บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การคัดเลือกหาพันธุ์ต้านทานในระยะต้นกล้าภายใต้สภาพโรงเรือน

การศึกษาระดับความต้านทานโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลในบวบเหลี่ยม 20 สายพันธุ์จาก 4 แหล่งพันธุกรรม ในสภาพโรงเรือน พบว่าสายพันธุ์บวบเหลี่ยม ที่มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุดเท่ากับ 77.8 มีจำนวน 2 สายพันธุ์ คือ RGEW016 และ RGEW018 มีระดับการเกิดโรคที่ 7.0 รองลงมาคือสายพันธุ์ RGEW004 RGEW015 RGEW017 RGEW019 และ RGEW020 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 74.1 มีระดับการเกิดโรคที่ 6.7 ได้แก่พันธุ์ RGEW015 และ RGEW004 พันธุ์ที่แสดงอาการของโรคส่วนใหญ่มีแหล่งพันธุกรรมมาจากประเทศจีนแสดงอาการของโรคสูงอยู่ในช่วงระหว่าง 6.7–7.0 (ตาราง1) ได้แก่ สายพันธุ์ RGEW016 RGEW017 RGEW018 RGEW019 RGEW020 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในกลุ่มเท่ากับ 74.9 จัดเป็นกลุ่มพันธุ์อ่อนแอ (ตาราง 2)

พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำสุดคือ พันธุ์ RGEW006 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.6 มีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 5.0 รองลงมาคือสายพันธุ์ RGEW008 RGEW007 และ RGEW003 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 59.3 มีระดับการเกิดโรคที่ 5.3 มีแหล่งพันธุกรรมมาจากประเทศอินเดีย และบังคลาเทศ (ตาราง 1) โดยพันธุ์จากประเทศอินเดียมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในกลุ่มเท่ากับ 60.7 และพันธุ์จากกลุ่มบังคลาเทศมีค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มเท่ากับ 66.7 จัดเป็นกลุ่มพันธุ์ต้านทาน และพันธุกรรมจากประเทศไทยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 70.2 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยกว่ากลุ่มพันธุ์จากจีน แต่มีการเกิดโรคมากกว่ากลุ่มอินเดียและบังคลาเทศจัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์ที่มีความต้านทานปานกลาง (ตาราง 2)

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคระหว่างกลุ่มแหล่งพันธุกรรมดังแสดงในตาราง 2 แสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มพันธุ์ที่อ่อนแอและกลุ่มพันธุ์ต้านทาน โดยกลุ่มพันธุ์จากจีนมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากกว่ากลุ่มพันธุ์จากอินเดีย บังคลาเทศอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง รองลงมาคือกลุ่มพันธุ์จากประเทศไทย และกลุ่มพันธุ์จากประเทศอินเดียมีค่าเฉลี่ยการเกิดโรคน้อยสุด การคัดหาพันธุกรรมที่ต้านทาน และอ่อนแอต่อโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ในบวบเหลี่ยมยังไม่มีข้อมูลยืนยันสายพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอมาตราฐาน แต่มีการศึกษาในพืชวงศ์แตงหลายชนิด เช่น แตงกวา แตงโม แตงเทศ Zhang et al. (1997) ได้ศึกษาการคัดเลือกแตงเทศเพื่อหาพันธุ์ต้านทานโรคใบไหม้

เถาแตกยางไหลในโรงเรือนและสภาพแปลง โดยการประเมินระดับการเกิดโรคเป็นระดับ 1-4 ทั้งบนใบและลำต้นโดย 1 เท่ากับต้นไม่เป็นโรค 4 เท่ากับ ต้นตาย เช่นเดียวกับ Sakata et al. (2000) ได้ทำการคัดเลือกแตงเทศ (*Cucumis melo*) เพื่อคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลในระยะต้นกล้าโดยใช้การประเมินการเกิดโรคเป็นระดับ 0-4 โดย 0 เท่ากับต้นแตงเทศไม่เป็นโรค 4 เท่ากับ ต้นแตงเทศตาย Gusmini et al. (2005) ได้ทำการศึกษาหาแหล่งพันธุ์ต้านทานใหม่ที่ต้านทานต่อโรคเถาแตกยางไหลในแตงโมทั้งในสภาพโรงเรือนและแปลงปลูกโดยใช้การประเมินความต้านทานเป็น 9 ระดับ มีค่าฉลี่ยระดับการเกิดโรคในพันธุ์ต้านทาน ระหว่าง 0.9 – 3.8 พันธุ์อ่อนแอมีค่าเฉลี่ยระดับการเกิดโรคอยู่ที่ 5.8 – 7.0 เช่น เดียวกับ การทดสอบในโรงเรือนมีส่วนช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นที่จะคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อโรคนั้นๆ แต่วิธีการคัดในสภาพโรงเรือนก็อาจทำให้มีการระบาดของเชื้อสาเหตุรุนแรงมากเกินไปทำให้พืชเป็นโรคจนไม่สามารถประเมินหาพันธุ์ต้านทานได้จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบในสภาพแปลงควบคู่กัน เช่น การทดลองของ Foolad et al. (2000) ได้ศึกษาหาพันธุ์มะเขือเทศที่มีความต้านทานของโรคใบไหม้ที่เกิดจากเชื้อราสาเหตุ *Alternaria solani* โดยการเปรียบเทียบความต้านทานในระดับโรงเรือนกับสภาพแปลงเพื่อหาพันธุ์ต้านทานที่เหมาะสมที่สุดสำหรับใช้เป็นพันธุ์ทดสอบมาตรฐาน

การทดลองที่ 2 การคัดเลือกพันธุ์ต้านทานในสภาพแปลง

จากผลการศึกษาระดับความต้านทานโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลในบวบเหลี่ยม 20 สายพันธุ์ จาก 4 แหล่งพันธุกรรม โดยการคัดเลือกพันธุ์ต้านทานในสภาพแปลง ทำการปลูกพืชอาศัยเป็นเป็นการสร้างประชากรโรคให้มีการแพร่ระบาดล่วงหน้า ประมาณ 30 วัน จึงทำการปลูกพันธุ์ทดสอบ พบว่าสายพันธุ์บวบเหลี่ยมที่มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุดเท่ากับ 82.6 มีจำนวน 1 สายพันธุ์ คือ RGEW019 มีระดับการเกิดโรคที่ 7.7 รองลงมาคือสายพันธุ์ RGEW020 RGEW017 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 76.7 และ 73.0 มีระดับการเกิดโรคที่ 6.9 และ 6.6 ตามลำดับ พันธุ์RGEW018 และ RGEW015 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 68.5 เท่ากัน ระดับการเกิดโรคเท่ากับ 6.2 จัดเป็นพันธุ์อ่อนแอ แสดงอาการของโรคในระดับสูง ในช่วงระหว่าง 6.2–7.7 (ตาราง 3) พันธุ์ที่แสดงอาการของโรคส่วนใหญ่มีแหล่งพันธุกรรมมาจากประเทศจีน ได้แก่ สายพันธุ์ RGEW017 RGEW018 RGEW019 RGEW020 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในกลุ่มเท่ากับ 69.2 จัดเป็นกลุ่มพันธุ์อ่อนแอ (ตาราง 4)

พันธุ์ที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคต่ำคือ พันธุ์ RGEW010 และ RGEW002 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 40.9 และ 41.9 มีระดับการเกิดโรคเท่ากับ 3.8 และ 3.9 รองลงมาคือ RGEW0011 RGEW007 RGEW005 RGEW004 และ RGEW003 มีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 44.4 มีระดับการเกิดโรคที่ 4.0 มีแหล่งพันธุกรรมมาจากประเทศ บังคลาเทศ อินเดียและไทย (ตาราง 3)โดยพันธุ์จากประเทศบังคลาเทศมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคในกลุ่มเท่ากับ 44.9 และพันธุ์จากกลุ่มอินเดียมีค่าเฉลี่ยภายในกลุ่มเท่ากับ 50.7 จัดเป็นกลุ่มพันธุ์ต้านทาน และพันธุกรรมจากประเทศไทยมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเท่ากับ 54.7 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยกว่ากลุ่มพันธุ์จากจีน แต่มีการเกิดโรคมากกว่ากลุ่มอินเดียและบังคลาเทศจึงมีแนวโน้มจัดอยู่ในกลุ่มพันธุ์ที่มีความต้านทานปานกลาง (ตาราง 4)

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคระหว่างกลุ่มแหล่งพันธุกรรมแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่างกลุ่มพันธุ์ที่อ่อนแอและกลุ่มพันธุ์ต้านทาน โดยกลุ่มพันธุ์จากจีนมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคมากว่ากลุ่มพันธุ์จากบังคลาเทศ อินเดียและไทย อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มบังคลาเทศกับอินเดียไม่มีความแตกต่างในสภาพแปลงแต่พันธุกรรมทั้งกลุ่มบังคลาเทศและอินเดียมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยกว่ากลุ่มประเทศจีนอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนกลุ่มพันธุ์จากประเทศไทย เปรียบเทียบกับกลุ่มพันธุ์จากอินเดียพบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคไม่แตกต่างกันในสภาพแปลง

บุบผา และคณะ (2529) ได้หาวิธีการคัดพันธุ์ต้านทาน โดยปัจจัยในการคัดเลือกนั้นก่อนอื่นต้องมีการปลูกพืชที่ต้องการทดสอบในแปลง ซึ่งแปลงที่ใช้ปลูกอาจเป็นแปลงที่เคยมีการระบาดอยู่แล้วและยังมีเชื้ออยู่ในดิน หรือถ้าแปลงที่ยังไม่เคยมีโรคเกิดขึ้นก็จะใช้วิธีการปลูกเชื้อให้กับแปลงนั้น ๆ การหาสายพันธุ์โดยวิธีดังกล่าวจะต้องใช้เวลานาน การปลูกเชื้อให้กับพืชอาศัยในแปลงทดสอบเพื่อเป็นการเพิ่มประชากรของโรคให้เกิดขึ้นแล้วจึงทำการปลูกพืชที่ต้องการทดสอบในแปลงซึ่งเป็นวิธีการที่มีการใช้ในการคัดเลือกในอดีต ตลอดจนอาจใช้ฤดูกาลปลูกที่เหมาะสมแล้วจึงทำการปลูกพืชทดสอบซึ่งก็อาจมีปัจจัยเสี่ยงที่พบว่าบางฤดูกาลเชื้อโรคบางชนิดมีการระบาดอย่างรุนแรงจนไม่สามารถคัดเลือกพันธุ์ได้หรืออาจมีการระบาดที่ไม่รุนแรงจนไม่สามารถเห็นความแตกต่างของพันธุ์ที่ต้องการทดสอบได้และปัจจัยดังกล่าวมาแล้วจำเป็นจะต้องใช้เวลานานพอสมควร การหาเทคนิคและวิธีการคัดเลือกพันธุ์ใหม่ ๆ ที่สะดวก ประหยัดเวลาและแรงงานรวมถึงค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จึงมีความจำเป็นต่อการพัฒนาและปรับปรุงพันธุ์ เช่น วิธีการคัดเลือก ของ Wehner and Shetty (2000) ซึ่งทำการคัดเลือกสายพันธุ์แตงกวา เพื่อหาพันธุ์ต้านทานต่อโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลในสภาพแปลงแต่ก็มักพบว่าในการคัดเลือกพันธุ์ในระยะกล้านั้นจำเป็นต้องมีการเตรียมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเกิดโรคทั้งการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การใช้

พืชทดสอบที่มีพร้อมทั้งสายพันธุ์ อายุต้นกล้า วิธีการปลูกเชื้อรวมถึงการเตรียมเชื้อสาเหตุบริสุทธิ์และมีความพร้อมในการเข้าทำลายพืชทดสอบ เพราะบ่อยครั้งการเตรียมเชื้อสาเหตุบริสุทธิ์มาเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์อาจทำให้เชื้อสาเหตุมีความสามารถในการเข้าทำลายน้อยลง และสายพันธุ์ของเชื้อโรคสาเหตุอาจมีหลายสายพันธุ์ บางชนิดนั้นมีสายพันธุ์ที่มาแตกต่างกันหรือมีลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกัน ซึ่งปัจจัยที่จะประสบความสำเร็จได้นั้นจำเป็นจะต้องมีการศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับเชื้อสาเหตุ ลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อ อาการที่พืชตอบสนอง จึงจำเป็นต้องมีการทดสอบในโรงเรือนและสภาพแปลงควบคู่กัน เพื่อยืนยันสายพันธุ์ต้านทานและอ่อนแอ ก่อนที่จะนำไปใช้เป็นพันธุ์มาตรฐานในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป เช่น เดียวกับงานทดลองเพื่อหาพันธุ์ต้านทานต่อโรคใบไหม้เถาแตกยางไหล ของ Zhang et al. (1997) ที่คัดเลือกพันธุ์ต้านทานในแตงเทศ และ Gusmini et al. (2005) ที่คัดเลือกพันธุ์ต้านทานในแตงโม

Zuniga (1999) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความต้านทานของโรคใบไหม้เถาแตกยางไหล (GSB) ในแตงเทศ *Cucumis melo* L. โดยใช้สายพันธุ์ต้านทาน 3 สายพันธุ์ คือ PI140471, PI 157082 และ PI511890 ผสมข้ามกับพันธุ์อ่อนแอ ZPPM339 และทดสอบประชากรรุ่น F_2 ได้อัตราส่วน 3:1 ซึ่งพบว่าควบคุมด้วยลักษณะยีนข่ม single dominant gene มีเพียงประชากรรุ่น F_2 ระหว่างสายพันธุ์ (PI140471 x PI 157082) มีการกระจายตัวในอัตรา 15:1 และ Frantz (2004) ได้รายงานว่าพบลักษณะความต้านทานต่อโรคนี้ ใน *Cucumis melo* L. ควบคุมด้วยยีนข่ม 5 ชนิด คือ G*sb*-1(formerly Mc, monogenic dominant resistant PI140471), G*sb*-2 (monogenic dominant resistance from PI157082), G*sb*-3 (monogenic dominant resistance from PI511890), G*sb*-4 (monogenic dominant resistance from PI482398) และ G*sb*-5 (monogenic dominant resistance from PI482399)

ในการคัดเลือกพันธุ์ต้านทานจึงควรมีการศึกษารวบรวมและตรวจสอบชนิดของเชื้อให้มากขึ้นเพื่อตรวจสอบความสามารถในการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุจากแหล่งต่าง ๆ ซึ่งโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลสามารถพบในพืชตระกูลแตงทั่วไปซึ่งชนิดของเชื้อสาเหตุอาจมีหลายสายพันธุ์และมีพืชอาศัยหลายชนิด เช่น แตงโม แตงแคนตาลูป แตงกวา และฟักทอง เป็นต้น เชื้อสาเหตุจึงมีความสามารถในการเข้าทำลายพืชชนิดเดียวหรือหลายชนิดในตระกูลเดียวกันหรืออาจข้ามไปทำลายพืชอาศัยชนิดอื่น ๆ ได้

การทดลองที่ 3 การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของบวบเหลี่ยม

จากการศึกษาความหลากหลายทางพันธุรรมของบวบเหลี่ยมโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) และทำการวิเคราะห์แถบดีเอ็นเอที่แสดงความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ด้วยวิธี Unweighted Pair Group Method with Arithmetic mean (UPGMA) เพื่อหาค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนกัน (similarity coefficients) และจัดกลุ่มตัวอย่าง ด้วยโปรแกรม NTSYSpc. (Numerical Taxonomy and Multivariate Analysis System) สามารถบ่งบอกความแตกต่างทางพันธุกรรมของบวบเหลี่ยม 20 สายพันธุ์และบวบหอม 1 สายพันธุ์ ผลการจัดกลุ่มความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของบวบเหลี่ยมแบ่งได้เป็น 6 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ได้แก่สายพันธุ์ RGEW001 RGEW010 พบว่าสายพันธุ์ RGEW010 และ RGEW001 มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม จัดอยู่ในพันธุกรรมที่ 1 ถึงแม้ว่ามีแหล่งที่มาต่างกัน

กลุ่มที่ 2 ได้แก่สายพันธุ์ RGEW002 RGEW003 RGEW004 RGEW005 RGEW006 ส่วนใหญ่มีแหล่งพันธุกรรมมาจากบังคลาเทศเหมือนกันยกเว้น RGEW001 ที่แตกต่างไป

กลุ่มที่ 3 ได้แก่สายพันธุ์ RGEW011 RGEW012 RGEW013 RGEW014 RGEW015 ส่วนสายพันธุ์จากไทย ทั้ง 5 สายพันธุ์มีลักษณะทางพันธุกรรมใกล้ชิดกันโดยเฉพาะสายพันธุ์ RGEW 011 และ RGEW012 มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมกันมากที่สุด แต่มีลักษะทางคุณภาพแตกต่างกัน เช่น สีเขียวอ่อนถึงสีเขียวเข้ม ผลสั้นและผลยาว

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ สายพันธุ์ RGEW016 RGEW017 RGEW018 RGEW019 RGEW020 มีพันธุกรรมมาจากประเทศจีนเป็นส่วนใหญ่ โดยสายพันธุ์ REGW016 มีความแตกต่างทางพันธุกรรมภายในกลุ่มมากที่สุด

กลุ่มที่ 5 ได้แก่สายพันธุ์ RGEW007 RGEW008 มีแหล่งพันธุกรรมจากอินเดียเหมือนกัน

กลุ่มที่ 6 ได้แก่สายพันธุ์ RGEW009 มีแหล่งพันธุกรรมจากอินเดียและมีความแตกต่างทางพันธุกรรมจากกลุ่มอื่น ๆ มาก

กลุ่มสุดท้ายคือ RGEW021 เป็นบวบหอม ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกับบวบเหลี่ยมพันธุ์ทดสอบทุกสายพันธุ์

สายพันธุ์จากบังคลาเทศ มีพันธุกรรมจัดอยู่ในกลุ่มที่ 2 เป็นส่วนใหญ่ ยกเว้น พันธุ์ RGEW001 ที่มีลักษณะทางพันธุกรรมกลุ่มที่ 1 และพบว่ามีพันธุ์ RGEW004 และ RGEW005 ที่มีความคล้ายคลึงกันมาก ส่วน พันธุ์ RGEW003 และ RGEW002 มีความแตกต่างกันออกไป และ

RGEW001 มีความแตกต่างทางพันธุกรรมมากที่สุด Hoque and Rabani (2009) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของบวบเหลี่ยม 28 สายพันธุ์ในบังคลาเทศและพบว่าสามารถจัดกลุ่มพันธุกรรมได้ 5 กลุ่ม

สายพันธุ์จากอินเดียมีพันธุกรรมที่หลากหลายมากกว่ากลุ่มอื่น โดยพันธุ์ทดสอบทั้ง 5 พันธุ์ มีการกระจายตัวทางพันธุกรรมอยู่ในกลุ่มที่ 2 (RGEW006), กลุ่มที่ 3 (RGEW007 และ RGEW008), กลุ่มที่ 4 (RGEW009), กลุ่มที่ 1 (RGEW010) ซึ่งประเทศอินเดียถือเป็นแหล่งกำเนิดของบวบเหลี่ยม (Peter, 1998) จึงมีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง

สายพันธุ์จากจีน ทั้ง 5 พันธุ์ มีพันธุกรรมจัดอยู่ในกลุ่มที่ 6 เหมือนกัน มีเพียง RGEW016 ที่มีแนวโน้มแยกออกจากกลุ่ม ซึ่งเมื่อพิจารณาจากข้อมูลลักษณะทางคุณภาพพบว่าสายพันธุ์นี้มีลักษณะผลสีเขียวอ่อนแตกต่างจากพันธุ์ในกลุ่ม ที่ส่วนใหญ่มีสีเขียวเข้มถึงสีดำ

สายพันธุ์ RGEW021 เป็นสายพันธุ์บวบหอม *Luffa cylindrical* (L) M.J. Roem, (sponge gourd) ซึ่งเป็นบวบคนละชนิดกันได้นำมาทดสอบเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาทางพันธุกรรมความหลากหลายซึ่งก็พบว่ามีพันธุกรรมแตกต่างอย่างชัดเจนจัดอยู่ในกลุ่มที่ 7

ความเชื่อมโยงของเครื่องหมายทางสัณฐานวิทยาและเครื่องหมายโมเลกุลกับความต้านทานโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลเป็นข้อมูลสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์ที่มีช่วยในการตัดสินใจคัดเลือกลักษณะที่ต้องการและลักษณะความต้านทานโรคพร้อมกัน ลักษณะสีผล ความยาวผล และทรงผลมีแนวโน้มความเชื่อมโยงกับลักษณะความต้านทานโรคใบไหม้เถาแตกยางไหล (ตาราง6) ซึ่งลักษณะสีผลและคาวามยาวผลเป็นลักษณะที่มีความเชื่อมโยงกับเปอร์เซ็นต์ความต้านทานโรคมากที่สุด (ตาราง 7) โดยกลุ่มพันธุ์ที่ต้านทานส่วนใหญ่มีแหล่งพันธุกรรมจากบังคลาเทศและอินเดียมีลักษณะสีเขียวอ่อนความยาวผลประมาณ 30 - 40 เซนติเมตร มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยแตกต่างกับกลุ่มพันธุ์ที่อ่อนแอจากจีนที่มีลักษณะผลสีเขียวถึงเขียวเข้มส่วนใหญ่มักมีความยาวผลมากกว่า 50 เซนติเมตร และมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงกว่าพันธุ์จากบังคลาเทศ อินเดีย และไทย การคัดเลือกลักษณะความต้านทานอาจมีแนวโน้มในการใช้ลักษณะสีผลและความยาวผลเป็นข้อมูลการคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโดยลักษณะสีผลมีเปอร์เซ็นต์ความเชื่อมโยงมากที่สุด

การใช้เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อช่วยในการคัดเลือกลักษณะทางพันธุกรรมขึ้นอยู่กับความสามารถของเครื่องหมายโมเลกุลแต่ละชนิดในการแยกแยะความแตกต่างของประชากรซึ่งจากการวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของเครื่องหมายโมเลกุลกับค่าเฉลี่ยความต้านทานโรคพบว่ามี 47 ไพรเมอร์ที่แสดงความเชื่อมโยงกับความต้านทานโรค (ตาราง 8) แต่มีเพียง 2 ไพรเมอร์ที่แสดงความเชื่อมโยงกับลักษณะความต้านทานโรคใบไหม้เถาแตกยางไหลมากที่สุด คือ UPC854-C และ

OPJ12-A (ตาราง9) ซึ่งอาจนำมาพัฒนาสำหรับใช้เป็นเครื่องหมายโมเลกุลเพื่อคัดเลือกพันธุ์ต้านทานและจากผลงานวิจัยจะได้นำข้อมูลไปใช้ในงานปรับปรุงพันธุ์บวบเหลี่ยมในอนาคตต่อไป