

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ผลของความสูงพื้นที่และสายพันธุ์ต่อกิจกรรมในการต้าน
อนุมูลอิสระของตะไคร้ต้น

ผู้เขียน

นางสาว ปิยาภัทร ไตรสนธิ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. ดร. พิทยา สรวมศิริ

ประธานกรรมการ

อ. ดร. นฤมล ทองไว

กรรมการ

บทคัดย่อ

ตะไคร้ต้น (*Litsea cubeba* Pers.) แบ่งออกเป็นสองสายพันธุ์ ได้แก่ *Litsea cubeba* var. *cubeba* และ *Litsea cubeba* var. *formosana* ซึ่งจากการศึกษาด้านสัณฐานวิทยาพบว่า ตะไคร้ต้นทั้งสองสายพันธุ์ดังกล่าวมีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดที่สุดในส่วนใบ โดยพบว่า ใบของ *L. cubeba* var. *formosana* มีความยาวน้อยกว่าใบของ *L. cubeba* var. *cubeba* แต่มีความหนามากกว่าและยังพบขนอ่อนๆ ที่ใต้ใบอีกด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า *L. cubeba* var. *cubeba* มีความสูงและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นมากกว่า *L. cubeba* var. *formosana* เมื่อทดสอบประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดเมธานอลจากส่วนต่างๆ ได้แก่ ส่วนใบ กิ่ง ผล และผลแก่ของตะไคร้ต้นทั้งสองสายพันธุ์ที่เก็บตัวอย่างจากพื้นที่ค้อย่างขาง คอยผากลอง และคอยอินทนนท์ โดยวิธี DPPH และวิธี BCB พบว่าสารสกัดจากส่วนต่างๆ ของตะไคร้ต้นทั้งสองสายพันธุ์จากพื้นที่ค้อย่างขางมีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าตะไคร้ต้นจากพื้นที่อื่น เมื่อทดสอบด้วยทั้งสองวิธี และเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพดังกล่าวระหว่างตะไคร้ต้นแต่ละสายพันธุ์ที่เก็บตัวอย่างจากพื้นที่ค้อย่างขาง พบว่าสารสกัดจากทุกส่วนของ *L. cubeba* var. *formosana* ยกเว้นส่วนกิ่ง มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าสารสกัดจาก *L. cubeba* var. *cubeba* เมื่อทดสอบด้วยวิธี DPPH แต่เมื่อทดสอบด้วยวิธี BCB พบว่าสารสกัดจากแต่ละส่วนของ *L. cubeba* var. *cubeba* มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าสารสกัดดังกล่าวจาก *L. cubeba* var. *formosana* นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดจากผลตะไคร้ต้นทั้งสองสายพันธุ์มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่าสารสกัดจากส่วนอื่น และจากผลการตรวจสอบปริมาณและองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหย พบว่า ส่วนผลของตะไคร้ต้นทั้งสองสายพันธุ์ มีปริมาณน้ำมัน

หอมระเหยสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับส่วนอื่น โดยพบว่าทุกส่วนของ *L. cubeba* var. *cubeba* มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงกว่า *L. cubeba* var. *formosana* นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำมันหอมระเหยในแต่ละส่วนของตะไคร้ต้นทั้งสองสายพันธุ์ มีองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกันแต่มีองค์ประกอบหลักที่คล้ายกัน โดยองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยจากส่วนใบที่พบ ได้แก่ α -pinene, β -pinene, γ -terpinene, sabinene, 1,8-cineole, terpinene-4-ol และ β -phellandrene ส่วนองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยจากส่วนกิ่งที่พบ ได้แก่ limonene, Z-citral และ E-citral และองค์ประกอบหลักของน้ำมันหอมระเหยจากส่วนผลที่พบ ได้แก่ cis-citral และ geranial โดยองค์ประกอบดังกล่าวจะมีปริมาณแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่า ความแตกต่างของกิจกรรมในการต้านอนุมูลอิสระของตะไคร้ต้นแต่ละสายพันธุ์ อาจเป็นผลมาจากปริมาณและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำมันหอมระเหยในส่วนต่างๆ ของตะไคร้ต้นแต่ละสายพันธุ์ที่แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังสามารถสรุปว่า องค์ประกอบทางเคมีที่อาจมีผลต่อการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากตะไคร้ต้น คือ citral, limonene, α -terpinolene, citronellal, linalool, 1,8-cineole, sabinene และ geraniol โดยการวิเคราะห์จากรายงานการวิจัยอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจากผลการทดลองในด้านการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดจากตะไคร้ต้น และผลการวิเคราะห์ปริมาณและองค์ประกอบของน้ำมันหอมระเหย จึงสามารถระบุได้ว่าปัจจัยด้านสายพันธุ์เป็นปัจจัยหลักที่มีผลต่อกิจกรรมในการต้านอนุมูลอิสระของตะไคร้ต้น โดยจากภาพรวมแล้วพบว่า *L. cubeba* var. *cubeba* มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูงกว่า *L. cubeba* var. *formosana* ส่วนปัจจัยทางด้านความสูงของพื้นที่เป็นเพียงปัจจัยร่วมที่ไม่มีผลโดยตรง

Thesis Title Effects of Altitude and Variety on Antioxidant Activity of
Litsea cubeba Pers.

Author Miss Piyapat Trisonthi

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee Assoc. Prof. Dr. Pittaya Sruamsiri Chairperson
Lect. Dr. Narumol Thongwai Member

Abstract

There are two different varieties of *Litsea cubeba* Pers., which are *Litsea cubeba* var. *cubeba* and *Litsea cubeba* var. *formosana*. From the morphological study, it was found that both are significantly different in leaf shape while the leaves from *L. cubeba* var. *formosana* are shorter but thicker than which of *L. cubeba* var. *cubeba*. There were small and soft hair found at the lower leaves of *L. cubeba* var. *formosana*. Furthermore, it was found that *L. cubeba* var. *cubeba* had higher and larger stems than *L. cubeba* var. *formosana*. Antioxidant activity of methanol extracts of leaf, stems, fruits and ripe fruits from each varieties of *L. cubeba* collected from Angkhang, Phaklong and Inthanon were evaluated by DPPH and BCB assays. All of the sample extracts of both varieties from Angkhang showed the highest value of antioxidant activity when tested by both methods. Difference of the efficiency between each varieties of *L. cubeba* was evaluated by specifically comparing the experiment results of the sample extracts from Angkhang. Indicated by the result of DPPH assay, the extracts of every plant parts from *L. cubeba* var. *formosana*, except stems, demonstrated higher antioxidant activity than which of *L. cubeba* var. *cubeba*. However, the result of BCB assay indicated that the extracts of every parts from *L. cubeba* var. *cubeba* had higher antioxidant efficiency than the others. Furthermore, the fruit extracts from both varieties showed the greatest antioxidant activities compared with the extracts of other parts. Higher essential oil percentage was found from every parts of *L. cubeba* var. *cubeba* than which of *L. cubeba* var. *formosana*. Furthermore, it was found that

chemical components of the essential oil from each part of both varieties were different. Although, the main components were quite similar. The major components in leaf essential oil were α -pinene, β -pinene, γ -terpinene, sabinene, 1,8-cineole, terpinene-4-ol and β -phellandrene, where as the main components in essential oil from stems were limonene, Z-citral and E-citral and which of the fruits were cis-citral and geraniol. Percentages of the main components of each part were differed based on variety. In summary, the causes of different antioxidant activity between each varieties of *L. cubeba* could be the difference of quantity and chemical components of essential oil in each part. Furthermore, the rough conclusion could be made that the chemical components affecting the antioxidant activity were citral, limonene, α -terpinene, α -terpinolene, citronellal, linalool, 1,8-cineole, sabinene and geraniol. Therefore, it could be concluded that the main factor affecting the antioxidant activity of *L. cubeba* was variety. From the result of both experiments involving antioxidant, the extract from *L. cubeba* var. *cubeba* showed the greater antioxidant activity than *L. cubeba* var. *formosana*. By the way, altitude of the sample collection areas was not the direct factor.