

בחינת רשת SpiderNet כאמצעי להפחתת נזקי תריפסים בעירית - קיץ 2005

שמעון ביטון¹, דויד בן-יקיר², זיוה גלעד³, דוד סילברמן¹, אחיעם מאיר³, מיכאל חן², תמר אלון¹

מבוא

התריפס הוא מזיק הגורם לנזקים כלכליים רבים בחקלאות. למשל, תריפס בודד בגוש עירית עלול לגרום לנזק הפוסל אותו לשיווק. עובדה זו מצריכה הפעלת ממשק הדברה המבוסס על טיפולי-מניעה ממועד הקציר ועד לסמוך לקציר הבא תוך התחשבות בימי התפוגה של התכשירים.

פיתוח רשתות חדישות לצמצום חדירת תריפסים מהווה אתגר והכרח על רקע המיגוון המצומצם של תכשירי הדברה המורשים בתבלינים ובעיות של שאריות במוצר הסופי. כמו כן, קיימות מגבלות בשימוש בחומרים מסוימים בגלל דרישות שוקי היעד בחו"ל.

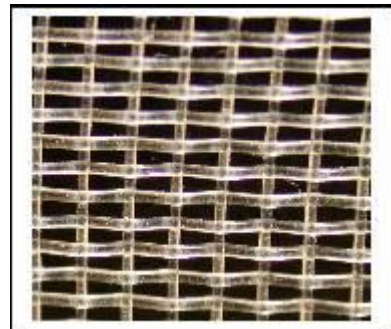
בעבודה זו נבחנת תרומת רשת חדישה, המפותחת ומיוצרת ע"י מפעל קליימן-מטאור, לצמצום חדירת תריפסים למבנה והשפעתם על גידול העירית.

שיטות וחומרים

רשת SpiderNet הינה רשת 50 מש שמשולבים בה חוטים מיוחדים המתפצלים לקורים ואמורה לחסום ביתר יעילות תריפסים בוגרים. להלן תמונת הרשתות:



רשת SpiderNet



רשת 50 מש

הניסוי בוצע בשני מחזורי גידול בתחנת צבי - מו"פ בקעת הירדן לצורך הניסוי הוקמו שישה בתי רשת:

3 מבנים – כוסו ברשת 50 מש מתוצרת קליימן מטאור.

3 מבנים - כוסו ברשת SpiderNet מתוצרת קליימן מטאור.

מידות כל בית-רשת היה באורך 17 מ', רוחב 6 מ', ובגובה 2.7 מ'.

מצע הגידול טוף M08 במיכלי קלקר 1.33*0.8*0.17.

שתילה : 20/3/2005.

נתוני השתילים : זן פראגו, משתלת השתיל בע"מ, מושב תדהר, 60 גושי שתילים למ"ר.

1 – שרות ההדרכה והמקצוע (שה"מ) - משרד החקלאות

2 – מינהל למחקר חקלאי (מכון וולקני)

3 – מו"פ בקעת הירדן – תחנת צבי

השוואת טמפרטורה בתוך המבנה – במהלך הניסוי נמדדה הטמפרטורה בבתי הרשת ע"י אוגר נתונים Hobo, בגובה של 1 מטר מעל פני הקרקע.

במהלך הניסוי בוצע ניטור של כמות התריפסים בתוך המבנה בשתי שיטות:

1. נייעור גושי צמחי עירית על נייר לבן, התריפסים שנפלו ע"ג הנייר נספרו. בכל מבנה נדגמו באקראי 10 גושי עירית.
2. לכידה במלכודות דבק כחולות שהוצבו מעל נוף הצמחים והוחלפו אחת לשבוע.

במקביל בוצע ניטור שבועי של מספר התריפסים בסביבת בתי הרשת ע"י מלכודות עמוד. השתמשנו ב"מלכודות עמוד" לקביעת רמת הסיכון לחדירת תריפסים למבני הגידול. המלכודות הורכבו מצינור ביוב עשוי פי.וי.סי כתום בקוטר 4 אינץ' ובגובה 3 מ' שהוצב בניצב לקרקע. על גבי העמוד נצבעו טבעות בצבע כחול ברוחב 30 ס"מ בגבהים של 0.3, 1.0, 2.0 ו-3.0 מ' מעל הקרקע. סביב כל טבעת הוצמד שקף פלסטי ברוחב 20 ס"מ שעל גביו הודפסה רשת קואורדינטות של רוחות השמים. בעת הצמדת השקף לעמוד הוא הוצפן בעזרת מצפן. צידו החיצוני של השקף נמרח בשכבה דקה של דבק רימיפוט ללכידת החרקים.

בזמן איסוף השקפים הצד עם הדבק כוסה נייר לבן. ספירת התריפסים במלכודות-הדבק נעשתה תחת זכוכית מגדלת (בינקולר) ונקבע מספר התריפסים מכל כיוון. בעזרת מלכודות אלה קבענו את גודל אוכלוסיית התריפסים ואת הכוון והגובה של תעופתם.

באזור הניסוי הוצבו שתי מלכודות-עמוד: אחת מצפון-מזרח למבנים והשנייה מדרום (במרחק של כ-50 מ' זו מזו). במהלך הגידול בוצעו טיפולי הדברה לפי המפורט בטבלה 1. התכשירים רוססו במרסס-גב מוטורי בנפח תרסיס של 20 ליטר לדונם.

טבלה 1: מהלך ריסוסים/טיפולים בתקופת הניסוי

תאריך	רשת SpiderNet	רשת 50 מש	הערות
20/3/05	שתילה - ריסוס מגשי שתילים במרשל 0.3%	שתילה - ריסוס מגשי שתילים במרשל 0.3%	
10/4/05	ריסוס בטרייסר סופר (40 סמ"ק/ד')	ריסוס טרייסר סופר (40 סמ"ק/ד')	
18/4/05	ריסוס בפרוקליים 0.06% + נימגארד 1%	ריסוס מרשל 0.3%	
27/4/05	ריסוס בפרוקליים 0.06% + נימגארד 1%	ריסוס בפרוקליים 0.06% + נימגארד 1%	ריסוס לפני קציר
28/4/05	----- קציר -----		
29/4/05	ריסוס מרשל 0.3%	ריסוס מרשל 0.3%	ניקיון שטח לאחר קציר
1/5/05	ריסוס מרשל 0.3%	ריסוס מרשל 0.3%	
3/5/05	ריסוס מרשל 0.3%	ריסוס מרשל 0.3%	
8/5/05	ריסוס טרייסר סופר (60 סמ"ק/ד')	ריסוס טרייסר סופר (60 סמ"ק/ד')	
15/5/05	ריסוס ורטימק 75 סמ"ק/ד' + נימגארד	ריסוס ורטימק 75 סמ"ק/ד' + נימגארד	
24/5/05	ריסוס מרשל 0.3%	ריסוס מרשל 0.3%	

הערכת נזקי התריפס – בכל מחזור גידול נקצרו 5 קטעים של 1 מ"ר.

מתוכם נדגמו 100 עלים לכל מבנה להערכת נגיעות בכתמי-כסף.

ההתייחסות לכתמי הכסף הייתה בשתי רמות:

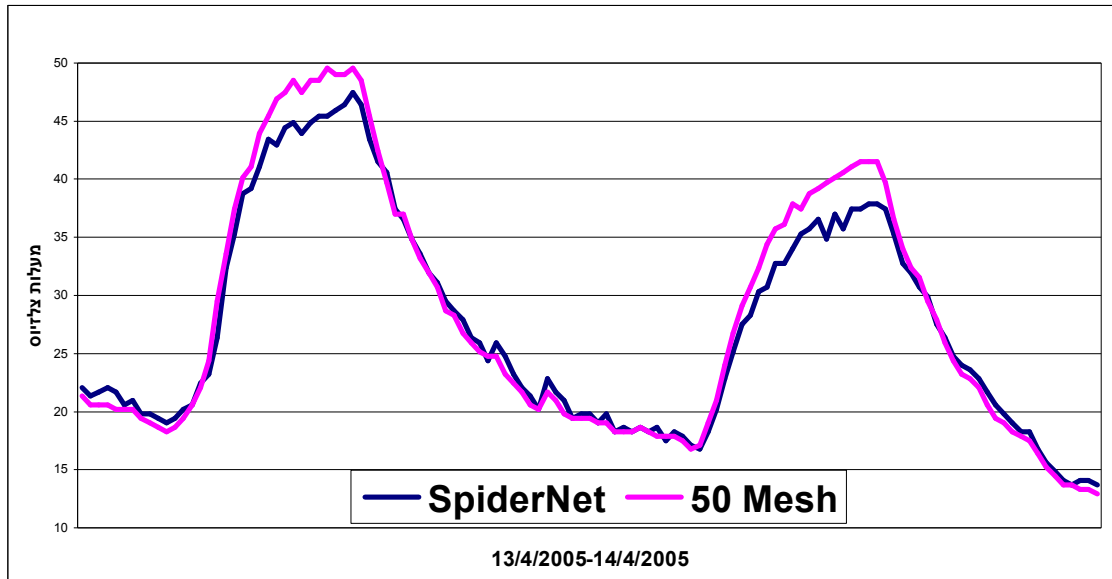
(א) פסול/לא פסול – כל עלה שנמצא בו לפחות כתם כסף אחד הוכלל בקטגוריה של פסול.

(ב) כל עלה פסול דורג לפי רמת הנגיעות: 1-נמוך, 2 – בינוני, 3-גבוה

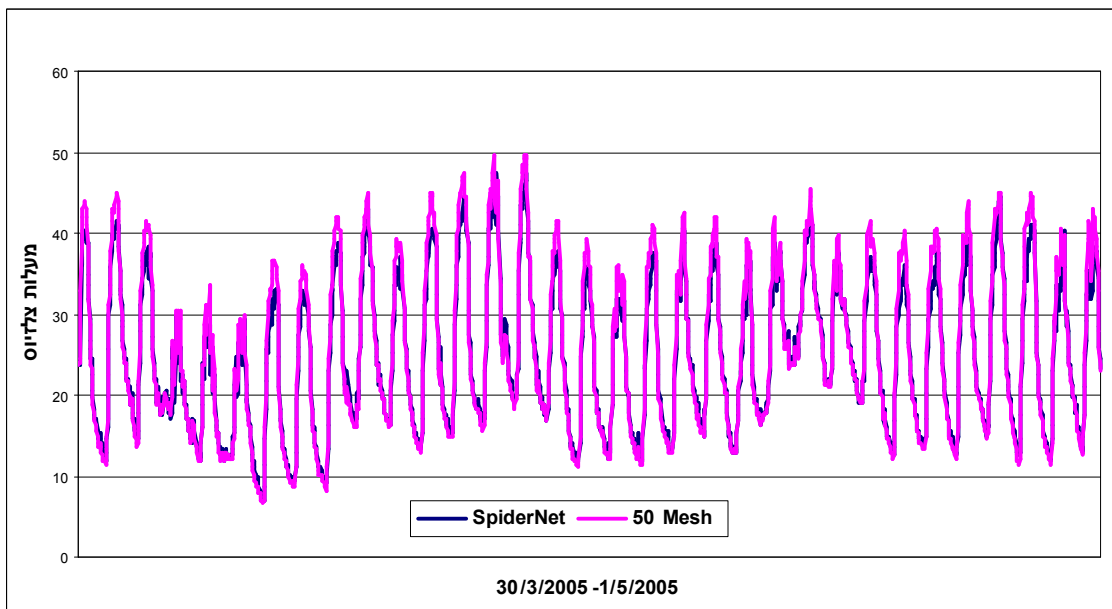
1. השוואת טמפרטורה בתוך המבנה

במהלך הניסוי נמדדה הטמפרטורה בתוך המבנים (ראה איור 1,2) בגובה של 1 מטר מפני הקרקע. במשך יומיים הטמפרטורה הגיעה לשיאים חריגים, המקסימום שנמדד בסוכה מטאורולוגית היה 41 מ"צ. בכל מקרה, בנקודות המקסימום בבית-הרשת המכוסה ברשת 50 מש הטמפרטורה הייתה גבוהה ב- 2 מ"צ לעומת מבנה המכוסה ב-SpiderNet.

איור 1: מהלך טמפרטורה אופייני במבנים 13/4/05 – 14/4/05



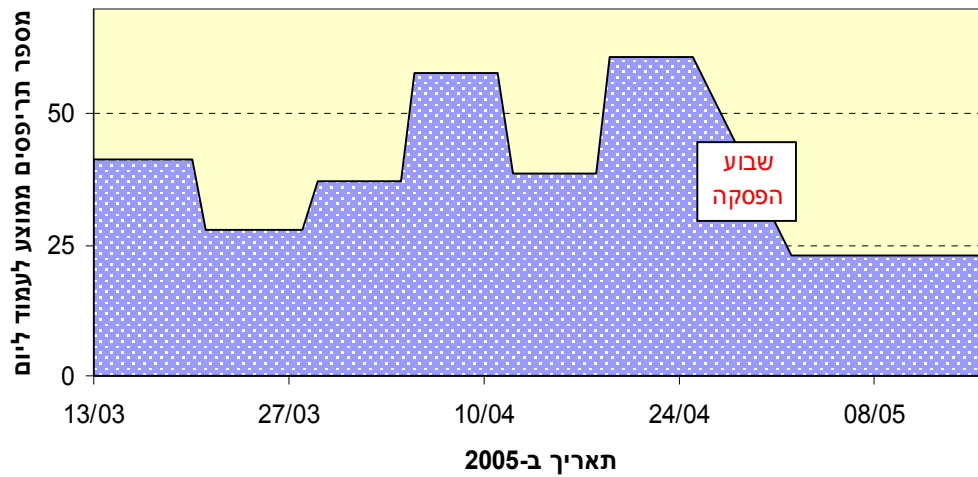
איור 2: מהלך טמפרטורה במבנים 30/3/2005 - 1/5/05



2. ניטור תריפסים מחוץ למבנים

על פי ממצאי הלכידה מחוץ למבנים (מלכודות עמוד) הסיכון לחדירה במחזור הגידול הראשון היה גבוה בערך פי 2 מהסיכון לחדירה במחזור הגידול השני (איור 3). נתון זה תואם את העובדה שגם בתוך המבנים הייתה רמת לכידות גבוהה יותר (פי 2-3) במחזור הראשון. מניתוח ממצאי הלכידות על מלכודות העמוד עולה שבתקופת הניסוי נלכדו בעמוד הדרומי כ-20% יותר תריפסים מאשר בעמוד הצפוני. לא נמצאו הבדלים ברמת הלכידה על פי גובה המלכודת. רמת הלכידות הגבוהה ביותר הייתה בכוון מזרח (32%) והנמוכה ביותר בכוון מערב (19%).

איור 3: רמת לכידות התריפסים במלכודות עמוד בסביבת מבני הניסוי בתחנת צבי.



3.ניטור ומעקב בתוך המבנים

מחזור I:

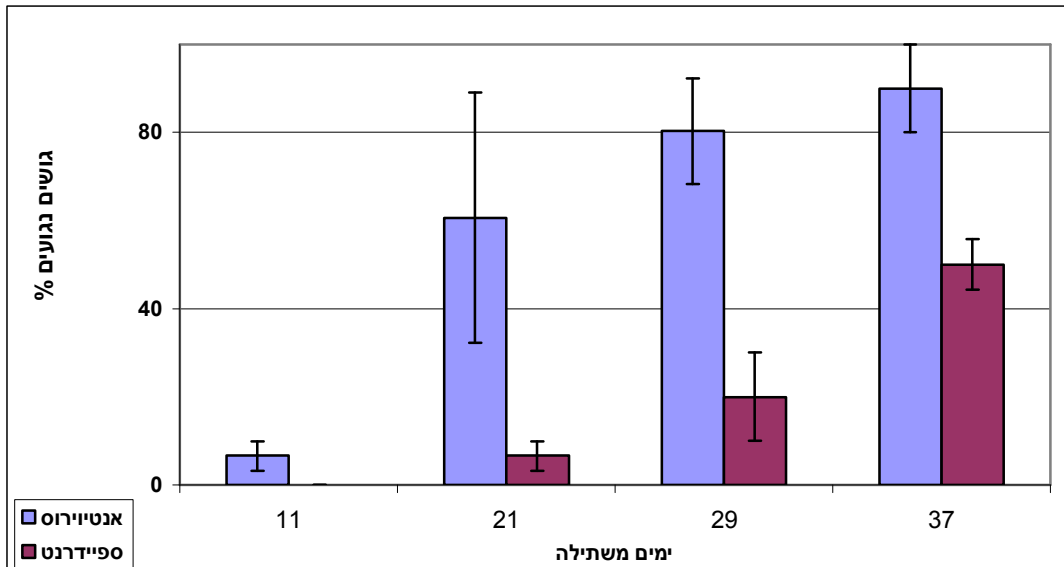
מיום השתילה (20/3/05) עד 10/4/05 (21 יום), לא בוצע כל ריסוס. שתי שיטות הניטור מצביעות על-כך כי כמות התריפסים שחדרה למבנים המכוסים ברשת SpiderNet הייתה נמוכה פי 2-3 מאשר כמות התריפסים במבני 50 מש. נתוני הלכידות במלכודות הדבק בטבלה 2.

טבלה 2: מספר מצטבר של תריפסים שנלכדו במלכודות-דבק כחולות 22/3-28/4/2005

סוג רשת	בלוק			ממוצע מצטבר	סטיית תקן
	I	II	III		
50 מש	73.7	25.4	29.4	42.8	26.8
SpiderNet	16.7	13.4	24.3	18.1	5.6

איור מס' 4 מציג את שיעור הגושים הנגועים בתריפסים (ממוצע של שלושת המבנים). חשוב לשים לב כי בתקופה בה לא בוצע כל ריסוס היכולת של רשת SpiderNet למנוע חדירת תריפסים הייתה גבוהה יותר ברמה מובהקת מאשר רשת 50 מש.

איור 4: השפעת סוג הרשת על אחוז גושי עירית עם תריפס (מחזור I)



שיעור הנגיעות ורמת כתמי כסף של עירית הגדלה ברשת SpiderNet נמצא נמוך באופן מובהק (פי 3) מרמת הנגיעות במבנה רשת 50 מש (ראה טבלה 3).

טבלה 3: השפעת סוג הרשת על אחוז ורמת הנגיעות בכתמי-כסף בעלי עירית במחזור גידול ראשון

קציר 28/4/05		סוג הרשת
רמת נגיעות (1-3) בעלים הפסולים	% עלים פסולים (ממוצע למבנה)	
1.8±0.2	74%	50 מש
1.3±0.1	25%	SpiderNet

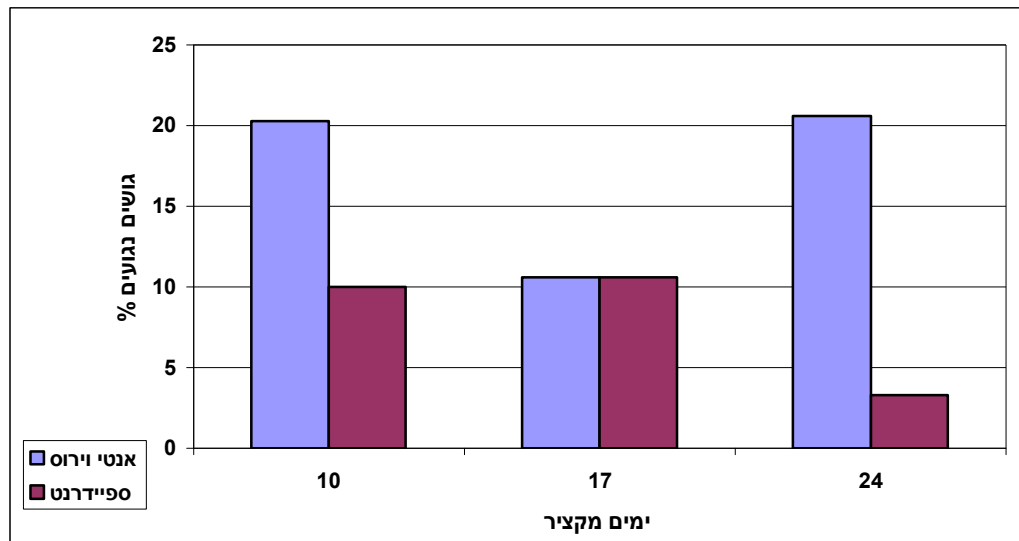
מחזור II:

לאחר הקציר הראשון בוצעו טיפולי הדברה במטרה להפחית את הנגיעות בתריפסים. הטיפול במרשל גרם להפחתה ניכרת במספר התריפסים במבנים. למרות ממשק ההדברה הזוהה בני סוגי המבנים (ראה טבלה 1) נמשכה המגמה בה נמצאו פחות תריפסים במבנים שכוסו ברשת SpiderNet (טבלה 4 ואיור 5) למרות שההבדל אינו מובהק סטטיסטית.

טבלה 4: מספר מצטבר של תריפסים שנלכדו במלכודות דבק כחולות 28/4-26/5/2005

סטיית תקן	ממוצע מצטבר	בלוק			סוג רשת
		III	II	I	
7.3	16.7	11.3	13.7	25.0	50 מש
1.0	5.6	6.7	5.0	5.0	SpiderNet

איור 5: השפעת סוג הרשת על אחוז גושי עירית עם תריפס (מחזור II)



גם בקציר השני הוכחה יעילות רשת SpiderNet במדדי הערכת נגיעות בכתמי-כסף, אחוז נמוך יותר של עלים נגועים ורמת נגיעות נמוכה יותר (טבלה 5).

טבלה 5: השפעת סוג הרשת על אחוז ורמת הנגיעות בכתמי-כסף בעלי עירית במחזור גידול שני

קציר 23/5/05		רשת
רמת נגיעות (1-3)	% עלים נגועים (מומצע למבנה)	
1.4	14.0%	50 מש
1.1	5.7%	SpiderNet

4. יבול - כמות ואיכות

בשני מועדי הקציר בוצע מיון ליבול משלושה מיכלי-גידול מכל מבנה. לא נמצאה השפעה של המבנים על פוטנציאל היבול. סה"כ היבול ליצוא תואם פוטנציאל יבול מקובל משטח חקלאי (המיון בוצע ללא התייחסות לרמת הנגיעות בכתמי כסף). ההבדלים בין התוצאות אינם מובהקים (ראה טבלה 6).

טבלה 6: השפעת סוג הרשת על פוטנציאל היבול של עירית

יבול עירית - מיון לאיכויות (גרם /מ"ר)						
קציר 23/5/05			קציר 28/4/05			רשת
צרב	קצר	יצוא	צרב	קצר	יצוא	
140	546	950	55.7	288	674	50 מש
149	633	1161	85.7	430	736	SpiderNet

דיון ומסקנות

ניסוי זה הינו המשך לניסויים שהתבצעו בקיץ 2003 ובקיץ 2004 בתחנת צבי מו"פ בקעת הירדן. תוצאות ניסוי זה חוזרות ומאשרות כפי שנבדק בשנים הקודמות, כי רשת SpiderNet יעילה יותר ובאופן משמעותי מרשת 50 מש רגילה במניעת חדירת תריפסים למבני-גידול. תוצאה זו הוכחה בשיטת לכידות תריפסים במלכודות-דבק, ובשיטת ניעור הצמחים וספירת תריפסים. כמו-כן ממצאי הניטור היו בהתאמה לרמת הנגיעות בכתמי-כסף בזמן הקציר. בתחילת מחזור הגידול הראשון, בתקופה בה לא ניתנו טיפולי-הדברה, אילוח המבנים שכוסו ברשת 50 מש היה מהיר יותר מאשר במבנים שכוסו ברשת SpiderNet. בהמשך מחזור גידול זה, במשטר טיפול-הדברה זהה, תחת רשת SpiderNet היו פחות תריפסים ונזקים לעלים באופן מובהק בהשוואה לעירית שגדלה תחת רשת 50 מש. בשל העובדה שמספיק תריפס בודד לגוש עירית כדי לגרום להתפתחות כתמי-כסף ולפסילה אפשרית של היבול, ראוי לפתח ממשק המבוסס על חיפוי מבני-גידול ברשת SpiderNet בשילוב מושכל של תכשירי הדברה. צפוי שממשק זה יקל בהשגת היעד של יבול עירית נקי מכתמי-כסף בעלים.

הבעת תודה

לחברת קליימן מטאור שפיתחה וסיפקה את הרשתות.