

วิจารณ์ผลการทดลอง

1. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวต้านทานเพลี้ยอ่อนโดยวิธีมาตรฐาน

การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยวิธีมาตรฐานประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ เริ่มจากคัดเลือกพันธุ์พ่อแม่ที่มีลักษณะตามต้องการ ทำการผสมข้ามระหว่างพันธุ์พ่อแม่ และ คัดเลือกลักษณะที่ต้องการจากรุ่นลูก ซึ่งส่วนใหญ่จะเริ่มคัดเลือกจากลูกผสมชั่วที่ 2 เป็นต้นไป สำหรับการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวให้ต้านทานการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อน ซึ่งสามารถเข้าทำลายต้นพืชได้ทั้งที่เป็นตัวอ่อนและตัวเต็มวัย (Ofuya, 1988) นอกจากจะเข้าทำลายต้นพืชโดยตรงแล้ว ยังเป็นพาหะของไวรัสก่อโรคต่างๆ อีกด้วย แต่ก่อนที่จะทำการปรับปรุงลักษณะใดก็ตามต้องมีพื้นฐานข้อมูลทางพันธุศาสตร์ของลักษณะนั้นๆ จากการศึกษาเบื้องต้น สรพงศ์ และคณะ (2548) ประเมินความต้านทานของ *Vigna unguiculata* ต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนถั่ว โดยศึกษาในถั่วฝักยาวและถั่วพุ่มจำนวน 24 สายพันธุ์ และพบว่ามี 4 สายพันธุ์ที่มีความต้านทานและทนทานต่อเพลี้ยอ่อนถั่วคือ พันธุ์ IT82E-16 สุรนารี 1 เขาคินซ้อน และ SR₀₀-863 โดยรายงานว่าถั่วพุ่มพันธุ์ IT82E-16 มีความทนทานสูงที่สุดในพันธุ์เหล่านี้ และยืนยันผลอีกครั้งจากงานทดลองของกนกอร และคณะ (2551) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าการต้านทานการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนควบคุมด้วยยีนเพียงคู่เดียว (Pathak, 1988; Githiri et al., 1996; สรพงศ์ และจรัสศรี, 2552) ดังนั้นคณะวิจัยจึงได้เลือกพันธุ์ IT82E-16 เป็นพันธุ์ให้ (donor parent) ในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวพันธุ์คัด ม.อ. ซึ่งเป็นพันธุ์อ่อนแอต่อเพลี้ยอ่อนถั่ว

หลังจากปลูกจนถึงชั่ว F3 พบว่าฝักที่ได้ส่วนใหญ่สั้น คุณภาพในการบริโภคไม่ดี เนื้อแข็งและเหนียวค่อนข้างมากไปทางลักษณะฝักของพันธุ์ IT82E-16 ซึ่งพันธุ์ดังกล่าวไม่นิยมปลูกเพื่อบริโภคสด แต่ปลูกเพื่อบริโภคเมล็ด ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องพัฒนาคุณภาพของฝักให้ดีขึ้น แต่ไม่เลือกที่จะผสมกลับไปยังพันธุ์ คัด ม.อ. เนื่องจากพันธุ์นี้ค่อนข้างไวต่อสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง จึงเลือกพันธุ์ VU 189 มาเป็นคู่ผสมเพื่อพัฒนาคุณภาพฝักแทน พันธุ์ VU 189 เป็นพันธุ์ที่มีการเจริญแบบพุ่ม แต่คุณภาพฝักเหมือนถั่วฝักยาว ลักษณะฝักยาวกว่าถั่วพุ่มปกติ ข้อดีคือฝักดกมาก ออกดอกเร็ว ต้นแข็งแรง ทำการเลือกต้น F2 (เมล็ด F3) ปลูกต้น F3 และผสมกับ พันธุ์ VU 189 นำเมล็ดไปปลูกและเริ่มคัดเลือกพันธุ์ วิธีในการคัดเลือกพันธุ์แบบผสมผสานระหว่างการคัดเลือกแบบ single seed descent ในช่วงต้นและ pedigree ชั่วหลังๆ การใช้ single seed descent ในตอนต้นเพื่อให้พืชเพิ่มความเป็นโฮโมไซกัสมากขึ้น และงานไม่มากนัก สามารถปลูกในกระถางก็ได้ เนื่องจากพื้นที่แปลงปลูกมีค่อนข้างจำกัด เป็นอุปสรรคอย่างหนึ่งของโครงการวิจัย เนื่องจากวัตถุประสงค์หลักอยู่ที่การคัดเลือกพืชต้านทานเพลี้ยอ่อน ดังนั้นในชั่ว F1, F2 จึงต้องมีการปลูกภายใต้สภาพโรงเรือนตาข่ายและปล่อยเพลี้ยอ่อนเข้าทำลาย แต่ในช่วงหลังๆ เป็นการปลูกทดสอบในสภาพธรรมชาติที่ไม่ได้มีการควบคุมแมลง ซึ่งต้องเลือกช่วงที่เหมาะสมในการปลูก เนื่องจากเพลี้ยอ่อนเจริญได้ดีในสภาพอากาศร้อนและแห้งแล้ง เนื่องจากระยะหลังสภาพอากาศค่อนข้างแปรปรวนมากจึงทำให้การทดลองประสบปัญหาพอสมควร

จากการทดสอบเพื่อการคัดเลือกพันธุ์ในช่วงที่ 6 พบว่าจาก 10 สายพันธุ์ที่ทดสอบ เมื่อพิจารณาลักษณะต่างๆที่ต้องการมีสายพันธุ์ที่น่าสนใจ 4 สายพันธุ์คือ B1-4-2, B1-4-4, G4-4-1 และ G4-4-6 ทั้ง 4 พันธุ์นี้แม้ว่าฝักจะไม่ยาวมาก แต่ให้ฝักตก ทนทานต่อเพลี้ยอ่อน เป็นที่น่าสังเกตว่าวันออกดอกของสายพันธุ์ที่ปลูกในรอบนี้อยู่ในช่วงประมาณ 50 วันขึ้นไป เมื่อเปรียบเทียบกับช่วง F5 ที่มีวันออกดอกประมาณ 40 กว่าวันทั้งสิ้น ทั้งนี้ น่าจะเป็นผลสืบเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ เพราะช่วงการปลูก F6 มีฝนตกเป็นระยะตลอดช่วงปลูก แสงแดดน้อย จึงกระทบต่อการพัฒนาการของดอก อย่างไรก็ตามโครงการวิจัยจะเสร็จสมบูรณ์ได้จะต้องทดสอบผลผลิตใน 2 พื้นที่ในพื้นที่ในแผนการดำเนินงานที่ระบุไว้ในเบื้องต้นคือสงขลา และพัทลุง แต่เป็นที่น่าสนใจว่าการดำเนินงานของโครงการต้องสิ้นสุดลงก่อน เนื่องจากโครงการไม่ได้รับอนุญาตให้ขยายเวลาต่อผู้วิจัยขอขยายการดำเนินงานมาแล้ว 3 ครั้ง เหตุของการขอขยายเวลาเพราะงานล่าช้ากว่าที่กำหนด จากความแปรปรวนของสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลง โดยเฉพาะใน 2 ปีที่ผ่านมา ทำให้ต้องปลูกซ้ำๆหลายครั้งเนื่องจากไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ครบตามต้องการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลผลผลิต อย่างไรก็ตามแม้จะปิดโครงการไป แต่ผู้วิจัยจะยังคงดำเนินโครงการทดสอบต่อเนื่องจากผลดังกล่าวนี้ เพื่อให้บรรลุผลที่วางไว้ในเบื้องต้น

2. การปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำการกลายพันธุ์จากการฉายรังสี

การปรับปรุงพันธุ์พืชต้องอาศัยความแปรปรวนทางพันธุกรรมในลักษณะที่น่าสนใจ ถ้าไม่สามารถหาลักษณะดังกล่าวได้ หนทางหนึ่งที่จะทำได้คือการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ จากการฉายรังสีแกมมาให้กับเมล็ดถั่วฝักยาวพันธุ์คัตม.อ. ในปริมาณความเข้มข้นต่างๆ กัน และทำการคัดเลือกต้นที่มีความทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนถั่ว รวมทั้งลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต โดยการทดสอบพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ 2 พันธุ์คือ M54-1 และ M54-2 ในสองสถานที่คือแปลงทดลองคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา และแปลงทดลองมหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง โดยมีพันธุ์คัตม.อ. และสามซุก เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เมื่อพิจารณาในพื้นที่เดียวกัน แปลงทดลองในจังหวัดสงขลาพบว่า แต่ละพันธุ์มีผลผลิตและลักษณะองค์ประกอบของผลผลิตใกล้เคียงกัน แม้จะไม่แตกต่างกันทางสถิติพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกคือ M54-1 ให้ผลผลิตมากที่สุด ตามด้วยพันธุ์คัต ม.อ. แต่จากการบันทึกการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนถั่ว พบว่า M54-1 และ M54-2 มีความทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนถั่ว มากกว่าพันธุ์ อย่างไรก็ตามจากการสังเกต พบว่าการเข้าทำลายของเพลี้ยอ่อนถั่วเพิ่งเกิดขึ้นในระยะหลังของการเจริญเติบโต โดยเริ่มสังเกตเห็นเมื่อต้นถั่วมีอายุประมาณ 5-6 สัปดาห์ ซึ่งการที่พืชถูกแมลงบุกรุกขณะที่มีอายุมาก ความรุนแรงของการเข้าทำลายจะน้อยกว่าพืชอายุน้อย (Jackai and Daoust, 1986) คณะแผนการเข้าทำลายจึงไม่มีความแตกต่างกันมากนัก สำหรับแปลงทดลองในจังหวัดพัทลุงพบว่าทุกลักษณะมีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละพันธุ์ แต่การทดลองในครั้งนี้ไม่สามารถประเมินการต้านทานเพลี้ยอ่อนได้ เนื่องจาก ตลอดการทดลอง โดยเฉพาะในช่วง