

บทคัดย่อ

ใบกัญชง ดอกกัญชง และใบชาเมี่ยงถูกสกัดด้วยวิธีการหมักใน 95% เอทานอลได้เป็นสารสกัด (crude extract) ส่วนเมล็ดกัญชงและอวคาโดนำมาสกัดโดยการบีบเย็น (cold press) ด้วยเครื่องบีบน้ำมัน ได้เป็นน้ำมันระเหยยาก (fixed oils) ผลมะแขว่นและดอกลาเวนเดอร์นำมากลั่นระเหยด้วยไอน้ำ (Hydro-distillation) ได้เป็นน้ำมันหอมระเหย (essential oil) จากนั้นศึกษาร้อยละผลได้ของสารสกัด องค์ประกอบเบื้องต้นทางเคมี ชนิดและปริมาณสารสำคัญ และฤทธิ์ทางชีวภาพต่อโรคไม่ติดต่อเรื้อรังและสุขภาพผิว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการสกัดสารสำคัญจากพืชบนพื้นที่สูงสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์สมุนไพรที่มีคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัย รวมทั้งเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์สารสกัดจากพืชบนพื้นที่สูงและเสนอแนะแนวทางการขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์สมุนไพร หลังจากศึกษาสมบัติของสารสกัดแล้ว จึงพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์สารสกัด น้ำมันระเหยยาก และน้ำมันหอมระเหย โดยการเลือกใช้สารกันเสียและสารต้านอนุมูลอิสระชนิดต่าง ๆ ซึ่งพิจารณาจากความปลอดภัยในการใช้สำหรับทั้งผลิตภัณฑ์ที่ใช้ภายนอกและสำหรับรับประทาน ความเข้ากันได้กับสารสำคัญ ตัวทำละลายที่ใช้สกัดสารสำคัญ รวมทั้งกลิ่นที่ไม่ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของสารสำคัญเปลี่ยนแปลงไป สารกันเสีย 3 ชนิดที่เลือกมาศึกษา ได้แก่ sodium benzoate (0.1% w/w), caprylhydroxamic acid (0.2% w/w) และ Thyme Care™ (0.8% w/w) และสารต้านอนุมูลอิสระ 3 ชนิด ได้แก่ vitamin E (0.2% w/w), BHA (0.04% w/w) และ ROE (0.1% w/w) วางแผนการทดลองแบบ 3x3 factorial in CRD ได้สิ่งทดลองทั้งหมด 9 สิ่งทดลองต่อสารสกัดพืชและน้ำมันแต่ละชนิด หลังจากพิจารณาความเหมาะสมขององค์ประกอบตำรับ เลือกตำรับผลิตภัณฑ์ที่ศึกษารวม 39 ตำรับ โดยเป็นตำรับผลิตภัณฑ์สารสกัดใบกัญชง 9 ตำรับ สารสกัดดอกกัญชง 9 ตำรับ และสารสกัดใบชาเมี่ยง 9 ตำรับ ตำรับน้ำมันระเหยยากเมล็ดกัญชง 3 ตำรับ น้ำมันอวคาโด 3 ตำรับ ตำรับน้ำมันหอมระเหยผลมะแขว่น 3 ตำรับ และน้ำมันดอกลาเวนเดอร์ 3 ตำรับ จากนั้นวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี สารสำคัญ ฤทธิ์ทางชีวภาพ ความปลอดภัยจากสารปนเปื้อน และความคงตัวของสารสกัดและตำรับผลิตภัณฑ์ จากผลการศึกษาเบื้องต้นของสารสกัดทุกแบบและตำรับผลิตภัณฑ์ของสารสกัด น้ำมันระเหยยาก และน้ำมันหอมระเหย พบว่า ตำรับผลิตภัณฑ์มีปริมาณสารสำคัญและฤทธิ์ทางชีวภาพเป็นแนวโน้มเดียวกันกับสารสกัดก่อนเตรียมเป็นตำรับผลิตภัณฑ์ในพืชชนิดเดียวกันและเทียบเท่าปริมาณต่อหน่วยที่เท่ากัน โดยมีสมบัติทางกายภาพและเคมีเป็นไปตามคุณภาพอ้างอิง ตรวจพบปริมาณสารพอลิฟีนอลรวม ฤทธิ์ต้านจุลินทรีย์ก่อโรคในระบบทางเดินอาหารและผิวหนัง ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ABTS, FRAP และ Lipid peroxidation และฤทธิ์ยับยั้งภาวะเมแทบอลิซึมอินโดรมโดยผ่านการศึกษากิจกรรมยับยั้งเอนไซม์ α -amylase และ α -glucosidase ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) และฤทธิ์ต่อสุขภาพผิว คือ ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์คอลาจีเนส และฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส จึงสรุปได้ว่า สารสกัดและน้ำมัน 7 ตัวอย่างและตำรับผลิตภัณฑ์จำนวน 7 ตำรับที่ดีที่สุดจากการคัดเลือกมีแนวโน้มในการนำไปใช้ประโยชน์เพื่อสุขภาพภายในและสุขภาพผิวได้ อีกทั้ง ตำรับผลิตภัณฑ์สารที่ศึกษา ยังมีความปลอดภัยเบื้องต้นและความคงสภาพของสมบัติต่าง ๆ จากผลการทดสอบ

คำสำคัญ: สารสกัด, น้ำมันระเหยยาก, น้ำมันหอมระเหย, ตำรับผลิตภัณฑ์

Abstract

Hemp leaves, hemp flowers and miang (assamica) tea leaves were extracted by maceration in 95% ethanol to obtain the crude extract, hemp seeds and avocado were extracted by cold press with an oil cold press machine to obtain the fixed oils, and makwaen (limonella) and lavender flowers were extracted by hydro-distillation to obtain the essential oils. The percentage of extract yield, their physical properties, the elementary type and the quantity of chemical compositions as well as their biological activities against chronic non-communicable diseases and related markers for skin health were studied. The purpose of this research was to study and develop technology for extracting active substances from highland plants for use in the development of herbal products with quality, efficacy and safety. The information and scientific data of the highland plants obtained will be used to suggest guidelines for applying for herbal product registration. After studying the chemical and biological properties of the extracts, the formulations containing the extracts or oils were developed. Preservatives and antioxidants were selected according to their safety profiles for food and cosmetics applications. The compatibility with active substances and solvents used for extraction as well as the smell characteristics were also considered. Three preservatives: sodium benzoate (0.1% w/w), capryl hydroxamic acid (0.2% w/w) and Thyme Care™ (0.8% w/w) and three antioxidants: vitamin E (0.2% w/w), BHA (0.04% w/w) and ROE (0.1% w/w) were selected for this study. The 3x3 factorial in CRD experiment yielded a total of 9 experiments per each plant extract. According to the suitability of the composition, 39 formulations were developed. There were 9 formulations of hemp leaf extract, 9 formulations of hemp flower extract and 9 formulations of miang tea leaf extract; 3 formulations of hemp seed fixed oil and 3 formulations of avocado fixed oil; 3 formulations of ma-kwaen essential oils and 3 formulations of lavender flower essential oil. All 7 plant extracts and 39 formulations were analyzed for physical and chemical properties, active substances, biological activities, safety related to impurities and/or contaminants as well as stability. From the results of preliminary studies, the content of the active substances and their bioactivities of the products were similar to the pre-formulated extracts of the same plant and equivalent amount per unit. The physical and chemical properties were in accordance with the reference quality. Total polyphenol content and antimicrobial activities, both in the gastrointestinal tract and skin, were detected. The antioxidant activity of the extracts and their products to inhibit the ABTS, FRAP and lipid peroxidation; their inhibitory effect on metabolic syndrome markers, which investigated through α -amylase and α -glucosidase enzyme inhibition activity; as well as the Angiotensin-Converting Enzyme (ACE) inhibition and biomarker related to skin health activity via collagenase enzyme inhibition were reported. In conclusion, 7 extracts and 7 products formulations were likely to be

utilized for internal and skin health. The effect of contaminants, safety and stability of the extracts and their products was investigated and concerned.

Keywords: Crude extract, Fixed oil, Essential oil, Product formulation

