

תכנית מס' X**שם התוכנית: הפחתת נזקי קשיון רולפסי באגוזי אדמה על ידי שילוב זנים ותכשירי הדברה****שמות החוקרים: מרי דפני ילין, יהודית מוי, און רבינוביץ' ורן חובב**

רקע והצגת הבעיה: קשיון רולפסי מהווה פתוגן קשה של אגוזי אדמה גם במקומות אחרים בעולם, וידועה כגורם למחלת "כימשון דרומי" (Southern blight) או "עובש לבן" (White mold). בדרום מזרח ארה"ב, למשל, היא עדיין מודרגת כפגע מספר אחד בגידול אגוזי אדמה, כאשר ההתמודדות עמה היא מורכבת ועיקר המאמץ הוא באמצעות בחינה ויישום של קוטלי פטריות. בישראל נערכו בעבר ניסויי שדה רבים על מנת להתמודד עם המחלה, ונבדקו השפעות של קוטלי פטריות שונים על עיכוב התפתחות המחלה. נמצא כי יעילות הטיפול בקוטלי פטריות היא נמוכה יחסית למתואר במקומות אחרים בארה"ב, כפי הנראה בשל ספיחת התכשירים לקרקעות המינרליות והכבול ותנועתם המוגבלת שמונעת את יעילות היישום. התכשיר נתיבו מכיל את החומרים הפעילים Tebuconazole, ו Trifloxystrobin אשר ניתן רק כחודש לאחר הזריעה בשל הפעילות פיטוטוקסית של Tebuconazole בשלבים מוקדמים של הגידול. טופסטאר המכיל רק את החומר הפעיל Azoxystrobin יכול להיות מיושם בתיחוח עם הזריעה ובכך לתת הגנה לנפילות בתחילת הגידול. אחד הפתרונות בעולם הוא פיתוח של זנים בעלי עמידות שדה למחלה. חקלאים מדווחים כי הזן הררי רגיש יותר למחלה בהשוואה לזן חנוך, אך בהדבקות מכוונות הבדלים אלו אינם מובהקים. לעומתם, הזן B65 עמיד באופן מובהק ביחס לזן B77 גם בנגיעות טבעית וגם באילוח מכוונות. בניסוי קודם ראינו כי השימוש במינון כפול של התכשיר נתיבו מעכב באופן מובהק את המחלה ומעלה את היבול בזן הרגיש B77.

מועד תחילת וסיום המחקר: 2017-2018

מטרות המחקר – בחינת היכולת להפחית שימוש בתכשיר הדברה נתיבו על ידי שילוב עם זנים סבילים למחלה. ובחינת יעילות השימוש ב"טופ-סטאר" בתיחוח בתחילת הגידול ככלי להפחתת הנגיעות.

מהלך המחקר ושיטות עבודה: (i) בחלקת קרקע בחוות גדש המאולחת באופן טבעי בקשיון רולפסי נזרעו ארבעת הזנים – חנוך, הררי, B65 ו B77 בחמש חזרות, כל חזרה באורך של 30 מ'. הניסוי הועמד במתכונת של חלקות מפוצלות, כאשר כל חזרה חולקה ל 3 מקטעים. כל מקטע טופל ב 100, 200 גר' לדונם או ללא טיפול כלל. (ii) תיחוח טופסטאר לפני זריעה בוצע בריכוז של 1,000 או 2,000 סמ"ק לדונם מול ביקורת ללא טיפול.

פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:

(i) באופן מובהק נמצא כי בזן יותר צמחים B77 חסרים בגידול בהשוואה לזנים האחרים. הסיבות לחוסרים – פעילות בעלי חיים השטח ונפילות כתוצאה מפטריית "אספרגילוס ניגר", שאילחה את הזרעים לפני זריעה.

(ii) הזנים הררי ו B77 הם הזנים בהם נראה מספר הצמחים הנגועים הגבוה ביותר, עם 23.17 ו 13.60 צמחים נגועים לחזרה, ביחס ל B65 וחנוך, בהם נראו רק 7.67 ו 5.80 צמחים נגועים לחזרה.



(iii) בזן הסביל B65, 100 גרי נתיבו לדונם העלו באופן מובהק את היבול לדונם. בזן הרגיש הררי, רק מינון של 200 גרי לדונם העלה את היבול באופן מובהק. בזנים B77 וחנוך לא נראתה העלאה מובהקת ביבול כתוצאה מיישום התכשירים.

(iv) ביישום טופסטאר במינון של 2,000 (אך לא 1,000) סמ"ק לדונם נמצאה פחיתה מובהקת במספר מוקדי הנגיעות, מס' הצמחים הנגועים, ומספר הצמחים הנגועים למוקד לעומת טיפול הביקורת. בנוסף, הייתה עלייה מובהקת ביבול (ק"ג לדונם).

מסקנות להמשך: בשנת 2019 בכוונתנו להמשיך לבחון יישום חומרים בעלי מנגנון פעילות שונה של חברות נוספות, בשילוב זנים בעלי רגישות שונה בחלקה שאולחה בחוות גד"ש ב- 2018. המטרה היא למצוא את הדרך המיטבית להתמודד עם המחלה ביעילות חקלאית וכלכלית.

**תכנית מס'****שם התוכנית: התמודדות עם קשיון רולפסי בעגבניות תעשייה**

שמות החוקרים: מרי דפני ילין, יהודית מוי, שאול גרף, און רבינוביץ, עומרי ליפשיץ חברת "רוטיליטי"
רקע והצגת הבעיה: קשיון רולפסי מהווה פתוגן קשה של אגוזי אדמה גם במקומות אחרים בעולם, וידועה כגורם למחלת "כימשון דרומי" (Southern blight) או "עובש לבן" (White mold). בדרום מזרח ארה"ב, למשל, היא עדיין מודרגת כפגע מספר אחד בגידול אגוזי אדמה, כאשר ההתמודדות עמה היא מורכבת ועיקר המאמץ הוא באמצעות בחינה ויישום של קוטלי פטריות. בישראל נערכו בעבר ניסויי שדה רבים על מנת להתמודד עם המחלה, ונבדקו השפעות של קוטלי פטריות שונים על עיכוב התפתחות המחלה. נמצא כי יעילות הטיפול בקוטלי פטריות היא נמוכה יחסית למתואר במקומות אחרים בארה"ב, כפי הנראה בשל ספיחת התכשירים לקרקעות הכבדות ותנועתם המוגבלת שמונעת את יעילות היישום. התכשיר נתיבו מכיל את החומרים הפעילים Tebuconazole, ו Trifloxystrobin אשר ניתן רק כחודש לאחר הזריעה בשל הפעילות פיטוטוקסית של Tebuconazole בשלבים מוקדמים של הגידול. טופסטאר המכיל רק את החומר הפעיל Azoxystrobin יכול להיות מיושם בתיחוח עם הזריעה ובכך לתת הגנה לנפילות בתחילת הגידול. פתרון נוסף להתמודדות עם קשיון בעגבניות הוא על ידי שימוש בעגבניות מורכבות על כנות כנבדק בצפון קרוליינה על ידי Rivared וחבריו (2010).

מטרת המחקר: לבחון דרכים להפחתת נזקים של הפטרייה קשיון רולפסי בעגבניות תעשייה, על ידי (i) שימוש בתכשירי הדברה, (ii) שימוש בשתילים מורכבים על כנות.

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

(i) הניסוי הועמד במתכונת של ניסוי דו-גורמי בחלקות מפוצלות. גורם ראשון: "טופסטאר" בריכוזים 0, 1,000, ו 2,000 גרם לדונם בריסוס ותיחוח לפני שתילה; גורם שני: "נתיבו" בריכוזים 0, 100 ו 200 גר' לדונם שניתן דרך מערכת ההשקיה.

(ii) עגבניות תעשייה מזן H4107 נשתלו על שורשיהן או מורכבות על הכנות המסחריות בופור, יוניפורט ו RT-88. הניסוי הועמד במתכונת של בלוקים באקראי, ב-7 חזרות. הניסוי נשתל ב 17/4/18.

תוצאות הניסוי:

(i) א. תיחוח טופסטאר במינונים של 1,000 ו 2,000 סמק לדונם, סייע למניעת נפילות של צמחים בתחילת תקופת הגידול.
 ב. בתום הגידול, נראה כי יישום נתיבו הפחית נגיעות של תפטיר הפתוגן בשורשים ובנוף הצמחים, אך לא באופן מובהק.
 ג. בחלקות בהן תוחח טופסטאר במינונים של 1,000 ו 2,000 סמק לדונם, נראה שיפור משמעותי במשקל הפירות הראויים לשיווק לדונם.



- (ii) א. עגבניות תעשייה מזן Heinz4107 המורכבות על כנות נפגעו באופן משמעותי פחות משתילים שאינם מורכבים. הנגיעות בכנות הייתה זניחה בתחילת הגידול, ובכנת Beaufort לא נראתה כלל נגיעות בשתילים הצעירים.
- ב. בתום הגידול נראתה נגיעות דומה בין Heinz4107 מורכב ושאינו מורכב. בדרגת המחלה הגבוהה ביותר, היו פחות צמחים המורכבים נגועים מאשר צמחים שאינם מורכבים.
- ג. בצמחים המורכבים היה יבול כללי ויבול ראוי לשיווק גבוה יותר.

מסקנות להמשך:

- (i) טיפולי ההגמעה בנתיבו עשויים לתרום לתוספת יבול ביחס לביקורת ללא כל טיפול כימי נוסף, אך עלולים לפגוע ביבול במידה ובקרקע יש כבר נוכחות מוקדמת של החומר טופסטאר במינון גבוה. יתכן וניתן להתגבר על מכשלה זאת בטיפול הגמעה בלבד, כאשר ההגמעה הראשונה תיושם בשלב מוקדם מאד של הגידול (ב- Azoxystrobin החומר הפעיל של טופסטאר ודומיו, ובהמשך לעבור לטיפול בחומר נתיבו). זאת כדי למנוע עיכוב הצמחים בשלבי הגידול המוקדמים, הנובע מ- Tebuconazole שהוא מרכיב בתוך הנתיבו.
- (ii) אנו ממליצים לחזור בשנה הבאה על הניסוי על מנת לאושש את התוצאות, על מנת לגבש המלצות לחקלאים.

**תכנית מס'**

שם התוכנית: התמודדות עם קשיון רולפסי באבטיח מללי על ידי שימוש בתכשירי הדברה ושינוי משטר ההשקיה

שמות החוקרים: מרי דפני ילין יהודית מוי ואון רבינוביץ'.

רקע והצגת הבעיה: קשיון רולפסי כמעט ואינו נראה באבטיח חסר זרעים, אך כן בזן מללי המיועד לזרעים לפיצוח. גידול זה חסכוני בצריכת מים. כיום מגודלים כ-100,000 דונמים בשנה בארץ, מתוכם כ-10,000 דונמים בעמק החולה. אופן הגידול של אבטיח חסר זרעים ושל הזן מללי שונה, ויתכן כי נושא זה משפיע מהותית על רגישות הגידול לפטרייה. מבחינה אגרוטכנית, ניתן להשקות אבטיח מללי בטפטוף או בקו נוע, אך החקלאים בעמק החולה מעדיפים את השימוש בקו נוע. הפגיעה של הפטרייה בגידול מתבטאת אך ורק בפירות. אנו משערים כי כאשר הקרקע עליה מונח הפרי יבשה, מופחת באופן משמעותי הסיכון להתפתחות הפטרייה. יובש זה מושג באבטיח ללא זרעים על ידי שימוש בטפטוף מתחת לחיפוי פלסטיק, כך הפרי אינו מונח על קרקע רטובה כלל.

מטרות העבודה: בחינת שיטות התמודדות עם קשיון רולפסי באבטיח מללי על ידי שינוי שיטת השקיה בשילוב תכשירי הדברה.

מהלך המחקר ושיטות עבודה: הניסוי יערך במתכונת רב-גורמית. הגורמים שיבחנו: (i) אופן ההשקיה - בטפטוף או בהמטרה. (ii) כמות השקיה - 60% או 100% אחת לשבוע (הכמות תוקנה באופן יחסי על פי מדדי התאדות). (iii) יישום בתכשיר נתיבו - טיפול בנתיבו 100 גר' לדונם או ללא טיפול. (iv) שיטת הדבקה של הפירות - על ידי שימוש בקשיונות או דסקית תפטיר שהונחו מתחת לפירות.

גודל החלקות המושקות הוא 12 מ' x 25 מ'. בכל חלקת השקיה סומנו 2 מקטעים של 12 מ' ערוגה, כאשר המקטע הראשון טופל בנתיבו והשני לא טופל כלל. בכל מקטע סומנו 10 אבטיחים שהודבקו בעזרת קשיונות. ו 10 אבטיחים שהודבקו בעזרת תפטיר.

הזריעה נעשתה ב 22/5/18 ויום לאחריה התבצעה השקית הנבטה בקו נוע. ההשקיות על פי מתכונת הניסוי החלו כאשר האבטיחים הגיעו לגודל כדור טניס. במהלך הניסוי נבחנה הנגיעות אחת לשבועיים, החל מזיהוי סימנים ראשוניים לנבילה כתוצאה מקשיון. בתום הניסוי נמדד אורך כל מוקד נגיעות, ונשקל היבול.

תוצאות הניסוי: נמצא כי לתכשיר ההדברה, או למרחק מהטפטפת לא הייתה השפעה מובהקת על אחוז הנגיעות. עם זאת, לצורת ההדבקה הייתה השפעה מובהקת, כאשר ההדבקה עם קשיונות הייתה פחותה בשיעור ניכר. כאשר ההדבקה הייתה בעזרת תפטיר, למנת ההשקיה לא הייתה השפעה מובהקת. יחד עם זאת, באבטיחים שהודבקו על ידי קשיונות, נמצא הבדל מובהק בין רמות ההשקיה השונות בהשפעה על רמת האילוח. באופן מפתיע, נמצא כי בשיעור ההשקיה הנמוך יותר נמצאו בממוצע 29% אבטיחים נגועים, לעומת 18% אבטיחים נגועים בהשקיה הגבוהה. ההבדלים היו מובהקים סטטיסטית.

מסקנות להמשך: אנו משערים שהתוצאות שהתקבלו היו כתוצאה מאופן ההדבקה, בה מיד לאחר ההדבקה ניתנו השקיות תכופות יותר, על מנת לאפשר את התפתחות התפטיר. אנו מציעים לחזור על הניסוי פעם נוספת, באותה חלקת ניסוי, כאשר המדבק כבר קיים בשדה והמחלה בעצם נוכחת כבר בתחילת הגידול.