

הופעת זבוב הזית והדברתו בחולדה בשנת 1953 *

מאת

צ. אבידב וי. מורר

המשך לנסיונותינו בהדברת זבוב הזית באמצעות קוטלי חרקים סינתטיים, אשר תוצאותיהם פורסמו אשתקד¹, הרחבנו בשנת 1953 את העבודה הנסיונית בחולדה על מספר זני זית אירופיים ואף על זני זית מקומיים.

כנהוג בשנים הקודמות נלכדו הזבובים בצנצנות לכידה שהכילו תמיסת דו-זרחת-אמון במים ברכוז של 5 אחוז. מלכודות אלה הראו גל ראשון של עליה הדרגתית בלכידה אשר הגיע לשיאו באמצע יוני. לאחר מכן חלה ירידה הדרגתית שנמשכה עד לשבוע השני של יולי. בשבוע השלישי של אותו חודש נלכדו פתאומית שוב זבובים רבים, אולם מיד לאחר כך ועד סוף ספטמבר היה מספר הזבובים הנלכדים כמעט אפסי. בראשית אוקטובר החלה שוב עליה אטית במספר הזבובים במלכודות שהגיעה לשיאה בסתיו, בסוף אוקטובר. מכאן ואילך ירד מספר הזבובים במידה ניכרת. בשנה זו גדול מאוד היה מספר הזבובים שנלכדו בחודש יוני ובראשית יולי, אך במשך החדשים הבאים, היינו מסוף יולי ועד סוף ספטמבר, היה מספרם כמעט אפסי. וזאת בניגוד לשנה הקודמת בה נלכד מספר קטן של זבובים, במובן יחסי, בגל הראשון (יוני), לעומת המספר הרב שנלכד בין אמצע יולי לסוף ספטמבר.

כדי להבין את הופעת המזיק השנה ואשתקד נבדוק את נתוני הטמפרטורה בחדשי הקיץ. לשם כך תשמנה מדידות שנתקבלו מהתחנה המטאורולוגית ברחובות. הטמפרטורה החדשית הממוצעת ברחובות היתה כדלקמן:

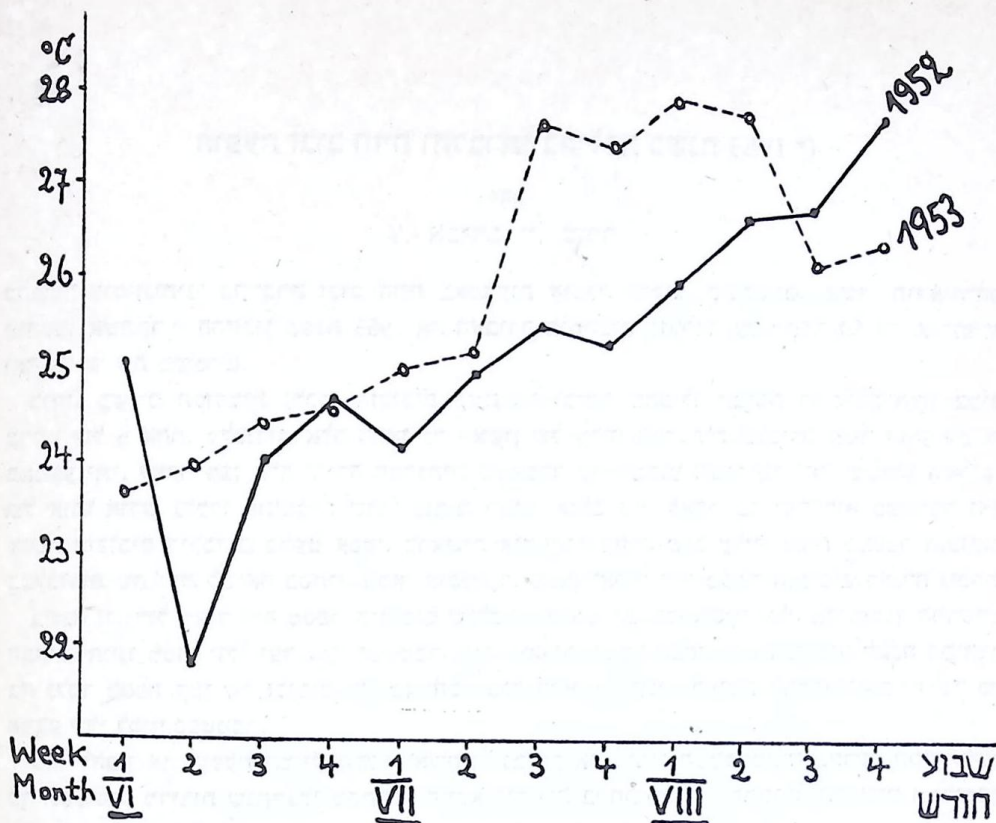
	יוני	יולי	אוגוסט
1952	23.8	25.2	26.8 מ"צ
1953	24.0	26.4	26.9 "

ראוי להדגיש תחילה כי רק בשעות האור שהטמפרטורה בהן היא 20—30 מ"צ זבוב הזית פעיל למעשה ומטיל את ביציו². הטמפרטורה בחדשים יוני ואוגוסט היתה שווה בשתי השנים, אך ביולי היתה גבוהה במעלה אחת בשנת 1953 לעומת 1952. אין איפוא בכוחם של הממוצעים החדשיים כדי להסביר כראוי את ההבדלים בתופעות הביולוגיות בשתי השנים. לתכלית זו יצלחו יותר הממוצעים השבועיים. תנודות הטמפרטורה השבועית הממוצעת מודגמות לשם כך בתמונה א'. יש עוד להדגיש שבימים הראשונים של יוני 1952 שרר שרב קשה שנמשך עוד מסוף חודש מאי; הטמפרטורה המכסימלית בימים אלה הגיעה ל-41 מ"צ. בשבוע השני של יוני היתה הטמפרטורה נמוכה מאוד במובן יחסי. מספר הימים בעלי טמפרטורה מכסימלית מעל 30 מ"צ היה ביוני וביוולי 1952 רק 27, לעומת זאת היו בשנת 1953 באותם החדשים 33 ימים כאלה. ביולי 1953 קטן היה מספר שעות האור שחומן 20—30 מ"צ; במחצית השניה של החודש היה מספרן במשך היום רק 5 ואף פחות, במקום 10 (המספר הממוצע של שעות האור בין 20—30 מ"צ בחודש יולי ברחובות).

(1) תחנה לחקר החקלאות, קונטרס נ"ט, ע. 15—32, תשי"ג

(2) "בתכים" כרך ד' חוברת ד', עמ. 42

(*) פרסומי התחנה לחקר החקלאות ברחובות, סדרת 1953 מס. 42.



תמונה א'. תנודות הטמפרטורה השבועית הממוצעת בחודשי הקיץ 1952 ו-1953 ברחובות.

החמסינים הקשים של סוף מאי וראשית יוני 1952, מצד אחד, והירידה החזקה של הטמפרטורה בשבוע השני של אותו חודש, מצד שני, עכבו את פעילות הזבוב ביוני של אותה השנה. רק ביולי החל הזבוב להתאושש באופן שפעילותו הגיעה למצב נורמלי לא לפני סוף החודש. כתוצאה מכך התחוללה התקפה חלשה בלבד. בניגוד לכך בשנת 1953 טובים מאוד היו התנאים לרבוי הזבוב בחודש יוני ובמחצית הראשונה של יולי. רק מחמת השנוי החריף מאוד בטמפרטורה שבא באמצע יולי הופסק רבוי הזבוב כמעט כליל עד לאחר מסיק הפירות הירוקים.

גופות הנקבות הנלכדות נותחו ונמצא כי החל מהשבוע הראשון של חודש יוני מתחילות להופיע נקבות הנושאות ביצים מפותחות בבטן. מספר הביצים באותה התקופה היה כבר די ניכר.

כאשתקד כן גם השנה נבדקה מידת נגיעות הפירות. לשם כך נקטפו מדי שבוע בשבוע 50 פירות מקבוצת עצים מסוימים. שעמדו מחוץ לתחום של שטח נסיונות הרסוס ושמשו כעצי הביקורת ללא טיפול. פירות אלה נבדקו בעזרת מיקרוסקופ סטראוסקופי על נגיעותם בביצים, רימות, או גלמים. ההטלה הראשונה נמצאה בפרי של הזן מרחביה בשבוע הראשון של חודש יוני. בשבוע השני של אותו חודש נמצאו כבר ראשוני הרימות בפירות הזנים האירופיים נואבו די סיקרונה וסנטה קטרינה.

מהלך התגברותה של מידת הנגיעות בזני הזנים במשך כל העונה רשום בטבלה 1. על

מהלך נגיעות הפירות במשך העונה, באחוזים

תאריך הבריכה	נואבו די סיקרונה	סבילנו	סנטה קטרינה	מרחביה	זן מקומי
9.6	—	—	1.0	—	—
11.6	11.6	3.9	7.6	—	—
25.6	28.0	*86.0	54.0	8.0	—
2.7	46.1	94.2	*90.0	32.0	—
9.7	*82.0	90.0	88.0	36.0	—
16.7	44.0	97.9	82.0	*66.0	2.0
30.7	50.0	94.0	78.0	30.0	*10.0
6.8	36.0	90.0	58.0	46.0	6.0
13.8	84.4	96.0	78.0	52.0	10.0
20.8	30.0	94.0	94.0	38.0	4.0
27.8	30.0	84.0	68.0	34.6	4.0
3.9	—	88.0	86.0	34.0	8.0
9.9	—	76.0	76.0	—	0.0
16.9	—	—	—	—	8.4
22.9	—	—	—	—	10.0
30.9	—	—	—	—	0.0
8.10	—	—	—	—	2.0
14.10	—	—	—	—	10.0

* רמת הנגיעות המכסימלית, מבחינה מעשית.

סמך בדיקות הפירות על העץ מסתבר שהנגיעות בזן סבילנו הגיעה לשיאה כבר בסוף יוני. יתר הזנים האירופיים הגיעו לרמת נגיעותם המכסימלית ברווחים של שבוע ימים לפי הסדר הבא: סנטה קטרינה, נואבו די סיקרונה, מרחביה (ראה טבלה 1). על כל פנים, אחרי אמצע יולי לא עלתה עוד הנגיעות בפירות הזנים האירופיים. יוצא איפוא שהנגיעות נגרמה השנה על ידי הדור הראשון בלבד. גם בזנים המקומיים הגיעה הנגיעות למכסימום, שהיה אמנם קטן, כבר בחודש יולי. תוצאות הלכידה של הזבובים בשטחי הזנים האירופיים והמקומיים תואמות את מהלך ההתקפה בשנה זו.

על סמך כל הבדיקות הנ"ל קבענו את אמצע חודש יוני כמועד לרסוס הראשון בזנים האירופיים והוא אכן נערך ב-18 בו.

באמצע יולי הגיחו זבובים מפירות נגועים שנאספו קודם לכן בכרם. על כן נקבע השבוע השלישי של יולי כמועד לרסוס השני בזנים האירופיים והוא אמנם בוצע ב-21 בו. באמצע חודש יולי נתגלו גם ההטלות הראשונות, אם כי רק בודדות. בפירות הזנים המקומיים. לכן נערך הרסוס הראשון בזנים אלה בימים 22—23 ביולי. כעבור חודש הגיחו בגידולים זבובי הדור השני, לפיכך חזרנו על הרסוס בזנים המקומיים ב-24 באוגוסט וכן לאחר גיחתם של זבובי הדור השלישי ב-22 בספטמבר. לפי מיעוט הלכידה אולי לא כדאי היה לתת את שני הרסוסים האחרונים בזנים המקומיים, אך הם בכל זאת ניתנו כי לא יכולנו לסכן את היבול בשטח הנסיונות, שהיה די גדול השנה. יתר על כן, היה ברצוננו להשוות את מסיק הפירות בשטח הנסיונות עד לאחר גמר המסיק בכל יתר כרמי הזית שבחולדה. משום כך רוססו עצי הזנים האירופיים פעמיים והמקומיים שלוש פעמים.

הרסוסים בוצעו במרסס מוטורי בעל לחץ של 200 ליברות לאינטש מרובע. כמות התרסוס היתה בממוצע 12 ליטר לעץ בזנים האירופיים, שהורכבו בשנת 1946, ו-15 ליטר בממוצע לעץ בזנים המקומיים, שגילם 40 שנה ויותר.

לנסיונות שמשו השנה שוב שני התכשירים הרטיבים דיאלדרין* (25% חומר פעיל) ומתוק-סיכלור** (50% חומר פעיל). כדי להקל על השוואת התוצאות, יובאו בטבלה 2 רק רכוזי החומר הפעיל שבתרסיס. לדוגמה: תרסיס ברכוז של 2% מהדיאלדרין הנ"ל מתאים לתרסיס בן 1% של המתוקסיכלור הנ"ל.

לכל התכשירים נוסף אסטול (מיוצר ע"י חברת "של") כמשטח בכמות של 40 ס"מ מעוקבים לכל 100 ליטר מים. בשני נסיונות ניתנה לתרסיס תוספת מולסה של סלק סוכר בשיעור של אחוז אחד.

א. הנסיונות בזנים האירופיים

רוב העצים בכרם הזנים האירופיים שייכים לזן מרחביה והם נטועים בחלקו הצפוני של הכרם ב-20 שורות לערך. דרומה לזן זה נטועות שתי שורות מכל זן בסדר הבא: נואבו די סיקרונה, סבילנו, סנטה קטרינה. בשתי השורות הדרומיות של הזן מרחביה ובשורות יתר הזנים נבחרו בכל זן באקראי 2 עצים עבור כל אחד מהטפולים הנ"ל. בשעת הרסוס המשקי של הכרם כולו רססו אנשי המשק בטעות גם חלק מעצי הנסיון של הזן סנטה קטרינה, פעם נוספת ביוני. מסיבה זו בוטלו הנסיונות בזן זה.

מסיק הפירות נערך בזן נואבו די סיקרונה ביום 30 באוגוסט, בזן מרחביה ביום 6 בספטמבר ובזן סבילנו ב-14 בו. מכל עץ של עצי הנסיונות נמסקו באקראי 100 פירות מכל אחד מכווני הרוח, כלומר 400 פירות מכל עץ תצפית. נגיעותם של הפירות נקבעה לפי בדיקה חיצונית גרידא, כלומר, אם יש בהם פתחים שדרכם הגיחו הובובים, או "חלונות" שמאחורי "זגוגיותיהם" מצויים גלמים או רימות קרובות להתגלמות. התוצאות הממוצעות של בדיקות אלה רשומות בטבלה 2.¹ יוצא איפוא שהנגיעות בעצי הביקורת ללא טיפול היתה גבוהה השנה בכל הזנים. בזן מרחביה היתה זו בהרבה יותר גבוהה מבשנה שעברה (או כ-22%). הנתוח הסטטיסטי של תוצאות ההדברה מוכיח, שהדיאלדרין השיג השנה בכל הפורמולוציות ובכל זני הזית תוצאות הדברה טובות יותר מהמתוקסיכלור בריכוזים שווים של החומר הפעיל. תוספת המולסה לא נתנה כל יתרון לרסוס ולכן אין צורך בה. יתר על כן, לפי ריבנאי², הפתיחה המולסה את יעילות הרעלים בנסיונות להדברת זבוב הפירות של הים התיכון.

נוכח השמועות על ארסיותו של הדיאלדרין כלפי בעלי דם חם, נלקחו בספטמבר 1953 דוגמאות של פירות זית מעצים שרססו בחומר זה ונשלחו למעבדות חברת "של" באמסטרדם לשם בדיקה. החברה הודיעתנו כי מאחר שלא ידועה עדיין שיטה בדוקה לקביעת כמות הדיאלדרין שבשמן, יש להסתפק בבדיקת השאריות הנותרות על פני הפרי בלבד. המספרים המובאים להלן הם איפוא כמויות הדיאלדרין שנמצאו על פני קליפת הפרי:

דוגמא א' נלקחה מעצים שקבלו 2 רסוסים בריכוז של 0.5% חומר פעיל. שאריות הדיאלדרין שנמצאו בה היו בשיעור של 0.02 חלקי מליון ממשקל הפרי.

דוגמא ב' נלקחה מעצים שקבלו 2 רסוסים בריכוז של 0.2% חומר פעיל. לא נמצאו בה כל שאריות דיאלדרין.

דוגמא ג' נלקחה מעצי הביקורת ללא טפול. לא נמצאו בה כל שאריות דיאלדרין.

(*) תוצר של חברת "יוניוס הימן" בארצות הברית, שהוכן לשמוש ע"י חברת "אגו". רמתינו, ומופץ ע"י חברת "של" להפצת כימיקלים (במזרח התיכון) בע"מ.

(**) תוצר של חברת "גיני" בשוויצריה, שהוכן לשמוש ע"י חברת "חזוירייסקי", בנייברק, ומופץ ע"י חברת גרין ושות' תל אביב.

(1) נתוח סטטיסטי מלא של תוצאות ההדברה מובא בנסח האנגלי של מאמר זה.

(2) "כתבים" כרך ד', חוברת ד', ע. 1-37.

נגיעות הפירות המסוקים, באחוזים

זן מקומי (טיפוס "סורי")	נואוכו די סיקרונה	מרחביה	סבילנו	ה ט פ ו ל (% חומר פעיל בתרסים)
0.7	12.4	8.5	10.0	מתוקסיכלור 0.5
1.3	7.5	7.1	21.1	0.2 "
0.4	21.1	51.3	21.4	0.2 + מולסה "
0.3	0.9	0.2	0.3	דיאלדרין 0.5
0.6	0.8	5.8	0.3	0.2 "
0.3	4.6	7.1	3.8	0.2 + מולסה "
2.8	24.7	38.1	37.4	ביקורת ללא טפול
18.10	30.8	6.9	14.9	תאריך המסיק :

ב. הנסיונות ביזנים המקומיים

בתוך כרם גדול נבחרה חלקה שצוינה ע"י כורמי המקום כנפגעת במידה ניכרת ע"י זבוב הזית. חלקת כרם זו חולקה ל-7 מלבנים שווים סמוכים זה לזה. כל מלבן הכיל $10 \times 3 = 30$ עץ. קביעת הטיפול בכל אחד משבעת המלבנים נעשתה באקראי. ב-18 באוקטובר נמסקו בכל מלבן באקראי 500 פירות מכל אחד מארבעת העצים התיכוניים של השורה המרכזית, ובס"ה 2000 פירות למלבן. פירות אלה נבדקו על נגיעותם כפי שנעשה בזנים האירופיים. תוצאות הבדיקות האלה רשומות בטבלה 2.

לפי טבלה זו היתה נגיעות הפירות בזנים המקומיים קטנה מאוד בחלקת הביקורת ללא טיפול, היא לא עלתה על 3% בלבד. בחלקות הטיפולים היתה הנגיעות אף נמוכה מזו. מפאת קוטנה של הנגיעות בזבוב הזית בשנה זו אין להסיק כל מסקנות על יעילות חמרי הרסוס השונים בזני הזית המקומיים.

דוגמת פירות שנלקחה מהחלקה שקבלה 3 רסוסים, בריכוז הדיאלדרין הגבוה ביותר, נשלחה למעבדות חברת "של" באמסטרדם בנובמבר 1953. גם במקרה זה נבדקה רק השארית שעל פני הפרי. הכמות שנמצאה היתה 0.1 חלקי מליון ממשקל הפרי.

הכרת תודה

המחלקה לגידול הדירים בתחנה לחקר החקלאות העמידה לרשותנו את הנתונים המטאורולוגיים. בביצוע הנסיונות נעזרנו רבות ע"י חברת "של" להפצת כימיקלים בע"מ תל-אביב, וע"י כורמי משק חולדה. המולסה סופקה לנו ע"י חברת "עסיס", רמת-גן. לכולם נתונה תודת המחברים.