

בחינת יעילותם של מתקני משיכה וקטילה להדברת זבוב הפירות הים-תיכוני בפרדס

חיים ראובני, ניצן רוטמן, זאב פרקש ועמירם לוי-שקד

תקציר

במחקר זה נבדקה יעילותם של מתקני משיכה וקטילה מסוג "ביופיד" "פרוטקט06" ו"סרה טראפ" להדברת זבוב הפירות הים-תיכוני באשכולית אדומה (סנריז) בפרדסים בעמק החולה. הניסויים נערכו על רקע ממשק ההדברה האזורי הכולל ריסוסים ממטוס עם "מלתיון" בשילוב הפיתיון "בומינל" או עם "סקסס". הריסוס ממטוס לא כלל את החלקות שבהן הוצבו המתקנים אך, הוא כלל את החלקות הצמודות להן. כך, שבדיקת יעילות המתקנים נעשתה על רקע טיפול אזורי להפחתת רמת האוכלוסייה של הזבוב ולא היתה מנוטרלת לגמרי מהשפעת ממשק ההדברה האזורי. בטיפול עם מתקני "ביופיד" בפרדס גוון נמצא זבוב ב- 0.3% מפירות הסנריז בקטיף לעומת 0.7% בטיפול המשקי ובפרדס דפנה 2%-0.3% בטיפול עם מתקני "ביופיד" לעומת 0.2% בטיפול המשקי. בטיפול עם מתקני "פרוטקט06" במינון של 7 לדונם בפרדס חולתה נמצא זבוב ב- 6.2% מפירות הסנריז בקטיף לעומת 3.3% בטיפול המשקי. הטיפול עם מתקני "פרוטקט06" במינון 10 מתקנים לדונם היה נחות ביעילותו ובקטיף נמצאו סימני עקיצה ביותר מ- 20% מפירות הסנריז. בחלקת הביקורת בחוות המטעים, שבה לא ננקטו פעולות להדברת הזבוב, נמצא עד סוף חודש ינואר זבוב ב- 5.9% מהפירות. בהמשך הוצבו בחלקה מתקני "סרה טראפ" ובקטיף נמצא זבוב ב- 15.3% מהפירות.

בכל המקרים, לא ניתן היה לקבוע מה המינון והשיטה המועדפים להצבת המתקנים והאם המתקנים יכולים לשמש כתחליף להדברה האזורית. בתנאים הקיימים וכפתרון לטווח הקצר ניתן לעשות שימוש במתקנים שנמצאו יעילים לתגבור הדברת הזבוב באתרים שבהם לא ניתן ליישם את ההדברה האזורית ובאתרים שבהם לא מתקבלת בעקביות הדברה מספקת בממשק האזורי. כפתרון לטווח הארוך צריך למצוא שיטות יעילות להפחתת אוכלוסיית הזבוב נוכח העובדה שהשיטות הקיימות (גם ריסוס אזורי ממטוס וגם שימוש במתקני משיכה וקטילה) הן פתרון להדברה הבוגרים בלבד ואינן תורמות להפחתת האוכלוסייה בעונה העוקבת. כדי להפחית את רמת האוכלוסייה צריך לנקוט בנוסף גם בפעולות להדברת יתר הדרגות באוכלוסייה (הביצים ורימות) ואחת האפשרויות היא על ידי טיפולי סניטציה של פרי במשך הקטיף ובסיומו. פעולה זאת יכולה להיות מוצלחת אם תבוצע באופן אזורי ומן הראוי לבחון גישה זאת כאמצעי להפחתת אוכלוסיית הזבוב באזורי גידול רציפים.

מבוא

זבוב הפירות הים-תיכוני *Ceratitis capitata* (Wiedemann) הוא מזיק מפתח רב פונדקאים. במטעי הנשירים ובפרדס מבוססת הדברתו על ריסוס בפסים בנפח נמוך מהאוויר עם זרחן אורגני ("מלתיון") בשילוב פיתיון ("בומינל") לפי סף לכידה של זבוב אחד במלכודת לשבוע ביחידת מסקנה של כ- 50 דונם. בהתאם לדרישת האיחוד האירופי נעשה בפרדס, החל משנת 2009, שימוש ב"סקסס" במקום "מלתיון" מהאוויר. ה"סקסס" נחשב כתכשיר בררני יותר בהשוואה

ל"מלתיון", אם כי לא ברור מה יהיה משך זמן יעילותו בהתחשב ביכולת הזבוב לפתח בעתיד עמידות לתכשיר. בתוכנית הנוכחית נבדקה יעילותם של מתקני משיכה וקטילה להדברת הזבוב במטרה להפחית את השימוש בתכשירים בריסוס ממטוס ומהקרקע.

מטרת המחקר

קביעת יעילות ההדברה של זבוב הפירות היס-תיכוני באשכולית אדומה עם מתקני משיכה וקטילה מסוג "ביופיד" "פרוטקט06" ו"סרה טראפ" בהשוואה לטיפול המשקי בפרדס.

חומרים ושיטות

הניסויים נערכו בפרדסים בעמק החולה של היישובים גונן, דפנה, חולתה ובחוות המטעים. בכל פרדס נבחר גוש של אשכולית אדומה (סנרייז) שבו נעשה טיפול עם מתקני משיכה וקטילה בהשוואה לגוש סמוך הכולל גם הוא אשכולית אדומה שרוסס ממטוס כטיפול משקי כמקובל בשגרה. בחלק מהפרדסים נכללו גם קליפים בטיפול עם מתקני המשיכה והקטילה ובטיפול המשקי.

פרוט הטיפולים בפרדס גונן

בפרדס גונן נערך הניסוי בשטח כולל של 224 דונם אשכולית אדומה לפי הטיפולים הבאים: (1) מתקני "ביופיד" במינון של 15 לדונם מדורג (חלקת סנרייז א', 36 דונם). (2) מתקני "ביופיד" במינון 12/ד' מדורג (חלקת סנרייז ב'. 32 דונם). (3) מתקני "ביופיד" במינון 15/ד' (חלקת סנרייז ג', 36 דונם וחלקה בגודל 22 דונם הכוללת את הזנים מינאולה, אור ומור). (4) טיפול משקי ממטוס (חלקות סנרייז ד'-ח', 120 דונם וחלקת מינאולה בגודל 25 דונם). בטיפולים המדורגים הוצבו מחצית מהמתקנים בחודש אוקטובר (19/10) והיתרה הושלמה בתחילת חודש דצמבר (7/12). בטיפולים האחרים הוצבו כל המתקנים בחודש אוקטובר (19/10). בכל השטח הכולל מתקנים לא היה ריסוס ממטוס להדברת זבוב.

פרוט הטיפולים בפרדס דפנה

בפרדס דפנה נערך הניסוי בשטח כולל של 191 דונם אשכולית אדומה לפי הטיפולים הבאים: (1) מתקני "ביופיד" במינון של 12 לדונם מדורג (חלקת סנרייז א', 21 דונם). (2) מתקני "ביופיד" במינון 15/ד' מדורג (חלקות סנרייז ב'-ג', 40 דונם). (3) מתקני "ביופיד" במינון 15/ד' (חלקות סנרייז ד'-ה', 30 דונם). (4) טיפול משקי ממטוס (חלקות סנרייז טו'-יג', 100 דונם וחלקה בגודל 40 דונם הכוללת את הזנים מינאולה, אור ומיכל). בטיפולים המדורגים הוצבו מחצית מהמתקנים בחודש אוקטובר (22/10) והיתרה הושלמה בתחילת חודש ינואר (9/1). בטיפולים האחרים הוצבו כל המתקנים בחודש אוקטובר (22/10). לטיפולים המדורגים בפרדסי גונן ודפנה היו שתי סיבות עיקריות: (1) ההנחה שהסנרייז פחות רגיש לנזקי זבוב בתחילת העונה וייתכן שיכול לעבור את התקופה עם טיפולי הדברה מופחתים, (2) הגדלת מספר המתקנים הפעילים בחלקה לקראת מועד ההבשלה וקטיפת הסנרייז. בכל הטיפולים עם מתקני "ביופיד" היה בקבוק המכיל 150 סמ"ק תכשיר המתאים (לפי נתוני היצרן) למשך פעילות של חמישה חודשים. בכל השטח הכולל מתקנים לא היה ריסוס ממטוס להדברת זבוב.

פרוט הטיפולים בפרדס חולתה

בפרדס חולתה נערך הניסוי בשטח כולל של 94 דונם אשכולית אדומה לפי הטיפולים הבאים: (1) מתקני "פרוטקט06" במינון 10 לדונם (חלקת סנרייז 11, 25 דונם). (2) מתקני "פרוטקט06" במינון 7/ד' (חלקת סנרייז 12, 19 דונם). (3) טיפול משקי ממטוס (חלקות סנרייז 21-22, 50 ד'). המתקנים הוצבו בתחילת נובמבר (3/11) ובכל השטח הכולל מתקנים לא היה ריסוס ממטוס להדברת זבוב.

פרוט הטיפולים בפרדס חוות המטעים

בפרדס חוות מטעים נערך הניסוי בחלקת סנרייז בגודל של 5 דונם. בחודש אוקטובר (19/10) הוצבו בחלקה מתקני "ביופיד" במינון 10 לדונם ובחודש נובמבר (16/11) הוסרו כל המתקנים כדי לקבל חלקת תצפית כביקורת ללא הדברה. בחודש ינואר (25/1) הוצבו בחלקה מתקני "סרה טראפ" במינון 10 לדונם לאחר שנמצא נזק מזבוב בפירות. בפרדס זה נבדק גם הפרי בזנים שונים של קליפים בגוש בגודל של כ- 15 דונם הנפרד מחלקת הסנרייז שהיה בטיפול משקי ורוסס ממטוס.

פרוט שיטות הדגימה

בכל הפרדסים נערכה בדיקה שבועית לנוכחות הזבוב במלכודות שטיינר עם פיתיון טרימדלור, וזאת בנוסף למלכודות שמוצבות בפרדס באופן קבוע ונקראות על ידי המערכת האזורית המפעילה את הריסוס האזורי ממטוס. יעילות הטיפולים נקבעה לפי רמת הנזק מזבוב בפירות במשך העונה ובקטיף. לצורך זה נדגמו אחת לשבועיים במשך העונה מדגם של פירות נבחרים על העץ ששינו צבע ויכולים לגרום למשיכת זבוב (בכל טיפול נבדקו 50-70 פירות ב- 3-5 אתרים שונים). במועד הקטיף נאסף ונבדק מדגם אקראי של פירות ישירות ממיכל הקטיף (כ-100 פירות מ- 3-5 אתרים שונים בכל טיפול). בנוסף, בכל טיפול סומנו עשרה עצים באזורים שונים שמהם לא נקטפו הפירות במועד הקטיף. הפירות בעצים אלו נקטפו ונבדקו לאחר חודשיים מסיום הקטיף והפסקת הריסוסים האזוריים ממטוס. בפרדס גונן סומנו עשרה עצים בודדים בכל טיפול ובפרדסי חולתה וחוות המטעים סומנו העצים בקבוצות של שלושה עצים לאתר (3-4 אתרים לכל טיפול). בדיקה זאת נערכה כדי לאמוד את יעילותם של המתקנים בהגנה על הפירות לאחר הפסקת פעולות ההדברה האזוריות ממטוס שבוצעו בטיפול המשקי בחלקות הסמוכות לחלקות עם המתקנים. כל הפירות שנמצא בהם נזק מזבוב לפי סימני עקיצה חיצוניים נבדקו למציאת ביצים ורימות בתוך הפרי.

כדי לבדוק את איכות המתקנים נערכו במשך העונה בדיקות למדגם אקראי של המתקנים. במתקני "ביופיד" נבדקה כמות הנוזל שנשאר בבקבוק ורמת הרטיבות של המתקן בו נספג הנוזל (דביק או לא דביק). במתקני "פרוטקט06" נבדק באופן חזותי אם הליגנין שבתחתית הבקבוק ספוג בתכשיר ובמתקני "סרה טראפ" נבדק גובה הנוזל שנשאר בבקבוק.

תוצאות ודיון

תוצאות ההדברה בטיפולים השונים בכל פרדס בנפרד מפורטות בטבלאות 1-4. התוצאות המתייחסות לנזק מזבוב הפירות הים-תיכוני מופרדות לשתי עמודות, האחת מתייחסת לסימני עקיצה חיצוניים והשנייה לנוכחות של ביצים ורימות של זבוב בפירות עם סימני העקיצה. הבחנה זאת נעשתה כדי לקבל נתונים מבוססים שהנזק בפירות נגרם על ידי זבוב הפירות הים-תיכוני. כיוון שלא בכל המקרים נבדקו כל הפירות עם סימני העקיצה מתייחס הדיון לתוצאות הנזק מזבוב לפי סימני העקיצה החיצוניים בפירות. במקרים שבהם מספר הפירות עם סימני העקיצה גדול ממספר הפירות שבהם נמצאו ביצים ורימות של זבוב אין הדבר מבטיח שהנזק החיצוני נגרם על ידי זבוב. ייתכן שנקבות הזבוב בחרו לעקוץ את הפרי מבלי להטיל בתוכו ביצים או שהעקיצות נגרמו על ידי גורמים אחרים. באופן כללי, בבדיקה של האשכולית האדומה (סנרייז) העידו לרוב הסימנים החיצוניים גם על נוכחות ביצים ורימות בפרי (טבלאות 1-4). בבדיקת הקליפים, לעומת זאת, היו יותר מקרים שנמצאו הבדלים בתוצאות הבדיקה ולא תמיד העידו הסימנים החיצוניים על נוכחות ביצים ורימות בפירות.

ראוי לציין, שההבדלים ברמת הנזק מזבוב בפירות בבדיקה במשך העונה בהשוואה לקטיפה הם תוצאה של מדגמים שונים. בעוד שבמשך העונה נבחרו לבדיקה במכוון פירות עם כתמי צבע היכולים לגרום למשיכת זבוב, בבדיקה בקטיפה נאספו באקראי פירות מתוך המיכל. בהתאם, לא ניתן להשוות את רמת הנזק במשך העונה לרמת הנזק בקטיפה וצריך להעריך את יעילות הטיפולים להדברת הזבוב במשך העונה ובקטיפה בנפרד.

תוצאות ההדברה בטיפולים השונים בפרדס גון מפורטות בטבלה 1. בפרדס זה נמצאה נגיעות זבוב בפירות בשוליים הקרובים למטע הנשיר וההדברה תוגברה על ידי ריסוס המטע הנשיר הקרוב לפרדס עם מלתיון ממטוס (15/11) ובנוסף רוססו מהקרקע העצים הקיצוניים בפרדס עם "סקסס" (3/12). בתחילת דצמבר (8/12) הוספו, מאותה הסיבה, מתקנים בשני העצים הקיצוניים בחלקות א' ו-ג' כך, שבכל שלושה עצים קיצוניים היה מתקן. בהתאם, המינון הסופי בחלקות אלו גדל מ-15 ל-18 מתקנים לדונם. בבדיקת הסנרייז במהלך העונה בטיפול במינון 18 לדונם נמצאו 1.5% מהפירות עם סימני עקיצה של זבוב לעומת 0.5% בטיפול המשקי (טבלה 1). בטיפולים המדורגים במינון 12 ו-18 ד' היה הנזק במהלך העונה בסנרייז אפסי. החלקה בטיפול 12 ד' מדורג נקטפה מוקדם יחסית בעונה (11/08) ומספר הבדיקות שנעשו בפרי במהלך העונה היה נמוך יותר. בקטיפה (2-4/09) נמצא בסנרייז בטיפול עם מתקני ביופיד נזק של 0.2%-0.3% לעומת 0.7% בטיפול המשקי. לא ניתן לקבוע איזה מינון היה יעיל יותר (18 ד' לעומת 12 ד') כיוון שהקטיפה בחלקה בטיפול במינון 12 ד' היה מוקדם יחסית. כמו כן, כיוון שלא התקבלו הבדלים משמעותיים ברמת הנזק בפרי במשך העונה ובקטיפה לא ניתן לקבוע האם הטיפול המדורג, שבו הוצבו מחצית מהמתקנים בתחילת העונה ומחצית באמצע העונה, היה עדיף על הטיפול במינון מלא שבו הוצבו כל המתקנים מתחילת העונה.

בזנים הקליפים נמצא במהלך העונה בטיפול עם ביופיד במינון 18 ד' נזק גבוה יחסית של 4.1% ו-10.2%, בזנים אור/מור ומינאולה, בהתאמה (טבלה 1). בקטיפה נמצא בטיפול עם מתקני ביופיד במינון 18 ד' נזק של 2% בזנים אור/מור ו-4% במינאולה. בטיפול המשקי במינאולה היה הנזק בקטיפה אפסי. הזנים קליפים בטיפול "ביופיד" היו סמוכים למטע הנשיר וחלקת המינאולה

בטיפול המשקי היתה צמודה לחלקות הסנרייז הרחוקות מאזור המטע. ייתכן שהנזק במינאולה בטיפול עם המתקנים קשור לקרבתה לזנים אור ומור שהיו באותה החלקה והושפעו גם מלחץ האוכלוסייה בגלל הקרבה למטע הנשיר. יחד עם זאת, יעילות המתקנים צריכה להתבטא גם במקרים שבהם יש לחץ אוכלוסייה גבוה יותר של זבוב. באופן כללי, למרות שאין השוואה של הזנים אור ומור בטיפול עם מתקנים לעומת הטיפול המשקי ניתן לקבוע (בהתייחס לכל הפרדסים) שהקליפים רגישים יותר לנזק מזבוב הפירות בהשוואה לאשכולית האדומה ולא ברור באיזו מידה המתקנים יעילים להפחתת הנזק בקליפים.

כחודשיים לאחר הקטיפה בפרדס גונן (25/6) ולאחר הריסוס האחרון בטיפול המשקי (22/4), טבלה 5) נמצא בפירות הסנרייז בעצים המסומנים בטיפול עם מתקני ביופיד במינון 18 ד' / 18 ד' מדורג נזק נמוך יחסית (8.3%) בהשוואה לנזק בפירות בעצים המסומנים בטיפול המשקי (38.7%). הדבר מלמד שמתקני הביופיד הגנו על הפירות מנזק זבוב בהשוואה לחלקות שבהן הופסקו פעולות ההדברה.

בניסוי דומה עם מתקני ביופיד בפרדס דפנה נמצא במהלך העונה בסנרייז בטיפולים המדורגים במינונים 12 ד' ו- 15 ד' 0.9% פירות עם סימני עקיצה לעומת 2.7% במינון 15 ד' ו- 0.8% בטיפול המשקי (טבלה 2). ראוי לציין, שבחלקה במינון 15 ד' היה מוקד של עצי מיכל נגועים בזבוב (54.5% פירות במדגם של 145 פירות שנבדקו בתקופה 15/12-5/1) והנזק בפירות בעצי הסנרייז הקרובים אליהם היה גבוה יותר והשפיע על ממוצע הנזק (2.7%). בקטיפה נמצא נזק של (0.3%) בטיפול במינון של 12 ד' / 12 ד' מדורג, בדומה לטיפול המשקי 0.5% לעומת 2% נזק בטיפולים במינונים של 15 ד' ו- 15 ד' / 15 ד' מדורג (טבלה 2). גם בניסוי זה לא ניתן לקבוע באופן ברור איזה מינון ואיזה שיטת טיפול עדיפה (מדורג או לא מדורג) וזאת למרות שבטיפול במינון 12 ד' / 12 ד' מדורג התקבל נזק נמוך יותר בהשוואה לטיפולים האחרים. ייתכן שהדבר נובע מהבדלים מקומיים ברמת הזבוב בחלקות השונות. כדי לקבוע מהו המינון היעיל ואיזה שיטת הצבה עדיפה צריך לבצע ניסוי עם מספר חזרות גדול יותר בחלקות שאינן קרובות כדי לבטל את ההשפעה של האחת על השנייה.

כמו כן, גם בפרדס דפנה נמצא שהזנים הקליפים רגישים יותר לזבוב בהשוואה לאשכולית האדומה ובטיפול המשקי בחלקות שרוססו ממטוס, והיו בתווך בין חלקות הסנרייז עם המתקנים לבין חלקות הסנרייז שרוססו ממטוס, נמצא במשך העונה נזק של 8.5% ו- 1.6% בזנים מיכל ואור, בהתאמה (טבלה 2).

בבדיקה של המתקנים מסוג "פרוטקט06" בפרדס חולתה נמצאו במשך העונה בסנרייז סימני עקיצה ב- 19.6% מהפירות בטיפול במינון 10 ד' / 10 ד' לעומת 2.2% ו- 8.5% בטיפול במינון 7 ד' / 7 ד' ובטיפול המשקי, בהתאמה (טבלה 3). בעקבות ממצאים אלו ניתנו בחלקה בטיפול במינון 10 ד' / 10 ד' ארבעה ריסוסים עם סקסס מהקרקע (100 סמ"ק תכשיר לדונם על צד אחד של העצים) במרווחים של שבוע החל ממחצית ינואר. בקטיפה (2-4/09) נמצא עדיין בחלקה זאת נזק גבוה יחסית של 23% לעומת 7.6% ו- 5.6% בטיפול במינון 7 ד' / 7 ד' ובטיפול המשקי, בהתאמה (טבלה 3). לא ברור מה הסיבה לנגיעות הגבוהה שהתקבלה בחלקה בטיפול במינון 10 ד' / 10 ד' לעומת הטיפול במינון 7 ד' / 7 ד' בחלקה הסמוכה. ייתכן שהדבר נובע מהבדלים מקומיים ברמת האוכלוסייה של הזבוב ולכן, גם במקרה זה, קשה לקבוע מהו המינון היעיל יותר להדברה. כדי לקבוע זאת יש צורך, כאמור, לשנות את מבנה הניסוי כך שמספר החזרות יהיה גדול יותר וחלקות הטיפול השונות יהיו מרוחקות האחת מהשנייה. ראוי לציין, שהחלקה בטיפול במינון 10 ד' / 10 ד' היתה קרובה למטע נשירים

ובמשך העונה נמצא בגבולות החלקה הקרובים למטע נזק גבוה יותר מאשר בחלקים הרחוקים יותר ממטע הנשירים. ייתכן שהנזק נגרם כתוצאה מלחץ אוכלוסייה גדול יותר של הזבוב, בדומה לתוצאות שהתקבלו בחלקות בפרדס גונן הצמודות למטע הנשירים. גם במקרה זה ניתן לראות שהמתקנים מוגבלים ביעילותם להדברת הזבוב כאשר לחץ האוכלוסייה גדול. בהקשר זה, נשאלת השאלה מהי רמת האוכלוסייה שבה ניתן לעשות שימוש במתקנים ללא צורך בתגבור ההדברה? ייתכן מאוד שהמתקנים יכולים לשמש רק לתגבור ההדברה ואינם תחליף להדברה האזורית (ראה התייחסות נוספת בפרק הסיכום).

כדי לנסות ולהבין את הגורמים לנזק בטיפול "פרוטקט06" במינון 10/ד' בפרדס חולתה הוסרו בתחילת פברואר (5/2) כמחצית מהמתקנים בחלקה במינון 10/ד' וכמחצית מהמתקנים בשטח הקרוב בחלקה במינון 7/ד' כך, שנוצר אזור רציף ללא מתקנים בתווך של האזורים עם המתקנים. בבדיקה של הנזק בסנרייז בעצים מסומנים כחודש לאחר הקטיף (5/09) ולאחר הפסקת הריסוס האזורי נמצא בטיפול במינון 10/ד' נזק זבוב בפרי ברמה של 62% לעומת 30.7% באזור "ללא מתקנים". לפי תוצאה זאת הטיפול במינון 10/ד' לא היה יעיל להגנה על הפרי מנזקי זבוב וייתכן אף שגרם למשיכת יתר של זבובים (ראה התייחסות נוספת בפרק הסיכום לגבי חוסר המידע באשר להבדלים ביעילות המשיכה ויעילות הקטילה של המתקנים). כחודשיים לאחר הקטיף (6/09) ולאחר הפסקת הריסוס האזורי נמצא בעצים המסומנים נזק זבוב בפרי ברמה של 20.4% בטיפול במינון 7/ד' לעומת 46.2% ו- 39.6% בטיפול "ללא מתקנים" ובטיפול המשקי, בהתאמה (טבלה 3). לפי תוצאות אלו ניתן ללמוד שמתקני "פרוטקט06" במינון 7/ד' הגנו על הפירות מנזק זבוב בהשוואה לחלקות שבהן הופסקו פעולות ההדברה. כמו כן, הטיפול במינון 7/ד' היה יעיל יותר בהשוואה לטיפול במינון 10/ד'. יחד עם זאת, כאמור, מבנה הניסוי והקרבה של הטיפולים אינם מאפשרים לקבוע איזה מינון יעיל יותר וייתכן שהתוצאה נובעת מהבדלים מקומיים בלבד.

בחלקת הסנרייז בחוות המטעים שבה לא ננקטו פעולות הדברה בתחילת העונה (למעט הצבת מתקני ביופיד בתקופה 19/10-16/11), נמצאו בחודש ינואר סימני עקיצה ב- 6.3% מהפירות (טבלה 4). במטרה להגביל את התפתחות הנזק הוצבו בחלקה (25/1) מתקני "סרה טראפ" במינון של 10 לדונם ובקטיף (3/09) היה שיעור הנזק בסנרייז ברמה של 15.3%. בבדיקה של העצים המסומנים לאחר חודשיים ולאחר שלושה חודשים ממועד הקטיף והפסקת פעולות ההדברה האזוריות נמצאו סימני עקיצה ב- 10.3% מפירות הסנרייז. בבדיקה של הפרי לאחר ארבעה חודשים (7/09) ממועד הקטיף ובמקביל לריסוס אזורי שהחל בחודש יוני בנשירים הצמודים לפרדס נמצאו סימני עקיצה ב- 60% מפירות הסנרייז שנשארו על העצים וב- 41% מהם היו ביצים או רימות של זבוב הפירות היס-תיכוני (טבלה 4).

גם בזנים הקליפים בחוות המטעים, בדומה לממצאים בפרדסים האחרים, נמצא נזק יחסית גבוה בממשק ההדברה המשקי הכולל ריסוס אזורי ממטוס. במשך העונה נמצאו בממוצע 7.3% פירות עם סימני עקיצה (טבלה 4) שהתפלגו בזנים השונים מהנזק הגבוה לנמוך: קרה קרה 32%, שני 16%, מינאולה 7.6%, מירב 3.9%, מיכל, נובה ומורקוט 2%.

במעקב אחר רמת האוכלוסייה של זבוב הפירות היס-תיכוני במלכודות שטיינר התקבלה בכל המלכודות בכל אתרי הניסוי רמה גבוהה יחסית של מעל 25 זכרים בממוצע למלכודת ליום עד מחצית חודש דצמבר (איור 1). שיאי הלכידה בכל הפרדסים התקבלו במחצית הראשונה של חודש

דצמבר ברמה של 99.6, 66.5, 47.0 ו- 38.8 זכרים בממוצע למלכודת ליום בפרדסים של חולתה, חוות המטעים, גונן ודפנה, בהתאמה. לא ברור באיזה מידה מבטאת הלכידה במלכודות הניטור את יעילות הריסוס האזורי ממטוס שכן, התקבלה לכידה רציפה של זבובים (איור 1) במקביל לפעילות הדברה רציפה (כ- 17 ריסוסים בכל פרדס עד מחצית דצמבר, טבלה 5). סביר להניח שהירידה בלכידת הזבוב ממחצית דצמבר נובעת מהירידה בטמפרטורות ואינה בהכרח תוצאה של טיפולי ההדברה. לא ברור הקשר בין רמת הלכידה במלכודות (המתייחסת לזכרים ולא לנקבות) לבין רמת הנזק הצפויה בפרי וההתאמה למידת הבשלתו. בעיקר חשוב הדבר בהתייחס לאשכולית האדומה שנמצאת בחודשי החורף בשלבי התפתחות שאינם מתאימים בהכרח למשיכת זבוב. בניסיון לענות על שאלה זאת הושארה חלקת הסנרייז בחוות המטעים כביקורת שבה לא ננקטו פעולות הדברה בחורף (16/11-25/1). בתקופה זאת נלכדו בממוצע 39.6 זבובים זכרים ליום והנזק המשמעותי בפירות התחיל בסוף דצמבר (28/12, 3.3% פירות עם סימני עקיצה). בהתייחס לסף ההדברה המקובל בטיפול המשקי, של זבוב אחד למלכודת לשבוע, ניתן היה לצפות שברמת אוכלוסייה שכזאת יתקבל (בכל הפרדסים) נזק גבוה יותר. העובדה שלא כך היה נובעת כנראה מההבדלים ברגישות של הפירות בהתאם להבשלתם ואולי גם מהאפשרות שמספר הזכרים הנלכדים אינו מעיד על מספר הנקבות באזור. יחד עם זאת, לא ניתן לקבוע בשלב זה שאפשר לוותר על פעולות ההדברה בסנרייז בתחילת העונה. ייתכן שאפשר לוותר על פעולות לתגבור ההדברה מהקרקע כאשר הסנרייז טרם הבשיל ובסביבתו נמצאים זנים אחרים המועדפים לזבוב אך, לא ניתן לוותר על ההדברה האזורית. חשיבות ההדברה האזורית היא בהפחתה כללית של אוכלוסיית הזבוב וסביר להניח שללא ההדברה האזורית היה מתקבל נזק גבוה יותר.

בבדיקה איכותית של מתקני "ביופיד" נמצא שרוב המתקנים היו דביקים לתקופה של מעל 200 ימים ולפי תוצאות ההדברה בפירות בעצים המסומנים לאחר הקטיף הם סיפקו הגנה לפרי מעקיצות זבוב גם בתקופה שלא היה ריסוס אזורי ממטוס (טבלה 1). בבדיקה זאת נבדק אם המתקנים דביקים וספגו את התכשיר הנוזל מהבקבוק או שאינם דביקים. רמת הדביקות של המתקנים לא היתה אחידה במשך העונה ולא ברור אם בכל רמת דביקות המתקנים מושכים זבובים באותה יעילות. ראוי לציין, שבבדיקה חזותית של המתקנים במהלך העונה נראה שקצב הפרשת התכשיר מהבקבוק למתקן אינו קבוע ולרוב כאשר הבקבוק מלא קצב השחרור מהיר יותר והמתקן ספוג ודביק יותר בהשוואה להמשך העונה. תופעה דומה נצפתה במתקנים גם בקיץ ונראה שהדבר אינו מושפע רק מהטמפרטורות אלא גם מסיבות פיסיקליות ואחרות הקשורות לשחרור נוזל מבקבוק הפוך שבו משתנה תכולת הנוזל עם הזמן.

בבדיקה של מתקני "פרוטקט06" לאחר כשבועיים ממועד ההצבה נמצא בכל המתקנים שנבדקו שהליגנין רווי בתכשיר ובמצב זה נמצאו המתקנים גם לאחר שלושה חודשים. לפי תוצאות ההדברה בפירות בעצים המסומנים לאחר הקטיף בטיפול במינון 7/ד' הם סיפקו הגנה לפרי מעקיצות זבוב גם בתקופה שלא היה ריסוס אזורי ממטוס (טבלה 3). בבדיקה של מתקני "סרה טראפ" לאחר חמישה חודשים נמצא משקע של החומר בתחתית הבקבוק ללא נוזל ולא ברור אם המשקע לבדו היה פעיל במשיכה של זבובים ומן הראוי לבדוק זאת בעתיד. כמו כן, לא ברור עד איזה מועד היה נוזל בבקבוק כיוון שלא נערכו בדיקות במועדים אחרים קודמים לבדיקה זאת.

לפי רמת הנזק בפרי שנשאר על העצים לאחר הקטיף (טבלה 4) נראה שהמתקנים היו פעילים עד חודש מאי שכן, לאחר מכן רמת הנזק בפרי עלתה מאוד.

סיכום

במחקר זה נבדקה יעילותם של מתקני משיכה וקטילה להדברת זבוב הפירות היס-תיכוני. פעילות המתקנים מבוססת על משיכה וקטילה של זבובים (בעיקר נקבות), ולא ברור האם כושר הקטילה של המתקנים דומה לכושר המשיכה. פרטים שנמשכים למתקנים מסוג "ביופיד" ו"פרוטקט06" סופגים את הרעל המעורב בפיתיון דרך מערכת העיכול ומתים זמן קצר לאחר החשיפה. ייתכן שמזמן ספיגת הרעל ועד שלב התמותה יכולות עדיין הנקבות לגרום נזק לפירות. במתקני "סרה טראפ" אין חומר קטילה ורוב הזבובים הנמשכים לפיתיון ונלכדים בתוך הבקבוק אינם יוצאים ממנו ומתים כתוצאה מטביעה בתוך הנוזל. במקרים בודדים נצפו זבובים שהצליחו לצאת מהמתקן מאותו חור שנכנסו אליו אך, לא נעשה מעקב מסודר בנושא זה. בכל מקרה ראוי לשפר את המתקן כדי למנוע את בריחת זבובים.

כל הניסויים נערכו על רקע ממשק ההדברה האזורי הכולל ריסוסים ממטוס עם "מלתיון" בשילוב הפיתיון "בומינל" או עם "סקסס". הריסוס ממטוס לא כלל את החלקות שבהן הוצבו המתקנים אך, הוא כלל את החלקות הצמודות להן. כך, שבדיקת יעילות המתקנים נעשתה על רקע טיפול אזורי להפחתת רמת האוכלוסייה של הזבוב ולא היתה מנוטרלת לגמרי מהשפעת ממשק ההדברה האזורי. יחד עם זאת, לפי הממצאים במלכודות הניטור נמצאה אוכלוסייה גבוהה יחסית (מעל 25 זכרים בממוצע למלכודת ליום) גם בחלקות שהיו בממשק אזורי וגם בחלקות שבהן הוצבו המתקנים וניתן לייחס את רמת ההדברה שהתקבלה בחלקות עם המתקנים ליעילות המתקנים. זאת ניתן ללמוד גם מהעובדה שהתקבל לאחר הקטיף נזק גבוה יותר בפרי בחלקות שהיו ללא הדברה בהשוואה לחלקות שבהן היו מתקנים ("ביופיד" טבלה 1, "פרוטקט06" ד'7 טבלה 3) וכן, לפי תוצאות הנזק (6.3%) בחלקת האשכולית האדומה בחוות המטעים שבה לא ננקטו פעולות הדברה במחצית הראשונה של העונה. מכאן ניתן גם ללמוד שלא ניתן לוותר על פעולות ההדברה האזוריות באשכולית האדומה ויש כנראה חשיבות לנקוט בפעולות הדברה אזוריות להפחתת אוכלוסיית הזבוב בכל שטח הפרדס, החל מהשלב בו מופיעים הזבובים במלכודות הניטור וללא קשר לשלב הפנולוגי של העץ והפרי. ראוי להדגיש שגישה זאת מתייחסת רק לפעולות ההדברה האזוריות בנפח נמוך ממטוס שמטרתה להפחית את אוכלוסיית הזבוב באזור והיא אינה בהכרח נכונה למקרים שבהם דרוש לתגבר את ההדברה מהקרע כתוצאה מהבשלת הפרי או מנוכחות של גידולים רגישים בקרבתו שבהם יש נזק בפרי.

באופן כללי, בהתייחס לאשכולית אדומה (סנריז) לא ניתן לקבוע בברור את תרומתם וחשיבותם של המתקנים להדברת הזבוב כתחליף להדברה האזורית ממטוס. כל הניסויים נערכו על רקע ממשק הדברה אזורי ולא ניתן לקבוע אם המתקנים יהיו יעילים כגורם הדברה בלעדי ללא התרומה של הממשק האזורי להפחתת אוכלוסיית הזבוב. כמו כן, לא ניתן לקבוע את השיטה והמינון המתאימים ליישום ויש צורך בביצוע ניסוי דומה עם מספר חזרות גדול יותר שבהם הטיפול מרוחקים יחסית כדי לבטל את האפשרות של השפעה הדדית בניהם. בתנאים הקיימים ניתן לעשות במתקנים שנמצאו יעילים שימוש לתגבור הדברת הזבוב באתרים שבהם לא ניתן ליישם את ההדברה האזורית ובאתרים שבהם לא מתקבלת בעקביות הדברה מספקת בממשק

האזורי. כפתרון לטווח הארוך צריך למצוא שיטות יעילות להפחתת אוכלוסיית הזבוב נוכח העובדה שהשיטות הקיימות (גם ריסוס אזורי ממטוס וגם שימוש במתקני משיכה וקטילה) הן פתרון להדברה הבוגרים בלבד ואינן תורמות להפחתת האוכלוסייה בעונה העוקבת. הבוגרים הם רק אחוז קטן מכלל הדרגות באוכלוסייה וכדי להפחית את רמת האוכלוסייה צריך לנקוט בפעולות להדברת יתר הדרגות באוכלוסייה (הביצים ורימות). אחד הפתרונות האפשריים לכך הוא על ידי טיפולי סניטציה של פרי הכוללים איסוף וסילוק כל הפירות שנשרו לקרקע במשך העונה וכל הפירות שנשארו על העצים לאחר הקטיף. פעולה זאת יכולה להיות מוצלחת אם תבוצע באופן אזורי ומן הראוי לבחון גישה זאת כאמצעי להפחתת אוכלוסיית הזבוב באזורי גידול רציפים.

טבלה 1: שיעור הנזק בפרי ($\pm SD$ %) מזבוב הפירות הים-תיכוני בטיפולים השונים עם מתקני "ביופיד" בפרדס גונן בעונת 2008/09.

מועד הבדיקה	טיפול	גידול וחלקה	ס"ה פרי נבדק	סימני עקיצה בפרי ($\pm SD$ %)	פרי עם זבוב ⁴ ($\pm SD$ %)	תאריך הבדיקה
במשך העונה ¹	ביופיד 18/דונם	סנרייז ג'	2251	1.5 $\pm$ 2.1	1.1 $\pm$ 1.6	מ- 10/08 עד- 3/09
	ביופיד 12/מדורג	סנרייז ב'	1157	0	0	
	ביופיד 18/מדורג	סנרייז א'	2355	0 $\pm$ 0.1	0 $\pm$ 0.1	
	טיפול משקי	סנרייז ד'-ח'	3405	0.5 $\pm$ 1.0	0.4 $\pm$ 0.9	
	ביופיד 18/דונם	אור/מור ג'	1304	4.1 $\pm$ 4.4	2.8 $\pm$ 2.7	
	ביופיד 18/דונם	מינאולה צעיר	425	10.2 $\pm$ 8.8	3.9 $\pm$ 3.5	
	טיפול משקי	מינאולה בוגר	637	6.8 $\pm$ 6.4	5.9 $\pm$ 4.5	
בקטיף ²	ביופיד 18/דונם	סנרייז ג'	300	0.3 $\pm$ 0.6	0.3 $\pm$ 0.6	7/4/09
	ביופיד 12/מדורג	סנרייז ב'	160	0	0	16/11/08
	ביופיד 18/מדורג	סנרייז א'	500	0.2 $\pm$ 0.4	0.2 $\pm$ 0.4	8/3/09
	טיפול משקי	סנרייז ד'-ח'	300	0.7 $\pm$ 0.6	0.7 $\pm$ 0.6	3-4/09
	ביופיד 18/דונם	אור ומור ג'	275	2.0 $\pm$ 1.1	1.0 $\pm$ 0.2	16/12/08
	ביופיד 18/דונם	מינאולה צעיר	200	4.0 $\pm$ 4.9	2.0 $\pm$ 2.8	19/1/09
	טיפול משקי	מינאולה בוגר	100	0	0	1/12/08
	ביופיד 18/מדורג	סנרייז א'	235	8.3 $\pm$ 3.7	*23.2 $\pm$ 21.3	25/6/09
קטיף ³	טיפול משקי	סנרייז ד'+ז'	390	38.7 $\pm$ 30.6	*57.4 $\pm$ 30.6	25/6/09

¹ בבדיקה במשך העונה נדגמו על העץ פירות ששינו צבע היכולים לגרום למשיכת זבוב. ² בבדיקה בקטיף נדגמו פירות באקראי ישירות ממכל הקטיף מ- 3-5 אתרים שונים בכל טיפול. ³ בבדיקה לאחר קטיף נקטפו ונבדקו פירות שנשארו במכוון על עצים מסומנים. ⁴ אחוז פירות עם סימני עקיצה שבהם נמצאו ביצים או רימות של זבוב הפירות הים-תיכוני מתוך ס"ה הפירות שנדגמו למעט הנתונים המסומנים "*" במקרים שנבדקה נוכחות ביצים או רימות רק במדגם של פירות עם סימני עקיצה.

בטיפולים המדורגים הוצבו מחצית מהמתקנים ב-19/10 והמחצית השנייה ב-7/12. בטיפול "ביופיד 18/דונם" הוצבו (8/12) שני מתקנים לתגבור בעצים הקיצוניים כך, שעל כל שלושה עצים קיצוניים (חלקה ג' מדורג, חלקה א' מצפון) היה מתקן. בהתאם השתנה המינון מ-15/ד' ל-18/ד'. בנוסף, בוצע ב-15/11 ריסוס ממטוס עם מלתיון על מטע הנשירים וב-3/12 בוצע ריסוס עם סקסס בכתמים בשוליים הדרומיים של חלקה ג' (הקרובים לנשירים).

טבלה 2: שיעור הנזק בפרי ($\pm SD$ %) מזבוב הפירות הים-תיכוני בטיפולים השונים עם מתקני "ביופיד" בפרדס דפנה בעונת 2008/09.

מועד הבדיקה	טיפול	גידול וחלקה	ס"ה פרי נבדק	סימני עקיצה בפרי ($\pm SD$ %)	פרי עם זבוב ⁴ ($\pm SD$ %)	תאריך הבדיקה
במשך העונה ¹	ביופיד 15/דונם	סנריז ד'-ה'	1875	2.7 $\pm$ 4.4	2.5 $\pm$ 4.4	מ- 10/08
	ביופיד 12/מדורג	סנריז א'	1467	0.9 $\pm$ 0.9	0.8 $\pm$ 0.8	עד- 3/09
	ביופיד 15/מדורג	סנריז ב'-ג'	1437	0.8 $\pm$ 0.9	0.8 $\pm$ 0.9	
	טיפול משקי	סנריז ל'-יד'	3080	0.8 $\pm$ 1.4	0.7 $\pm$ 1.3	
	טיפול משקי	מיכל	557	8.5 $\pm$ 7.2	1.8 $\pm$ 3.6	
	טיפול משקי	אור	775	1.6 $\pm$ 1.7	0.5 $\pm$ 0.7	
	טיפול משקי	מינאולה	180	0	0	
בקטיף ²	ביופיד 15/דונם ³	סנריז ד'-ה'	400	2.0 $\pm$ 0.6	1.0 $\pm$ 0.5	20/4/09
	ביופיד 12/מדורג	סנריז א'	300	0.3 $\pm$ 0.6	0.3 $\pm$ 0.6	2/4/09
	ביופיד 15/מדורג	סנריז ב'-ג'	400	2.0 $\pm$ 2.2	2.0 $\pm$ 2.2	7/4/09
	טיפול משקי	סנריז ל'-יד'	600	0.5 $\pm$ 0.5	0.2 $\pm$ 0.4	2-3/09
	טיפול משקי	מיכל	100	3.0	3.0	15/12/08
	טיפול משקי	מינאולה	90	0	0	25/11/08

¹ בבדיקה במשך העונה נדגמו על עץ פירות ששינו צבע היכולים לגרום למשיכת זבוב. ² בבדיקה בקטיף נדגמו פירות באקראי ישירות ממיכל הקטיף מ- 3-5 אתרים שונים בכל טיפול. ³ אחוז פירות עם סימני עקיצה שבהם נמצאו ביצים או רימות של זבוב הפירות הים-תיכוני מתוך ס"ה הפירות שנדגמו. בטיפולים המדורגים הוצבו מחצית מהמתקנים ב- 22/10 והמחצית השנייה ב- 9/1.

טבלה 3: שיעור הנזק בפרי ($\pm SD$ %) מזבוב הפירות הים-תיכוני בטיפולים השונים עם מתקני "פרוטקט06" בפרדס חולתה בעונת 2008/09.

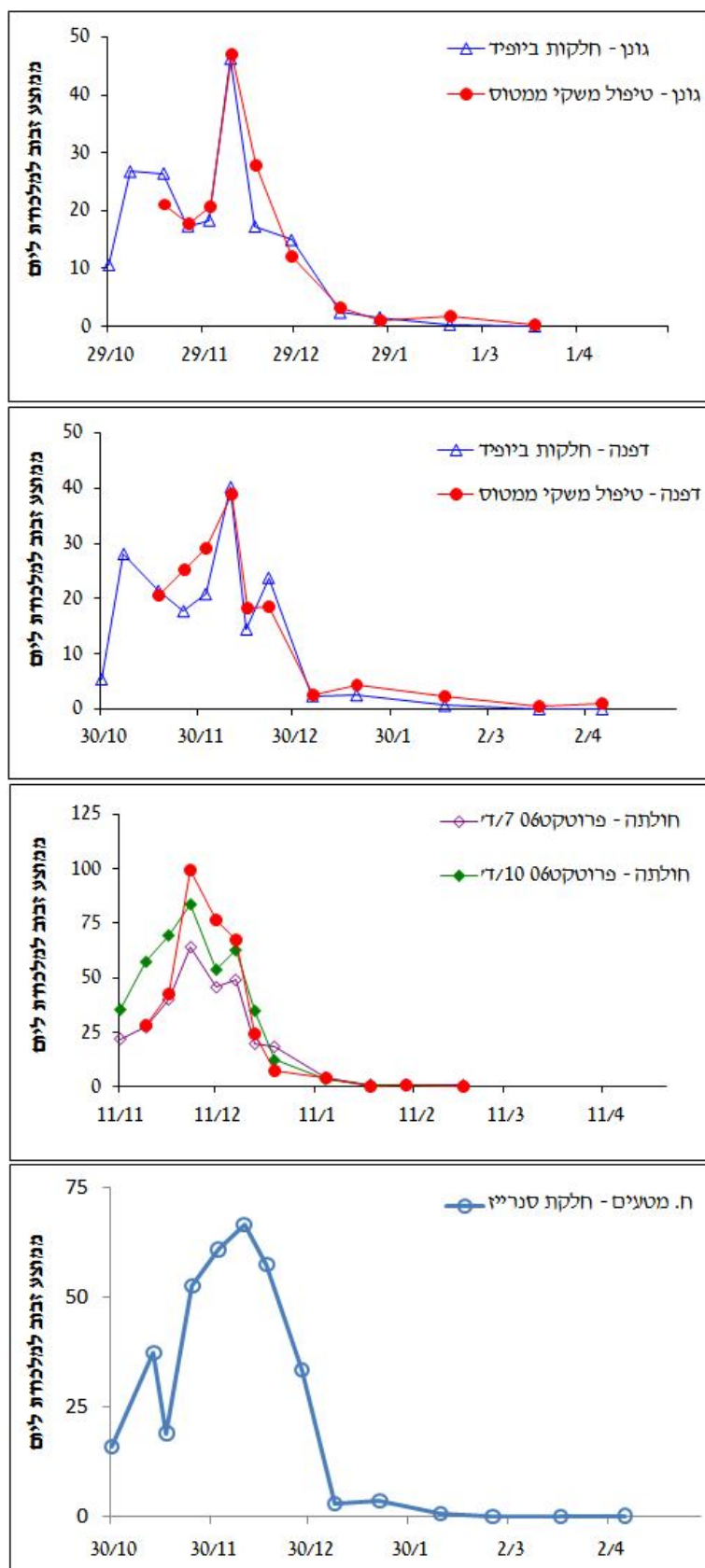
מועד הבדיקה	טיפול	גידול וחלקה	ס"ה פרי	סימני עקיצה בפרי ($\pm SD$ %)	פרי עם זבוב ⁴ ($\pm SD$ %)	תאריך הבדיקה
במשך העונה ¹	פרוטקט 7/דונם	סנריז 12	2288	2.2 $\pm$ 0.9	2.0 $\pm$ 0.9	מ- 10/08
	פרוטקט 10/דונם	סנריז 11	3308	19.6 $\pm$ 12.5	19.2 $\pm$ 12.5	עד- 2/09
	טיפול משקי	סנריז 21-22	2531	8.5 $\pm$ 19.7	5.0 $\pm$ 10.2	
	טיפול משקי	אור	1073	4.4 $\pm$ 5.5	2.0 $\pm$ 2.3	
בקטיף ²	פרוטקט 7/דונם	סנריז 12	500	7.6 $\pm$ 6.0	6.2 $\pm$ 6.0	2-3/09
	פרוטקט 10/דונם ³	סנריז 11	200	23.0 $\pm$ 12.3	לא נבדק	2/09
	טיפול משקי	סנריז 21-22	600	5.6 $\pm$ 2.5	3.3 $\pm$ 1.7	3-4/09
	טיפול משקי	אור	200	11.0	לא נבדק	1/09
לאחר הקטיף ³	פרוטקט 10/דונם	סנריז 11	150	62.0 $\pm$ 8.7	*77.0 $\pm$ 10.5	5/09
	ללא מתקנים ⁵	סנריז 11-12	150	30.7 $\pm$ 19.7	*87.4 $\pm$ 10.7	
	פרוטקט 7/דונם	סנריז 12	185	20.4 $\pm$ 7.1	*50.1 $\pm$ 15.9	6/09
	ללא מתקנים ⁵	סנריז 11-12	665	46.2	*67.6	
	טיפול משקי	סנריז 21-22	715	39.6 $\pm$ 25.9	*64.2 $\pm$ 7.7	

¹ בבדיקה במשך העונה נדגמו פירות חשודים על העץ. ² בקטיף נדגמו פירות באקראי ישירות ממכל הקטיף מ- 3-5 אתרים שונים. ³ בבדיקה לאחר קטיף נקטפו ונבדקו פירות שנשארו במכוון על עצים מסומנים. ⁴ אחוז פירות עם סימני עקיצה שבהם נמצאו ביצים או רימות של זבוב הפירות הים-תיכוני מתוך ס"ה הפירות שנדגמו למעט הנתונים המסומנים "*" במקרים שנבדקה נוכחות ביצים או רימות רק במדגם של פירות עם סימני עקיצה. ⁵ בטיפול "פרוטקט 10/דונם" ניתנו ארבעה ריסוסי תגבור מהקרקה עם סקסס בכתמים בחודש ינואר. ⁶ בטיפול "ללא מתקנים" הוסרו חלק מהמתקנים בחלקות 11 ו- 12 כך שנוצר גוש רציף ללא מתקנים ושני גושים סמוכים עם מתקנים במינון 7 ו- 10 לדונם.

טבלה 4: שיעור הנזק בפרי ($\pm SD$ %) מזבוב הפירות היס-תיכוני בפרדס חוות המטעים בעונת 2008/09.

מועד הבדיקה	טיפול	גידול	ס"ה פרי ¹	סימני עקיצה בפרי ($\pm SD$ %)	פרי עם זבוב ⁴ ($\pm SD$ %)	תאריך הבדיקה
במשך העונה ¹	ביקורת עד 25/1	סנריז	2207	6.3 $\pm$ 6.3	5.9 $\pm$ 6.6	מ- 10/08
	סרה טראפ מ- 25/1	סנריז	1050	13.7 $\pm$ 12.8	13.3 $\pm$ 12.9	עד- 1/09
	טיפול משקי	קליפים	2248	7.3 $\pm$ 8.7	3.1 $\pm$ 4.6	
בקטיף ²	סרה טראפ 10/דונם	סנריז	400	15.3 $\pm$ 4.7	14.0 $\pm$ 5.1	3/09
לאחר הקטיף ³	סרה טראפ 10/דונם	סנריז	640	10.3 $\pm$ 2.8	48.8 $\pm$ 20.5 *	5/09
	סרה טראפ 10/דונם	סנריז	140	18.7 $\pm$ 2.5	9.4 $\pm$ 5.3	6/09
	סרה טראפ 10/דונם	סנריז	220	60.0 $\pm$ 5.8	41.0 $\pm$ 5.5	7/09

¹ בבדיקה במשך העונה נדגמו פירות חשודים על העץ. ² בקטיף נדגמו פירות באקראי ישירות ממיכל הקטיף מ- 3-5 אתרים שונים. ³ בבדיקה לאחר קטיף נקטפו ונבדקו פירות שנשארו במכוון על עצים מסומנים. ⁴ אחוז פירות עם סימני עקיצה שבהם נמצאו ביצים או רימות של זבוב הפירות היס-תיכוני מתוך ס"ה הפירות שנדגמו למעט הנתונים המסומנים "*" במקרים שנבדקה נוכחות ביצים או רימות רק במדגם של פירות עם סימני עקיצה.



איור 1: מהלך השינויים באוכלוסיית זבוב הפירות הים-תיכוני במלכודות שטיינר בעונת 2008/09 בפרדסים של גוֹן, דפנה, חולתה וחוות המטעים (מלמעלה למטה).

טבלה 5: פרוט מועדי הריסוס האזורי בפרדסים השונים בעונת 2008/09.

<u>תאריך</u>	<u>ריסוס אויר</u>
13.8.08	ריסוס מקדימים גון דפנה חולתה
24.8.08	ריסוס מקדימים גון דפנה חולתה
2.9.08	ריסוס מקדימים גון דפנה חולתה
10.9.08	ריסוס מקדימים גון דפנה חולתה
18.9.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
28.9.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
5.10.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
13.10.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
17.10.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
23.10.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
30.10.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
7.11.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
15.11.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
20.11.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
25.11.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
30.11.08	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
7.12.08	ריסוס כללי גון דפנה
12.12.08	ריסוס כללי חולתה
17.12.08	ריסוס כללי גון דפנה
12.1.09	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
8.2.09	ריסוס כללי גון דפנה חולתה
11.3.09	ריסוס כללי גון דפנה חולתה פרי בלבד
19.3.09	ריסוס כללי גון דפנה חולתה פרי בלבד
<u>ריסוס טרקטורון (פרי בלבד)</u>	
31.3.09	דפנה
1.4.09	גון
6.4.09	גון דפנה
7.4.09	חולתה
13.4.09	גון דפנה
14.4.09	חולתה
22.4.09	גון

* הנתונים התקבלו מהמערכת האזורית האחראית לריסוסים בפרדסי הצפון.