

บทที่ 5

บทสรุป

5.1 การปรับปรุงพันธุ์ทานตะวันลูกผสม

จากการนำสายพันธุ์ที่ผ่านการผสมกลับกับสายพันธุ์ที่มี normal cytoplasm แล้วนำสายพันธุ์ที่ได้มาทดสอบยีนไนโทป์ N(msms) โดยใช้ 2 วิธีการ คือ วิธีการผสมกับพันธุ์ทดสอบ และการใช้เครื่องหมายโมเลกุล ซึ่งผลจากการตรวจสอบสายยีนไนโทป์ของสายพันธุ์ได้ผลดังนี้ 1) เมื่อนำสายพันธุ์ของโครงการ 3 สายพันธุ์ (2A, 5A และ 10A จำนวน 42, 55 และ 23 ต้น ตามลำดับ) ใช้เป็นต้นพ่อแม่ผสมกับพันธุ์ทดสอบที่มีดอกตัวผู้เป็นหมัน หากรุ่นลูกที่เกิดขึ้นเป็นหมันทั้งแถวบ่งชี้ว่าต้นที่ใช้เป็นพ่อแม่ยีนไนโทป์ N(msms) ซึ่งผลจากการทดสอบพบว่าสายพันธุ์ 2A พบรุ่นลูกที่เป็นหมันทั้งแถว 11 แถว สายพันธุ์ 5A พบ 18 แถว และ 10A จำนวน 9 แถว บ่งชี้ว่าต้นพ่อแม่ยีนไนโทป์ N(msms) และคัดเลือกไว้สำหรับการทดสอบวิธีการที่ 2 โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล HRG01 และ HRG02 หากต้นที่ทดสอบมียีนไนโทป์ N(msms) จะไม่พบแถบดีเอ็นเอ ซึ่งจากการทดสอบโดยใช้ไพรเมอร์ HRG01 ไม่สามารถแยกความแตกต่างได้ ส่วนไพรเมอร์ HRG02 สามารถแยกต้นที่มียีนไนโทป์แตกต่างได้ โดยพบต้นที่ไม่ปรากฏแถบดีเอ็นเอขนาด 740 bp ของสายพันธุ์ 2A จำนวน 10 ต้น 5A จำนวน 16 ต้น และ 10A จำนวน 9 ต้น จากนั้นเมื่อนำผลจากการทดสอบทั้ง 2 วิธีการแล้วเปรียบเทียบต้นที่มีลักษณะตรงกันทั้งสองวิธีพบว่ามีทั้งหมด 32 ต้นที่ได้ผลตรงกันในทั้งสองวิธีการ จากนั้นนำต้นเหล่านี้ไปขยายพันธุ์และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี (มีลักษณะความสูง อายุออกดอก และอายุเก็บเกี่ยว สม่ำเสมอ โดยสายพันธุ์ที่ได้คะแนน 3.5–5 เท่านั้นที่ได้รับการคัดเลือก และเลือกต้นที่มีลักษณะคอดอกแข็งแรง ดอกที่ไม่บิดเบี้ยว) เพื่อใช้ผลิต B-line และใช้สำหรับเป็นสายพันธุ์ที่รักษา/ขยายพันธุ์ A-line จากนั้นนำสายพันธุ์เหล่านี้ไปขยายพันธุ์และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดีดังกล่าว แล้วนำมาทดลองผลิตลูกผสมจำนวน 3 คู่ (2A x 5A, 2A x 10A และ 5A x 10A) เมื่อนำเมล็ด F₁ ของคู่ผสมมาปลูกทดสอบและเปรียบเทียบกับพันธุ์ลูกผสมทางการค้า (แปซิฟิก 77) พบว่าคู่ผสมเหล่านี้มีผลผลิตใกล้เคียงกับลูกผสมทางการค้าและมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าเล็กน้อย ส่วนลักษณะอื่นๆ ทั่วไป (ความสูง ขนาดดอก ขนาดเมล็ด การติดเมล็ด การกะเทาะ เปอร์เซ็นต์น้ำมัน) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามทั้ง 3 คู่ผสมยังมีความสม่ำเสมอของความสูง อายุออกดอก และอายุเก็บเกี่ยว น้อยกว่าลูกผสมทางการค้า ซึ่งอาจเนื่องจากในขั้นตอนการผลิตลูกผสมใช้ต้นพ่อแม่พันธุ์ จากหลายต้น (สายพันธุ์เหล่านี้ได้รับการผสมตัวเอง 10 ชั่วโมง แต่ยังมีลักษณะไม่สม่ำเสมอเล็กน้อย) ทำให้ลูกผสมที่ได้มีความแปรปรวน บ่งชี้ได้ว่าการสร้างลูกผสมของการวิจัยนี้ทำให้ได้ลูกผสมที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์น้ำมันสูงไม่แตกต่างกับพันธุ์ลูกผสมทางการค้าในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามยังต้องมีการปรับปรุงสายพันธุ์ให้มีความสม่ำเสมอมากขึ้น

เพื่อให้ได้ลูกผสมที่มีความสม่ำเสมอของความสูง อายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยว มากขึ้น และยังต้องมีการคัดเลือกและปรับปรุง A-line ไม่ให้มีลักษณะดอกบิดเบี้ยว

5.2 การเพิ่มผลผลิตทานตะวันโดยวิธีเขตกรรม

5.2.1 ผลของการให้น้ำต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของทานตะวัน การทดสอบผลของการให้น้ำต่อทานตะวัน ได้แบ่งเป็นการให้น้ำ 2 แบบ ได้แก่ ช่วงเวลาและความถี่ในการให้น้ำต่อทานตะวันพันธุ์สังเคราะห์และพันธุ์ลูกผสม โดยทดสอบในทานตะวัน 2 พันธุ์คือ พันธุ์สังเคราะห์ (สุรนารี 473) และพันธุ์ลูกผสม (แปซิฟิก 77) ใช้ระยะเวลาในการทดสอบ 2 ปี ในพื้นที่ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่มีลักษณะดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย โดยทดสอบช่วงเวลาที่เหมาะสมในการให้น้ำแก่ทานตะวัน ได้เลือกทดสอบ 3 ระดับคือ ไม้ให้น้ำ ให้น้ำเมื่อน้ำในดินลดลง 30% AWHC และให้น้ำเมื่อน้ำในดินลดลง 50% AWHC ผลการทดลองพบว่าความถี่การให้น้ำที่ทำให้ทานตะวันทั้งสองพันธุ์มีน้ำหนักแห้งและผลผลิตสูง คือควรให้เมื่อความชื้นในดินลดลง 30 และ 50% AWHC สำหรับการทดสอบช่วงเวลาการให้น้ำที่เหมาะสมในดินชนิดนี้ ได้ทดสอบโดยใช้ช่วงเวลาในการให้น้ำ 5 ช่วง ได้แก่ ไม้ให้น้ำ ให้น้ำ 4, 6, 8, 10 ครั้งตลอดระยะเวลาของการปลูก ซึ่งผลการทดลองสรุปได้ว่าการให้น้ำ 6-10 ครั้ง มีผลทำให้การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของทานตะวันสูง และการให้น้ำ 8-10 ครั้งมีแนวโน้มได้ผลผลิตสูงที่สุด

5.2.2 ผลของชนิดปุ๋ยต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของทานตะวัน การทดสอบผลของการให้ปุ๋ยชนิดต่างๆ โดยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ 1 ทดสอบผลของการให้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน ส่วนที่ 2 ทดสอบผลของจุลธาตุต่อทานตะวัน การทดลองส่วนที่ 1 ได้เปรียบเทียบการให้ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร กับการให้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน การให้ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์ ตามค่าวิเคราะห์ดิน การให้ปุ๋ยเคมี+จุลธาตุ ตามค่าวิเคราะห์ดิน และการให้ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์+จุลธาตุ ตามค่าวิเคราะห์ดิน ผลการทดลองพบว่า การให้ปุ๋ยเคมี+อินทรีย์+จุลธาตุ ตามค่าวิเคราะห์ดิน การให้ปุ๋ยเคมี+จุลธาตุ ตามค่าวิเคราะห์ดิน และการให้ปุ๋ยเคมี+อินทรีย์ ตามค่าวิเคราะห์ดิน มีผลให้ทานตะวันมีน้ำหนักแห้ง และผลผลิตสูง สำหรับการทดลองส่วนที่ 2 ทดสอบผลของจุลธาตุ (โบรอน) ที่มีผลต่อทานตะวัน โดยการทดสอบระดับที่เหมาะสมของโบรอน ซึ่งพบว่าในดินร่วนเหนียวปนทรายจำเป็นต้องใส่โบรอนให้แก่ทานตะวัน เนื่องจากมีผลต่อความมีชีวิตของละอองเรณู โดยเมื่อเพิ่มระดับโบรอนเป็น 500, 1,000 และ 1,500 กรัม/ไร่ จะทำให้ความมีชีวิตของละอองเกสรเพิ่มขึ้น และการให้โบรอนร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้มีการดูดใช้โบรอนได้ดีขึ้น ซึ่งการให้โบรอน 1,500 กรัม/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ มีผลให้ละอองเรณูมีชีวิตสูง ซึ่งส่งผลให้มีการติดเมล็ดและการให้ผลผลิตสูงด้วย จากการทดลองนี้ ได้หาระดับการให้โบรอนที่เหมาะสมในระยะออกดอกอยู่ในช่วง 1,338-2,963 กรัม/ไร่ แต่หากมีการให้ปุ๋ยอินทรีย์แก่ดินค่าความเหมาะสมของการให้โบรอนจะน้อยกว่าการไม่ให้ปุ๋ยอินทรีย์ คืออยู่ในช่วง 894-1,669 กรัม/ไร่

5.2.3 ผลของความหนาแน่นประชากรต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของทานตะวัน โดยใช้ระยะปลูก 6 ระยะ ได้แก่ 75 x 30, 75 x 25, 70 x 30, 70 x 25, 65 x 30 และ 65 x 25 ซม.

พบว่าระยะปลูกที่เหมาะสมกับทานตะวัน ได้แก่ การปลูกที่ระยะห่างระหว่างแถวและต้น 70x30 ซม. (7,619 ต้น/ไร่) และ 65x30 ซม. (8,205 ต้น/ไร่) มีน้ำหนักแห้ง และผลผลิตสูง บ่งชี้ว่าการปลูกควรมีระยะห่างระหว่างต้นประมาณ 30 ซม. มีผลทำให้ทานตะวันทั้งสองพันธุ์มีผลผลิตสูงกว่าการปลูกที่ระยะอื่น ส่วนระยะระหว่างแถวที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 65–70 ซม. ประชากรหรือความหนาแน่นต่อไร่ควรอยู่ระหว่าง 7,600–8,200 ต้น/ไร่

5.2.4 ผลของการกำจัดวัชพืชต่อการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของทานตะวัน ผลการทดสอบพบว่าการกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง โดยฉีดยาคุมวัชพืชหลังจากปลูกและกำจัดหลังจากปลูก 35 วัน จะทำให้ทานตะวันได้ผลผลิตสูงสุด สำหรับการป้องกันกำจัดวัชพืชพบว่าควรทำ 2 ครั้ง คือ ครั้งที่ 1 ควรพ่นยาหลังปลูกทานตะวันหรือพ่นก่อนงอกและครั้งที่ 2 ควรกำจัดเมื่อทานตะวันอายุ 35 วันหลังปลูก หรือก่อนทานตะวันออกดอก จะส่งผลให้ได้ผลผลิตสูงกว่าการไม่กำจัดวัชพืชหรือการกำจัดวัชพืชเพียงครั้งเดียว

5.2.5 ผลของปัจจัยการผลิตต่อการให้ผลผลิตของทานตะวัน เมื่อนำผลจากการทดสอบทั้ง 4 ปัจจัย มาทดสอบร่วมกันเป็นการให้ปัจจัยการผลิต 3 ระดับ ได้แก่ การให้ในระดับต่ำ (วิธีของเกษตรกร) ระดับปานกลาง (ให้ปุ๋ยเคมี+จุลธาตุ ตามค่าวิเคราะห์ดิน, ให้น้ำ 6 ครั้ง, กำจัดวัชพืช 2 ครั้งหากจำเป็น) และการให้ในระดับสูง (ให้ปุ๋ยเคมี+ปุ๋ยอินทรีย์+จุลธาตุ ตามค่าวิเคราะห์ดิน, ให้น้ำ 10 ครั้ง, กำจัดวัชพืช 2 ครั้ง) โดยในทุกระดับของการให้ปัจจัยการผลิตใช้ 2 ระยะปลูก คือ 70 x 30 และ 65 x 30 ซม. ผลการทดสอบพบว่าการให้ปัจจัยการผลิตในระดับปานกลางและระดับสูงให้ผลผลิตสูงไม่แตกต่างกัน แต่การให้ปัจจัยการผลิตระดับสูงมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่า และการปลูกโดยใช้ระยะปลูก 65 x 30 ซม. มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงกว่าระยะ 70 x 30 ซม.