

# הדברת כנימת עש הטבק במלונים בעזרת "יונק חרקים"

שאיבה ניסויית, והיא שימשה לניסויי ההדברה בשנים האחרונות. במאמר זה אנו מדווחים על ניסוי ביניקת חרקים (בעיקר כנימת עש הטבק, כע"ט) שנעשה בשדה מלונים בקיץ 1996.

## שיטות וחומרים

**מכשיר היניקה.** הכלי נבנה על ידי מפעל "פח-תעש", אשקלון, ושופר במכון להנדסה חקלאית של מינהל המחקר החקלאי. הוא נישא בקדמת הטרקטור, והותאם ליניקה מערוגה שלמה. הכלי מפעיל כוח משולב של הדיפת אוויר ("לעורר" את החרקים בתוך הצמחים) וכוח של יניקה (תת-לחץ) כדי לשאוב את החרקים מפני הצמח (צביאלי וחובי, 1996). לאחר שהחרקים נשאבים לתוך יחידות המפוח, הם נקטלים בתוך הלהבים.

**מבנה הניסוי.** הניסוי נעשה בשדה מלונים, מבודד מכל גידול אחר, בקיבוץ ארז בקיץ 1996. המלונים מזן B8 נזרעו בתחילת יוני והושקו בטפטוף. השדה כלל 18 ערוגות באורך של 80 מטר, והניסוי הכיל שלושה טיפולים: שאיבה בכלי היניקה, טיפול בתכשירי הדברה נגד מזיקים, וביקורת - ללא טיפול הדברה נגד מזיקים. כל השדה טופל באופן מסודר בקוטלי פטריות נגד מחלות עלים. מכיוון שבשנים האחרונות ראינו שבניסויי שאיבה הנעשים בחלקות קטנות (המסודרות בבולקים באקראי) קיימת נדידה של המזיקים מחלקות הביקורת לחלקות היניקה, הוחלט בניסוי זה לחלק את כל השדה לחלקות גדולות ולדגום באקראי בתוך כל חלקת טיפול. תשע הערוגות המערביות (הרוח ביום היא מכיוון מערב) טופלו בטיפול השאיבה, ואילו תשע המזרחיות נחצו: המחצית דרומית (40 מטר) של

הלכידות במלכודות הדבק (הצהובות), הפחיתה את רמת אוכלוסיית כע"ט לרמה כלכלית. אוכלוסיית כע"ט בחלקה הנשאבת היתה קטנה במובהק הן מזו של חלקת הביקורת והן מזו של החלקה שטופלה בתכשירי הדברה. בנוסף, החלקה שטופלה ביניקה היתה יותר ירוקה ובריאה, ויתכן שסבלה פחות ממחלות וירוס (התמוטטות בה היתה מועטה יחסית). היבול היה אף הוא גדול יותר בחלקת היונק מאשר בחלקות האחרות. שיטת יניקת החרקים יכולה להיכלל בתכנית ההדברה המשולבת כדי להפחית את התלות בהדברה כימית.

## מבוא

בשנים האחרונות מתגברת המודעות לחשיבות שבהפחתת השימוש בקוטלי חרקים כימיים. בעיות של רעילות לאדם, לחי ולסביבה, תקנות מחמירות לגבי שאריות במזון, פיתוח תנגודת מהירה לחומרי הדברה והעלייה בעלותם גרמו לתכנון ולהערכות מחודשת לקראת הדברה משולבת (IPM). בהדברה זו אמורים להפחית את השימוש בחומרי ההדברה הרעילים, ולהגדיל את השימוש באמצעי הדברה חלופיים. מבין האמצעים החלופיים שנוסו בשנים האחרונות למטרת ההדברה המשולבת בשדה מצוי "יונק החרקים" (הורביץ וחובי 1993; צביאלי וחובי, 1996; Weintraub et al., 1996). הרעיון היה לשאוב חרקים מהשדה מדי שבוע או מדי פרק זמן אחר בעזרת יניקת ואקום (תת-לחץ). כדי להקטין את אוכלוסיית החרקים המזיקים ולהפחית טיפולים בתכשירי הדברה. בניסויים בחו"ל הצליחו להדביר בשיטה זו מיני פשפשים (בעיקר ליגוס), את חיפושית קולוראדו, וכן מיני כנימות עלה וכנימות עש. בארץ נבנתה יחידת

## פיליס ויינטראוב,

### ר. הורביץ,

המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל

המחקר החקלאי, תחנת

הניסויים גילת

י. ארזי,

מפעלי שער הנגב,

ד.נ. חוף אשקלון

מושה לניאדו,

קיבוץ ארז

## תקציר

בניסוי בהדברת מזיקים (בעיקר כנימת עש הטבק) שנעשה בשדה מלונים ליד קיבוץ ארז בקיץ 1996, הושוותה שיטת ההדברה בשאיבה באמצעות "יונק חרקים" - לטיפול הדברה בתכשירי הדברה ולביקורת. "יונק החרקים", שהוא כלי ניסוי שנישא בקדמת הטרקטור והותאם ליניקה מערוגה, מפעיל כוח משולב של הדיפת אוויר ויניקת ואקום. דגימת אוכלוסיות החרקים נעשתה על ידי מכשיר יניקה נייד (שואב-דוגם), בעזרת מלכודות דבק צהובות ועל ידי ספירת זחלים מעלים שנלקחו באקראי. התוצאות מניסוי זה מראות בבירור, ששאיבה חד שבועית בחלקת המלונים עם יונק החרקים, שאיבה שהחלה עם הופעת בוגרי כע"ט (לפי

\* פרסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1997, מסי 1307.



# אמנם לא ניתן להדביר בצורה מושלמת את אוכלוסיית החרקים והמזיקים בשדה בעזרת יניקת חרקים, אך אמצעי זה יוכל להשתלב בצורה נאותה בהדברה המשולבת ובתכנית להפחתת השימוש בתכשירי הדברה

תשע הערוגות המזרחיות טופלו ארבע פעמים בתכשירי הדברה, בעיקר נגד כע"ט, ב-12/7, 19/7, 26/7 ו-2/8, בתכשירים: פגסוס (פעמיים), ורטימק ומוספילן, בהתאם לתאריכים הללו. המחצית הצפונית (40 מטר) של אותן תשע הערוגות היוותה את חלקת הביקורת שלא טופלה כלל בתכשירי הדברה או בשאיבה.

הערכת יעילות ההדברה (דגימת אוכלוסיות החרקים). החרקים שנדגמו בשדה היו כע"ט, טפילים של כע"ט (בעיקר *Encarsia lutea* ו-*Eretmocerus mundus*) וציקדות. כנימות עלה ומנהרנים נוכחו בשדה ברמה נמוכה ולא נדגמו.

מספר שיטות דגימה ננקטו כדי להעריך את היעילות של פעילות יונק החרקים, כלהלן.  
**א. מלכודות דבק צהובות** (בגודל של 13x16 ס"מ, שהוצבו על מוטות, בניצב לפני הקרקע ומעל לפני הצמחים. שש מלכודות הוצבו באקראי בכל שבוע למשך 24 שעות (יממה לפני טיפול השאיבה).

**ב. מכשיר יניקה נייד** (Echo # PB 1000), שאליו חובר צינור גמיש באורך של 1.5 מטרים ובקוטר של 11 ס"מ. לקצה הצינור הוכנסה שקית

רשת עדינה, שלתוכה נשאבו החרקים בכל יחידת מדגם (כל יחידת דגימה כללה 3 שאיבות של מטר ערוגה). חמש דגימות שאיבה נלקחו 30 דקות לפני טיפול השאיבה ביונק החרקים ולאחריו - מחלקות השאיבה והביקורת.  
**ג. דגימות עלים**. 30 עלים נדגמו באקראי ממרכז הצמחים, בכל חלקת טיפול. העלים נלקחו למעבדה, שם נספרו הדרגות המאוחרות של זחלי כע"ט (דרגה שלישית וגולם) והטפילים של מזיק זה.

ד. היבול. הוא הוערך על ידי ספירת הפירות ומיונם לשלוש דרגות - משטח דגימה שכלל 5x2 מטר-שורה מכל חלקת טיפול.

כדי להבדיל בין רמת האוכלוסיות בכל דגימה נעשו מבחנים סטטיסטיים (מבחן שונות ו-2). מכיוון שאוכלוסיות חרקים (וגם כע"ט) אינן מפוזרות באופן הומוגני, הנתונים עברו טרנספורמציה של שורש מרובע לפני הניתוח הסטטיסטי.

## תוצאות ודיון

הפעלת יונק החרקים נעשתה בשעות הבוקר (בערך 9:00), פעם בשבוע, מ-4 ביולי ועד אמצע אוגוסט (בשבוע הראשון של הופעת אוכלוסיות כע"ט הופעל היונק פעמיים).

הצמחים בחלקת היונק נראו בריאים יותר ונתקפו פחות על ידי וירוסים ("התמוטטות") מאשר הצמחים בחלקת הטיפול בתכשירי הדברה או בחלקת הביקורת. בשבוע הראשון של אוגוסט החלה חלקת הביקורת לכמוש ("ניפילה"), כנראה כתוצאה מהתקפה של אוכלוסיית כע"ט שניזונו מהעלים.

התוצאות מכל הדגימות במכשיר השואב-דוגם הראו, שמספר בוגרי כע"ט פחת מיד לאחר פעולת יונק החרקים (דיאגרמה 1). רמת הבוגרים בחלקת היונק נשארה בכל השבועות נמוכה יותר מזו שבחלקות חומרי ההדברה או הביקורת. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין אוכלוסיות הבוגרים בחלקות הביקורת או ההדברה הכימית. אוכלוסיות בוגרי כע"ט פחתו ברמתן בכל החלקות בסוף הניסוי - כאשר עלי המלון הזדקנו. ניטור אוכלוסיית בוגרי כע"ט בעזרת מלכודות דבק צהובות הראה תמונה דומה לדגימת השואב-דוגם. רמת האוכלוסייה בחלקת היונק היתה נמוכה במובהק מאשר זו שבשני הטיפולים האחרים, החל בשבוע הראשון של הפעלת הכלי. דיאגרמה 2 ניתן לראות את ההבדלים בין אוכלוסיית הזחלים בין שלושת הטיפולים במשך חודש אוגוסט. לאחר כחודש של שאיבה

חד-שבועית של בוגרי כע"ט על ידי יונק החרקים, הושפעה גם אוכלוסיית הזחלים באופן מובהק בחלקת היונק (פחות מ-50 זחלים לעלה) לעומת חלקות הביקורת או ההדברה הכימית (בסביבות 200 זחלים לעלה ב-4/8). לא נמצאו הבדלים בין האחרונות ברמת אוכלוסיות הזחלים בשלושת תאריכי הדגימה. במשך אוגוסט פחתה רמת אוכלוסיית הזחלים בכל החלקות כתוצאה מהזדקנות העלים וירידה ברמת המשיכה וההטלה של הבוגרים בתחילת אוגוסט.

פעילות יונק החרקים השפיעה פחות נגד ציקדות. אמנם בכל ימי השאיבה הפחיתה פעולת היונק את רמת אוכלוסיית הציקדות, אבל ההפחתה היומית לא נשמרה משבוע לשבוע. מכיוון שהעלווה בחלקת היונק נשארה ירוקה ובריאה יותר לעומת האחרות, בחלק מהמקרים

## התוצאות מכל הדגימות

### במכשיר השואב-דוגם

### הראו, שמספר בוגרי

### כע"ט פחת מיד לאחר

### פעולת יונק החרקים

נוכחו (לפני מעבר הכלי היונק) יותר ציקדות בחלקת היניקה מאשר בטיפולים האחרים. יבול המלונים מחלקות הטיפול ניתן בטבלה 1. לא היו הבדלים בטיב המלונים בין חלקת היונק והחלקה שטופלה בתכשירי הדברה, אלא שהיבול היה גדול יותר בחלקת היונק. אחוז א' ו-ב' בחלקת הביקורת היה קטן

טבלה 1. אחוז הפרי האיכותי (ברמת איכות א' ו-ב') מכלל היבול בחלקות הטיפול.

הטיפול	אחוז יבול איכותי
ביקורת	49% (55)
יונק חרקים	72% (76)
חומרי הדברה	74% (61)



במובהק מחלקות השאיבה והטיפול הכימי. שתי האחרונות לא נבדלו ביניהן במובהק. בסוגריים - מספר הפירות הכללי.

## מסקנות

התוצאות מניסוי זה מראות בבירור, ששאיבה חד-שבועית עם יונק החרקים בחלקת המלונים, שהחלה עם הופעת בוגרי כע"ט (לפי הלכידות במלכודות הדבק הצהובות), הפחיתה את רמת אוכלוסיית כע"ט לרמה כלכלית. אוכלוסיית כע"ט בחלקה השאובה היתה קטנה במובהק הן מזו של חלקת הביקורת והן מהחלקה שטופלה בתכשירי הדברה. בנוסף, החלקה שטופלה ביניקה היתה יותר ירוקה ובריאה, ויתכן שסבלה פחות ממחלות וירוס (התמוטטות בה היתה קטנה יחסית). היבול היה אף הוא גדול יותר בחלקת היונק מאשר בחלקות האחרות. בניסוי השדה הנוכחי שנעשה בחלקות גדולות יחסית הצלחנו להתגבר על בעיית אפקט השוליים, בעיה שהופיעה בניסויים קודמים (Weintraub et al., 1996), וטיפול השאיבה הראה יעילות רבה בהדברת כע"ט.

אין אנו חושבים שבעזרת יניקת חרקים ניתן להדביר בצורה מושלמת את אוכלוסיית החרקים המזיקים בשדה, אך אמצעי זה יוכל להשתלב בצורה נאותה בהדברה המשולבת ובתכנית להפחתת השימוש בתכשירי הדברה. פיזור אויבים טבעיים שיבוא לאחר פעולת היונק יוכל לשפר מאוד את פעולת היניקה. שאיבת חרקים, כפי שהתבטאה בניסוי בשדה המלונים בארז, יכולה להיות שוות ערך לטיפולים בתכשירי הדברה כימיים - בהפחתת אוכלוסיית המזיק ובהדברתה המוצלחת.

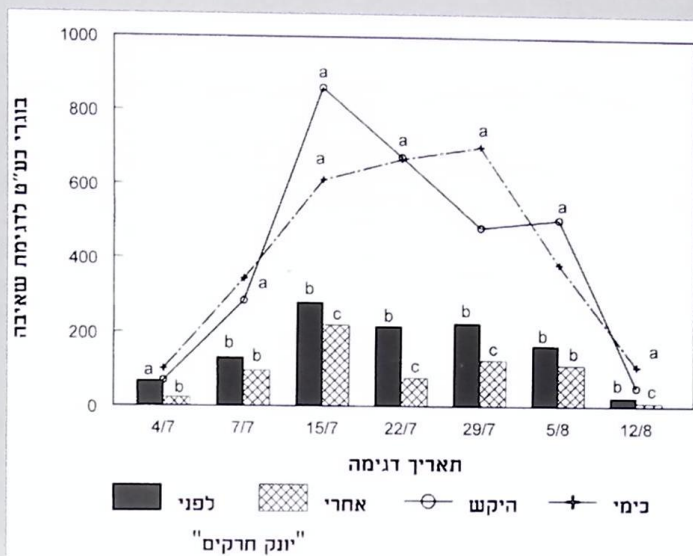
## הבעת תודה

אנו מודים לקיבוץ ארז על הגידול והטיפול בחלקת המלונים, המחקר מומן חלקית על ידי המדען הראשי של משרד המדע והאמנויות ועל ידי הנהלת ענף ירקות.

## ספרות

- הורביץ ר., ליאור ה., שמואלי ש., וזה א., גלידאי ש., רביב ב., וחרמוני ח. (1993). מיכון והנדסה בחקלאות ל"ז (2), 68-70.  
צביאלי א., גן-מור ש., גמליאל א., רגב ר., הורביץ ר., ויינטראוב פיליס וארזי י. (1996). מיכון והנדסה בחקלאות מ' (3), 44-46.  
Weintraub, P., arazi, Y. and Horowitz, R. (1996). Crop Protection 15:763-769.

דיאגרמה 1. אוכלוסיות בוגרי כע"ט כפי שנדגמו באמצעות השואב-דוגם הנייד בחלקות הטיפול השונות בשדה המלונים בארז, 1996. רמת האוכלוסייה שמבוטאת בעמודות נדגמה בחלקת "היונק" לפני הפעלת הכלי ולאחר מכן. אותיות שונות ליד העמודות או נקודות המדגם מציינות הבדלים מובהקים בין הטיפולים, ברמת מובהקות של 5 אחוז.



דיאגרמה 2. אוכלוסיית הזחלים (מדרגה שלישית וגולם) שנדגמו מחלקות הטיפול השונות. 30 צמחים נדגמו באקראי בכל חלקה, ומתוך כל אחד מהם נבחר עלה פרוס במרכז הצמח. אותיות שונות ליד העמודות מציינות הבדלים מובהקים בין הטיפולים, ברמת מובהקות של 5 אחוז.

