



การจำแนกไม้พะยุงออกจากไม้ชิงชัน ประดู่ ฉนวน เกิดดำ โดยการถอดรหัสพันธุกรรมจากยีน Maturase K

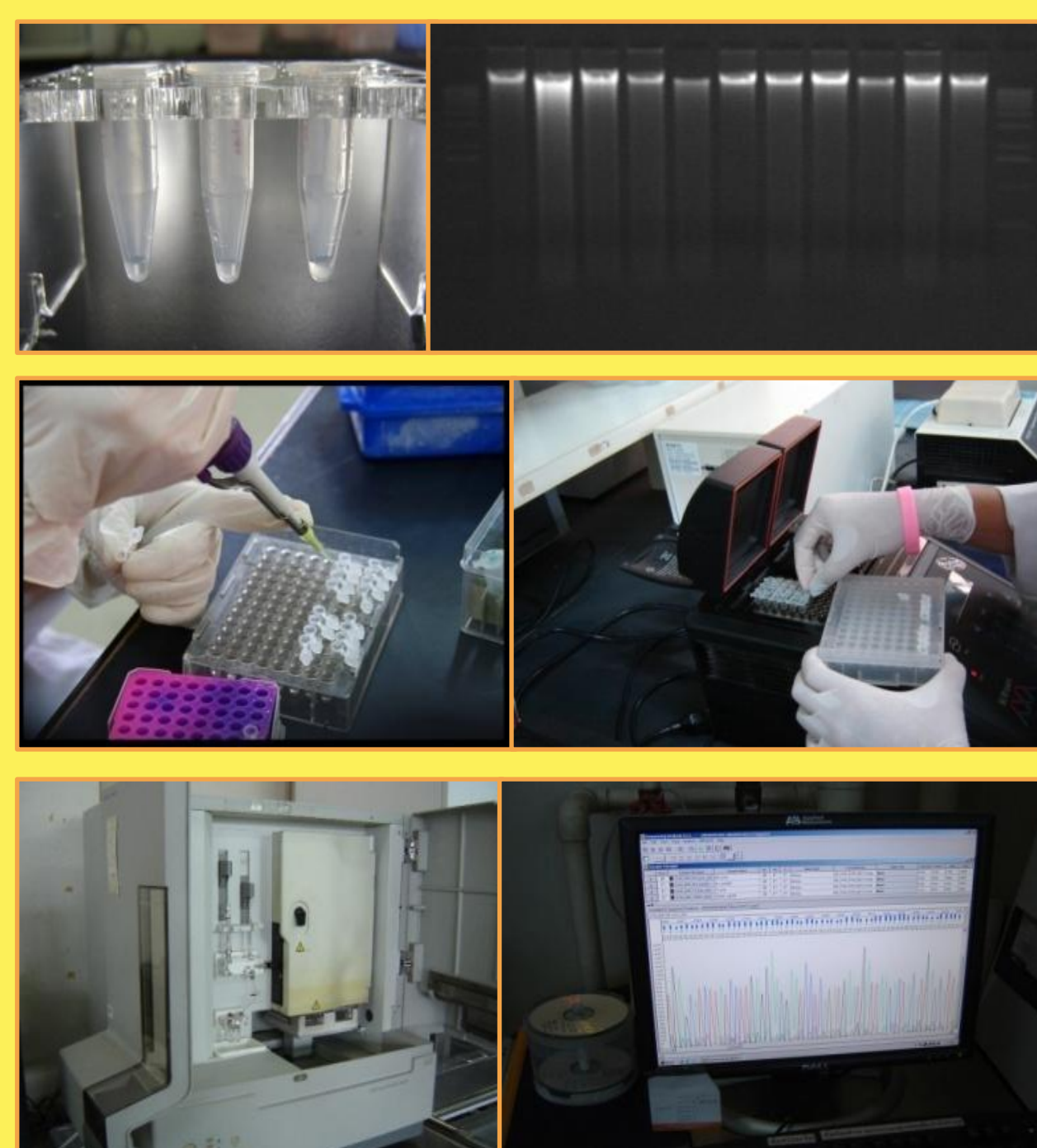
สุจิตรา จางตระกูล¹ และ กิตติยา สิงห์ทอง¹

คำนำ

พะยุง (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre) จัดเป็นไม้ยืนต้นที่มีคุณค่าในอันดับต้นๆของไทย และถือเป็นไม้มงคลชั้นสูง เนื่องจากพะยุงมีเนื้อไม้หรือแก่นไม้ที่มีสีสันทดงาม ชักเงาดี และคงทนแข็งแรง ดังนั้นจึงมักถูกนำไปใช้ประโยชน์ ทั้งในลักษณะของไม้แปรรูปในการก่อสร้าง และทำเฟอร์นิเจอร์ เครื่องดนตรี เครื่องไม้เครื่องมือต่างๆ รวมถึงวัตถุมงคล ในปัจจุบันเนื้อไม้พะยุงเป็นที่ต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะจีน ไต้หวัน และเวียดนาม และมีราคาค่อนข้างสูง ด้วยเหตุดังกล่าวจึงเกิดขบวนการลักลอบตัดไม้พะยุงในประเทศไทย

เนื่องจากปัญหาการจำแนกไม้พะยุงออกจากไม้ที่มีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกัน เช่น ประดู่ ชิงชัน ฉนวน และเกิดดำ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการในการจัดทำฐานข้อมูลทางพันธุกรรมที่มีความจำเพาะของไม้พะยุง ในการศึกษาครั้งนี้ทำการถอดรหัสไม้พะยุง ประดู่ ชิงชัน ฉนวน และเกิดดำ ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาใกล้เคียงกันจนบางครั้งยากต่อการวินิจฉัยโดยสายตา นอกจากนี้การจำแนกชนิดยังสามารถจำแนกไม้ที่ไม่สามารถพิสูจน์ลักษณะทางสัณฐานและกายภาพในรูปแบบที่แตกต่างกันไป เช่น จี้เลื่อย ผลิตภัณฑ์รูปแบบต่างๆได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการในการจัดทำฐานข้อมูลทางพันธุกรรมที่มีความจำเพาะในไม้ที่มีความสำคัญ และมีค่าทางเศรษฐกิจ

วิธีการ



สกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างพะยุง ชิงชัน ประดู่ ฉนวน และเกิดดำ

เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยยีน Maturase K ขนาด 470 bp โดยการทำพีซีอาร์

วิเคราะห์รหัสพันธุกรรมจากเครื่อง ABI PRISM® 3100-Avant Genetic Analyzer (Applied Biosystem, USA)

วิเคราะห์ผลลำดับนิวคลีโอไทด์โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างของลำดับนิวคลีโอไทด์ด้วยโปรแกรม Bioedit และนำไปวิเคราะห์ Phylogenetic tree โดยใช้โปรแกรม MEGA 4

ผลการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ทำการจำแนกไม้พะยุง ออกจาก ประดู่ ชิงชัน ฉนวน และเกิดดำ โดยการถอดรหัสพันธุกรรมในยีน Maturase K ขนาด 470 bp โดยการสกัดดีเอ็นเอจากเนื้อไม้หรือใบของตัวอย่างชนิดไม้ดังกล่าวข้างต้นพบว่าไม้พะยุง มีลำดับนิวคลีโอไทด์ที่แตกต่างจากไม้ ประดู่ ชิงชัน ฉนวน และเกิดดำถึง 40 ตำแหน่ง โดยพะยุง มีลำดับนิวคลีโอไทด์แตกต่างจาก ชิงชัน 10ตำแหน่ง, ฉนวน 12 ตำแหน่ง เกิดดำ 11 ตำแหน่ง และประดู่ 36 ตำแหน่ง ดังตารางที่ 1 ส่วนความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของไม้พะยุงเปรียบเทียบกับ ประดู่ ชิงชัน ฉนวนและเกิดดำแสดงดังรูปที่ 1

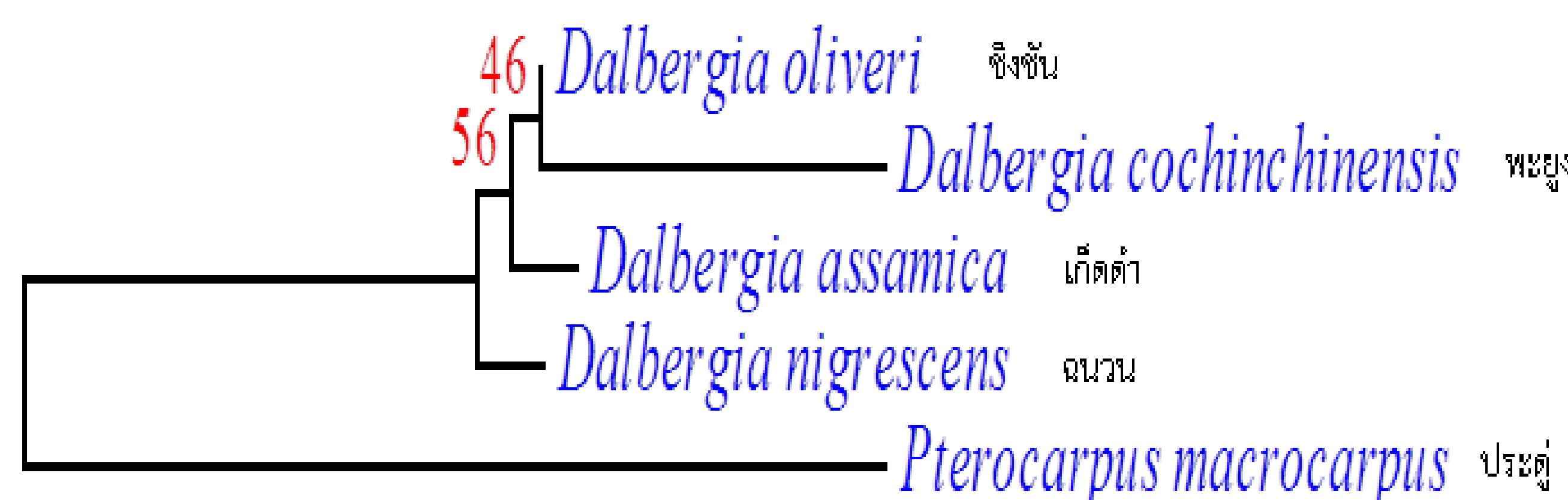
ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่งและชนิดของลำดับนิวคลีโอไทด์ที่มีความจำเพาะ (Variable site) ของพะยุงที่แตกต่างจาก ชิงชัน ฉนวน เกิดดำ และประดู่ในยีน Mat K

ชนิด	ตำแหน่ง																																												
	1	6	10	15	19	28	51	60	61	62	68	93	96	118	158	160	168	187	190	191	195	254	257	274	275	321	344	352	354	369	419	429	432	433	434	439	440	442	444	465					
พะยุง	T	A	A	A	C	A	C	T	T	T	A	C	T	G	G	T	T	T	T	A	G	T	C	A	G	G	T	C	C	T	C	T	A	T	C	T	C	C	C						
ชิงชัน	T	A	A	A	G	A	C	T	G	T	A	C	A	G	G	T	T	T	C	A	G	T	C	A	G	G	T	A	C	T	C	-	-	-	A	T	C	T	C						
ฉนวน	T	A	A	A	G	A	C	G	G	T	A	C	A	G	G	T	T	T	C	A	G	C	C	A	G	G	T	C	C	T	T	-	-	-	A	T	C	T	C						
เกิดดำ	T	A	A	A	G	A	C	T	G	T	A	C	A	G	G	T	T	T	C	A	G	C	T	A	G	G	T	C	C	T	C	-	-	-	A	T	C	T	C						
ประดู่ป่า	G	G	C	T	T	G	C	G	G	C	T	T	A	T	A	C	A	G	C	C	T	T	C	C	T	C	C	C	T	A	C	-	-	-	A	C	A	T	A						

หมายเหตุ : พะยุง มีลำดับนิวคลีโอไทด์แตกต่างจาก ชิงชัน 10 ตำแหน่ง
: พะยุง มีลำดับนิวคลีโอไทด์แตกต่างจาก ฉนวน 12 ตำแหน่ง
: พะยุง มีลำดับนิวคลีโอไทด์แตกต่างจาก เกิดดำ 11 ตำแหน่ง
: พะยุง มีลำดับนิวคลีโอไทด์แตกต่างจาก ประดู่ 36 ตำแหน่ง

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

- การจำแนกชนิดทางด้านสัณฐานวิทยาทำได้ยากโดยเฉพาะไม้ป่าที่มีลักษณะทางกายภาพใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการในการจัดทำฐานข้อมูลทางพันธุกรรมที่มีความจำเพาะในไม้
- ในการทวนสอบในการจำแนกจากทางสัณฐานวิทยาและทางกายภาพ
- สามารถจำแนกไม้พะยุงออกจากไม้ ไม้ประดู่ ชิงชัน ฉนวน เกิดดำที่ไม่สามารถพิสูจน์ลักษณะทางสัณฐานและกายภาพในรูปแบบที่แตกต่างกันไป เช่น จี้เลื่อย ผลิตภัณฑ์รูปแบบต่างๆได้
- สามารถเสริมศักยภาพและนำไปขยายผลต่อการปฏิบัติในการป้องกันและบังคับใช้กฎหมายของกองคุ้มครองพันธุ์สัตว์ป่าและพืชป่าตามอนุสัญญา (ไซเตส: อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์)
- สามารถนำเสนอให้ ไซเตส: อนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้จะสูญพันธุ์ ควบคุมการค้าระหว่างประเทศของผลิตภัณฑ์ของไม้พะยุง เพราะสามารถจำแนกไม้พะยุงออกจากไม้ชนิดอื่นๆจากผลิตภัณฑ์ได้จากการวิเคราะห์ทางดีเอ็นเอ



0.005

รูปที่ 1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของไม้พะยุง ชิงชัน เกิดดำ ฉนวน และประดู่