

בדיקת מתקנים להדברת הזבוב בהדרים: 2011-2013

יואב גזית ודורון טימר

המכון להדברה ביולוגית, ענף ההדרים, מועצת הצמחים

עד כה מטרת הניסויים עם המתקנים הייתה להשוות בין הטיפול באמצעותם לבין הטיפול המשקי הרגיל (ריסוס סקסס מהאוויר) וכן להשוות בין שני מתקני ההדברה המורשים. הניסויים התבצעו במהלך שתי עונות במספר אתרים בארץ בעונות 2011-12 ו-2012-13, על שטח כולל של 1627 דונם ו-1568 דונם, בהתאמה (טבלא 1).

טבלא 1

סה"כ השטח שטופל בכל מתקן וסה"כ מספר החלקות

עונה	אתר	טיפול בביופיד		טיפול בסרה-טראפ	
		שטח (ד')	מס' חלקות	שטח (ד')	מס' חלקות
11-12	תרום			364.1	32
	גמזו			139.7	18
	יד מרדכי			309.3	22
	בית שערים			303.6	14
	פרי אור אשדוד	160.5	16	196.1	24
	גליל-ים	153.5	15		
סה"כ		314.0	31	1312.8	110
12-13	יד מרדכי			309.3	22
	תרום			371.9	32
	פרי אור אשדוד	77.3	8	166.5	16
	ישעי	323.2	22	319.7	19
	סה"כ	400.5	30	1167.3	89

טבלא 2

סיכום ממצאי הפיקוח בפרדסים

עונה	טיפול	סה"כ מספר החלקות		הנגיעות המרבית שנמצאה לאורך כל סבבי הפיקוח*	
		ללא נגיעות	פרי אחד נגוע	שני פירות ומעלה	פרי אחד נגוע
2011-12	ביופיד	29	24	3	2
	סרה-טראפ	77	63	9	5
	ריסוס סקסס**	59	55	2	1
2012-13	ביופיד	27	17	6	4
	סרה-טראפ	52	41	5	6
	ריסוס סקסס**	18	13	0	4

*המספרים מציינים את סיכום סבבי הפיקוח בחלקה. לאחר כל סבב פיקוח, נשקל לגבי כל חלקה אם יש צורך לתגבר את הדברת הזבוב, כלומר, לרסס (סקסס) או, בחלקות הביופיד, להוסיף מתקנים ו/או לרסס. אין צורך בתגבור אם נמצא רק פרי נגוע אחד ויש תגבור אם נמצאו למעלה משני פירות נגועים.

**הפיקוח בחלקות המרוססות התבצע באופן מדגמי ואחת לחודש.

קשיים

השונות הקיימת בשטח מקשה מאוד על ההשוואה. זו מתבטאת בעיקר בשלושה גורמים: (א) **הצמח** - הרכב הזנים, גיל העצים, סוגי הכנות, מועדי הבשלה, וכן הפרי עצמו - כמות, גודל וצבע; (ב) **הסביבה** - סוגי הקרקע, התכסית והטופוגרפיה; (ג) **החקלאי** - טיפולים נגד מזיקים אחרים או מחלות, טיפולים הורמונאליים לדילול, חיזוק העוקצים, או עידוד פריחה, כיסוי החלקה ברשת נגד ברד, קביעת מועד הקטיף וכמובן דישון והשקיה. כדי לצמצם את השפעת השונות, הגדלנו את הכמות: ביצענו את הבדיקה בשתי העונות 11-12 ו-12-13, כשבכל עונה חזרנו על הבדיקות בשישה ובארבעה אתרים שונים, בהתאמה, ובמספר רב של חלקות (**ראה טבלא 2**). כדי לצמצם את השונות ממגוון הזנים, מיקדנו את ההשוואה בחלקות של אותו זן המופיעות במקביל בטיפולים השונים (למשל אור ושמוטי בפרי אור אשדוד). היכן שהתאפשר, השווינו את הטיפול במתקנים לריסוס סקסס מהאוויר, כלומר (א) כל עוד הרכב הזנים בחלקות המרוססות היה דומה לזה שבחלקות עם המתקנים ו-(ב) כל עוד חלקות אלה היו בסמיכות לחלקות עם המתקנים (רדיוס קטן מ-5 ק"מ). ההשוואה נעשתה על ידי בדיקה מדגמית של כמה חלקות מרוססות (עד 100 דונם) שנערכה אחת לחודש במקביל לבדיקת חלקות המדגמים.

קושי נוסף

במהלך הבדיקות, נדרשנו להבטיח רמת נגיעות מזערית. וכך, למרות ההיקפים הגדולים של שטח הבדיקות (~1,600 דונם בכל עונה), במצב של "0" נגיעות כמעט בכל החלקות, ונגיעות נמוכה (מציאת פרי נגוע אחד בבדיקה מאומצת של 5 דקות) שהופיעה במקרים בודדים, לא ניתן היה להשוות בין הטיפולים השונים.

תוצאות במהלך שתי העונות (2011-13):

(א) יעילות ההדברה בהשוואה לריסוס סקסס מהאוויר:

אחרי שתי עונות נראה שהטיפול במתקנים בפרדס יעיל נגד זבוב. רמת הנגיעות הייתה לרוב אפסית או נמוכה מאוד ולא שונה מזו שנדגמה בטיפול בריסוס (**טבלא 2**).

(ב) נזק עד כה:

יצוין שלא דווח על נזק מסחרי של זבוב. ברוב המקרים כשהתגלתה מעט נגיעות בחלקה (למשל באור בעונות 11-12 ו-12-13, ובשמוטי בעונה 12-13) היא התמעטה ואף נעלמה עד הקטיף.

(ג) מלכודות ניטור ככלי לקבלת החלטות בטיפול מתקנים:

רמת הזבוב בניטור (טרימדלור וביולור) בטיפול במתקנים, אינה שונה ולרוב אפילו גבוהה מזו שבטיפול הריסוס (**תרשימים 1 ו-2**). בעוד שבטיפול הרגיל, לכידת זבוב כזו מחייבת ריסוס כל שבוע, בטיפול המתקנים בו לא מרססים, לכידת זבוב במלכודות לא יכולה לשמש כלי בלעדי לקבלת החלטות ויש לבצע גם ניטור זבוב בפרי.

(ד) ניטור נקבות: בארבעה אתרים בהם הוספנו בצמידות לשטיינר (טרימדלור) מלכודות טפרי

(ביולור), מרחק 25 מ' ממלכודות השטיינר, לא התקבל מהן מידע משמעותי נוסף מעבר לזה שקבלנו בניטור הזכרים בשטיינר (**תרשים 1**). הלכידות בטפרי עלו יחסית רק במקרה אחד: ביד מרדכי, בגוש שמוסס בסקסס, בחודשים הקרים.

(ה) השוואה בין ביופיד לסרה-טראפ:

הנתונים (בדיקות הפרי וניטור הזבוב) אינם מצביעים על הבדל בין המתקנים. בשני האתרים בהם היה שימוש בשני המתקנים (באשדוד ב-2011-12 ובאשדוד וישעי ב-2012-13) וניתן היה להשוות ביניהם התוצאות לא חד משמעיות:

מבחינת ניטור הזבוב, בישעי היו לכידות גבוהות יותר בגוש סרה-טראפ, ובאשדוד היו לכידות גבוהות יותר בגוש הביופיד (**תרשימים 2 ו-3**).

מבחינת נגיעות: באשדוד בעונה הקודמת לא הייתה נגיעות. בעונה הנוכחית הייתה מעט יותר נגיעות בטיפול הביופיד (בשלוש חלקות שמוטי). בישעי, לעומת זאת, הייתה מעט יותר נגיעות בטיפול הסרה-טראפ (בשלוש חלקות אור).

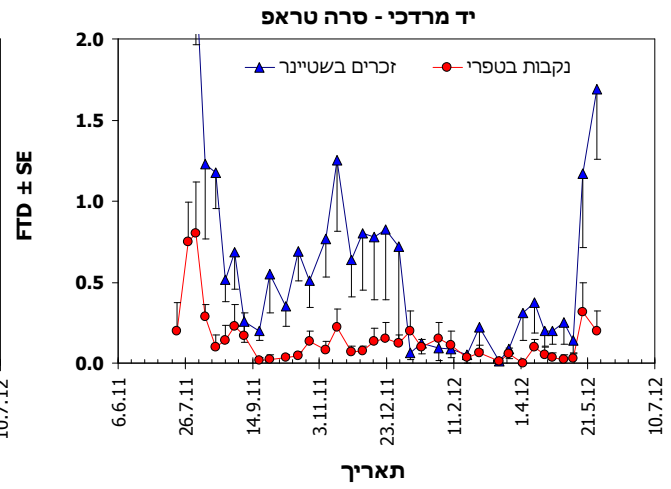
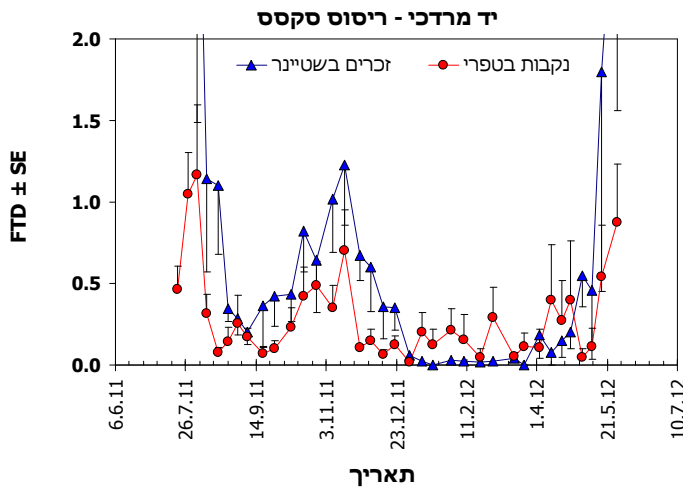
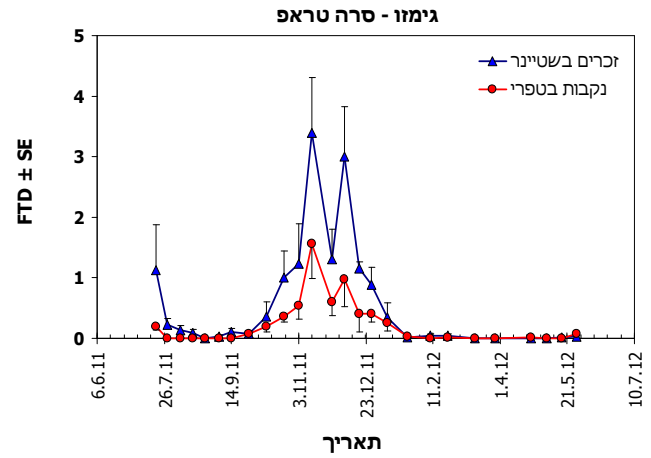
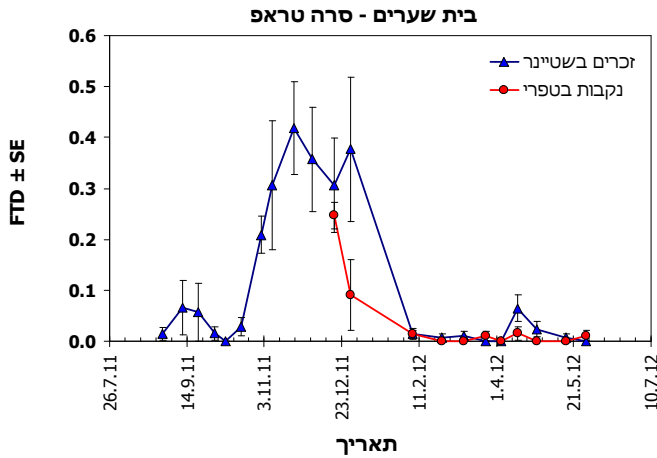
(ו) התנהלות ויעילות פיקוח הפרי:

הפיקוח התנהל היטב ובאופן סדיר. ביצוע הפרוטוקול על ידי כל הפקחים היה טוב: לא התגלתה נגיעות שחמקה מהפיקוח (גם לא במיכלי הקטיף בשטח). הקשר בין הפקחים

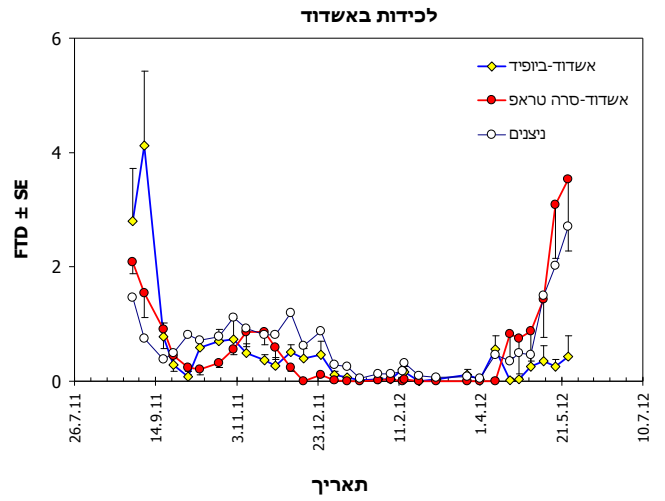
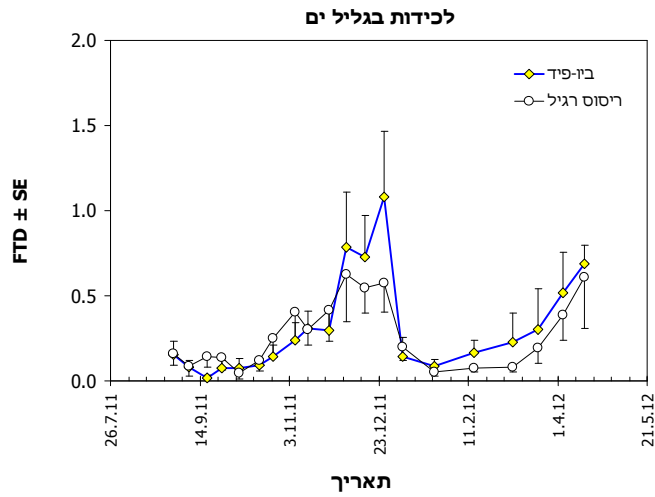
למנהל הפרדס היה טוב והביא לתגובה מהירה על כל חשד של נגיעות. קיימת בעיית עבירות בשטח, בעיקר אחרי גשמים: בעיה זו פחות חמורה בחורף גשום, כאשר ממילא הזבוב פחות פעיל.

ז) מידת הצורך בתגבור ההדברה:

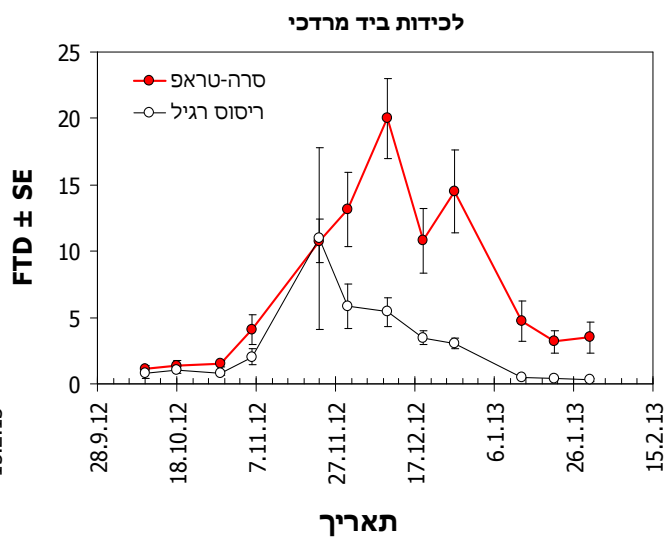
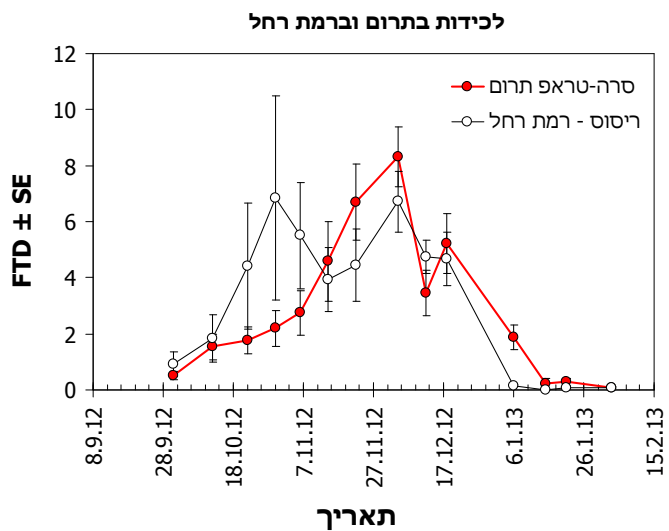
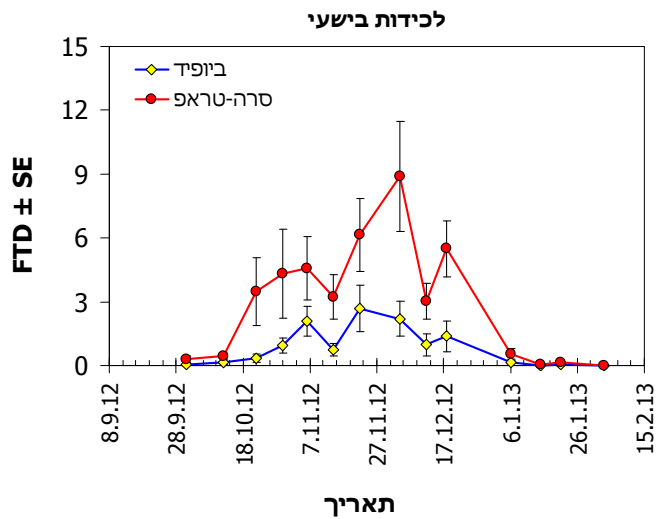
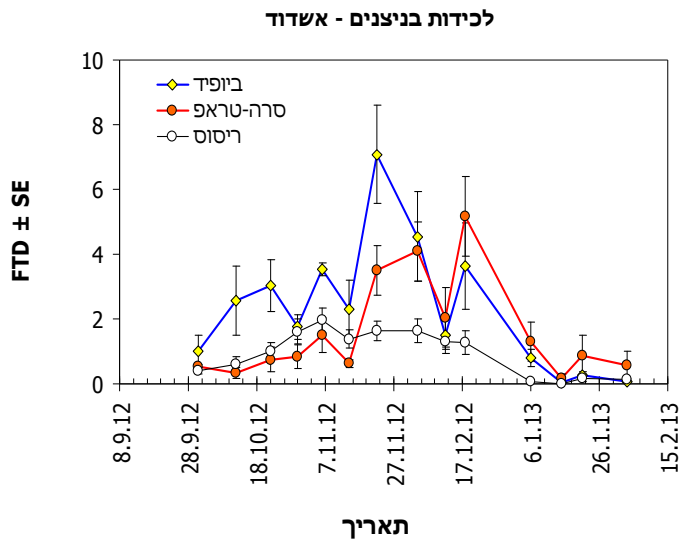
בכ-10% מהחלקות נמצאה לפחות פעם אחת נגיעות שדרשה תגובה (מעל 2 פירות נגועים לבדיקה – שמחייבים ריסוס או/ו תגבור מתקני ביופיד) (טבלא 2). לרוב, התגובה הסתכמה בתוספת מקומית של ריסוס מהקרקע (1-3 פעמים).



תרשים 1: ארבע עקומות של לכידות זכרים במלכודות טרימדלור (שטיינר) ונקבות זכרים במלכודות טפרי (ביולור + 50% פרופילן גליקול) בארבעה אתרים בהם נערכה הבדיקה עם סרה-טראפ בעונת ההדרים הקודמת (2011-12). כל המלכודות נבדקו אחת ל-10 ימים על ידי חמישה נטרים של המכון. הערכים מציינים את ממוצע הלכידות למלכודת ליום ± שגיאת התקן.



תרשים 2: לכידות זכרים במלכודות טרימדלור (שטיינר) בעונת ההדרים הקודמת (2011-12) באשדוד (ביופיד וסרה-טראפ לעומת סקסס בניצנים) ובגליל ים (ביופיד לעומת סקסס). המלכודות נבדקו אחת ל-10 ימים על ידי שני נטרים של המכון. הערכים מציינים את ממוצע הלכידות למלכודת ליום ± שגיאת התקן.



תרשים 3: מקבץ של לכידות זכרים במלכודות טרימדלור (שטיינר) בארבעה אתרים בהם נערכה הבדיקה בעונת ההדרים האחרונה (2012-13). המלכודות נבדקו אחת ל-10 ימים על ידי שני נטרים של המכון. הערכים מציינים את ממוצע הלכידות למלכודת ליום ± שגיאת התקן.

מסקנות

לאור הנ"ל המסקנות מהשוואת המתקנים במשך שתי עונות הן:

- 1** הטיפול בשני המתקנים (שבדקנו), שומר את הפרדס ברמת נגיעות זבוב נמוכה מאוד, משביעת רצון ודומה לזו המתקבלת בריסוס.
- 2** למרות שברוב השטח לא התגלתה נגיעות בפיקוח לאורך כל הבדיקה, מאחר ובכ-10% מהחלקות התגלתה חריגה ונדרש תגבור הדברה, פיקוח פרי שבועי חיוני להבטחת רמת נגיעות זבוב נמוכה בטיפול עם המתקנים.
- 3** בטיפול מתקנים, ניטור הזבוב (זכרים ו/או נקבות) אינו מהווה כלי לקבלת החלטות. לכן ניתן לצמצם את היקפו רק לצורך קבלת מידע על מגמות כלליות של האוכלוסייה בשטח.
- 4** מהתוצאות שבידינו לא ניתן להבחין בהבדלים ביעילות בין שני המתקנים המורשים: סרה-טראפ וביופיד. חש לציין שגם ביישום המתקנים בגליל העליון (ניצן רוטמן), לא ניכרו הבדלים ביעילות.

מה בהמשך:

בדיקת פעילות המתקנים בתוך רשת גדולים עם עצי הדר ועם כמות קבועה של זבובים. השוואת היעילות של המתקנים על ידי ספירת זבובים במלכודות (מתקני בקבוק) או לכידת זבובים חיים (במלכודת שטיינר לדוגמא) לאחר כמה ימים של שימוש במתקני משיכה וקטילה. בדיקת ההשפעה הסביבתית של המתקנים על אויבים טבעיים ועל חרקים שאינם המטרה. סינון החומרים מבקבוקים בשטח מסחרי ובדיקת תכולתם (זבוב הפירות הים תיכוני, זבובים אחרים, חרקים אחרים ואויבים טבעיים).

תודות:

הרבה מאוד אנשים תרמו רבות לבדיקות אלה. אנו מודים כולם על שיתוף הפעולה המבורך העזרה והדיווחים לכל אורך הדרך. לחברת מהדרין תנופורט יצוא שרוב הבדיקות נערכו בפרדסיה, לאנשי מהדרין תנופורט יצוא שהיה להם חלק בביצוע: למאיר פינצק, יואל דריישפון, בועז גלעדי, משה סרפרז, שמעון שמש, גיא הרצל, אלי אליאש וישראל שריקי שבפרדסים, לאיה רפאל כהן, אופל צרור וליתיר אבישר על פיקוח הזבוב. תודתנו גם לשאר הפרדסנים, לנגה ומנחם עפרוני (בית שערים), לאריה מלך (גליל ים), לשמעון אנטמן (גימזו) וליעקב מורדיש (יד מרדכי), תודה על הפיקוח הזבוב המסור לפקחים: לשרה קוריאט, עפרה עבודי, אבי בידרמן ולריקודו ברעם. תודה לאנשי חברות המתקנים, לגבי קופלמן ושי יעקובוביץ' (ביופיד) ולאריק בהט (גדות אגרו) שסייעו בספירת הנגיעות התקופתית. תודה לנטרים של המכון, לאבשלום מדהלה, אלי שושן, אביגדור אור ולנתי הררי על ניטור הזבוב בכל פרדסי הניסוי. לכולם תודה רבה.