

# החיפושית מלדרה בישראל

פעילות יומית ועונתית, נהגי אכילה וריבוי

מאת אלה גולברג, שושנה יתום, אהובה אלמוגי-לבין, ג. פרידלנדר-וונדר, א. נוריאלי

טבלה 1. תצפיות על צמחים מועדפים להזנה ולהזדווגות של חיפושיות מלדרה מטרידה.

מספר זוגות	מספר	צמח	משפחה	עצמת פרחים	האכילה עלים
3	3	ורד	ורדניים	+++	+++
1	1	תפוח	ורדניים	-*	++
1	1	אגס	ורדניים	-*	++
1	1	אפרסק	ורדניים	-*	++
-	-	שקד	ורדניים	-*	-
1	1	שסק	ורדניים	-*	+++
3	3	חרציות	מורכבים	+++	+
3	3	גרברה	מורכבים	+++	+++
2	2	חרצית לבנת פרחים	מורכבים	+++	++
2	2	סביון מטפס	מורכבים	-	-
3	3	רודבקיה	מורכבים	+++	-
3	3	דס המכבים מחופה	מורכבים	-	-
3	3	טגטס	מורכבים	-	-
3	3	ציניה	מורכבים	+++	+++
2	2	לימון	פיגמיים	-	+++
2	2	אשכולית	פיגמיים	-	+++
3	3	אנונה	אנוניים	-	+
1	1	פיטנגה	הדסיים	-	+
1	1	גואיבה	הדסיים	-	+
3	3	אבוקדו	עריים	-*	+++
0	0	מנגו	אלתיים	-	-
1	1	פפאיה	פפאיים	-	-
1	1	ציפורן	ציפורניים	++	-
2	2	קנה מצוי	קניים	-	-
2	2	שרכים	שרכניים	-	-
3	3	יסמין רפואי	זיתיים	-	-
3	3	קלודנדרון	ורדניים	-	+++
0	0	וינקה קטנה	הרדופיים	-	-
1	1	יערה	יערתיים	-	++
2	2	נענה	שפתניים	-	+++
1	1	מרוה	שפתניים	+	-
1	1	פלוקס דרומנדי	פולמוניים	+++	-
0	0	גרניום	גרניים	-	-
1	1	לועי-הארי הגדול	לועניים	+++	-
1	1	ירבז	ירבזיים	-	+
2	2	פטוניה	קוציציים	+++	-
0	0	בטטה	חבלבליים	-	++
1	1	אפרסמון	אפרסמוניים	-	++

אוכלוסיות של חיפושיות מלדרה, מזיק חשוב בגידולים חקל-איים ובצמחי נוי, נחקרו בשנים 1985-1988 באיזור החוף בארץ. נמצא כי קיימים שני דורות בשנה. חיפושיות בוגרות מופיעות בחדשים מרס-אפריל, לעתים רק במאי, ונעלמות באוקטובר או נובמבר. החיפושיות מעופפות, ניזונות ומזדווגות בשעות הדמדומים ובחשכה. נלמדו נהגי האכילה, יחס הזוויגים, והצמחים המועדפים.

## מבוא

בין החרקים שיוכאו לארץ בעשור האחרון נמצאת החיפושית *Maladera matrida* Argaman שתוארה לראשונה מן הארץ (1). הופעת החיפושיות נצפתה לראשונה בשכונות מגורים עירוניות באיזור תל-אביב (6).

החיפושיות בלטו בהופעתן במספרים גדולים, כשהן נמשכות לאור בבתים ובמרפסות. ניזונות בצמחי נוי ומהוות מטרד לבני-אדם. מאז הופיעו לראשונה גדלו האוכלוסיות, ותפוצתן נצפתה באיזור החוף בין חדרה לאשדוד (2, 4). כיום מצויה המלדרה וגורמת נזקים גם בנגב ובערבה (5). החיפושית מצויה בשדות שלחין, בפרדסים, בגנים ציבוריים, בגינות בית, וגם במערכת השרשים של עשבי בר. החיפושיות הבוגרות ניזונות בעלווה הצעירה וגורמות נזקים קשים בהדרים, באבוקדו, במקדמיה ובעצי דובדבן במשתלות ובמטעים מסחריים. הדרנים ניזונים בעיקר בשרשים חיים, וגורמים נזקים בעיקר בבטטות, באגוזי-אדמה ובצמחי תות-שדה. כיום, המלדרה - כמו נציגים אחרים של משפחת הזבליות - היא מזיק קשה בגידולים חקלאיים ובצמחי נוי שונים. מכיון שגם החיפושיות הבוגרות וגם הדרנים גורמים נזקים קשים, הרי שכל מידע על אורח החיים וההתנהגות עשוי לתרום לשיפור השיטות להדברת המזיק. תמונת נזק של חיפושיות מלדרה בעלה אבוקדו (לא בטטה) ושל נזק שגורמים הדרנים בפקעות של בטטות - ניתן לראות בפירסום קודם (3). כאן מוצגים הנזקים בעלי צימח אשכולית ובתרמיל אגוזי-אדמה.

## שיטות

תצפיות על התנהגות החיפושיות בוצעו בגינת בית (400 מ"ר) ברמת-גן. אתר זה נבחר, מכיון שהיה ידוע שמצויות בו חיפושיות רבות הניזונות על הצמחים. בגן נמצאו כ-25 עצי פרי שונים, 15 שיחי ורדים, וכן מגוון של שיחי נוי ופרחים עונתיים. נערכו תצפיות גם באתרים נוספים שבהם הופיעו חיפושיות במספרים גדולים.

התצפיות באתר ברמת-גן החלו בספטמבר 1985 ונפסקו בנובמבר 1986. החיפושיות שעל הצמחים נצפו מקרוב, ונרשמה התנהגותן על הפונדקאים השונים. נאספו חיפושיות במשך שעה, בשעות הדמדומים, בשטח של כ-50 מ"ר של הגינה. החיפושיות שנאספו נספרו, ואחר-כך נותחו כדי לקבוע את הזוויג. מדי שבוע נאסף מדגם של חיפושיות מתוך הקרקע שמתחת לצמחים שונים, ו-20 חיפושיות הושמו ביחידות במבחנות באדמה מעוקרת, כדי לעקוב אחר ההטלה מדי יום. החיפושיות הללו ניזונו בעלים צעירים של ורדים ואבוקדו.

\* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1989, מס' 2219.

1 - חוסר פעילות; + פעילות מועטה; ++ פעילות בינונית; +++ פעילות רבה. \* פריחת הצמח בעונה שבה אין החיפושיות פעילות.  
2 בדירוג של 0-3: 1 = מעטים; 3 = רבים.





## פעילות עונתית ויומית

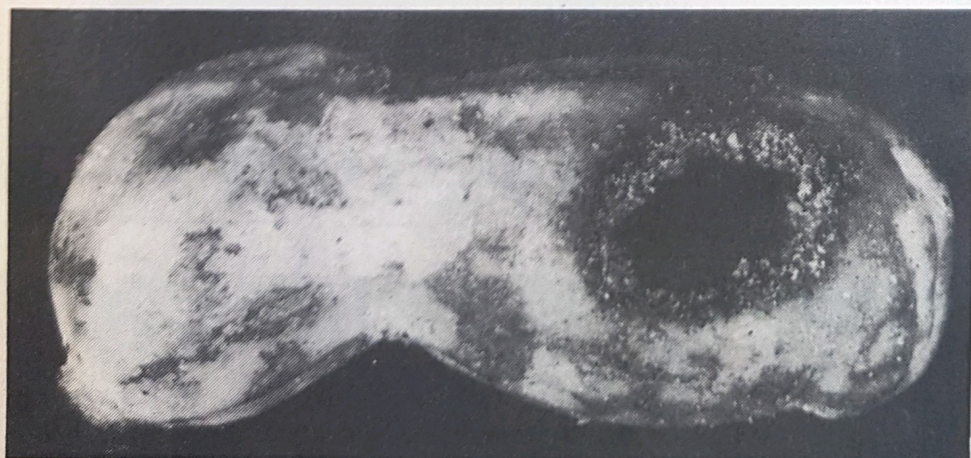
בחדשי האביב והסתיו פעילות החיפושיות במשך שנה-שנתיים: ואילו בקיץ, בעיקר באוגוסט-ספטמבר, הן היו פעילות עד חצות. החיפושיות מגיחות בשעות הדמדומים ועפות לצמחים הסמוכים. בראשית הערב נצפו חיפושיות רבות, ואילו אחר-כך פחת מספרן. מלדרה מטרידה היא אפוא חרק לילי, כשאר המינים של הסוג מלדרה. בשעות היום נמצאות החיפושיות בעומק 2–5 ס"מ בתוך האדמה. חיפושיות שנאספו באדמה בחדשים מאי ויוני כמעט שלא הטילו. שיעור הנקבות המטילות גדל בחודש יולי, ונקבות מטילות נמצאו עד ראשית נובמבר.

## הזדווגות

זוגות בהזדווגות נראו על עלים רחבים ועל פרחים — בעיקר בשעות הדמדומים. במשך העונה חלו שינויים באתרים שבהם נצפתה ההזדווגות, לפי המצב הפיסולוגי של הצמחים בשטח. בכל מתעד



נזק של מלדרה בצימוח של אשכולית.



נזק שגרם דרך של מלדרה באגוז-אדמה.

(המשך בעמוד הבא)

## תנאי האקלים בארץ מאפשרים התפתחות שני דורות של מלדרה מטרידה בשנה, כך שבמשך עונה ארוכה נגרמים נזקים כבדים לגידולים חקלאיים שונים, הן מהחיפושיות והן מהדרנים.

מלכודת אור שחור הוצבה במרכז הגינה ב־11 באוגוסט 1986, והיא פעלה עד סוף אוקטובר. החיפושיות נאספו מדי יום-יומיים, מיינו וזהו (סה"כ 2015 חיפושיות). מלכודת אור שחור נוספת פעלה בבית-דגן (כ־5 ק"מ דרומית למלכודת ברמת-גן) בחדשים יוני-יולי וספטמבר-אוקטובר 1985. ב־1986 פעלה מלכודת זו ממאי עד דצמבר, ב־1987 ממרס עד נובמבר, וב־1988 ממרס עד נובמבר. כל החיפושיות שנלכדו (2016 חיפושיות) זוהו, מיינו ונותחו. מדי פעם נאספו גם חיפושיות שנמשכו לאור בחצרות מוארות. אף אלו מיינו ונותחו.

## תוצאות דיון

### נהגי אכילה

חיפושיות מלדרה נראו ניזונות על צמחים רבים הנמנים עם משפחת בוטניות שונות. החיפושיות אכלו עלים צעירים, ניצנים ופרחים. מכיון שהצמחים בגינה לבלבו ופרחו במועדים שונים — הרי שתמיד נמצאו עלים רכים זמינים. אכילה מרוכזת בעלים מועדפים השאירה רק את הפטוטרת, ואילו הטרף נאכל כולו. עלים בוגרים יותר — לא אכלו החיפושיות. לעומת זאת הן אכלו פרחים גם ימים אחדים לאחר הפריחה. לעתים נמצאו עד 10 חיפושיות על אותו עלה או פרח. רשימת הצמחים בגינת התצפית ניתנת בטבלה 1, בציון חלק הצמח הנאכל והערות על הזדווגות. נמצא כי בצמחים מ־20 משפחות בוטניות נאכלו חלקים שונים: יש שנאכלו העלים בלבד, יש שרק הפרחים שימשו למאכל, ויש שגם עלים וגם פרחים נאכלו, וזה בעיקר בוורדים, בצניניה ובגרברה. לא נאכלו כלל — סביון רחב עלים, דס המכבים, טגטס, גרניום, פפאיה, מנגו, קאנה, יסמין, וינקה ושרכים.

התוצאות המוצגות בטבלה 1 אושרו בתצפיות חד-פעמיות בצמחים ובעשבים באתרים שונים בארץ. נוסף להימצאותן על הצמחים הרשור-

מים בטבלה נמצאו החיפושיות על הצמחים הבאים: שזיף, דובדבן (ורדניים), פיג'ואה (הדסיים), מנדריות וטנג'ריות (הדרים), מקד-מיה (פרוטאיים), רימון (רימוניים), ליצי (ספינדיים), קיקיון (חלבוביים), דטורה (סול-ניים) וכף-האווז (סלקיים). נזק רב נגרם להדרים, לאבוקדו, למקדמיה ולעצי דובדבן.

העובדה שהחיפושיות ניזונות בעלים ובפרחים של צמחים ממשפחות שונות — מאשרת את האופי הפוליפאגי של החיפושית מלדרה מטרידה.



נמצאה התרכבות רוב הזוגות בהזדווגות על צמחים מסוימים. לא היה שום צמח, שעליו נצפתה הזדווגות במשך כל העונה. גם לא נראתה העדפת צד זה או אחר של העלה או הפרח. החיפושיות הגיעו לעלה או לפרח בחדות, ולאחר מכן הגיעו בני-זוגן. נצפתה גם הזדווגות על צמחים שלא שימשו למאכל (טבלה 1). הצמחים שבהם לא היתה אכילה וגם לא הזדווגות — היו גרניים, מגנו ווינקה. לאחר ההזדווגות נפרדו החיפושיות והמשיכו את אכילתן. בקיץ נצפתה הזדווגות עד השעות המאוחרות. בסוף הקיץ התקבל הרשם שמחצית האוכלוסייה עסוקה בהזדווגות. עובדה זו חשובה, כי אמצעי ההדברה עשויים להיות יעילים בעיקר באתרים שבהם נמצאות החיפושיות בזוגות ואחר-כך גם נזיגות.

### תנודות עונתיות באוכלוסיית החיפושיות

חיפושיות נראו על פני הצמחים ונאספו — במשך כל העונה. רובן נראו ונאספו בזוגות. ב-1986 נראו חיפושיות על הצמחים מראשית אפריל. מספרן היה גדול כלילות חמים, וקטן כלילות קרירים. החל במאי גדל מספר החיפושיות. נצפו שני שיאים באוכלוסייה, בראשית יוני ובאמצע ספטמבר. ביולי נראו מספרים קטנים של חיפושיות, ובאותה עת היה שיעור הנקבות המטילות גדול (40% — 50%). הן מבין החיפושיות שנאספו מתוך הקרקע והן מהאוכלוסייה שנאספה מעל פני הצמחים. מנובמבר כבר לא נראו חיפושיות על הצמחים, אך בקרקע היה אפשר למצוא חיפושיות עד פברואר-מרס.

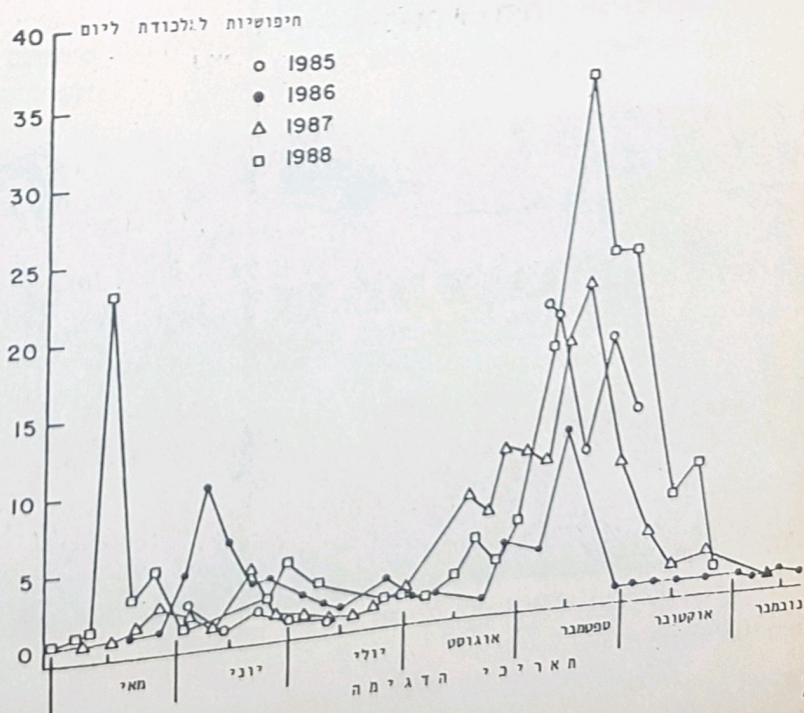
מספר החיפושיות שנלכדו במלכודת אור ברמת-גן בתקופה אוגוסט — אוקטובר 1986 היה פחות מן המספר שנצפה ונאסף במשך שעה באותו תאריך. אך העלייה והירידה באוכלוסייה היו במקביל. במלכודות ניצודו זכרים ונקבות (באוגוסט היה שיעור הזכרים 45% — 53%, בספטמבר 35% — 43% ובאוקטובר 33% — 46%). גם חיפושיות שנאספו מדי פעם במקומות מוארים באתרים שונים (תל-אביב, ראשון-לציון ורחובות) נותחו ונמצא, ששיעור הזכרים היה 37.5%. במלכודות אור שחור בבית-דגן הופיעו חיפושיות מלדרה לראשונה ביוני 1985 (ראה דיאגרמה 1). ב-1986 וכן ב-1988 נלכדו פרטים

בזדווגות במשך מאי, ואילו ב-1987 נלכדה חיפושית בודדת במרס — אך במשך אפריל ובחלק מחדש מאי לא נלכדו חיפושיות כלל. ב-1986 וב-1987 רבו הלכידות והגיעו לשיאן ביוני. ב-1988 נלכדו חיפושיות רבות באמצע מאי, בעת שרב קשה ביותר. שיא נוסף באוכלוסיית המלדרה חל בספטמבר, ואז מתחילה האוכלוסייה להיעלם.

שיאי הלכידה והתעופה, הנראים בדיאגרמה 1, מייצגים שתי עונות תעופה ומעידים, כנראה, על שני דורות נפרדים של המלדרה; שכן משך ההתפתחות של החיפושיות מביצה עד להטלה הראשונה הוא  $102.2 \pm 4.5$  ימים בטמפרטורה של  $27^{\circ}\text{C}$ , הנקבות הבוגרות חיות  $44 \pm 2.4$  ימים והזכרים  $36 \pm 19$  יום, כך שלא יכלו לשרוד חיפושיות בוגרות מן השיא הראשון לשני. השיא הראשון הוא ככל הנראה של הדור שהתפתח בסתיו ובחורף שקדמו; ואילו השיא השני, בספטמבר, הוא של הדור שהתפתח במשך הקיץ. צאצאי הדור ששיאו באביב, צאצאי השיא השני מתפתחים לאטם במשך הסתיו והחורף, מתגלמים ומסיימים את התפתחותם באביב העוקב; שהרי במשך כל החורף מצויים דרנים בקרקע, כשהם ניזונים על שרשי צמחים. כשהענבו הדרנים לטמפרטורה גבוהה יותר — הם המשיכו את התפתחותם בקצב מוגבר, התגלמו והגיהו. כלומר, אין הם נמצאים בדיאפזה (תרדמה) בדרגת הזחל. גם ניתוח החיפושיות לקביעת הזויג מרמז על מציאות שני דורות. בראשית כל דור (מאי ואוגוסט) היה שיעור הזכרים באוכלוסייה גדול, יותר מ-60%, והוא הלך ופחת ל-40% ביוני ול-30% בסוף אוקטובר.

משך ההתפתחות של חיפושיות מתת-משפחת ה-Melolonthinae תלוי בטמפרטורה. משך ההתפתחות הארוך ביותר של חיפושיות מהסוג מלדרה הוא באזורים הממוזגים של כדור הארץ, והקצר — באזורים הטרופיים. בארץ נמצאו, כאמור, שני דורות של מלדרה מטרידה בשנה; ביוגוסלביה קיימים שני דורות של *M. holosericea*, האחד במרס — יוני והאחר בספטמבר-אוקטובר; באיזור ניו-יורק יש למין *M. castanea* דור אחד בלבד בשנה. גם למין המקומי בהודו וזו

דיאגרמה 1. מספר חיפושיות מלדרה מטרידה שנלכדו במלכודת אור בבית-דגן בשנים 1985 — 1988.





אחד בלבד בשנה, והגיחה היא באפריל-מאי, גם במנג'וריה ובקוריאא יש למין המצוי שם, *M. orientalis*, דור אחד בשנה. תנאי האקלים בארץ מאפשרים התפתחות שני דורות של מלדרה מטרידה בשנה. כך שבמשך עונה ארוכה נגרמים נזקים כבדים לגידולי חקלאיים שונים, הן מהחיפושיות והן מהדרגים.

הבעת תודה: המחקר בוצע במימון הקרן הבין-ענפית והנהלת ענף הירקות. תודת המחברים נתונה למ. חן, לברוריה בוכניק ולדבורה גורדון, על עזרתם.

#### ספרות

1. ארגמן כ. (1986): המלדרה המטרידה — זיבלית חדשה בישראל. שפירית מס' 4: 41-46.
2. גולברג אלה, גמליאל ב., וולפוביץ מ., סנדור צ., אלמוגי אהובה (1986): תצפיות ראשונות בבילוגיה של חיפושיות מהסוג מלדרה. תקצירי הרצאות הוועידה השנייה לאנטומולוגיה חקלאית: 4.
3. גולברג אלה, מייסנר י., אעסי פ., אשר ק.ר.ש. (1987): החיפושית המזיקה מלדרה *Maladera matrida* Argaman, 1986. "השדה" ס"ז (ח'): 1698-1700.
4. גולברג אלה, אשר ק.ר.ש., מייסנר י., אביגדורי הדסה, אלמוגי אהובה, נוראל א., פרידלנדר-וונדר ג. (1987): הדברה משולבת של חיפושית המלדרה. דו"ח שנתי לתקופת אפריל 1986 — אוגוסט 1987. 28 עמ'.
5. גולברג אלה, אביגדורי הדסה, יתום שושנה, גלזר א., נוראל א., פרידלנדר-וונדר ג. (1989): הדברה משולבת של חיפושית המלדרה. דו"ח לתקופה ספטמבר 1987 — מרס 1989. 23 עמ'.
6. קליין צ. חן ח. (1983): מזיקים חדשים ביבוא צמחי ומהארץ. תקצירי הרצאות הוועידה הראשונה לאנטומולוגיה חקלאית, 7-8.

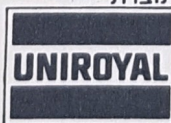


לרשותך-

**אבקה רחיפה 30%**  
**ותרכיז מתחלב 57%**

אומי'יט קוטל אקרית אדומה, צהובה ואירופית בכל הדרגות - במטע, בגן-הירק, בכותנה, באגוזי-אדמה, בגידולי-מיקשה ופרחים.

תוצרת



ייעוץ והדרכה:



**אחים מילצ'ין בע"מ**  
רמת גן, רח' ביאליק 155 טל. 03-7518158

אל-בית

**רמית \* RIMI**

יבנין-יפה כימיקלים בע"מ

טלפון 650034. ת.ד. 29511 תל אביב 61294