

זבוב הפירות היס-תיכוני: יעילות מתקנים למשיכה וקטילה

חיים ראובני, עמירם לוי-שקד וזאב פרקש

תקציר

במחקר זה נבדקה יעילותם של מתקני משיכה וקטילה להדברת זבוב הפירות היס-תיכוני (זפי"ת) במטעי התפוח שבחלקם לא ניתן ריסוס אזורי מהאוויר. בטיפול עם מתקני פרוטקט 06 נמצא בזני הגאלה והזהוב בקטיף נזק זפי"ת ברמה של 3%-6% וריסוסי תגבור עם פיתיון לאחר הופעה של עקיצות בפרי לפני הקטיף לא תרמו להפחתת הנזק בפרי בקטיף. בטיפולים עם מתקני ביופיד, סרהטראפ ואוליפ נמצא בזנים אלו נזק בקטיף ברמה של 0.0%-0.3%. בטיפול עם מתקני אדרס נמצא נזק ברמה של 0.2%-1.2% וזאת למרות שטיפול זה היה בממשק שגרתי הכולל ריסוסים מהאוויר ומהקרקה להדברת זפי"ת. בכל המקרים נמצא שהפרי הלא מסחרי שנשאר על עצים לאחר הקטיף של הזנים המוקדמים (גאלה וזהוב) היה נגוע יותר בזפי"ת בהשוואה לפרי המסחרי בזנים מאוחרים שטרם נקטפו (גרניסמיט ופינק לידי). לעובדה זאת יש חשיבות בקביעת האסטרטגיה הנכונה לסניטציה כאמצעי להפחתת ברמת האוכלוסייה. לכל המתקנים נמשכו יותר (פי-2) נקבות זפי"ת בהשוואה לזכרים. עוד נמצא שכל הפיתיונות מושכים יותר (פי-10) זבובים אחרים שאינם מטרה להדברה בהשוואה לזפי"ת. מן הראוי לבדוק בעתיד את ההשפעה של הפגיעה בזבובים אחרים על פאונת האורגניזמים בגידול החקלאי. המרכיב העיקרי במשיכת הזפי"ת וזבובים אחרים הוא ריח הפיתיון והחשיבות של הצבע וצורת המתקן פחותה. כושר הלכידה של המתקנים היה ברמה של 80-250 זפי"ת לדונם בעונה וכיוון שלא ידוע מהו מספר הזבובים בדונם בעונה לא ניתן לייחס למתקנים כישורים כמותיים (לכידה המונית) אלא איכותיים (משיכה וקטילה).

מבוא

זבוב הפירות היס-תיכוני (להלן "זפי"ת") (*Ceratitis capitata* (Wiedemann)) הוא מזיק מפתח רב פונדקאים. בשנים האחרונות יש עלייה במספר הריסוסים מהאוויר (עם מלתיון טכני בשילוב פיתיון חלבוני) ובריסוסי תגבור מהקרקה בעקבות עלייה ברמת אוכלוסיית הזבוב במלכודות הניטור. עלייה בריסוסים ובשימוש בזרחנים אורגנים משפיעה לרעה על ממשק ההדברה המשולבת במטע ועל הסביבה. במחקר הנוכחי נבדקה יעילותם של מתקני משיכה וקטילה לשיפור ממשק ההדברה של הזבוב וכתחליף לריסוסים עם זרחנים אורגנים.

מטרות המחקר

- 1) קביעת יעילותם של מתקני משיכה וקטילה להדברה של הזפי"ת.
- 2) קביעת כושר המשיכה של המתקנים ויחסי הזוויגים.

חומרים ושיטות

א. תאור הניסויים לקביעת יעילות המתקנים להדברה של הזפי"ת

כדי לקבוע את יעילותם של המתקנים להדברה של הזפי"ת נערכו ניסויים במטעי תפוח מסחריים שבהם לא היתה הדברה בריסוס אזורי ממטוס, למעט בטיפול עם מתקני אדרס שהוצבו בחלקות שבהן היתה הדברה שגרתית מהאוויר ומהקרקה. להלן פרוט המתקנים שנבדקו במטעים השונים: **מתקני "סרהטראפ"** Ceratrap (חברת "מרחב אגרו"), המכילים 95% הידרוליזאט של חלבון, הוצבו במינון של 10 לדונם במטעים של חוות מתתיהו (37 דונם), סאסא (33 ד'), אלרום (22 ד') ורמת מגשימים (13 ד'). **מתקני "אוליפ"** Olipe (ג. פרוינד וחברת "שחם גבעת עדה"), המכילים 15 גרם שמרי טורולה (Torula) לליטר מים, הוצבו במינון של 10/ד' בחוות מתתיהו (13 ד'). **מתקני "פרוטקט06"** (חברת "ליזור"), המכילים הידרוליזאט של חלבון (בומינל) בתוספת spinosad (לקטילת הזבובים), הוצבו במינון של 15/ד' במטעים של חוות מתתיהו (18 ד'), ברעם (12 ד') ורמת מגשימים (22 ד'). **מתקני "ביופיד"** (חברת "ביופיד"), המכילים חלבונים וסוכרים בתוספת spinosad הוצבו במינון של 15/ד' במטעים של חוות מתתיהו (70 ד'), ברעם (12 ד'), רמת מגשימים (40 ד') ואלרום (27 ד'). **מתקני "אדרס"** Adress (חברת "כצט"), המכילים פיתיונות למשיכה של זכרים (טרימדלור) ונקבות (אמוניום-אצטט ופירולידין) בתוספת ג'ל הזנה המכיל פיתיון (חלבונים וסוכרים) בו מעורבב התכשיר מץ' מקבוצת המגחי"ם (כאמצעי לפגיעה בפוריות הנקבות), הוצבו במינון של 2.4/ד' במטעים של יראון (40 ד') ויפתח (28 ד'). המתקנים הוצבו בצד המוצל של העצים בתחילת חודש יוני בגובה של כמטר וחצי מעל הקרקע במבנה של סגול. מתקני ביופיד, פרוטקט06 ואוליפ הוצבו במבנה זה בכל שורה ומתקני סרהטראפ בכל שורה שנייה. מתקני אדרס הוצבו במבנה של סגול כאשר המרחק בניהם אינו עולה על כ- 23 מטר, שזהו מרחק התגובה של הזכרים לפיתיון טרימדלור לפי הנחיות היצרן (חברת Syngenta).

יעילות הטיפוליים נקבעה לפי רמת הנזק בפרי במשך העונה ובקטיף. במשך העונה נבדק הנזק בפרי על העצים במרווחים של שבועיים החל מחודשיים לפני מועד ההבשלה של הזן המקדים. בכל מטע נבדקו כ- 50 פירות בחמישה אתרים שונים בכל טיפול (סך הכל כ- 250 פירות לכל טיפול). לרוב נבחרו הפירות המוקדמים ביותר בהבשלתם (פירות ששברו צבע או עם כתמי שמש) היכולים לגרום למשיכה מועדפת של זבוב. במועד הקטיף נקטפו מכל אתר כ- 150 פירות באקראי (מעל 750 פירות לזן לכל טיפול מכל מטע) ונבדקו על שולחן המיון בשדה. הפירות מוינו לפי סימני עקיצה חיצוניים המאפיינים את עקיצת הזבוב ותוכנם הפנימי נבדק לקביעת נוכחות של ביצים או רימות של זפי"ת. הזנים העיקריים שנבדקו היו: רויאל גלה, זהוב, גרניסמיט ופינק ליידי. בנוסף לבדיקה בקטיף נערכה בדיקה לקביעת הנזק מזפי"ת בפרי הלא מסחרי (פרי הלקט) שנשאר על העצים לאחר הקטיף. בדרך כלל נערכה הבדיקה לפרי הלקט במועד הקטיף המסחרי של הזן הבא.

ב. תאור הניסויים לקביעת כושר המשיכה של המתקנים ותרומת הצבע והצורה

כדי לקבוע את יעילותם של המתקנים למשיכה של הזפי"ת נערכו הניסויים במטעי התפוח של חוות מתתיהו שבהם הוצבו מתקנים למשיכה וקטילה מסוג ביופיד, פרוטקט06

סרהטראפ ואוליפ כמפורט לעיל. שישה מתקנים מכל סוג הוצבו באקראי בחלקות המטופלות ונבדקו אחת לשבוע לקביעת מספר הפרטים שנמשכו למתקן ויחס הזוויגים (ראה בהמשך שיטת הספירה). לאחר הבדיקה השבועית הועברו המתקנים בסבב לחלקת הטיפול הבאה למשך שבוע שלם. ההצבה הראשונה היתה בחלקת הטיפול של אותו המתקן ("חלקת אם"), ובמשך העונה (יולי-דצמבר) חזרו המתקנים לחלקות האם במרווחים של אחת לארבעה שבועות בהתאם לסבב המתקנים בטיפולים השונים. כדי שניתן יהיה לבדוק ולמיין את הפרטים הנמשכים למתקן נעשו שינויים במתקנים כדלהלן: במתקני סרהטראפ ואוליפ המבוססים על משיכה של הזבובים לפיתיון הנמצא בתוך בקבוק הוצבה רשת מעל הנוזל כך שנמנעה טביעה של הפרטים בתוך הנוזל. על הרשת הונח רעלן המכיל DDVP והזבובים שנכנסו למתקן נחתו על הרשת ומתו מהרעלה (תמונה 1, למעלה). כדי ללכוד זבובים במתקני ביופיד ופרוטקט06, המבוססים על משיכה של זבובים לפיתיון המופרש מבקבוק הנמצא במתקן צהוב מרובע, היה צורך לעטוף את המתקן בפלסטיק שקוף (שקף משרדי) ולצפות אותו בתרסיס דבק מתוצרת "רונפאל" המתאים ללכידת חרקים. במרכז העטיפה נפתח חריץ כדי לאפשר את נידוף הפיתיון כגורם למשיכת הזבובים. כמו כן, עטיפת הפלסטיק והדבק לא הסתירו את הצבע והצורה של המתקנים (תמונה 1, באמצע). כדי לקבוע את התרומה של הצבע והצורה על יעילות המשיכה של הזבובים הוצבו באותה שיטה מתקני ביופיד ופרוטקט06 ללא פיתיון בתוכם ("מתקן ללא פיתיון") והפיתיונות של מתקנים אלו הוצבו בתוך שקף מצופה בתרסיס דבק ללא המתקן ("פיתיון ללא מתקן") (תמונה 1, באמצע).

פרוט הטיפולים: (1) פיתיון אוליפ המכיל שמרי טורולה בבקבוק עם רשת מעל הנוזל, (2) פיתיון סרהטראפ המכיל הידרוליזאט של חלבון בבקבוק עם רשת מעל הנוזל, (3) מתקן ביופיד עם פיתיון עטוף בשקף המצופה בתרסיס דבק, (4) מתקן ביופיד ללא פיתיון עטוף בשקף המצופה בתרסיס דבק, (5) פיתיון ביופיד ללא מתקן עטוף בשקף המצופה בתרסיס דבק, (6) מתקן פרוטקט06 עם פיתיון עטוף בשקף המצופה בתרסיס דבק, (7) מתקן פרוטקט06 ללא פיתיון עטוף בשקף המצופה בתרסיס דבק, (8) פיתיון פרוטקט06 (ליגנין ספוג בפיתיון שהוצא ממתקן פעיל) ללא מתקן עטוף בשקף המצופה בתרסיס דבק.

בנוסף, נבדקו הפיתיונות בלבד מסוג ביופיד, פרוטקט06, סרהטראפ ואוליפ בתוך בקבוקים נקיים שהוצבו בחמש חזרות לטיפול בחלקת אשכולית אדומה בחוות המטעים בעמק החולה. מעל הנוזל הוצבה רשת לאיסוף הזבובים כמתואר לעיל (תמונה 1, למעלה). לאחר כל בדיקה נערך סבב טיפולים בבלוק כדי למנוע את השפעת מיקום הטיפול על רמת הלכידה של הזבובים.

כדי לבדוק את כושר המשיכה של הזבובים למתקני אדרס הוצבו בחלקות הטיפול עם מתקני אדרס במטעי יפתח ויראון שלושה מתקנים בכל מטע באקראי שלתחתיתן הוצמד משפך של מלכודת טפרי המכילה רעלן DDVP לקטילת הזבובים שנלכדו (תמונה 1, למטה).

לקביעת ההבדלים בממוצעים של הטיפולים השונים נערך מבחן שונות מסוג Tukey

בתוכנת JUMPIN, לפי רמת מובהקות $P < 0.05$. נתוני הלכידה עברו טרנספורמציה של שורש הביטוי $(+0.5)$ מספר הפרטים במתקן).

תמונה 1: תאור השיטות לאיסוף וללכידת הזבובים הנמשכים למתקנים השונים. למעלה – שיטת הלכידה במתקני "סרהטראפ" ו"אוליפ" בהם הונחה רשת מעל הנוזל. באמצע – שיטת לכידת הזבובים במתקני "פרוטקט06" עם ובלי מתקן (מימין) ו"ביופיד" עם ובלי מתקן (משמאל) עטופים בשקף המצופה בתרסיס דבק, למטה – שיטת לכידת הזבובים במתקני "אדרס" (מימין) שאליו הוצמד משפך של מלכודת טפרי (משמאל).



תוצאות ודין

א. יעילות מתקני משיכה וקטילה להדברה של זפי"ת

תוצאות בדיקת הנזק בפרי בקטיף מתוארות בטבלה 1. בטיפול עם מתקני פרוטקט נמצא במטע חוות מתתיהו מעל 5% נזק בזני הגאלה, הזהוב והפינק ליידי ובמטע רמת מגשימים נמצא קרוב ל- 3% נזק בגאלה. בזן גרניסמיט, נמצא בטיפול פרוטקט, נזק של 1.1% ו- 1.9% במטעי חוות מתתיהו וברעם, בהתאמה. בטיפול עם מתקני ביופיד נמצא בזנים השונים נזק ברמה של 0.3%-0% (למעט 1.5% בזן פינק ליידי בחוות מתתיהו), בטיפול עם מתקני סרהטראפ נמצא נזק ברמה של 0.6%-0% ובחלקה בודדה בטיפול עם מתקני אוליפ נמצא נזק ברמה של 0.2%-0%. הנזק הגבוה יחסית בזן פינק ליידי, גם בטיפול עם המתקנים וגם בטיפול המשקי, מושפע כנראה מרמה גבוהה יחסית של אוכלוסיית הזבוב העולה בחודשי הסתיו (אוקטובר-נובמבר) בהשוואה לאוכלוסייה בחודשי הקיץ (יולי-ספטמבר). ניתן ללמוד מכך שיעילות המתקנים והטיפול המשקי (ריסוסי חיפוי עם זרחנים אורגנים) מוגבלים בהגנה על הפירות כאשר רמת האוכלוסייה גבוהה. בטיפול פרוטקט נמצא נזק בפירות על העצים לפני הקטיף (לא מוצג) והוחלט לתגבר את ההדברה, החל מחודש יולי, על ידי ריסוסים שבועיים עם סקסס בכתמים מהקרקה. בכל יתר הטיפולים בחוות מתתיהו לא נמצא נזק בפרי לפני הקטיף. לאחר שבקטיף הגאלה נמצא בטיפול פרוטקט נזק גבוה (5.3%) הוחלט לרסס את כל מטעי החווה בכל הטיפולים עם סקסס ממטוס. בכל יתר המטעים במשקים האחרים לא היו ריסוסים לתגבור ההדברה והטיפול היחיד להדברת הזבוב היה עם המתקנים (למעט בטיפול עם מתקני אדרס, כמפורט לעיל). נראה שריסוסי התגבור בחוות מתתיהו לא תרמו באופן משמעותי להפחתת הנזק בפרי בקטיף בטיפול עם מתקני פרוטקט שכן, לאחר ארבעה ריסוסי סקסס מהקרקה נמצא נזק של 5.3% בגאלה ולאחר ארבעה ריסוסים עם סקסס מהאוויר נמצא נזק של 5.6% בזהוב (טבלה 1). טענה זאת מקבלת חיזוק נוכח העובדה שכאשר ניתנו ריסוסי חיפוי עם סראונד או צח פרי בניסוי נפרד באותה החלקה עם מתקני פרוטקט התקבל נזק נמוך בהרבה בהשוואה לביקורת ללא ריסוסי חיפוי (ניסוי זה מתואר בדו"ח נפרד לסיכום מחקרי זפי"ת בעונת 2009 "יעילות תכשירים להדברת הזבוב כתחליף לזרחנים האורגנים"). תוצאות אלו מלמדות שריסוסי הפיתיון, כמו גם המתקנים, אינם יעילים להדברת הזבוב בשלב שבו מופיעות עקיצות בפרי. הנקבות המופרות אינן נמשכות כנראה לפיתיון המכיל חומרי הזנה לבוגרים ומחפשות פונדקאים מתאימים (פירות לקראת הבשלה) להזנה של הצאצאים. בהתאם, כאשר מזהים עקיצות בפרי על העצים לפני הקטיף יש צורך בריסוסי חיפוי לכיסוי כל נוף העץ בתרסיס להדברת הזבובים והגנה מפני עקיצות חדשות. תגבור ההדברה בריסוסי פיתיון או על ידי הוספת מתקנים אינו יעיל להפחתת הנזק מזבוב משלב שבו מזהים עקיצות בפרי או כאשר צופים עלייה באוכלוסיית הזבוב. הנזק שנמצא בטיפול עם מתקני אדרס במטעי יפתח ויראון ברמה של 1.2%-0.2% לעומת 0.2%-0% בטיפול המשקי ללא המתקנים (טבלה 1) הוא מפתיע ואינו ברור. שכן, גם בטיפול עם המתקנים ניתנו ריסוסים להדברת זבוב ממטוס ומהקרקה בדומה לטיפול המשקי השגרתי. פעילות מתקני אדרס מבוססת על הפחתה הדרגתית באוכלוסיית הזבוב ולפיכך לא ניתן לצפות שבשנת היישום הראשונה תהיה תרומה של המתקנים להדברת הזפי"ת. יחד עם זאת, בשילוב של המתקנים עם הטיפול המשקי בשנה הראשונה התקבל, כאמור, נזק גבוה יחסית והסיבה אינה ברורה. ייתכן שהדבר נובע מהבדלים

מקומיים ברמת האוכלוסייה של הזבוב ומן הראוי להמשיך ולבדוק את מתקני אדרס במספר גדול יותר של חלקות ברצף טיפולים רב-שנתי.

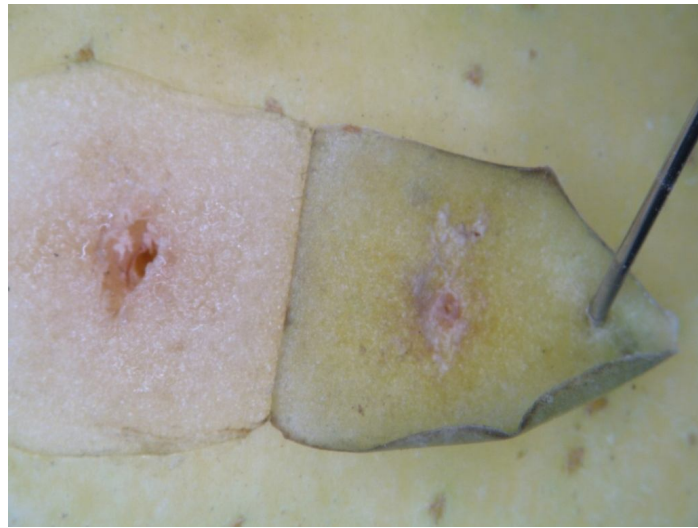
הנזק הנמוך יחסית שנמצא בטיפול עם מתקני פרוטקט בחוות מתתיהו בזן גרניסמיט (1.1%) הוא כנראה תוצאה של רגישות נמוכה יותר של הזן וכן, האפשרות שלקט הפרי הלא מסחרי שנשאר על העצים בקטיף של הזנים המוקדמים יותר (גאלה וזהוב) היה מועדף על זבוב הפירות. דבר זה ניתן לראות (טבלה 2) לפי ההבדלים בנזק בקטיף הלפט מתתיהו ב- 18/10 שבו נמצא בזהוב 25.7% פירות עם נזק זבוב לעומת 9.8% בגרניסמיט. דבר דומה ניתן לראות גם במטע סאסא בו נמצא בקטיף המסחרי של הגרניסמיט ב- 29/9 0% נזק ובפרי הלפט הלא מסחרי של הזהוב באותו תאריך נמצא נזק של 2.2% מזפי"ת (טבלה 2). האפשרות שפרי הלפט הלא המסחרי שנשאר על העצים מועדף על ידי הזבוב לעומת הפרי המסחרי בזנים המאוחרים הוא נושא חשוב הראוי להתייחסות כאשר רוצים לקבוע את אסטרטגיה הסניטציה הנכונה כאמצעי להפחתה ברמת האוכלוסייה. מהנתונים המפורטים בטבלה 2 ניתן ללמוד שהפרי הלא מסחרי שנשאר על העצים בקטיף של הזנים המוקדמים היה נגוע יותר בזבוב לעומת הפרי המסחרי שנקטף באותו מועד בזנים המאוחרים.

ראוי לציין, שבמקרים רבים נמצאו בפירות סימנים החשודים כעקיצות של זבוב ויכולים להטעות ולהטות את התוצאות. הסימנים החיצוניים דומים לעקיצה של זבוב והם לרוב מזוהים כסדקים קטנים בקליפת הפרי הנגרמים כנראה בהשפעת גורמים פיסיולוגיים. כאשר חודרים לציפת הפרי לא מזוהים את סימני העקיצה האופייניים לזבוב שהם: תא הטלה בחלק הפנימי של הקליפה וחורים במרקם הציפה כתוצאה מחדירה של הרימות לעומק הפרי (תמונה 2). כדי להבדיל את הסימנים הדומים לעקיצות זבוב מסימני העקיצה של הזפי"ת יש הכרח לעשות חתכים בקליפה מתחת לסימני העקיצה ולזהות סימנים אופייניים לעקיצות זבוב בחלק הפנימי של הפירות.

כאשר מתייחסים ליעילותם של המתקנים השונים ראוי לציין מספר עובדות הקשורות לאיכות המוצרים. **במתקני ביופיז** נספג הנוזל הנשפך מבקבוק הפוך אל תוך יריעה צהובה שבתחתיתה בד עגול בצבע אדום בעל כושר ספיגה גבוה יותר. לפי היצרן, ריח הפיתיון (תערובת חלבונים וסוכרים), הצבע וצורת המתקן הם גורמים חשובים למשיכת הזפי"ת. הזבובים הנמשכים לפיתיון שבנוזל סופגים במהלך ההזנה את הרעל (spinosad) ונקטלים לאחר תקופה קצרה. לא בהכרח שהנקבות נפגעות מיד לאחר ספיגת הרעל וקיימת אפשרות שחלקן מספיקות להטיל ביצים בפרי לפני התמותה. לפי היצרן, בקבוק המכיל 150 מ"ל נוזל מתאים לשימוש למשך כששה חודשים. במהלך בדיקת המתקנים נמצאו מספר גורמים שהפריעו לפעילותם התקינה: (1) לאחר ארבעה חודשים נמצאו מספר מתקנים יבשים שמהם לא יצא נוזל וזאת למרות שהבקבוק היה מלא יותר ממחציתו, (2) הנוזל אינו יוצא באופן אחיד מהמתקנים ומושפע כנראה מתנאי הסביבה המקומיים כך, שבמספר מקרים נמצאו לאחר ארבעה חודשים בקבוקים המכילים יותר מ- 75% מהכמות הכללית ובקבוקים שבהם נותרה פחות מ- 25% מהכמות הכללית, (3) על הנוזל הנספג ביריעה מתפתחות פטריות והדבר גורם לשינויים בצבע ובצורת המתקן כך, שאם גורמים אלו חשובים במשיכת הזבוב יעילות המתקן נפגעת כתוצאה משינויים אלו, (4) החומר הנספג ביריעה נשטף בגשם ובתקופה זאת היריעות אינן ספוגות בפיתיון ואינן פעילות. לאחר הגשם

מתחדש תהליך הספיגה אם כי, קצב הספיגה במתקנים אינו אחיד והדבר יכול לפגוע בפעילותם התקינה. **מתקני פרוטקט06** פועלים גם הם על גורמי משיכה דומים של ריח הפיתיון (הידרוליזאט של חלבון), צבע וצורה. במרכז המתקן הצהוב מורכב בקבוק כדורי אדום תלת-מימדי. הפיתיון הנמצא בחלקו העליון של הכדור נספג אל תוך נייר סופג (ליגנין) הנמצא בתחתית הכדור. הזבובים הנמשכים אל המתקן וניזונים מהפיתיון סופגים את הרעל (spinosad) ונקטלים לאחר תקופה קצרה. גם במקרה זה, לא בהכרח שהנקבות נפגעות מיד לאחר ספיגת הרעל וקיימת אפשרות שחלקן מספיקות להטיל ביצים בפרי לפני התמותה. אם למתקן כושר משיכה חזק יכול בהחלט להיות מצב שנקבות שניזונו ולא נפגעו מיד הספיקו להטיל בפירות שבסביבת המתקן ולגרום לנזק. ייתכן שזאת הסיבה לנזק הגדול יחסית שנמצא בחלקות שטופלו עם מתקנים אלו בעונה זאת (ראה לעיל) ואשתקד. כאשר נבדקה תכולת הנוזל בבקבוק נמצא שכל החומר נספג בליגנין לאחר 10-14 יום והליגנין נשאר ספוג בנוזל למשך תקופה של יותר משישה חודשים. **במתקני סרהטראפ** מבוססת המשיכה של הזבובים רק לריח הפיתיון (הידרוליזאט של חלבון). הזבובים הנמשכים לפיתיון נכנסים לבקבוק וטובעים בנוזל. הבקבוק מכיל 600 מ"ל נוזל ולאחר חודשיים נמצא במתקנים משקע בלבד בנפח של כ- 100 מ"ל. לא ברור האם כתוצאה מנידוף רוב הנוזל נפגע כושר המשיכה של המתקן ובניסויים המתוארים לעיל היה צורך להשלים את הנוזל בבקבוק כדי להבטיח את פעילותו התקינה. מילוי הנוזל בבקבוק התלוי על העץ הוא תהליך מורכב ועתיר עבודה שכן, יש צורך להקפיד לצקת את הנוזל לתוך הבקבוק מבלי שיישפך מחוצה לו. נוזל מחוץ לבקבוק יגרום למשיכה של זבובים שיתחמקו מלכידה בתוך הבקבוק. **במתקני אוליפ**, שגם בהם נלכדים וטובעים הזבובים בתוך בקבוק המכיל פיתיון (שמרי טורולה) יש נוזל בכמות של 800 מ"ל שמספיק לתקופה של מעל ששה חודשים. ראוי לציין, את יתרונם של מתקני סרהטראפ ואוליפ שאינם מבוססים כלל על תכשירי הדברה רעילים בהשוואה למתקנים האחרים. **במתקני אדרס**, הבנויים בצורת חרוט בצבע צהוב קיימים פיתיונות למשיכה של זכרים (טרימדלור) ונקבות (אמוניום-אצטט ופירולידין). זה האחרון יכול למשוך גם זכרים. לפי היצרן, הטרימדלור יעיל למשך תשעה חודשים והפיתיון לנקבות יעיל למשך ארבעה חודשים. אל המתקן מוצמד ג'ל המכיל פיתיון הזנה לבוגרים שבו מעורבב מץ' מקבוצת המגח"ם כאמצעי לפגיעה בפוריות הנקבות. המתקן מבוסס על משיכה של זכרים בעיקר. לפי היצרן, זכרים שספגו את הרעל במהלך ההזנה מעבירים אותו אל הנקבות במהלך ההזדווגות והנקבות שספגו את הרעל מטילות ביצים שאינן פוריות. בכך תורם המתקן להפחתת הדרגתית באוכלוסיית הזבוב. אם מתקן זה אכן יעיל אז יתרונו גדול בהשוואה למתקנים האחרים שבהם יש פגיעה בבוגרים בלבד ולא בצאצאי הזבוב. ראוי לציין, שהיצרן מציע לתגבר את ההדברה בהיקף החלקה הגובלת עם פונדקאי זבוב, שאינם מטופלים עם מתקני אדרס, בעזרת מלכודות ניטור מסוג "מקפייל" (McPhail) המכילות נדיפים למשיכה של זכרים ונקבות. וזאת, במטרה להגביל הגירה של זבובים מחלקות שכנות לתוך האזור המטופל במתקני אדרס. יעילותן של מלכודות אלו מתואר בדו"ח נפרד לסיכום מחקרי זפי"ת בעונת 2009 "יעילות אמצעים לניטור האוכלוסייה".

תמונה 2: נזק בפרי כתוצאה מעקיצה של זבוב הפירות הים-תיכוני: למעלה ובאמצע - תא הטלה בחלק הפנימי של הקליפה וסימני חדירה לציפה, למטה - נזק דומה שאינו נגרם מעקיצה של זפי"ת ואין חדירה לעומק הציפה.



טבלה 1. שיעור הנזק ($\pm SD$ %) מזבוב הפירות הים-תיכוני בפרי בקטיף בטיפולים עם מתקני משיכה וקטילה במטעי התפוח, בעונת 2009.

מקום	זן	תאריך קטיף	פרוטקט06 'ד/15	ביופיד 'ד/15	סרהטראפ 'ד/10	אוליפ 'ד/10	אדרס 'ד/2.4	טיפול משקי ¹
חוות מתניהו	גאלה	12/8	5.3 ± 7.0	0.3 ± 0.5	-	-	-	-
	זהוב	3/9	5.6 ± 6.5	0.1 ± 0.5	0	0.2 ± 0.4	-	-
	גרניסמיט	1/10	1.1 ± 2.0	0	0.1 ± 0.4	0	-	-
	פ. לינדי	9/11	8.6 ± 2.1	1.5 ± 1.4	-	-	-	-
ברעם	גאלה	13/8	-	-	0	-	-	0
	זהוב	31/8	0.2 ± 0.5	0	0	-	-	0
	גרניסמיט	4/10	1.9 ± 2.1	-	-	-	-	0
	פ. לינדי	8/11	-	-	-	-	-	6.5 ± 5.5
סאסא	זהוב	9/9	-	-	0.3 ± 0.8	-	-	0.2 ± 0.5
	גרניסמיט	29/9	-	-	0	-	-	0
	פ. לינדי	9/11	-	-	0.6 ± 1.3	-	-	2.9 ± 2.6
	פ. לינדי	30/11	-	-	0.3 ± 0.7	-	-	1.6 ± 1.2
רמת מגשימים	גאלה	25/8	2.8 ± 3.0	0	-	-	-	0
	זהוב	8/9	-	0	-	-	-	0
	גרניסמיט	30/9	0	0	-	-	-	0
אלרום	גאלה	23/8	-	0	0.2 ± 0.5	-	-	0
	זהוב	6/9	-	0.2 ± 0.5	0.2 ± 0.5	-	-	0
	גרניסמיט	4/10	-	0	-	-	-	0
יראון	גאלה	16/8	-	-	-	-	1.2 ± 1.0	0.2 ± 0.5
	זהוב	9/9	-	-	-	-	0.9 ± 1.3	0
	גרניסמיט	1/10	-	-	-	-	0.2 ± 0.4	0
יפתח	זהוב	10/9	-	-	-	-	0.2 ± 0.5	0

¹ הטיפול המשקי כולל ריסוס שבועי בנפח נמוך מהאוויר עם מלתיון ופיתיון ובנוסף ריסוסי חיפוי עם זרחנים אורגנים מהקרקה, כדלהלן: במטע ברעם בתאריכים 14/6 סופרתיון 0.15%, 22/6 לבאיצידי 0.1%, 7/7 רוגור 0.1%, 22/7 ו- 13/8 דיפס 0.1%, 17/9 טרייסר-סופר 0.06% (11/10 ו- 27/10 רוגור 0.1% בפניק לינדי בלבד). במטע סאסא בתאריכים 10/6 ו- 30/6 לבאיצידי 0.1%, 20/7 רוגור 0.1% (25/10 ו- 5/11 רוגור 0.1% בפניק לינדי בלבד) ובמטע יראון בתאריכים 28/6 ו- 15/7 עם סופרתיון 0.15%.

טבלה 2. שיעור הנזק ($\pm SD$ %) מזבוב הפירות הים-תיכוני בפרי הלקט שנשאר על העצים לאחר הקטיף העיקרי בכל זן, בעונת 2009.

מקום	זן	תאריך קטיף עיקרי	תאריך לקט	פרוטקט 06 ד/15	ביופיז ד/15	סרהטראפ ד/10	אוליפ ד/10	טיפול משקי ¹
חוות מתתיהו	זהוב	3/9		5.6 ±6.5	0.1 ±0.5	0	0.2 ±0.4	-
		15/9		3.6 ±6.6	0.3 ±0.7	0	0.2 ±0.4	-
		18/10		25.7 ±8.7	7.2 ±3.5	4.7 ±4.8	4.0 ±1.0	-
		9/11		41.3 ±17.0	9.1 ±5.0	11.3 ±5.6	33.7 ±9.2	-
	גרניסמיט	1/10		1.1 ±2.0	0	0.1 ±0.4	0	-
		18/10		9.8 ±10.7	0	0.9 ±1.1	0.6 ±1.2	-
		9/11		32.2 ±13.0	1.1 ±1.0	1.9 ±2.3	9.2 ±6.5	-
		9/11	פ. לידי	8.6 ±2.1	1.5 ±1.4	-	-	-
סאסא	זהוב	9/9				0.3 ±0.8		0.2 ±0.5
		29/9				2.2 ±2.4		4.2 ±5.9
		9/11				23.5 ±13.9		40.3 ±42.2
		30/11				1.4 ±2.5		28.3 ±33.2
	גרניסמיט	29/9				0	0	0
		9/11				0.3 ±0.8		0.7 ±1.3
		30/11				7.9 ±8.1		2.0 ±2.1
	פ. לידי	9/11				0.6 ±1.3		2.9 ±2.6
		30/11				0.3 ±0.7		1.6 ±1.2

¹ הטיפול המשקי כולל ריסוס שבועי בנפח נמוך מהאוויר עם מלטיון ופיתיון ובנוסף ריסוס חיפוי עם זרחנים אורגניים מהקרקע בתאריכים: 10/6, 30/6, 20/7, 25/10, 5/11 (שני הראשונים עם לבאיציד 0.1% והיתר עם רוגור 0.1%).

ב. כושר המשיכה של המתקנים ויחסי הזוויגים

בבדיקת כושר המשיכה של המתקנים נמצא באופן בולט שכל המתקנים משכו מלבד הזפי"ת גם מינים אחרים של זבובים שאינם מטרה להדברה (איורים 1-4). באופן כללי, נמצאו כעשרה מינים של זבובים אחרים הנבדלים מבחינה פנוטיפית אך, טרם נערך זיהוי והגדרה של מיני הזבובים שנלכדו ולא ידועה מהי חשיבותם הביולוגית והאקולוגית במטע ובסביבתו. כאשר הועברו המתקנים בסבב בחלקות עם הטיפולים השונים (איור 1) נמצא יחס זבוב אחר:זפי"ת של 1:19.5, 1:31, 1:4.8 ו- 1:12.2 במתקני סרהטראפ, אוליפ, פרוטקט וביופיד, בהתאמה. כאשר היו המתקנים מוצבים בחלקות הטיפול עם אותו המתקן ("חלקות אם") (איור 2) נמצא יחס זבוב אחר:זפי"ת של 1:13.5, 1:11.3, 1:10.2 ו- 1:128 במתקני סרהטראפ, אוליפ, פרוטקט וביופיד, בהתאמה. כאשר נבדקו הפיתיונות בלבד (איור 3) נמצא יחס זבוב אחר:זפי"ת של 1:75.8, 1:70.2, 1:234, ו- 1:40.4 במתקני סרהטראפ, אוליפ, פרוטקט וביופיד, בהתאמה.

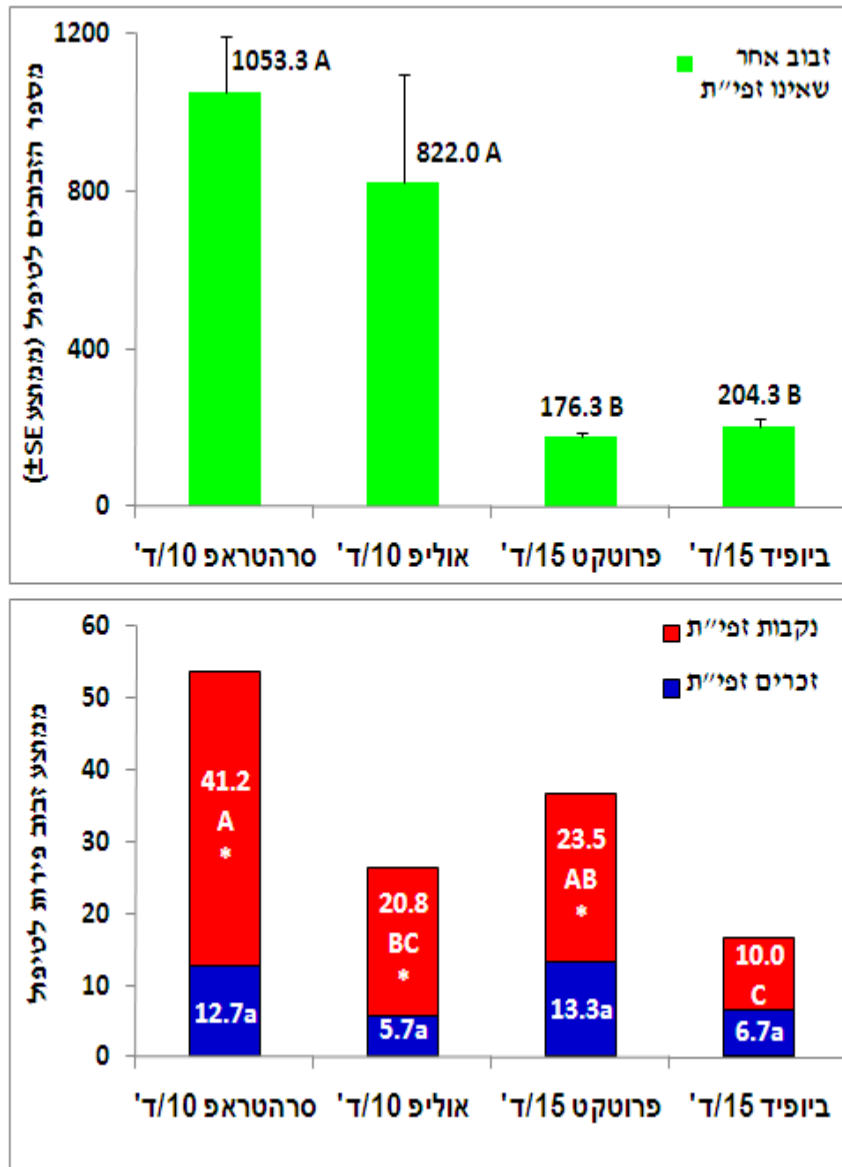
בהתייחס ליחסי הזוויגים של הזפי"ת הנמשכים למתקנים נמצא שכאשר הועברו המתקנים בסבב בחלקות עם הטיפולים השונים היתה לכידה גבוהה יותר של נקבות (איור 1). יחס נקבות:זכרים היה 1:3.2, 1:3.6, 1:1.8 ו- 1:1.5 במתקני סרהטראפ, אוליפ, פרוטקט וביופיד, בהתאמה. למעט, בטיפול עם מתקני ביופיד היו ההבדלים ביחס הזוויגים מובהקים. כאשר הוצבו המתקנים בחלקות האם היתה לכידת הנקבות גבוהה יותר מהזכרים (מובהק) רק במתקני סרהטראפ ואוליפ. 1:2, ו- 1:4 נקבות:זכרים, בהתאמה. במתקני פרוטקט היה היחס 1:1.75 נקבות: זכרים ובמתקני ביופיד היה היחס 1:1 (איור 2).

בהתייחס לכושר הלכידה הכללי של המתקנים לגבי זפי"ת בלבד נמצאה מגמה ללכידה גבוה יותר עם מתקני סרהטראפ כאשר הועברו המתקנים בסבב בחלקות עם הטיפולים השונים אך, היא לא נבדלה מהלכידה עם מתקני פרוטקט (איור 1). כאשר היו המתקנים מוצבים בחלקות האם (איור 2) נמצאה לכידה גבוהה יותר (מובהק) עם מתקני אוליפ וסרהטראפ בהשוואה למתקני פרוטקט וביופיד. במתקני אוליפ נלכדו 25.7 נקבות וזכרים של זפי"ת בממוצע למתקן לעונה (יולי-דצמבר) (257 זבובים לדונם לעונה), במתקני סרהטראפ 23 זבובים (230 ז'ד'/עונה), במתקני פרוטקט 5.5 (82.5 ז'ד'/עונה) ובמתקני ביופיד רק 0.4 נקבות וזכרים בממוצע למתקן לעונה (6 ז'ד'/עונה). לא ברור האם הלכידה הושפעה מהרמה המקומית של אוכלוסיית הזפי"ת בכל חלקה או מההבדלים בכושר הלכידה של המתקנים הנובעים משיטות הניסוי (כניסה לבקבוק או היצמדות למשטח דביק). באופן דומה נמצאו הבדלים במתקנים השונים גם בלכידה של זבובים אחרים (איור 2, למעלה) וייתכן שלשיטת הלכידה היתה השפעה על רמת הלכידה. במתקני סרהטראפ ואוליפ הזבובים הנכנסים לבקבוק מתים מיד ואינם יכולים לצאת בעוד שבמתקני פרוטקט וביופיד נצמדים הזבובים למשטח דביק וייתכן שחלקם נופל מהמתקן. כדי לבדוק האם ההבדלים בכושר הלכידה נובעים משיטת הלכידה או מאיכות הפיתיון הוצבו, בניסוי נפרד, הפיתיונות של מתקני ביופיד ופרוטקט בתוך בקבוקים (בדומה למתקני אוליפ וסרהטראפ) וגם במקרה זה היתה לכידה גבוהה יותר של זבובים עם פיתיונות אוליפ וסרהטראפ בהשוואה לפיתיונות ביופיד ופרוטקט (איור 3). ראוי לציין, שהבדיקה של הפיתיונות בלבד נערכה בתקופה קצרה יחסית של כששה שבועות בתחילת החורף ומן הראוי להמשיך ולבדוק נושא זה שוב במשך העונה, מחודשי האביב ועד סוף הסתיו עת פעילות הזבובים בשיאה. כמו כן, כדי ללמוד יותר על נושא כושר הלכידה של המתקנים

והקשר לרמת האוכלוסייה המקומית צריך לבצע ניסוי דומה במספר חלקות בו-זמנית ועדיף להתאים שיטה אחידה ללכידת הזבובים בכל המתקנים.

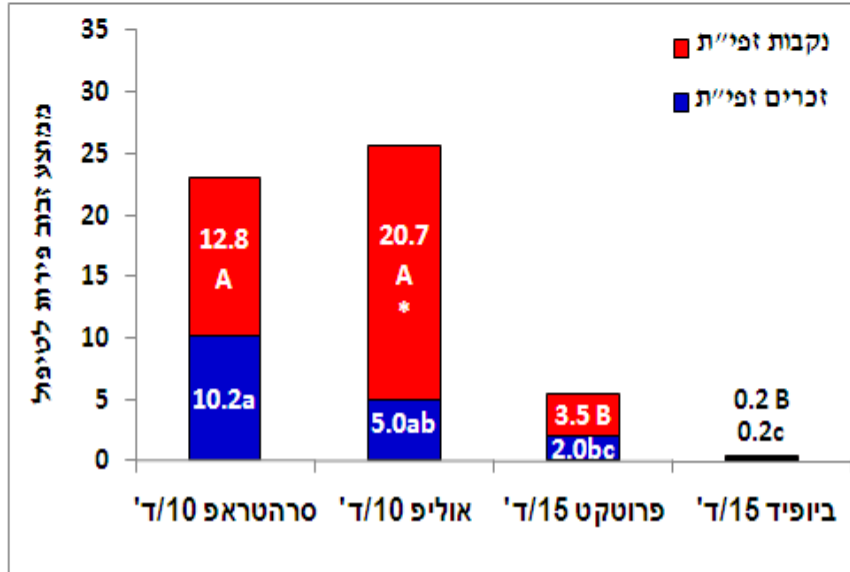
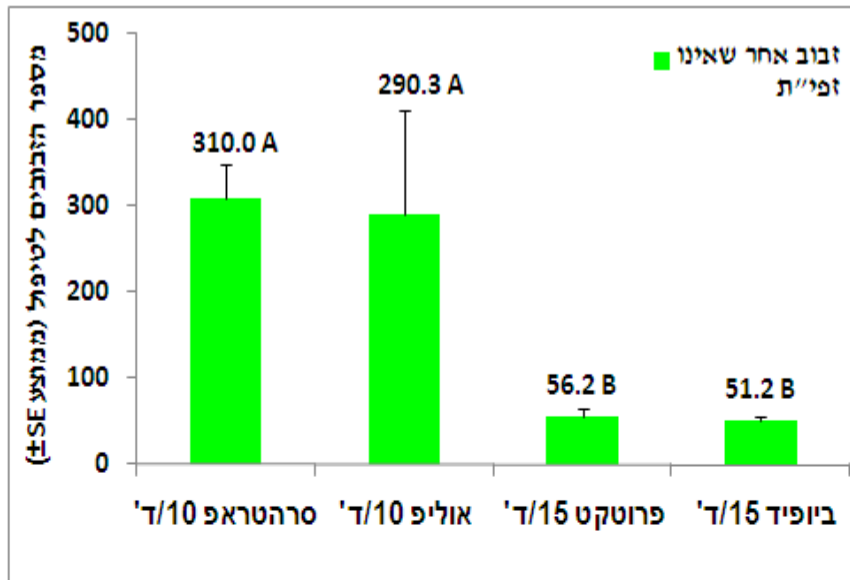
בניסויים שבהם נבדקה התרומה של הצבע והצורה של מתקני ביופיד ופרוטקט למשיכה של הזבובים נמצא שמתקן ביופיד ללא פיתיון אינו תורם (מובהק) למשיכה של הזפי"ת והמשיכה העיקרית נתרמת בהשפעת הפיתיון בלבד (איור 4). בבדיקה של מתקן פרוטקט לא נמצאו הבדלים בכושר המשיכה של המתקן עם ובלי פיתיון דבר המצביע על האפשרות שגם לצבע ולצורה יש תרומה למשיכת הזבובים. יחד עם זאת, הלכידה עם פיתיון בלבד ללא מתקן פרוטקט היתה נמוכה יותר (לא מובהק) בהשוואה ללכידה עם המתקן ללא פיתיון והמתקן המסחרי הכולל את הפיתיון (איור 4). בכל המקרים לא היו הבדלים בניסוי זה ברמת הלכידה של מיני זבובים אחרים והם נמשכו באופן דומה לכל הטיפולים, עם ובלי פיתיון למשיכה (איור 4).

בבדיקת כושר המשיכה של מתקני אדרס נמצא במטע יפתח 109 זכרים של זפי"ת לעומת 4.3 נקבות בממוצע למתקן לעונה (261.6 זכרים ו- 10.3 נקבות לדונם לעונה) ובמטע יראון 70.7 זכרים לעומת 4 נקבות בממוצע למתקן לעונה (169.7 זכרים ו- 9.6 נקבות לדונם לעונה). בניסוי זה לא נבדקה לכידת זבובים אחרים במתקן. מתקן זה, כאמור, טעון בפיתיונות למשיכת שני הזוויגים ולא ברור מדוע מספר הנקבות היה נמוך פי-20 בממוצע בהשוואה לזכרים. בניסוי נפרד שבו בדקנו את רמת הלכידה של הזפי"ת למלכודות הטעונות בפיתיונות של שני הזוויגים נמצא באופן ברור שלכידת הזכרים מפריעה למשיכת הנקבות למלכודת (ניסוי זה מתואר בדו"ח נפרד לסיכום מחקרי זפי"ת בעונת 2009 "יעילות אמצעים לניטור האוכלוסייה"). ייתכן מאוד שגם במתקני אדרס הטעונים בפיתיונות של שני הזוויגים מפריעה לכידת הזכרים ללכידת הנקבות. לפי היצרן, מבוסס המתקן על העברת החומר הפעיל אל הנקבות על ידי הזכרים. זאת הסיבה שמספר המתקנים לדונם נמוך בהרבה בהשוואה ליתר המתקנים המוזכרים במחקר זה שכן, הזכר הוא הגורם המפיץ את התכשיר בסביבה. לא ברור אם כך מדוע העדיף היצרן לטעון את המתקן גם בפיתיון של נקבות כאשר כושר המשיכה שלהן מוגבל בגלל נוכחות הזכרים ומספר הנקבות הנחשף ישירות לתכשיר הוא נמוך מאוד. ייתכן שניתן היה להוזיל את עלות המתקן על ידי החסרת הפיתיון לנקבות מה גם, שמשך זמן יעילותו קצר פי-2 מהפיתיון לזכרים (9 חודשים לעומת 4 חודשים) והסבירות שהמגדל יחדש בתנאים אלו את הפיתיון לנקבות בלבד לאחר ארבעה חודשים נמוכה.



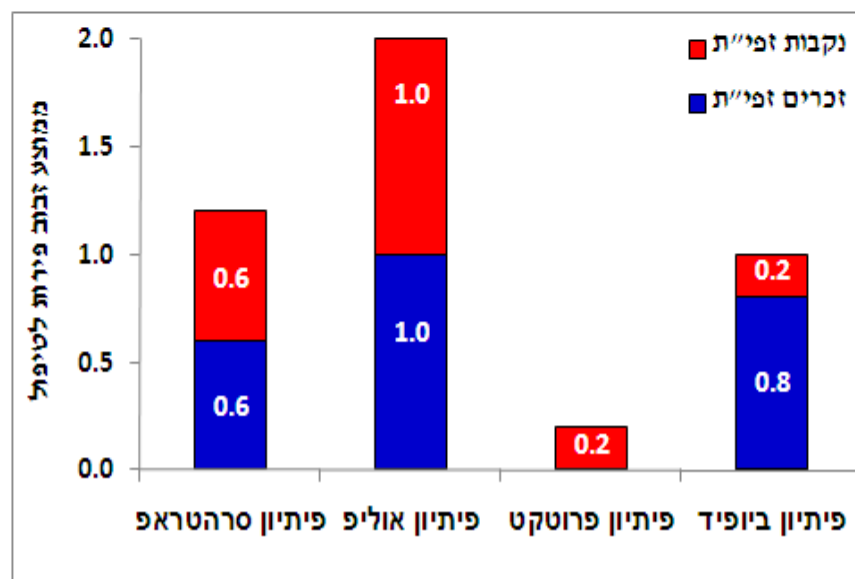
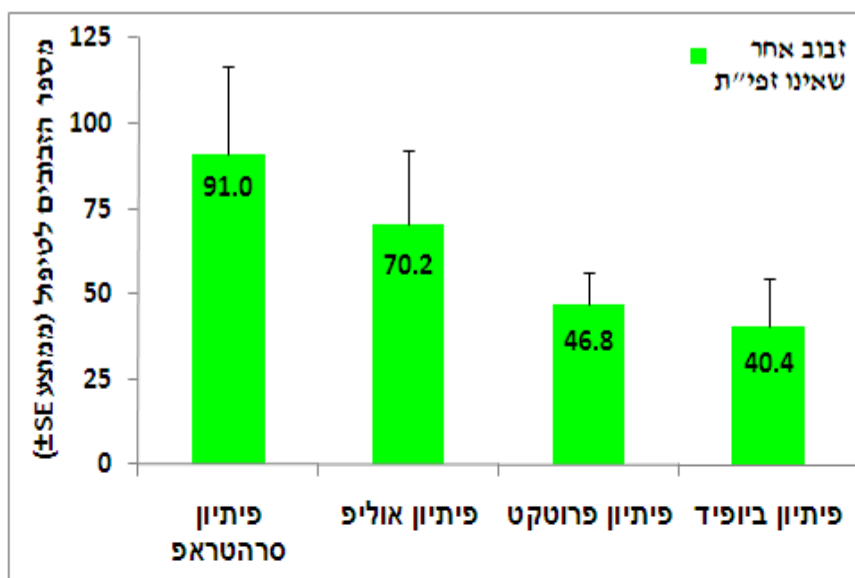
איור 1: לכידת זבובים (ממוצע זבובים לטיפול) בטיפולים השונים בחלקות תפוח שטופלו עם המתקנים למשיכה וקטילה של זבוב הפירות היס-תיכוני, בעונת 2009.

הנתונים נאספו בחודשים יולי-דצמבר. ששה מתקנים מכל סוג הוצבו באקראי בחלקות תפוח שטופלו עם המתקנים השונים והועברו בסבב אחת לשבוע לחלקה הבאה בתור. בסבב הראשון (29/6) הוצבו המתקנים בחלקות שהיו מטופלות עם אותו המתקן ("חלקת האם") ולאחר כל שלושה סבבים היה המתקן מוצב שוב למשך שבוע בחלקת האם. אותיות לועזיות שונות מצביעות על הבדלים מובהקים בממוצעי הטיפולים השונים לפי מבחן Tukey ברמת מובהקות $P < 0.05$. בתרשים התחתון מתייחסות אותיות גדולות להבדלים בלכידה של נקבות ואותיות קטנות להבדלים בלכידה של זכרים. הסימן "*" מצביע על הבדלים מובהקים בממוצע הלכידה של הזוויגים באותו הטיפול.



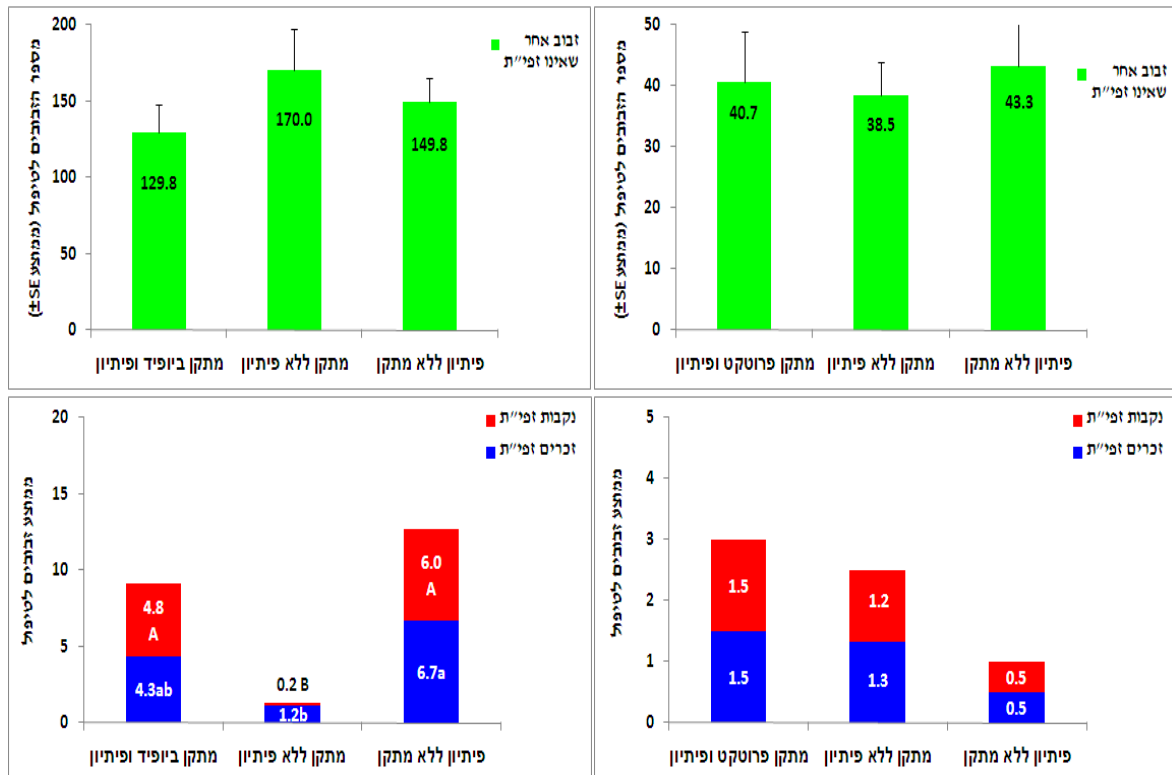
איור 2: לכידה של זבובים (ממוצע זבובים לטיפול) בטיפולים השונים בחלקות תפוח שטופלו עם אותו המתקן ("חלקת אס"), בעונת 2009.

הנתונים נאספו בחודשים יולי-דצמבר בחלקות שבהם נבדקה הלכידה בששה מתקנים מכל סוג שהוצבו באקראי אחת לחודש למשך שבוע, על רקע הטיפול עם אותו המתקן בכל החלקה. אותיות לועזיות שונות מצביעות על הבדלים מובהקים בממוצעי הטיפולים השונים לפי מבחן Tukey ברמת מובהקות $P < 0.05$. בתרשים התחתון מתייחסות אותיות גדולות להבדלים בלכידה של נקבות ואותיות קטנות להבדלים בלכידה של זכרים. הסימן "*" מצביע על הבדלים מובהקים בממוצע הלכידה של הזוויגים באותו הטיפול.



איור 3: לכידה של זבובים (ממוצע זבובים לטיפול) עם פיתיונות המשמשים למשיכה של זבוב הפירות היס-תיכוני במתקני משיכה וקטילה, בעונת 2009.

הנתונים נאספו בפרדס של אשכולית אדומה בחוות המטעים בתקופה 15/1/10 – 24/11/09. הפיתיונות הוצאו ממתקנים מסחריים של מתקני משיכה וקטילה של זפי"ת והוכנסו לבקבוקים נקיים (כמתואר בתמונה 1, למעלה) כל טיפול נבדק בחמש חזרות (N=5) בבקבוקים באקראי תוך סבב טיפולים בבלוק לאחר כל בדיקה.



איור 4: לכידה של זבובים (ממוצע זבובים לטיפול) בטיפולים לקביעת התרומה של הצבע והצורה למשיכה של זבוב הפירות הים-תיכוני עם מתקני פרוטקט06 (מימין) וביופיד (משמאל), בעונת 2009.

הנתונים נאספו במטעי תפוח בחוות מתתיהו בתקופה 18/11/09 – 30/12/09 על רקע הטיפול המסחרי עם אותו המתקן בכל החלקה. בכל חלקה הוצבו ששה מתקנים לכל טיפול (N=6) באקראי והזבובים נלכדו למשטח שקוף ודביק שהוצמד למתקנים כמתואר בתמונה 1. אותיות לועזיות שונות מצביעות על הבדלים מובהקים בממוצעי הטיפולים השונים לפי מבחן Tukey ברמת מובהקות $P < 0.05$. בתרשים התחתון מתייחסות אותיות גדולות להבדלים בלכידה של נקבות ואותיות קטנות להבדלים בלכידה של זכרים.

סיכום

במחקר זה נבדק כושרם של מתקני משיכה וקטילה להדברת זבוב הפירות הים-תיכוני במטעי התפוח. למעט בטיפול עם מתקני פרוטקט06 שבו נמצא נזק של 3%-6% בזני הגאלה והזהוב ובטיפול עם מתקני אדרס (1.2%), בכל יתר הטיפולים עם המתקנים נמצא בזנים אלו נזק בקטף ברמה של 0%-0.3%. למעט בחוות מתתיהו שבו ניתנו ריסוסי תגבור עם סקסס ממטוס (בחדש אוגוסט) ובחלקות עם מתקני אדרס, שכללו גם את הטיפול המשקי מהאוויר ומהקרקה, בכל יתר המטעים היתה ההדברה עם המתקנים בלבד ללא ריסוסי תגבור. הנזק הנמוך יחסית שהתקבל על רקע זה (0%-0.3%) מלמד שניתן לעשות שימוש במתקני המשיכה והקטילה כתחליף לריסוס האזורי ממטוס ובמקרים שלא מזהים עקיצות בפרי לפני הקטף ניתן לוותר על ריסוסי התגבור מהקרקה. כאשר מזהים עקיצות בפרי לפני הקטף יש צורך בריסוסי חיפוי על כל הנוף עם

תכשירים המתאימים להדברת הזבוב ולא ניתן להסתפק בתגבור של ריסוסי פיתיון בכתמים או הוספת מתקנים.

בהתייחס לנזק בפרי בקטיף נמצא באופן ברור שהפרי הלא מסחרי שנשאר על עצים לאחר הקטיף של הזנים המוקדמים (גאלה וזהוב) היה נגוע יותר בזפי"ת בהשוואה לפרי המסחרי בזנים מאוחרים שטרם נקטפו (גרניסמיט ופינק ליידי). מידע זה מלמד על כושרם המוגבל של המתקנים להגן על הפירות. המתקנים אינם מתאימים להדברת הזפי"ת כאשר רמת האוכלוסייה גבוה והבשלת הפרי מתקדמת ובו בזמן יש נקבות שבעות ומופרות המעדיפות אתרים מתאימים להטלה להתפתחות הצאצאים ואינן מחפשות מקורות הזנה לעצמן.

לעובדה שנמצא נזק גבוה יותר בפרי הלקט יש חשיבות בקביעת האסטרטגיה הנכונה לסניטציה כאמצעי להפחתה ברמת האוכלוסייה. סביר להניח שכאשר ייקטפו את כל הפירות מהעצים בתום הקטיף של כל זן וזן, יהיו חשופים לנזק הפירות של הזן הבא. שכן, לנקבות הזבוב לא תהיה בחירה והן יעקצו את הפירות הבשלים ביותר בזן הבא לקטיף. במחקר הנוכחי נמצא, כאמור, שהפרי הלא מסחרי שנשאר על העצים היה נגוע יותר בזבוב לעומת הפירות של הזן הבא לקטיף. ייתכן שהשארית הפרי הלא מסחרי על העצים לאחר הקטיף של הזנים המוקדמים יכול להגביל את הנזק בפירות של הזנים המאוחרים כיוון שלנקבות תהיה יותר בחירה והן יעדיפו את הפירות המתקדמים ביותר בהתפתחותם. במקרה זה, כדי להגביל את האפשרות שאוכלוסיית הזבוב תתרבה יש צורך לאסוף כל יום את הפרי שנושר לקרקע. בכך, ניתן להקטין את הסיכויים של יציאת הרימות מהפירות הנגועים וחדירתן לקרקע. כפעולת סניטציה משלימה יש צורך להוריד את כל הפירות מהעצים בתום הקטיף הכללי במטע. קיימת אפשרות שחלק מהרימות יצאו מהפירות העקוצים בעודם על העץ אך, לפי הניסיון שצברנו עד כה ברוב המקרים הפרי הנגוע נושר לקרקע עוד בטרם יציאת הרימות בדרכן להתגלם בקרקע. ראוי לציין, שיעילותה של פעולת סניטציה מוגבלת אם אינה מבוצעת בשטחי גידול רציפים. גם כאשר תבוצע סניטציה בשטחי גידול רציפים תיתכן הגירה של זבובים מפונדקאים שכנים (עצי פרי בשטחי הבר ובחצרות יישובים) שתקטין את הסיכויים להפחתת אוכלוסיית הזבוב בגידול החקלאי שבו מבוצעת סניטציה. בהתאם, כדי שפעולת הסניטציה תהיה מועילה ויעילה, יש צורך לאסוף ולהרחיק פירות נגועים מכל עצי הפרי בסביבה בה נמצאים פונדקאים של זפי"ת.

בהתייחס לכושרם של המתקנים למשוך זבובים נמצא שהמרכיב העיקרי במשיכה הוא ריח הפיתיון והחשיבות של הצבע והצורה פחותה. כמו כן, לכל המתקנים נמשכים פי-2 ומעלה נקבות הזפי"ת לעומת זכרים. עוד נמצא שכל פיתיונות מושכים פי-10 ומעלה זבובים אחרים שאינם מטרה להדברה לעומת הזפי"ת והדבר יכול לפגוע במרקם הביולוגי והאקולוגי בסביבה. מן הראוי לבדוק בעתיד את ההשפעה של הפגיעה בזבובים אחרים על פאונת האורגניזמים בגידול החקלאי.

כושר הלכידה של המתקנים היה ברמה של 80-250 זפי"ת לדונם בעונה. לא ברור אם הדבר יכול להיחשב כלכידה המונית כיוון שלא ידוע כמה זבובים יש בדונם בעונה. לפיכך, ראוי להתייחס באופן מוגבל ליכולת של המתקנים ללכידה המונית של זפי"ת ולא להתייחס אליהם כאמצעי כמותי (לכידה המונית) אלא כאמצעי איכותי (משיכה קטילה).