บทที่ 5
วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

จากผลการตรวจสอบลักษณะการผสมตัวเองไม่ติดพบว่า สายพันธุ์ 23-3-1 , 27 , 27-3-7 , 142 และ 142-8 จัดเป็นพวกผสมตัวเองไม่ติด เนื่องจากไม่พบท่อละอองเกสรตัวผู้ในก้านเกสรตัวเมียหรือพบไม่เกินร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับละอองเกสรตัวผู้บนยอดเกสรตัวเมียจากการผสมตัวเองขณะดอกบาน ดังนั้นสายพันธุ์ดังกล่าวจึงเหมาะที่จะใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ในการผลิตลูกผสมซึ่งจะปล่อยให้ผสมกันเองตามธรรมชาติหรือใช้ผึ้งช่วนในการผสมทำให้ประหยัดแรงงานและค่าใช้จ่าย

ในการที่ผักกาดขาวปลีไม่สามารถผสมตัวเองได้นั้นเชื่อว่าเป็นผลมาจากปฏิกิริยาระหว่างเซลปาปิลลาของยอดเกสรตัวเมียกับละอองเกสรเอง (Tatebe , 1945) โดยทั่วไปพืชตระกูลกะหล่ำส่วนผิวของปาปิลลาจะถูกปกคลุมด้วยชั้นของขี้ผึ้ง (wax layer) ซึ่งเข้าใจว่าเป็นตัวป้องกันการงอกของท่อละอองเกสรตัวผู้หลังจากมีการผสมตัวเองขณะดอกบานในพืชผสมตัวเองไม่ติดเนื่องจากในระยะดอกตูมการเคลือบจะยังไม่สมบูรณ์ (Roggen , 1972) จึงเป็นเหตุผลของการผสมตัวเองขณะดอกตูมเพื่อขยายสายพันธุ์แท้

อย่างไรก็ตามการวิจัยครั้งนี้ศึกษาผลของโซเดียมคลอไรด์ต่อการผสมตัวเองไม่ติดในผักกาดขาวปลีสายพันธุ์ 27-3-7 จะเห็นได้ว่าโซเดียมคลอไรด์ทุกความเข้มข้นสามารถเพิ่มการติดเมล็ดได้ในดอกบานซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Rui *et al.* (1995) โดยเฉพาะที่ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ การติดเมล็ดต่อฝักและเมล็ดต่อดอกสูงสุดซึ่งการติดเมล็ดได้ของผักกาดขาวปลีสายพันธุ์แท้นั้นเนื่องจากโซเดียมคลอไรด์มีผลไปรบกวนการสร้างและย่อยสลายส่วนของขี้ผึ้ง (wax) บนยอดเกสรตัวเมีย (Tatebe , 1968) ทำให้ท่อละอองเกสรตัวผู้สามารถแทงลงไปผสมกับไข่ได้ แต่เมื่อให้ความเข้มข้นเพิ่มขึ้นมีแนวโน้มว่าการติดเมล็ดลดลงโดยเฉพาะเมื่อให้ความเข้มข้นเพิ่มเป็น 4.5 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้เป็นเพราะความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ที่ให้เข้มข้นกว่าสารละลายภายในเซลพืช ทำให้น้ำภายในเซลไหลออกมานอกเซล (osmosis) ได้ ส่วนในดอกตูมโซเดียมคลอไรด์ไม่มีผลต่อการเพิ่มการติดเมล็ดเนื่องจากในระยะดอกตูมเกสรตัวเมียไม่มีการสร้างสารยับยั้งการงอกของละอองเกสรตัวผู้ (Shinohara , 1981) แต่เมื่อให้ความเข้มข้นเพิ่มขึ้นมีผลทำนองเดียวกันกับดอกบานโดยการติดเมล็ดมีแนวโน้มลดลงเมื่อให้ความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์ 3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นความเข้มข้นน้อยกว่าที่ให้แก่ดอกบานเพราะดอกตูมมีเนื้อเยื่อที่อ่อนกว่าดอกบาน ทั้งนี้ควรทดลองกับหลาย ๆ สายพันธุ์ เนื่องจากแต่ละสายพันธุ์อาจมีการตอบสนองต่อความเข้มข้นที่ต่างกันได้ เช่น Rui *et al.* (1995) ได้ทดลองใช้โซเดียมคลอไรด์ที่ความเข้มข้น 0.1-6.0 เปอร์เซ็นต์ กับผักกาดขาวปลีที่มีลักษณะการผสมตัวเองไม่ติด

พบว่าทุกความเข้มข้นสามารถเพิ่มการติดเมล็ดได้ แต่ที่ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ ติดเมล็ดสูงสุด และจากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปปรับใช้กับพืชชนิดอื่นที่มีลักษณะการผสมตัวเองไม่ติดได้ เช่น กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก ผักกาดหัว ซึ่ง Kucera (1990) ได้ทดลองกับกะหล่ำดอกโดยใช้ความเข้มข้น 3 เปอร์เซ็นต์ พบว่าสามารถเพิ่มการติดเมล็ดได้ถึง 95.6 เปอร์เซ็นต์ เป็นต้น

จากการผสมตัวเองแบบพบกันหมดโดยใช้สายพันธุ์ 23-3-1 , 27 และ 142-8 เป็นพ่อแม่ และเมื่อนำลูกผสมที่ได้ไปปลูกเปรียบเทียบกับและพันธุ์มาตรฐาน ปรากฏว่ามี 3 คู่ผสมที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์มาตรฐาน ได้แก่ 23-3-1 x 142-8 , 27 x 142-8 และ 142-8 x 27 แต่เมื่อเปรียบเทียบกับพ่อแม่พบว่ามีเพียง 142-8 x 27 เท่านั้นที่มีผลผลิตสูงกว่าพ่อแม่ที่ดีกว่า ส่วนลักษณะทางพืชสวนอื่น ๆ เช่น ขนาดของปลี ความแน่นของปลี สีของใบ ของลูกผสมไม่ค่อยมีความแตกต่างกับพันธุ์มาตรฐาน ส่วนรูปร่างของปลีพบว่า ลูกผสม 23-3-1 x 142-8 , 27 x 142-8 และ 142-8 x 27 ซึ่งมีผลผลิตสูงมีรูปร่างค่อนข้างกลม และลูกผสม 27 x 142-8 และ 142-8 x 27 ยังมีขนาดลำต้นที่ยาวไม่เป็นที่ต้องการของตลาด ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงเพื่อให้ได้ปลีที่มีลักษณะค่อนข้างยาวและขนาดลำต้นสั้น โดยการผสมกลับไปยังพ่อหรือแม่ที่มีลักษณะหัวยาว ลำต้นสั้น

การศึกษาความแตกต่างระหว่างพ่อแม่และลูกผสมของผักกาดขาวปลีด้วยเทคนิคอิเล็กโทรโฟรีซีส โดยใช้เอนไซม์ 3 ชนิด คือ acid phosphatase , esterase และ peroxidase พบว่าเอนไซม์ peroxidase , esterase สามารถใช้จำแนกความแตกต่างระหว่างพ่อแม่และลูกผสมได้ โดยมีแถบไอโซไซม์บางแถบที่ได้จากพ่อบางแถบจากแม่ และมีการเพิ่มขึ้นและหายไปของแถบไอโซไซม์เนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงลำดับของนิวคลีโอไทด์ของยีนที่ควบคุมการสร้างเอนไซม์ชนิดเดียวกัน แต่มียีนต้นแบบมากกว่า 1 ยีน ทำให้มีโมเลกุลต่างกัน เอนไซม์ที่ได้จึงมีองค์ประกอบต่างกัน คุณสมบัติทางไฟฟ้า และโครงสร้างต่างกัน แต่มีปฏิกิริยาทางเคมีเหมือนกัน จึงสามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมได้ (ชวนพิศ , 2538) ซึ่งเอนไซม์ esterase ให้จำนวนแถบมากที่สุด แต่แถบที่ได้ไม่ค่อยชัดเจน เนื่องจากใช้ตัวอย่างน้อยเกินไป หรือเกิดความร้อนขณะปฏิบัติงานทำให้เอนไซม์เสื่อมสภาพ

สรุป

1. ผักกาดขาวปลีสายพันธุ์ 23-3-1 , 27 , 27-3-7 , 142 และ 142-8 มีลักษณะการผสมตัวเองไม่ติด
2. โซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่ความเข้มข้น 0.5 เปอร์เซ็นต์ สามารถเพิ่มการติดเมล็ดจากการผสมตัวเองขณะดอกบานได้ในสายพันธุ์แท้ที่มีลักษณะการผสมตัวเองไม่ติด
3. ลูกผสม 142-8 x 27 เหมาะที่จะนำไปปลูกทดสอบในแปลงเกษตรกรเพื่อพัฒนาเป็นการค้าต่อไป
4. การใช้เทคนิคอิเล็คโทรโฟรีซีสโดยใช้เอนไซม์ esterase เหมาะสมที่สุดในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพ่อแม่และลูกผสมของผักกาดขาวปลี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Chiang Mai University