

פנולוגיה של כנימת הפרלטוריה של הזית והטפילות על הכנימה במטעי תפוח בגולן

הדס כהן, מור"ג, מחקר ופיתוח רמת הגולן
דוד נסטל, המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי

תדפיס מתוך "השדה", כרך ע"ג, חוברת ט', סיון תשנ"ג, יוני 1993

מאוחר יותר, בבחירת העיתוי המתאים לפיזור הטפילים לשם הערכת יעילותם.

מטרת המחקר הנוכחי היתה - לעקוב אחר הפנולוגיה של המזיק ברמת הגולן, ולקבוע את רמת הטפילות של הטפיל המקומי במהלך העונה. מעקב אחר הטפילות נעשה בשני טיפוסים מטעים: מטע אורגני שבו אין משתמשים בחמרי הדברה, בהשוואה למטע בממשק הדברה שגרתי. ההשוואה נעשתה במטרה לברר את השפעת משטר ההדברה על רמת הטפילות.

שיטות

המחקר נערך בעונת 1991 בשני מטעי תפוח בגולן: 1) במטע עין-זיוון, בחלקה שגדלה 5 ד'; גיל המטע 21 ש'; גובה העצים - 3 - 5 מ'; משטר ההדברה - כימי. 2) במטע קשת, בחלקה שגדלה 14 ד'; גיל המטע 11 ש'; גובה העצים 2.5 - 4 מ'; ומשטר ההדברה - אורגני.

נקטו שתי שיטות דגימה, כלהלן.

1) במטע עין-זיוון נבחרו באקראי חמישה עצים נגועים בכל חלקה. מאותם עצים נדגמו ארבעה דרבנות לעץ (אורך כל דרבן - 4 ס"מ) בכל אחד ממעדי הדגימה במהלך השנה (סה"כ 20 דרבנות במדגם). הדרבנות נבדקו תחת בינוקולר, ונאמד מספר הכנימות החיות (בכל הדרבנות) ליחידת שטח. דרגות מבוגרות חיותיות נבדקו לקביעת רמת הטפילות הפעילה. במהלך העבודה, אוכלוסיות הכנימה שאיכלסו את חמשת עצי המדגם במטע קשת פחתו עד למטה מסף הדגימה. לפיכך ניתן היה להתייחס לשני מעדי דגימה בלבד.

2) במטע קשת היתה שיטת הדגימה מבוססת על זיהוי טפילות פעילה במדגם של 100 מגניים חיים בכל מדגם שנלקח מעצים נגועים בחלקות התצפית. כדי להבטיח השוואה נכונה - אימצנו את שיטת הדגימה השנייה גם במטע עין-זיוון. להערכת רמת הנגיעות בפירות נבדקו בזמן הקטיף 300 פירות מ-5 עצים נגועים. הפירות מוינו לפי הדרגות הבאות: 1 = 0 נקודות; 2 = 1 - 2 נקודות; 3 = 3 - 10 נקודות ויותר.

תוצאות ודיון

מהתוצאות שבטבלה 1, המתייחסת לפנולוגיה, נראה כי התחלת ההטלה ההמונית היתה בשבוע השני של אפריל. ההטלה נמשכה כל

נימת הפרלטוריה של הזית גורמת נזקים בעצי-פרי גרעיניים ובלעניים, ומודברת בארץ בתכשירים כימיים. בעקבות הפחתת השימוש בקוטלי-חרקים ושיפור ההדברה המשולבת, בעיקר במטעי תפוח - הוחלט לייבא שני מינים של צרעות טפיליות מקליפורניה להדברת הכנימה. עבודת המחקר הנוכחית חייבת איסוף מידע בסיסי מקדים. העבודה נעשתה בגולן. נערך מעקב אחר הפנולוגיה של הכנימה ורמת הטפילות בצרעה הטפילית המקומית. באביב של 1991 התרחשה הטלה המונית באמצע אפריל, ונמשכה בשיעורים קטנים עד סוף הקיץ. רמת האוכלוסייה של הנקבות הבוגרות היתה גבוהה (7 כנימות/סמ"ר קליפה) במשך כל השנה, חוץ מבתחילת הסתיו. אחוזי הטפילות בקשת (מטע אורגני) היו גדולים מאלה שגרשמו במטע עין-זיוון (מטע בממשק הדברה שגרתי), בעיקר באביב. למרות זאת, הדבר לא נתן את ביטויו בשיעורי הנגיעות בפרי. לפיכך יש צורך לייבא אויבים טבעיים יעילים מאלו המצויים במטעים.

מבוא

כנימת הפרלטוריה של הזית (*Parlatoria oleae* (Colvce)) היא מזיק קשה בעצי-פרי גרעיניים ובלעניים. הנגף מתבטא בפגיעה ישירה בפרי (כתמים אדומים על ציפת הפרי) ובהתייבשות ענפים וענפים (1). הכנימה נפוצה כאגן יס-התיכון, במרכז אסיה ובדרומה, ובקליפורניה - ארה"ב (5). בארה"ב היא נמצאה לראשונה בשנות השלושים של מאה זו, וגרמה נזקים קשים למרות השימוש בחמרי הדברה נגדה (6).

בעיית הפרלטוריה בקליפורניה נפתרה בשנות החמישים - בעזרת יבוא אויבים טבעיים (הצרעות הטפילות *Aphytis paramaculicornis* ו-*Coccophagoides utilis*) ומאז אינה מהווה בעיה כמזיק בעצי-פרי גרעיניים ובזית בקליפורניה. בארץ עדיין מהווה כנימת הפרלטוריה מזיק הגורם נזק כלכלי. בשנות הששים סבלו מטעי הגליל העליון נזק קשה מהכנימה - למרות ריסוסים שמן ופרתיון. מאז נרשמות התפרצויות של המזיק מדי כמה שנים, ומחלפים חמרי ההדברה. בשנות הששים נעשו מחקרים שונים, ביניהם מחקר של אפלכאוס ורוון הכולל סקר אויבים טבעיים (4). בעבודתם בלטה הצרעה הטפילית (*Aphytis maculicornis* (Masi)) כמין הנפוץ ביותר מבין האויבים הטבעיים של הפרלטוריה בארץ. יחד עם זאת, שיעורי הטפילות שגרשמו בתפוח ובזית היו קטנים ביותר, בין השאר בשל שימוש יתר בחמרי הדברה. בעבודה של גריון משנות ה-60, העוסקת בהדברת המזיק (2), מומלץ לנסות ולייבא את שתי הצרעות הטפיליות מקליפורניה כפתרון להדברת המזיק. למרות ההתפרצויות החוזרות-ונשנות של הפרלטוריה במטעי התפוח - עד כה לא הובאו הצרעות המועילות.

במטעי התפוח בצפון רמת הגולן אותרו מוקדי נגיעות בפרלטוריה לפני כ-4 שנים, נוכח נזק כלכלי לפרי. להדברה במוקדים הנוגעים הומלץ להשתמש בחמרים מקבוצת המגניחים בתוספת טיפול בשמן. בעבודה שנעשתה בגולן לבדיקת תכשירים אלו נמצא, שיעילות אחד מהם פוחתת (3). בעקבות ריבוי אוכלוסיות הפרלטוריה בגליל ובגולן ונוכח הצורך בהחלפה תכופה של התכשירים נגדה - הוצע לייבא את שתי הצרעות הטפיליות מקליפורניה, במטרה להדביר את הפרלטוריה בהדברה ביולוגית.

מבצעי הדברה ביולוגית ברחבי העולם, שבהם הובאו אויבים טבעיים מארצות זרות, כללו על-הרוב מחקר מקדים על המזיק, סיבכתו ואויביו הטבעיים המקומיים. מחקרים אלו סיפקו מידע על אודות הפנולוגיה של המזיק, וכן הערכת חשיבותו של האויב הטבעי המקומי כגורם תמותה באוכלוסיות המזיק. מידע זה סייע,

טבלה 1.

מבנה הגילים של כנימת הפרלטוריה בגולן (מטע עין-זיוון)

תאריך דגימה	ממוצע צפיפות, מגניים/סמ"ר			% נקבות עם זחלים
	זחל ראשון	זחל שני	נקבה בוגרת	
20/2	0	0	6.7	0
17/4	0	0	8.8	56.7
12/6	1.0	0.1	5.7	30.1
31/7	2.4	0.9	7.2	25.4
31/8	2.3	0.9	7.5	23.3
29/10	0.1	0	2.9	15.0

העונה. באשר לאחוזי הזחלים, נרשמה רמה נמוכה של זחלים בשל הקושי בזיהויים (הזחלים נעים על-פני הענף ומתיישבים תוך מספר שעות). אוכלוסיות זחל ראשון וזחל שני במדגם היו קטנות מאוכלוסיית הבוגרים. הסיבה לכך - הקצב השונה של התפתחות דרגות הזחל. אוכלוסיית הנקבות הבוגרות היתה מרובה ברוב חדשי השנה, פרט לתחילת הסתיו. אוכלוסיית הבוגרות כוללת למעשה את המטילות החיות ונקבות צעירות המצטרפות אליהן במהלך העונה החמה.

הכנת תודה

תודתנו לדי"ר צבי מנדל ממרכז וולקני, לגדי דגן מעין-זיוון ולצוותי המטע בעין-זיוון ובקשת. עבודה זו היא חלק מתכנית מחקר מסי' 131-0812 שמומנה בחלקה מקרן המדען הראשי של משרד החקלאות.

ספרות

1. אבידב צ. (1961). מויקי צמחים בישראל. הוצאת מנגס, האוניברסיטה העברית, ירושלים.
2. גרון א., שדה ד. (1968). "השדה" מ"ח: 819 - 824.
3. כהן ה., אופנהיים ד. (1990/91). דו"ח מחקר ופיתוח חקלאי ברמת הגולן (91 - 1990). מוריג, מ"פ צפון ושה"מ: 17 - 21.
4. Applebaum, S.W. & Rosen, D. (1964). Journal of Economic Entomology, 57: 847 - 850.
5. Clausen, C.P. (1987): Introduce of parasites and predators of arthropod pests and weeds: A World Review. Agricultural Research Service, U.S.A.
6. Huffaker, C.B., Kennett, C.E. & Finney, G.L. (1962). Hilgardia, 32: 541 - 636.
7. Murdoch, W.W., Reeve, J.D., Huffaker, C.B. and Kennett, C.E. (1984). The American Naturalist, 123: 371 - 392.
8. Schoemaker, C.A., Huffaker, C.B. and Kennett, C.E. (1978). California Agriculture, February 1978: 16 - 17.

PHENOLOGY OF THE OLIVE SCALE AND PERCENT OF PARASITISM UPON THE SCALE IN APPLE ORCHARDS OF THE GOLAN HEIGHTS

Hadass Cohen* and David Nestel**

The phenology of the olive scale was studied during 1991 in apple orchards located in the Golan Heights. In addition, the study investigated the percent of parasitism inflicted upon the scale by its main natural enemy in Israel: *Aphytis maculicornis*. Parasitization rates were investigated in two situations: in an organic orchard (with no pesticide treatments) and in an orchard with regular insecticide sprayings.

Fertilized adult females of the scale, that hibernate during the winter, start to oviposit in mid April. Egg-laying in the adult population continues, but at a slower rate, during most of the hot months (from April to October). Several overlapping generations seem to occur during the summer months.

Parasitization rates were higher in the organic orchards than in the orchard with regular pesticide treatments. The difference was sharper during April and May. However, in neither case has the rate of parasitization been translated into an efficient control of the scale. It is suggested that additional parasitoids should be imported from California, USA, to enhance the degree of biological control.

* Morag, R & D Ramat Hagolan.

** Dept. of Entomology, Agricultural Research Organization.

אפלאבאום ורוזן (4) דיווחו על שלושה דורות במהלך הקיץ באזור העמקים, וגרון ושדה (2) דיווחו על שני דורות באזור הגליל העליון; הדור השני מופיע במהלך ספטמבר - והדבר מתבטא בהטלה מוגברת. במחקר הנוכחי, עובדת ההטלה המתמשכת במהלך כל הקיץ מרמזת על קיום מספר דורות חופפים בתקופה זו. יתכן מאוד שחוסר האכזחה בין הדורות נבע מכך, שלא נעשתה בדיקה במהלך החודשים ספטמבר ואוקטובר. בכל מקרה בולטת עובדת חוסר אחידות בולט בין האוכלוסיות של הנקבות המטילות, עובדה המקשה מאוד על קביעת מספר הדורות במהלך העונה. בטבלה 2 רשומות רמות הטפילות - כפונקציה של צפיפות המנינים. אף שלא נערך מבחן סטטיסטי - נראה מהתוצאות שאין

טבלה 2
שיעור הטפילות על פרלטוריה בעצי דגימה קבועים

תאריך דגימה	עין-זיוון		קשת	
	ממוצע צפיפות מנינים/סמ"ר	% נוגרות מטופלות	ממוצע צפיפות נוגרות, מנינים/סמ"ר	% נוגרות מטופלות
20/2	6.69	8.2	0.90	14.09
17/4	8.77	5.1	0.61	15.9
12/6	5.71	27.4		
31/7	7.16	25.2		
31/8	7.48	25.1		
29/10	2.85	20.6		

תלות בין צפיפות לטפילות. תלות בצפיפות (density-dependence), במקרה הנדון היא אופן תגובתה של אוכלוסיית הטפיל לשינויים בצפיפות אוכלוסיית הכנימה. יחסי נומלין אלו צריכים היו להוות את בסיס היציבות (הדינמית) של הכנימה במטע. במודל הנדון אין אוכלוסיית הכנימה מתייצבת למטה מסף הנזק הכלכלי, בשל חוסר יעילות של הטפיל, או שחוסר היציבות הוא בשל גורם אחר (שלפי שעה טרם נקבע). למרות זאת, הדברה ביולוגית מוצלחת של הכנימה בקליפורניה, שהושגה על ידי איקלום של שני המינים הנ"ל, אינה תוצאה של מנגנון התלות בצפיפות (7).

רמת הטפילות בעין-זיוון - בדרך כלל היתה נמוכה מזו שרשמה בקשת (טבלאות 2, 3). ההפרש ניכר בתחילת העונה, תקופה שבה הטפילות משמעותית. יתכן שהיעלמות אוכלוסיית הכנימה

טבלה 3
שיעור הטפילות על פרלטוריה בעצים נגועים בלתי קבועים (100 כנימות במגם) % טפילות על נקבות בוגרות

תאריך דגימה	עין-זיוון	קשת
21/3	8	22
16/4	2	41
23/4	31	22
5/5	29	36
29/5	15	11.5
14/6	45	4.8
2/7	16	35.7

טבלה 4
% נגיעות בפרי בקשת ובעין-זיוון (נבדקו 300 פירות בחלקה)

דקות הנזק:	% טפילות על נקבות בוגרות			
	4	3	2	1
קשת	43	10	15	32
עין-זיוון	2	5	15	78

תוצאות עבודה זו מצביעות על הצורך לייבא אויבים טבעיים נוספים, שעל-פי הניסיון הקליפורני מסוגלים להשלים את ההדברה הביולוגית של הפרלטוריה. המידע הפתולוגי שנאסף עד כה ישמש בסיס לקביעת מועדי פיזור מיטביים של הטפילים המיובאים.