การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวสมุนไพรจากสารสกัดหมากสู่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน
Development of herbal liquid soap from *Areca catechu* L. extract toward the community product standard.

สุภาพร วิสุงเร[1] เสาวภา ชูมณี[2] กัญญารัตน์ เดือนหงาย[1] ศุมาลิณ ดีจันทร์[1] ผกามาศ ปะระทัง[1] นวรัตน์ มีชัย[1] ศิริกุล กล่ำกุล[3] และ นันธิยะ ศรีแก้ว[4]

Supaporn Wisungre[1*], Saowapa Chumanee [2], Kanyarat Duenngai[1], Sumalin Deechan[1], Pakamas Paratang [1], Navarat Mechai [1], Sirikool klumkool[3] and Nunthiya Srikaew[4]

สาขาวิชาการแพทย์แผนไทย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์[1]

Department of Thai Traditional Medicine, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University[1]

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์[2]

Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University [2]

สำนักวิชาการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยแม่ฟ้าหลวง[3]

School of Integrative Medicine, Mae Fah Luang University, Chiang Rai[3]

วิทยาลัยแพทยศาสตร์นานาชาติจุฬาภรณ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์[4]

Chulabhorn International College of Medicine, Thammasat University[4]

Email: supaporn.w@pcru.ac.th

Received : November 17, 2022
Revised : May 30, 2023
Accepted : June 2, 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากหมาก พัฒนาสูตรกรรมวิธีการผลิต ต้นแบบผลิตภัณฑ์ การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่เหลวสมุนไพรตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน ผลการวิจัยพบว่า การสกัดผลหมากสดด้วยเอทานอล (95% EtOH) มีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาลเข้มอมแดง มีกลิ่นเฉพาะ คำนวณ %yield เท่ากับ 2.88% สารสกัดเมล็ดหมากแห้งมีลักษณะเป็นผงสีน้ำตาลเข้มอมแดง ไม่มีกลิ่น คำนวณ %yield เท่ากับ 3.24% การสกัดผลหมากสดด้วยโพไพรลีนไกลคอล (Propylene glycol) มีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาลแดง สารสกัดเมล็ดหมากแห้งเป็นของเหลวสีน้ำตาลแดงเข้ม การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH เทียบกับสารมาตรฐานวิตามินซี สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ 50% (ค่า SC_{50}) พบว่าสารสกัดเมล็ดหมากแห้งด้วยเอทานอล มีค่าดีที่สุด SC_{50} เท่ากับ 0.03 ± 0.00 การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่

เหลวผสมสมุนไพร โดยใช้สารสกัดเมล็ดหมากแห้งด้วยเอทานอลเป็นสาระสำคัญ และสารสกัดจากแก่นฝางเป็นตัวทำละลาย จากนั้นนำมาทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่เหลวสมุนไพรตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มอก.เอส 14-2561 พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่างเท่ากับ 5 การทดสอบด่างอิสระ ไม่พบด่างอิสระ มีค่าสารที่ไม่ละลายในเอทานอล ร้อยละ 0.31 การวิเคราะห์ปริมาณไขมันทั้งหมด ร้อยละโดยมวล 2.54 และนำองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่ได้จากงานวิจัยไปถ่ายทอดสู่ชุมชนต่อไป

คำสำคัญ: สบู่เหลวผสมสมุนไพร สารสกัดหมาก ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

ABSTRACT

This research investigated the antioxidative activity of Areca catechu L., developed formulations, production processes, product prototypes, and analyzed the physical and chemical properties of herbal liquid soaps towards the community product standard. Ethanolic extracts were prepared from fresh fruits and dried seeds of A. catechu L. The crude extracts were dark reddish brown in color, had a characteristic smell, and had yields of 2.88% and 3.24%, respectively. Propylene glycol extracts were also prepared from fresh fruits and dried seeds of A. catechu L., and the resulting liquids were reddish brown and dark reddish brown, respectively. The antioxidant activity of the extracts was evaluated using the DPPH assay, with vitamin C as a reference standard. The ethanolic extract from dried seeds of A. catechu L. exhibited the highest antioxidant activity, with a 50% scavenging concentration (SC50) value of 0.03 ± 0.00. A prototype herbal liquid soap product was developed using the ethanolic extract from dried seeds of A. catechu L. as the active ingredient and wood (Caesalpinia sappan L.) extract as the solvent. The physical and chemical properties of the product prototype were tested according to THAI SMEs STANDARD 14-2561. The results showed that the product had a pH of 5, no total alkali, an ethanol insoluble content of 0.31%, and a total fatty matter content of 2.54%. The findings of this research contribute to the development of herbal liquid soaps with antioxidant activity and meet the community product standard. The knowledge and technology generated from this research can be transferred to the community in the future.

Keywords: Herbal liquid soaps, *Areca catechu* L. extract, Antioxidative activity , Community product standard

บทนำ

การใช้สมุนไพรในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง มีรูปแบบ วิธีการ และประโยชน์แตกต่างกัน ยกตัวอย่าง เช่น ดอกมะลิ ดอกกุหลาบ ขิง ช่วยทำให้เกิดกลิ่นหอม แตงกวา มะเฟือง น้ำผึ้ง ช่วยบำรุงและทำความสะอาดผิว ว่านหางจระเข้ มะกรูด อัญชัน ช่วยบำรุงและทำความสะอาดเส้นผม เป็นต้น วัตถุประสงค์ของการผสมสมุนไพรในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางไม่ได้แตกต่างจากการผสมสารเคมีในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เนื่องจากสมุนไพรประกอบด้วยสารสำคัญ ซึ่งอาจเหมือนหรือคล้ายคลึงกับสารเคมีสังเคราะห์ ดังนั้น การใช้สมุนไพรผสมในเครื่องสำอางในรูปแบบผงแห้ง สารสกัด และน้ำมันหอมระเหย ไม่แตกต่างหรือเหมือนกับการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผสมสารเคมี (วันชัย ศรีวิบูลย์และคณะ, 2547)

สบู่เหลวผสมสมุนไพร (herbal liquid soap) จัดเป็นผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง มีลักษณะเป็นของเหลว ประกอบด้วย สารลดแรงตึงผิว ใช้กับร่างกายเพื่อขจัดสิ่งสกปรกออกจากผิวหนัง ผสมสารสกัดจากสมุนไพร เช่น ว่านหางจระเข้ มะขาม และขมิ้นชัน เป็นต้น (สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2561) นอกจากจะมีคุณสมบัติการทำความสะอาดแล้ว ยังสามารถปรับสภาพผิวช่วยให้ผิวอ่อนนุ่มได้อีกด้วย จากรายงานการวิจัยการใช้สมุนไพรผสมในสบู่เหลว พบว่ามีการใช้สมุนไพรหลายชนิด เช่น ว่านหางจระเข้ ฝาง แครอท ขมิ้นชัน ดอกอัญชัน เป็นต้น (ธเนศวร นวลใย, 2559) ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาการใช้สารสกัดจากหมากสงหรือหมาก (*Areca catechu* L.) เพื่อใช้ในสบู่เหลวผสมสมุนไพร สารสำคัญจากหมากประกอบด้วย แอลคาลอยด์ แทนนิน ฟลาโวนอยด์ ไตรเทอปีน สเตอรอล และกรดไขมัน ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านปรสิต ต้านแบคทีเรียและเชื้อรา ต้านการอักเสบและแก้ปวด ต้านการแพ้ (Wei Peng, etc., 2014: 340-356) นอกจากนี้มีฤทธิ์ต้านความดันโลหิต คลายเครียด ต้านการชัก ต้านการเกิดริ้วรอย (M. Senthil Amudhan, V Hazeena Begum and K. B. Hebbar, 2012: 4151-4157) อีกทั้งเป็นพืชท้องถิ่นที่พบมากในชุมชนบ้านท่าช้าง ตำบลห้วยไร่ อำเภอหล่มสัก จังหวัดเพชรบูรณ์ และส่งเสริมการพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ของชุมชนต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากหมาก
2. เพื่อพัฒนาสูตร กรรมวิธีการผลิต และต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมสมุนไพร
3. เพื่อตรวจสอบคุณสมบัติของสบู่เหลวผสมสมุนไพรตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การสกัดสารสำคัญจากหมาก

การสกัดสารสำคัญจากหมากสดและหมากแห้งด้วยเอทานอล และโพรไพลีนไกลคอล โดยมีอัตราส่วนดังนี้

1.1 การสกัดเมล็ดหมากแห้งด้วยเอทานอล โดยใช้อัตราส่วนหมากแห้ง 350 กรัม ต่อเอทานอล 2 ลิตร หมักนาน 7 วัน แล้วกรอง นำไปทำแห้งด้วยกระบวนการ Lyophilization ด้วยเครื่อง Freeze dry แล้วนำสารสกัดมาคำนวณร้อยละผลผลิตของสารสกัด (% yield of dry weight)

1.2 การสกัดหมากด้วยโพรไพลีนไกลคอล โดยใช้อัตราส่วน หมากสด 1 กิโลกรัม ต่อโพรไพลีนไกลคอล 1 ลิตร และใช้อัตราส่วนหมากแห้ง 350 กรัม ต่อโพรไพลีนไกลคอล 2 ลิตร หมักนาน 7 วัน แล้วกรอง

2. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากหมาก

การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH เทียบกับสารมาตรฐานคือ วิตามินซี โดยละลายตัวอย่างสารสกัดหมากสดและสารสกัดหมากแห้งด้วยเอทานอล ด้วย 99.98% v/v เอทานอล ให้มีความเข้มข้น 0.001, 0.01, 0.1, 1 mg/ml ตามลำดับ และละลายสารสกัดหมากสดและสารสกัดหมากแห้งด้วยโพรไพลีนไกลคอล ด้วย 99.98% v/v เอทานอล ที่ความเข้มข้น 0.01, 0.1, 1, 10 และ 100 mg/ml ตามลำดับ แล้วทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 2, 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical ในไมโครเวลล์เพลท คำนวณค่าความเข้มข้นที่สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ 50% (ค่า SC_{50}) บันทึกผลการทดลองตามภาพประกอบ 1-5

3. การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่เหลวจากสารสกัดหมาก

การพัฒนาผลิตภัณฑ์สบู่เหลวจากหมาก ประกอบด้วย สารสกัดหมากแห้งด้วยเอทานอล (Active Ingredients) ตัวทำละลายจากสารสกัดฝาง (โดยใช้แก่นฝางจำนวน 500 กรัม น้ำสะอาดจำนวน 1.5 ลิตร ต้มประมาณ 45 นาที แล้วกรอง) สารลดแรงตึงผิว สารให้ความชุ่มชื้น สารปรับความหนืด น้ำหอม และสารกันเสีย อัตราส่วนที่ใช้ตามตารางที่ 2

4. การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่เหลว

การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่เหลว ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส มอก.เอส 14-2561 สบู่เหลวผสมสมุนไพร (สำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม, 2561) ดังนี้

4.1 ลักษณะทั่วไป ต้องเป็นของเหลวเนื้อเดียวกัน ไม่แยกชั้น อาจมีกลิ่นหอม สีสม่ำเสมอ ไม่มีสิ่งแปลกปลอม การทดสอบให้ทำโดยการตรวจพินิจและการดม

4.2 ความเป็นกรด-ด่าง ใช้สารละลายยูนิเวอร์แซลอินดิเคเตอร์ทดสอบความเป็นกรด-ด่าง ที่อุณหภูมิ 25±1 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส 14-2562 กำหนดความเป็นกรด-ด่างของสบู่เหลวแท้อยู่ระหว่าง 8 ถึง 11 และสบู่เหลวผสม อยู่ระหว่าง 4 ถึง 8

4.3 การทดสอบด่างอิสระ ชั่งตัวอย่างที่แน่นอน 5 กรัม (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) ลงในขวดรูปชมพู่ ขนาด 250 มิลลิลิตร จากนั้นเติม 95% เอทานอล 100 มิลลิลิตร นำไปให้ความร้อนพร้อมปิดด้วยกระจกนาฬิกา พอสารละลายใกล้เดือดให้ยกลงมาแล้วเติม 0.1% ฟีนอล์ฟทาลีน 0.5 มิลลิลิตร จากนั้นสังเกตสี ถ้าเติม 0.1% ฟีนอลฟ์ทาลีน 0.5 มิลลิลิตร ลงไปในสารละลายแล้วไม่เปลี่ยนเป็นสีชมพู ให้รายงานผลว่า “ไม่พบด่างอิสระ” แต่ถ้าสีของสารละลายเปลี่ยนเป็นสีชมพู ให้นำสารละลายที่เปลี่ยนเป็นสีชมพูไปไทเทรตกับ 0.05 โมลาร์ กรดไฮโดรคลอลิก พร้อมจดปริมาตรในการไทเทรต แล้วนำไปคำนวณตามสูตรดังนี้

$$\text{ด่างอิสระ (คำนวณเป็น NaOH) ร้อยละโดยน้ำหนัก} = \frac{c \times V \times 4}{m}$$

เมื่อ c คือ ความเข้มข้นของสารละลายมาตรฐานกรดไฮโดรคลอริก หน่วยโมลต่อลูกบาศก์เดซิเมตร

V คือ ปริมาตรของสารละลายมาตรฐานกรดไฮโดรคลอริกที่ใช้ไทเทรต หน่วยลูกบาศก์เซนติเมตร

m คือ มวลของตัวอย่าง หน่วยกรัม

4.4 การวิเคราะห์สารที่ไม่ละลายในเอทานอล ชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่แน่นอน 5 กรัม (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) ลงในขวดก้นกลม เติม 95% เอทานอล 200 มิลลิลิตร เขย่าให้เข้ากัน ใส่เม็ดแม่เหล็กลงไป จากนั้นนำไปทำการรีฟรักซ์ เมื่อสารละลายใกล้เดือดเปิด Magnetic stirrer เพื่อกวนไม่ให้สารที่ไม่ละลายในเอทานอลติดตรงก้นขวด ชั่งน้ำหนักกระดาษกรอง นำสารที่ได้มากรองผ่านกระดาษกรองเบอร์ 43 และนำสารที่ไม่ละลายในเอทานอลไปอบที่ตู้อบลมร้อน อุณหภูมิ 103±2 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้นและชั่งน้ำหนัก นำไปคำนวณตามสูตร ดังนี้

$$\text{สารที่ไม่ละลายในเอทานอล} = \frac{m}{m_0} \times 100$$

เมื่อ m คือ น้ำหนักเฉลี่ยของสารที่ไม่ละลายในเอทานอล

m_0 คือ น้ำหนักเฉลี่ยของตัวอย่างสบู่เหลว

4.5 การวิเคราะห์ปริมาณไขมันทั้งหมด ชั่งน้ำหนักตัวอย่างที่แน่นอน 5.00 กรัม (ทศนิยม 2 ตำแหน่ง) ลงในกรวยสกัดขนาด 500 มิลลิลิตร จากนั้นเติมน้ำร้อน 100 มิลลิลิตร หยดเมทิลออเรนจ์ 2-3 หยด ตามด้วย 1 นอมอร์ลกรดซัลฟูริกหรือกรดไฮโดรคลอลิก 5 มิลลิลิตร เขย่าเล็กน้อย ทิ้งไว้ให้เย็น จากนั้นเติมปิโตรเลียมอีเทอร์ 100 มิลลิลิตร เขย่าเพื่อให้เกิดการแยกชั้นของสารละลายและชั้นของน้ำ เมื่อได้ชั้นของสารละลายปิโตรเลียมอีเทอร์กับชั้นของน้ำแล้ว (ชั้นบนเป็นปิโตรเลียมอีเทอร์และชั้นล่าง

เป็นน้ำ) ให้นำชั้นน้ำมาสกัดซ้ำอีก 2 ครั้ง ด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ 50 มิลลิลิตร เมื่อสกัดได้ชั้นของปิโตรเลียมอีเทอร์แล้ว นำมาเขย่าล้างด้วยน้ำ (ประมาณ 25 มิลลิลิตร) เพื่อให้เป็นกลาง แล้วหยดเมทิลออเรนจ์ลงไป ไขชั้นน้ำทิ้ง (ในขั้นตอนนี้ต้องระมัดระวังอย่างให้ชั้นปิโตรเลียมมีน้ำอยู่) นำชั้นปิโตรเลียมไปกรอง จากนั้นนำไประเหยที่อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิจนเกือบแห้ง ทิ้งให้เย็นโดยใช้แก๊สไนโตรเจนไล่เบา ๆ หรือทิ้งไว้ในอากาศ นำตัวอย่างมาละลายด้วย 95% เอทานอล 20 มิลลิลิตร หยด 2-3 หยด 0.1% ฟีนอล์ฟทาลีน นำไปไทเทรตด้วยสารละลายเอทาโนอิก โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ ไทเทรตจากสีเหลืองอ่อน ๆ เป็นสีชมพูจดปริมาตรในการไทเทรต ไทเทรตเสร็จแล้วนำไประเหยสารละลายเอทาโนอิกออกด้วยอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิจนเกือบแห้ง (ขั้นตอนนี้จะมีสบู่ของโพแทสเซียมอยู่) เติม 10 มิลลิลิตร อะซิโตน นำระเหยสารละลายอะซิโตนออกด้วยอ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิจนเกือบแห้ง ทิ้งให้เย็นโดยใช้แก๊สไนโตรเจนไล่เบา ๆ หรือทิ้งไว้ในอากาศ นำไปอบด้วยตู้อบลมร้อนที่อุณหภูมิ 103$\pm$2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง (ถ้ายังไม่แห้งให้อบต่ออีก 15 นาที) ทิ้งให้เย็นในโถดูดความชื้น และนำไปชั่งน้ำหนัก คำนวณดังนี้

$$\text{ปริมาณไขมันทั้งหมด} = [m_1 - (V \times T \times 0.038)] \times \frac{100}{m_0}$$

เมื่อ m_0 คือ น้ำหนักของตัวอย่าง หน่วยกรัม

m_1 คือ น้ำหนักแห้งของสบู่โพแทสเซียม หน่วยกรัม

V คือ ปริมาตรในการไทเทรต หน่วยมิลลิลิตร

T คือ ความเข้มข้นในหน่วยนอมอร์ล

ผลการวิจัย

1. ผลการสกัดสารสำคัญจากหมาก

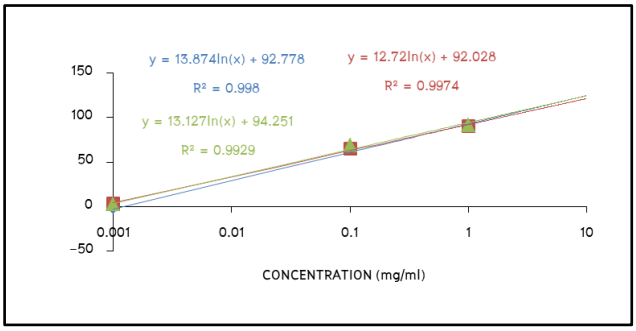
การสกัดสารสำคัญจากหมากสดและหมากแห้งด้วยเอทานอลและโพรไพลีนไกลคอล มีดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการสกัดสารสำคัญจากหมากด้วยเอทานอล และโพรไพลีนไกลคอล

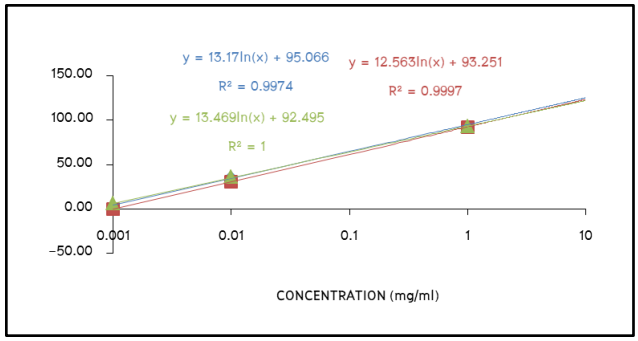
สารสกัด	ตัวอย่าง	ลักษณะ	%yield
เอทานอล	หมากสด	ผงสีน้ำตาลเข้มอมแดง มีกลิ่นเฉพาะตัว	2.88%
	หมากแห้ง	ผงสีน้ำตาลเข้มอมแดง ไม่มีกลิ่น	3.24%
โพรไพลีนไกลคอล	หมากสด	เป็นของเหลวสีน้ำตาลแดง	-
	หมากแห้ง	ของเหลวสีน้ำตาลแดงเข้ม	-

2. การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

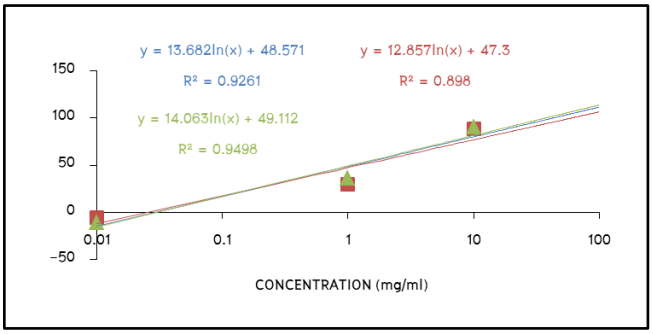
ผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดหมาก ด้วยวิธี DPPH เทียบกับสารมาตรฐานวิตามินซี สามารถต้านอนุมูลอิสระ DPPH ได้ 50% (ค่า SC_{50}) สารสกัดหมากด้วยเอทานอล พบว่าสารสกัดหมากสด มีค่า SC_{50} เท่ากับ 0.04±0.01 mg/ml สารสกัดหมากแห้งมีค่า SC_{50} เท่ากับ 0.03±0.00 mg/ml สารสกัดหมากด้วยโพรไพลีนไกลคอล พบว่าสารสกัดหมากสด มีค่า SC_{50} เท่ากับ 1.14±0.09 mg/ml สารสกัดหมากแห้งมีค่า SC_{50} เท่ากับ 1.04 ±0.04 mg/ml และวิตามินซีมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มีค่า SC_{50} เท่ากับ 0.02± 0.00 mg/ml สามารถแสดงดังกราฟดังนี้



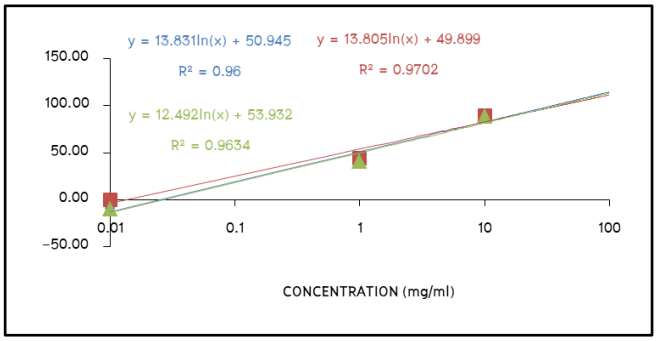
ภาพประกอบ 1 เปอร์เซ็นต์จับอนุมูลอิสระ DPPH และความเข้มข้นของสารสกัดหมากสดด้วยเอทานอล SC_{50} = 0.04±0.01 mg/ml



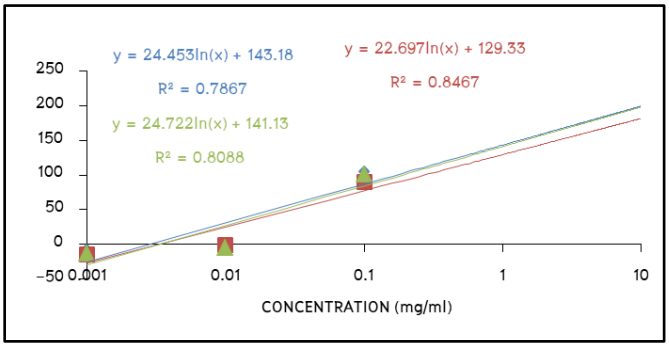
ภาพประกอบ 2 เปอร์เซ็นต์จับอนุมูลอิสระ DPPH และความเข้มข้นของสารสกัดหมากแห้งด้วยเอทานอล SC_{50} = 0.03±0.00 mg/ml



ภาพประกอบ 3 เปอร์เซ็นต์จับอนุมูลอิสระ DPPH และความเข้มข้นของสารสกัดหมากสดด้วยโพรไพลีไกลคอล



ภาพประกอบ 4 เปอร์เซ็นต์จับอนุมูลอิสระ DPPH และความเข้มข้นของสารสกัดหมากแห้งด้วยโพรไพลีไกลคอล SC_{50} = 1.04 ±0.04 mg/ml



ภาพประกอบ 5 เปอร์เซ็นต์จับอนุมูลอิสระ DPPH และความเข้มข้นของวิตามินซี SC_{50} = 0.02 ± 0.00 mg/ml

3. การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมสมุนไพร

การพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมสมุนไพรจากสารสกัดหมากด้วยเอทานอล (Active Ingredients) และใช้สารสกัดจากฝางเป็นตัวทำละลาย โดยมีอัตราส่วนร้อยละแสดงดังตารางที่ 2 และต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมสมุนไพรเป็นของเหลวใส สีส้ม ดังภาพประกอบ 2

ตารางที่ 2 อัตราส่วนร้อยละของต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมสมุนไพร

วัฏภาค	ลำดับ	Ingredient	INCI Name	คุณสมบัติ	น้ำหนัก (%w/w)
A	1	สารสกัดฝาง	*Caesalpinia sappan* L. Extract	ตัวทำละลาย	57.9
	2	Disoduium EDTA	Disoduium EDTA	สารจับโลหะหนัก	0.1
	3	Texapon N8000	Sodium Lauryl Ether Sulfate	สารลดแรงตึงผิว	20
	4	Cocamidopropyl Betain	Cocamidopropyl Betain	สารเพิ่มฟอง	1
	5	Silk700/PQ7	Polyquaternium-7	ทำให้ผิวและผมนุ่มลื่น	0.6
B	6	สารสกัดฝาง	*Caesalpinia sappan* L. Extract	ตัวทำละลาย	11.9
	7	Sodium chloride	Sodium chloride	สารปรับความหนืด	5
	8	Glycerin	Glycerin	สารให้ความชุ่มชื้น	1
	9	Vitamin B3	Niacinamide	สารให้ความชุ่มชื้น	0.3
	10	Vitamin E	Tocopheryl Acetate	ลดริ้วรอย	0.2
	11	สารสกัดหมากแห้ง	*Areca catechu* L. Extract	สารต้านอนุมูลอิสระ	0.5
C	12	Microcare PHC	Phenoxyethanol (and) Ethylhexyl (and) glycerin	สารกันเสีย	1
	13	น้ำหอม	Fragrance	เพิ่มความหอม	0.5
				รวม	**100**



ภาพประกอบ 2 ต้นแบบผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมสมุนไพรจากสารสกัดหมาก

4. การทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสบู่เหลวผสมสมุนไพร

ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ มีลักษณะทั่วไปของสบู่เหลวผสมสมุนไพรเป็นของเหลวใส สีส้ม ไม่แยกชั้น กลิ่นหอม เมื่อตั้งทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน สบู่เหลวจะเป็นของเหลวใสสีส้มเข้มและมีตะกอนสีน้ำตาลเกิดขึ้น และผลการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของสบู่เหลวผสมสมุนไพร ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของสบู่เหลวผสมสมุนไพร

รายการที่	คุณลักษณะ	เกณฑ์ที่กำหนด	ต้นแบบผลิตภัณฑ์	การประเมิน
1.	ไขมันทั้งหมด ร้อยละโดยมวล ไม่น้อยกว่า	12	2.42	ไม่ผ่าน
2.	ความเป็นกรด-ด่าง	4 ถึง 8	5	ผ่าน
3	ด่างอิสระ (คำนวณเป็น NaOH) ร้อยละโดยมวล ไม่เกิน	0.05	ไม่พบ	ผ่าน
4.	สารที่ไม่ละลายในเอทานอล ร้อยละโดยมวล ไม่เกิน	2.0	0.31	ผ่าน

อภิปรายผลการวิจัย

หมาก เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ พบว่าสารสกัดหมากแห้งด้วยเอทานอลให้ค่าการต่อต้านอนุมูลอิสระดีที่สุดมีค่า SC_{50} เท่ากับ 0.03±0.00 นอกจากนี้มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส และต้านการเกิดริ้วรอย จึงเป็นสารสำคัญที่ผสมในสบู่เหลว นอกจากนี้ยังใช้สารสกัดแก่นฝางเป็นตัวทำละลาย ซึ่งในแก่นฝางพบองค์ประกอบทางเคมีต่าง ๆ เช่น saponin tannin เป็นต้น การสกัดสารสำคัญจากหมากด้วยเอทานอล เนื่องจากเอทานอลมีคุณสมบัติในการละลายทั้งสารที่มีขั้วและไม่มีขั้ว และการสกัดด้วยโพรไพลีนไกลคอล เนื่องจาก สารเพิ่มความชุ่มชื้นและดูดซับน้ำของผิวหนัง ซึ่งสามารถนำมาผสมในเครื่องสำอางและพัฒนาเครื่องสำอางได้หลายรูปแบบ

ผลการทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพ มีลักษณะเป็นของเหลวใสสีส้ม ไม่แยกชั้น กลิ่นหอม เมื่อตั้งทิ้งไว้ประมาณ 1 เดือน สบู่เหลวจะเป็นของเหลวใสสีส้มเข้มและมีตะกอนสีน้ำตาลเกิดขึ้น เนื่องจากสารสกัดจากหมากและแก่นฝางมีองค์ประกอบทางเคมีเป็นกลุ่มแทนนิน ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษกล่าวคือ ละลายน้ำได้ ให้รสฝาด มีฤทธิ์ฝาดสมาน สามารถตกตะกอนสารอัลคาลอยด์และโปรตีน (พิมพ์สุมน เจียมบุญศรี, 2562) การทดสอบคุณสมบัติทางเคมีของสบู่เหลวผสมสมุนไพร พบว่าการวิเคราะห์ไขมันทั้งหมด การประเมินไม่ผ่าน พบไขมันปริมาณน้อยกว่าเกณฑ์ที่กำหนด เนื่องจากสัดส่วนของน้ำค่อนข้างมาก ความเป็นกรด-ด่าง ด่างอิสระ และสารที่ไม่ละลายในเอทานอล เป็นไปตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส มอก.เอส 14-2561 สบู่เหลวผสมสมุนไพร ซึ่งสอดคล้องกับการวิจัยของภูมิทัศ ทับทิม และนฤมล พินเนียม ชนะไพฑูรย์ (2561) และธเนศวร นวลใย (2559) ซึ่งมีค่าการวิเคราะห์ทางเคมีเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเช่นเดียวกัน

ข้อเสนอแนะ

ควรศึกษาฤทธิ์การยับยั้งแบคทีเรียและผลิตภัณฑ์สบู่เหลวผสมสมุนไพรจากสารสกัดหมากเพิ่มเติม

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณการดำเนินโครงการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ และขอขอบคุณชุมชนบ้านท่าช้าง ต.ห้วยไร่ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ที่สนับสนุนวัตถุดิบในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

Amudhan, M.S., Begum, V.H. and Hebba, K.B. (2012). A review on phytochemical and pharmacological potential of *Areca catechu* L. seed. *IJPSR,* 3(11), 4151-4157.

Peng, W., Liu, Y. J., Wu, N., Sun, T., He, X. Y., Gao, Y. X., & Wu, C. J. (2015). Areca catechu L.(Arecaceae): A review of its traditional uses, botany, phytochemistry, pharmacology and toxicology. *Journal of ethnopharmacology*, 164, 340-356.

ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. (2558). *ฝาง*. สืบค้น 20 ธันวาคม 2563, จาก http://www.phargarden. com/main.

ธเนศวร นวลใย. (2559). การพัฒนาเจลอาบน้ำสูตรผสมสมุนไพร สู่มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน*. วารสารวิจัยเพื่อการพัฒนาเชิงพื้นที่*, 8(1), 43-61.

พิมพ์สุมน เจียมบุญศรี. (2562). เภสัชจลนศาสตร์ของสารกลุ่มแทนนิน. *วารสารวิทยาศาสตร์ลาดกระบัง*, 28(1), 1-14.

ภูมิทัศ ทับทิม และ นฤมล พินเนียม ชนะไพฑูรย์. (2561). การพัฒนาสบู่เหลวที่มีส่วนผสมจากสารสกัดหอมหัวใหญ่. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี*, 26(4), 545-550.

วันชัย ศรีวิบูลย์, วีณา จิรัจฉริยากูล และอรอนงค์ ตัณฑวิวัฒน์. (2547). *สมุนไพรธรรมชาติที่นำมาใช้ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง Phytocosmetic เล่ม 1*. กรุงเทพ: สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. (2561). *มาตรฐานอุตสาหกรรมเอส สบู่เหลวผสมสมุนไพร มอก. เอส 14-2561*. สืบค้น 25 ธันวาคม 2563, จาก https://www.tisi.go.th/assets/website/pdf/tiss/14-2562.pdf.