

Abstract

In this study, 24 species of genus *Diospyros* in Thailand have been collected. Of these 16 species are known, other two species have been identified and confirmed as new species i.e. Maphap Phua Wua (*Diospyros phuwuaensis*) and MaphapPhengkklai (*D. phengkklaii*) and the other six species are in the process of finding names. In addition, the researcher obtained additional 8 DNA samples of *Diospyros* from neighboring countries.

The phylogenetic analysis was based on multiple regions DNA sequences of cp genome (*rbcL*, *atpB*, *matK*, *ndhF*, *trnK* intron, *trnL* intron, *trnL-trnF* spacer and *trnS-trnG* spacer) which included 191 accessions representing 178 species of *Diospyros* and 179 DNA sequences are newly generated from this study.

Within Ebenaceae, four genera (*Lissocarpa*, *Eucea*, *Royena*, *Diospyros*) are well supported, (BP 100, PP 1.0). Their genetic relationships are (*Lissocarpa* ((*Eucea*, *Royena*) *Diospyros*)). Our results further confirmed the monophyly of the genus *Diospyros* and eleven clades of *Diospyros* are recovered (namely *Diospyros* clades I to XI). Their relationships are (clade I (clade II((clade III, clade IV) ((clade V, clade VI, clade VII) (clade VIII, clade IX, (clade X, clade XI)))))). The Southeast Asian species are found in eight clades. Most of them do not form a clade on their own, but instead group with species from other areas, e.g. Africa, America, India, and Madagascar. This indicates that the Southeast Asian *Diospyros* species may have the complicated biogeographical patterns and also demonstrates the importance of long distance dispersal to floristic diversity in these two biodiversity hotspots. According to molecular evidences, diversity of *Diospyros*, Southeast Asia in particular, only has resulted from gradual accumulation. There are both allopatric and sympatric speciation modes for this genus *Diospyros* in SEA. Moreover, morphological evolution and the factors that drive speciation of this plant group will be reported and discussed.

Keyword Biodiversity hotspot, *Diospyros*, Diversity, Evolution, Phylogenetic, Southeast Asia

บทคัดย่อ

ในการศึกษาครั้งนี้ได้มีการออกสำรวจและเก็บตัวอย่างพรรณไม้ในสกุลมะเกลือในประเทศไทย จำนวน 24 ตัวอย่าง ในจำนวนดังกล่าวเป็นตัวอย่างที่มีทราบชนิดแล้ว จำนวน 16 ชนิด อีกสองชนิดที่ได้พิสูจน์และยืนยันว่าเป็นชนิดใหม่ มะพลับภูว (Diospyros phuwaensis) และมะพลับเพ็งคล้าย (D. phengkhlaii) อีก 6 ตัวอย่าง เป็นตัวอย่างที่อยู่ในระหว่างการวิเคราะห์หาชื่อ นอกจากนั้นผู้วิจัยได้ตัวอย่างดีเอ็นเอของพรรณไม้ในสกุลมะเกลือจากประเทศข้างเคียงเพิ่มเติมอีก 8 ตัวอย่าง

จากการศึกษาทางวิวัฒนาการของพรรณไม้สกุลมะเกลือโดยใช้ข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของส่วนต่างๆ ในคลอโรพลาสต์จีโนมจำนวน 8 บริเวณได้แก่ ยีน *rbcl* ยีน *atpB* ยีน *ndhF* ยีน *matK* ส่วน *trnK* intron ส่วน *trnL* intron ส่วน *trnL-trnF* spacer และ ส่วน *trnS-trnG* spacer มีตัวอย่างรวมทั้งสิ้น 191 ตัวอย่าง เป็นพรรณไม้ในสกุลมะเกลือ 178 ตัวอย่าง อนึ่งเป็นข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ใหม่ที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 179 ซีควอน ผลจากการวิเคราะห์ทางวิวัฒนาการดังกล่าวช่วยยืนยันสถานะสกุล (generic status) หรือวงศ์วานเดียว (monophyletic) ของพรรณไม้สกุลมะเกลือ (Diospyros) และสกุลใกล้เคียงคือสกุล *Euclea* สกุล *Lissocarpa* และสกุล *Royena* (BP = 100) โดยที่พรรณไม้สกุลมะเกลือ (Diospyros) มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกับพรรณไม้ในสกุล *Euclea* และ *Royena* มากกว่าสกุล *Lissocarpa* ความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นไปในลักษณะ (*Lissocarpa* ((*Euclea*, *Royena*) *Diospyros*)) ทั้งนี้จากผลที่ได้ดังกล่าวสามารถแบ่งพรรณไม้สกุลมะเกลือออกเป็นกลุ่มย่อยออกเป็น 11 เคลด โดยเรียงตั้งแต่ I ถึง XI โดยความสัมพันธ์ของแต่ละเคลดดังกล่าวเป็นไปในลักษณะ (clade I (clade II((clade III, clade IV) ((clade V, clade VI, clade VII) (clade VIII, clade IX, (clade X, clade XI)))))) พรรณไม้ในสกุลมะเกลือที่เป็นกระจายพันธุ์อยู่ในประเทศไทยหรือที่กระจายพันธุ์อยู่ใน Biodiversity hotspot เขตอินโดเบอร์มา (Indoburma) และซันดาแลนด์ (Sundaland) ปรากฏพบอยู่ในเคลดต่างๆ จำนวน 8 เคลด ได้แก่ I, III, V, VI, VIII, IX, X และ XI ในแต่ละเคลดมีจำนวนชนิดที่แตกต่างกัน สะท้อนให้เห็นว่ามีการเกิดชนิดใหม่ที่แตกต่างกัน โดยรวมการเกิดชนิดใหม่เป็นแบบค่อยเป็นค่อยไป และมีทั้งลักษณะการเกิดชนิดใหม่แบบ allopatric speciation และ sympatric speciation จากการวิเคราะห์จากข้อมูลสะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของความหลากหลายของระบบนิเวศต่อการเกิดชนิดใหม่ หรือปัจจัยความหลากหลายของพื้นที่เป็นตัวกระตุ้นกระบวนการดังกล่าว ของพรรณไม้ในสกุลนี้ ในแง่ของการอนุรักษ์ ประเทศไทยและพื้นที่ใกล้เคียง เป็นพื้นที่ดังกล่าวมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ฐานพันธุกรรมของพรรณไม้สกุลมะเกลือ เพราะเราสามารถพบพรรณไม้ในสกุลนี้ที่มีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมจำนวนถึง 8 กลุ่ม จากทั้งหมด 11 กลุ่ม

คำสำคัญ: สกุลมะเกลือ ความหลากหลาย วิวัฒนาการ ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม เอเชียตะวันออกเฉียงใต้
