

עש החרוב כמזיק הבוטנה *

י. הלפרין, מינהל המחקר החקלאי, אילנות

בוטנה, מהם 7 ד' מטע מבוגר (בן 17) נושא פרי, ובו זנים שונים. בשנים האחרונות נעשה קטיף הפרי על-ידי מנער גזע מיכני. הקטיף המיכני אינו מאפשר את הסרת כל הפירות; על העצים נשארים בעיקר אשכולות שלא הבשילו עד מועד הקטיף, וכן פירות בודדים בענפים ארוכים ודקים, אליהם הניעור אינו מגיע בעוצמה הדרושה. לפי דברי המגדלים, נשארים על העצים אחרי הקטיף המיכני, כ-3% עד 5% מהפרי.

ב-22.284 הורדו מהעצים 648 פירות ישנים, מיבול 1983, שלא נקטפו בקטיף המיכני, והובאו למעבדה לבדיקת נגיעותם. חלקם נבדקו מיד והיתר אוחסנו בארגזי קרטון למעקב אחר גיחת חרקים המתפתחים בפרי. תוצאות הבדיקה היו כדלקמן: בפרי סגור לא נמצאו סימני נגיעות. הפירות המפושקים או בעלי סדק היו נגועים, גם אם הסדק היה צר מאד, ובהם נמצאו זחלים, גלמים ובוגרים של עש החרוב. הזחלים שהתפתחו בפרי כרסמו בזרע.

הפירות שהושארו למעקב הגיחה, הוכנסו, כאמור לעיל, לארגזי קרטון. בכ"א מהארגזים היה פתח עגול בצד, דרכו הושחלה שפופרת זכוכית, שהובילה, מבחוץ, לקופסית פלסטיק שקופה. העשים שהגיעו מהפרי ונמשכו לאור נלכדו בקופסית הפלסטיק. תוצאות מפורטות של הבדיקות בשדה-בוקר, סוכמו בטבלה 1.

מהטבלה מסתבר שהפרי שנשאר במטע לאחר הקטיף עשוי לשמש פונדקאי לעש החרוב במשך רוב חודשי השנה, ושהעשים המגיעים ממנו מטילים את הביצים שוב לתוך הפרי הישן שבמטע. לפי הנתונים האלה לא ברור אם קיימת גם האפשרות של הטלת הביצים לתוך פרי טרי, בתקופה הקצרה שבין התפשקותו לבין קטיפתו. (בשדה-בוקר הפרי נקטף בד"כ סמוך למחצית ספטמבר).

לבירור אפשרות זו נלקחו בשדה-בוקר 80 פירות טריים, מפושקים או סדוקים. נשמרו ונבדקו

מבוא

עש החרוב (*Ectomyelois* (= *Spectrobates*) *ceratoniae* Zell., ממשפחת פירליים (*Pyralidae*), ידוע כמזיק פרי של חרוב, הדר, שקד, אגוז, זית ושיטת המשוכות (2,3,5,6); הוא פוגע גם בפרי מיובש של גפן, תאנה ותמר (3,6). על התפתחותו בפרי הבוטנה נמסר לראשונה בשדה-בוקר, בשנת 1984 (1). באותה שנה נתגלה העש גם בפרי של שיזף תרבותי (*Zizyphus jujuba*) בירושלים.

ממחקריו של ד"ר ש. גוטהילף (מרכז וולקני, בית-דגן) ידוע, שזחלי העש מתפתחים משך כל חודשי השנה. הנקבה חיה בממוצע כ-8 ימים ומטילה מ-200 עד 300 ביצים, רובם ב-2 עד 3 ימים אחרי הגיחה. מוטלת בד"כ ביצה אחת בכל פרי. העש מגיח מהפרי דרך נקב עגול, אותו כרסם הזחל בקליפת הפרי, לפני התגלמותו. באיזור החוף מקים העש 4 דורות, המשולבים זה בזה (3).

מחקרו החדש של ד"ר גוטהילף על התפתחות העש בפרי השקד (5) מגלה דימיון עם הופעתו בבוטן, אם-כי בשקד, במיוחד בזנים בעלי קליפה קשה, ניזונים מרבית הזחלים בשומר, שהרי קליפתו אינה מתפשקת, ואילו בבוטן, בו הקליפה מתפשקת, ניזון הזחל בגלעין.

בכתבה הנוכחית מובאים פרטים על הופעת העש בפרי הבוטנה בשדה-בוקר ובכמה מטעים נוספים.

עבודות שדה

א. בדיקת הפרי בשדה-בוקר, מיבול 1983 ו-1984.
בשדה-בוקר מצויים יותר מ-100 ד' מטע

* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה', 1986, 1842.
מחקר זה מומן חלקית על-ידי מועצת הפירות.

טבלה 1. גיחת עש החרוב מפרי הבוטנה מיבול 1983 שנאסף מעצים אחרי הקטיפה בשדה בוקר

תאריך לקיחתו	מספר הפירות	% הפרי המפושק או הסדוק	מספר העשים שהגיתו	שיעור הנגיעות של הפרי המפושק (%)	תאריך סיום הגיחה	הערות
22.2.84	100	24	(-)	34	-	הפרי נבדק מיד לאחר הבאתו למעבדה
22.2.84	548	22	44	37	30.5.84	
8.5.84	1100	17	65	35	27.7.84	
16.7.84	950	14	*53	40	29.9.84	עשים בודדים הגיתו גם ב-1985, בין 10.6 ל-18.5
14.10.84	330	0	-	-	-	
14.10.84	125	24	2	7	28.11.84	הפרי נאסף על פני האדמה

* כמו כן הגיתו 4 בוגרים של עש הקמח ההודי (*Plodia interpunctella*), (משפחת הפירליים).

מימצאי הבדיקה בעומר, אל-ערוב ורביבים, דומים לאלה שנתקבלו בבדיקות הפרי היבש בשדה בוקר.

בשלושה המטעים, נוסף לעש החרוב, מתפתחת בפרי גם צרעת הבוטן הצהובה (*Megastigmus pistaciae*) (משפחת *Torymidae*), אשר חלק מאוכלוסיתה מגיח בקיץ (1). ראינו שהעש מנצל את חור גיחת הצרעה ומטיל דרכו את הביצה. מכאן, שהעש יכול להתפתח גם בפרי שאינו מפושק או סדוק.

ג. אויבים טבעיים

בישראל ידועים 16 מיני חרקים ואקריות הניזונים מעש החרוב (4); אך אף אחד מהם לא נתגלה בארבעת אתרי הבדיקה. בעומר נתגלו שתי צרעות טפיליות (שהוגדרו לאחר מכן במוזיאון הבריטי, בלונדון): (א) צרעה רביעוברית מהסוג *Copidosoma* (משפחת *Encyrtidae*), שהגיחה במחצית הראשונה של נובמבר (הוגדרה על-ידי B.R. Subba Rao).

בקטפת מיכנית ב-11.9.84, ועברו כבר תהליך של הסרת השומר ויבוש בשמש. הפרי נבדק במעבדה: בשני פירות נמצאו סימני כרסום של זחל צעיר ובפרי נוסף, בו הסדק היה צר מאד, נמצא זחל צעיר של עש החרוב. הזחל היה מת, דבר המרמז שיבוש הפרי בשמש מעלה את הטמפרטורה בתוכו לרמה קטלנית לגבי הזחלים. הזחלים שהתפתחו בפרי המפושק יצאו ממנו כנראה בתהליך היבוש.

לפי מימצא בודד זה מסתבר שכ-4% מהפרי של היבול החדש נפגעו על-ידי העש.

ב. בדיקות הפרי בעומר, אל-ערוב ורביבים

פרי יבש, שנשאר במטע לאחר הקטיפה, נבדק גם בעומר, אל-ערוב ורביבים. פרטים על מטעים אלה ועל קטיפה הפרי, סוכמו בטבלה 2. בשלושה המטעים גדלים זנים שונים והקטיפה הוא ידני.

מימצאי הבדיקות בשלושת האתרים סוכמו בטבלה 3.

טבלה 2: נתונים על המטעים ועל קטיפה הפרי בעומר, אל-ערוב ורביבים

המקום	המטע			הקטיפה
	שטח (ד')	מזה נושא פרי	מספר פעמים	
עומר אל-ערוב ורביבים	8	2.5	3-2	מאמצע VIII עד ראשית IX
	12	12	3	מראשית IX עד סוף IX
	7	7	1	מאמצע IX עד סוף IX

טבלה 3: גיחת עש החרוב מפרי יבש של בוטנה, שנקטף בעומר, אל-ערוב ורביבים.

מקום האיסוף	תאריך	כמות הפרי	% הפרי המפושק והסדוק	מספר העשים שהגיתו	שיעור הנגיעות של הפרי המפושק (%)	תאריך סיום הגיחה
עומר	1.10.84	100	26	7	27	15.7.85
עומר	4.4.85	400	18	*23	32	18.7.85
עומר	15.4.85	660	17	*37	33	25.7.85
עומר	1.8.86	600	**20	**40	**33	לא נבדק
אל-ערוב	14.10.84	243	24	***1	2	20.5.85
רביבים	11.8.85	127	19	7	29	25.3.86

הגיח גם עש הקמח ההודי

.. אומדן

... הגיח גם עש הקמח ההודי וגם פלומבית האלה (*Palumbina guerinii*) (משפחת Gelechiidae).

(ב) צרעה מהסוג *Goniozus* (משפחת Bethyidae), שהגיחה בראשית מאי (הוגדרה על-ידי Z. Bouček). שני הסוגים חדשים לפאונת ישראל. שניהם התגלו באוכלוסיות נמוכות.

דיון ומסקנות

גילוי עש החרוב בבוטנה מצרף מזיק נוסף לרשימה ארוכה של מזיקים שנתגלו לאחרונה בעץ זה (1). בכך מתווסף גם פונדקאי (11) במספר) לרשימת פונדקאיו של עש החרוב בארץ ובעולם.

העש נתגלה אמנם ב־4 מטעים בלבד, שדה בוקר, רביבים, עומר ואל-ערוב, אך סביר שהוא מצוי במטעים נוספים.

מימצאי העבודה הנוכחית מצביעים על שני גורמים המאפשרים את ריבוי העש במטע הבוטנה: טיב הקטיף ומציאות צרעת הבוטן הצהובה. נראה שקטיף מיכני (כמו בשדה-בוקר), חד-פעמי, תורם במידה ניכרת לריבוי העש, אם-כי לא שיטת הקטיף היא הקובעת, אלא שיעור הפרי (המפושק או הסדוק) שנשאר במטע לאחר הקטיף. נראה, שבמשק הערבי, בו הקטיף נעשה 3 פעמים, ובכל פעם מורידים את הפרי שהבשיל, שיעור הפרי המפושק שנשאר על העץ, לאחר הקטיף, הוא זעום וכך גם רמת נגיעותו בעש. לדוגמה, שיעור הנגיעות בפרי ישרן, מפושק או סדוק, מיבולי 1983 עד 1985, היה 2% בלבד באל-ערוב, לעומת 29% ברביבים, 27%-33% בעומר ו-34%-40% בשדה-בוקר. בכל הבדיקות יאל-ערוב, החל משנת 1977 עד 1985, לא

נתגלה אף מקרה אחד של התפתחות העש בפרי הטרי.

צרעת הבוטן הצהובה, שהתפשטה לאחרונה במטעים רבים, מאלומות (שליד טבריה) ועד רביבים (1), מאפשרת לעש להטיל ביצים לתוך הפרי, דרך חור הגיחה של הצרעה. לגבי שיעור הנזק הנגרם על-ידי העש למטע – חשוב במיוחד הוא הדור הקיצי, הקצר, של הצרעה, כי רימות הדור הקצר אינן מכלות את הזרע כולו ובכך נשארת כמות מספקת ממנו כדי לאפשר התפתחות תקינה ומהירה של העש; עשים המגיחים מפרי זה עשויים להטיל ביצים לתוך הפרי הטרי, המפושק או הסדוק, בטרם קטיף. חשוב להדגיש, כי שיעור הנזק הנגרם למטע תלוי לאו-דווקא ברמת אוכלוסית העש במטע במשך כל חודשי השנה, אלא באותה האוכלוסיה בלבד המתהווה במטע בתקופה הקצרה שבין ראשית התפשקות הפרי ועד קטיפתו.

לגבי סכנת היפגעות הפרי המאוחר מעש החרוב, פגיעה כזו אמנם אפשרית אם ההטלה מתקיימת במחסן, מהעשים המגיעים מבחוץ; אך אין סכנת העברת העש ישר מהמטע אל המחסן, בגלל שיטת יבוש הפרי בשמש, אשר במהלכה נקטלים הזחלים או מסתלקים ממנו.

הבעת תודה

לד"ר שמואל גוטהילף, עבור הערותיו החשובות לכתב היד ולמועצת הפירות עבור חלקה במימון הפרויקט.

- Ent. 3 (2): 109–118. II. (1969) Effect of food, temperature and humidity on development. *Ibid.* 4: 107–116. III. (1970) Phenology on various hosts. *Ibid.* 5: 161–175.
4. — (1969) Natural enemies of the carob moth *Ectomyelois ceratoniae* (Zeller). *Entomophaga* 14: 195–202.
5. — (1984) Biology of *Spectrobates ceratoniae* on almond in Israel. *Phytoparasitica* 12: 77–87.
6. Mineo, G. (1967–69) La *Myelois ceratoniae* Zell. infesta anche le olive. *Boll. Ist. Ent. Agr. Palermo* 7:5–7.
1. הלפרין, י. (1985) מזיקי הבוטנה החשובים בישראל. רשומות הכנס השלישי של מגדלי הבוטנה בישראל, שדה-בוקר 8.6.1984. ערך ש. דובר, אוניברסיטת בן-גוריון בנגב והמרכז לחקר הבוטנה בהר הנגב, עמ' 39–11.
2. Calderon, M., Navarro, S. and Donahaye, E. (1969) *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) (Lep. Phycitidae) a major pest of stored almonds in Israel. *J. Stored Prod. Res.* 5: 427–428.
3. Gothilf, S. The biology of the carob moth *Ectomyelois ceratoniae* (Zell.) in Israel. I. (1968) Mass culture on artificial diet. *Israel J.*

Occurrence of the carob moth in pistachio

J. Halperin, ARO, Dept. of Entomology, Ilanot

Abstract

The first record on the occurrence of the carob moth (*Ectomyelois ceratoniae* Zell.) in pistachio (*Pistacia vera*) was at Sede Boquer (Central Negev) in 1984; later-on it was recorded in some other plantations. The moth develops several overlapping generations per year, mostly in the split nuts remaining on the tree after harvest. Up to 40% infestation of the non-harvested, split

fruits was recorded. The moth oviposit also through the emergence hole of the short, summer generation of the fruit wasp *Megastigmus pistaciae* Wlk. (Torymidae). The moths which emerge in August–September infest the fresh split nuts before harvest, thereby reducing the crop yield, but the larvae developping in harvested fruits do not survive the heat during drying, prior to storage.