

# שימוש במלכודות מין ובמלכודות פרוקון לעילול הדברת עש-האשכול בכרם\*

## מבוא

פרומונים מיניים – חומרים המופקים ע"י נקבות ומעוררים תגובה מינית במשיכת זכרים מאותו מין, הינם בעלי חשיבות גדולה בהדברת חרקים, בעזרתם ניתן למנוע את ההזדווגות ביניהם (4,2). מלכודות פרומונים משמשות ללכידת זכרים ויכולות לקבוע את השינויים שחלים בצפיפות האוכלוסיה ובריבוייה.

קיום הפרומון בעש-האשכול ע"י משיכת זכרים לנקבות הוכח לראשונה ע"י Gotz (5). זיהוי ופיתוח הפרומון הסינטטי מבטן הנקבה של עש-האשכול נעשה ע"י Roelofs et al. (9). השימוש בפרומון מין של עש-האשכול בארץ החל בסוף שנות ה-60 (10). עבודה זו עוסקת בפרומון סינטטי ובפרומון מין של נקבות חיות (בלתי מופרות) ומטרתה לקבוע בעזרתם את זמן טיפולי ההדברה בכרם – לפי התעצמות והתמעטות בתעופה – ולאמוד את שיעור נזקי הזחלים באשכולות הגפן.

## שיטות וחומרים

הניסויים נערכו במקומות שונים עם סוגי מלכודות שכללו מלכודות מין עם נקבות מגידולי מעבדה (10) ומלכודות פרוקון עם פרומוני סינטטי. היו ארבעה סוגי מלכודות: א. מלכודת מין בצורת כוס פלסטיק מרוחה בדבק (12), עם 6-1 נקבות בנות 4-1 ימים, בתוך כלובים מאווררים. ב. מלכודת מין בצורת גליל מפלסטיק שהכיל מים (7) עם 4-1 נקבות כמו בסוג א. ג. מלכודת פרוקון מקרטון עם פרומוני סינטטי – גרפמון – תוצרת זואיקון, ארה"ב. החלק התחתון של הקרטון מרוח דבק ומכיל פקק גומי ספוג בגרפמון. החלק העליון חפף את התחתון בגובה מספר סנטימטרים.

\* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה, 1977, מס' 1909

ד. מלכודת פרוקון מקרטון עם גרפמון תוצרת אינרה, צרפת. דומה לסוג ג. גרפמון אינרה וזואיקון הכילו 0.1-0.125 מ"ג של התכשיר trans-7, cis-9 dodecadienyl acetate.

המקומות בהם נערכו הניסויים: א. כרם סיידון – ענבי מאכל (פרלט) וענבי יין (אליקנט קריניאן) גודל השטח כ-60 ד'. ב. כרם בית-דגן – ענבי מאכל (פרלט ומלכת הכרמים) והכלאות שונות, כ-18 ד', ג. בית דגן ללא גפן (בתי זכוכית, הדרים, תמרים, צמחי נוי), כ-15 ד'.

בכרם סיידון הוצבו 12-18 מלכודות (28.4-25.8) 3-5 מלכודות כוס, 3-5 מלכודות גליל, 4-5 מלכודות פרוקון וזואיקון ו-4-5 פרוקון אינרה. המרחק בין המלכודות היה 50-100 מ'.

בכרם בית דגן היו 3 מלכודות פרוקון וזואיקון ו-2-3 פרוקון אינרה (20.5-30.8). המרחק בין המלכודות היה 50-150 מ'. בבית דגן ללא גפן היו (23.5-30.8) 1-2 פרוקון וזואיקון ומלכודת אחת מיתר הסוגים. המרחק ביניהם היה 100-150.

מיקום המלכודות היה בקצות שורות הגפנים (מקצתן בפנים השטח), בגובה 80-100 ס"מ מעל הקרקע. במלכודות המין הוחלפו הנקבות פעמיים בשבוע (חלק מהנקבות, בהיותן במלוא החיוניות, נשארו שבוע) ומלכודות פרוקון מדי 3-4 שבועות. בגלל מחסור לא הוחלפו 4 מלכודות פרוקון אינרה (2-סיידון, 1 – בית דגן, 1 – בית דגן ללא גפן) במשך 2-3 חודשים. מיקום המלכודות שונה לסרוגין (כל 15-25 יום) כדי למנוע השפעת תנאי השטח על הלכידות (אינפורמציה אישית של Descoins).

לשם השוואה בין לכידות הבוגרים ומידת הנזק באשכולות של הזחלים, נערכו על מספר שורות בחלקות סמוכות למלכודות (סיידון), בדיקות של 40-50 אשכולות, שכללו 8-10 גפנים בכל חלקה. בעת הבציר נבדקו (סיידון ובית דגן) 500-900

## תוצאות ודיון

מלכות מין בצורת גליל משכה יותר בוגרים מאשר מלכות כוס (טבלה 1). מלכודות גליל שהכילו 1-4 נקבות ומלכודות כוס שהכילו 2-6 נקבות (טבלה 2), משכו זכרים, אולם, בגלל מספר לכידות לא גבוה אי אפשר היה לקבוע השפעת מספר הנקבות על המשיכה. מלכודת גליל עם נקבה אחת לכדה זכרים ואילו במלכודת כוס עם נקבה אחת לא נלכדו זכרים, יש לשער שהמים במלכודת גליל היוו גורם בעל חשיבות למשיכה. רצוי לבדוק חופפה זאת בעתיד. (3) Chaboussou et Carle ממליצים על 6 נקבות למלכודת (בצורת גליל מרוח דבק).

בניסוי למקם את המלכודות בכיווני רוח שונים, נמצא ששיעור הלכידות למלכודת (ממוצע של כל הסוגים) היה גבוה בכיוון מזרח (טבלה 3) ואחריו בכיוון צפון. תוצאה זו תואמת את נתוני התחנה המטאורולוגית (סיכום הרוחות בחודשים מאי-אוגוסט 1964-1972) שבשעות דמדומים (6) - זמן פעילות המריבת של עש-האשכול - הרוח השלטת הינה רוח מערבית. משיכת זכרי עש-האשכול נעשית נגד כיוון הרוח, אל מקור הריח

טבלה 1 – שיעור לידות בוגרי עש-האשכול למלכלחד בניסויים השונים

מקום	סוג פליכרות	1.5 - 13	16.5 - 31	1.6 - 15	16.6 - 30	1.7 - 15	16.7 - 31	1.8 - 15	16.8 - 30	הערות
סקיירידון	כוס	0.5 (1-0)	13.5 (9-0)	5.0 (12-0)	0.4 (1-0)	5.0 (8-0)	2.5 (3-0)	5.5 (9-0)	3.6 (4-0)	מלכודות הוצבן בסוף אפריל והורדו כ-25.8
גליל (גפר)	גליל	7.5 (13-0)	16.0 (20-0)	5.5 (5-0)	2.5 (3-0)	2.6 (2-0)	1.6 (1-0)	6.5 (11-0)	3.0 (5-0)	"
זואקרון	זואקרון	46.0 (49-0)	62.4 (49-0)	10.4 (11-0)	2.5 (11-0)	4.6 (8-0)	2.4 (3-0)	4.8 (5-0)	10.4 (12-0)	"
איברה	איברה	---	69.0 (35-0)	4.0 (5-0)	3.7 (4-0)	7.5 (9-0)	1.3 (2-0)	11.7 (14-0)	7.2 (7-0)	הוצבן באמצע מאי והורדו כ-25.8
בית דגן (גפר)	זואקרון	---	4.5 (21-0)	9.5 (6-0)	2.5 (2-0)	0.6 (1-0)	1.6 (2-0)	3.6 (4-0)	1.3 (4-0)	הוצבן כ-20.5
	איברה	---	70 (55-0)	28.6 (22-0)	4.0 (3-0)	10.0 (4-0)	4.0 (4-0)	5.5 (5-0)	6.5 (5-0)	"
בית דגן (ללא גפר)	כוס	---	0 (9-0)	5 (1-0)	1 (1-0)	15 (5-0)	0	0	0	הוצבן כ-24.5
	גליל	---	20 (39-0)	0 (7-0)	1 (1-0)	5 (6-0)	1 (1-0)	0	3 (2-0)	"
	זואקרון	---	28.5 (39-0)	11 (7-0)	1.5 (1-0)	6.5 (1-0)	1 (1-0)	0	0	"
	איברה	---	8.0 (3-0)	10 (4-0)	3.0 (1-0)	2.0 (1-0)	1 (1-0)	1 (1-0)	4 (3-0)	"



טבלה 2 - שיעור לכידת עש-האשכול ממוצע למלכודת כוס ומלכודת גליל בהתאם למספר הנקבות במלכודת (כרם סידון 1976)

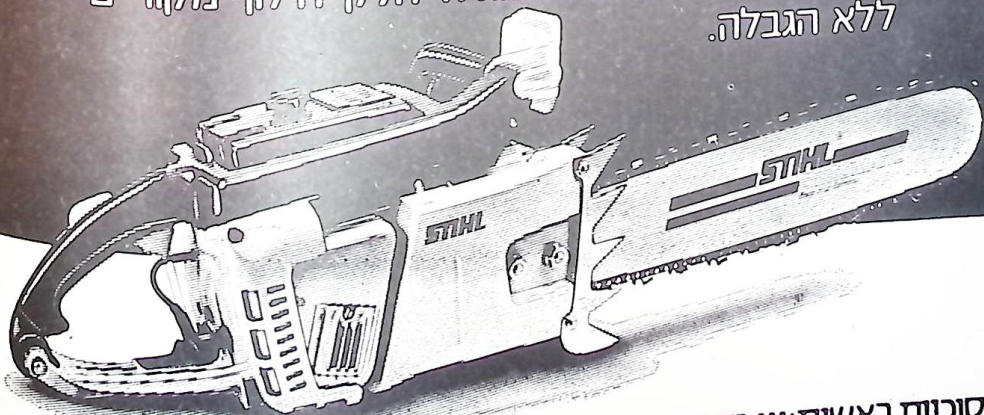
מלכודות גליל				מלכודות כוס						תאריך
4	3	2	1	6	5	4	3	2	1	
-	-	3.7	4	-	-	-	-	1.0	0	15 - 1.5
-	-	2.8	7.5	-	-	5.6	2.5	4.2	0	31 - 16.5
1.3	3.0	3.0	0	2	4.6	1.0	5.0	0	-	15 - 1.6
2.0	-	1.0	-	1	0	0	1.0	0	-	30 - 16.6
1.4	-	1.0	-	1	6.5	1	0	-	-	15 - 1.7
1.0	1.0	1.0	-	-	0	2	2	1	-	31 - 16.7
4.0	1.0	1.0	0	-	4	0	1	5.5	-	15 - 1.8
2.0	2.3	0	-	-	-	4	1.5	2.0	-	25 - 16.8

(9). גם לחזק הרוח יש השפעה על התעופה. בשעות דמדומים היא יותר חזקה (5-7 קשר) מאשר בלילה והשכם בבוקר (1 < עד 3 קשר). את הלכידות בצפון, שהיו אף הן גבוהות יחסית, יש לזקוף לתעופת עש-האשכול בלילה (6 שעה שרוח דרומית שלטת).



## STIHL - משורי כריתה וגיזום הטובים בעולם

7 דגמים לכל מטרה-דגמים תיתנים להסבה למגזמות  
שרות מעולה והדרכה צמודה-חלקי חילוף מקוריים  
ללא הגבלה.



סוכנות ראשית: ש. ונציה ובניו ת"א, רח' הגדוד העברי 2, טל. 612553

הפצה לשומרון: א. אהרונב חדרה, רח' הנשיא 25, טל. 063-22667

הפצה לצפון: מ. רוזנבלום בע"מ חיפה, דרך העצמאות 49, טל. 664891, 661985

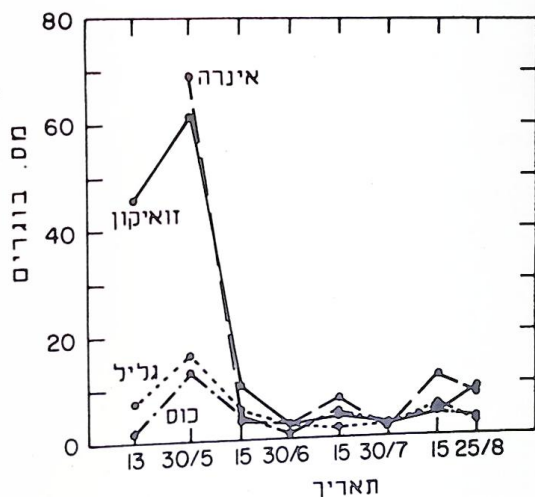
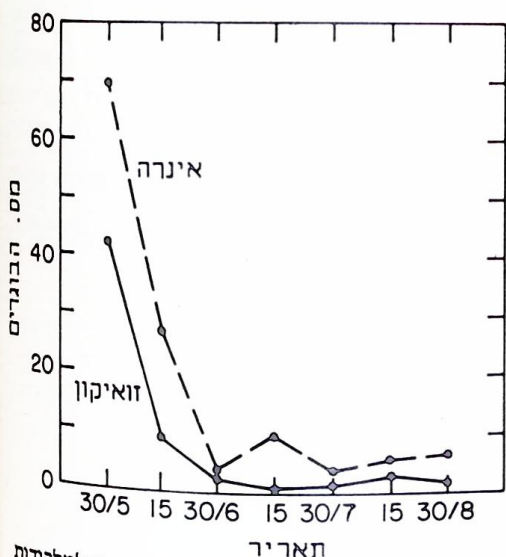
טבלה 3 – שיעור לכידות עש-האשכול בנווים השונים (ממוצע כללי למלכודת מסוגים שונים)

ה ע ר ר ת											מקום		כיוון			
לכידות %																
		30-16.8	15-1.8	31-16.7	15-1.7	30-16.6	15-1.6	31-16.5	15-1.5							
25.8	מלכודות הוסרו כ-	17.2	4.3	7.0	2.0	8.0	3.4	9.2	41.5	16.3	צפון	דרום	מזרח			
		13.9	2.2	3.6	1.2	4.4	1.3	6.3	36.4	18.8						
		34.7	24.0	13.0	3.5	0.5	1.7	7.5	82.5	51.5						
		16.0	2.0	4.0	3.0	10.0	0	4.0	58.0	5.0						
		7.0	0.5	2.5	1.5	4.5	1.5	5.5	12.5	9.0						
10.7	16.5	16.0	2.0	5.0	2.5	0.5	14.5	-	-	דרום מערב	דרום מזרח	סידור (גפן)				
20.5	מלכודות הוצבו כ-	30.2	1.0	1.5	1.5	5.5	6.5	31.5	69.0	-	צפון		דרום	מזרח		
		15.3	0	0	5.0	5.5	1.0	10.0	37.5	-						
		40.0	5.0	11.0	5.0	9.0	1.0	6.0	119.0	-						
		14.0	10.0	8.0	0	1.0	3.0	25.0	7.0	-						
		22.7	3	0	0	0	2.0	10.2	22.0	-		צפון			דרום	מזרח
24.5	מלכודות הוצבו כ-	12.3	0	0	1.0	2.0	1.0	9.0	7.0	-	צפון	דרום	מזרח			
		48.3	0	0	1.0	16.5	2.0	3.0	56.0	-						
		16.6	4.0	1.0	2.0	5.0	2.0	13.0	-	-				צפון	דרום	מזרח
		16.6	4.0	1.0	2.0	5.0	2.0	13.0	-	-				צפון	דרום	מזרח
		16.6	4.0	1.0	2.0	5.0	2.0	13.0	-	-				צפון	דרום	מזרח

בשבוע הראשון של יולי ובשליש השני של אוגוסט. לאחר הבציר, עם סיום הניסויים בסיידון נלכדו מה-1.9 עד ה-15.10, בתוך 9 מלכודות פרוקון 51 זכרים בממוצע למלכודת (טווח 0-71).

בהתאם להתפלגות הלכידות בסוגי המלכודות השונות ניתן היה להבחין (בהתאם לשיאי התעופה) בין הדורות ועוצמתם (ציור 3,2,1). שיא הגל הראשון חל בכל הניסויים בשליש האחרון של מאי - ראשית יוני ושל השני בשבוע השני של יולי. שיא הגל השלישי היה במחצית אוגוסט (ציורים 1,

שיעור הלכידות הגבוה ביותר היה, בכל הניסויים, בחודש מאי ובשליש הראשון של יוני (טבלה 1). בתקופה זו נלכדו, מכלל האוכלוסייה, בארבעת סוגי המלכודות (ממוצע למלכודת מכל סוג) 73% (סיידון), 79% (בית דגן), 63% (בית דגן ללא גפן). קיים כנראה תיאום בין מועדי הגיחות של ראשוני הבוגרים ובין הלכידות במלכודות. הדבר הוכח בגיחות ראשוני בוגרי עשיהתפוח בכלובים ולכידתם במלכודות (1, 8). לאחר הירידה, שחלה באמצע יוני, הסתמנו עליות נוספות בלכידות



2. התפלגות לכידת עשיהשכול, ממוצע למלכודות פרוקון (כרם בית דגן 1976)

1. התפלגות לכידת עשיהשכול, ממוצע לסוגי מלכודות (כרם סיידון 1976)

שלב הדברת עשבים קיימים  
ומניעת הנביטה של עשבים חדשים  
הוסף לפונעהנביטה את התכשיר

**תפ**

ותיעל את ההדברה  
ללא הוספת חמרים רעילים ויקרים

מיצור על-ידי

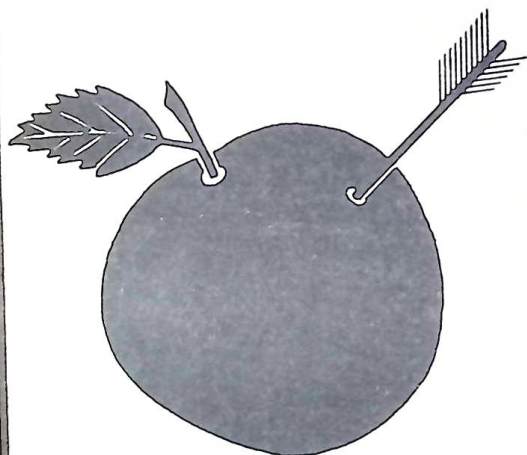


תעשיות חיםיות תפזול בע"מ  
איזור התעשייה ראשון לציון, טלפון 941593, ת.ד. 1531, ת"א



# חדש!

להדברה  
יעילה  
של קמחון  
ראשוני  
ומשני  
בתפוחי-עץ



# נמרוד

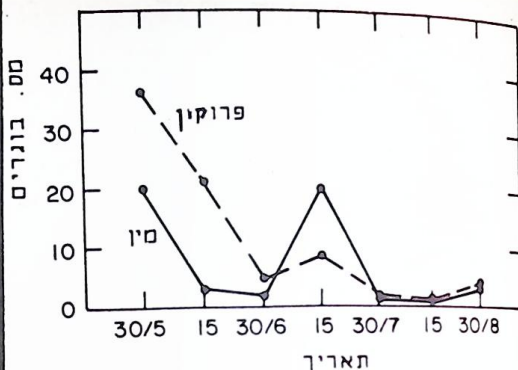
1/3 א"

ייעוץ והדרכה:  
המחלקה החקלאית ת.ד. 60. באר-שבע  
מיוצר ע"י:  
I.C.I. Plant Protection Division  
England

סופג ע"י:



**מכתשים**  
מכשלים כימיים בט"ח



3. התפלגות לכידת עשי-האשכול, ממוצע לסוגי מלכודות מין ומלכודות פרוקין (בתי זכוכית 1976)

(2) ובסוף אוגוסט (ציור 3). יש לציין שבכרם בית דגן ובבית דגן ללא גפן היתה בחודש אוגוסט אוכלוסיה מעטה (טבלה 1). כרם סיידון וכרם בית דגן היו במרחק 25 ק"מ בערך האחד מהשני ובית דגן ללא גפן היה במרחק 1 ק"מ מהכרם הקרוב. המרחקים של המלכודות נעו בניסויים השונים בין 50 ל-150 מ'. בעתיד יהיה צורך לקבוע את מספר המלכודות ליחידת שטח ואת המרחקים ביניהן.

מבין התופעות שלא באו על פתרונן, הינה אומדן שיעור הלכידה מכלל אוכלוסית העשים בתעופה. של זכרי עשי-התפוח הנלכדים מכלל האוכלוסיה בתעופה ב-25%-35%. על עשי-האשכול אין, למירב ידיעתנו, כל נתונים.

בגלל הקושי בספירת ביצים וזחלים לא ניתן לקבוע את היחס הישיר המידי בין הלכידות ומספר הזחלים באשכולות. אך בדיקות שנערכו בעונת הגידול, על נגיעות עשי-האשכול בסיידון, הראו על נקיון יחסי של השטח (טבלה 4). בכל הספירות היתה נגיעות קלה, פרט לנגיעות בינונית של פרלט (ספירה 5.7, לאחר בציר ראשון). יש ליחס זאת לטיפולים שהיו בהתאם ללכידות במלכודות ולאוכלוסיה שנלכדה במלכודות (1442 זכרים) במשך העונה.

בעת הבציר נמצא שוני בשיעור הנגיעות בין כרם סיידון וכרם בית דגן (טבלה 5). בראשון היה פרלט כמעט נקי ונזק בינוני באליקנט-קריניאן. בכרם בית דגן היתה נגיעות קשה במלכת הכרמים

מס' אשכולות	מלכודות כוס						מס' אשכולות	מלכודות גליל						מס' אשכולות	תאריך
	% נגיעות							% נגיעות							
מס' אשכולות	1	2	3	4	5	ס"ה	מס' אשכולות	1	2	3	4	5	ס"ה	מס' אשכולות	תאריך
200	0.5	1.0	0	0	0	1.5	120	0.8	0.8	0.8	0	0	5.0	200	24/5
200	5.5	3.0	1.0	0.5	0	10.0	120	0.8	1.7	0.8	0	0	6.0	200	8/6
100	8.0	1.0	1.0	5.0	0	15.0	100	4.0	5.0	1.0	1.0	0	11.0	100	5/7
100	6.0	2.0	1.0	0	0	9.0	50	2.0	2.0	2.0	0	0	6.0	100	20/7

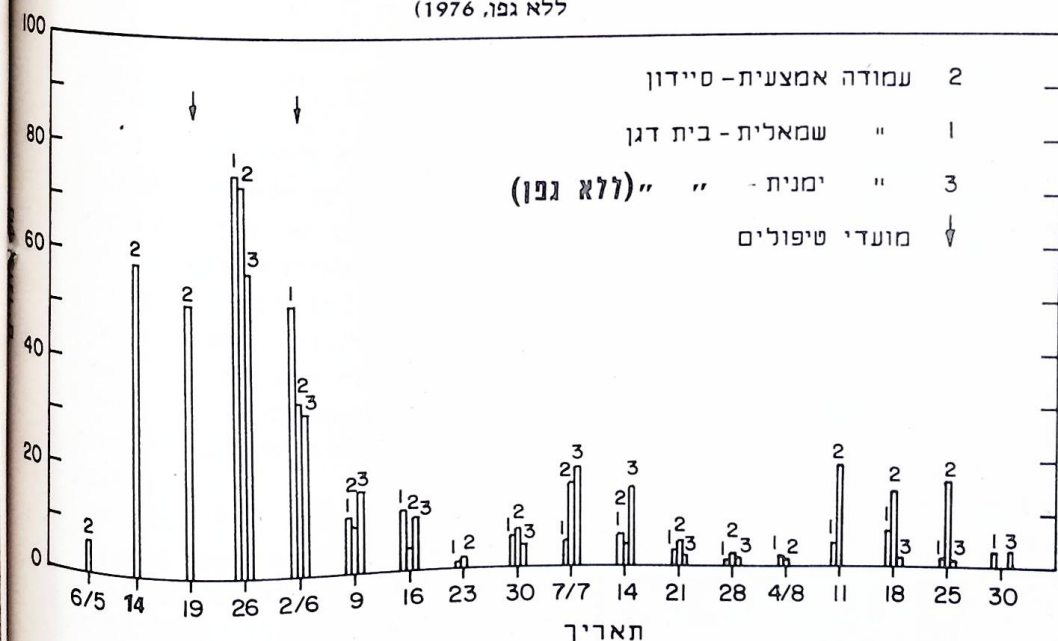
מועד זה נקבע לפי תנודות שבועיות של אוכלוסיה נלכדת, תוך התחשבות עם הפעילות הביולוגית של עש-האשכול, הזדווגות, הטלה וכד'. השיקול של מתן הטיפול נעשה לאחר שחלה עליה שבועית ממשית בלכידות. יהיה צורך לקבוע בעתיד אינדיקטור של לכידות למלכודת.

הדור הראשון הופיע השנה בחודשים מאי-יוני ועלה בעוצמתו על יתר הדורות. גודל אוכלוסיה היה - 76% (סידון), 83% (בית דגן), 69% (בית דגן ללא גפן). בהתאם להתעצמות ולהתמסות

וקשה מאד בפרלט. כדאי לציין שטיפול ההדברה בוצעו בכרם זה בהתאם להמלצות המקובלות והצבת המלכודות חלה באיחור (20.5 עם 556 לכידות).

מנתוני הספירות השבועיות נמצא שבדרך כלל היה תיאום במועדי עליה וירידה של הלכידות במלכודות בכל הניסויים (ציור 4). דבר זה בלט במיוחד בשני הדורות הראשונים (חודשים מאי ויולי). בהתאם להתעצמות או להתמעטות בתעופה ניתן היה לקבוע את עיתוי טיפולי ההדברה (11).

4. מהלך תנודות שבועי של לכידת עש-האשכול, ממוצע כללי למלכודות מסוגים שונים (סידון, בית דגן ובית דגן ללא גפן, 1976)



פרוקון זואיקון															פרוקון אינרה														
% נגיעות															% נגיעות														
מס' אשכולות															מס' אשכולות														
3	2	1	4	5	ס"ה	ממוצע	3	2	1	4	5	ס"ה	ממוצע	ה ע ר ו ח															
0	0.5	1.0	0	0	1.5	0.02	0	0.5	1.0	0	0	1.5	0.02	פרלט, אלקנס קריניאן															
200	1.0	3.0	0.5	0	5.5	0.1	200	1.0	3.0	0.5	0	5.5	0.1	" " "															
200	3.0	1.0	4.0	0.7	17.0	0.4	150	3.0	1.0	4.0	0.7	17.0	0.4	פרלט															
150	5.3	6.0	1.3	0	6.0	0.1	100	5.3	6.0	1.3	0	6.0	0.1	אלוקנס, קריניאן															
250	2.4	1.6	1.6	0	6.0	0.1	100	2.4	1.6	1.6	0	6.0	0.1																

בתעופה נקבעו מועדי הטיפול להדברת דור זה: סיפ 9

(1). 24.5-26.5 (2). 3.6-5.6

מלכודת מין ומלכודת פרוקון של עשהאשכול  
הינן אמצעי חשוב לקביעת תנודות אוכלוסית המזיק  
והדברתו. פעילות הפרומון של עשהאשכול ניכרת  
בכרם ואף בשטחים ללא כרם.

הדברת הדורות של עשהאשכול שהופיעו ביולי  
ובאוגוסט, באוכלוסיות קטנות יחסית, נעשה  
בשילוב עם הטיפולים של זבוב-התסיסה.



בעזרת הלכידות במלכודות השונות (מלכודות מין ופרוקון) וע"י טיפולי הדברה מכוונים (בהתאם להתעצמות ולהתמעטות בתעופה) ניתן להדביר את הדור הראשון שהינו החשוב ביותר לנזקי עש-האשכול בכרם.

יש להציב את המלכודות, לשם קביעת מועדי הדברת הדור הראשון, החל מראשית מאי עד סוף יוני. רצוי שמיקום המלכודות במטע הכרם יהיה נכיוונים מזרח וצפון.

## הכרת תודה

ברצוננו להודות לגב' מרים מרדכי ולדד' יעקב חוצפי, יחיאל שמעיה ורן היימן על עזרתם הרבה בביצוע עבודה זו בשטחי הניסויים השונים.

## מפרט

10. א. גורביץ, י. שבתאי ונ. הוכברג. 1969 - עלון הנוסע 5: 270-274.
11. א. גורביץ, ס. רנה. 1976 - עלון הנוסע 7: 433-429.
12. מ. שטרנליכט, ש. גולדנברג. 1972 - עלון הנוסע 11: 3-15.

1. H. Audemard & H.G. Milaire 1975. Ann. Zool. Ecol. Anim. 7 (1): 61-80.
2. M. Beroza & M. Jacobson 1963. Wld. Rev. Pest. Control 2: 36-48.
3. F. Chaboussou & T.P. Carles 1962. Rev. Zool. Agric. Appl. 7-9: 81-97.
4. L.K. Gaston, H.H. Shorey & C.A. Saario 1967. Nature 213: 1155.
5. B. Gotz 1939. Z. Angew. Ent. 26: 143-144.
6. G. Guennelon, F. D'Arcier & M.L. Chastelliere 1972. Rev. Zool. Agric. Pathol/Veg. 2: 61-77.
7. M. Kehat, A. Genitzi & S. Greenberg 1975. Phytoparasitica 3(1): 3-18.
8. H.G. Milaire 1973. La Defense des Vegetaux 160: 84-98.
9. W. Roelofs, J. Kochansky, R. Carde, H. Arne & S. Ranscher 1973. Bull. Soc. Entomol. Suisse 46(1-2): 71-73.

טבלה 5 - שיעור הנזקיות באשכולות בעת הבציר (כנס סידור וניתן דגן 1976).

מבוצע	נגיעות					מס' אשכולות	תאריך	זן	מקום
	מ"ה	5	4	3	2				
0.02	1.0	0	0.1	0	0.2	900	23/6	פרלס	סידור
0.3	17.0	0.2	0.5	1.8	6.8	600	8/8	אליקס-קרינאן	"
1.4	70.0	1.2	7.2	10.6	22.0	500	24/6	פרלס	בית דגן
0.5	28.0	0	1.4	4.8	8.6	500	12/7	מלכת הכרמים	"