

# הדברת כנימת עש הטבק בטרכליום באמצעות האקרית *Amblyseius swirskii*

## האקרית *Euseius Scutalis Athias* ואויבים טבעיים נוספים

דנית פרקר ושמעון פיבוניה - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית

כתובת להתכתבות: [ShimonP@arava.co.il](mailto:ShimonP@arava.co.il)

### תקציר

כנימת עש הטבק (כע"ט) *Bemisia tabaci Gennadius* הנה מזיק קשה רב-פונדקאי הגורם נזקים כלכליים בחקלאות בכלל ולגידול פרחי הטרכליום בפרט. מזיק זה נחשב כמזיק הסגר והדרישות בשוקי היצוא הנן לקבל את פרחי הטרכליום עם נגיעות אפסיות. גם בשלבי הזחל שאינו נייד וגם בשלב הבוגר המכונף נמצא המוהל הצמחי מהרקמות הצמחיות ע"י כע"ט ונזקים רבים נגרמים לצמחים פונדקאים, ביניהם הטרכליום. בנוסף לנזק הראשוני במצבים של אוכלוסיות גבוהות קיים נזק משני כתוצאה מהפרשת נוזל דביק סוכרי, טל דבש, שעליו מתפתחות פטריות שחורות הנקראות פייחת, תופעה העלולה גם היא לפגוע בתוצרת החקלאית ובאיכותה. עד כה טופל הטרכליום עם חומרים כימיים בלבד. פיתוח עמידות של המזיק כנגד החומרים השונים, העלייה במודעות לאיכות הסביבה, שמביאה למבחר חומרים שהולך ומצטמצם, הופעת תת מינים בעלי תכונות ביולוגיות ואקולוגיות שונות (בארץ נמצאו שני תת מינים B ו-Q ונמצא שתת המין Q עמיד יותר לתכשירי הדברה מאשר B) וגורמים נוספים, מחייבים מציאת טיפול חדש או שונה כנגד המזיק. כנגד כע"ט נוסו עד כה מס' מדברים ביולוגיים, בינם האקרית *Amblyseius swirskii* (אקרית הסבירסקי), אשר פותחה לשימוש כמדביר ביולוגי כנגד תריפס, כע"ט ואף מעט כנגד אקרית אדומה בחקלאות. אקרית זו שייכת למשפחת Phytoseiidae, הכוללת מינים רבים של אקריות טורפות, ביניהם האקרית פיטוס לימוני *Euseius Scutalis Athias* (אקרית הסקוטליס). אחד ההבדלים החשובים בינה לבין אקרית הסבירסקי הוא שהערבה הנה מקום מושבה הטבעי, ותנאי האקלים בערבה מתאימים לה מאד. הניסוי בדק בעבר את יעילותה של אקרית הסבירסקי ולאחר חדירת אקרית הסקוטליס באופן טבעי, בדק את יעילותם של האויבים הטבעיים החודרים באופן טבעי ללא פיזור חיצוני, במטרה למצוא מדביר ביולוגי יעיל כנגד כע"ט בטרכליום.

תוצאות הניסוי הראו שלהדברה הביולוגית כנגד כע"ט בטרכליום, הכוללת בעיקר את אקרית הסקוטליס, יעילות טובה, אולם אין ביכולתה להביא לנגיעות אפסיות ולכן עדיין לא מהווה פתרון מלא לבעיה, כאשר מדובר במזיק הסגר. לאקרית זו יש גם קושי להתבסס בשדה כל עוד שאין פרחים, היות והיא זקוקה לאבקת פרחים להזנה ולהשלמת מחזור החיים. בשלב הבא בניסוי ייבדקו חומרים כימיים שישתלבו עם התבססות טבעית של האויבים הטבעיים על מנת ליצור הדברה משולבת ויעילה כנגד כע"ט בטרכליום.

### מבוא

כנימת עש הטבק *Bemisia tabaci Gennadius* (כע"ט) הנה מזיק קשה רב-פונדקאי הגורם נזקים כלכליים בחקלאות בכלל ולגידול פרחים הטרכליום בפרט. מזיק זה נחשב כמזיק הסגר ודרישות היצוא והשוק מגידול הטרכליום הנן לקבל את הפרחים עם נגיעות אפסיות. בוגר הכנימה הנו חרק מכונף זעיר בצבע לבן. הנקבה מטילה ביצים רבות על עלי הצמח הפונדקאי והנזק הראשוני הנגרם לצמח הנו כתוצאה מנעיצת גפי הפה על-ידי זחל כנימת עש הטבק ומציצת המוהל הצמחי של רקמות העלים בחלקם התחתון, פעולות הגורמות להחלשות הצמח

הפונדקאי. לאחר התפתחות הזחל ע"י מספר דרגות של התנשלות ודרגה אחרונה המכונה גולם, מגיח שוב פרט בוגר מכונף שיוצא בתעופה לצמחים פונדקאים, ביניהם הטרכליום מוצץ את הרקמות הצמחיות וגורם לנזקים רבים. אוכלוסיות גבוהות עלולות לפגוע בתוצרת החקלאית ובאיכותה בנזק משני כתוצאה מהפרשת נוזל דביק סוכרי, "טל דבש", שעליו מתפתחות פטריות שחורות הנקראות "פייחת".

בשנים האחרונות, עם ההחמרה בתקנות הייבוא לאירופה לגבי מזיק ההסגר כע"ט, התרבו הפסילות של פרחים שיוצאו מהארץ. מיני הפרחים העיקריים כמו טרכליום, נתקלים בבעיות קשות של כע"ט, ובעקבותיהן נפסלו לאחרונה משלוחים של פרחים אלו לאירופה. כיום מגודלים הפרחים בערבה במבנים שאינם מכוסים ברשתות כנגד מזיקים, למרות שרשתות כאלו עשויות לסייע בפיתרון. הבעיה בכיסוי ברשתות, מחוץ לגורם הכלכלי, הוא החשש בפני העלאת הלחות בתוך המבנה והתפתחות מחלות המתפתחות בלחות יחסית גבוהה כמו עובש אפור (הפטרייה *Botrytis cinerea*) וקישיונה גדולה (הפטרייה *Sclerotinia sclerotiorum*) (בייחוד בטרכליום שהוא גידול רב שנת). לכן, כדי להמשיך בגידול הפרחים העיקריים בערבה יש לפתח ממשק גידול שימנע או יפחית את מפגע הכע"ט, ומאידך, לא יגרום כאמור לבעיות קשות של מחלות מוגברות לחות.

עד כה טופל הטרכליום עם חומרים כימיים בלבד וכל הבעיות הכרוכות בכך ידועות: פיתוח עמידות של המזיק כנגד החומרים השונים, העלייה במודעות לאיכות הסביבה שמביאה למבחר חומרים שהולך ומצטמצם ועוד. בנוסף, לאחרונה דווח שהמין כע"ט מכיל קומפלקס של תת מינים אשר להם תכונות ביולוגיות ואקולוגיות שונות כגון: טווח הפונדקאים, הכושר לפתח עמידות והעברת הווירוסים. בארץ נמצאו שני תת מינים B ו-Q ונמצא שתת המין Q עמיד יותר לתכשירי הדברה מאשר B. כיום הסברה היא שאלו שני מינים נפרדים עם זהות פנוטיפית גבוהה מאד.

כנגד כנימת עש הטבק נוסו עד כה מס' מדברים ביולוגיים. אקרית הפיטוס הלימוני *Euseius Scutalis* (אקרית הסקוטליס) שייכת למשפחת Phytoseiidae, אשר כוללת מינים רבים של אקריות טורפות, בינם אקרית הסבירסקי *Amblyseius swirskii*, אשר פותחה לשימוש כמדביר ביולוגי בחקלאות. הן ידועות כניזונות מאבקת הפרחים של הצמחים, מכע"ט בדרגות הביצה והזחלן, מא' העיוותים, ומדרגת הזחל הראשונה של התריפס והא' האדומה. מקום מושבם הטבעי של שני סוגי האקריות הטורפות בצמח הנו החלק התחתון של העלה. משך ההתפתחות של האקריות תלוי בטמפרטורה, בלחות יחסית ובסוג המזון המשמש לה כטרף ואלו גם הגורמים המבדילים בין סוגי האקריות. טווח הטמפרטורות האופטימלי להתפתחות א' הסבירסקי הנו  $25^{\circ}\text{C}$ - $28^{\circ}\text{C}$ . בטמפרטורה של מתחת ל- $15^{\circ}\text{C}$  א' הסבירסקי אינה פעילה והתפתחותה נעצרת. הלחות היחסית הקריטית לא' הסבירסקי היא בסביבות ה-70% וחשוב שלחות זו תתקיים בצמוד לצד התחתון של העלה. לחות יחסית נמוכה מ-70% לאורך זמן עלולה לפגוע בשלב בקיעת הביצים של א' הסבירסקי. א' הסקוטליס מותאמת יותר לתנאי אקלים עם טווח טמפ' גבוה יותר ולחות יחסית נמוכה יותר, מאשר תנאי האקלים האופטימליים לא' הסבירסקי ובכך מותאמת יותר לתנאי אקלים הערבה. א' הסקוטליס היא קטנה יותר, צהבהבה, ותנועתה זריזה יותר מא' הסבירסקי. גורם מבדיל נוסף בין סוגי הא' הטורפות הוא רמת יכולת התזונה הצמחית מאבקת הפרחים ויכולת ההישרדות ללא טרף, גורם המאפשר שימוש במדביר הביולוגי גם כאשר רמת המזיק בשטח החקלאי נמוכה. מאידך הצורך של א' הסקוטליס באבקה מהווה גורם מגביל להתבססותה בעיקר בתחילת הגידול.

מטרת המחקר הנה למצוא ולבחון גורמי הדברה טבעיים, א' הסקוטליס ונוספים, הפוטנציאליים כנגד כע"ט בגידול הטרכליום ובכך ניתן יהיה להימנע משימוש בהדברה הכימית שהולכת ומאבדת את יעילותה או למצוא חומרים שניתן יהיה לשלבם עם האויבים הטבעיים ובכך ליצור הדברה משולבת ויעילה כנגד כע"ט בטרכליום.

## שיטות וחומרים

בניסוי בעונה החקלאית 2007/8 נשתל טרכליום מהזן בלו-שיין. מועד השתילה: 6/8/07. בית הגידול – 16 מנהרות. הניסוי נחלק לארבעה טיפולים, לכל טיפול – 4 חזרות. הטיפולים אשר נבדקו:

1. טיפול ביולוגי – אקרית סבירסקי.
2. טיפול כימי א' – הדברה כימית כנגד כ. עש טבק.
3. טיפול כימי ב' – הדברה כימית כנגד כ. עש טבק הכוללת בתוכה הגמעת קונפידור.
4. ביקורת.

אוכלוסיית אקרית הסבירסקי לטיפול הביולוגי בעונה זו ובעונת הניסוי 2008/9 סופקה ע"י חברת ביו-בי מערכות ביולוגיות, קיבוץ שדה אליהו. פיזור הראשון בוצע בסתיו במינון של 100 פרטים למ"ר, עם הופעת תפרחות ראשונות בצמחים ותוך התייחסות למעקב אחר מצב כנימות עש הטבק ע"ג צמחי הטרכליום. בנוסף, בוצעו שני פיזורים נוספים של 50 פרטים למ"ר כל אחד על מנת לחזק את הטיפול הביולוגי. ההדברה הכימית בטיפולים הכימיים בכל עונות הניסוי בוצעה ע"י סבב חומרים כימיים (פרקר וחוב', 2008). הריסוסים בוצעו בעקבות מעקב ופיקוח אחר רמת הכע"ט, הבוגרים והזחלים, במנהרות באופן כללי וע"ג הצמחים.

הניסוי בעונה החקלאית 2008/9 כלל את הטרכליום מזן הבלו-שיין הכחול שנשאר בחלקות מעונת הניסוי 2007/8 ובנוסף נשתל טרכליום מזן לבן. מועד השתילה של הזן הלבן: 5/8/08. בית הגידול – 24 מנהרות. הניסוי נחלק לשישה טיפולים, לכל טיפול – 4 חזרות. הטיפולים אשר נבדקו:

1. טיפול ביולוגי – אקרית סבירסקי – מהזן בלו-שיין.
2. טיפול ביולוגי – אקרית סבירסקי + צמחי מלכודת – זן בלו-שיין.
3. טיפול כימי – הדברה כימית כנגד כ. עש טבק – זן בלו-שיין.
4. ביקורת – זן בלו-שיין.
5. טיפול ביולוגי – אקרית סבירסקי – זן לבן.
6. טיפול ביקורת – זן לבן.

בסיום הניסוי בעונה זו חוסל הטרכליום מהזן הלבן.

בעונה החקלאית 2009/10 כלל הניסוי את הטרכליום מזן בלו-שיין שנשתל ב-2007. בית הגידול נחלק ל-15 מנהרות ונחלק ל-3 טיפולים, לכל טיפול – 5 חזרות. הטיפולים אשר נבדקו:

1. אויבים טבעיים – ללא טיפול כנגד כע"ט.
2. טיפול כימי – הדברה כימית של כע"ט.
3. ביקורת – (כולל הדברה כימית נגד אויבים טבעיים).

לקראת סיום עונת ניסוי זו נפגע הטרכליום מווירוס הנבילה של העגבנייה TSWV והניסוי חוסל.

בניסוי בעונה החקלאית 2010/11 נשתל טרכליום מזן בלו-שיין. מועד השתילה: 30/7/10. בית הגידול – 8 מנהרות. הניסוי נחלק לשני טיפולים, לכל טיפול – 4 חזרות. הטיפולים אשר נבדקו:

1. אויבים טבעיים – ללא טיפול כנגד כע"ט.
2. טיפול כימי – הדברה כימית של כע"ט.

בניסוי בעונה החקלאית 2011/12 נמשך הניסוי שהחל בעונה 2010/11. במהלך העונה, ב-11/2011 ובהמשך העונה לאחר גיזום מלא בכל הטיפולים ב-05/2012, החלו להיבדק טיפולים שונים המשלבים את האויבים

הטבעיים עם ההדברה הכימית – הדברה משולבת כנגד כע"ט בטרכליום. במשך העונה בוצעו מספר בדיקות בשטח אשר אפשרו מעקב וניתוח תוצאות הניסוי:

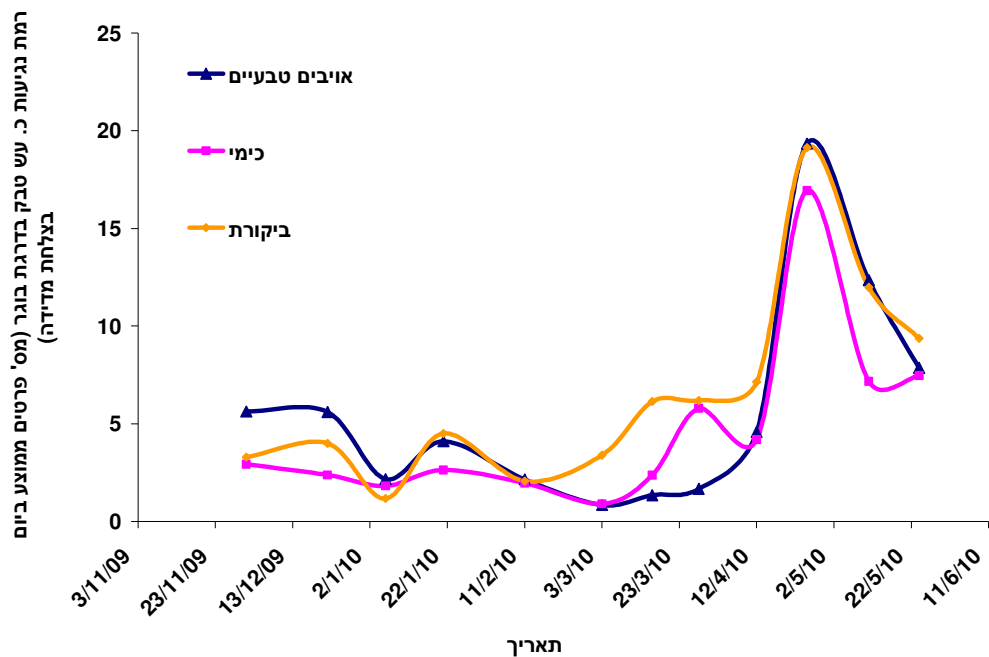
- לניטור כע"ט בוגרות הוצבה החל מהשתילה בכל מנהרה צלחת פטרי על רקע צהוב כמלכודת לבוגרי הכנימה, אשר הוחלפה בהתאם לרמתם בשטח ומספר הבוגרים שנלכדו בה, הספירה נעשתה בעזרת בינוקולאר.
  - אוכלוסיית הזחלים של כע"ט נוטרה ע"י איסוף דגימות של 20 עלים מכל מנהרה וספירת הזחלים שעל גבי העלים מבעד לבינוקולאר
  - רמת הזחלים של כע"ט במדגם פרחי קטיף המדמה זרי קטיף של טרכליום הנשלחים ליצוא. זר במדגם – 10 פרחים באורך 60-80 ס"מ. עלים באורך 10-20 ס"מ של הגבעול בחלקו התחתון הוסרו באופן אוטומטי, ושארית הגבעול חולקה ל-3 חלקים, ספירת הזחלים על גבי 10 עלים אקראיים בגובה הנבדק.
- כל הפרמטרים הללו נספרו ונבדקו וכך נבדקה יעילות ההדברה הביולוגית בהשוואה לטיפול הכימיים השונים בגידול הטרכליום.

## תוצאות

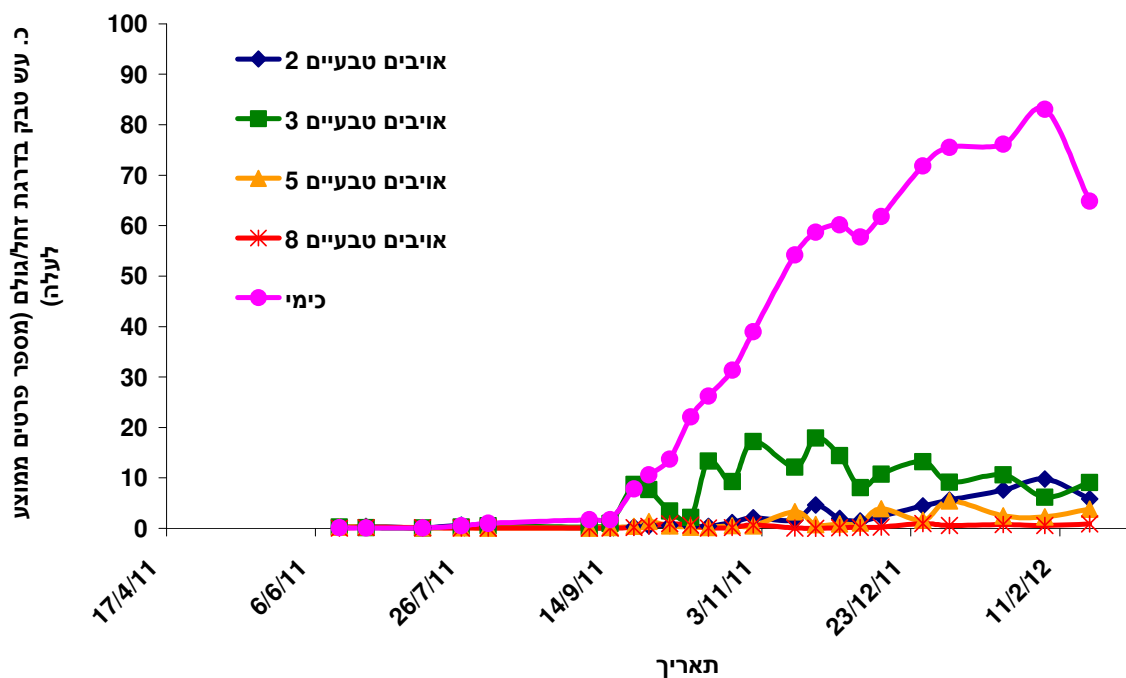
בניסוי שנערך בעונה החקלאית 2007/8 זוהתה לראשונה א' הסקוטליס. בעונה זו לא חלה עלייה ברמת הזחלים/גלמים של כע"ט בצמחי הטרכליום בחלקות הביקורת של הניסוי, על אף שחלקות אלו לא טופלו בשום טיפול כנגד כע"ט. במהלך הבדיקות של דגימות העלים שנערכו בבדיקות הבינוקולאר בחודש מרץ 2008 התגלה שבמהלך האביב החלו להופיע בחלקות הביקורת א' טורפות לא מוכרות שהחלו לדכא את הכע"ט ביעילות רבה. הא' הטורפות הללו נשלחו לזיהוי ונמצא שכנראה מדובר באקריות טורפות ממין פיטוס לימוני *Euseius scutalis* שמצוי בערבה באופן טבעי וכנראה אף מתאים יותר לתנאי האקלים של הערבה (חום ויובש). יש לציין שהן נמצאו גם בחלקות האחרות, אך שם דוכאו מהחומרים הכימיים בחלקות הכימיות ומסיבות אחרות בחלקות הביולוגיות יתכן בגלל תחרות עם אקרית הסבירסקי.

בעונה 2008/9 פוזרה א' סבירסקי בחלקות הניסוי לפי הטיפולים. הא' הטורפות התפזרו לכל המנהרות. בסוף הקיץ של 2009 זוהו בדגימות אלכוהול שנעשו שלושה מינים של אקריות טורפות: *Euseius*, *Amblyseius swirskii* ו-*Neoseiulus marginatus*. בדגימות לא נעשתה ספירה מדויקת של כל מין ומין ולכן לא ידוע יחס הכמויות של כל מין. מהדגימות של כע"ט שנאספו נמצא לאחר הפקת ה-DNA, הרצה במכשיר PCR ומכשיר גילים, שכל הבוגרים שנדגמו היו מתת המין Q (שנחשב עמיד יותר לתכשירי ההדברה). המנהרות של הזן הלבן חוסלו ביוני 2009 בגלל בעיות טכניות, אבל הזן הכחול (הנפוץ יותר) טופל עד לסיום הניסוי.

החל מקיץ 2009 לא פוזרה א' סבירסקי ממקור חיצוני. חלקות הטיפול הטבעי לא טופלו כנגד כע"ט, לא היה פיזור יזום של אויבים טבעיים ולא טיפול כימי. בעונה 2009/10 ובתחילת 2010/11 נמצא שרמת הכע"ט בדרגת הבוגר הייתה נמוכה יחסית ודומה בכל הטיפולים. השינויים שהתרחשו ברמת הנגיעות נבעו מתנאי סביבה ואקלים ללא קשר לטיפולים השונים בניסוי (איור 1). בהמשך הניסוי בטרכליום המשווה אויבים טבעיים לטיפול כימי בלבד נוצרו כבר הבדלים גם ברמת הפרטים הבוגרים, בהתאם לרמת הא' הטורפות ורמת הזחלים של כע"ט בכל חלקה.



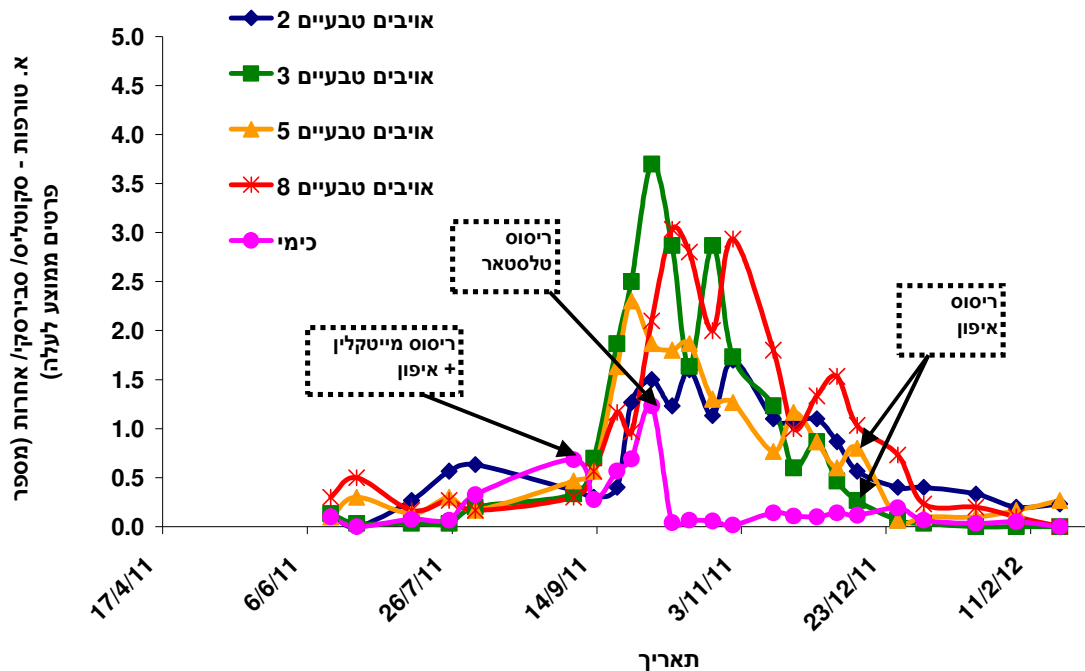
איור 1. רמת הפרטים הבוגרים של כע"ט במנהרות הטרכליום בעונת הניסוי 2009/10.



איור 2. רמת נגיעות הזחלים/גלמים של כע"ט ע"ג עלי צמחי הטרכליום בטיפולים השונים לאורך העונה. מספר פרטים ממוצע לעלה, מדגם של 20 עלים בשטח הטיפול. בטיפול האיובים הטבעיים מוצג גרף לכל חזרה עקב שונות גדולה בין חלקות הניסוי, לטיפול הכימי מוצג ממוצע החלקות.

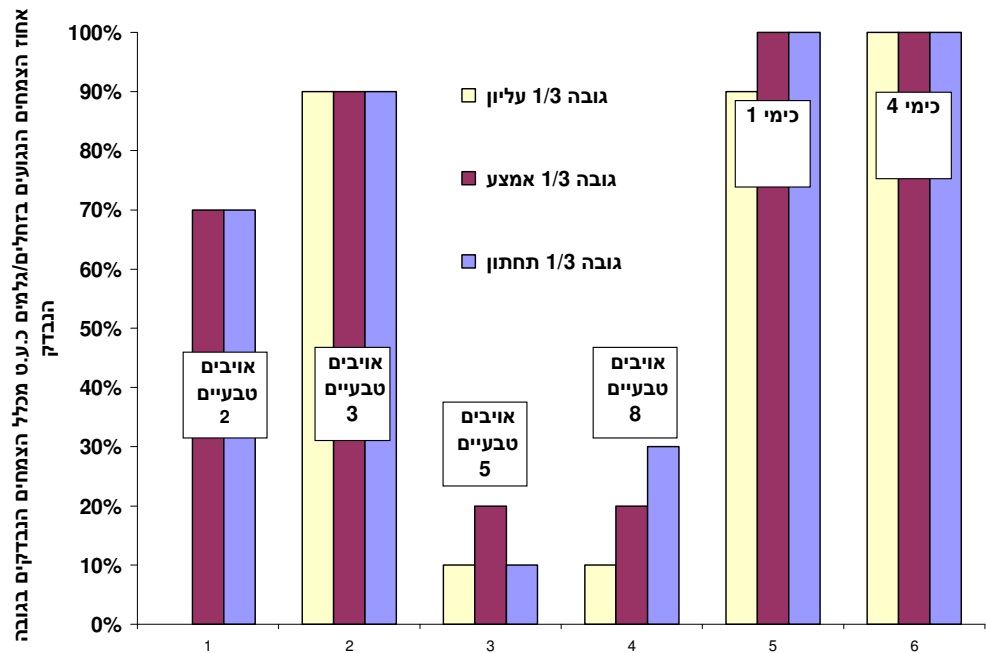
תוצאות רמת כע"ט בדרגת הזחלים והגלמים היו תואמות לתוצאות הבוגרים. בסתיו 2011 חלה עלייה משמעותית ברמת הזחלים והגלמים של כע"ט שעל גבי צמחי הטרכליום וכבר ניכרו הבדלים בין הטיפולים (איור 2). ניתן לראות שקיימת שונות ברמת הנגיעות בין החלקות של טיפול האיובים הטבעיים. ב-21/11/11 התוצאות

הראו 59 זחלים/גלמים של כע"ט בממוצע בעלה בטיפול הכימי לעומת 18, 5, 0, ו-0 זחלים וגלמים בארבע החזרות של טיפול האויבים הטבעיים. צורת הטיפול של אויבים טבעיים ללא פיזור יזום יצרה שונות ברמת האויבים הטבעיים בחלקות הטיפול הטבעי (איור 3). הטיפולים כימיים כנגד כע"ט בחלקות הטיפול הכימי מנעו התבססות אויבים טבעיים ובחלקם אף קטלו את האקריות הטורפות.



איור 3. מספר פרטי האקריות הטורפות במדגמי העלים לאורך העונה מחלקות הטיפול הביולוגי וחלקות הביקורת (מדגם 30 עלים מכל חלקת טיפול) - ממוצע לכל טיפול. טיפול האויבים הטבעיים אינו פיזור יזום וניתן לראות שונות גבוהה בין החזרות לטיפול. טיפולים כימיים כנגד כע"ט מנעו התבססות ובחלקם אף קטלו את האקריות הטורפות בחלקות הטיפול הכימי.

בבדיקה שנערכה לספירת רמת הכע"ט בדרגת זחל בפרחי קטיף הייתה נגיעות גבוהה של מעל 40 זחלים לעלה ועם שכיחות של 100% עלים נגועים לצמח בכל הגבהים שנבדקו (איור 4). בטיפול האויבים הטבעיים התוצאות היו עם שכיחות זחלים של 10-90%, 20-90%, 0-90%, במקטעי הגובה התחתון, האמצעי והעליון, בהתאמה עם רמה ממוצעת של הרבה פחות מזחל אחד לעלה בשלוש חזרות ו-10 זחלים לעלה בחזרה רביעית. בחזרה עם הרמה הגבוהה של זחלים השתבשה ההדברה הביולוגית בגלל הצורך לטפל כנגד כנימה קמחית, בשטח זה התפתח כע"ט ברמה גבוהה והאקרית הטורפת לא התבססה, כנראה בגלל הטל דבש שהכע"ט מפרישה שמונע ממנה לנוע בחופשיות ולהתרבות בצורה יעילה. למרות הניקיון הרב של הצמחים מכע"ט בטיפול ההדברה הביולוגית, לא הייתה הדברה מלאה ונמצאו זחלים וגלמים בשכיחות גבוהה בעיקר ב-2/3 התחתונים של עלוות הפרח הקטוף. הבדיקה בפרחי הקטיף נערכה ב-7/11/11. לאחר שנמצאו התוצאות שהראו שונות כה גדולה בין הטיפולים של האויבים הטבעיים ובכל מקרה רמה מסוימת של כע"ט. שונה הניסוי להדברה משולבת כנגד כע"ט. והחלו להיבדק חומרים כנגד כע"ט ומזיקים אחרים ורמת פגיעתם באויבים הטבעיים. דוגמא לכך ניתן לראות באיור 3 – ריסוס איפון כנגד כע"ט בשתיים מחלקות האויבים הטבעיים – אויבים טבעיים 3 ו-5 ב-22/12/11. מעט חומרים נוספים ושילובים שונים החלו להיבדק.



איור 4. שכיחות נגיעות הזחלים והגלמים של כע"ט ע"ג פרחי קטיף בטיפולים השונים. מחולק לשלושה מקטעי גובה הגבעול של הפרח הקטוף. מספר פרטים של כע"ט, מדגם של 10 עלים בגובה הצמח הנבדק. אויבים טבעיים – גרף לכל חזרה עקב שונות גבוהה בין חלקות הניסוי, כימי - 2 חזרות עקב שונות נמוכה.

באוגוסט 2012 תקף זחל *Cornutiplusia circumflexa* L. מסדרת ה- Lepidoptera את הטרכליום. הזחל תקף את העלווה ונבר גם בגבעולים. כמות הזחלים הייתה גבוהה באופן קיצוני וחסלה את חלקות הניסוי. הזחל טופל בחומר ההדברה קוריגין והודבר, אולם הטרכליום לא התחדש. הניסוי יחודש במטרה להמשיך ולבחון את יעילות ההדברה המשלבת אויבים הטבעיים וחומרים כימיים כנימת עש הטבק בטרכליום.

## מסקנות

עד היום שימשה ההדברה הכימית כפתרון הגנת הצומח היחיד בעבור גידול הטרכליום בחקלאות, אולם פיתרון זה הלך ונחלש ביעילותו ונוצר הצורך במציאת פתרונות חלופיים. בניסויים שנערכו נבחנו האקריות הטורפות ממין אקרית הסבירסקי *Amblyseius swirskii*, אקרית הסקוטליס *Euceius scutalis* Athias ואויבים טבעיים נוספים כמדבירים ביולוגיים כנגד כנימת עש הטבק בטרכליום. יש לציין שרק אקרית הסבירסקי מיוצרת כרגע באופן מסחרי (חברת ביו-בי, שדה אליהו). נראה שאקרית הסקוטליס היא יעילה ועמידה יותר לתנאי הגידול של הערבה ולגידול הטרכליום בפרט, אולם כיום קיימת בעייתיות בנושא הוצאתו לפיתוח מסחרי, והנושא ממשיך להבחן. נראה שטיפול האקריות הטורפות בפרט והאויבים הטבעיים בכלל כנגד כע"ט בטרכליום עשו את פעולת ההדברה והביאו לכך שלאורך רוב עונת הגידול רמת הכנימות בחלקות הטיפול הביולוגי הייתה נמוכה יותר מהטיפול הכימי באופן משמעותי. אולם, כאשר מדובר במזיק הסגר והצורך הוא באפס אחוז נגיעות, גם צורת הדברה זו אינה מספיקה ויש צורך ליעל אותה. יתכן שהטיפול היעיל והאופטימאלי הנו טיפול המשלב אויבים טבעיים עם הדברה כימית שאינה פוגעת באויבים הטבעיים – הדברה משולבת כנגד כע"ט בטרכליום, נושא שצריך להמשיך ולהיבדק גם בעונות הבאות.

## תודות

לחברת ביו בי על אספקת האקריות הטורפות לניסויים

## מקורות

פרקר ד', פיבוניה ש', קלייטמן ס' וויינטראוב פ', (2008), הדברת כנימת עש הטבק בטרכליום באמצעות האקרית הטורפת *Amblyseius swirskii*, סיכום עונת מחקרים 2007/08. מו"פ ערבה תיכונה צפונית

[http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087\\_arava2012&guest\\_data=%20%D%20&act=view&dbid=files&dataid=713&fid=f6&name=Bemisia%20control%20in%20Trachelium.pdf](http://www.arava.co.il/cgi-webaxy/sal/sal.pl?lang=he&ID=457087_arava2012&guest_data=%20%D%20&act=view&dbid=files&dataid=713&fid=f6&name=Bemisia%20control%20in%20Trachelium.pdf)

ויינטראוב פ' וחובריה, (2009), ממשק כנגד כנימת עש הטבק בגידולי פרחים בערבה, דו"ח מדען ראשי משרד החקלאות לתוכנית מחקר מספר 131-1439-09.

### **Control of the white fly *Bemisia tabaci* in *Trachelium* using the predatory mites *Amblyseius swirskii* and *Euseius Scutalis Athias*.**

Danit Parker, Shimon Pivonia – Central and Northern Arava Research and Development

Email for correspondence: [shimonp@arava.co.il](mailto:shimonp@arava.co.il)