุการเก็บรักษา
4. ได้สูตรเครื่องตีสมุนไพรผสม: เจียวกุหลาบ กระชาย และกระชายดำ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการส่งเสริมกลุ่มเกษตรกรและวิสาหกิจชุมชนที่แปรรูปสมุนไพรเชิงพาณิชย์ต่อไป



ก