

שם התכנית: פיתוח פרוטוקול טיפולי הדברה של קישיון רולפסי בגזר.

החוקר האחראי: דר' מרי דפני ילין-מו"פ צפון, מיג"ל

חוקרים שותפים: דר' און רבינוביץ – מו"פ צפון, מיג"ל עומר דינר - גג, עמית רוזנברג-חוות גד"ש,

דורון גבעתי – גזר שלוחות.

מבוא ותאור הבעיה:

גידול גזר בעמק החולה מהווה 12-15% מכלל המזרע השנתי בישראל ומאפשר אסיף ושיווק מאוחר של גזר טרי במהלך חודשים מאי, יוני ויולי. יחד עם זאת, עם ההתחממות נתקף הגזר במחלת ריקבון השורשים הלבן הנגרמת על ידי הפטרייה קישיון רולפסי (*Sclerotium rolfsii*). תוצאות המחקר שבצענו ב-2019 הראו כי לתכשירי הדברה שיושמו כנגד קישיון רולפסי באביב יש תרומה להעלאת היבול, אך יש לבחון מה תרומתו של כל טיפול, ומהו מספר הטיפולים האופטימלי הנחוץ לגידול. כנגד קישיון רולפסי בגזר מטפלים החקלאים כיום בשני יישומים של אורטיבה טופ (+ Azoxystrobin 200 gr/l) ראשון של נגיעות בעמק, והטיפול השני שבועיים מאוחר יותר. בנוסף, כנגד פיתיוס (כתמי בית שאן) מטפלים החקלאים ב-1000 סמ"ק לדונם בעמיסטר ודומיו (Azoxystrobin 250 gr/L) מוקדם במהלך הגידול, כאשר האשרוש בקוטר של 0.5 ס"מ בלבד, כ-60 יום אחרי ההנבטה. טיפול זה, ייתכן ותורם בהתמודדות עם קישיון רולפסי. בגידולי הקיץ - עגבניות לתעשייה ואגוזי אדמה טיפול זה ניתן ממש עם הזריעה/שתילה ומפחית נפילות מוקדמות של הגידול. מטרת המחקר הכללית: הפחתת נגיעות קישיון רולפסי בגידול גזר. מטרת המחקר הספציפית: בחינת מועד מיטבי לתחילת מתן טיפולים כימיים כנגד קישיון רולפסי בשדה.

שנת בצוע: 2021

מהלך המחקר:

הניסוי נזרע בתאריך 14/12/20 בחוות גד"ש בעומד של 96.8 זרעים למ"ר. חלקת גזר בעלת היסטוריה של נגיעות בקישיון רולפסי (הודבקה על ידינו בעבר באופן מכוון), הניסוי הועמד כניסוי דו גורמי הגורם הראשי מועד תחילת מתן הטיפול והגורם המשני עם ובלי טיפול בזמן הזריעה ב-Azoxystrobin. גורם ראשי - מועד ראשון לתחילת הטיפול הכימי: (i) טיפול בטופסטאטר 1000 (Azoxystrobin) סמ"ק לדונם ניתן ב-16/3/21. (ii) טיפול בטופסטאטר 120 סמ"ק לדונם או (iii) טיפול ב 120 סמ"ק לדונם בטופסטאטר המשולב עם 75 סמ"ק לדונם של סקוטר (Difenoconazole 250 gr/L) בתחילת האביב ניתן בתאריך ה-13/4/21. (iv) ו (v) טיפולים לאחר הופעת נגיעות - נעשה בדיווח ראשון על הופעת הנגיעות בטופסטאטר 120 סמ"ק לדונם או בטופסטאטר 120 בשילוב של סקוטר 75 סמ"ק לדונם. כל הטיפולים ניתנו בפעם הראשונה במועד המצוין, ואח"כ יושמו גם במועדים הנוספים. בטיפול טופסטאטר 1000, הטיפולים הבאים היו במינון הנמוך יותר של 120 סמ"ק לדונם. גורם משני - השפעת טיפול טופסטאר בזריעה בריכוז של 1000 סמ"ק לדונם, בשתי רמות טיפול עם יישום חומר וללא חומר מיד בזריעה.

טבלה מס' 1- פירוט הטיפולים שניתנו בניסוי A=Azoxystrobin, D=Difenoconazole. ריכוז החומרים הפעילים ניתן ביחידות של סמ"ק לדונם תכשיר מסחרי. כל הטיפולים ניתנו לבד או בשילוב עם טיפול בפס הזריעה של 1000 סמ"ק לדונם טופסטאר (מכיל Azoxystrobin).

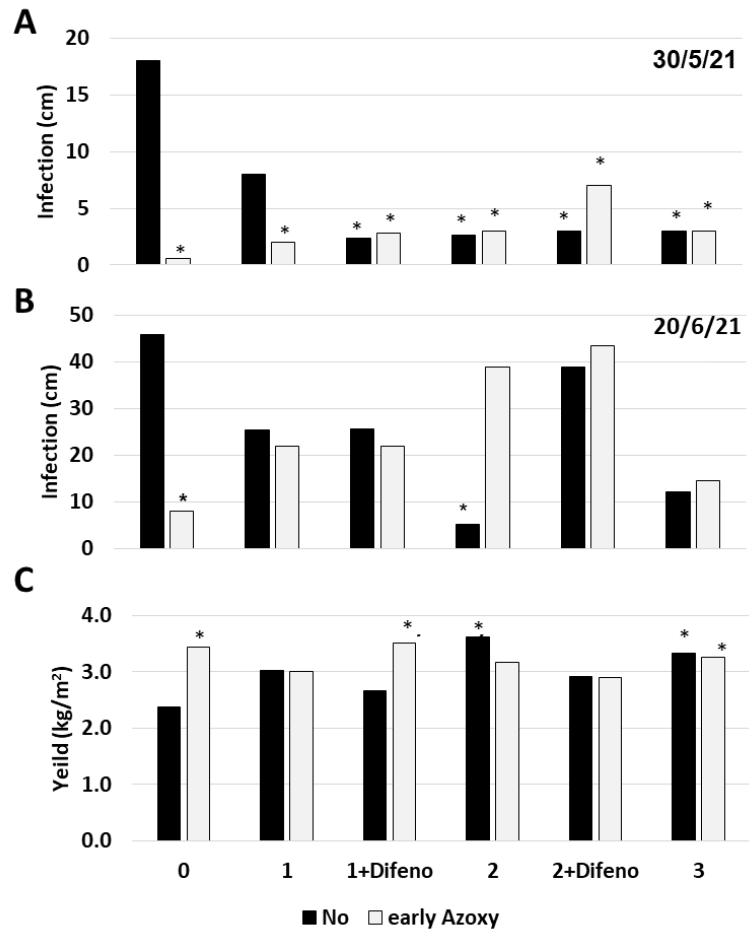
טיפול נגיעות 23/05/21	טיפול אביב 16/3/21	טיפול פיתום 16/3/21	מספר טיפולים מאוחרים	טיפול מאוחר	
			ללא	ביקורת	1
120 A	120 A	A1000	3	Azoxystrobin עובי עיפרון	2
+	+		2	Azoxystrobin 120 אביב	3
+			1	Azoxystrobin 120 נגיעות	4
+	+		2	Azoxystrobin 120 + Difenoconazole 75 אביב	5
+			1	Azoxystrobin 120 + Difenoconazole 75 נגיעות	6

#### תוצאות:

נגיעות ראשונה בחלקות הופיעה במהלך חודש מאי. בהערכת הנגיעות הראשונה שנעשתה ב- 30/5/21 מדדנו את האורך המצטבר של הנגיעות בכל חלקה. בספירה זו ניתן לראות כי כל הטיפולים הכימיים הפחיתו את הנגיעות באופן מובהק ביחס לטיפול הביקורת שלא קיבל כלל טיפול מוקדם או טיפול מאוחר (איור 1A). מעניין כי בהערכת הנגיעות השנייה שנעשתה לקראת סוף יוני, רק הטיפולים של יישום מוקדם של Azoxystrobin בריכוז של 1000 סמ"ק לדונם תכשיר, ושני יישומים מאוחרים במהלך העונה הפחיתו את הנגיעות באופן מובהק. ביתר הטיפולים לא ראינו פחיתה מובהקת בנגיעות (איור מס' 1B). תוספת מובהקת ליבול נראתה בשילובים של 3 יישומים עם וללא טיפול מוקדם בפס הזריעה, בטיפול יחיד המכיל Difenoconazole, ובטיפול יחיד של Azoxystrobin בפס הזריעה. לא נראתה מגמה ברורה, כלומר לא נראה כי טיפול מסוים נתן תרומה עקבית. ולמרות שנראה שטיפול מוקדם ב-Azoxystrobin נתן תרומה משמעותית, לא רואים תרומה אדטיבית זו בטיפולים האחרים.

בניתוח רב גורמי של התוצאות ניתן לראות כי לטיפול הראשי הייתה השפעה מובהקת על אורך הנגיעות בחלקה. טיפול אחד עם Azoxystrobin קדם הצצה נתן את התוצאות האופטימליות של עיכוב הנגיעות, יחד עם זאת כאשר שולב עם טיפולים נוספים התקבלה נגיעות גבוהה בחלקה. מה שמעלה את ההשערה כי הנגיעות בחלקה הייתה מאוד לא אחידה, כפי שניתן היה לראות השפעה מובהקת למיקום הערוגה על היבולים, כאשר הערוגות הצפוניות היה באופן מובהק פחות יבול ביחס לערוגות הדרומיות. ייתכן ושונויות זו מסבירה את התוצאות.

**איור מס' 1 - השפעת טיפול אחד, שנים או שלושה טיפולים במהלך העונה של תכשיר המכיל Azoxystrobin בלבד, או בשילוב עם Difenoconazole (Difeno). הטיפולים ניתנו עם או בלי טיפול מקדים של Azoxystrobin 1000 סמ"ק לדונם, שניתן על פי רוב כנגד פיתיום. A. ספירה ראשונה של נגיעות (אורך נגיעות בס"מ) ב 30/5/21. B. ספירה של נגיעות ערב האסיף בתאריך 20/6/21 ביחידות של אורך נגיעות בס"מ. C. יכול בטיפולים השונים ביחידות של  $\text{kg}/\text{m}^2$ .**



**סיכום תוצאות ומסקנות:** לכל הטיפולים, פרט לטיפול יחיד ב- Azoxystrobin 120 סמ"ק תכשיר לדונם, הייתה השפעה מובהקת על הנגיעות בסוף מאי. לקראת סוף יוני הנגיעות בחלקה עלתה וקמילת הצמחים גברה. כאשר רק הטיפול של שני יישומי Azoxystrobin 120 סמ"ק לדונם, או טיפול יחיד של ב Azoxystrobin 1000 בפס הזריעה הפחיתו את הנגיעות. העלאת משקל היבול באופן מובהק נראתה ל- 3 יישומי ב- Azoxystrobin 120 עם או בלי טיפול קדם הצצה, שני טיפולי ב- Azoxystrobin ללא טיפול קדם הצצה, או טיפול קדם הצצה יחיד. תוצאות אלו מראות כי ליישומים השונים השפעה על הנגיעות והיבול, אך לא נראית תרומה עקבית לטיפול זה או אחר.