

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

1. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเงาะในวังสวนบ้านแก้ว

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างส่วนประกอบของต้นเงาะในพื้นที่วังสวนบ้านแก้ว บริเวณพระตำหนักเทาเป็นต้นเงาะที่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ทรงปลูกไว้ 1 ต้น เมื่อครั้งเสด็จพระราชดำเนินมาจังหวัดจันทบุรีพร้อมกับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9 เมื่อวันที่ 17 พฤศจิกายน พ.ศ.2499 มีลักษณะเป็นทรงพุ่ม สูงจากพื้นดินประมาณ 3 เมตร ความยาวเส้นรอบวงของโคนต้น 175 เซนติเมตร เส้นรอบวงของลำต้นก่อนแตกกิ่งสาขาอยู่ระหว่าง 74 – 83 เซนติเมตร เส้นรอบวงของกิ่งสาขาอยู่ระหว่าง 42 – 59 เซนติเมตร และเส้นรอบวงของกิ่งสาขาย่อยอยู่ระหว่าง 21.5 – 30.5 เซนติเมตร

ลักษณะของใบ มีสีเขียวเข้ม เป็นใบประกอบแบบขนนก ปลายใบคู้ รูปร่างใบแบบทรงรี (Elliptic) รูปใบป้อม กลางใบกว้างกว่าส่วนอื่นของใบ ฐานใบแหลมและเรียวไปยังปลายที่แหลม (Acute) ปลายใบเรียวแหลม (Acuminate) การจัดเรียงตัวของใบแบบตรงข้าม (Opposite) ความกว้างของใบ อยู่ระหว่าง 3.5 – 7.5 เซนติเมตร ความยาวของใบอยู่ระหว่าง 8.0 – 17.5 เซนติเมตร

ลักษณะของผล รูปร่างผลแบบรูปขอบขนาน (Oblong) ผลอ่อนมีสีเขียว แล้วค่อยเปลี่ยนเป็นสีเหลือง จนเมื่อผลสุกมีสีแดง โคนขนมีสีแดง ปลายขนมีสีเขียวอมเหลือง เปลือกบาง เนื้อภายในสีขาว ฉ่ำน้ำ รสหวานอมเปรี้ยว เนื้อติดเมล็ด ไม่ล่อน

ลักษณะของเมล็ด มีรูปร่างยาวรี (Obovoid Elongated) สีเปลือกเมล็ดเป็นสีน้ำตาล มีเยื่อสีขาวหุ้มเมล็ด สีเมล็ดเป็นสีขาว ความยาวประมาณ 2.5 – 3.0 เซนติเมตร ความกว้างประมาณ 0.8 – 1.2 เซนติเมตร

โดยเมื่อพิจารณาจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาดังกล่าวข้างต้น พบว่า เงาะที่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถในรัชกาลที่ 9 ทรงปลูกมีลักษณะโดยรวมสอดคล้องกับเงาะสายพันธุ์บางยี่ขัน และตรงตามข้อมูลที่ทางผู้ดูแลวังสวนบ้านแก้วได้ให้สัมภาษณ์ไว้ แต่อย่างไรก็ตามจากการที่ทางวังสวนบ้านแก้วไม่ค่อยให้ผู้ใดเข้าไปดำเนินการหรือปรับแต่งโครงสร้างของต้น จึงอาจทำให้การเจริญเติบโตของต้นเงาะนี้มีลักษณะภายนอกที่อาจไม่สมบูรณ์มากนัก จากการศึกษาของอรวิณทีนิชูศรี และคณะ (2558) กล่าวว่า กลุ่มเงาะพันธุ์พื้นเมือง ได้แก่ เงาะพันธุ์สีทอง สีชมพูและบางยี่ขัน เป็นสายพันธุ์ที่ติดผลได้ดีและให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับพันธุ์โรงเรียน โดยเงาะบางยี่ขันเป็นพันธุ์ที่ทรงพุ่มสูงใหญ่ รสชาติหวานอมเปรี้ยว เนื้อนิ่มไม่กรอบและล่อนจากเมล็ดน้อย ไม่ฉ่ำน้ำ แต่จากการเก็บตัวอย่างเงาะมาตรวจสอบลักษณะทางสัณฐานวิทยาแล้ว พบว่า มีข้อแตกต่างกันอยู่ที่ลักษณะของทรงพุ่มที่ไม่สูงมากนัก และลักษณะของผลที่ไม่ล่อนออกจากเมล็ด ซึ่งลักษณะเหล่านี้ อาจเกิดมาจากการดูแลและบำรุงต้นเงาะที่แตกต่างกันได้ นอกจากนี้ นิลวรรณ ลีอังกูรเสถียร และคณะ (2558) ศึกษา ลักษณะประจำพันธุ์ของเงาะ 14 พันธุ์ ศึกษาทั้งลักษณะทางปริมาณและคุณภาพ พบว่า ลักษณะ

รูปร่างใบของเงาะทุกพันธุ์เป็นแบบ Elliptic ส่วนปลายใบเป็นแบบ Acuminate และ Acute ฐานใบเป็นแบบ Cuneate และ Acute ลักษณะทรงผลแบบ Globose Ovoid และ Oblong สีผิวผลอยู่ในกลุ่มสีเหลืองส้ม และสีส้ม ส่วนลักษณะสีขนอยู่ในกลุ่มสีแดงชมพู ยกเว้น พันธุ์น้ำตาลกรวดที่มีผิวผลสีเหลือง ลักษณะเมล็ดเป็น Obovoid และ Obovoid elongate ซึ่งแสดงให้เห็นว่าลักษณะภายนอกหรือลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเงาะมีลักษณะที่ไม่แตกต่างกันมากนัก จึงอาจทำให้การแยกแยะสายพันธุ์ทำได้ยากหากไม่มีความเชี่ยวชาญ

2. การบ่งชี้สายพันธุ์เงาะโดยใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุล

เงาะเป็นพืชที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Nephelium lappaceum* ซึ่งเป็นชื่อเรียกรวมของเงาะทุกสายพันธุ์ ทำให้ไม่มีการแบ่งแยกสายพันธุ์ของเงาะโดยใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ได้ โดยเงาะสายพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทยที่รวบรวมโดยศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรีที่ผู้วิจัยนำมาใช้ในงานวิจัยนี้มีด้วยกัน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ เงาะพันธุ์สีทอง เงาะพันธุ์บางยี่ขัน เงาะสีหรือเงาะสีชมพู เงาะโรงเรียน เงาะพันธุ์น้ำตาลกรวด และเงาะพันธุ์เงาะมัง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลของลำดับเบสจากบริเวณ ITS โดยใช้เทคนิค RAPD เพื่อดูรูปแบบการเกิดผลผลิตพีซีอาร์ของตัวอย่างเงาะจากวังสวนบ้านแก้วเปรียบเทียบกับเงาะพันธุ์พื้นเมืองจากศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี โดยใช้ไพรเมอร์ ILF และ LF สามารถเกิดรูปแบบผลผลิตพีซีอาร์ที่แตกต่างกันตามสายพันธุ์เงาะ ซึ่งตัวอย่างของเงาะจากวังสวนบ้านแก้วมีรูปแบบผลผลิตพีซีอาร์ใกล้เคียงกับเงาะพันธุ์บางยี่ขัน แต่ยังไม่ชัดเจนมากนัก แสดงให้เห็นว่าการใช้ไพรเมอร์ ILF และ LF โดยใช้เทคนิค RAPD สามารถให้แถบดีเอ็นเอที่จำเพาะกับเงาะแต่ละสายพันธุ์ได้ แต่อาจยังไม่สามารถจำแนกได้ชัดเจน เนื่องจากใช้ไพรเมอร์เพียงแค่ 2 สายในตำแหน่งของบริเวณ ITS1 (ไพรเมอร์ LF) และบริเวณ ITS2 (ไพรเมอร์ ILF) ซึ่งอาจเป็นตำแหน่งของยีนที่ยังไม่เฉพาะเจาะจงเท่าที่ควร จึงอาจต้องออกแบบไพรเมอร์จากบริเวณอื่นสำหรับเทคนิค RAPD เพิ่มเติม

นอกจากนี้การใช้เทคนิค RAPD เป็นเทคนิคที่ไม่ค่อยเสถียรเนื่องจากมีปัจจัยหลายประการที่ส่งผลต่อการเกิดรูปแบบของแถบดีเอ็นเอได้ ซึ่ง หากการทำปฏิกิริยาพีซีอาร์ไม่คงที่สามารถทำให้ผลผลิตของรูปแบบแถบดีเอ็นเอเปลี่ยนแปลงได้ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงใช้คู่ไพรเมอร์ IF3 กับ IR3 เมื่อนำมาจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมเพื่อให้เกิดความชัดเจนของข้อมูล โดยใช้ลำดับเบสของพืชในฐานข้อมูล GenBank บริเวณ ITS ของทุเรียน (*Durio zibethinus*) ซึ่งเป็นพืชที่ไม่อยู่ในวงศ์เดียวกับกลุ่มของเงาะ (Sapindaceae) เป็นพืชนอกกลุ่ม (Out Group) นำมาใช้จัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมด้วยเพื่อให้เห็นความชัดเจนของกลุ่มตัวอย่างที่มีความสัมพันธ์กัน

เมื่อนำลำดับเบสบริเวณ ITS ของตัวอย่างเงาะที่ต้องการเปรียบเทียบสายพันธุ์มาเปรียบเทียบความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมและความสอดคล้องของลำดับเบสกับเงาะพันธุ์พื้นเมืองพบว่า ลำดับเบสของเงาะที่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถในรัชกาลที่ 9 ทรงปลูก (RB) มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมอยู่ในกลุ่มเดียวกับเงาะพันธุ์บางยี่ขัน (B) มากที่สุด ส่วนเงาะที่ปลูกในพื้นที่สวนส่วนพระองค์หน้าพระตำหนักแดง (SD) มีความสัมพันธ์กับเงาะพันธุ์โรงเรียน (S) มากที่สุด แสดงให้เห็นว่าความน่าจะเป็นที่เงาะที่สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถในรัชกาลที่ 9 ทรง

ปลูก (RB) เป็นเงาะสายพันธุ์เดียวกับเงาะสายพันธุ์บางยี่ขัน (B) และเงาะที่ปลูกในพื้นที่สวนส่วนพระองค์ (SD) เป็นเงาะสายพันธุ์เดียวกับเงาะโรงเรียน (S) จริง

จากข้อมูลการศึกษาทางสัณฐานวิทยาแสดงให้เห็นว่าสายพันธุ์ของพืชชนิดต่าง ๆ สามารถเปลี่ยนแปลงไปได้ตามลักษณะของสิ่งแวดล้อมหรือภูมิประเทศ ดังนั้นการใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการจำแนกสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนแปลงไปอย่างเช่นการศึกษาของอรรธรณ วราพุดิ และชุตตา บุญภักดี (2556) ใช้เทคนิค PCR-RFLP ในการคัดเลือกสายพันธุ์อย่างพาราจำนวน 8 สายพันธุ์ ที่ต้องใช้ผู้ชำนาญในการบ่งชี้สายพันธุ์จากลักษณะทางสัณฐานวิทยา โดยศึกษาบริเวณยีน *cinnamyl alcohol dehydrogenase* (CAD) ซึ่งเป็นยีนที่มีบทบาทเกี่ยวกับการสังเคราะห์ลิกนินในพืชที่สัมพันธ์กับลักษณะของเนื้อไม้ ซึ่งได้ผลการระบุสายพันธุ์ที่ถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็วขึ้น เช่นเดียวกับการศึกษาของ บวร ตันติวรชัย และสายันต์ ตันพานิช (2557) ที่ศึกษาลำดับเบสของผักหวานป่า (*Melientha suavis* Pierre) บริเวณ ITS2 และยีน *psbA-trnH* ที่มีลักษณะใบแตกต่างกันจากจังหวัดสระบุรีและจังหวัดสกลนครเพื่อตรวจสอบความผันแปรทางพันธุกรรมในบริเวณยีนดังกล่าว พบว่า ผักหวานป่าจากทั้งสองจังหวัดเป็นพืชชนิดเดียวกัน แต่แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มประชากรตามภูมิประเทศที่แยกจากกัน

การศึกษาโดยใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลนั้นส่วนสำคัญ คือ การเลือกบริเวณของยีนที่จะทำการเพิ่มจำนวน ซึ่งมีบริเวณให้เลือกศึกษาจำนวนมาก โดยงานวิจัยนี้เลือกบริเวณ ITS มาใช้ในการจำแนกสายพันธุ์ เนื่องจากมีการนำยีนบริเวณนี้มาใช้จำแนกพืชและสมุนไพรจำนวนมากและให้ผลที่ชัดเจน ดังเช่น Kress et al. (2005) พบว่า ITS และ *psbA-trnH* เหมาะแก่การนำมาจำแนกพืชดอก ส่วน Chen et al. (2010) เปรียบเทียบยีน 7 ยีน (*psbA-trnH*, *matK*, *rbcl*, *rpoC1*, *ycf5* และบริเวณ ITS2 และ ITS) มาใช้ในการจำแนกสมุนไพรที่นำมาศึกษาทั้งหมด 8,857 ตัวอย่าง พบว่าบริเวณ ITS2 สามารถจำแนกพืชสมุนไพรได้ดีที่สุดถึง 92.7% ดังนั้นจากการศึกษานี้ถึงแม้ว่าลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเงาะที่แตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อมการปลูกหรือการบำรุงรักษาต้น แต่เมื่อใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลศึกษาบริเวณยีนที่เหมาะสมในการบ่งชี้สายพันธุ์จะสามารถระบุสายพันธุ์ของเงาะได้แม่นยำขึ้น ซึ่งไม่จำเป็นต้องรอให้เงาะออกดอกผลก่อนทำให้ใช้เวลาในการจำแนกสายพันธุ์ได้เร็วขึ้นได้เพื่อนำไปใช้สำหรับการพัฒนาสายพันธุ์ของผลผลิตทางการเกษตรได้สะดวกมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีพัฒนาโปรแกรมสำหรับใช้ในเทคนิค RAPD ที่มีความจำเพาะ เพื่อจำแนกสายพันธุ์และชนิดของเงาะ
2. ควรมีการนำสายพันธุ์เงาะชนิดต่าง ๆ มาหาลำดับเบสในบริเวณ ITS หรือยีนอื่น ๆ เพื่อเก็บรวบรวมเป็นข้อมูลทางพันธุกรรมของเงาะ