

את שטיפתו לעומק. כל האמור כאן מתייחס לחלקות כלורוטיות.

תגובת הלימון לסקווסטרן לא נבדקה דיה, אולם תוצאות הניסוי הבודד שנערך מצביעות על כך, שיש סיכוי רב שחלקות כלורוטיות תשתפרנה הן במראיהן והן ביבוליהן, בהשפעת הסקווסטרן. בנטיעות צעירות הסובלות מכלורוזה התקבלו, בתנאים מסחריים, תגובות טובות מאוד על מנות של 2 גרמים סקווסטרן לעץ 2—3 פעמים בעונת ההשקיה, בכל מערכות ההשקיה המקובלות כיום.

לא הצלחנו לברר במדויק את המנה המינימלית הדרושה, ואם רצוי לחלק את המנה הכללית למספר מנות קטנות. בעיות אלה נבדקות כעת בניסויים נוספים, הנערכים באיזור. כללית נראה, שבשנה הראשונה רצוי לתת מנה גדולה יותר (עד 2 ק"ג לדונם), ובשנים שאחרי-כן — מנות קטנות יותר (0.5—1 ק"ג לשנה לדונם). כמו כן רצוי לפצל את המנה למספר מנות, כדי להבטיח הספקה רצופה של החומר לעץ במשך העונה. יש להקפיד לתת את החומר בשליש האחרון של ההשקיה, כדי למנוע

מעקב אחר תנודות באוכלוסיות של כנימה אדומה בפרדס בעזרת מלכודות פרומוניים לכידת זכרים

מאת אליעזר קוטר, המחלקה להדרים, שה"מ, משרד החקלאות, חדרה
משה שטרנליכט, המחלקה לאנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, בית-דגן

החל בעונת ההדברה של שנת 1973, נבחנה בעמק-הירדן יכולת המשיכה של מלכודות למשיכת זכרים של כנימה אדומה. המשיכה מבוססת על פרומוניים, שמפרישות כנימות בתולות היות. נמצאה התאמה טובה בין לכידות הזכרים לבין אוכלוסיות הכנימות על העלים ונגיעות הפרי בעת הקטיף. נמצא, כי רגישות המלכודות רבה מאוד, בהשוואה לשיטת הבדיקה החזותית: זכרים רבים נלכדים, בעת שבאורה חזותי אין מבחינים בנגיעות, אף כשנעשה חיפוש מאומץ. המלכודת, במתכונתה הקיימת, משמשת כיום — א) מכשיר למעקב אחר התנודות באוכלוסיות הכנימות בפרדס; ב) אמצעי התראה לפני התפרצות והתרבות בלתי רגילה; ג) אמצעי עזר בקבלת החלטה בדבר העיתוי המתאים להדברה.

המלכודות מנוצלות כיום באופן מעשי, למטרות המתוארות לעיל — בידי איש השדה של בית-האריזה בעמק-הירדן ובידי הפרדסנים עצמם. הנתונים על השינויים בלכידות הזכרים מובאים לידיעת הפרדסנים ומשפיעים על העירנות בחיפוש אחר הכנימה ועל ההחלטה בדבר הצורך בריסוס. בשנת 1975 גדלה רשת המלכודות ל-40 מלכודות המוצבות ב-20 חלקות של פרדסים שונים.

מבוא

הכנימה האדומה בפרדס בעזרת לכידות הזכרים שלה. לפי שיטה זו אמורים הזכרים הנלכדים במלכודות להצביע על התנודות החלות בממדי האוכלוסיה שלהם במשך השנה, ולהתריע בעוד מועד על ההתקרבות לנגיעות המחייבת ריסוס.

קביעת רמת הנגיעות בכנימה אדומה בעזרת מלכודות הפרומוניים

עבודה הקדמית לבדיקת אמינות המלכודת כמכשיר להערכת רמת האוכלוסיה של כנימה אדומה — נעשתה בשנת 1973 בפרדס שער-הגולן. לצורך הבדיקה נבחרו 4 חלקות דגימה, שונות מבחינת הנגיעות בכנימה אדומה ומבחינת פעולות ההדברה שנעשו בהן בעבר. גודל כל חלקת דגימה כ-30 דונם, והיא מופרדת משכנותיה על-ידי שדרות ברושים. התנודות באוכלוסיות של הכנימה האדומה בחלקות השונות נבדקו הן על-ידי לכידות הזכרים במלכודות והן על-ידי ספירה של אוכלוסיות הכנימות על העלים. בכל חלקת דגימה נתלתה מלכודת אחת

בעשור השנים האחרון התפתח מאוד המחקר בפרומוניים כאמצעי עזר לגילוי הופעתם של חרקים מזיקים, לקביעת סף הפעולה של ההדברה, ועוד. מבין החרקים המזיקים בפרדס, נחקרה במיוחד בנידון זה הכנימה האדומה: הפרומוניים שמפרישה הכנימה הבתולה לפני ההזדווגות, ולכידת הזכרים בעזרתם (1). למטרה זו פותחה בארה"ב מלכודת מיוחדת (2, 4), והיא הותאמה לתנאי הארץ בידי שטרנליכט. היא מורכבת ממכל פלסטיק בצורת גליל, הסגור במכסה מכוסה רשת עדינה. בתוך המכל מכניסים לימון, שעליו גידלו 100—300 כנימות בתולות המפרישות פרומוניים. מעל למכל מוצמדת לוחית פלסטיק שקופה ודביקה. הזכרים מתעופפים ונמשכים אל מקור הפרשת הפרומוניים, ותוך כך נדבקים אל הלוחית המוצמדת מעל למכל.

מטרת העבודה המובאת כאן היתה לנסות ולהחליף את הבדיקה החזותית השטחית והבלתי-אמינה — בשיטה אחרת, המבוססת על הערכת אוכלוסיית

בחובו של עץ במרכז החלקה, בצדו המזרחי וב-
גובה של 1.5—2.0 מטרים. דגימות העלים נעשו
בקביעות מ-10 עצים מסומנים ומפוזרים באופן שווה
ככל האפשר על-פני החלקה. מכל עץ נקטפו באקראי
40 עלים בגובה הכתף, חלקם מפנים העץ וחלקם
מהנוף החיצוני. ס"ה נקטפו 400 עלים מכל חלקת
דגימה. לאחר הקטיף הובאו העלים למעבדה ונבדקו
בעזרת מיקרוסקופ סטראוסקופי, משני צדיהם. מכל
חלקה נרשמו — מספר העצים שבהם נמצאו עלים
עם כנימות, מספר העלים עם כנימות, סך-הכול
כנימות חיות ומתות, והתפלגות הכנימות החיות
לדרגות התפתחות שונות.

החלפת הלימונים במלכודות נעשתה אחת לשבועיים,
והחלפת לוחיות הפלסטיק וספירת הזכרים הלכודים
נעשו אחת לשבוע. דגימות עלים ובדיקתם נעשו
אחת לחודש, בערך. סך הכול נעשו בכל חלקה,
בין מרס לספטמבר 1973, 6 בדיקות עלים וכן 17—23
ספירות שבועיות של לכידות זכרים.

תוצאות

בניסוי ההקדמי, שערכנו בין מרס לספטמבר 1973
בפרדס שער-הגולן, התבלטו התופעות הבאות:

1. מספר הזכרים שנלכדו בכל אחת מהחלקות
היה שונה מחלקה לחלקה. בחלקה ד', שבה היתה
הלכידה המרובה ביותר, נלכדו בערך פי 4 יותר
זכרים מאשר בחלקה ה', שבה היתה לכידת הזכרים
המועטה ביותר מבין כל חלקות הניסוי.

2. במשך תקופת הניסוי התבלטו תנודות בממדי
הלכידה של הזכרים. המספר הגדול ביותר של זכרים
נלכד בחודש מאי. לאחר שיא זה הלכה הלכידה
ופחתה עד למועד ריסוס כל החלקות בחודש אוגוסט,
שאו הם רוססו בקוטלי-חרקים בלתי-ברירניים. הלכידה
דה המועטה ביותר בחודש ספטמבר היא כנראה
תוצאה של הריסוס בחודש שקדם.

3. עקומי הלכידה, המבטאים את התנודות באוכ-
לוסיית הזכרים הלכודים, דומים בכל החלקות, וזה
למרות השוני הרב במספר המוחלט של הזכרים
הלכודים בכל אחת מהחלקות השונות.

4. נמצאה התאמה יפה בין סך הכול זכרים לכו-
דים בכל חלקה במשך כל תקופת הניסוי — לבין
מספר הכנימות הכללי ומספר הכנימות החיות שנמ-
צאו על העלים. התאמה זו היתה יפה לגבי שלוש
מכלל ארבע חלקות הניסוי, אך לא התאימה לגבי חל-
קה ב', שהיתה השלישית בדירוג מבחינת מספר
הזכרים שנלכדו בה וראשונה מבחינת מספר הכני-
מות שנמצאו על העלים.

השימוש במלכודות פרומונים כמכשיר להתראה מוקדמת

הנתונים שנאספו בעבודה ההקדמית של שנת
1973 עודדו אותנו להמשיך ולנסות להפיק תועלת
מעשית מהמלכודות. במתכונתה הקיימת, עשויה המל-
כודת לשמש —

(א) מכשיר רגיש לגילוי מוקדם של עליה באוכ-
לוסיית הכנימה;

(ב) אמצעי נוח לבקרה על אוכלוסיית הכנימה
בפרדס, שיבטל את הצורך בבדיקה חזותית.

כדי לבדוק את יכולת המלכודת למלא את התפקי-
דים הנ"ל — נבחרו בעמק-הירדן 10 חלקות-דגימה,
בפרדסים של אפיקים, בית-זרע, גינוסר, דגניה א',
דגניה ב', האון, לביא, מעגן, שער-הגולן, תל-קציר.
בכל חלקת דגימה בת 30 דונם בערך, נתלו 2 מל-
כודות, שבהן הוחלפו הלימונים ולוחיות הפלסטיק
ונרשם מספר הזכרים הלכודים, אחת לשבועיים.
כמו כן סומנו בכל חלקה 10 עצים לדגימה קבועה
של עלים. בדיקת העלים, ספירתם ושיטות הדגימה —
נעשו כמתואר לגבי הניסוי ההקדמי. בחינה נוספת
נעשתה על-ידי בדיקת הפרי בעת הקטיף. נבדקה
השכבה העליונה ב-16 מכלי קטיף (1600—1800
פירות), והפרי סווג לראוי לאריזה או פסול בגלל
נגיעות בכנימה אדומה.

תוצאות

איסוף הנתונים על לכידות הזכרים ב-10 חלקות
דגימה של פרדסים שונים בעמק-הירדן החל במאי
1974 ונמשך עד עצם היום הזה (טבלה 1).

על תרומת המלכודת כמכשיר עזר לשיפוט ולקבלת
החלטה בדבר הצורך לרסס, ועל תפקידה כאמצעי
התראה — אפשר לעמוד על-ידי עיון בנתוני הלכידה
ופעולות ההדברה, שננקטו בכל אחד מהפרדסים.

אפיקים. ריסוס ראשון ניתן עוד לפני תחילת
הלכידה, על-סמך הנגיעות שהובחנה בחלקה בעת
קטיף הפרי בעונה המאוחרת. השפעת הריסוס ניכרת
בערכים נמוכים של לכידות, ונמשכת למעשה עד
הריסוס השני בתחילת אוקטובר. ריסוס זה ניתן
ללא התחשבות בלכידות הזכרים, בגלל חוסר הרצון
של הפרדסן להשאיר חלקה ללא ריסוס בתוך גוש
החלקות שקיבל במועד זה ריסוס כולל.

בית-זרע. חלקת הדגימה קיבלה אף כאן ריסוס,
בגלל שיקולים דומים, עוד לפני תחילת הלכידות.
הריסוס השני ניתן אף כאן למרות ערכים נמוכים
של לכידות זכרים, בגלל נגיעות מרובה בכנימה
שחורה ושכנות של חלקות נגיעות בכנימה אדומה.

גינזור. ריסוס ראשון ניתן בחודש יוני, בעיקר
בגלל נגיעות בכנימה פלורידית. ריסוס שני ניתן
בחודש נובמבר, בגלל לכידה מרובה של זכרים
של כנימה אדומה.

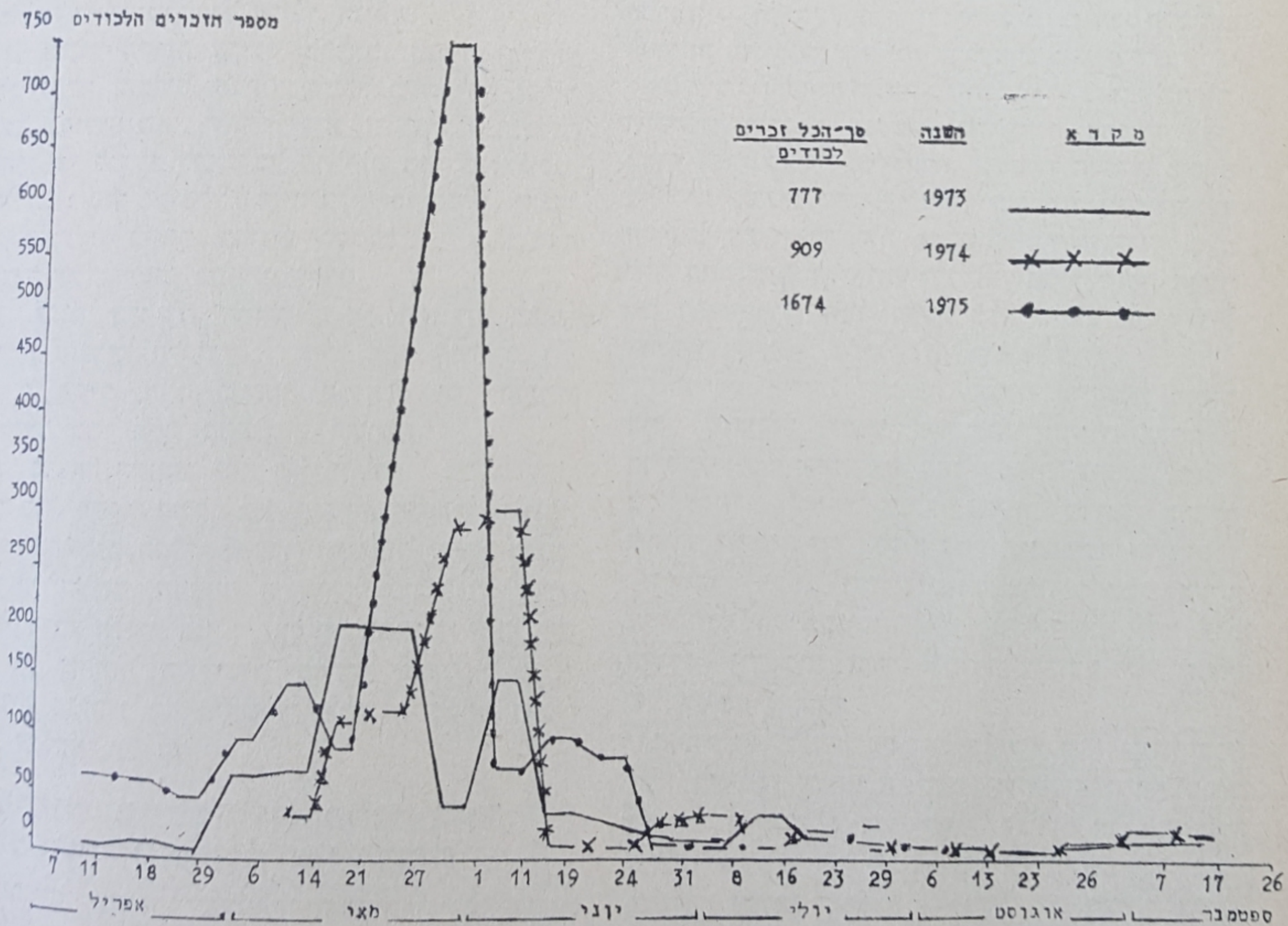
דגניה א'. ריסוס ראשון, בחודש מאי, ניתן בגלל
רצון הפרדסן לנסות את תוצאות ההדברה של כנימה
אדומה בריסוס אביבי לפני סגירת עלי הכותרת.
ערכים נמוכים של לכידת זכרים ורושם של ניקיון
מכנימה אדומה בפרדס — מנעו את הצורך בריסוס
עד לאביב של השנה העוקבת. במרס 1975 נרשמה
בחלקה זו לכידה מרובה, והדבר המריץ להחליט
בדבר ריסוס בחודש שאחרי-כן.

מכלה 1. מספר הזכרים הלבורים ככל פרס וגיופה כעמף-חירדן בין 12.5.1974 ל-1.8.1975.

הפרדס		אפיקים		בית-זרע		גינזור		דגניה א'		דגניה ב'		הארן		לביא		שער-הגדלן		חל-קציר		ס"ה החלקות	
תאריך ספירה	74	75	74	75	74	75	74	75	74	75	74	75	74	75	74	75	74	75	74	75	74
16/1	*	3		0		0		0		0		0		0		2		0		0	
14/2		0		0		1		0		0		0		0		0		0		0	
6/3		17		0		136		5		2		46		507		37		18		209	
21/3		128		25		408		2		46		573		134		1240		134		573	
14/4		27		65		125		1		787		328		484		328		20		185	
27/4	7		25		42		1	3		253		8		54		54		93		104	
12/5	*	3	*	33		76		19	0	191	220	17	2	28		28		20	180	249	545
25/5	6	23	15	105	106	750		0	9	283	39	1	5	144		144		32	209	442	1922
9/6	13	96	8	77	*	1		0	12	158	59	8	1	5		18		89	745	777	1832
23/6	7	260	15	204	0	4		0	12	*	11	9	11	29		11		3	255	106	1066
8/7	10	64	30	88	0	2		10	14	0	9	3	5	2		1		0	5	121	201
22/7	2	37	0	43	0	5		10	28	0	6	6	0	0		0		0	22	38	198
1/8	-	78	-	14	16	52		-	42	0	-	4	-	4		4		11	-	-	165
11/8	36		35	16	0	131		3	0	6	15	17	15	61		15		4	186	2331	
26/8	73		61	43	223	24		250	1340	2	238	14	202	13		202		16	524		
22/9	32		35	122	15	107		0	18	0	107	0	*14	16		0		95	738		
13/10	*0		*20	470	28	0		0	0	0	0	0	0	0		0		46	296		
1/11	0		7	189	29	0		0	0	0	0	0	0	0		0		65	203		
17/11	1		48	*17	48	12		0	1	0	3	0	0	0		0		16	51		
1/12	0		2	13	0	0		0	0	0	1	0	0	0		0		2	4		
15/12	0		1	0	1	0		0	0	0	0	0	0	0		0		0	0		
29/12	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0		0		0	0		
ס"ה 1974	38		71	183	24	82		355	34		643		48	206		906		1423	1507		
ס"ה 1975		561	564	1014	529	433		181	141		936		146	495							
נידול ב-		1476	794	554																	

ספירות ממלכות אחת בלבד.
אשר סך הכל הזכרים הלכודים, בכל אחת מהשבועים, בין 12/5 ל-1/6.

מפעד ריסדס.



דיאגרמה 1. תנודות בלכידות זכרים של כנימה אדומה בחלקה ה', פרדס שער-הגולן, בין אפריל לספטמבר בשנים 1973, 1974, 1975.

לכידת הזכרים בשנת 1975

איסוף הנתונים על לכידת הזכרים נמשך במשך שנת 1975 באותם חלקות ופרדסים כבשנה הקודמת. במקום דגימת העלים בעשר חלקות דגימה — נמשך המעקב אחר אוכלוסיית הכנימות על העצים בשלוש חלקות דגימה בלבד. בחלקות אלו תוכנן איסוף נתונים רבים יותר על גורמי התמותה ומהלך ההתרבות של הכנימה האדומה על העלים, הענפים והפירות.

תוצאות

הנתונים על לכידות הזכרים במשך שנת 1975 נאספו עד לאוגוסט שנה זו, מועד כתיבת הדברים המובאים כאן. למרות היותם חלקיים, ההשוואה של נתוני הלכידה של שנת 1975 לאלו של 1974 מצביעה על החשיבות ההולכת ורבה של המלכודות, ככל שמצטברים יותר ויותר נתונים (טבלה 1).

עובדה זו מומחשת בייחוד על-ידי נתוני הלכידה שנאספו בחלקה ה' בשער-הגולן במשך שלוש השנים האחרונות. לפי נתונים אלו, הולכת ורבה הלכידה השנתית המצטברת, מ-777 זכרים בשנת 1973 — ל-909 זכרים בשנת 1974 ועד ל-1674 זכרים עד אוגוסט 1975.

תופעה זו בולטת גם כאשר משווים את נתוני הלכידה בכל אחת מחלקות הדגימה האחרות, במשך השנים 1974—1975, לגבי התקופה שבין 12/5 ל-1/8.

מסקנות ודיון

בעבודה עם מלכודות של זכרים של כנימה אדומה, המבוססת על הפרשת הפרומונים של כנימות בתולות חיות, נאספו נתונים ונבחנה יכולת המלכודת להעריך נכונה את גודל אוכלוסיית הכנימה האדומה בפרדס. השוואת מספר הזכרים הלכודים למספר הכנימות על העלים מצביעה על מיתאם חיובי יפה בין שני הנתונים הללו. מיתאם זה נמצא הן בניסוי ההקדמי בשנת 1973 והן בניסוי שנערך בשנת 1974 ב-10 פרדסים שונים בעמק-הירדן. חיזוק לממצא זה אפשר למצוא גם מעובדות ידועות נוספות. רוב אוכלוסיית הכנימה האדומה בפרדס שוכנת על העלים, ורק חלק ממנה — על הענפים ועל הפירות. באוכלוסייה של הכנימה האדומה מהווים הזכרים כ-50% מהפרטים, ועל כן יכולה לכידת הזכרים להצביע על הגודל היחסי של אוכלוסיית הכנימה בפרדס. העובדה, שתעופת הזכרים מוגבלת במרחקים קצרים — בדרך-כלל לא יותר מ-100 מטר — משמעה שאין חשש פלישת זכרים מחלקות אחרות מרוחקות, ועל כן אף אין חשש טעויות בהערכת גודל האוכלוסייה המקומית בחלקה. מכאן, שלמלכודת הזכרים נתונים טובים לנתינת הערכה אמינה של גודל אוכלוסיית הכנימה בחלקה מסוימת ובמועד דרוש. רגישות המלכודת רבה במידה ניכרת מיכולת גילוי הכנימה בבדיקה חזותית בפרדס או בעזרת דגימה ובדיקה של חלקי עץ במעבדה, בעזרת זכוכית מגדלת או מיקרוסקופ סטראוסקופי: בתנאים, שבהם

דגימה ב'. חלקת הדגימה רוססה בתחילת אוקטובר, למרות לכידה מועטה של זכרים בחדשים קודמים.

האזן. בחלקת הדגימה של פרדס זה נרשמה לכידה לא מרובה של זכרים במשך חדשי האביב והקיץ. בסוף אוקטובר ניתן ריסוס בגלל לכידה מרובה יותר של זכרים, התחלה של התבלטות חזותית של נגיעות בכנימה אדומה, ונגיעות רבה בכנימה פלורידית.

לביא. בחלקה זו מילאה המלכודת את תפקידה כמכשיר התראה — בנאמנות. לאחר לכידות מועטות באביב ובקיץ — נרשם ריבוי פתאומי בחודש אוגוסט, והדבר המריץ החלטה לרסס בהקדם. מעט. ריסוס ראשון בחלקה זו ניתן לפני תחילת הלכידות, בגלל הבחנה בנגיעות המצריכה ריסוס — עוד בעת הקטיף. לאחר לכידות מועטות, לכידה רבה יותר באוגוסט גררה החלטה לרסס.

שער-הגולן. חלקה זו רוססה באוגוסט, למרות ערכים נמוכים של לכידה, בעיקר בגלל חוסר הרצון של הפרדסן להסתכן.

תל-קציר. חלקה זו רוססה אף היא באוגוסט, מאותן סיבות.

השוואת הלכידה של זכרים לאוכלוסיית הכנימות על העלים

סיכום נתוני הלכידה של זכרים בין מאי 1974 למאי 1975 — מראה התאמה טובה לנתונים המצטברים של אוכלוסיות הכנימה האדומה על העלים באותה תקופה. ניתוח הנתונים האלו הראה כי מקדם המיתאם בין נתוני הלכידה לאוכלוסיות הכנימות על העלים הוא $r = 0.71$ ומובהק ברמה של 0.01 אחוז.

השוואת הלכידה של הזכרים למידת נגיעות הפרי בכנימה אדומה

הנתונים על נגיעות הפרי בכנימה אדומה נאספו על-ידי מיון הפרי במכלים בעת הקטיף. מקדם המיתאם בין הנתונים על לכידות הזכרים לבין נגיעות הפרי בכנימה אדומה בחלקות הדגימה — קטן יותר ומגיע ל- $r = 0.65$. רמת המובהקות של נתונים אלו היא 0.5 אחוז.

סיכום

במשך שנת הלכידה 1974 נעשו חלק מהריסוסים ללא התחשבות בנתונים של לכידת הזכרים. חלק מהחלקות רוססו בגלל הצורך להדביר מזיקים אחרים או בשל שכנות קרובה מדי לחלקות נגיעות. חלק מהחלקות רוססו בגלל חוסר הרצון לסמוך על המלכות בשנת הניסוי הראשונה. לפחות בשני פרדסים (גינזור, לביא) גררו נתוני הלכידה החלטה על הריסוס — אף על פי שלא נראתה בחלקות נגיעות בכנימה אדומה. בכל יתר חלקות הדגימה שימשו נתוני הלכידה גורם משני בלבד בקבלת ההחלטה אם לרסס או להימנע מריסוס.

הנתונים שהיא אוספת. כדוגמה, אפשר להצביע על העלייה בלכידת הזכרים, שנרשמה בחלקה ה' של פרדס שער-הגולן החל בשנת 1973. עלייה זו בנגיעות החלקה, אף כי עדיין אינה מתבטאת באופן חזותי, היא כנראה תוצאה של שימוש בקוטלי-חרקים שאינם יעילים במידה מספקת. השוואת נתוני הלכידה של שנת 1974 לאלו של שנת 1975 מצביעה על החשיבות של איסוף נתוני הלכידה ושל השימוש בהם להשוואה בין השנים השונות. לפי נתונים אלו, למשל, במשך 1975 חלה עלייה ניכרת מאוד בנגיעות בכנימה אדומה — בכל הפרדסים בעמק-הירדן. עלייה זו אפשר להסביר בתנאי מזג-האוויר מתאימים ביותר להתפתחות הכנימה, בהחלשת חמרי ההדברה המקובלים, בפגמים בביצוע הריסוסים, או בשילוב של חלק מהגורמים הללו או כולם. מכל מקום, הנתונים שנאספו מאפשרים לנו להיות מודעים בדבר קיום אוכלוסיה ניכרת של כנימה אדומה, העלולה להתבטא בנגיעות רבה של הפרי בקטיף המאוחר או אפילו בשנה העוקבת. ידיעה זו נותנת את האפשרות לחקור את הגורמים לתופעת ההתרבות של הכנימה ולנקוט צעדים מתאימים כדי למנוע את הנזקים הצפויים בעתיד.

הבדיקות הנ"ל אינן מגלות דבר — עדיין יש לכידה של זכרים, המצביעה על נוכחות הכנימה בפרדס. עובדה זו מצביעה על היתרונות שיש למלכודת, כאשר רוצים להדביר אוכלוסיות קטנות מאוד או להיעזר בהכחדת הכנימה. תכונה זו מנוצלת בארה"ב להכחדת הכנימה מאזורים שבהם אינה מבוססת ושמעוניינים למנוע את כניסתה אליהם.

הנתונים בדבר התנודות העונתיות בלכידות הזכרים — מתיישבים יפה עם הממצאים של קליין וההסברים של בודנהיימר (3) בדבר אורח החיים וההתפתחות של הכנימה האדומה בעמק-הירדן. לפי ממצאים אלו מוקמים כאן בין 3—7 דורות בשנה, בהתאם לתנאי מזג-האוויר בשנה המסוימת. השיא בלכידה, שרשמנו במשך 3 שנים במאי-יוני, הוא תוצאת הצטברות ושילוב של מספר דורות, שתחילתם בסתיו של השנה שקדמה. בכל שנה מתחיל להתפתח דור חדש ביוני-יולי. צאצאי דור זה נפגעים קשה, והתמותה בקרב הדרגות הצעירות רבה מאוד. לקראת ספטמבר חלה עלייה הדרגתית בגודל האוכלוסיה, והיא מגיעה לשיא התרבותה, כאמור, במאי-יולי של השנה העוקבת.

החשיבות המרבית של המלכודת היא בהצטברות

SUMMARY

Evaluation of populations of *Aonidiella aurantii* in citrus groves by male pheromone traps baited with live virgin females.

E. Kotter and M. Sternlicht

During the months May through October of 1973, male pheromone traps baited with live virgin females have been tested for indication of different levels of red scale populations. Four grapefruit plots with different levels of red scale infestation were chosen for this purpose in one orchard. The evaluation of the red scale population was carried out in each plot of 30 dunams by weekly counts of male catches and monthly counts of scales found on 400 leaves randomly selected in each experimental plot. The results of this experiment showed the existence of different sizes of scale populations in each of the plots, indicated by different male catches and closely resembling counts on leaves. However different in numbers, fluctuations in male catches during the season were very similar in all plots, indicating a similar trend of development. During 1974, catching of males and counting on leaves was carried out in a similar manner in ten plots of different groves in the Jordan Valley. This was extended to twenty different plots in 1975 where only male traps were used while leaves branches and fruit counts of scales were limited to four groves only. At the end of three years of work with male pheromone traps baited with live virgin females, these traps are used as a part of a warning system. Sharp increases in male catches alert citrus growers to inspect their groves and decide whether to spray. In other cases, they may indicate unsatisfactory results of control measures and the need to investigate their causes.

הבעת תודה

העבודה ההקדמית יצאה לפועל תודות לנכונות היוצאת-מגדר-הרגיל לעזור, מצד עובדיה, האחראי על ההדברה בפרדס שער-הגולן, ומצד יהודה, רכז הפרדס. המשך העבודה בעמק-הירדן נעשה, בעניין ובמסירות, בידי מוטי בנימין, הטכנאי להדירים. תנובה-אכספורט והוועדה האזורית להדירים גילו עניין והבנה ותרמו מתקציביהם סכומים נכבדים לביצוע העבודות שתוארו לעיל. לכולם מובעת בזאת תודתנו.

ספרות

1. Tashiro H., and D.L. Chambers (1967). Ann. Entomol. Soc. Amer. 60: 1166—70.
2. Shaw G.J., D.S. Moreno and J. Fargerlund (1971). J. Econ. Entomol. 64(5): 1305—1306.
3. Bodenheimer F.S. (1951): Citrus entomology in the Middle East, W. Junk Publishers, The Hague, Netherlands, 663 pp.
4. Moreno D.S., J. Fargerlund and J.G. Shaw (1973). J. Econ. Entomol. 66(6): 1333.