

## הדברה משולבת של אקרית החלודה בפרדס

סיכום ניסוי פרדסיה 2014

מור סלומון<sup>1</sup>, אריק פלבסקי<sup>2</sup>, שרון וורבוג<sup>2</sup>, יונתן אברהמס<sup>3</sup>, יואל דריישפון<sup>4</sup>, אמיר גרוסמן<sup>5</sup> ושמעון שטיינברג<sup>5</sup>

<sup>1</sup> המכון להדברה ביולוגית, ענף ההדרים, מועצת הצמחים

<sup>2</sup> מנהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, נווה יער

<sup>3</sup> אגף שימור הקרקע, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

<sup>4</sup> חברת מהדרין פרי אור

<sup>5</sup> חברת ביו-בי

### מבוא

פוטנציאל ההדברה של אקרית החלודה על ידי מיני אקריות טורפות מהסוגים *Euseius* ו-*Iphiseius* הודגם לאחרונה (2009 – 2013) בסדרה של ניסויים על שתילים במעבדה, בבית רשת ובפרדס (Maoz et al. 2014), נמצאה הדברה מלאה של אקרית החלודה. ביישום בפרדס, עוצמת ההדברה של האויבים הטבעיים חלקית בשל שימוש בתכשירי הדברה כימיים לא-בררניים הפוגעים בהם. מהמחקרים עולה הצורך לשמר את האקריות הטורפות בפרדס לאחר הפיזור ע"י אספקת אבקת פרחים כתוספת מזון, כאשר הדרך היעילה ביותר הינה באמצעות אספקת צמחי כיסוי. במחקר רב שנתי במטעי אבוקדו לא מרוססים בתוספת עשב רודס, נמצאה עלייה באוכלוסיות האקריות הטורפות במטע (Maoz et al., 2011). אולם שיטה זו נכשלה כאשר יושמה בפרדס, קרוב לודאי בשל רחף חומרי הדברה מחלקות סמוכות שפגע קשות באוכלוסיות האקריות הטורפות. בעקבות ממצאים אלו הצענו לבחון את יעילות ההדברה הביולוגית באמצעות אקריות טורפות וצמחי כיסוי בחלקות מבודדות מרחף חומרי הדברה, תוך שימוש בשמן מינרלי כתחליף לתכשירי ההדברה הכימיים, במידת הצורך.

### מטרת המחקר

בחינת ממשק הדברת אקרית החלודה באמצעות שמן EOS במשולב עם פיזור אקריות טורפות בנוכחות או העדר אבקת פרחים.

### תאור הניסוי

לצורך המחקר נבחרה חלקת שמוטי בשטח 5 דונם בפרדס חב' מהדרין פרי-אור בפרדסיה. החלקה מבודדת מחלקות הדרים אחרות (גובלת בחלקות אבוקדו בשתי פאות) העלולות להשפיע על הניסוי באמצעות רחף חומרי הדברה. שלושה מיני אקריות טורפות *E. stipulatus*, *Euseius scutalis* ו-*Iphiseius degenerans* פוזרו בכל החלקה בחודשים מרץ, אפריל ומאי 2014 בכדי לאפשר זמן להתבססותן. בנוסף, מקטעי עשב רודס כצמח כיסוי פוטנציאלי הועברו מפרדס זיתא (חדרה) ונשתלו בחלקה ליצירת שני טיפולי הדברה באמצעות אקריות טורפות: (1) בנוכחות עשב רודס כספק אבקה, ו- (2) בהעדר תוספת אבקה מעשב רודס (2 חזרות לטיפול). בכדי ללמוד את פיזור גרגרי

האבקה במרחב, אחת לחודש הוצבו בחלקה מלכודות אבקה במרחקים שונים מעשב הרודס למשך יממה. גודל אוכלוסיית האקריות הטורפות ואקרית החלודה נבדק בחלקה פעם בחודש באמצעות הכאת ענפים או ספירת פרטים בשדה זכוכית מגדלת, בהתאמה. בשל כמות הפרי הנמוכה מאוד בחלקה, הוחלט ע"י חב' מהדרין לא לרסס כלל כנגד אקרית החלודה. עקב זאת, לא בוצע ריסוס בשמן EOS ולכן נבחנה רק השפעת האקריות הטורפות בנוכחות או העדר צמחי כיסוי על אוכלוסיית אקרית החלודה. מועד קטיף הפרי נקבע ע"י חברת מהדרין לתאריך 20.01.15. הפרי נקטף לפי טיפולי הניסוי כך שמכל טיפול נלקח מדגם של עד 100 פירות. כל פרי נבחן לנוכחות אקרית חלודה ורמת הנזק בפרי דורגה לפי 3 רמות: (1) ללא נזק – סטנדרט יצוא, (2) נזק קל – מתאים לשוק מקומי, ו- (3) נזק כבד – יעודו תעשייה. הפרי לא נשלח אחר קטיף לבית אריזה.

## תוצאות ודיון

### אקרית החלודה ואקריות טורפות

אוכלוסיית אקרית החלודה עלתה בצורה חדה בדגימת חודש אוגוסט הן בשורות הסמוכות והן ברחוקות מעשב רודס (גרף 1א, ב). אך בניגוד למאות אקריות החלודה שנספרו בעצים הרחוקים מעשב הרודס, בעצים הסמוכים לעשב הרודס נספרו רק עשרות בודדות (פי 10 פחות).

מספר האקריות הטורפות (מכלל המינים) שנדגמו בעלי העצים היה גבוה פי 4 לערך בעצים הסמוכים לעשב הרודס לעומת עצים רחוקים ממנו. מספר אקריות החלודה בעצים הסמוכים לעשב הרודס היה נמוך פי 10 מזה בעצים הרחוקים מהעשב (גרף 1א). אי לכך, ניתן להסיק שבעצים הסמוכים לעשב הרודס, המספר הנמוך של אקריות החלודה נבע ממספרם הגבוה של האקריות הטורפות בעצים אלו.

העליה במספר האקריות הטורפות לדגימה בחודש ספטמבר כנראה נבעה מהעליה במספר אקריות החלודה באוגוסט ומצביעה על יחסי טורף-נטרף בין שתי האקריות. הרכב מיני האקריות הטורפות בסמוך לעשב הרודס כלל בעיקר את האקרית *E. stipulatus* (אדום) ואחריה האקרית האומניבורית (טורף כל) *A. swirskii* (סגול). הראשונה הינה אקרית הניזונה מהעלה שנמצאה בעבר יעילה נגד אקרית החלודה (Maoz et al. 2014) ולכן פוזרה בפרדס והתבססה בצורה יפה. מעט פרטים נמצאו מאקרית נוספת שפיזרנו *E. scutalis* וייתכן והאקרית נדחקה תחרותית והעדיפה את עצי האבוקדו הסמוכים לחלקת השמוטי. האקרית השלישית שפיזרנו *I. degenerans* (כחול) נמצאה במהלך הניסוי במספרים נמוכים יותר מאלו של *E. stipulatus*, אך ניכר שהיא מדבירה את אקרית חלודה (גרף 1א). האקרית *A. swirskii* נמצאת באופן טבעי בפרדס, אך יעילותה כנגד אקרית החלודה פחותה מזו של האקריות *E. stipulatus* ו- *I. degenerans* (Palevsky et al. 2003; Maoz et al. 2014 for *E. scutalis*). בניגוד לדינמיקת טורף-נטרף בה אנו מצפים לראות עליה באוכלוסיית הטורף לאחר עליה באוכלוסיית הנטרף, כאן לא נצפית מגמה זו. חברת (כמות הפרטים ממספר מינים) האקריות הטורפות אינה עולה משמעותית לאחר העליה באוכלוסיית אקרית החלודה בחודש אוגוסט בשני הטיפולים. הנתונים מצביעים על כך שהעליה במספר האקריות הטורפות נובעת מזמינות אבקת הרודס ואינה מתרחשת בנוכחות אקרית החלודה בלבד. בנוסף, נראה שההתבססות והכשירות (fitness) של האקריות הטורפות טוב יותר בתזונה המורכבת מאקרית החלודה ואבקת הרודס בניגוד לתזונה המורכבת מאקרית החלודה בלבד. ממצאים אלו תואמים לנמצא במחקר על *A. swirskii* (מ. סלומון ומ. קול, לא פורסם).

## מלכודות אבקה

עשב הרודס פורח מחדש יולי ועד דצמבר ומספק אבקת פרחים הנישאת ברוח לאקריות הטורפות בעצי הפרדס. מספירת גרגרי האבקה במלכודות עולה שעצים הסמוכים לעשב הרודס מקבלים פי 5 יותר אבקה בחודש יולי (mean±SE: 9.2±4.8) מאשר עצים רחוקים מהעשב (1.75±0.8) ופי 2.25 בספטמבר (6.7±2.3 ו- 3±1.5). עם זאת, חשוב לציין שהערכים שהתקבלו נמוכים מהצפוי וייתכן שהצבת המלכודות בין העצים פגעה בכושר איסוף האבקה.

## הנזק לפרי בקטיף

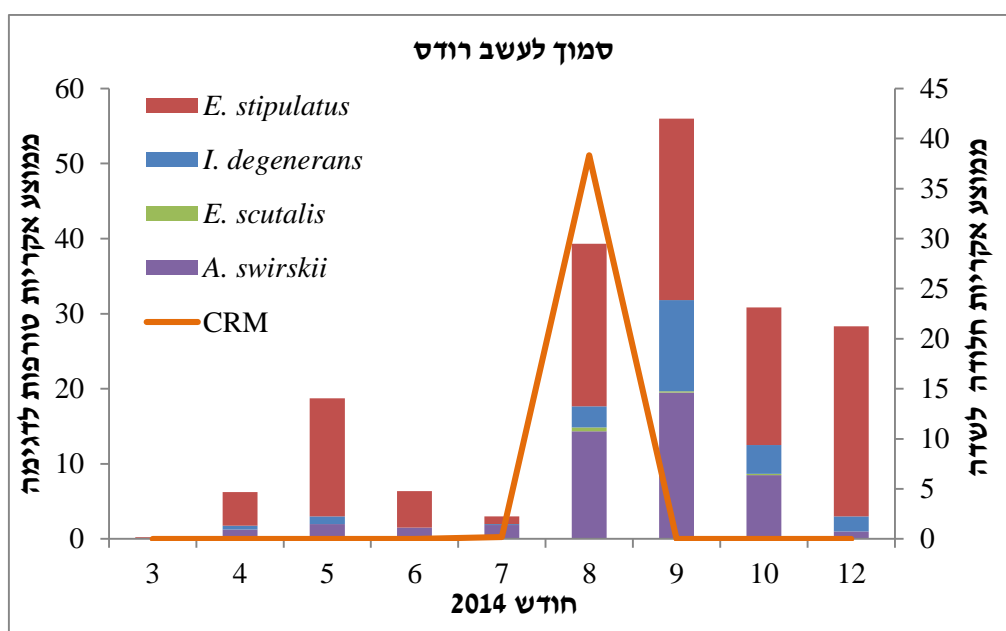
למרות נוכחות אקרית החלודה בחלקה, לא ניכר נזק משמעותי בפרי. 98% מהפרי בעצים הסמוכים לעשב הרודס דורגו ללא נזק ויועדו לייצוא. בעצים הרחוקים מעשב הרודס, כ-11% מהפרי דורג כבעל נזק כבד ומיועד לתעשיה, 3% דורג כבעל נזק קל ומרבית הפרי, 86% נמצא ללא נזק (תמונות 1-3).

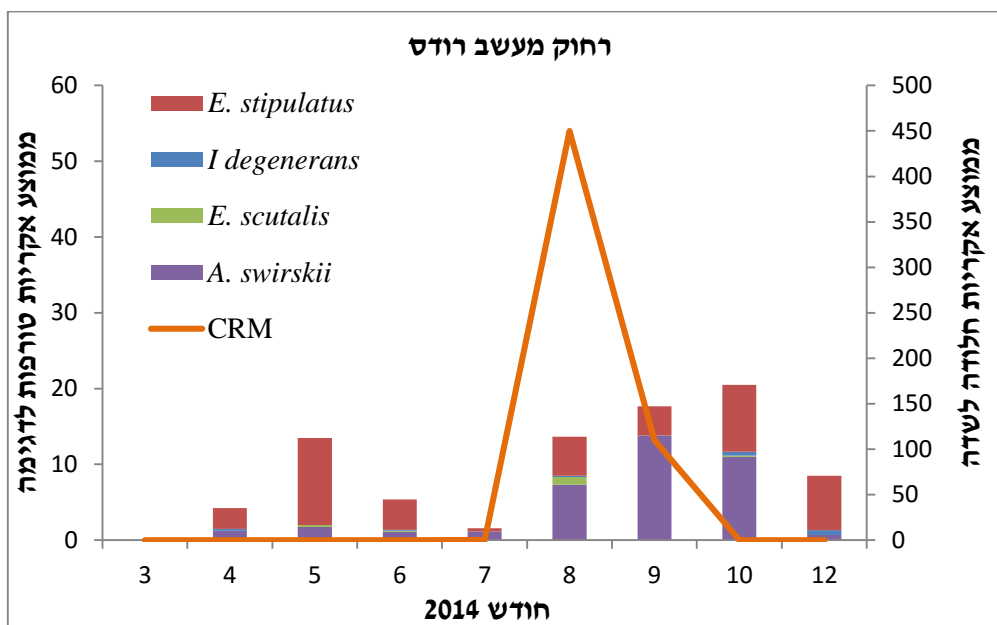
## מסקנות

- ✓ רמת אקרית החלודה הייתה נמוכה בעצים הסמוכים לעשב רודס וגבוהה בעצים הרחוקים ממנו.
- ✓ רמת האקריות הטורפות הייתה גבוהה יותר בעצים הסמוכים לעשב רודס מאשר באלו הרחוקים ממנו.
- ✓ האקריות הטורפות שהדבירו את אקרית החלודה הן *E. stipulatus* ו-*I. degenerans*.
- ✓ גודל חברת האקריות הטורפות עולה משמעותית עם הופעת פריחת עשב הרודס ואינו תלוי באוכלוסיית אקרית החלודה.
- ✓ עיקר הנזק לפרי נגרם בעצים הרחוקים מעשב הרודס בהם נדגמו אוכלוסיות נמוכות של אקריות טורפות.

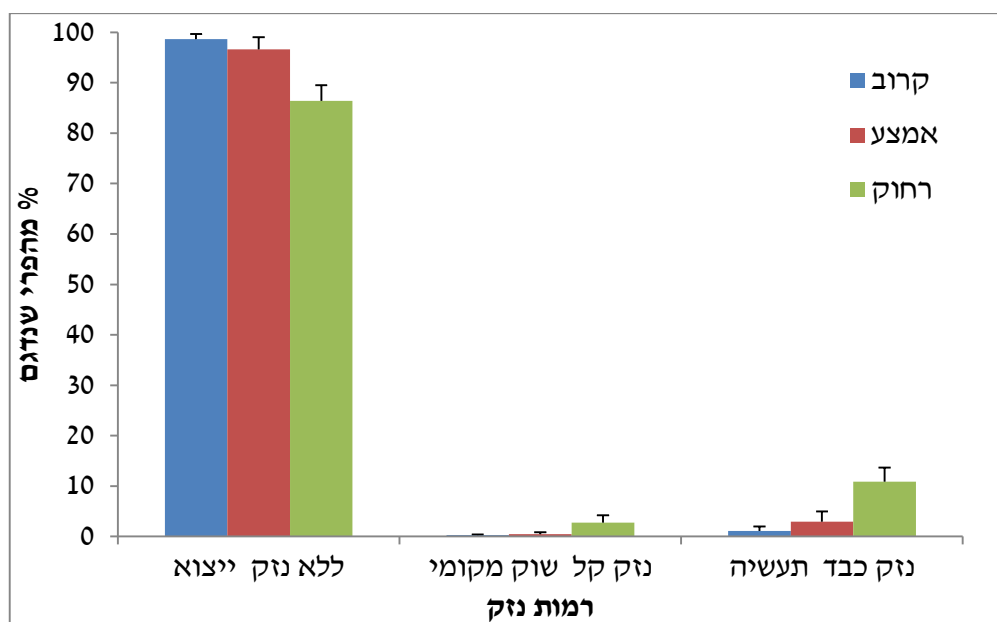
## גרפים

(א1)





גרף 1: ממוצע אקריות חלודה (10 שדות זכוכית מגדלת) ואקריות טורפות (הכאת ענפים מ-3 עצים למגש איסוף) לדגימה לאורך חודשי הניסוי בעצים סמוכים לעשב רודס (א) ובעצים רחוקים מעשב רודס (ב).



גרף 2: אחוז הנזק לפרי מתוך הפרי שנדגם בחלוקה לשלוש רמות נזק על פי מרחק מעשב רודס.



תמונות: רמות נזק שונות מנוכחות אקרית החלודה בעת הקטיף

#### תודות

ברצוננו להודות לחברת מהדרין פרי-אור ולאנשיה על ביצוע המחקר בשטחה, לשירה גל, אתי מלמד ומוטי כוכבני על העזרה בזיהוי האקריות, ספירת מלכודות ומיון הפרי בקטיף. תודה לענף ההדרים, מועצת הצמחים על מימון המחקר בשנת 2014.

#### ספרות

- Maoz, Y., Gal, S., Argov, Y., Coll, M. & Palevsky, E. 2011. Biocontrol of the perseia mite, *Oligonychus perseae*, with an exotic spider mite predator and an indigenous pollen feeder. Biol. Control 59: 147-157.
- Maoz, Y., Gal, S., Argov, Y., Domeratzky, S., Melamed, E., Gan-Mor, S., Coll, M. & Palevsky, E. 2014. Efficacy of indigenous predatory mites (Acari: Phytoseiidae) against the citrus rust mite *Phyllocoptruta oleivora* (Acari: Eriophyidae): augmentation and conservation biological control in Israeli citrus orchards. Exp. Appl. Acarol. 63: 295-312.
- Palevsky, E., Gerson, U & Zhang, Z.Q. 2013. Can exotic phytoseiids be considered 'benevolent invaders' in perennial cropping systems? Exp. Appl. Acarol. 59: 11-26.