

שימוש באסטרטגיית לכידה המוניית להדרת זבוב הים התיכון במטרי תפוח בצפון הארץ

מפורסם ביוולוגי, טרייסיר (*Spinosad*) שטרם נבנה עיליתו בהדרת מיק זה. בהינתן שיטת "הלכידה המונית" באופן אשר לא לעמד מקרוב על טיבה של אסטרטגיית הדירה זו כלויcosa של הדירות זבוב הים התיכון במטעים.

שיטות וחותמים

המלכודות שמשימה בייסויים מכונה "מלכודת יבשה". מלכודת משפך (*MacPhail*) (תוצרת שבטייל, אשר על דנטה והדבקן שלוש דיניות (*Biolure*), המכילות שלושה תצערו פורוק תלוני: 1 - 4 d i a m i n o b u t a n e (putrescine), ammonium acetate, Consep Bend trimethylamine OR, משוק על-ידי פרקס). בבחינת המלכודת הונח תבלייט פלסטיק מסווג בדיופאן שעדריל 1x1 ס"מ, מרורה לקול את הזבבים. דגם הצבת המלכודות בהיקף החלוקות היה זהה לדגם הזבבה בשניים (7,6,3). בשתי העונות הקודומות נבחנה אסטרטגיית "הלכידה בשלילים" ("Perimeter trapping"), בחלוקת קטנות (עד 5 דונם) במגוון פונדקאים: תפוח, אפרסק, אגס שיז', דוכח שהצטנן של מלכודות יבשות. בהיקף החלקה גורמה לרחוקת זבוב הים התיכון מהמטע ולמניעת נזקים בגינו (1,4).

העונה נטלו מלכודות בהיקפן של שתי חלוקות תפוח העילית שנדרן על 5 דונם, בתוספת מלכודות שהוצבו בלב החלקה בותוכן מוללת יסנית לירק. עיליתן של המלכודות במונעת נזקי זבוב הים התיכון הוועודה לטיפול מסחרי או לחולפים לביקורת בלתי מופתל, וכן לחlopenות נוספת: לחומר יידוטי לסביבה המכונה "Sure-dye", שעליה הalance נזקי זבוב הפירות המכטיקי (8), והיב מתואזר חיוביית ראשונית גם נגד זבוב הים התיכון, דיווח בע"פ, R.L.Mangan)

מבוא



הרס כהן,
מו"פ צפון
בועז יובל,
מחלקה לאנטומולוגיה, הפקולטה
חקלאות

התיכון. גול העצים 9 שנים, גובהם 2.5-2 מטר. בחלקה הניסוי נתלו 46 מלכודות בהיקף 42-1 מלכודות בפניהם. התליה התחבזעה בים 6/6/99 בחלוקת הנתרות ניתנו טיפולים בטרויסר (0.03%) חומר ממוצא בילויי (אקטינוומיצט) בתוספת פתיון הלבני בומיל (10%) (20 ליטר). הריסוס התבצע באמצעות מרסס מיים. הריסוס התבצע באמצעות מרסס מיים. כל עץ בלה שורה שנייה ורסס עד ניראה. טיפול זה ניתן בתאריכים 7/27-1 22/7-2.7. טיפול חדש אוגוסט ניתנו 3 טיפולים במהלך החול בסוף אוגוסט ונמשך שלושה שבועות.

תוצאות

מנרה

בחשואה בין דמות ללבניות בשולי החלקה ובתוכה לא נמצא הבדלים סטטיסטיים במבחן קלילי עבור כל תקופת הניסוי ($F=1.31$, $df=1$, $P=0.2966$) השונות בין שני האזורים, עבור כל מועד בפרט, נמצאו הבדלים מובהקים בمعدן אחד בלבד, ביום 11/7, המעוד שבו גם רשמה לכידת שיא. בשוליות הגינה רמת הלכידה לשיעור מוצע של 1.13 נקודות ליום למילכודה, ואילו בלב החלקה לרמה ממוצעת של 4.16 נקודות (אוור 2). מוצאתה הערכת הנישעות ראה כי הטיפול המשחרר היה הייעיל ביותר מבחן שלושת הטיפולים הנדרקיים, ואילו הטיפול יי-ב-"*Sure-dye*" היה בעל העליות הפחותה מבין שלושה. רמת הנישעות בתשלחה שטופלה במילכודות בדלה אמנים משיי הדרשה בשולוש החלקות, ברישוס חיפוי. הניסוי באורו זה נמשך חדשים בלבד, והערכה העוקבת לאendra על עצמה מגמה זו בשתי הערכות האחרוןות, כשבעה לפני הקטיר ובמהלכו. לא נמצאו הבדלים סטטיסטיים בין חלקות 1 ו-2 (הטיפול המשחררי והטיפול במילכודות), לעומת זאת בתואום מודדים נבדל הטיפול יי-ב-"*Sure-dye*" בחולקה 3 משני הטיפולים ($X^2=23.8$; $df=2$; $P<0.001$) ($X^2=32.1$; $P<0.001$).

ALON HANOTEA VOL 34, JUNE 2000

213



איור 1. מפה סכמטית של חלקות הניסוי בטען חפה במנרה

אחר רמת הנישעות בפרי כתוכאה מהתקפות זובובים הימ התייכון. הערכת גניות התבצעה מדי 14-10 ימים. נדגמו באקראי לחירות 500 פירות בכל חלקה בכל אחד ממועדיו הבדיקה. הפירות הנגועים נאספו ונלקחו לבדיקה מעבדתית לאחרון ביצים ורימות.

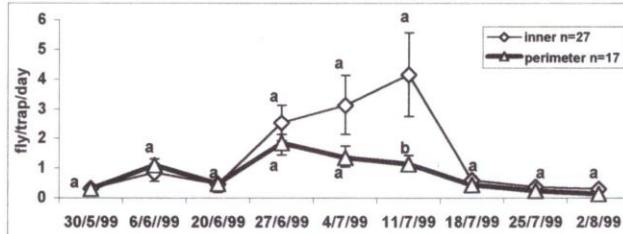
אתר הניסוי במנרה

בשלוש חלקות תפוח המכילות את הגנים מלוי, גאה ורוני ממי, התחבזעה מעקב לבחינות ייעילותם של שלושה טיפולים נגד זובוב הימ התייכון (ראה אוור 1). טיפול מסחרי - ריסוס בתתמים (במוכץ הימי, על כל עץ בלה שורה שנייה), במלכודה שבוע (30%) בתוספת בומיל (10%) - 100-100 ליטר מים. הריסוס התבצע מדי שבוע באמצעות מרסס רובים. 2. טיפול במלכודות תלוי בבדיקה *Sure-dye*-ב-"" (photoactive dye) צבע המופעל באור (photon). ההורמלציה בה נעשה שימוש: Solulys Pheloxine B dye. ההורמלציה הינה איזוטרpicת-ב-100 ליטר מים (ההורמלציה 30% מותהערובת-ב-100 ליטר מים) פותח באוניברסיטת טקסס ומובא על-ידי חברת לוסטמברוג. אופן היחסום ריסוס

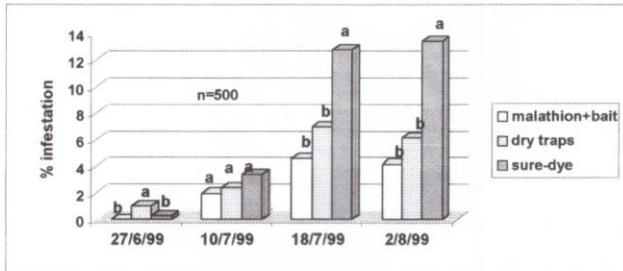
אתר הניסוי בקשת

(בתל אבטיל)

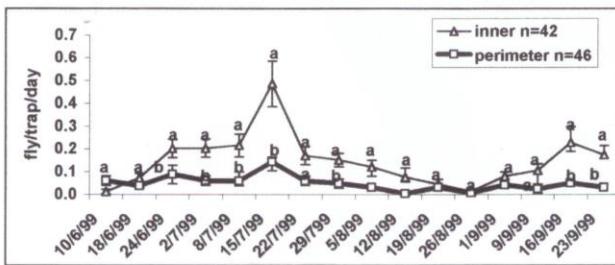
במחלדות תפוח ששתרו הכלול 90 זומם, רושתה במילכודות החלקה שוגלה 20 דונם. הרכב הזוגים בתולקה זו וברוב החלקות הנתרות היו נאלח, יונמן, זהוב סטוקינג. מבן הזוגים הלא נאלח וזהוב הינם האזים הרגיסטים להתקפת זובוב הימ



איור 2. ממוצע לכידות נקבות ובוב הים החיכון במלכודות שנחלו בחלוקת 2 במטען מנורה בהיקף ובחוץ החלקה. ממוצעים הכלולים באוותיות והות אים שונים באופן סובייקטיבי במשתמשים (SAS Institute 1992) LSD test, P = 0.05 [SAS Institute 1992]



איור 3. רמת הנגימות של זובב הים החיכון במטען מנורה בפירות פון פולי בשילושה טיפולים בארבעה מוגדים שונים (הבדיקה האחורה התבצעה במוליך הקטף) אחוזי נגימות המלולים באוותיות והות באוותן מובהק לפני סבון Bonferroni X² [SAS Institute 1992] LSD test, P = 0.05 [SAS Institute 1992]



איור 4. ממוצע לכידות נקבות זובב הים החיכון במלכודות שנחלו בחלוקת 2 במטען קשחת בתכל אבטול בהיקף ובחוץ החלקה. ממוצעים הכלולים באוותיות והות אים שונים באופן סובייקטיבי במשתמשים (SAS Institute 1992) LSD test, P = 0.05 [SAS Institute 1992]

קשת

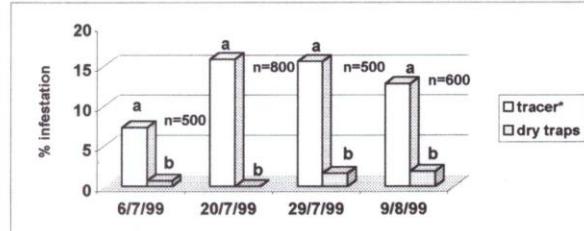
בחלקה המטופלת במלכודות לא נמצא הבדלים סטטיסטיים ררכמת הכלכות בין הפנים לשוליים ב מבחון סטטיסטי כללי במשמעות הניסוי, בעודם לממצאים F = 0.01, df = 1, P = 0.9303 מובקרים ב מבחון הרטוי עבור כל גודע בפרט, במספר מוגדים. ההבדלים באו ליר ביוטי בשיעור לכידה גבוה בחלוקת הבלתי השווה בשוואזה זהה שהליך איור (4) ראוי לציין שבימי האוריון (שלילים ונינים) החלקה, רמת הלכידה היתה נמוכה בין גבוה ולבן שבסביבה, והגיעה בשיא (באמצע يول), מספר ממוצע של 0.5 זובבים ליום למילכודה. במהלך המעקב אחר עליות הטיפולים זו התחנה נגיעה גבוה בין גבוה בתחילת يول במספר מוקדים בחלקה שופלו בטריאוס ותבוספת פטיטו, נגעה זו והוועכה בעשרות אוחרים, אך מוגדים הכלילי בכל החלקות הייעגנעתה 16%- בלבד. לאחר וטיפולים בטריאוס לא ניתנו באופן רציף וביחסים אחדיד, ההתוישות ליפוי זה אונס איניה כאיל ביקורת מוחלטת אך גם לא כל חלקה טיפולית. רמת הנגימות בחלוקת המילכודות הסמוכה לחלקת האחרורה והוועקה בשיעור נמוך מ- 2% במועד הבדיקה האחרון, ונדרלה בכל הערבה טיפול טיפולי הביקורת (טיפול טרייסר חלקים) במוגדים (טיפולי טרייסר חלקים) X²=17.36; df=1; P < 0.001; X²=62.33; P<0.001, X²=137.95; P<0.001, (איור 5) אשר לנינטס רק בחלקות שטופלו בטריאוס. סמן 500 בוגדים במועד בוגדים של 31/8/99 בוגדים של 2.4% פירوت הוועקה נגיעה בשיעור בחלוקת המטופלת בטריאס, בעוד בחלוקת שושנה במלכודות לא נמצא כלל פירות נוגעים.

דיבר

שתי החלקות בהן הושגו תוצאות מובהקות, חלקת מנהר וחלקת קשת, מבוססות את תוצאות הניסויים מועינות הבודדות, בהן הושגה הדבירה מוצלחת בשיטת "ההדרה בשוליים" (1, 4). המידע הנוסף שנלמד העונה הינו האפשרות

קרבה לחלקה המאולצת שאוטרה בסביבת אזור הניסוי (למעלה מ-40-50 גנייעות). מצוי זה מוכר מתוצאות היישומיים בעונה הקודמת וראוי לתשומות לב המגדלים.

בשי האתרים התקבלו תוצאות הדבורה טובות וביניהם הוגשים להתקפות זובי, במולי ובגלאה, בהשוואה לחלקות בהן ניתנו טיפולים חלופיים. בINU מרעה הגיעה אמנים רמת הנגועות בחלקה שרשוסתת במלכודות ל-7%, אך יש להזכיר לפחות נק' זו בהשאה לטיפול המשחררי, בו העורכה נגיעהו בשיעור 4.6%, המהווה במקורה זה את נקודת הייוסט. טיפול ב- "עדי-Sure" באותו אטר הניב תוצאות הדבורה חופת טובות מאיל שהרעדכו בחלקה המלכודות (13%), אך גם במרקחה זה יש להתייחס לפחות נגיעות וז' באנון יחסית לטיפול המשחררי. מאור ותפקידו הטיסוי מרעה נברעו על רקע היסטורי של נגיעותΖובוב הימ התיכון, ניתן היה לצפות מושך לאלה ברמות גבוהות. בחרה זו עשתה מתוך הנחה שבאזור מועד הסיכון להעירך את מדדי ייילותם של הטיפולים השונים בגובה במיהו. בINU קשת העורכה בעונה הקודמת נגיעות נברעה בסוף קיטף הזרוב. בקשת שיירנו הנגיעות בחלקה המלכודות היה נמוך מזוהעך במיהו, 2% בלבד,



* טיפול החקי בטרייסר

איור 5. רוח נגיעות בזובוב הימ החיכון בINU קשת בחל אבטיל בפירות מן גאליה בשני טיפולים בארכעה סונדים שונים. אחווי נגיעות המלכודים באוציאות זוחות באוטו אים שעווים באופן סובבק לפ' סבחן $\chi^2 = 0.05$ P = לאחר ויקון [SAS Institute 1992] Bonferroni

להדבורה באמצעות "מלכודות יבשות" גם השטטיסטי המתיחס לשחק תקופת החלוקות גדולות מ-5 דונם. בנוסף שמקורים של הזובובים אלו ניתן להניא לחלקה. רמת הלכידה כפי שהוכח בעבר, אינה משקפת בהכרח את רמת הנגיעות בפרי, בחלקה ו/או בחלקות הסמכוכות. השיטה לא הופיעה בסמוך לתליית המלכודות (במנרה לאחר כ-6 שבועות ובקשת לאחר שלושה שבועות), וכן גם לא נמצא הבדלים מובהקים ב מבחן

לгадות גודלות מ-5 דונם. תוספת המלכודות בלב החלקה תרמה כנראה להצלחת השיטה. שני אטריו הניסוי ההבדלים בין הלכידה בהיקף לו שבבל השיטה לא הופיעו בסמוך לתליית המלכודות (במנרה לאחר כ-6 שבועות ובקשת לאחר שלושה שבועות), וכן גם לא נמצא הבדלים מובהקים ב מבחן

אטמי-דומארק

**התכשירים המוביילים בהדבורה קמחון
בתפוח, מנגו וגלעיניים**

לוכסמאבורג
כימיילים וחקלאות בעמ'
טל. 03-5103388 ת. 13

- Mediterranean and Mexican fruit flies. *J. Econ. Entomol.* 88: 1307- 1315.
7. Heath, R. R., N. D. Epsky, B. D. Dueben & W. L. Meyer. 1996. Systems to Monitor and suppress *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) populations. *Florida Entomol.* 79: 144- 153.
8. Mangan, R. L. and D. Moreno. 1995. Development of Phloxine B and Uranine bait for control of Mexican fruit fly. In: Light-Activated Pest Control. (J. R. Heitz and K. R. Downum, eds.), pp. 115-126. American Chemical Society, Washington, DC.
4. Cohen, H., and B. Yuval. 1999. Perimeter trapping for Mediterranean fruit fly control. *J. Econ. Entomol.* 2000
5. Haniotakis, G., M. Kozyrakis, T. Fitsakis and A. Antonidakis 1991. An effective mass trapping method for the control of *Dacus oleae* (Diptera: Tephritidae). *J. Econ. Entomol.* 84: 564- 569.
6. Heath, R. R., N. D. Epsky, A. Guzman, B. D. Dueben, A. Manukian & W. L. Meyer. 1995. Development of a dry plastic insect trap with food-based synthetic attractant for the
- ובהשוואה לחקלאות הסמכות, בהן הוערכה מהו מוצעתי של 16%. תיכון שחרבzel בשיעור הנגיעה בשני האתרים קשור למיוקם ולמידת קרבתם למוקוטה איליה מחוץ לחלקה. במנרה חלקות הניסוי סמכות לבוסתנים בלתי מטופלים בלבנון, בעוד בסקית החלקות ווקאות בטבעים המטופלים ברישום אווורי. לבסוף, עילית הטיפול בטרייסר במתע קשת קשה להערכה בשל יישום בלתי סדרי, אך בהחלט כדי לאזרו ולבדקו שנית.
- לפיוות נראה שדאי לרחיב את יישום שיטת "הPLICIDA המכונית" באמצעות "מלכודות בשות" לשטחים רחבים, בשיטה חלופית לטיפול המסתורי במלכון וביפויו, בעיקר באורוים בהם מזוח על גמיה בדורותם כתוצאת מושגים אלו. הטיפול ב- "Sure-dye" יכול להשתלב בתכנית מעין זו כאמצעי נוספת להדרכה חלופית.

Suppressing medfly populations by using the mass trapping strategy in apple orchards located at the northern region of Israel

Cohen, H., Yuval, B.

Abstract

The management and control of the Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* in Israel, is basically dependent on large-scale applications of bait sprays and recently on the use of Sterile Insect Technique. Use of traps for suppressing medfly populations was tested in the past, but with rather poor success. Over the last three years we have performed a number of field studies evaluating the perimeter trapping and the mass trapping strategies, as methods for medfly control.

Both strategies were based upon dry traps (McPhail) baited with three component food-based synthetic attractant (putrescine, ammonium acetate and trimethylamine) (Biolute Consep, Bend OR). Mass trapping strategy was tested within large plots (1-2 ha), maintaining the perimeter pattern with additional traps located within the plot. Studies were conducted at two different apple orchards, followed by fruit damage estimations along the season at neighboring plots as well, treated with alternative treatments against medfly. Results

from two of the most susceptible apple varieties are presented. The first apple plot in Manara resulted with 7% damaged fruit at harvest of the Molly variety, in comparison to 5% in a commercial plot treated with malathion + bait droplet sprays, and 14% in a third plot treated with *Sure-Dye spray droplets. The second apple plot in Keshet treated with traps resulted with 2% fruit damage at harvest of the Galla variety. An adjacent plot sprayed partly with Spinosad droplet sprays had 15% medfly damage. Average numbers of medfly females caught in dry traps, were as high as 4.6 females per trap per day in Manara and got up to only 0.5 in Keshet. There were no significant differences in captures between traps located in peripheral rows and inner rows, at both orchards, when tested throughout the trail. Our results provide a useful medfly management tool, with some limitations such as cost effectiveness, and need for addressing biogeographical characteristics prior to tests. This new method may be used in an area wide integrated pest management program.

הבעת תודה:

למשרד המדען הראשי של משרד החקלאות - על תמיכתו במחקר. לטכנאות המחקר ממוי' צפוף - אליס פיננס ואלה אCHASE. לכסי המפעים ברק מאיריא ולאנשי צוותנו - מנרה, לשROL שמייד ולאנשי צוותנו מקשחת. לאשי חברות ההבראה: אהוד יוגב וניסים יטאה מלוכסמבורג, אמוץ. רבבר מזdivider.

ספרות

1. כהן, ח., אחנוב, א., ווילב, ב. 1998. רוחקת זבל הימ תיכון מהמטע באמצעות "מלכודות בשות". עלון הנושא 450-454:11.
2. Aluja, M. 1996. Future trends in fruit fly management. In: Fruit Flies Biology and Management. (M. Aluja and P. Liedo, eds.), pp. 309-320. Springer-Verlag, New-York.
3. Baraki, A., H. Hadis, N. D. Epsky, R. R. Heath and J. Hendrichs. 1998. Female *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) capture in a dry trap baited with food-based synthetic attractant in an argan forest in Morocco. Part I: low population field test. *Can. Entomol.* 130: 349-356.