

บทที่ 1

บทนำ

1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) หมายถึง ความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตได้รับการถ่ายทอดมาจากรุ่นพ่อแม่และส่งต่อไปยังรุ่นลูกหลาน ซึ่งความแตกต่างผันแปรทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตนั้นมีสาเหตุมาจากการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม (mutation) ซึ่งอาจเกิดขึ้นในระดับยีนหรือในระดับโครโมโซม รวมถึงอาจเกิดจากกลไกที่เรียกว่า crossing over ที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์ในการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ เป็นผลทำให้ยีนสลับที่รวมตัวกันใหม่ (recombination) ซึ่งจะถูกถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานต่อไป ในประชากรความหลากหลายทางพันธุกรรมอาจมองไม่เห็นชัดเจน แต่ความเป็นจริงในทุกสายพันธุ์ไม่ได้มีลักษณะเหมือนกันทุกประการ ความแตกต่างทางพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตชนิดใด ๆ เป็นผลมาจากกระบวนการวิวัฒนาการ ถ้าปราศจากความหลากหลายทางพันธุกรรม สิ่งมีชีวิตอาจไม่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของโลกที่ผันแปรไป และไม่สามารถต้านทานต่อโรคใหม่ ๆ ได้ ความอยู่รอดของสายพันธุ์จึงตกอยู่ในความเสี่ยงหากในประชากรของสายพันธุ์นั้นไม่มีความหลากหลายทางพันธุกรรม ดังนั้นความหลากหลายทางพันธุกรรมจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง กรณีของพืชในการป้องกันการสูญหายของพันธุกรรมพืช นักวิทยาศาสตร์ได้มีเก็บรวบรวมข้อมูลพันธุกรรมพืชซึ่งสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การศึกษาโดยอาศัยความแตกต่างของสัญญาณวิทยา เช่น สีใบ สีดอก ลักษณะใบ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การศึกษาดังกล่าวยังมีข้อจำกัดหลายประการโดยเฉพาะหากพืชเหล่านั้นมีลักษณะใกล้เคียงกันมาก ดังนั้นการนำเครื่องหมายโมเลกุลมาใช้จึงเป็นอีกวิธีที่ทำให้การประเมินลักษณะทางพันธุกรรมของพืชมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เครื่องหมายโมเลกุลจึงถูกใช้อย่างแพร่หลายในการจำแนกสิ่งมีชีวิต เพราะจะสามารถตรวจสอบลงในระดับดีเอ็นเอของสิ่งมีชีวิตได้โดยไม่มีอิทธิพลของสภาพแวดล้อมเข้ามาเกี่ยวข้อง ใช้ระยะเวลาในการตรวจสอบสั้น ในการตรวจแต่ละครั้งใช้ปริมาณดีเอ็นเอเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำได้ (Jeffreys, Wilson & Thein, 1985, pp. 76-79, Crooijmans, van Oers, Strijk, van der Poel & Groenen, 1996, pp. 746-754)

ลีลาวดี (*Plumeria* spp.) เป็นไม้ดอกยืนต้นในสกุล *Plumeria* มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกา เป็นพืชที่นิยมปลูกเพราะดอกมีสีสรรหลากหลาย สวยงาม และมีกลิ่นหอม ลีลาวดีเป็นพืชที่ปลูกง่าย โตเร็ว การดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก จึงเป็นที่ต้องการของตลาดเพื่อใช้ในการจัดภูมิทัศน์และจัดสวนตามสถานที่ต่าง ๆ จึงเป็นพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่ง (สุภาวดี จ้อเหรียญ, 2552) ลีลาวดีมีอยู่ด้วยกันหลายสายพันธุ์ที่แตกต่างกันไปทั้งลักษณะใบ รูปร่างดอก และสีของดอก แต่ในประเทศไทยยัง

ไม่มีการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและจัดกลุ่มลีลาวดีที่อยู่ภายในประเทศไทยด้วยเทคนิคทางด้านเครื่องหมายโมเลกุลมาก่อน ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงสนใจที่จะศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมและจัดกลุ่มลีลาวดีโดยอาศัยเครื่องหมาย RAPD โดยข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางด้านการอนุรักษ์พันธุกรรม การศึกษาด้านอนุกรมวิธานและการปรับปรุงพัฒนาสายพันธุ์ของลีลาวดีต่อไปได้ในอนาคต โดยเฉพาะในด้านการปรับปรุงพันธุ์ ข้อมูลที่ได้จะเป็นแนวทางในการคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ เพื่อใช้ในด้านการผสมพันธุ์เพื่อสร้างสายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะเป็นที่ต้องการได้ โดยหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกจะต้องเลือกพ่อแม่สองสายพันธุ์ที่มีความคล้ายคลึงทางพันธุกรรมต่อกันน้อย หรือมีระยะห่างทางพันธุกรรมต่อกันมากมาผสมกัน เพื่อให้ได้ลูกผสมสายพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีลักษณะเป็นที่ต้องการ เช่น ลักษณะกลีบดอก สีของดอก และความสูงของต้น เป็นต้น

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของลีลาวดีโดยใช้เครื่องหมาย RAPD

3. ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือ ลีลาวดีที่ปลูกในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ ลีลาวดีจำนวน 50 ต้น ที่สุ่มเก็บตัวอย่างในพื้นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ

พื้นที่เก็บตัวอย่างคือ พื้นที่ในมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร และพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบ

ระยะเวลาการวิจัย เดือนสิงหาคม พ.ศ.2560 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ.2561

เครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้ในการวิจัย คือ เครื่องหมาย RAPD จำนวน 20 เครื่องหมาย

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) หมายถึง ความหลากหลายทางพันธุกรรมที่สิ่งมีชีวิตได้รับการถ่ายทอดมาจากรุ่นพ่อแม่และส่งต่อไปยังรุ่นลูกหลาน

ลีลาวดี หมายถึง ชื่อไม้ต้นหลายชนิดในสกุล *Plumeria* วงศ์ Apocynaceae เช่น ชนิด *P. rubra* L. ดอกสีขาว หรือแดงเรื่อ ๆ กลิ่นหอม, จำปาหอม ก็เรียก, พายัพเรียก จำปาลาว, อีสานเรียก จำปา, ปักษ์ใต้เรียก จำปาหอม

เครื่องหมาย RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) หมายถึง เครื่องหมายโมเลกุลที่ใช้ศึกษาสายพหิพดีเอ็นเอโดยเทคนิค polymerase chain reaction (PCR)

โดยไม่จำเป็นต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับลำดับเบสของดีเอ็นเอเป้าหมาย เนื่องจากเป็นเครื่องหมายโมเลกุลที่ไม่จำเพาะเจาะจงกับดีเอ็นเอบริเวณใด (dominant marker) โดยไพรเมอร์ที่ใช้มีขนาดสั้นเพียง 10 นิวคลีโอไทด์

5. ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้ทราบ genetic background ความหลากหลายทางพันธุกรรม และความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของลีลาวดี
2. ประโยชน์สำหรับเกษตรกรด้านการปรับปรุงสายพันธุ์ลีลาวดี สามารถใช้ข้อมูลที่ได้ในการคัดเลือกสายพันธุ์พ่อและแม่เพื่อสร้างสายพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะเป็นที่ต้องการ และมีลักษณะทางพันธุกรรมที่ดีตรงตามความต้องการของตลาด เช่น ลักษณะกลีบดอก สีของดอก และความสูงของต้น เป็นต้น
3. ข้อมูลที่ได้สามารถใช้เป็นแนวทางการอนุรักษ์พันธุกรรมของลีลาวดีได้ในอนาคต
4. ผลการศึกษาในครั้งนี้จะสามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ หรือสามารถนำเสนอในงานประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ