

הערכת עמידות קווי עגבניות למחלת ריקבון הכתר

בתנאי מעבדה ובשדה הפתוח

יעל רקח ויעקב קטן - הפקולטה למדעי החקלאות, המזון ואיכות הסביבה, האוניברסיטה העברית

עמי מדואל ורבקה אופנבך - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

תקציר

מחלת ריקבון הכתר היא מחלה הנגרמת ע"י הפתוגן שוכן הקרקע *Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*. הפתוגן חודר דרך מערכת השורשים וגורם לנבילת הצמחים בשלב של עומס פרי גדול על הצמח, דהיינו בשלבים הראשונים של פרי אדום. לכן מחלה זו היא הרסנית כל כך ועלולה לגרום להשמדת היבול כולו. יעילותם של אמצעים חלופיים למניעת המחלה היא אפסית, ועקב הפסקת השימוש במתיל ברומיד החקלאים הגיעו למצב שבו לא ניתן לגדל עגבניות באזור כיכר סדום בגלל הנזקים העצומים שמחלה זו גורמת. בשנים האחרונות התגלה הגן *Frl* המקנה עמידות לצמחי עגבניה. העמידות היא דומיננטית ומוחדרת כיום לרוב זני העגבניות המשווקים בארץ ובעולם. במהלך הטיפוח של זנים נעשים מבחנים ביולוגיים רבים להערכת עמידות הצמחים למחלה. מאחר ולגן זה עדיין לא נמצא סמן PCR המאפשר באמצעים פשוטים לזהות את העמידות ברמה של DNA, המבחנים הביולוגיים הם בעלי חשיבות בלעדית לאישור העמידות. מבחני העמידות למחלת ריקבון הכתר מצריכים סריקה מהירה של קוים בזמן קצר ומבוצעים של נבטי עגבניה המאולחים בפתוגן בריכוזים גבוהים עם הנבטתם, בשיטה שפותחה בפקולטה לחקלאות. זוהי למעשה שיטת סימולציה למצב בשדה. השאלה הקריטית היא האם יש התאמה בין האבחון הבדיקה במעבדה למצב בתנאי שדה. על כן זני בקורת וזנים שאובחנו כעמידים נבדקים בתנאי שדה, מזה מספר שנים על מנת לאשר את ההדירות של שיטת האבחון לעמידות במעבדה. במבחן בתנאי שדה שנערך בתחנת זוהר (מו"פ ערבה תיכונה וצפונית) כיכר סדום בעונת 2007/8 נבחנו 2 זני בקורת רגישים, 2 זני בקורת עמידים (הומוזיגוט עמיד והטרוזיגוט עמיד) ו-27 זנים מובילים. שיעור המחלה בזנים הרגישים למחלה היה 82-100% בעוד שזני הביקורת העמידים נשארו בריאים לחלוטין. 26 מהזנים הנבדקים היו עמידים לחלוטין ואולם בזן אחד נתגלה המחלה ב-26% מהצמחים. עובדה זו חשובה מאוד למניעת הוצאת זנים לשוק שעמידותם אינה מוחלטת.

רקע

מחלת ריקבון הכתר היא מחלה שוכנת קרקע הרסנית הפוגעת בצמחי עגבניה ועלולה לגרום להשמדת היבול כולו. יעילותם של אמצעים חלופיים למניעת המחלה היא אפסית, ועקב הפסקת השימוש במתיל ברומיד החקלאים הגיעו למצב שבו לא ניתן לגדל עגבניות באזור כיכר סדום בגלל הנזקים העצומים שמחלה זו גורמת. האמצעי היעיל ביותר להתמודדות עם המחלה הוא גידול צמחים עמידים למחלה או גידול צמחים מורכבים על גבי כנות עמידות למחלה. שיטה זו היא הידידותית ביותר לסביבה ואינה מצריכה שימוש בכל חומר הדברה נוסף על מנת להתמודד עם נזקי המחלה, כל זאת משום שהגן הגורם לעמידות בצמחי עגבניה הוא גן יחיד דומיננטי וניתן בשיטות קונבנציונליות פשוטות יחסית להחדירו

לחומר טיפוח להחדירו לזנים חדשים. זנים המכילים גן זה עמידים לחלוטין למחלה והנזקים הגדולים לגידול נמנעים לחלוטין.

מטרת הניסוי: מטרת האבחון בשדה הוא לאשר סופית את עמידות הזנים ולהשוותו לשיטת אבחון העמידות בצלחות פטרי במעבדה. הדירות בין שתי שיטות האבחון היא שאלת מפתח נוספת שעומדת בבסיס הבדיקה בעין תמר.

שיטות

הבדיקה נעשתה בתחנת זוהר כיכר סדום. נבחנו 2 זני בקורות רגישים, 2 זני בקורת עמידים (הומוזיגוט עמיד והטרוזיגוט עמיד) ו-27 זנים מובילים. השתילה התבצעה בתאריך 8.10.2007. במהלך הגידול נעשה מעקב אחר התפתחות המחלה בזני הביקורת והערכת העמידות הסופית נעשתה בתאריך 3.3.2008 כאשר שכיחות המחלה בביקורת הרגישים הגיעה לכ- 100%. זהו גם השלב שבו הגידול הגיע לסיומו.

תוצאות

שיעור המחלה (טבלה 1) בזנים הרגישים היה 82-100% בעוד שזני הביקורת העמידים נשארו בריאים לחלוטין. 26 מהזנים הנבדקים היו עמידים לחלוטין ואולם בזן אחד נתגלה המחלה ב-26% מהצמחים. הגילוי בזן הזה הוא חשוב מאוד ומנע הוצאתו של זן שעמידותו אינה מוחלטת לשוק, דבר שהיה גורם לנזקים כלכליים חמורים.

טבלה 1: שיעור הנגיעות בקווים שנבדקו בעונת 2007/8 בתחנת זוהר

קו	שכיחות מחלה (%)
בקורת רגישה	100
בקורת רגישה	82
בקורת עמיד (הומוזיגוט)	0
בקורת עמיד (הטרוזיגוט)	0
קו מתפצל	26
26 מיכלואים נבחרים	0

סיכום

בבדיקת הקווים התברר כי קיימת הדירות מלאה בין שיטת האבחון לעמידות למחלה במעבדה (בנבטים בני 14-21 יום) לבין העמידות הקיימת למעשה בשטח. בשיטת ההערכה במעבדה הצמחים מודבקים ברמת מדבק גבוהה ביותר ובגיל צעיר מאוד, השיטה הזו היא למעשה סימולציה לאשר קורה בשדה, ואמורה לשקף את פעילות הגן לעמידות כבר בגיל צעיר מאוד. הדירות התוצאות בין שתי השיטות מבטיחה שהאבחון בשיטת הנבטים, שמאפשר חיסכון בזמן ובשטחי גידול, מבטיחה את אמינות התוצאות המתקבלות במעבדה ואת עמידות הזנים היוצאים לשוק.

הבעת תודה: תודתנו נתונה למו"פ ערבה, על שיתוף הפעולה הפורה.