

บทคัดย่อ

การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาจากพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูงต่อการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคคนและสัตว์ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลุ่มสารสำคัญที่มีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและทดสอบฤทธิ์ยับยั้งกลุ่มเชื้อสาเหตุโรคที่เกิดในคนและสัตว์ของพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง จากการคัดกรองพืชด้วยวิธีทางเคมีคอมพิวเตอร์ พบพืชที่มีศักยภาพและถูกคัดเลือก จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ หนุ่ยยาง (*Euphorbia heterophylla* L.) สะค้าน (*Piper interruptum* Opiz.) หนุ่ยดอกขาว (*Vernonia cinerea* (L.) Less.) เจียวกู่หลาน (*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino) สี่พันคนทา (*Harrisonia perforata* (Blanco) Merr.) อบเชยต้น (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume.) หนุ่ยปันยอต (*Mimosa pudica* L.) ว่านน้ำ (*Acorus calamus* L.) สบู่เลือด (*Stephania pierrei* Diels.) และหม่อนหลวง (*Morus macroura* Miq.) นำมาสกัดด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ต่างชนิดชั่ว เพื่อทดสอบกลุ่มสารสำคัญ การทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และการทดสอบฤทธิ์ด้านเชื้อจุลินทรีย์ของกลุ่มเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคในคนและสัตว์

จากการศึกษาพบว่า พืชที่นำมาทดสอบด้วยวิธีทางพิษเคมี มีกลุ่มสารทุติยภูมิที่ประกอบด้วย สารประกอบฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ แทนนิน อัลคาลอยด์ และเทอร์ปีนอยด์ กลุ่มสารเหล่านี้มีความสามารถในการละลายในตัวทำละลายอินทรีย์ต่างชนิดชั่วที่แตกต่างกัน และจากการวิเคราะห์สารประกอบฟีนอลิก พบว่า อบเชยต้น (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume) สี่พันคนทา (*Harrisonia perforata* (Blanco) Merr.) และเจียวกู่หลาน (*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino) มีสารประกอบฟีนอลิกสูงที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH free radical โดยพบว่าสารสกัดจาก สี่พันคนทา (*Harrisonia perforata* (Blanco) Merr.) และอบเชยต้น (*Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume.) สามารถลดการทำงานของ DPPH ลงได้ ด้วยค่า EC_{50} เท่ากับ 1.72 และ 2.88 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนวิตามินซี (สารมาตรฐาน) ให้ค่า EC_{50} เท่ากับ 5.05 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร นอกจากนี้ยังพบว่าความสามารถในการรีดิวซ์ของไอออนเหล็ก (reducing power) ของเจียวกู่หลาน (*Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino) สามารถรีดิวซ์ไอออนเหล็ก ($Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$) ได้ดีที่สุด

การทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสในใบ สตรอว์เบอร์รีด้วยสารสกัดชั้นบิวทานอลจากใบของสี่พันคนทา พบว่าเชื้อรามีการงอกของ germ tube ผิดปกติและการเจริญของเส้นใยเชื้อราช้ากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ส่วนการทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Propionibacterium acnes* (สาเหตุโรคสิว) เชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas aeruginosa* (สาเหตุโรคฉวยโอกาสที่เกิดขึ้นกับผู้ที่ภูมิคุ้มกันต่ำหรือป่วยมาก) และเชื้อแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* (สาเหตุโรคอาหารเป็นพิษ) พบว่าน้ำมันหอมระเหยอบเชยต้นสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ชนิดได้ โดยมีสารประกอบหลัก คือ สารประกอบ *trans-cinnamaldehyde* เป็นสารออกฤทธิ์ที่มีศักยภาพ

Abstract

Pharmacological activities of highland plant against diseases in humans and animals were evaluated to investigate the bioactive compounds from highland plant for discovering phytochemical studies and antimicrobial human and animal pathogens. Previous research, computational chemistry suggested that ten plants —*Euphorbia heterophylla* L., *Piper interruptum* Opiz., *Vernonia cinerea* (L.) Less., *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino, *Harrisonia perforata* (Blanco) Merr., *Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume., *Mimosa pudica* L., *Acorus calamus* L., *Stephania pierrei* Diels. and *Morus macroura* Miq.— were chosen to extract with different polarity solvents for screening bioactive compounds of the phytochemicals, antioxidant activities and antimicrobial human and animal pathogens.

Phytochemical studies indicated that the secondary metabolite extracts of selected plants consisted of phenolic compound, flavonoid, tannin, alkaloid and terpenoid which are depended on differential solubility in organic solvents. The phenolic contents in three plants was their potents including *Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume., *Harrisonia perforata* (Blanco) Merr. and *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino. According to antioxidant techniques by the DPPH free radical assay showed that *Harrisonia perforata* (Blanco) Merr. and *Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume. extracts gave EC₅₀ value of 1.72 and 2.88 µg/mL, respectively, while ascorbic acid gave EC₅₀ values of 5.05 µg/mL. Furthermore, reducing power activity revealed that *Gynostemma pentaphyllum* (Thunb.) Makino extract could reduce from ferric iron to ferrous iron and exhibit high reducing power activity.

The antifungal activity of *Colletotrichum gloeosporides* (anthracnose in strawberry leaves) was investigated. The butanol extract from leaves of *Harrisonia perforata* (Blanco) Merr. showed a mycelial fungus germination involved that production of germ tube disorder characterized. On the other hand, antibacterial activities of *Propionibacterium acnes* (acne), *Pseudomonas aeruginosa* (opportunistic infections occurred in human immunocompromised and sick) and *Staphylococcus aureus* (food poisoning) were evaluated. It was found that essential oil from bark extract of *Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume. inhibited growth of three species of bacteria. The *trans*-cinnamaldehyde was the main volatile compound of *Cinnamomum iners* Reinw. ex Blume. and exhibited potent inhibitory activity.