

החיפושית המזיקה מַלְדֶּרָה

Maladera matrida Argaman, 1986

הביולוגיה שלה וחיפוש דרכים להדברתה

מאת אלה גולברג, תחנת הנסיונות גילת
י. מייסנר, פ. אעסי, ק.ר.ש. אשר, המחלקה לטוקסיקולוגיה, בית-דגן
מינהל המחקר החקלאי

מ"מ) סגורות במכסה פלסטיק או בפקק העשוי צמר-גפן ומכילות
אדמה בעומק של 30 מ"מ. מדי יום-יומיים נבדקה התמותה של
החיפושיות. במידת הצורך הורטבה האדמה וניתנו דיסקים של
עלי ורד או אבוקדו כמזון.

(3) בדיקת מהירות אכילת עלים. חיפושיות שהוחזקו במבחנות עם
אדמה לחה בתנאים כנ"ל — קיבלו מדי יום, כמזון. דיסקים של
עלי ורד. שארית דיסק לאחר אכילת החיפושיות נעטפה בנייר
דבק שקוף. לאחר מות החיפושיות נמדדו השאריות של הצמחים
שנשמרו, באמצעות מכשיר מד-שטח LI 3100, כדי לעמוד על
שטח האכילה של החיפושיות.

החיפושית מלדרה** היא כיום מזיק קשה לחקלאות בארץ.
בשנים האחרונות פגעו החיפושיות הבוגרות במספר גידולים רב:
נשירים, הדריס, סובטרופיים וצמחי נוי. בבטנות גורמים הדרנים
של החיפושיות נזק חמור (נמצאו 88% נגיעות כיבול). נוסף לכך
נמשכות החיפושיות כלילה לבתים, ומהוות מטריד לבני-אדם.
בשנת 1986 נמצאו חיפושיות בוגרות בתעופה מאמצע אפריל עד
תחילת נובמבר. דרנים של מלדרה נמצאו בקרקע כמעט בכל
חדשי השנה.

בבדיקות מעבדה נבדקו שמונה חמרים ביישום טופיקלי נגד
חיפושיות בוגרות, ונמצאו פעילים הפירתוראידים הסינתטיים
הפוטוסטביליים בסיס, טלסטאר וסימבוש, ובמידת-מה גם
תיונקס. שלושה אורגנו-זרחניים לא היו פעילים.

מבוא

בשנת 1983 דווח לראשונה בארץ (באיזור תל-אביב) על מין חדש
של חיפושית מלדרה, שגרם נזקים לצמחי נוי (4). מאז רבתה האוכלו-
סיה והתפשטה, וב-1985 נמצאה החיפושית גם בסביבות חדרה,
רעננה, פתח-תקוה, רמת-גן, סביון, חולון, בית-דגן, ראשון-לציון,
רחובות, אשדוד, וכן בנגב (2, 3). ב-1986 היא נמצאה גם בבתים,
בנס-ציונה, ביבנה ובאשקלון.

ארגמן (1) הגדיר אותה כ-*Maladera matrida* Argaman
(Coleoptera, Scarabaeidae).

מטרת עבודה זו היתה — לימוד הביולוגיה של המזיק והנזקים
שגורמים החיפושיות הבוגרות והדרנים לגידולים חקלאיים ולצמחי נוי
במקומות שונים בארץ, וכן ניפוי מעבדתי של קוטלי חרקים היכולים
להיות רעילים נגד חיפושיות בוגרות של המלדרה בשדה.

שיטות

(1) הצפיות על חיפושיות בוגרות. חיפושיות נאספו בשדה, הוכנסו
לקרקע בתוך קופסות פלסטיק (גובה 4 ס"מ, קוטר 6 ס"מ) עם
מכסה מחורר והוחזקו בתא גידול בטמפרטורה של 20 — 30
מ"צ, בלחות יחסית של 80% — 90% ואור פלואורסצנטי במשך
14 שעות ביממה מדי 3 ימים נבדקו מספר החיפושיות החיות
והחיפושיות המתות והימצאות ביצים. בזמן הבדיקה קיבלו החי-
פושיות מזון טרי: עלי ורד או אבוקדו.

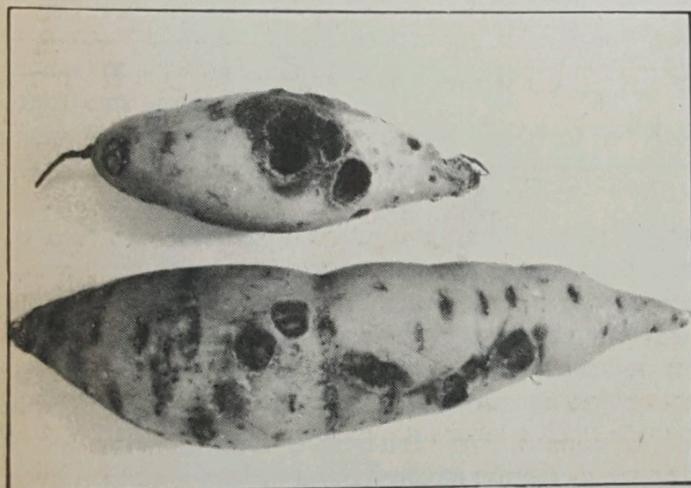
(2) בדיקת אורך החיים של החיפושיות. חיפושיות שגודלו במעבדה
או נאספו בשדה הוכנסו למבחנות (גובה 100 מ"מ, קוטר 25

* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1987, מס' 1940.
** זו המכונה בפי החקלאים "חומייני". — המערכת.

תמונה 1. עלה של בטטה,
לאחר שעשר חיפושיות מלדרה
ניזונו עליו במעבדה במשך לילה.



שנאספו בשדה מחודש אפריל עד נובמבר והוחזקו באדמה ביחידות — הטילו ביצים פוריות. המספר המרבי של הביצים לנקבה אחת היה כ-40. הבקיעה היתה כעבור 5–7 ימים לאחר ההטלה (3). דרנים (זחלים) של מלדרה נמצאו בקרקע במשך כל חדשי השנה. חוץ מבפרקזמן קצר מאוד — מסוף מרס עד סוף אפריל. אוכלוסיות גדולות של דרנים, כ-300 למ"ר, נמצאו בשרשי דשא וגרמו נזק אסתטי (1). דרנים של המזיק נמצאו בשדות בטטה, במטעי מקדמיה, בפרדס הדרים וגם בעציצים של בגוניה וגרניום. גידול בטטות סובל מנזקים של דרני מלדרה, הגורמים זה שנים אחדות את פסילת הפקעות לייצוא ואף לשוק המקומי. נזק שגרמו דרנים של מלדרה לבטטה אפשר לראות בתמונה 2. בחלקות מסוימות באיזור השרון הגיע הנזק לכדי 80% מהיכול (2). נבדקה רמת הנזקים בפקעות



תמונה 2. נזק של דרני מלדרה בפקעות של בטטות.

בטטה כתוצאה מאכילת דרנים כ-1986 — בתשעה שדות ברעננה, בשדה אחד בכשור וכן בשדה בעזה. בתצפית ברעננה נראה שנגיעות בטטות נעה בין 0% ל-88%; בכשור היתה נגיעות רבה, ואילו בעזה לא היתה נגיעות כלל.

התוצאות באזורי רעננה והבשור מדגימות את חריפות הבעיה, וכן מתבהרת העובדה ששדה בלתי נגוע במועד מוקדם — יכול להיות נגוע קשה במועד מאוחר יותר. כאשר נבדקו הפקעות הנגועות, התברר שברוב הבטטות היו 1–5 פצעים לפקעת. מספר הפצעים המרבי לפקעת היה 43.

השפעת חמרי הדברה על חיפושיות בוגרות, ניסוי מעבדה מכיון שהתוצאות של החקלאים בשדה, עם חמרי הדברה שונים, לא היו מספקות — החלטנו לערוך ניפוי מעבדה של מספר קוטלי חרקים (פירתרואידים, אורגנורזחניים ואחרים) נגד חיפושיות בוגרות. התוצאות של השפעת קוטלי חרקים ביישום טופיקלי על שיעור התמותה של החיפושיות — ניתנות בטבלה 1.

הטבלה מראה, שהחומר הפעיל ביותר היה קְסִיס: בכל הריכוזים, 0.02 גמא ח"פ/חיפושית ומעלה, קטל 90%–100%; ואפילו ב- 0.01 גמא/חיפושית קטל 77%; טלסטאר קטל יותר מ-90% ב- 0.5 .

(המשך בעמוד הבא)

4 תצפיות על נזקי החיפושיות. כדי להעריך את הנזקים של החיפושיות הבוגרות — נבדקו אכילות על עלים של גידולים שונים, גידולי שדה, מטע וצמחי נוי. כמו כן נבדקו, במועדים שונים, הדרנים בשדות בטטות באיזור רעננה ובאזורי הבשור ועזה. נלקחו באקראי פקעות מ-10 צמחים מכל שדה, וכן נבדקו פקעות בבית-האריזה. הפקעות מוינו בהתאם להתפלגות לפי מספר הפצעים בפקעת: 0; 1–5; 6–10; 11–15; 16 ויותר.

5 ניפוי קוטלי חרקים. חיפושיות בוגרות נאספו מצמחים שונים, בחדשים יוני עד ספטמבר 1986, והובאו למעבדה; שם הם הוחזקו בארגזים עם אדמה לחה על עלי אבוקדו. בניסויים הטוכ-סיקולוגיים נבדקו החמרים הבאים: סימבוס (סיפרמטרין) 10% ת"מ; דיאזול (דיאזינן) 25% ת"מ; טלסטאר (כיפנאט) 10% ת"מ; תיונקס (אנדוסולפאן) 35% ת"מ; קְסִיס (דקאמתרין) 2.5% ת"מ; אקמטרין (פנואלראט) 20% ת"מ; דורסן (כלורפיריפוס) 47.9% ת"מ; פרודקס (מתאמידופוס) 60% ת"מ; אופטנול (איזור-פנפוס) 50% ת"מ. כל החמרים יושמו בריכוזים שונים בתמיסה אצטונית באופן טופיקלי (2 מיקרוליטרים לחרק) על הגב של החיפושית. היישום נעשה בעזרת מיקרו-מזרק. החיפושיות שבהיקס טופלו באצטון בלבד. החיפושיות המטופלות הוכנסו בקבוצות של 10 לצנצנות זכוכית מעל אדמת חמרה רטובה, והואכלו בעלי אבוקדו צעירים. במשך התצפית הן הוחזקו בחושך ובטמפרטורה של 27°C . שיעור הפגיעה נקבע כעבור 48 שעות מתחילת הניסוי. בעת צורך תוקנו התוצאות לגבי תמותה בהיקס — לפי נוסחת אבוט. כל ניסוי נערך ב-4 חזרות.

תוצאות דיון הביולוגיה של המזיק

תעופת חיפושיות נצפתה בשעות הערב לאחר שקיעת השמש. החיפושיות הפוליפאגיות אוכלות ברעבתנות את העלים ולעתים גם ניצנים ופרחים של צמחים שונים. נוסף לכך נמשכות החיפושיות כלילה לבתים ומהוות מטרד לבני-אדם.

ב-1985 נצפתה תעופת חיפושיות עד אמצע נובמבר, וב-1986 נמצאו חיפושיות בתעופה מאמצע אפריל עד תחילת נובמבר. ב-1986 נצפו שלושה שיאים במספר החיפושיות: בתחילת יוני, באמצע ספטמבר ובסוף אוקטובר. בחדשים אוגוסט — ספטמבר הופיעו חיפושיות במספר רב יותר, בהשוואה למספר החיפושיות בחדשים מאי — יוני ואוקטובר — נובמבר. באמצע מאי ובמחצית השנייה של יולי היתה פחיתה ניכרת במספר החיפושיות.

משך החיים של החיפושיות שגודלו בתנאי מעבדה — טמפרטורה של 20 – 30°C , לחות יחסית 80%–90% ואור 14 שעות ביממה — היה (סטיית תקן) 33.0 ± 37.1 יום, ומשך החיים המרבי היה 109 יום (2).

במעבדה נמצא, שחיפושית אחת יכולה לחסל במשך יום אחד שטח של צמח כדי (סטיית תקן) 0.53 ± 0.17 סמ"ר. צורת האכילה של החיפושיות על צמחי בטטה במעבדה — בתמונה 1.

חיפושיות בוגרות גרמו נזקים במטעי אבוקדו, דובדבן, מקדמיה, תפוח, אגס, שזיף, רימון, משמש, אפרסק, הדורים, וגם בצמחי נוי רבים — ורד, חרצית, גרברה, גרניום, טגטס, אסטר ועוד, ובקיקיון. נקבות של מלדרה מטילות ביצים על-פני הקרקע, או באדמה לחה — בעומק 1–7 ס"מ. הטלת ביצים בשדה נצפתה בסוף אפריל 1986. חיפושיות

החיפושית המזיקה מלדרה

(המשך מעמוד קודם)

טבלה 1. שיעור התמותה (ב-%) של חיפושיות מלדרה כתוצאה מיישום טופיקלי של קוטלי-חרקים בריכוזים שונים.

שיעור הפגיעות (ב'%) של החיפושיות כעבור 48 שעות מהטיפול												גמא
0.002	0.005	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	החומר
29.0	58.0	77.0 0	97.5	100 34.5 15.0	100 75.0 15.0	90.0 80.0 60.0 43.5	97.0 86.5 62.0	100 100 100	100 100 94.5	100	100	בסיס טלסטאר סימבוס
						0	27.5	67.5	97.5 86.0	100	100	אקמטרין חיתקס
							45.5		66.6	91.5	97.0	אופטנול
						0	0	25.0	52.5			דיאזינן דורסן

- Gol'berg, A.M., Gamliel, B., Wolfovich, M., Sando, T. and Almogi, A. (1986). *Phytoparasitica* 11(2): 156—157.
- Klein, Z.I., Chen, Ch. (1983). *Phytoparasitica* 11(2): 124.

THE BEETLE *MALADERA MATRIDA* ARGAMAN: BIOLOGY AND SEARCH FOR CONTROL METHODS Alla M. Gol'berg¹, J. Meisner², F. Assi² and K.R.S. Ascher²

The beetles of *Maladera matrida* were first recorded in Israel in 1983 and their population has since increased rapidly. Adult beetles were collected in many localities in the coastal plain and in the Negev. The polyphagous beetle feeds voraciously on leaves and flowers, causing severe damage to several agricultural crops. In addition, the beetles are attracted to houses, where they annoy and cause discomfort to people. Grubs of the beetles were responsible for severe damage to sweet potato tubers in the field and to ornamental plants in pots.

In 1986, beetles were on the wing from mid-April to the beginning of November. Grubs were present in the soil almost all year round. In laboratory tests, the pyrethroids decamethrin, biphenate and cypermethrin proved effective against the beetles by topical application; endosulfan was also effective to some extent. Three organophosphates were much less toxic.

¹ Gilat Regional Experiment Station.

² Dept. of Toxicology, Agricultural Research Organization, Bet Dagan.

גמא/חיפושית ר-75% ב-0.1 גמא/חיפושית. סימבוס קטל 100% בגמא אחת ר-86.5% ב-0.5 גמא/חיפושית, ואקמטרין היה עוד קצת פחות פעיל (טבלה 1).

בין החמרים מקבוצות אחרות דמה התיונקס ברעילותו למלדרה — לאקמטרין; ואילו שלושת האורגנורחניים דיאזינן, אופטנול ודורסן הראו פעילות חלשה יותר.

מתוך הממצאים האלה נראה לנו, שיש לנסות בשדה את הפירור-אידים הסינתטיים ואת התיונקס נגד חיפושיות בוגרות, בריסוסים אחת לשבוע לפחות. לא נראה לנו, שבאורגנורחניים שנבדקו יש סיכוי להדברת חיפושיות בוגרות; אולם אורגנורחניים מסוימים נמצאו בחו"ל יעילים נגד הדרנים של חיפושיות ממשפחת הזבליות, ולכן כדאי לנסות חמרים אלה נגד דרני המלדרה, הנמנית עם אותה משפחה.

כשיטה חלופית להדברה הכימית אפשר לנסות להשתמש נגד חיפושיות מזיקות אלו בפטריות אנטומורפוגניות הגורמות את מות החרק. בדדה פטריה אנטומורפוגנית מחיפושיות מהשדה, מתוך כוונה להשתמש בה למטרות הדברה (2).

הבעת תודה

תודתנו נתונה לא. נוריאל מתחנת-הנסיונות גילת; למ. בוגין — יו"ר קבוצת מגדלי ירקות ברמות-השבים; לצ. סנדו, לי. ציפילבץ ולא. לוי, מדריכי שה"מ, על עזרה בביצוע העבודה; ולהנהלות ענף הירקות והקרן הבין-ענפית, שהשתתפו במימון המחקר.

ספרות

1. ארגמן כ. (1986): המלדרה המטרידה — זיבלית חדשה בישראל. שפירית, 4: 41—46, 68.
2. גולברג אלה, ב. גמליאל, צ. סנדו, מ. מיליאס, אהובה אלמוגי (1986): הדברה משולבת של חיפושית המלדרה, דו"ח לתקופה אוגוסט 1985 עד מרס 1986: 1—9.