

בזיל קיצי ללא כנימת עש הטבק - תחנת זוהר 2009/10

מוראד גאנס - המכון להגנת הצומח, מנהל המחקר החקלאי
דפנה הררי, עמי מדואל, דנית פרקר, אורי צעירי - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית
דוד סילברמן, סבטלנה דוברינין - שה"מ, משרד החקלאות
איריס בן דוד - עין תמר

תקציר

כנימת עש הטבק הינה מזיק קוסמופוליטי רב פונדקאי שיכול להתפתח על מאות מיני צמחים. נזקה של הכנימה מתבטא בהעברת וירוסים קשים במספר גידולים, ובגידולי תבלינים נזקה העיקרי הוא היותה מזיק הסגר שאינו רצוי במדינות אליהן מיועד היצוא. בצמחי תבלין כמו בזיל הנגיעות קשה משום שהכנימה מתבססת בגידול בחלקי הצמח שאינם נקטפים. בשנים האחרונות דווח על עלייה בהופעת הכנימה וירידה ביעילות של חלק מתכשירי ההדברה נגדה. שינוי זה נובע מהסלקציה שפועלת על אוכלוסיות הכנימה. ריבוי הריסוסים גורם בד"כ לסלקציה של תת המין Q, הידוע בפיתוח עמידות להרבה קבוצות. מטרת הניסוי שבוצע במהלך קיץ 2010 הייתה לבדוק טיפולים שונים הכוללים מבנים וריסוסים על מנת לשמור על ניקיון מכנימת עש הטבק לאורך זמן. הניסוי שנערך בתחנת זוהר כיכר סדום כלל ארבעה טיפולים כל טיפול בשלוש חזרות. כל חזרה היא מבנה המכוסה בפתחי האוויר ובכניסה הכפולה ברשת חרקים ומעל לפוליאיתילן רשת צל. כל המבנים חוברו במסדרון רשת 50 מ"ש עם כניסה כפולה וחשוכה. בזיל מהזן פרי נשתל בתאריך 7/5/2010. הטיפולים כללו ביקורת ללא ריסוסים, טיפולי ריסוס מניעתי וטיפול ריסוס תגובתי לפי ניטור דו שבועי במנהרות המכוסות בפוליאיתילן רגיל ופוליאיתילן חוסם UV. לפי תוצאות הניטור נראה שלשימוש בפוליאיתילן עם חוסם UV יש יתרון, וזה נראה בבירור בטיפול התגובתי עם וללא פוליאיתילן UV. הטיפול המניעתי נמצא יעיל בשמירה על רמות אוכלוסיות נמוכות, והוא עדיף על טיפול תגובתי שבו מטפלים לאחר גילוי אוכלוסיות ראשונות. נראה שמצב העמידות הראשוני של האוכלוסיות הנכנסות למבנה קובע את רמת האוכלוסיות שיתפתחו, כי במקרה כזה יעילות הריסוסים מוטלת בספק. אם האוכלוסייה הנכנסת למבנה מורכבת מתת המין Q, חייבים בבדיקת עמידות אם ברצוננו לטפל רק בחומרים יעילים, אחרת טיפול בחומרים ללא הכרת מצב האוכלוסייה יכול להביא להתפתחות מהירה של אוכלוסיות שלא מגיבות לריסוסים.

מבוא

כנימת עש הטבק הינה מזיק קוסמופוליטי רב פונדקאי שיכול להתפתח על מאות מיני צמחים. נזקה של הכנימה מתבטא בהעברת וירוסים קשים במספר גידולים, אך בגידולי תבלינים נזקה העיקרי הוא היותה מזיק הסגר לא רצוי בכל המדינות אליהן מיועד הייצוא. הכנימה מפרישה טל דבש שמושך פייחת ובנגיעות גבוהה מחלישה את הצמחים ומשאירה סימפטומים של הצהבת עלים. בגידול התבלינים בארץ הכנימה מתפתחת על גידולי תבלינים רבים שניתן לחלקם לשתי קבוצות: (1) בזיל

ומרווה 2) מנטה, אורגנו, טרגון. הקבוצה הראשונה סובלת יותר מנזקי הכנימה בגלל אופי הגידול שמצריך השארת חלק מהצמח בזמן הקציר, דבר שמקל על הכנימה להתחבא ולהתפתח על חלק זה של הצמח. בנוסף הריסוסים אינם מגיעים לחלקים אלה של הצמח והכנימה יכולה להתפתח ולהשלים מחזורי חיים ללא כל בעיה.

העלייה בחשיבות ובנוק של כנימת עש הטבק נובע בשנים האחרונות גם מהדינאמיקה המשתנה של הופעת שני תת המינים B ו-Q באזורים השונים בארץ. כיוון ששני תת המינים מגיבים באופן שונה לתנאי האקלים ולמשטרי ההדברה, הדינאמיקה שלהם משתנה בהתאם. בשנים האחרונות דווח על עלייה בהופעת הכנימה וירידה ביעילות של חלק מתכשירי ההדברה נגדה (גאנס 2009). שינוי זה נובע מהסלקציה שפועלת על אוכלוסיות הכנימה. ריבוי הריסוסים גורם בד"כ לסלקציה של תת המין Q, הידוע בפיתוח עמידות להרבה קבוצות כימיות הכוללות הניקוטנינים החדשים (מוספילן, אקטרה, קונפידור, קליפסו, איפון), מגח"ים שונים (טייגר) וחומרים שפועלים על מערכות שונות (אוברון, פגוס, אויסקט). לאחרונה מצאנו גם שתת המין Q יכול להתפתח בתנאי טמפרטורות גבוהות שיכולות להגיע ליותר מ-35 מעלות צלזיוס, בניגוד לתת המין B שמראה רגישות יתר לטמפרטורות גבוהות. מהתצפיות שנעשו עד כה באזור הערבה נמצא שעד סוף האביב אין בעיה של המזיק והעלייה מתחילה בחודשים יוני-יולי-אוגוסט בבזיל ובגידולים אחרים. נמצא שיש יתרון בשימוש בכניסת לובי אך זה אינו מונע לגמרי את כניסת הכנימה לתוך המבנה (דוברינן וחוב, 2005). בניטור שנעשה לאורך תקופות הניסויים התגלו בוגרים של הכנימה בשלבים מאוחרים. מעניין לציין שריסוסים לא הביאו לירידה משמעותית במספר בוגרי הכנימה כשהיה שימוש ברשת צל, דבר המעיד על הימצאותן של אוכלוסיות עמידות. באופן כללי שימוש ברשתות נגד חרקים עם הקפדה על כניסות כפולות הביאו ללכידת בוגרים בחודש יולי, אך נצפתה עלייה בכל סוגי הרשתות לאחר מכן. מגדלי התבלינים שומרים על רציפות בגידולם במהלך כל השנה על מנת לשמור על יתרון שיווקי רצוף, ולכן יש צורך בהדברה מתמדת של הכנימה עם התכשירים הקיימים. בערבה בקיץ ("ערבה נקייה") ישנה דרישה מוחלטת לאפס חרקים, דבר שמחייב את המגדלים למשטרי הדברה אחרים. המטרה של הניסוי שבוצע במהלך האביב הייתה לבדוק טיפולים שונים הכוללים מבנים וריסוסים על מנת לשמור על ניקיון מכנימת עש הטבק לאורך זמן.

שיטות וחומרים

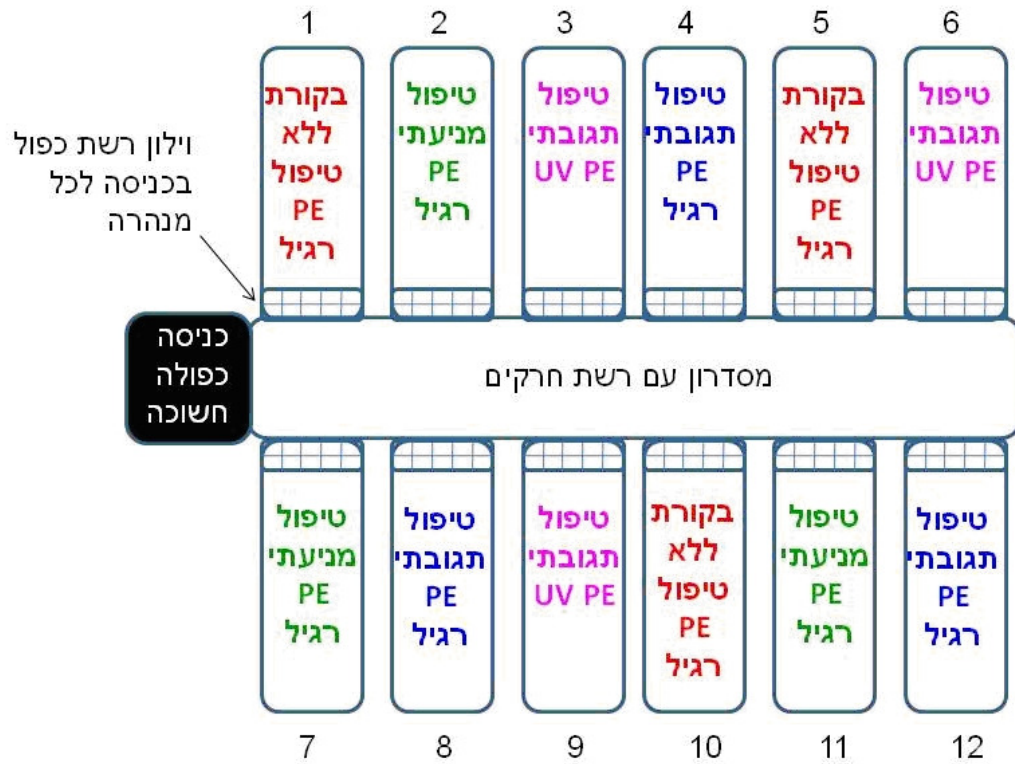
הניסוי נערך בתחנת זוהר כיכר סדום. בזיל מהזן פרי נשתל ב-7/5/2010. הניסוי כלל ארבעה טיפולים כל טיפול בשלוש חזרות, כאשר כל חזרה היא מבנה מנהרה מכוסה יריעת פוליאטילן (IR ערבה) עם רשת צל (30% צל), עם מבנה מסדרון וכניסה כפולה למסדרון, ושני וילונות בכניסה לכל מבנה מהמסדרון. הכניסה הכפולה כוללה דלת עם רשת נגד חרקים ודופן מכוסה עם יריעה פוליאטילן שחורה (על מנת לצמצם חדירת כנימות עש טבק דרך הכניסה). כל מבנה כ-250 מ"ר. הטיפולים:

1. ביקורת ללא טיפולים כל תקופת הניסוי תחת פוליאטילן רגיל
2. טיפול מניעתי תחת פוליאטילן רגיל (ריסוסים קבועים מראש ללא קשר להתפתחות אוכלוסיות)

3. טיפול תגובתי תחת פוליאאתילן רגיל (טיפולים כתגובה להופעת אוכלוסיות)

4. טיפול תגובתי תחת פוליאאתילן (טיפולים כתגובה להופעת אוכלוסיות)

מבנה הניסוי מובא באיור 1 ובתמונות 1,2



איור 1: מבנה ניסוי בזיל קיצי ללא כנימת עש הטבק – תחנת זוהר 2010



תמונה 2: רשת צל עיג המבנים המחוברים במסדרון של רשת 50 מש.



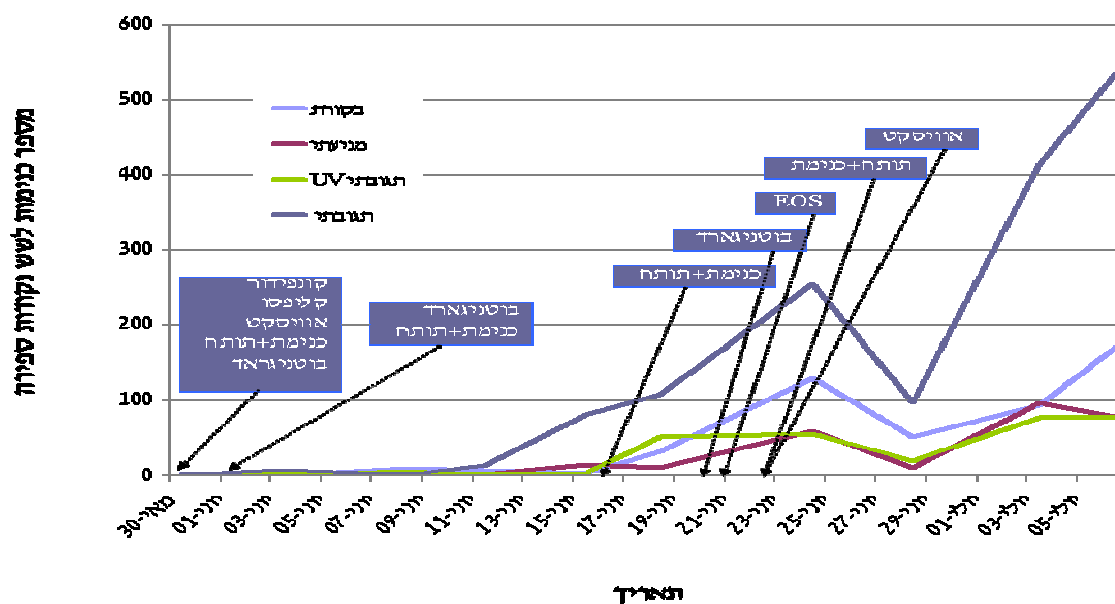
תמונה 1: חלקת הבזיל מיד לאחר הקציר

הטיפוליים המתוכננים היו עם חומרים מורשים בגידול בזיל ולפי ימי המתנה הקבועים לייצוא. הניטור בשטח ע"י פקחית מזיקים נעשה פעמיים בשבוע בשש נקודות שונות בתוך כל מבנה. על סמך תוצאות הניטור של הפקחית התקבלה ההחלטה על הריסוסים. במקביל, הונחו מלכודות צהובות ללכידת כע"ט בכל המבנים, הוחלפו פעם שבוע ונספרו מיידית. בנוסף:

- ברגע שהופיעו הכנימות הראשונות, נבדקה הזהות של תת המינים (B או Q)
 - לא הייתה אפשרות לבדוק עמידות האוכלוסיות בגלל רמתן הנמוכה והדרישה להפסיק את הניסוי בגלל "חוק הסניטציה".
 - תקלות שונות כמו פתיחה לא מבוקרת של המבנים, או היווצרות חורים במבנים תרמו לעליה באוכלוסיות הכנימות.
- בוצעו 5 קצירים עד תחילת תקופת הסניטציה באזור (24/6/2010). היבול נקטף סלקטיבי כנהוג אצל מגדלים.

תוצאות הניטור

בהסתכלות על התפתחות אוכלוסיות כע"ט באופן כללי במבנים השונים, ניתן לראות שרק אחרי שלושה שבועות מתחילת הניסוי נצפו הכנימות הראשונות ואז התחילו הטיפולים (איור 2). חשוב לציין שלפני גילוי כנימות במבנים רק הטיפול המניעתי קיבל ריסוסים בעוד שהטיפולים האחרים לא קיבלו שום ריסוסים. ניתן להסיק שהטיפול התגובתי היה יעיל רק לשלושה שבועות. לאחר כשלושה שבועות היה הקטיפ הראשון וניתן להניח שמה שתרם באופן משמעותי לכניסת כע"ט ראשונות למבנה הוא פתיחת המבנים לקטיפים. הקטיפים בוצעו באופן מסחרי לגמרי ללא כל בקרה ממתכנני הניסוי, זאת אומרת שהכניסה והיציאה בזמן הקטיפים הייתה דומה לחלקות מסחריות. לאחר העלייה הראשונה שנצפתה בכל הטיפולים בתחילת חודש יוני התחילו טיפולי הריסוס בכל המבנים חוץ ממבני הביקורת. למרות הטיפולים שניתנו, הייתה עלייה הדרגתית עם הגעה לשיא בסוף חודש יוני מה שמעיד על שני דברים: א': הכניסה של הכנימות הראשונות בתחילת חודש יוני גרמה להתבססות והטלה של דור שבא לידי ביטוי בסוף חודש יוני; ב': הכנימות שנכנסו בתחילת חודש יוני היו מתת מין Q כפי שנבדק במעבדה. למרות המספרים הנמוכים שנצפו, הריסוסים לא הביאו להכחדת מין זה בגלל העמידות שלהם. כיוון שלא בדקנו את רמת העמידות, הריסוס לא היה על סמך מידע אודות העמידות ולכן חלק מהחומרים שרוססו לא היו יעילים.

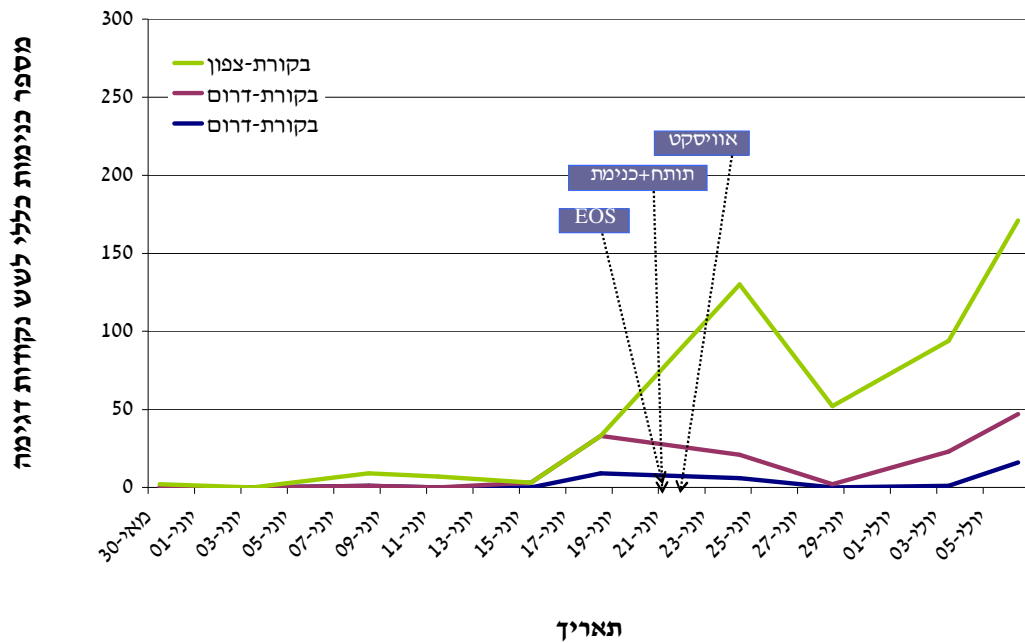


איור 2: התפתחות אוכלוסיות כע"ט במבנים השונים לפי טיפול.

בסוף חודש יוני (24/6/2010) אוכלוסיות כנימות העש הגיעו לשיאן ונקבע גם שלא ניתן להמשיך בניסוי בגלל "חוק הסניטציה" ולכן ניתנו מספר טיפולים ללא התחשבות בחומרים מותרים או בימי המתנה על מנת להוריד את האוכלוסיות ולבדוק את יעילות החומרים. לאחר הטיפול הללו נצפתה ירידה משמעותית שהגיעה לשפל ב- 28/6 (ארבעה ימים לאחר הטיפול) אך לאחר מכן הייתה עלייה יותר משמעותית, כנראה בגלל שהרבה מהגלמים והזחלים על החלקים התחתונים של הצמחים לא נחשפו בכלל לריסוסים שניתנו, והם הגיחו מספר ימים לאחר הטיפול. בתחילת חודש יולי הניסוי נפסק עם הכניסה לסניטציה.

ניטור לפי טיפול וכיווניות המבנה

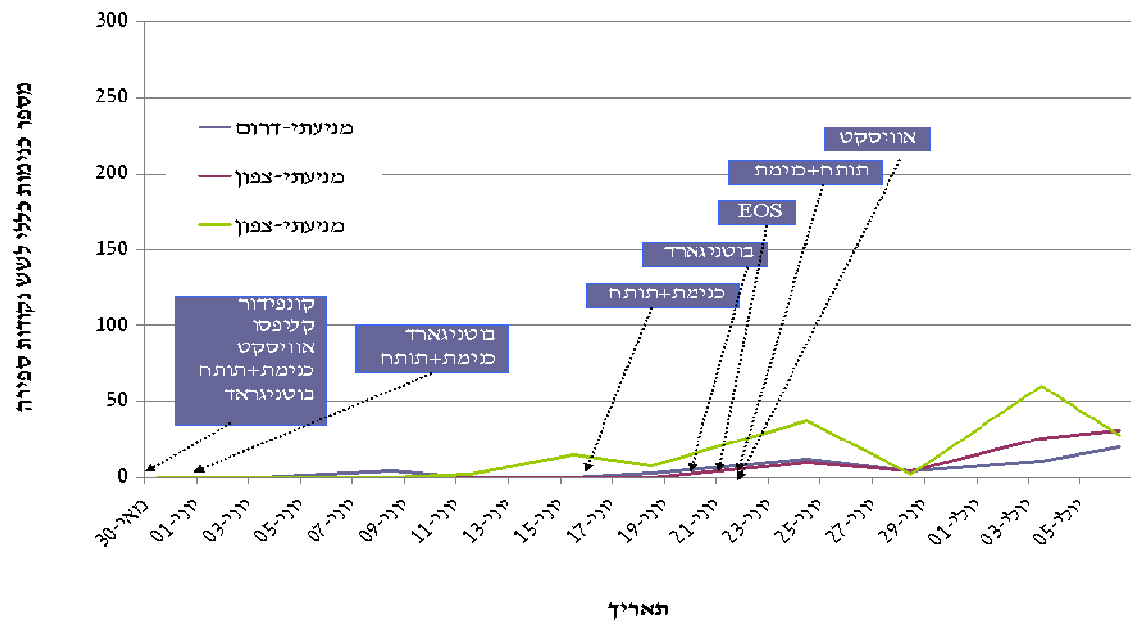
במבני הביקורת (איור 3) ניתן לראות שבמבנים בצד הדרומי הייתה התפתחות מועטה של אוכלוסות לאורך כל הניסוי לעומת המבנה שהיה בצד צפון שהייתה בו התבססות אוכלוסיות גבוהה. צריך להדגיש שבמבנים הללו לא היו כלל טיפולי ריסוס עד סוף יוני.



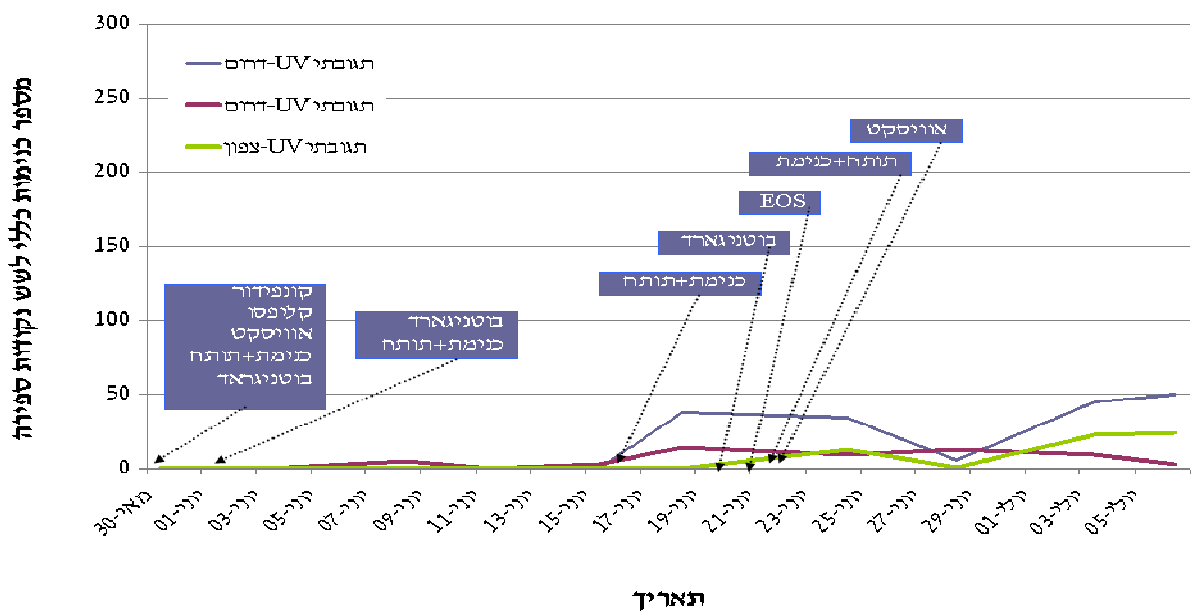
איור 3: התפתחות אוכלוסיות במבני הביקורת

במבני הטיפול המניעתי שקיבלו טיפולי ריסוס לפי תוכנית מובנית מראש הייתה התפתחות מועטה של אוכלוסיות כע"ט בכל המבנים. ההופעה של הכנימות הראשונות הייתה בתחילת חודש יולי (איור 4). הרמות של האולוסיות שהתפתחו היו נמוכות לאורך כל הניסוי, לא היה כיוון בו רמת הכנימות הייתה גבוהה באופן משמעותי מכיוונים אחרים של המבנים. הרמות גם לא היו נמוכות באופן משמעותי מהרמות שנצפו בביקורת.

רמות כע"ט לא הייתה גבוהה בטיפול התגובתי תחת פוליאטלין UV באופן משמעותי מהטיפול המניעתי או הביקורת (איור 5).



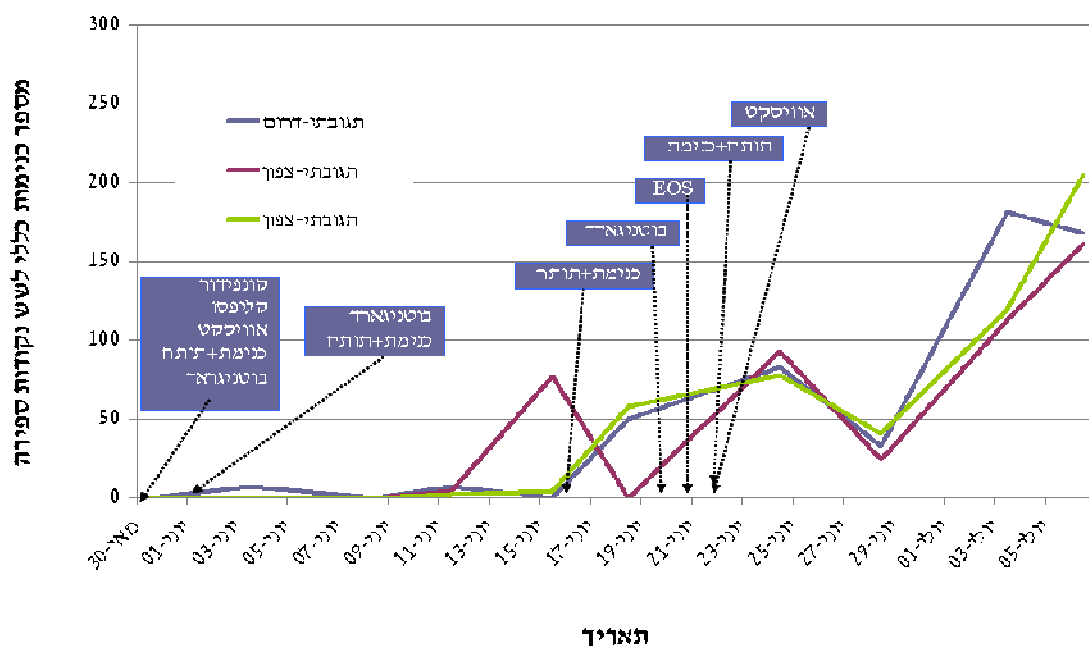
איור 4: התפתחות אוכלוסיות במבני הטיפול המניעתי



איור 5: התפתחות אוכלוסיות במבני הטיפול התגובתי תחת פוליאטלין UV

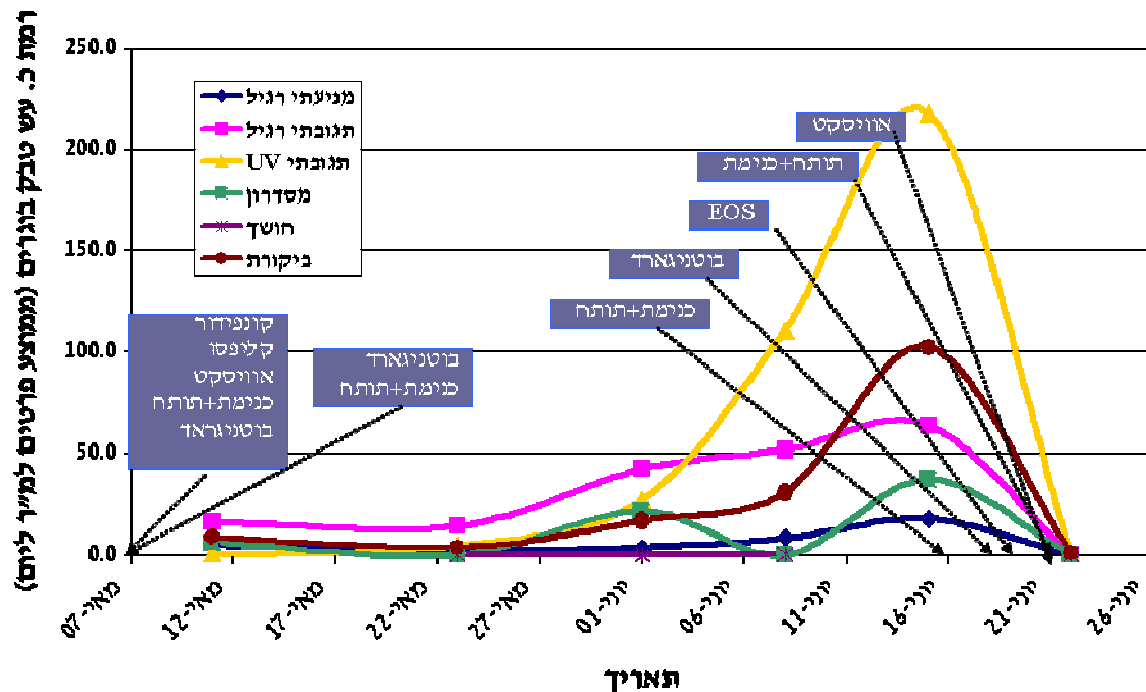
איור 5: התפתחות אוכלוסיות במבני הטיפול התגובתי עם פוליאטלין UV

בהשוואה לטיפול התגובתי תחת פוליאטלין UV, בטיפול התגובתי תחת פוליאטלין רגיל נצפתה ההתפתחות הכי משמעותית של אוכלוסיות כע"ט במבנים בכל הכיוונים (איור 6). תוצאה זו מראה שטיפול כימי הביא לעלייה דרסטית באוכלוסיות כע"ט בהשוואה לטיפולים האחרים. עלייה זו תיתכן בגלל העמידות שאוכלוסיות אלו פיתחו. ההבדל ברמת האוכלוסיות בין הטיפולים התגובתי הרגיל והמניעתי הוא שבטיפול המניעתי הייתה הגנה מפני חדירת פרטים ראשוניים שיכלו לבסס אוכלוסיות, אולם בטיפול התגובתי הטיפולים התחילו רק לאחר גילוי הכנימות הראשונות. הבדל זה יכול להביא להכפלה ברמת האוכלוסיות הנצפות. תוצאה זו גם מראה שכיסוי בפולאתרין UV מביא להורדה באוכלוסיות כע"ט כמו גם בטיפול המניעתי. חשוב לציין שלמרות שהפוליאטלין UV היה מכוסה עם רשת צל, כנראה שעדיין לתוספת הזו של ה-UV יש אפקט משמעותי על חדירת כע"ט למבנים.



איור 6: התפתחות אוכלוסיות במבני הטיפול התגובתי תחת פוליאטלין רגיל

במטרה לעקוב אחר התפתחות אוכלוסיות כע"ט בניסוי הונחו מלכודות דבק במבנים השונים של הניסוי, במסדרון ובכניסה הכפולה לניסוי. העלייה המשמעותית באוכלוסיות הכנימה נצפתה הרבה יותר מאוחר מאשר הניטור הידני שנעשה לאורך כל תקופת הניסוי (איור 7). היתרון של שימוש במלכודות דבק הוא הגילוי המוקדם של כע"ט הנכנסות למבנה. אכן ניתן לראות שהגילוי הראשון של המלכודות היה מוקדם יותר מאשר הגילוי בניטור הידני. הדינאמיקה של האוכלוסיות הנצפות על מלכודות הדבק ובניטור הידני איננה תמיד תואמת וזה נובע מהרבה מאוד סיבות שחלקן קשור במקום בו מוצבות המלכודות, המקום ממנו הכנימות נכנסות, גובה הצבות המלכודות וסיבות נוספות אחרות. במקרה של החלטה על טיפולים רצוי לקבל החלטה על סמך שתי שיטות הניטור הללו שלכל אחת מהן יתרונות שונים.



איור 7 : התפתחות אוכלוסיות כע"ט במבנים ובאזורים השונים של הניסוי – לכידות במלכודות דבק

ניטור תת מינים

מתחילת הניסוי נעשה ניטור לזהות הכנימות הראשונות שנכנסו למבנה ונמצא שב- 100% מהבדיקות שנעשו היה מדובר בתת המין Q, שבד"כ אינו מגיב טוב להרבה מתכשירי ההדברה. זה תואם את הבדיקות שנעשו בעבר המראות שליטה של תת המין Q באזור התחנה ובכיכר סדום בכלל.

סיכום ומסקנות

1. לשימוש בפוליאיתילן עם חוסם UV יש יתרון, וזה נראה בבירור בטיפול התגובתי עם וללא פוליאיתילן UV.
2. הטיפול המניעתי יעיל בשמירה על רמות אוכלוסיות נמוכות, והוא עדיף על טיפול תגובתי שבו מטפלים לאחר גילוי אוכלוסיות ראשונות.
3. נראה שמצב העמידות הראשוני של האוכלוסיות הנכנסות למבנה קובע את רמת האוכלוסיות שיתפתחו, כי במקרה כזה יעילות הריסוסים מוטלת בספק.
4. אם האוכלוסייה הנכנסת למבנה מורכבת מתת המין Q, חייבים בבדיקת עמידות אם ברצוננו לטפל רק בחומרים יעילים, אחרת טיפול בחומרים ללא הכרת מצב האוכלוסייה יכול להביא להתפתחות מהירה של אוכלוסיות שלא מגיבות לריסוסים. רואים את זה בבירור בעלייה הדרסטית של האוכלוסיות בטיפול התגובתי בסיכום הכללי (איור 3).
5. הקפדה יתרה על מבנה סגור ללא חורים, דלת כניסה כפולה, מסדרון וניטור קפדני מאפשרת גידול ביול ללא שימוש בחומרי הדברה בתקופה שבה אוכלוסיות כע"ט גבוהות במיוחד, עלפי מבני הביקורת.

תודות

אנו מודים לקרן המדען הראשי של משרד החקלאות על מימון תוכנית המחקר במסגרת מיזם תבלינים. תודה להנהלת ענף הירקות במועצת הצמחים ולאגודת מגדלי התבלינים על ההשתתפות במימון הניסוי. תודתנו למגדלי התבלינים ערן ויין ויורם עוזרי מעין תמר ולחברת אדאפרש על שיתוף הפעולה, אחסון והעברת הבזיל לבדיקת חיי המדף.

מקורות

דוברינין ס., אוקו א., סילברמן ד., יונס ה., מזור י. (2005). מניעת נזקי כנימת עש הטבק בגידול בזיל בקיץ בערבה. סיכום עונת מחקרים 2004/5. מו"פ ערבה תיכונה וצפונית.

www.arava.co.il/haklaut/files/basil_ash_tabac.doc

גאנם מ. (2009). כנימת עש הטבק: מזיק עיקרי בחקלאות. ניר ותלם, גיליון מס' 17, יולי 2009.

Summer Basil without Bemisia tabaci – Zohar station 2009-10

Murad Ghanim – Institute of Plant Protection, Volcani Center, Agricultural Research Organization,

Dafna Harari , Ami Maduel, Danit Parker, Uri Zairi – Central and Northern Arava R & D
David Silverman, Svetlana Dobrinin – Extension Service, Ministry of Agriculture

Iris Ben-David – Ein Tamar

Keywords: resistance, plant protection, insecticides, management,