

เสาวลักษณ์ บัวอิน 2552: ความหลากหลายทางพันธุกรรม สารสำคัญและฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระ
ในไพลและเครือญาติ ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) สาขาพืชสวน ภาควิชา
พืชสวน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ยังยง ไพลสุสานดิวัฒนา, Ph.D. 99 หน้า

ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพืชสกุล *Zingiber* ทั้ง 51 ตัวอย่าง 14 ชนิด และความแปรปรวนทาง
พันธุกรรมของไพล (*Z. montanum* (Koenig) Link ex Dietr.) จาก 6 แหล่งของประเทศไทย หาโดยใช้เทคนิคทาง
โมเลกุลชนิดอาร์เอพีดี (RAPD) มีไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่มจำนวนชิ้นดีเอ็นเอทั้งหมด 28 ชนิด มีแถบดีเอ็นเอเกิดขึ้น
ทั้งหมด 611 แถบ มีจำนวน 607 แถบ ที่แสดงความแตกต่างทางพันธุกรรมภายในพืชที่ศึกษา คิดเป็น 99.40
เปอร์เซ็นต์ ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนทางพันธุกรรมของ Jaccard มีค่าตั้งแต่ 0.119 ถึง 0.970 แสดงถึงระยะห่าง
ทางพันธุกรรมของพืชที่ศึกษาอยู่ในช่วงที่กว้าง สามารถจัดกลุ่มพืชที่ศึกษาออกเป็น 8 กลุ่มใหญ่และ 2 กลุ่มย่อย มี
ค่า goodness of fit (r) เท่ากับ 1 ค่าความแปรปรวนทางพันธุกรรมของไพล ภายในแหล่งที่มาเดียวกัน มีค่าเท่ากับ
87 เปอร์เซ็นต์ และการจัดกลุ่มทางพันธุกรรมของไพลค่อนข้างสัมพันธ์กับแหล่งที่มาของตัวอย่าง ความแปรปรวน
ทางพันธุกรรมของตัวอย่างจากทั้ง 6 แหล่งที่ศึกษามีค่าน้อย

จากการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากเหง้าไพลโดยวิธีไมโครเวฟ พบว่าปริมาณน้ำมันหอมระเหยของไพล
จากภาคต่างๆ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไพลจากภาคตะวันตกมีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำมันหอมระเหย
สูงที่สุด เท่ากับ 1.107 เปอร์เซ็นต์ โดยที่ไพลจากจังหวัดกาญจนบุรี มีปริมาณน้ำมันหอมระเหยสูงที่สุด เท่ากับ 2.1
เปอร์เซ็นต์ และไพลจากภาคตะวันออกมีค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำมันหอมระเหยน้อยที่สุด เท่ากับ 0.495 เปอร์เซ็นต์ ผล
จากการวิเคราะห์สารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยของไพลโดยคอลัมน์ DB-5 MS พบว่าน้ำมันหอมระเหยของไพล
มีสารสำคัญที่วิเคราะห์ ได้อย่างน้อย 15 ชนิด มีสารสำคัญหลัก 3 ชนิด คือ sabinene, terpinen-4-ol และ DMPBD
(*(E)*-1(3', 4'-dimethylphenyl) butadiene) ปริมาณของสารสำคัญในน้ำมันหอมระเหยของไพลจากภาคต่างๆ ไม่
แตกต่างกัน จากการทดสอบหาฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดจากเหง้าไพลโดยวิธี DPPH พบว่าเปอร์เซ็นต์
ของฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระของสารสกัดไพลจากภาคต่างๆ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ไพลจาก
ภาคเหนือมีฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระสูงที่สุดเท่ากับ 80.88 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็น ภาคตะวันออก ภาคใต้ ภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคตะวันตก และภาคกลาง มีค่า เท่ากับ 76.47, 72.51, 67.38, 66.66 และ 57.63 เปอร์เซ็นต์
ตามลำดับ อย่างไรก็ตามค่าของฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระและสารสำคัญในไพลไม่มีความสัมพันธ์กัน จากการศึกษา
ในครั้งนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการคัดเลือกสายพันธุ์ไพลที่มีคุณภาพและผลผลิตสูง

Saowaluck Bua-in 2009: Genetic Diversity, Active Compounds and Antioxidant Activity in *Zingiber montanum* (Koenig) Link ex Dietr. and Its Relatives. Master of Science (Agriculture), Major Field: Horticulture, Department of Horticulture. Thesis Advisor: Associate Professor Yingyong Paisooksantivatana, Ph.D. 99 pages.

The genetic relatedness among 51 accessions, 14 species of the genus *Zingiber* and genetic variability of a clonally propagated species, *Zingiber montanum*, from Thailand were studied using random amplified polymorphic DNA (RAPD) profiles. Twenty eight random primers gave reproducible amplification banding patterns of 607 polymorphic bands out of 611 scored bands accounting for 99.40 % polymorphism across the genotypes. Jaccard's coefficient of similarity varies from 0.119 to 0.970, indicative of distant genetic relatedness among the genotype studied. UPGMA cluster revealed eight distinct clusters and two subclusters of *Zingiber*, with the high cophenetic correlation ($r=1.00$) value. Genetic variability in *Z. montanum* was exhibited by the collections from six regions of Thailand. The high molecular variance (87%) within collection regions of *Z. montanum* accessions was displayed by AMOVA and also explained the significant divergence among the samples from six collection regions.

Essential oils of *Z. montanum* rhizomes were obtained using a microwave extraction method. Samples collected from western Thailand contained the highest volume of essential oil (1.107 %w/v), the accession from Kanchanaburi province gave the highest volume (2.1% w/v), whereas those from the eastern part contained the lowest volume (0.495 %w/v). The constituents of the essential oil samples was determined by GC analysis. This technique identified at least 15 compounds in *Z. montanum* essential oils. The major constituents of the oil consisted of sabinene, terpinen-4-ol and DMPBD ((*E*)-1(3', 4'-dimethylphenyl)butadiene). No significant differences in essential oil components among original sources of rhizomes were found. The antioxidant activities of the ethanolic extracts were screened by DPPH assay. Samples from different sources showed significantly different DPPH scavenging activities ($p \leq 0.05$). The antioxidant activities of the rhizome extract obtained from the north showed the highest activity (80.88%), followed by those from the east (76.47%), south (72.51%), northeast (67.38%), west (66.66%) and central region (57.63%). However, there was no correlation between major components and antioxidant activity of *Z. montanum* rhizomes collected from various locations in Thailand. The results from this study indicate the potential to produce a *Z. montanum* rhizome rich in natural antioxidant for improving human nutrition by selecting suitable accessions for large-scale production in selected areas.