

דו"ח לתכנית מחקר מס' 04-0263-596

## פיתוח ממשק להדברה משולבת של תריפס בעירית

IPM of thrips in chive

מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות ולהנהלת ענף בתי צמיחה-ירקות

ע"י

ליאורה שאלתיאל הרפז

מו"פ צפון

lioraamit@bezeqint.net

דוד בן-יקיר

מינהל המחקר החקלאי

benyak@volcani.agri.gov.il

רוחי רבינוביץ

חוות עדן

rr\_eden@netvision.net.il

דוד כהן

מו"פ צפון

שאול גרף

משרד החקלאות, מחוז גליל-גולן.

שמעון שטינברג

מפעלי "ביו בי" שדה אליהו

דרור הדר

חברת פולישק

חיים ראובני

מו"פ צפון

שבט תשס"ה

ינואר 2005

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים.

הניסויים מהווים המלצות לחקלאים : לא

חתימות החוקר:



## פיתוח ממשק להדברה משולבת של תריפס בעירית

### תקציר

העירית היא בין הגידולים החשובים של ענף התבלינים הטריים. העירית בארץ סובלת משתי בעיות עיקריות: א. עודף חום בקיץ במבני הגידול. ב. נזקי התריפס. טיפולי ההדברה הכימית המקובלים אינם יעילים ופוגעים בסיכוי היצוא של התבלין בשל שאריות חומרי הדברה.

מטרות המחקר היו: (א) זיהוי מיני התריפס התוקפים עירית בעמק בית שאן וקביעת רמת האוכלוסיה והסיכון לחדירה למבני הגידול; (ב). בחינת יעילות כיסוי מנהרות הגידול ברשתות המכילות תוספים אופטיים בהקטנת נזקי התריפס (ג) בחינת יעילות שימוש בחיפוי ערוגות הגידול בפלסטיק רפלקטיבי על הקטנת נזקי התריפס.

המחקר נערך בחוות עדן, בשמונה מנהרות שכוסו בשני סוגי רשתות 50 מאש - בולעת UV (ביונט) ורגילה (היקש). בתוך כל מנהרה היו 2 טיפולי חיפוי ערוגות- בפלסטיק כסוף וחשוף (היקש). ניטור רמת האוכלוסיה באמצעות שני עמודים שהוצבו סמוך למנהרות. על כל עמוד היו מלכודות דבק כחולות בגבהים 0.3, 1, 2 ו-3 מ'. הניטור בתוך המבנים נעשה בעזרת מלכודות דבק כחולות שהוצבו מעל נוף הצמחים. במועד הקציר נבדקה רמת הנזק בעלים ורמת היבול מכל טיפול.

תוצאות ומסקנות: תריפס הבצל ותריפס הפרחים המערבי (תפ"מ) הינם שני המינים העיקריים התוקפים את העירית באזור זה. לא נימצא "גל פלישה" סתוי. נימצא יתרון ניכר לרשתות ה"ביונט" על פני רשת רגילה, בהגנת גידול עירית מנזקי תריפס. רשתות הביונט לא גרמו להפחתה ביבולי העירית. לא נימצא יתרון לחיפוי הקרקע המוכסף בהגנת גידולי עירית מנזקי תריפס אך חיפויים אלו גרמו לעליה ניכרת ביבול העירית.

המלצות: להמשיך בתוכנית המחקר כמתוכנן.

### מבוא

העירית *Allium schoenoprasum* היא בין הגידולים החשובים של ענף התבלינים הטריים בסל היצוא

החקלאי מישאל בשנים האחרונות. את העירית מגדלים כל השנה בעיקר במנהרות מחופות פלסטיק. גידול זה סובל בקיץ מהחום במבנים. והגורם המגביל העיקרי שלו הוא נזקי התריפס ("כתמי כסף"). מחזור החיים של התריפס כולל ביצה, שתי דרגות זחל, טרום גולם, גולם ובוגר. הביצים מוטלות בתוך רקמת הצמח, הגולם והטרום גולם מתפתחים בקרקע ודרגות הזחל חבויות רב הזמן בבסיס העלים. עובדות אלו מקשות על הדברה כימית של המזיק עם תכשירים המבוססים על רעלי מגע. הדרגות שגורמות לנזק הן הזחל והבוגר הניזונות מתוכן התא הצמחי. הנזק מתבטא בסימני הכספה בעלים (אזורים של תאים ריקים מתוכן). "סף הנזק הכלכלי" לנזקי תריפס בעירית נקבע לכ-25% מהעלים עם נזקי הכספה עקב עלות המיון. בשנים האחרונות יבול עירית רב נפסל לשיווק כתוצאה מנזקי התריפס או מציאת שאריות תכשירי ההדברה בעלים. ממשק ההדברה המקובל נגד התריפס מבוסס בעיקר על שימוש במרשל (קרבוטט), פרוקליים (אמאמקטין), ורטימק ודומיו (אבאמקטין) וטרייסר (ספינוזאד). ברוב המקרים נדרשים 4-5 טיפולים במהלך מחזור הגידול (כחודש ימים). לאחרונה התגלו מספר מקרים בהם לא הושגה הדברה יעילה בתכשירים אלה עקב התפתחות אוכלוסיה עמידה. התריפס אינם מעופפים טובים. הכנפיים המנוצות שלהם מאפשרות להם להינשא ברוח, אך יכולתם לכוון עצמם באופן אקטיבי מוגבלת. דגמי הפיזור של תריפס סביב ובתוך מבני גידול מושפעים מגורמים כגון: סוג המבנה וכוון הצבתו, משטר הרוחות הטיפוסי באזור ומקור האוכלוסיה הפולשת. בחירת הפונדקאי על ידי התריפס הינה תהליך רב שלבי המוביל לאיתור ונחיתה על הצמח ולהחלטה האם להישאר עליו. תריפס מזהים את הפונדקאים שלהם ע"י שימוש ברמזים (Cues) של צבע, צורה, גודל וריח. נראה שהצבע הוא הגורם החשוב בזיהוי הפונדקאי על ידי התריפס. חרקים רבים, וביניהם תריפס, רואים אור בתחום ה-UV הנחוץ להם לאוריאנטציה. ישנם דיווחים על הפחתה בחדירת תריפס למבני גידול שכוסו ביריעות פלסטיק ורשתות בולעות UV. כמו כן, ישנן עדויות שחיפוי קרקע מחזירי UV גרמו להפחתה בהתבססות תריפס במספר גידולים. יעד המחקר שלנו הוא לפתח אמצעים להתמודד עם שתי בעיות הגידול העיקריות בעירית בתנאי הגידול בעמק בית שאן. הגידול יבוצע תחת רשתות כדי למנוע עומס חום. יבחנו ההשפעות של תוספים בולעי UV ברשתות וחיפוי קרקע רפלקטיבי על נזקי התריפס.

## מטרות המחקר (לתקופת הדיווח) :

- א. זיהוי מיני התריפס התוקפים עירית בעמק בית שאן וקביעת רמת הסיכון לחדירתם למבני הגידול.
- ב. בחינת יעילות כיסוי מבני הגידול ברשתות המכילות תוספים אופטיים בולעי UV במניעת חדירה והתבססות של התריפס בעירית.
- ג. בחינת יעילות השימוש בחיפוי ערוגות הגידול בפלסטיק רפלקטיבי במניעת בהתבססות התריפס במבני הגידול.

## שיטות וחומרים

זאת השנה הראשונה למחקר זה ועקב עיקובים ב אישור ובהעברת התקציב וקשים בהתארגנות התחלנו את הניסיונות רק בסתיו. ב- 2/9/04 הוקמו בחוות עדן 8 מנהרות (2.7X6X5 מ'). 4 מהן כוסו ברשת "ביונט" המכילה תוספים אופטיים בולעי UV, ו- 4 כוסו ברשת רגילה, ללא תוספים, ושימשו כהיקש. כל הרשתות היו בעלות מפתח חורים של 50 מש. ארגון המנהרות במרחב היה לסירוגין. בכל מנהרה נשתלו צמחי עירית מזן פראגו-דנפלד בארגזי קלקר עם מצע טוף, בעלי שטח של 1.25 מ"ר כל אחד. שלושה ארגזי גידול צמודים שימשו כערוגת ניסוי בכל מנהרה היו 2 ערוגות שכוסו בחיפוי מוכסף ו-2 שהושארו חשופות.

טיפול בהדברה במנהרות הגידול כללו טיפול בתכשיר מרשל בהגמעה ו/או בריסוס (200 סמ"ק לדונם), 3 ימים לאחר הקציר. על פי הצורך ניתנו גם טיפולים בפרוקליים (0.6%) בתוספת נימגרד (0.5%) כמשטח.

ניטור רמת האוכלוסיה וכוון תנועתה מחוץ למנהרות היה באמצעות שני עמודים שהוצבו סמוך לבתי הרשת מצפון וממערב למנהרות. על כל עמוד היו 4 "טבעות" של מלכודות דבק כחולות בגבהים 0.3, 1, 2 ו-3 מ'. המלכודות הופעלו למשך יממה פעם בשבועים לערך. ניטור רמת האוכלוסיה בתוך המבנים נעשה באמצעות מלכודות דבק כחולות שהוצבו מעל נוף הצמחים שנבדקו מידי שבוע. לפני הקציר נאספו מכל ערוגה 100 עלים באקראי לקביעת שיעור הנזק. במועד הקציר נשקל כלל היבול בארגז אחד מכל ערוגה. ניתוח התוצאות: הנתונים עברו טרנספורמציה  $\arcsin[\sqrt{p}]$  ולאחר מכן ניתוח שונות דו-כיווני מקונן (2 way nested Anova). הגורמים הנבדקים היו סוג הרשת ונוכחות או העדר חיפוי. הערוגות היו מקוננות בכל טיפול.

## תוצאות

א. נתוני לכידת תריפס במלכודות:

ממצאי לכידה בעמודים בחוות עדן מצביעים שרמת הלכידות בתחילת הקיץ דומה לזאת בשלהי ספטמבר ואין "גל סתווי" בשנה זו (ראה תרשים מס' 1 בנספח). בחודשים מאי יוני כ-80% מהפרטים שנלכדו היו של תריפס הבצל *Thrips tabaci* Lind ובאוקטובר היו כ-70% תריפס הפרחים המערבי *Frankliniella occidentalis* Pergand. על המלכודות בתוך המנהרות לא נמצאו תריפסים במהלך כל תקופת הניסוי.

ב. בחינת יעילות כיסוי מנהרות הגידול ברשתות המכילות תוספים אופטיים

בכל הקצירים לא הגיע שיעור הנזק ל"סף הנזק הכלכלי" שמוגדר כ-25%. בקציר הראשון לא נמצאו הבדלים בין הנזק במנהרות שכוסו בשני סוגי הרשתות, כנראה עקב נגיעות ראשוניות בשתילי העירית שנשתלו במנהרות. בשלושת הקצירים, הבאים העירית שגדלה במנהרות המחופות ברשת "ביונט" היתה נקיה יותר מנזקי תריפס פי 2 לערך (קציר שני  $F_{1,26}=81.21$ ,  $p=0.012$ ; קציר שלישי  $F_{1,26}=55.25$ ,  $p=0.017$ ; קציר רביעי  $F_{1,26}=24.49$ ,  $p=0.038$ ; תרשים 2 בנספח). בהשוואה לעירית שגדלה במנהרות המחופות ברשת רגילה. בכל ארבעת הקצירים לא נמצאה השפעה של סוג הרשת על שיעור העלים הצרובים.

למרות שרמות הקרינה במנהרות שכוסו ב"ביונט" היו נמוכות בכ-10% מאשר במנהרות המכוסות ברשת רגילה (לדוגמא [ב-19.12.04: 11: 30] 691 לעומת 773 מיקרו-אינשטיין בתחום הפוטוסינטטי, בהתאמה) לא נמצאו הבדלים במשקל היבול במנהרות השונות.

ג. בחינת יעילות שימוש בחיפוי ערוגות הגידול בפלסטיק רפלקטיבי.

לא נמצאו הבדלים בשיעור הנגיעות של העירית בתריפס בין ערוגות שחופו בפלסטיק רפלקטיבי לבין הערוגות החשופות. לעומת זאת, משקל היבול בערוגות שחופו היה גבוה במובהק מאשר בערוגות החשופות (תרשים 3 בנספח).

## דיון

תריפס הבצל והתפ"מ הינם שני המינים העיקרים התוקפים את העירית באזור זה, כמו בשאר האזורים בארץ, היחסים ביניהם משתנים במהלך השנה.

התוצאות מצביעות על יתרון ניכר שיש לרשתות "ביונט" הבולעות UV, על פני רשת 50 מש רגילה, בהגנת גידולי עירית מפני נזקי תריפס בחודשי הסתיו והחורף בתנאי בית-שאן. רשתות ה"ביונט" לא גרמו להפחתה ביבולי העירית בעונת גידול זאת.

לא נימצא יתרון לחיפוי הקרקע בפלסטיק רפלקטיבי בהגנת גידולי עירית מפני תריפס.

חיפוי קרקע רפלקטיבי גרם לעליה ניכרת ביבול העירית.

למרות שהמחקר החל רק בספטמבר 2004 הצלחנו לגלות במשך 3 מחזורי גידול שיש לרשתות "ביונט" יתרון ע"פ רשתות רגילות בהגנת גידולי העירית בפני התריפס. מאחר ורמת האוכלוסיה והנזקים היו נמוכים יחסית לעונת האביב והקיץ איננו יודעים האם הבדלים אלו ישמרו גם ברמות אוכלוסיה גבוהות יותר.

שיטת הניטור שלנו בתוך המנהרות פותחה לזהות רמות אוכלוסיה שיגרמו נזק כלכלי. מכיוון שרמות הנזק בניסוי זה היו נמוכות יותר לא קיבלנו ממלכודות הדבק הכחולות במנהרות כל מידע לגבי הרכב המינים ורמת האוכלוסיה.

בהמשך המחקר אנו מתכננים להשוות את רשת ה"ביונט" שהתגלתה כמוצלחת לרשת "אופטינט" שלה תוספים אופטיים שונים. החלפת הרשתות תערך בקיץ אחרי שנבדוק את ממצאנו מהעונה הקודמת ברמת אוכלוסיה גבוהה של "גל פלישה אביבי".

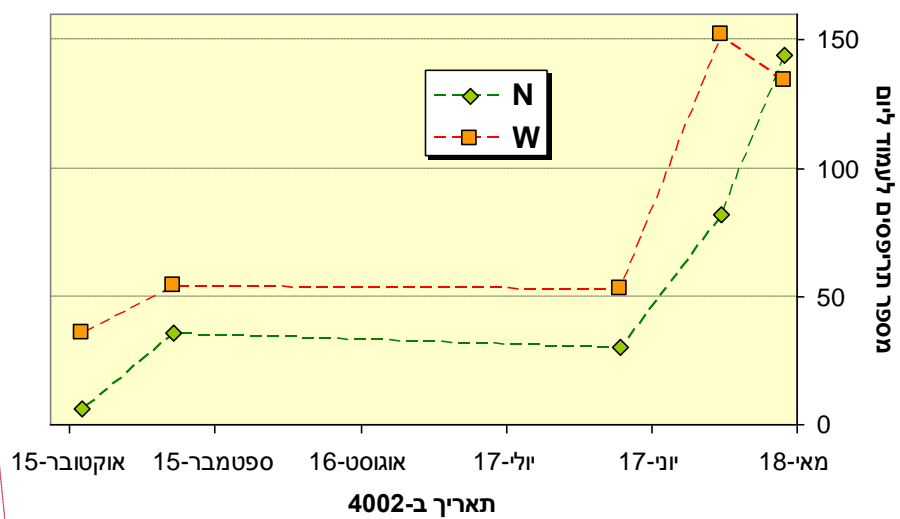
בנוסף לקראת יוני, אנו מתכננים להתחיל ולבדוק את יעילות הדברת התריפס בעירית בעזרת אקריות טורפות מהמין *Amblyseius swirski*. ובהמשך בחינת שילוב של הדברה ביולוגית בעזרת אקריות טורפות וכיסוי ברשתות המכילות תוספים אופטיים.

נספח

מעוצב

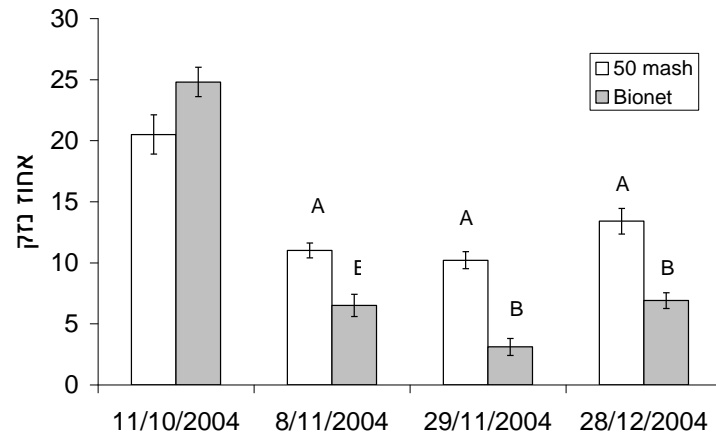
מעוצב

מעוצב



תרשים 1 - נתוני לכידת תרופס על מלכודות עמוד בשני כיוונים (צפוני ומערבי) מחוץ למנהרות בחוות עדן.

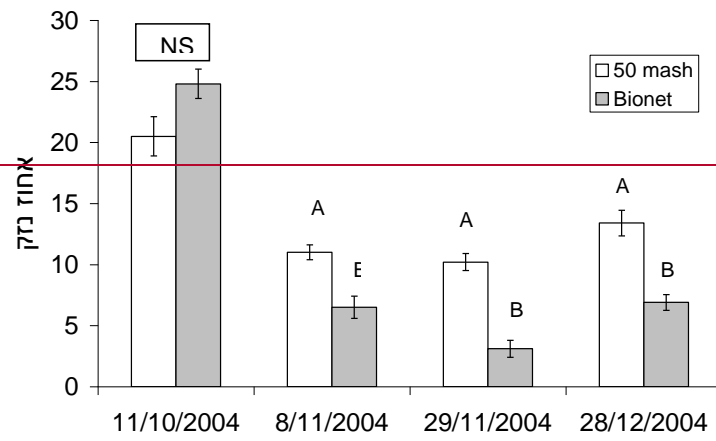
מעוצב



מעוצב

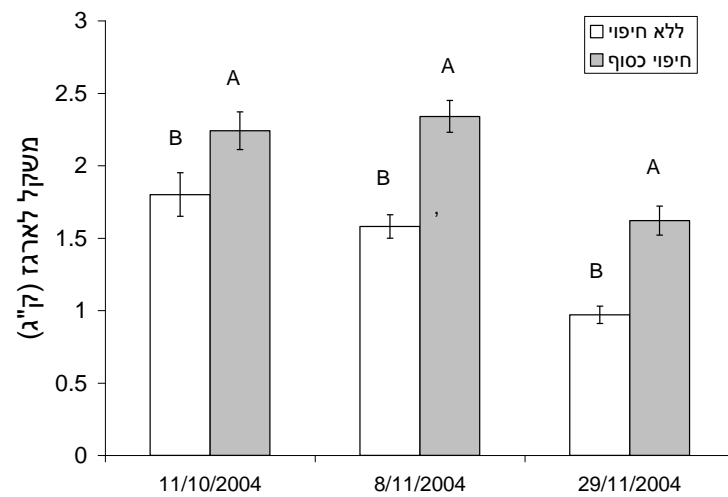
מעוצב

מעוצב





תרשים 2 - השוואת ניזקי תריפס בעירית במנהרות מכוסות ברשתות ביונט הבולעות, UV, לעומת רשתות 50 מאש רגילות בארבעה מועדי קציר (ממוצע  $\pm$  שגיאת תקן). עמודות עם אותיות שונות באותו תאריך נבדלות זו מזו ברמת מובהקות  $p < 0.05$ .



תרשים 3 - השוואת משקל עירית בקציר בשלושה מועדים עם וללא חיפוי כסוף על הערוגות

(ממוצע±שגיאת תקן). עמודות עם אותיות שונות ניבדלות זו מזו ברמת מובהקות  $p<0.05$ .

## סיכום עם שאלות מנחות

### מטרות המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתוכנית העבודה.

(א) זיהוי מיני התריפס התוקפים עירית בעמק בית שאן וקביעת רמת האוכלוסיה והמועד בו המזיקים חודרים למבני הגידול; (ב). בחינת יעילות כיסוי מנהרות הגידול ברשתות המכילות תוספים אופטיים, במניעת נזקי התריפס ליבול (ג) בחינת יעילות שימוש בחיפוי ערוגות הגידול בפלסטיק כסוף במניעת נזקי התריפס ליבול.

### עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח:

המחקר נערך בחוות עדן, בשמונה מנהרות מכוסות בשני סוגי רשתות 50 מאש - בולעת UV (ביונט) ורגילה. בתוך כל מנהרה היו 2 טיפולי חיפוי ערוגות- בפלסטיק כסוף וחסוף כהיקש. במנהרות מכוסות ברשתות ה"ביונט" היה פחות נזק מתריפס במובהק. לא נמצא יתרון לחיפוי הקרקע בפלסטיק רפלקטיבי בהגנת גידול העירית מפני תריפס אך חיפוי זה גרם לעליה מובהקת ביבול.

### המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר?

נימצא יתרון ניכר לרשתות ה"ביונט" על פני רשת 50 מש רגילה בהגנת העירית מפני נזקי תריפס. אנו נשווה רשת זו לרשת נוספת עם אלמנטים אופטיים. לא נימצא יתרון לחיפוי הקרקע בפלסטיק רפלקטיבי ולכן לא נמשיך בבדיקת כיוון זה. רוב מטרות המחקר לתקופת הדו"ח הושגו, פרט לניטור האוכלוסיה בתוך המנהרות, מאחר ושיטת מלכודות הדבק אינה יעילה כאשר רמת התריפס נמוכה.

### הבעיות שנתקו לפיתרון ו/או השינויים שחלו במהלך העבודה.

רמת האוכלוסיה בתוך המנהרות תבדק בעתיד על ידי דגימות האוכלוסיה ישירות על גבי הצמחים. התריפסים יוצאו מדגימת הצמחים בעזרת משפכי ברלייזי. האקרית שהתכונו לבדוק היתה *Neoseiulus cucumeris* מאחר ובשנה האחרונה הצטברו עדויות שהמין *Amblyseius swirski* יעיל במיוחד נגד תריפס ומאחר שבמפעלי ביו-בי שוקלים את הפסקת גידול הקוקומריס אנו נבצע את המשך המחקר כמתוכנן רק עם האקרית *A. swirski*. אני מעריכה שמטרות המחקר יושגו במועדן.

### האם הוחל כבר בהפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח

ניתנה הרצאה ביום עיון של המדען הראשי של משרד החקלאות במכון וולקאני ב- 13/1/05.

פרסום הדו"ח-אני ממליצה לפרסם את הדו"ח: ללא הגבלה.