

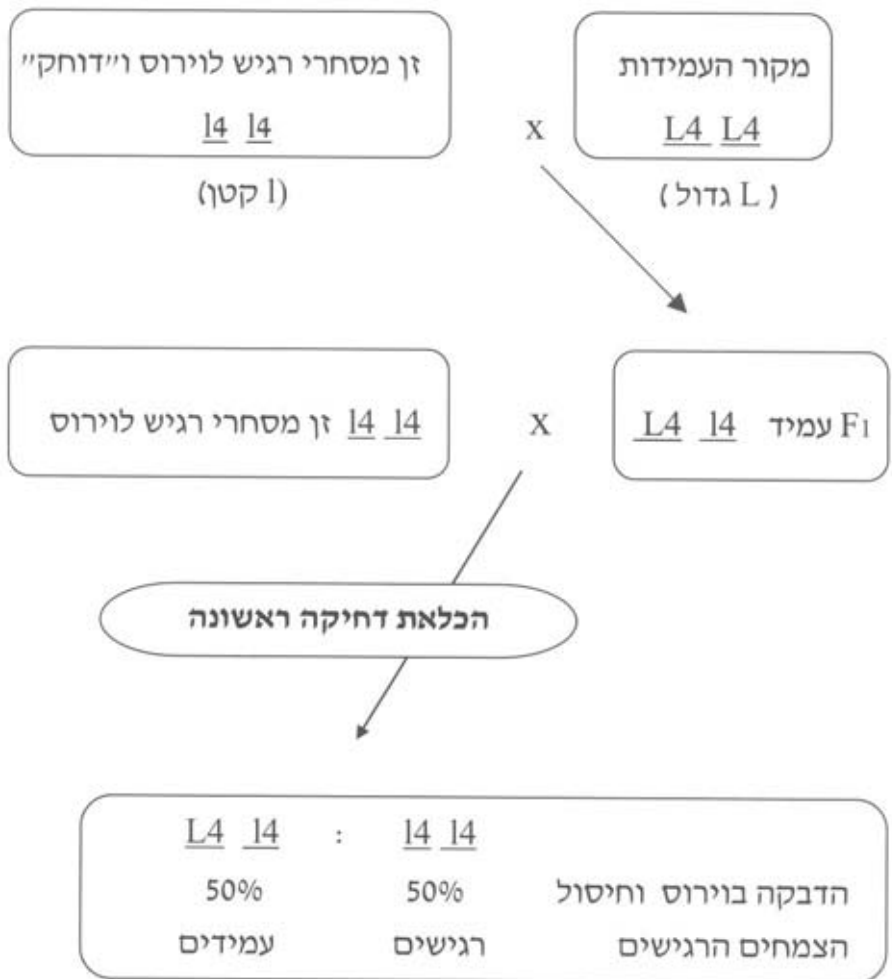
פרק 11: עמידות נגד וירוס המוזאיקה של הטבק (TMV)

רוב משביחי הפלפל בעולם עוסקים גם בהקניית עמידות נגד וירוס "בינלאומי" וקטלני זה, ולכן נדון בנושא זה. תחילה נתייחס בקצרה למקצוע הוירולוגיה של הצמחים. מקצוע זה עוסק במכלול הוירוסים הצמחיים על גזעיהם השונים, דרך תפוצתם בעולם והעברתם בחלקות הגידול, וכן בהשפעתם ההרסנית על צמחי התרבות. נציין גם כי הפלפל, כמו רוב מיני הצמחים, רגיש אף למחלות נוספות, הנגרמות ע"י פטריות, בקטריות ונמטודות, מזיקים המהווים ענפי מחקר נפרדים בתחום הכולל של הגנת הצומח.

וירוס המוזאיקה של הטבק תוקף מספר רב של צמחים, ובעיקר מקרב משפחת הסולניים (עגבניה, פלפל, חציל ועוד), וגורם לפגיעה בתהליך הפוטוסינטזה ובהעברת המוטמעים אל הפירות. הוירוס גורם לסימפטומים חריפים דמויי מוזאיקה בעלווה, וכן לעיוותי צמיחה המונעים חנטת פרי נורמלי בזני פלפל רגישים. ככלל עובר הוירוס מצמח לצמח ע"י מגע מכני, אך תפוצתו העולמית מתרחשת בעיקר דרך הזרעים אותם משווקים מארץ לארץ. צמחים נגועים המצויים בשדה יצור הזרעים מהווים מקור עיקרי לתפוצה כמותית של הוירוס, כיוון שצמחים נגועים מעבירים את הוירוס דרך הפרי אל קליפת הזרע, וזו מדביקה במהלך הנביטה את השתיל הצעיר. לעיתים אף מצוי הוירוס בתוך הזרע או צמוד לעובר. במחקר הוירולוגי בכלל, ובנושא ה-TMV בפרט, נמצאו זנים עמידים לוירוסים שונים, ואת עמידותם העבירו בהכלאות מכוונות אל הזנים המסחריים. יצירת זנים עמידים לוירוס זה נמשכת כבר עשרות שנים. דינמיקה זו נובעת גם מהעובדה שבמשך השנים, כתוצאה ממוטציות, התפתחו גזעים חדשים, אשר "שברו" את עמידות הזנים שהושבחו נגד הגזעים הקודמים. בעבודתנו מנסים אנו להחדיר עמידות נגד גזע חדש ואלים של ה-TMV, עמידות שנמצאה בשנים האחרונות ומיוחסת לאלל L4. אלל זה הינו דומיננטי לגבי שאר

האללים מסדרה זאת (L3, L2, L1), ומקנה עמידות נגד 4 גזעים שהוגדרו בעבר כאלימים לצמחי פלפל רגישים.

מאחר והעמידות הינה דומיננטית, ומאחר ועוסקים בזני מכלוא, הרי שמספיק להחדיר את העמידות לצמחי האם בלבד. במהלך זה נחסכת הקניית העמידות לזכרים, וניתן להשתמש בזכרים רגישים רבים עם מספר קטן של אמהות עמידות, ליצירת מגוון גדול של מכלואים עמידים. שיטת ההשבחה, שהינה פשוטה יחסית, מתוארת להלן:



בהמשך מבצעים הכלאות דחיקה נוספות בין העמידים לבין הזן המסחרי הרגיש, ומדביקים את הצאצאים בוירוס בכדי להבחין בעמידים. תיאורטית ניתן להעביר 96.87% מכלל הגנים של הזן המסחרי הרגיש ב-4 הכלאות דחיקה. במהלך הכלאות הדחיקה אמור המשביח להחליט אם הגיע כבר לזהות מורפולוגית – חקלאית בין זן המקור (המסחרי) הרגיש לוירוס, לבין הזן החדש שהושבח ומכיל את האלל L4. משלב ההחלטה כי הזן שהושבח אכן זהה לזן הרגיש, מבצעים הפריה עצמית כדי לקבל טיפוסים עמידים והומוזיגוטים L4 L4.

וכיצד מדביקים את הצמחים בכדי לזהות את הטיפוסים העמידים? כותשים במכתש עלים נגועים ב-TMV שנילקחו מפלפל או מעגבניה, בתוספת מעט מים, בכדי לקבל עיסה דלילה. בעזרת הבוהן שנטבלה בעיסה משפשפים את שטח פניו של עלה בוגר, וע"י כך מחדירים את הוירוס דרך האפידרמיס אל רקמותיו. בדרך כלל משתמשים בצמחים צעירים שמכילים כ-5 עלים פרושים. לאחר 3-4 ימים מגיבים הצמחים העמידים בתגובת רגישות יתר (hypersensitivity), שכוללת הרס התאים באזור המגע עם הוירוס והתיבשותם, כדי למנוע תנועתו אל חלקי הצמח השונים. תגובה זו מאופיינת בהופעת נקודות אפורות מקומיות (local lesions), בהן מתרחשת התיבשות הרקמה (תמונה 17). בנוסף, מעביר העלה שהודבק "מסר" אל נקודת החיבור שבין פטוטרת העלה לבין הגבעול הראשי, והעלה מתנתק מהצמח.