

פיתוח ממשק הדברה מצומצם בחומרי הדברה לגידול בזיל שיעמוד בדרישות האירופאיות לשאריות תכשירי הדברה

עדי שדה, ליאנה גנות, איתי אופטובסקי ועירית דורי (חוות הבשור, מו"פ דרום)
דוד סילברמן, שמעון ביטון, ליאור אברהם, לילך זיגר (שה"מ, משרד החקלאות)

תקציר

שווקי אירופה רבים, בניהם אנגליה וגרמניה, דורשים לצמצם את השימוש בחומרי הדברה שאריתיים מעבר לדרישות התקן האירופאי. עד כה, כל תוצרת הייתה צריכה לעמוד רק ברמה המותרת של חומרי הדברה (MRL) של האיחוד האירופי, אבל לאחרונה עלתה הדרישה של הלקוחות שלא תהיה שארית של יותר משלשה תכשירים, גם אם הרמות נמוכות מהמותר. דרך אחרת לדרוש צמצום של חומרי הדברה, היא דרישה של שארית ברמה פחותה מהתקן " 70% MRL". יתרה מכך, עלתה ההקפדה של שירותי הביקורת על קבלת תוצרת ללא מזיקי הסגר (כנימת עט הטבק (כע"ט) וזבוב המנהרות באירופה, תריפסים ברוסיה). אם לא די בכך, הופיעה לראשונה בארץ ב-2012 מחלה חדשה, כשותית הבזיל, שהטיפול היעיל והנפוץ ביותר למניעת המחלה הוא ריסוס בתכשירי הדברה שאריתיים. מבין כל הדרישות, נמצא המגדל ללא פרוטוקול גידול מתאים והדרך שלו להמשיך לשווק בסכנה. מאידך גיסא, במידה והמגדלים יצליחו לעמוד בדרישות הללו, זה יקנה למגדל הישראלי יתרון עצום על פני מתחרים מאפריקה, הודו ומדינות נוספות.

מטרת המחקר פיתוח ממשק הדברה כולל לגידול בזיל שיעמוד בדרישות האירופיות לשאריות של פחות מארבעה תכשירי הדברה או לפי "70% MRL" ולהעדר מזיקי הסגר ומחלות.

הממשק כלל אמצעים אגרוטכניים ושימוש בתכשירים ללא שאריות, אך גם תכשירים שאריתיים תוך דגש על ישום יעיל יותר (שיטות ריסוס) על צמח הבזיל. התבצעו בדיקות חומרים במעבדת איתרולאב לאחר כל אחד מחמשת הקצירים. מכל מנהרה נילקח מדגם עלי בזיל לבחינת שאריתיות חומרי הדברה עפ"י רשימת תכשירים שסיפקנו להם, מלבד הבדיקה הראשונה, אז היה חשש שאריתיות חומרים נוספים מהמשתלה ולכן ביקשנו מהמעבדה בדיקה כוללת ורחבה. המחקר התבצע בחוות הבשור, מו"פ דרום. שתילה בתאריך 8.6.15. זן: פרי. אחת לשבוע ביצענו ניטור על גבי העלים למחלות ומזיקים והצבנו מלכודות דבק צהובות בתוך ומחוץ למבנה. על פי התוצאות ועל פי חישוב ימי המתנה לקציר, החלטנו על ריסוסים בהתאם. תוצאות הטיפולים הראו כי סגירת המבנה הוכיח את עצמו כיעיל ביותר כדי למנוע חדירת מזיקים, בעיקר כנימת עש הטבק וניטור שבועי הוכיח עצמו כיעיל לצמצום השימוש בתכשירים.

גילינו כי תכשירים שריססו במשתלה התגלו גם לאחר 3 קצירים! על כן יש לשים ביתר את הדעת על חומרי הריסוס שמשמשים במשתלה ולדרוש לא להשתמש בחומרים שאריתיים. בקציר הראשון והשני עמדנו ביעדים של 3 חומרים שאריתיים ושל 70% MRL. בקציר השלישי נמצאו 4 חומרים שאריתיים בניסוי של "3 חומרים", כך גם בקציר הרביעי אך כאן היינו חייבים לטפל באופן אגרסיבי בכשותית. בדומה, בקציר החמישי, אומנם כל החומרים נמצאו בתחום המותר אך לא עמדנו ביעד של "3 חומרים". לסיכום, ניתן לראות שבאמצעות סגירת מבנים וניטור

תכוף, ניתן לצמצם את השימוש בחומרי הדברה שאריתיים ולחזות די טוב את השימוש בחומרים בכל קציר. יש צורך בטיפולים חוזרים על מנת להגיע גם לחמישה קצירים העומדים בתקן האירופאי על רקע מסקנות דוח זה.

רקע

אצל לקוחות בשווקי אירופה קיימת מגמה ברורה לדרוש לצמצם את השימוש בתכשירי הדברה שאריתיים מעבר לדרישות התקן האירופי. מגמה זו בולטת ביותר באנגליה ובגרמניה, שני יעדי שיווק חשובים במיוחד. עד כה, כל תוצרת היתה צריכה לעמוד רק ברמה המותרת של חומרי הדברה (MRL), אבל לאחרונה עלתה הדרישה של הלקוחות שלא תהיה שארית של יותר משלשה תכשירים, גם אם הרמות נמוכות מהמותר. דרך אחרת לדרוש צמצום של חומרי הדברה, פחות מחמירה מהשיטה של פחות מ-4 תכשירים, היא דרישה של שארית ברמה פחותה מהתקן " 70% MRL". כלומר אם נעמוד בדרישה של "MRL" נמוכה מהתקן, תהיה אפשרות להציג מספר רב יותר של חומרי הדברה. מאידך, כדי להשיג 70% מה-MRL נדרש ליותר ימי המתנה מהתקן. כל אחת מהדרישות הללו מאד מגבילות את היכולת של המגדלים להשתמש בתכשירי הדברה שאריתיים. בו זמנית עם ההחמרה בשימוש בחומרי הדברה שהוזכרו לעיל, עלתה ההקפדה של שירותי הביקורת על קבלת תוצרת ללא מזיקי הסגר (כע"ט וזבוב המנהרות באירופה, תריפסים ברוסיה). בנוסף, יש להתמודד עם אקריות, כנימות עלה וקמחיות. אם לא די בכך, הופיעה לראשונה בארץ ב-2012 מחלה חדשה, כשותית הבזיל, שהטיפול היעיל והנפוץ ביותר למניעת המחלה הוא ריסוס בתכשירי הדברה שאריתיים.

בין הדרישות לקבל תוצרת איכותי, ללא מזיקי הסגר וללא רקבון ובין הדרישה לקבל תוצרת נקייה משאריות חומרי הדברה, נמצא המגדל ללא פרוטוקול גידול מתאים והדרך שלו להמשיך לשווק בסכנה. מאידך גיסא, במידה והמגדלים יצליחו לעמוד בדרישות הללו, זה יקנה למגדל הישראלי יתרון עצום על פני מתחרים מאפריקה, הודו ומדינות נוספות.

▶ בזיל- ריחן (*Ocimum basilicum*)

גידול חד שנתי, רב קצירי, המשמש כתבלין בתעשיית המזון. למרות שעונת היצוא העיקרית של הבזיל היא בחורף, מגדלים אותו במשך כל השנה בחממות, מנהרות עבירות ובתי רשת. שינויים בתנאי הסביבה ועליה בלחות מעלה את שכיחות של מחלות כגון: עובש אפור, קשיונה גדולה וכשותית הריחן הנגרמת ע"י הפתוגן *Peronospora belbahrii*.

▶ כשותית הריחן גורמת לעיוות קל של העלים, הבהרה של צבע העלה (איור 1) והופעת נבגים בצידו התחתון של העלה. כל אלו פוגעים באיכות היבול וביכולת המגדל לשווק בארץ ומחוצה לה. שכיחות הופעת המחלה עולה בצורה תלולה בשנים האחרונות ומאידך מתפתחות עמידויות לחלק מהחומרים המשמשים להתמודדות עם המחלה.



איור 1 : בזיל ללא כשותית (מימין), בזיל עם כשותית (משמאל).

► **סגירת המבנה** - על מנת למנוע או לצמצם כניסת מזיקים כגון כנימת עש הטבק לגידול הבזיל, יש לכסות ברשת 50 מש ולדאוג לאיטום המבנה, סגירת קרעים וחורים. מומלץ לנטר באופן שבועי את המזיקים והמחלות תוך מעבר בין השורות והסתכלות על העלים, במקביל להצבת מלכודות דבק צהובות וניטורן. כל האמצעים האגרוטכניים חשובים מאוד על מנת לצמצם שימוש בחומרי הדברה מיותרים.

מטרת המחקר

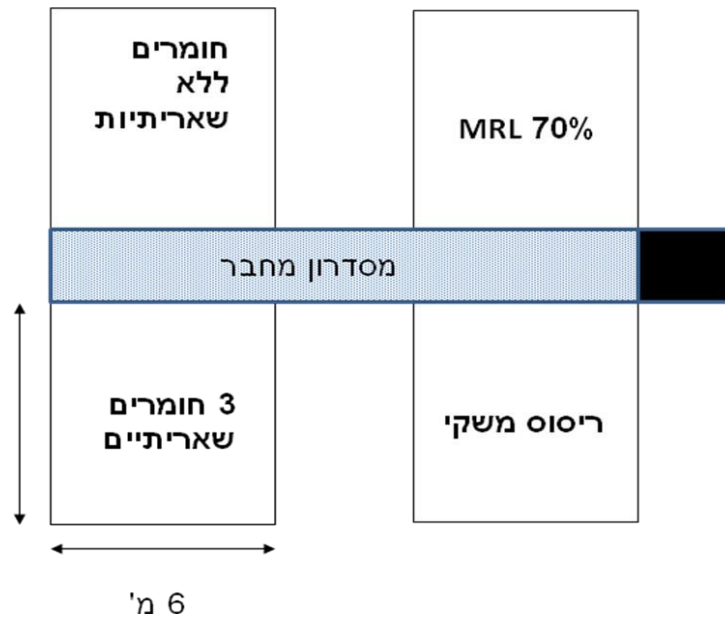
פיתוח ממשק הדברה כולל לגידול בזיל שיעמוד בדרישות האירופיות לשאריות של פחות מארבעה תכשירי הדברה או לפי "MRL 70%" ולהעדר מזיקי הסגר ומחלות.

שיטות וחומרים

הממשק כלל אמצעים אגרוטכניים ושימוש בתכשירים ללא שאריות, אך גם תכשירים שאריתיים תוך דגש על ישום יעיל יותר (שיטות ריסוס). התבצעו בדיקות חומרים במעבדת איתרולאב לאחר כל אחד מחמשת הקצירים. מכל מנהרה נילקח מדגם עלי בזיל לבחינת שאריתיות חומרי הדברה עפ"י רשימת ריסוסים שסיפקנו להם, מלבד הבדיקה הראשונה, אז היה חשש שאריתיות חומרים נוספים מהמשתלה ולכן ביקשנו מהמעבדה בדיקה כוללת ורחבה. המחקר התבצע בחוות הבשור, מו"פ דרום. שתילה בתאריך 8.6.15. זן: פרי. הזמנת שתילים מהמשתלה ללא הגמעה בקונפידור.

טיפולים:

1. ביקורת מסחרית (ללא הגבלה של סוג הריסוסים)
 2. ריסוס רק ב- 3 חומרים שאריתיים.
 3. MRL/ 70%
 4. ריסוס רק בחומרים לא שאריתיים.
- הניסוי נערך במתכונת של 4 טיפולים ללא חזרות. כל טיפול נערך במנהרה בגודל 6X6 מ' שכוסתה ברשת 50 מש. המנהרות חוברו ביניהן באמצעות מסדרון משותף להן חדר מבוא חשוך למניעת כניסה של חרקים כגון עשים (תרשים 1, איור 2). הקרקע במנהרות חופתה כולה (כולל שבילים) ביריעה שחור כסוף.



תרשים 1: תרשים המבנה על 4 הטיפולים, המסדרון המקשר ביניהם והחדר החשוך בכניסה.



איור 2: תצלום המבנה משמאל והמסדרון המחבר מימין.

בסיום כל גל נערך קציר ונשלחו דגימות מ-4 הטיפולים למעבדה לבדיקת שאריתיות של חומרי הדברה. סה"כ התבצעו 5 קצירים. לא התבצעו שקילות יכול בניסוי. על מנת לנטר מזיקים כדוגמת כנימת עש הטבק, הצבנו מלכודות דבק צהובות, 2 בכל מבנה, 2 במסדרון ו-2 מחוץ למבנה מצפון ומדרום בכדי לבחון את פוטנציאל הנגיעות במהלך הניסוי. הניטור התבצע אחת לשבוע תוך החלפת המלכודות (תרשים 3). בנוסף, ניטרנו על גבי העלים מזיקים נוספים. על פי התוצאות ועל פי חישוב ימי המתנה לקציר, החלטנו על ריסוסים בהתאם. לבסוף, נערכה הערכה לנגיעות בכשותית ע"י חישוב אחוז הנגיעות בטיפולים השונים מ-9 מוקדים בכל מבנה, במועדי הקציר.



איור 3 : מלכודות דבק צהובות בתוך מבנה בזיל, מכוון לגובה הצמחים. מסומן באליפסה צהובה.

תוצאות

בקציר הראשון לא נמצאו תכשירים חריגים מהרמה המותרת באירופה (טבלה 1). אמנם, הופתענו לגלות שאיריות של תכשיר שלא ריססו בניסוי אלא במשתלה (boscalid שהוא רכיב אחד שיש בתכשיר סיגנום\בליס). מחלת הכשותית לא נצפתה בחלקות השונות ולא פגעים אחרים.

טבלה 1. ריסוסים ופעילות אגרוטכניקיות עד קציר ראשון והמצאות חומרי הדברה עפ"י בדיקות איתרולאב.

מועד	מסחרי	MRL 70 %	3 חומרים	לא שאריתי
8.6.15	שתילה	שתילה	שתילה	שתילה
11.6.15	ורטימק	ורטימק	ורטימק	
19.6.15	עמיסטאר (azoxystrobin)		עמיסטאר (azoxystrobin)	EOS+LQ
25.6.15	אקרובט+פרוקליים	אקרובט+פרוקליים	אקרובט	טימורקס גולד
8.7.15	קציר	קציר	קציר	קציר
שאריות חומרי הדברה (ח"מ)				
	Boscalid 0.06 Azoxystrobin 0.05	Boscalid 0.06	Boscalid 0.03 Azoxystrobin 0.07	Boscalid 0.04

בקציר השני, בטיפול המסחרי, נמצאו פגיעות פיסיות בעלים שחלקן עלולות להיות כתוצאה מכרסומים (חגבים). בניסוי 3 חומרים, נצפתה נגיעות גבוהה של כנימות עלה על עשבים שצמחו בתוך השורות. השטח עושב. בחלקה "ללא שאריתיות" נמצאה נגיעות של כשותית ב- 19.7.15. נצפו תנאי לחות גבוהים מאוד והעלים היו מכוסים מים משעות הבוקר עד לשעות הצהריים. מבדיקות המעבדה, לא נמצאו שאריות גבוהות מהמותר באף אחד מהטיפולים (טבלה 2). אך, בדומה לקציר הראשון התגלו תכשירים בריכוזים מאד נמוכים מתכשירים נגד כשותית שכנראה נתנו במשתלה (כמו אקרובט, סיגנום ועמיסטור). הכשותית הופיע בטיפול "לא שאריתית" בשיעור של 86%. לא נמצאו פגעים אחרים בעת הקציר.

טבלה 2. ריסוסים ופעילות אגרוטכניקיות עד קציר שני והמצאות חומרי הדברה עפ"י בדיקות איתרולאב.

מועד	מסחרי	MRL 70 %	3 חומרים	לא שאריתי
9.7.15	טרייסר+ קופרואנטרקול	טרייסר+ קופרואנטרקול	טרייסר+ קופרואנטרקול	טימורקס גולד
15.7.15	מובנטו (spirotetramat) אקרובט (Dimethomorph)	מובנטו (spirotetramat) אקרובט (Dimethomorph)	אקרובט (Dimethomorph)	EOS+LQ
20.7.15	עמיסטאר (azoxystrobin) קנון	קנון	קנון	הרקולס (ימים ב, ד, ו)
22.7.15	קנון	קנון	קנון + EOS	הרקולס
27.7.15	קציר	קציר	קציר	קציר
שאריות חומרי הדברה (ח"מ)				
	Boscalid 0.01 Dimethomorph 0.44 Azoxystrobin 3.41 Spirotetramat 0.03	Boscalid 0.02 Dimethomorph 0.44 Spirotetramat 0.03	Boscalid 0.03 Dimethomorph 0.44	Boscalid 0.02 Dimethomorph <0.01 Azoxystrobin <0.01

בקציר השלישי בטיפולים "מסחרי" ו- "3 חומרים" נמצאו אקרית אדומה ואקרית עיוותים, בטיפול 3 חומרים נמצאו גם כנימות עלה. בטיפול 4 יש עדיין כמובן כשותית ומעט כנימות עלה על הירבוז. מבדיקות המעבדה, לא נמצאו שאריות גבוהות מהמותר באף אחד מהטיפולים (טבלה 3). עדיין יש שאריות של boscalid בטיפול ללא חומרים שאריתיים ואקרובט בטיפול 3 חומרים שלא רוסס עם התכשיר. מחלת הכשותית עדיין הופיעה רק בטיפול "לא שאריתי" בשיעור של 87%. לא נמצאו פגעים אחרים.

טבלה 3. ריסוסים ופעילות אגרוטכניקיות עד קציר שלישי והמצאות חומרי הדברה עפ"י בדיקות איתרולאב.

מועד	מסחרי	MRL 70 %	3 חומרים	לא שאריתי
29.7.15	מוספילן (Acetamiprid) סיגנום (Boscalid + (Pyraclostrobin	מוספילן (Acetamiprid) סיגנום (Boscalid + (Pyraclostrobin	מוספילן (Acetamiprid) סיגנום (Boscalid + (Pyraclostrobin	קוצייד + קנון
31.7.15	ורטיגו (Abamectin)	ורטיגו (Abamectin)	-	קוצייד + קנון
3.8.15				קוצייד + קנון
4.8.15			EOS+LQ	EOS+LQ
5.8.15	פלורמיט (Bifenazate) עמיסטאר (azoxystrobin)	פלורמיט (Bifenazate) עמיסטאר (azoxystrobin)	עמיסטאר (azoxystrobin)	
12.8.15	ורטיגו+קנון (Abamectin)	קנון	קנון	קנון
17.8.15	קציר	קציר	קציר	קציר
שאריות חומרי הדברה (ח"מ)				
	Boscalid 0.12 Pyraclostrobin <0.01 Dimethomorph 0.01 Azoxystrobin 0.72 Abamectin 0.02 Acetamiprid 0.18	Boscalid 0.12 Azoxystrobin 0.72 Bifenazate 0.08	Boscalid 0.1 Azoxystrobin 0.68 Acetamiprid 0.14 Dimethomorph<0.01	Boscalid 0.03

בין הקציר השלישי והקציר הרביעי נמצאו בשטח כנימות עש, תריפסים ואקריות. מבדיקות המעבדה נמצאו שאריות גבוהות מהמותר של אקרובט בטיפול הביקורת 10.05 שיותר עד 10 (טבלה 4). בטיפול 70% נמצאו שאריות גבוהות של אקרובט (8.69 במקום 7.0). בטיפול 3 תכשירים נמצאו שאריות של 5 תכשירים אך אחד מהם הוא שארית מהמשתלה ולא מהריסוסים (אקרובט). בטיפול ללא תכשירים שאריתיים עדיין יש שאריות של boscalid, עמיסטר ואקרובט אך "רמיזה" של תכשיר נוסף – מוספילן. מחלת הכשותית הופיעה ב- 23.8.15 בטיפולים 70% MRL ו- 3 חומרים.

טבלה 4. ריסוסים ופעילות אגרוטכניקיות עד קציר רביעי והמצאות חומרי הדברה עפ"י בדיקות איתרולאב.

מועד	מסחרי	MRL 70 %	3 חומרים	לא שאריתי
18.8.15	אפלורד (Buprofezin) מוספילן (Acetamiprid) סיגנום (Boscalid +) (Pyraclostrobin)	מוספילן (Acetamiprid) סיגנום (Boscalid +) (Pyraclostrobin)	מוספילן (Acetamiprid) סיגנום (Boscalid +) (Pyraclostrobin)	טימורקס גולד
28.8.15				הרקוליס
25.8.15	אקרובט (Dimethomorph) טרייסר	אקרובט (Dimethomorph)	עמיסטאר (azoxystrobin)	טימורקס גולד
27.8.15				קנון
1.9.15	קציר	קציר	קציר	קציר
שאריות חומרי הדברה (ח"מ)				
	Boscalid 1.2 Pyraclostrobin 0.19 Dimethomorph 10.05 Azoxystrobin 0.08 Acetamiprid 0.66 Buprofezin 0.03 Bifenazate <0.02	Boscalid 0.81 Pyraclostrobin 0.11 Dimethomorph 8.69 Azoxystrobin 0.02 Acetamiprid 0.52	Boscalid 1.06 Pyraclostrobin 0.11 Dimethomorph 0.03 Azoxystrobin 6.92 Acetamiprid 0.55	Boscalid 0.03 Dimethomorph <0.01 Azoxystrobin 0.02 Acetamiprid <0.01

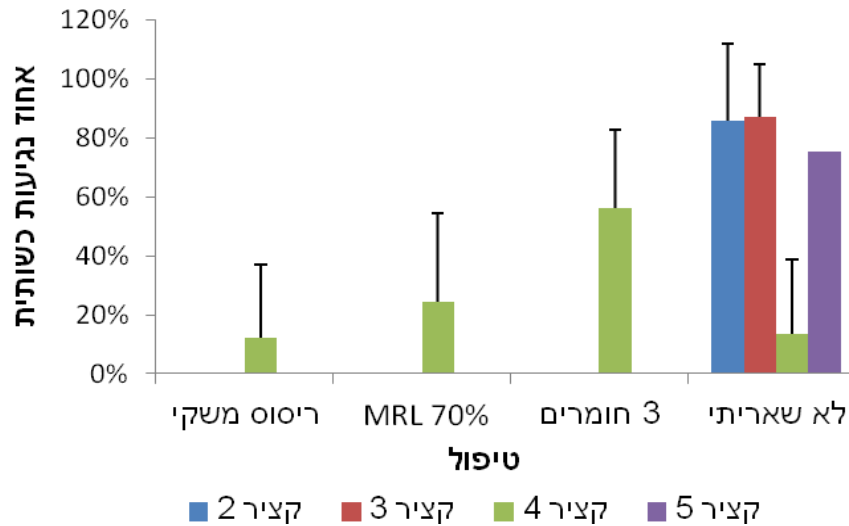
בין הקציר הרביעי והקציר החמישי נמצאו בשטח כנימות עש ותרופסים. מבדיקות המעבדה, לא נמצאו שאריות גבוהות מהמותר בטיפול הביקורת אך נמצאו שאריות של תכשיר סוניץ' שלא רוסס (טבלה 5). בטיפול 70% לא נמצאו שאריות גבוהות של אף תכשיר. בטיפול 3 תכשירים נמצאו שאריות של 6 תכשירים שאחד מכם הוא שארית של סוניץ' שלא רוסס. בטיפול ללא תכשירים שאריתיים עדיין יש שאריות של סיגנום, עמיסטר ואקרובט אך גם אפלורד. יש אפשרות שהשאריות של סוניץ' ואפלורד הם שאריות שהיו במרסס מריסוס במקום אחר. מחלת הכשותית הופיעה רק בטיפול חומרים לא שאריתיים וברמה פחותה לאחר טיפול חום שבוצע בחלקה.

טבלה 5. ריסוסים ופעילות אגרוטכניקיות עד קציר חמישי והמצאות חומרי הדברה עפ"י בדיקות איתרולאב.

מועד	מסחרי	MRL 70 %	3 חומרים	לא שאריתי
31.8.15				טיפול חום
2.9.15	ורטמק (Abamectin) סיגנום +Boscalid) (Pyraclostrobin אפלורד (Buprofezin)	מבנטו (spirotetramat) סיגנום +Boscalid) (Pyraclostrobin)	ורטמק (Abamectin) סיגנום +Boscalid) (Pyraclostrobin	EOS+LQ
6.9.15	עמיסטאר (azoxystrobin)	עמיסטאר (azoxystrobin)	עמיסטאר (azoxystrobin)	EOS+LQ
3.9.15				טיפול חום
9.9.15	אקרובט (Dimethomorph)	אקרובט (Dimethomorph)	אקרובט (Dimethomorph)	הרקוליס
11.9.13				טיפול חום
13.9.15	אקרובט (Dimethomorph)	אקרובט (Dimethomorph)	אקרובט (Dimethomorph)	הרקוליס
	דיגום והערכה	דיגום והערכה	דיגום והערכה	דיגום והערכה
	קציר	קציר	קציר	קציר
- שאריות חומרי הדברה (ח"מ)				
	Boscalid 0.63 Pyraclostrobin 0.07 Dimethomorph 7.03 Azoxystrobin 1.37 Acetamiprid 0.01 Buprofezin 0.18 Cyprodinil <0.01	Boscalid 0.41 Pyraclostrobin 0.04 Dimethomorph 6.36 Azoxystrobin 1.21 Acetamiprid 0.01	Boscalid 0.35 Pyraclostrobin 0.03 Dimethomorph 5.68 Azoxystrobin 0.74 Acetamiprid 0.02 Cyprodinil <0.01	Boscalid 0.05 Pyraclostrobin <0.01 Dimethomorph 0.03 Azoxystrobin <0.01 Buprofezin 0.03

הערכת כשותית בבזיל-

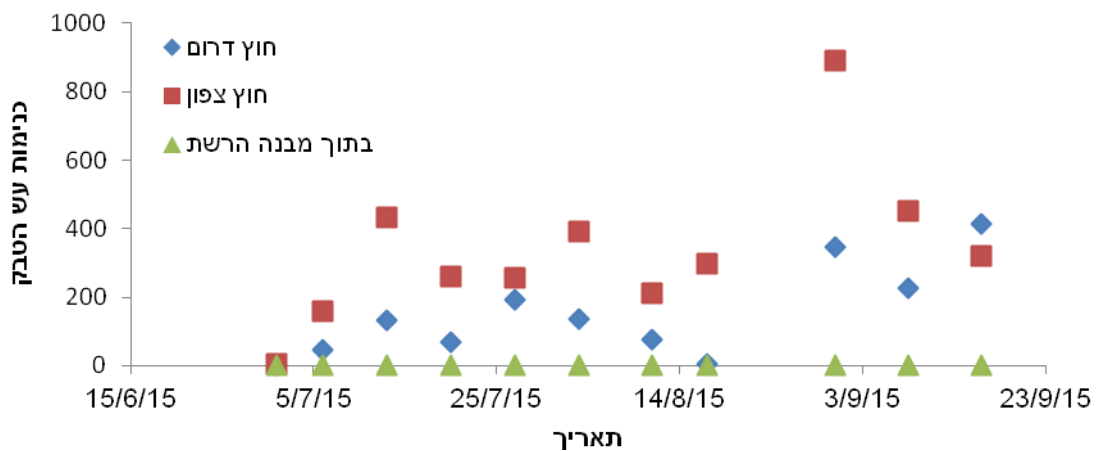
אחוז הנגיעות בכשותית מחושב כמספר עלים נגועים מתוך סה"כ עלים שנבדקו (תרשים 2). בקציר הראשון לא נצפתה כשותית. בקצירים השני והשלישי התפתחה כשותית רק בטיפול "ללא חומרים שאריתיים". בקציר הרביעי הכשותית התפשטה לכל המבנים בטווח של 10%-60% ובקציר האחרון שוב נימצא רק בטיפול של חומרים לא שאריתיים.



תרשים 2- אחוז נגיעות עלי בזיל בכשותית בטיפולים השונים לפי קצירים.

ניטור כנימת עש הטבק-

למרות אוכלוסיות גבוהות ביותר של כע"ט במלכודות בחוץ לא נמצאו במלכודות בתוך הטיפולים אוכלוסיות של כע"ט (תרשים 3).



תרשים 3- מספר פרטים בוגרים של עש הטבק שנלכדו בטיפולים השונים ובחוץ בחודשים יוני- ספטמבר.

דיון

דרישות השיווק מאלצות את החקלאי לצמצם את מספר חומרים ולעמוד בספי MRL מאוד מאתגרים אבל אפשריים.

סגירת המבנה וניטור שבועי הוכיחו את עצמם כיעילים ביותר כדי למנוע חדירת מזיקים ולצמצם את השימוש בתכשירים. ניתן לראות בתרשים 3 את הפוטנציאל הגבוהה של כנימת עש הטבק מחוץ למבנה הבזיל ואת הכמויות המזעריות שכן הצליחו לחדור למבנה, נתון שמחזק את הצורך ברשת 50 מש ללא חורים וללא קרעים ובתחזוקה שוטפת.

כשותית עדיין מהווה את הבעיה העיקרית בקיץ בהתמודדות עם מגבלות השימוש בתכשירים שאריתיים.

מהתצפית עולה כי חיפוי הקרקע ותכשירים לא שאריתיים – לא הצליחו למנוע כשותית. גילינו כי תכשירים שריסו במשתלה התגלו גם לאחר 3 קצירים! על כן יש לשים ביתר את הדעת על חומרי הריסוס שמשמשים במשתלה ולדרוש לא להשתמש בחומרים שאריתיים כגון סיגנום. בתוצאות המעבדה של הקציר הראשון, הדוגמא של ה"ללא תכשירים שאריתיים" הכילה שרידי ריסוס של סיגנום (Boscalid), למעשה עוד מימי המשתלה כי לא ריססו בניסוי.

אין שארית מהתכשירים נגד חרקים.

לא ברור כיצד נימצא עמיסטאר בטיפול 70% MRL כיוון שלא רוסס שם. סה"כ עמדנו ביעדים בקציר הראשון.

בתוצאות המעבדה של הקציר השני, גם פה נתגלו שאריות של סיגנום כתוצאה מטיפול במשתלה ולא מהניסוי. בניסוי "לא שאריתי" נמצאו עמיסטאר ואקרובט שלא רוססו בניסוי זה! למעשה בקציר זה עמדנו ביעד של 3 חומרים שאריתיים ושל 70% MRL.

בתוצאות המעבדה של קציר שלישי, נמצאו בניסוי "3 חומרים" 4 חומרים שאריתיים אך ביתר הריסוסים הכימיים, עמדנו ביעדים. למעשה, נתגלה אקרובט בטיפולים הכימיים אך זה לא רוסס כלל! בכל הטיפולים כולל הטיפול "לא שאריתי", שוב נימצא סיגנום מהמשתלה.

בתוצאות המעבדה של קציר רביעי, ישנה אי התאמה בין עמיסטאר ואקרובט לטיפול הריסוס. בטיפול 3 חומרים, לא עמדנו ביעד אך היינו חייבים לטפל באופן אגרסיבי בכשותית. התוצאות של טיפול "לא שאריתי" מראות עד כמה שאריתיים תכשירים חומרי הדברה שנתנו במשתלה או שאריות שנשארו במרסס.

בתוצאות המעבדה של קציר חמישי, אומנם כל החומרים נמצאו בתחום המותר אך לא עמדנו ביעד של 3 חומרים.