



צילמה: רקפת שרון

נוכחות קמחיות בכרמים צעירים

רקפת שרון, תמר סוקולסקי, גל ספיר, שרון ורבורג /
מו"פ צפון
יפית כהן, אלי הררי / מינהל המחקר החקלאי
ערן הרכבי, תרצה זהבי / שה"מ, משרד החקלאות

בכרמים צעירים שניטעו מחומר ריבוי נקי מוורוסים חשוב ביותר
ללמוד מנין יכולה להגיע הקמחית לכרם.

בסקרים שנערכו בעולם לגבי נוכחות המחלה (Cabaleiro et al., 2002; Bonfiglioli et al., 2002; Akbas et al., 2007) ניתן לראות שלושה
דגמים מרחביים עקרוניים:

- א. גניעות אקראיות ברמות שונות בכל הכרם;
- ב. גניעות המתפתחת מכיוון מוגדר - כרם סמוך נגוע או מוקד
בתוך הכרם;
- ג. מצבי שניטעו בהם ניתן לקשר את הגניעות לנגיעות בחלקת
כרם קודמת.

מעקב רב שנתי אחרי כרמים משני הדגמים הראשונים מראה
שהתפשטות המחלה מתקיימת רק בנוכחות קמחיות (Cabaleiro
& Segura, 2006), וכי דגם ההתפשטות של המחלה מתאים ללמוד
של וקטור המתפתח ממוקד (Habibi and Nutter, 1997). מכאן,
שהתפשטות מחלת קיפול העלים בכרם תלויה ברמת הגניעות
ההתחלתית של הגפנים בכרם, ברמת האוכלוסיה של הקמחיות
ובתדירות המעברים של זחלי הקמחיות מגפן נגוע לגפן בריא.
התפשטות קמחית הגפן במרחב תלויה בגורמים אחדים. ברוב

הכנימה הקמחית של הגפן, *Planococcus ficus*,
נחשבת לווקטור יעיל להעברת וירוסים, לרבות
GLRaV-3, הקשור למחלת קיפול העלים. חשוב
ללמוד מנין יכולה להגיע הקמחית לכרם, ומחקר זה בא לבחון
את ההשפעה שיש לקרבה לכרמים ותיקים נגועים בוורוס
על התפשטות המחלה בכרמים חדשים. הנחת המחקר הייתה
כי הכרמים ניטעו מחומר ריבוי נקי מוורוס ומכנימה קמחית

מבוא

הכנימה הקמחית של הגפן, *Planococcus ficus*, מקיימת מחזור
חיים שלם על הגפן וניזונה מכל חלקיה. קמחית זו נחשבת לווקטור
יעיל להעברת וירוסים של גפנים, לרבות *GLRaV-3*, הקשור למחלת
קיפול העלים (Golino et al., 2002; Douglas and Kruger, 2008; Cabaleiro et al., 2008; Akbas et al., 2007; Bonfiglioli et al., 2002).

בתמונות למעלה: בגדולה - מושבה של כנימות קמחיות. בקטנה - קמחית בודדת

שלבי התפתחות נעות הכנימות מרחקים קצרים על גבי הצמח. עלולה להיות הפצה באמצעות זחלים הנישאים ברוח למרחקים של עשרות מטרים, בעיקר בשטחים פתוחים ופחות בתוך הכרם (Cornwell, 1960; Jahn & Beardsley, 2000), ונמצא כי קמחיות מועברות באמצעות נמלים לגפנים שכנות (Buckley & Gullan, 1991). הפצה על פני מרחקים ארוכים יותר אפשרית באמצעות כלי עיבוד והעברת חומר ריבוי. מטרת המחקר הייתה בחינת ההשפעה של קרבה לכרמים ותיקים נגועים בוורוס על התפשטות המחלה בכרמים חדשים. הנחת המחקר הייתה כי הכרמים ניטעו עם חומר ריבוי נקי מוורוס ומכנימה קמחית. בשנת המחקר הראשונה בדקנו האם הקמחיות מגיעות לכרם באוויר, האם הן מצליחות להתבסס בכרם והאם חלקן נושאות עמן את הוורוס.

שיטות

נבחרו תשע חלקות מנטיעת קיץ 2009. עבור כל חלקה הוגדר המרחק והכיוון ביחס לכרמים ותיקים מאולחים בוורוס: ארבע חלקות מוקפות בכרמים ותיקים, שלוש חלקות הנוגעות בצד אחד בכרמים ותיקים ושתי חלקות מבודדות שאינן סמוכות לכרמים ותיקים. בשנה שלאחר הנטיעה, ממאי עד אמצע יוני 2010, טופלו כל החלקות באמידקלופריד במינון של 2-1 סמ"ק לגפן, פרט לכרם אחד, שקיבל הגמעה בחורף 2009, לאחר הנטיעה.

לבדיקת הגעה של זחלים הנישאים ברוח אל החלקה הוצבו בכל אחד מצדי הכרם שלוש עד חמש נקודות ניטור במרחק של 15 מ' זו מזו. בכל נקודה הוצב עמוד, אליו הוצמדו ארבע מלכודות דבק שקופות. המלכודות הוצבו בשני גבהים, 150 ו-200 ס"מ, ובשני צדי העמוד, כשהן מכוונות כלפי הכרם וכלפי חוץ (ראה תמונה 1). לבדיקת מרחק הכניסה לכרם הוצבו, בנוסף, שתי שורות ובהן ארבע-חמש נקודות ניטור בשורה, לאורך שורות הכרם המרכזיות. בכל נקודת ניטור הוצבו ארבע מלכודות. המלכודות הוצבו בשני גבהים, 150 ו-200 ס"מ, עם כיוון השורה ולכיוון השורות הסמוכות. המלכודות הוצבו בשלושה מועדים: תחילת העונה (מאי), אמצע העונה (יולי) וסוף העונה (ספטמבר). המלכודות הוצבו למשך שבוע ונבדקו לנוכחות קמחיות, זחלים ובוגרים. דגימה מהזחלים והקמחיות שנמצאו על המלכודות נבדקה לנוכחות הוורוס ב-PCR. בכל חלקה בוצע ניטור גם באמצעות מלכודות זכרים. הניטור בוצע באמצעות שלוש מלכודות פרומון שהוצבו בכל חלקת טיפול. לוחות הדבק הוחלפו אחת לשבועיים והפרומון הוחלף אחת לשישה שבועות.

כל אחת מהחלקות נוטרה בסתיו לנוכחות קמחיות. נבדקו כ-200 גפנים בחלקה של 10 ד'. כל גפן קולפה ונסרקה במשך 5 דקות. נרשמו קמחיות חיות, שאריות של קמחיות ושקי הטלה.

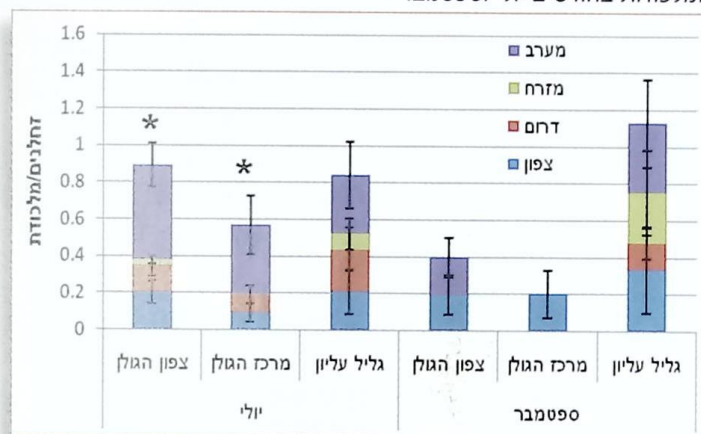
תוצאות שנת המחקר הראשונה

■ בכל הכרמים הצעירים, בין אם הם בסמיכות לכרם ובין אם הם מבודדים, נמצאו זחלי קמחיות שהגיעו מהאוויר. נמצאו הבדלים בכמות הזחלים בין הכיוונים השונים (איור 1 בעמוד הקודם).

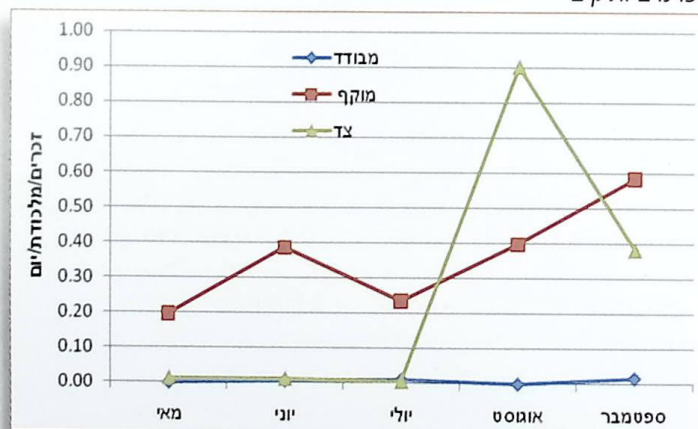


תמונה 1: נקודת ניטור בכרם הצעיר

איור 1: מספר הזחלים הממוצע למלכודת בכל אחד מהאזורים על פי מפת המלכודות בחודשים יולי וספטמבר



איור 2: מספר הזכרים הממוצע למלכודת ליום על פי סמיכות כרמים צעירים לכרמים ותיקים





מושבה של קמחיות. משמאל אפשר לראות נמלה ה"מתחזקת" אותה

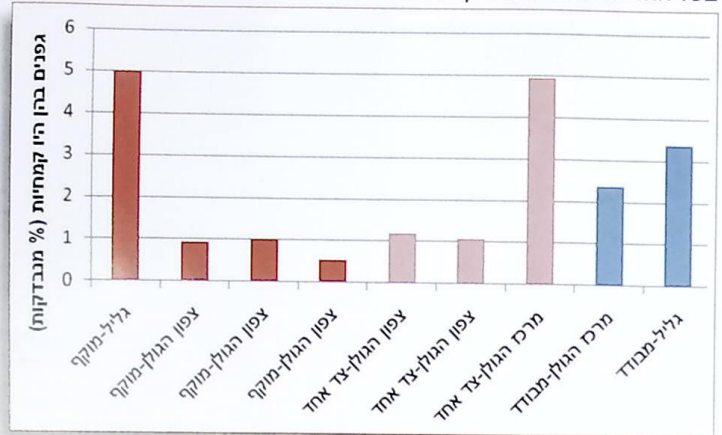
בסביבת החלקה הנבדקת, אך אינן מהוות מדד לגודל אוכלוסיית הקמחיות בחלקות הטיפול. בכרמים הצעירים המוקפים בכרמים ותיקים נראתה נוכחות זכרים כבר בחודש מאי. בכרמים הצעירים, בהם נמצא כרם ותיק רק מצד אחד של הכרם, נמצאו זכרים רק מחודש אוגוסט, בעוד שבכרמים הצעירים סביבם אין כרמים ותיקים כמעט שלא נמצאו זכרים במלכודות.

■ בכל הכרמים הצעירים שנבדקו נמצאה נוכחות קמחיות על גפנים (בחלק מהגפנים נמצאו שאריות קמחיות ובחלקן קמחיות חיות ושקי הטלה). שיעור הגפנים בהן נמצאו קמחיות היה נמוך - 0.5-5%. לא נראה קשר לסמיכות לכרם ותיק (איור 3).

מתוך שלושה כרמים בהם נבדקו הקמחיות לנשאות הווירוס, רק באחד נמצאו הקמחיות כנשאויות.

סוף בעמ' 39

איור 3: שיעור הגפנים (%) מתוך הגפנים שנבדקו בהן נמצאו במהלך העונה קמחיות בכל אחד מהכרמים הנבדקים, על פי אזור וסמיכות לכרמים ותיקים



בחודשים שנבדקו מרבית הזחלים הגיעו מכיוון מערב (מובהק בגולן ביולי) וצפון.

■ בכל הכרמים נראתה נוכחות זכרים של קמחיות הגפן (איור 2 בעמוד הקודם). מלכודות הזכרים מהוות מדד נוסף לנוכחות קמחיות

תכשירי מכתשים לכרם

קוטלי מחלות

להדברת קימחון: אוריוס, גפרביק, גופרטיב, הליוגופרית, סיסטאן 24, שביט, עמיסטאר
להדברת כשותית: וינקר **[חדש]**, מרפאן, עמיסטאר **[חדש]**, ספינקס **[חדש]**
להדברת זרוע מתה: מרפאן, מנצידן

קוטלי מזיקים

אפלרוד, קוהינור **[חדש]**, סיזר **[חדש]**, דיויפאן, סימבוס, סימשופר, קרטה MAX, פירינקס, שרפז, דורפס

נשמח לעמוד לרשותך בכל עת

משרד: טל. 03-6577577, פקס. 03-6032310, www.mcw.co.il

מכתשים
המחלקה החקלאית



Abstract

The efficiency of various attract-and-kill devices in controlling the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata*

Haim Reuveny / Integrated Pest Management Center (IPMC), Northern R&D, Israel

This study examined four devices based on different attractant formulations to control the fruit fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in Israeli deciduous orchards. The preharvest fruit damage rates on the main apple variety ("Golden Delicious") were 0, 0.4, 0.5 and 1.4% in orchards protected by Biofeed, Cera Trap, No-Med-Fly, and Fructect06, respectively; at fruit-picking they were 0.3, 0.2, 0.2 and 5.6%, respectively. The damage rates under commercial treatments, based on airborne ULV bait spraying (malathion with protein hydrolysate), were 0%, both preharvest and at fruit-picking. In all treatments, to reduce damage to fruits, combinations of the above attract-and-kill techniques (devices or ULV bait spraying) and ground spraying (1-3 applications with

organophosphate compounds or spinosad) were used. The application timing and purpose were determined according to the preharvest damage and *C. capitata* capture rates in a standard male-targeted trap (Steiner trap baited with trimedlure).

Of two devices based on attraction of *C. capitata* to the bait (protein hydrolysate), as influenced by shape and color, Biofeed was more efficient than Fructect06. The other two devices - Cera Trap and No-Med-Fly - which use only bait (protein hydrolysate and Torula, respectively) to attract *C. capitata*, showed no difference in efficiency. These last two kill *C. capitata* adults by drowning them in the formulation within the devices, and are more suitable for use in IPM, whereas the first two kill them by exposure to insecticide (spinosad 0.02%).

The efficiency levels of all devices fell dramatically as the fruit-ripening period approached, and high damage rates occurred on unpicked non-commercial fruits. These findings suggest the occurrence of competition between fruits and devices to attract *C. capitata*, and supplementary means need to be integrated with devices to reinforce *C. capitata* control. Options include use of attractant-formulation devices instead of airborne ULV bait spraying, integrated with other means that focus on control of immature *C. capitata* stages (eggs and larvae) are discussed. □

נוכחות קמחיות בכרמים צעירים - סוף מעמ' 28

דין

נטיעות הכרמים הצעירים מהוות את עתודת הכרמים הנקיים מוורוס לשנים הבאות. בנטיעות אלו נעשה כל מאמץ לקבלת גפנים נקיות מוורוס, ועל כן בכרמים אלה יש חשיבות רבה למניעת הגעה של וקטור הוורוס - קמחית הגפן. המחקר הנוכחי בדק האם הקמחיות מגיעות לכרם באוויר, האם הן מצליחות להתבסס בכרם והאם חלקן נושא עמו את הוורוס. מצאנו שאכן, זחלני קמחיות מגיעים באוויר לכרמים הצעירים וכן, נמצאו קמחיות בכרם. ייתכן כי הגעת קמחיות ללא וורוס לכרם בו כל הגפנים נקיות מוורוס אינה גורמת להדבקת הכרם. לעומת זאת, הגעת זחלנים הנושאים את הוורוס והתבססותם בכרם תגרום להדבקת הכרם. יש על כן חשיבות להשפעה של כרמים ותיקים נגועים בסביבת הכרם הצעיר, השפעה המתבטאת בעבודתנו בנוכחות הזכרים בכרם. מאחר שנמצאה הגעה של זחלני קמחית באוויר לכרמים הצעירים, נוכחות אוכלוסיה של קמחיות בכרמים הסמוכים מהווה פוטנציאל איום על הכרמים החדשים.

ספרות

1. Akbas B., Kunter B., Ilhan D. (2007): Occurrence and distribution of Grapevine leafroll associated viruses 1, 2, 3 and 7 in Turkey. *Journal of Phytopathology* 155: 122-124.
2. Buckley R & Gullan P. (1991): More aggressive ant species (Hymenoptera: Formicidae) provide better protection for soft scales and mealybugs (Homoptera: Coccidae, Pseudococcidae). *Biotropica* 23, 282-286.
3. Bonfiglioli R., Hoskins N., Edwards F. (2002): Grapevine leafroll virus type 3 spreading in New Zealand. *Australian and New Zealand Grapegrower and Winemaker* Feb 2002: 58-61.4. Cabaleiro C., Couceiro C., Pereira S. Cid., M.,

- Barrasa M., Segura A. (2008): Spatial analysis of epidemics of Grapevine leafroll associated virus-3. *European Journal of Plant Pathology*. 121 (2): 121-130.
5. Cabaleiro C., Segura A. (2006): Temporal Analysis of Grapevine leafroll associated virus 3 Epidemics. *Journal European Journal of Plant Pathology* 114: 441-446.
6. Comwell P.B. (1960): Movements of the vectors of virus diseases of cacao in Ghana. II. - Wind movements and aerial dispersal. *Bulletin of Entomological Research* 51: 175-201.
7. Douglas N., Kruger K. (2008): Transmission efficiency of Grapevine leafroll associated virus 3 (GLRaV-3) by the mealybugs *Planococcus ficus* and *Pseudococcus longispinus* (Homoptera: Pseudococcidae). *Journal European Journal of Plant Pathology* 122: 207-212.
8. Golino D.A., Sim S.T., Gill R., Rowani A. (2002): California mealybug can spread grapevine leafroll disease. *California Agriculture* 56: 196-201.
9. Gonzalez-Hernandez H., Johnson, M.W. & Reimer N. (1999): Impact of *Pheidole megocephala* (F.) (Hymenoptera: Formicidae) on the biological control of *Dysmicoccus brevipes* (Cockerell) (Homoptera: Pseudococcidae). *Biological Control* 15, 145-152.
10. Habili N. & Nutter F.W., Jr. (1997): Temporal and spatial analysis of grapevine leafroll-associated virus 3 in Pinot Noir grapevines in Australia. *Plant Dis.* 81: 625-628.
11. Jahn G.C., Bearsley J.W. (2000): Interactions of ants (Hymenoptera: Formicidae) and mealybugs (Homoptera: Pseudococcidae) on pineapple. *Proc Hawaiian Entomol Soc* 34: 161-165. □

האוניברסיטה העברית בירושלים
הספריה למדעי החקלאות,
המזון ואיכות הסביבה

עלון הנוטע' שנה ס' תל"א-2012, מארחות, 76100