

# עכבישים בשדות כותנה בישראל, ותפקידם בדיכוי אוכלוסיית זחלי פרודניה

מאת פאדל מנסור, נוה-יער, מינהל המחקר החקלאי

## שיטות וחמרים דגימות

אוכלוסיות העכבישים נדגמו משדות כותנה בנוה-יער ובמושב נוב שבמת-הגולן. בנוה-יער הן נדגמו במקביל. הן משדה לא מסחרי ובלתי מרוסס והן משדה מסחרי ומרוסס. בעונת 1981, ובנוב — משדה מסחרי ומרוסס בעונת 1981. תנאי הגידול הם כמקובל. הדגימות נעשו אחת לשבוע מעשרה קטעים שנבחרו באקראי, כשאורך כל קטע הוא מטר שורה שכלל בדרך-כלל 5 — 6 צמחים. איסוף העכבישים מהצמחים נעשה על-ידי חיפוש ויזואלי ואחרי-כן ניצור הצמחים לכיוון יריעת בד לבן שהיתה פרושה על הקרקע. העכבישים שנפלו מהצמחים נאספו לתוך קופסות פלסטיק.

בנוסף לאיסוף עכבישים מהעלווה — נעשתה בשדה הכותנה הלא מסחרית שבנוה-יער דגימה לעכבישים הרצים על-פני הקרקע, על-ידי הצבת מלכודות מיוחדות למטרה זו. המלכודת היא מכל פלסטיק בנפח של 500 סמ"ק, שהמפתח שלו הוא בקוטר 10 ס"מ. מכל כזה היה מוכנס לקרקע בין הצמחים, כשמפתחו במישור אחד עם פני הקרקע, ולתוכו הוכנס נזל מיוחד — אתילן-גליקול — בגובה של 3 ס"מ. 5 מלכודות כאלה פוזרו באקראי. איסוף העכבישים מהן נעשה אחת לשבוע.

## הערכת העכבישים כמדבירים ביולוגיים

בחלקת הכותנה הבלתי מרוססת שבנוה-יער נבחרו באקראי 8 צמחים בריאים ובלתי נגועים בפרודניה, במקומות שונים. משני צדי כל צמח סולקו שני צמחים, למניעת מגע בין הצמחים. מארבעה צמחים סולקו אך ורק העכבישים, ואילו בארבעת הצמחים האחרים — רק העכבישים הושארו, וכל פאונת הטורפים, במידה שהיתה — סולקה. אחרי-כן אולח כל צמח משמונת צמחי הניסוי בארבע תטות של ביצי פרודניה בנות 3 ימים, בגבהים שונים בצד התחתון של העלה, באמצעות סיכה משרדית. כל תטולה הכילה 350 — 500 ביצים, וכל צמח נסגר בשק בקוטר 60 ס"מ עשוי אריג פופלין לבן. שמנע כל חדירה לצמח. כעבור חמישה ימים לאחר האילוח נחתכו הצמחים בגובה פני הקרקע ונלקחו למעבדה לבדיקה. לצורך אינדקציה על גורלן של התטולות — נבחרו הפרמטרים הבאים:

- (א) מספר הזחלים, כפרמטר למספר הזחלים הנמצאים על כל עלה ביום הבדיקה.
- (ב) עצמת הכרסום, כפרמטר למידת כרסום הזחלים בעלים (אם יש כזה) ביום הבדיקה.

זהו המשפחות של עכבישים משדות כותנה מרוססים ובלתי מרוססים, ונקבעו נוכחותם, אוכלוסייתם ותפוצתם. נמצאו עשרים משפחות, ושלוש מהן היו יותר ממחצית מכלל העכבישים שיש שנאספו.

נמצא שהמספר השבועי הממוצע של עכבישים למטר שורה של כותנה בלתי מרוססת הוא 9.58, ואילו בכותנה מרוססת הוא 5.53 — 5.63. בניסוי של הדברה ביולוגית התברר שלעכבישים תפקיד חשוב בדיכוי אוכלוסיית זחלי פרודניה.

## מבוא

תפקידם של העכבישים במערכות איקולוגיות טבעיות וחקלאיות בכלל, וערכם כטורפים של מזיקי חקלאות חשובים בפרט — טרם נחקרו דיים. בדרך-כלל נחשבים העכבישים לטורפים לא ספציפיים. בתצפיות המועטות יחסית הידועות בספרות נמצא, כי מינים אחדים של עכבישים מהווים גורם חשוב בהגבלת אוכלוסיותיהם של מזיקי צמחים ובעלי-חיים שונים, וצוינו כטורפים של מזיקי חרציות, אורז, תפוא"ד, תות-שדה, כרוב ועוד.

עבודות קודמות במקומות שונים בעולם הראו כי עכבישים ניזונים ממזיקי כותנה שונים כגון ביצים וחללים של הליתיס, זחל וורה, ציקדות, פשפשים מוארכים ועוד (1, 5). בעבודה קודמת שעשיתי נמצא, כי עכבישים במטעי תפוח ניזונים מביצים וחללים של פרודניה וכן ממזיקי מטע אחרים (3).

לאור הידע על נכונות העכבישים להיזון על חרקים מזיקים נה — חשוב לקבוע את הרכב אוכלוסיית העכבישים ואת המינים הדומיננטיים באופן מספרי, וכן לנסות וללמוד את ערכם בדיכוי אוכלוסיית אחד המזיקים הקשים בכותנה. מה עוד, שעבודה כזאת לא נעשתה עד כה בארץ. העבודה הנוכחית היא חלק מפרויקט של קביעת חשיבות העכבישים בבתי-גידול חקלאיים, ומהווה צעד ראשון חשוב להבנת תפקיד העכבישים במערכת האיקולוגית של שדות שדות הכותנה בארץ, צעד נוסף בקידום ופיתוח של ההדברה הביולוגית והמשולבת.

\* פירסום של מינהל המחקר החקלאי, סדרה ה' 1984, מס' 1462.



טבלה 1. רשימת הריסוסים שנעשו בשדות כותנה בעונת 1981.

ריסוס מספרי	נוב, מסחרי		נוה-יער, מסחרי		נוה-יער, נסיוני	
	התכשיר	תאריך הריסוס	התכשיר	תאריך הריסוס	התכשיר	תאריך הריסוס
1	תיונקס	3.8.81 קרקע	תיונקס	5.6.81 קרקע	רביזון	2.6.81 קרקע
2	תיונקס	17.8.81 קרקע	תיונקס	15.7.81 אוויר		
3	אקטליק	25.8.81 אוויר	נובקרון+פרתיון	22.7.81 אוויר		
4	אקטליק	2.9.81 אוויר	אקטליק+פרתיון	17.8.81 אוויר		
5	אקטליק	11.9.81 אוויר				
6	אקטליק	22.9.81 אוויר	פרתיון	24.8.81 אוויר		
7			פרתיון	31.8.81 אוויר		
8			פרתיון	7.9.81 אוויר		
9			פרתיון	14.9.81 אוויר		
10			סופרציד+פרתיון	21.9.81 אוויר		
11			אקטליק+פרתיון	1.10.81		
12			תיונקס+פרתיון	5.10.81		

ההערכה הכמותית של הפרמטרים הנ"ל נעשתה לפי סולם מספרי 0 עד 4, כאשר 0 = העדר מוחלט של זחלים או העדר כרסום, ו-4 = נוכחות זחלים מרבית או כרסום מרבי בעלה.

#### תוצאות ודיון

##### רמת האוכלוסיה והרכבה

התוצאות מראות, כי בתחילת העונה, בחדשים מאי ויוני, כמעט שאין הפרש ברמה הכללית של אוכלוסיית העכבישים בשני שדות הכותנה של נוה-יער, הנסיוני הבלתי מרוסס והמסחרי. בשני השדות התחילה אוכלוסיית העכבישים לגדול במהירות מראשית יוני והגיעה לשיאה במחצית השנייה של יולי (בממוצע 14 עכבישים למטר שורה). בשדה המסחרי שקיבל ריסוס באמצע יולי פחתה האוכלוסיה באופן חד עד לממוצע של 2.6 עכבישים למטר שורה, ועם תיכוך הריסוסים פחתה עד לפחות מאחד.

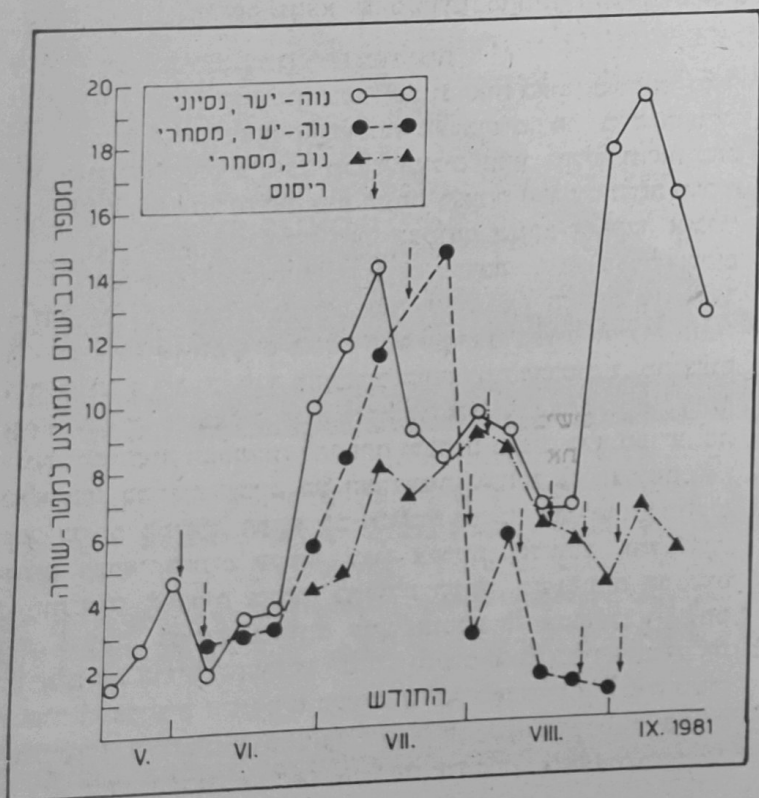
לעומת זאת, בשדה הנסיוני הבלתי מרוסס פחתה האוכלוסיה לממוצע של 6.5 עכבישים למטר שורה ואחרי-כן רבתה ביותר עד לממוצע של 19.2 עכבישים למטר שורה בשבוע הראשון של ספטמבר. עם הזדקנות הצמחים ושילוך העלווה – נתדלדלה אוכלוסיית העכבישים.

בהסתכלויות שהיו בשדה כותנה מסחרי במושב נוב נמצא כי אוכלוסיית העכבישים החלה לגדול במהירות יחסית עד לראשית אוגוסט והגיעה לממוצע של 9 עכבישים למטר שורה. עם הריסוס הראשון החלה רמת האוכלוסיה לרדת, ועם המשך מתן הריסוסים נמשכה הירידה על לרמה של פחות מעכביש אחד למטר שורה.

בהתייחסות לסה"כ עכבישים למטר שורה לדגימה אחת לשבוע, מוצאים כי בשדות המסחריים המרוססים, הן בנוה-יער והן בנוב, האוכלוסיה כמעט שווה: 5.53 ו-5.63. ואילו בכותנה הנסיונית היתה הדמה כמעט כפולה, 9.58. כמובן, מספרים אלה הם ממוצע משוקלל לכל אורך העונה, כשבשדות המסחריים האוכלוסיה מרובה בייחוד בתחילת העונה.

העכביש הצייד *Chiracanthium mildei* ממשפחת עכבישי השק

דיאגרמה 1. התנדויות באוכלוסיית העכבישים בשדות כותנה שונים בעונת 1981.



עכבישים בשדות כותנה בישראל, ותפקידם בדיכוי אוכלוסיית זחלי פרודניה

(המשך מעמוד קודם)

טבלה 2. גורלן של תטרולות פרודניה על צמחי כותנה בנוכחות עכבישים ובהעדרם.

5 ימים לאחר השיפה										סה"כ עלים שניזוקו	סה"כ עלים		סה"כ תטולות מוריות	סה"כ תטולות מוריות
רמת הזחלים מעל העלה הניזוק					עצמת הכרסום בעלה הניזוק -									
0	1	2	3	4	0	1	2	3	4					
4	3	2	1	0	4	3	2	1	0					
2	4	5	49	0	0	0	15	39	6	60	233	מס'	14	בנוכחות
3	7	8	82	0	0	0	25	65	10	23	100	%		עכבישים
4	35	31	18	0	36	47	0	10	0	93	184	מס'	8	בהעדר
10	38	33	19	0	38	51	0	11	0	51	100	%		עכבישים

הבעת תודה

תודותי נתונה לד"ר גרשום לוי על סיועו בהגדרת העכבישים; למרים אוטר-לינגי ולראובן גרינשטיין שסייעו במסירות בביצוע כל שלבי העבודה. העבודה עשתה במסגרת פרויקט במימון קרן ארה"ב-ישראל למחקר (קמ"ח).

ספרות

1. Bishop, A. L. and P. R.B. Blood (1981). *Gen. Appl. Ent.* 13: 98—104.
2. Mansour Fadel, D. Rosen, A. Shulov and H. N. Plaut (1980). *Act. Oecol. Oecol. Applic.*, 3: 225—232.
3. Mansour Fadel, D. Rosen, and A. Shulov (1980). *Act. Oecol., Oecol. Appl.*, 1, 189—197.
4. Mansour Fadel, D. Rosen, H.N. Plaut and A. Shulov (1981). *Phytoparasitica* a(2) 139—144.
5. Whitcomb, W. H. and K. Bell (1964): Predaceous insects, spiders and mites of Arkansas cotton fields. *Arkansas Agric. Exp. Stn. Bull.* 690, 84 pp.

SPIDERS IN ISRAEL COTTON FIELDS AND THEIR  
ABILITY TO FEED ON *SPODOPTERA LITTORALIS*  
LARVAE

Fadel Mansour\*

The families of spiders from sprayed and unsprayed cotton fields were identified and their presence, abundance and distribution was determined. Twenty families were found, with three families comprising more than half of the total number collected.

It was found that the mean weekly number of spiders per meter of row of unsprayed cotton is 9.58, while in sprayed fields it is 5.53—5.63. In a biocontrol experiment it was shown that spiders play an important role in suppressing *Spodoptera littoralis* larvae.

\* Agricultural Research Organization, Newe Ya'ar Experiment Station, P. O. Haifa.

Clubionidae = היה השכיח ביותר גם בכותנה הנסיונית (35.89%) וגם במסחרית (22.99%) בנה-יער. המשפחה השנייה בגודל אוכלוסייתה היתה Philodromidae (15.1%), שהם וכן Thomisidae (40%) הם עכבישים אורבים. ואילו משפחות העכבישים טווי

Theridiidae ו-Linyphiidae, Dictynidae — כל אחת מהן היוותה 15%–20% מכלל האוכלוסיה בשלושת השדות. יתר האוכלוסיה — בעיקר עכבישי ציד בנדידה וציד במארכים. מעניין, שבשרה המסחרי במושב נוב שבגולן, 57% מכלל האוכ-לוסיה הם מהמשפחה Philodromidae, ואילו Clubionidae היוותה רק 4.68%.

ר"ק 4.68% ההסתכלויות מצביעות על כך, שתכשירי הדברה מורידים את רמתה של אוכלוסית העכבישים בבתי-גידול חקלאיים, ויתכן שהיא משפיעה גם על הרכב האוכלוסיה. עדות לכך נמצאה גם בעבודה קודמת (3), ובבדיקה נמצא שתכשירים פחמימן-כלוריים פוגעים

העכבישים כגורם בהדברה ביולוגית

תוצאות הניסוי מסוכמות בטבלה 2 ומראות באופן ברור, כי בצמחים שבהם לא הורחקה אוכלוסיית העכבישים, הרי ביום החמישי לאחר ההדבקה רק ב-23% מכלל העלים נכחו זחלים ונראה בהם נזק, אך מספר הזחלים היה קטן ביותר, ועצמת הכרסום היתה מרבית רק ב-3% מהמקרים. לעומת זאת, בצמחים שמהם הורחקה אוכלוסיית העכבישים היתה התמונה שונה בהרבה: 51% מכלל העלים ניזוקו, וב-89% מעלים ניזוקים אלה היתה רמת הזחלים מרבית, 3 ו-4, וב-48% מן המקרים הגיעה רמת הכרסום בעלים לדרגות הגבוהות ביותר 4 ו-3 וב-33% מהמקרים היתה רמת הכרסום 2. מתוצאות אלו מתברר, כי כאשר הורחקה אוכלוסיית העכבישים — היתה לזחלי הפרודניה האפשרות להתפתח ולכרסם בעלים בלא מפריע, מה שלא היה במקרים שבהם היו העכבישים נוכחים על הצמחים. אין ספק כי הם ממלאים תפקיד רב חשיבות בדיכוי אוכלוסיות מזיקים שונים שנראו ניזונים עליהם, כגון אקריות, הליותיס, זחל ורוד, כנימות-עלה וציקדות בייחוד בתחילת העונה, כשצפיפות המזיקים עדין מועטה. כנראה, בהוותם עיקר אוכלוסיית הטורפים — הם הגורמים את דחיית התפרצות המזיק, וחשוב מאוד לברר ולבדוק את רגישות העכבישים השולטים בשדות כותנה לתכשירי ההדברה השונים המקובלים בשימוש בכותנה, כדי לקדם את ההדברה המשולבת ולהביא לידי הקטנה בזיהום הסביבה וחסכון בהוצאות.