

בחינת רשת SpiderNet כאמצעי להפחתת נזקי תריפסים בעירית - קיץ 2005

שמעון ביטון, דוד סילברמן, תמר אלון – משרד החקלאות, שה"מ.
זיוה גלעד, אחיעם מאיר – מו"פ בקעת הירדן
דוד בן-יקיר, מיכאל חן – מנהל למחקר חקלאי.

מבוא

התריפס הוא מזיק הגורם לנזקים כלכליים רבים בחקלאות. למשל, תריפס בודד בגוש עירית מספיק 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.

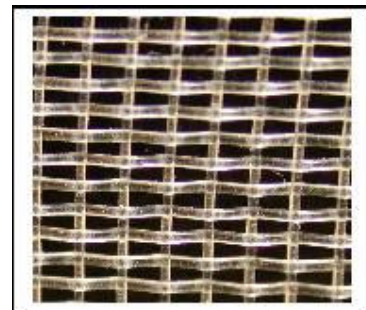
פיתוח רשתות חדישות לצמצום חדירת תריפסים מהווה אתגר והכרח על רקע המיגוון המצומצם של תכשירי הדברה המורשים בתבלינים ובעיות של שאריות במוצר הסופי. כמו כן, קיימות מגבלות בשימוש בחומרים מסוימים בגלל דרישות שוקי היעד בחו"ל. בעבודה זו נבחן תרומת רשת חדישה המפותחת ומיוצרת ע"י מפעל קליימן-מטאור לצמצום חדירת תריפסים 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 אנטייורוס (50 מש)

הניסוי בוצע בשני מחזורי גידול בתחנת צבי - מו"פ בקעת הירדן לצורך הניסוי הוקמו שישה בתי רשת:
3 מבנים – כוסו ברשת אנטי וירוס (50 מש) מתוצרת קליימן מטאור.
3 מבנים – כוסו ברשת SpiderNet מתוצרת קליימן מטאור.

כל בית-רשת היה באורך 17 מ', רוחב 6 מ', ובגובה 2.7 מ'.
מצע הגידול טופ 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.

במהלך הניסוי נמדדה הטמפרטורה במבנה ע"י אוגר נתונים HOBO, בגובה של 1 מטר מפני הקרקע.

במהלך הניסוי בוצע ניטור של מספר 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 המבנים ע"י מלכודות עמוד.

"מלכודת עמוד" שימשה לקביעת רמת הסיכון היחסית לחדירת תריפסים למבני הגידול. המלכודת הורכבה מצינור ביוב מפי.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 נעשתה תחת זכוכית מגדלת (בינקולר) ונקבע מספר התריפסים שנלכדו בכל כיוון. בעזרת מלכודות אלה קבענו את גודל אוכלוסיית התריפסים ואת הכוון והגובה של תעופתם. המלכודות הוחלפו אחת לשבוע. הוצבו שתי מלכודות עמוד : אחד מצפון-מזרח למבנים והשני מדרום (במרחק של כ- 50 מ' אחד מהשני).

במהלך הניסוי בוצעו טיפולי הדברה לפי כמפורט בטבלה 1. התכשירים רוססו

במרסס גב מוטורי בנפח תרסיס של 20 ליטר לדונם.

טבלה 1: מהלך ריסוסים/טיפולים בתקופת הניסוי

| תאריך | רשת SpiderNet | רשת אנטי וירוס | 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% | |
| 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-כסף הייתה בשתי רמות:
- א. יש/אין, כל עלה עם כתם כסף אחד הוכלל בקטגוריה של פסול.
 - ב. עלה פסול דורג לפי רמת הנגיעות- 1- נמוך, 2- בינוני, 3- גבוה.

תוצאות

1. השוואת טמפרטורה בתוך המבנה

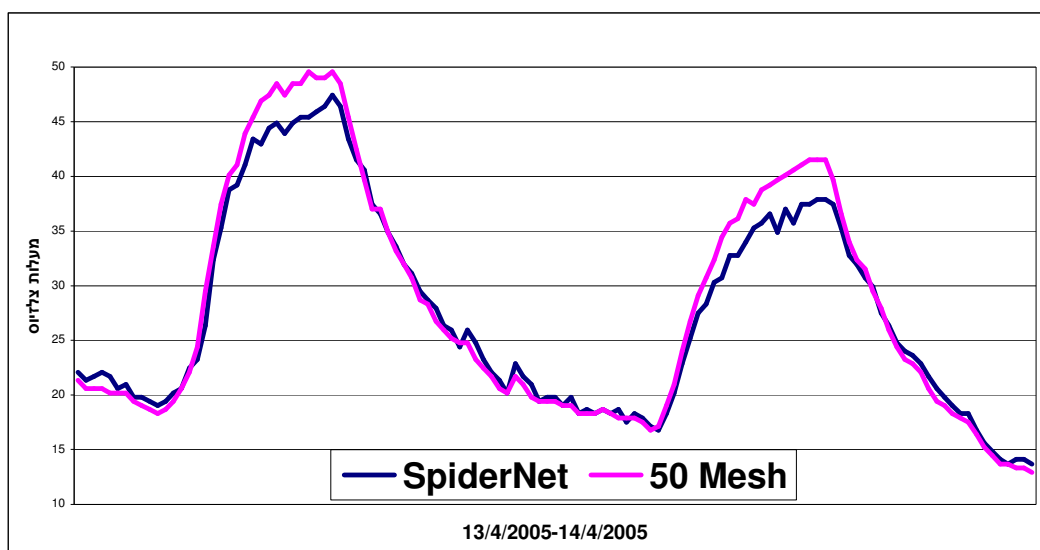
במהלך הניסוי נמדדה הטמפרטורה בתוך המבנים (ראה איורים 1 ו-2) בגובה של 1 מטר מפני הקרקע.

במשך יומיים הטמפרטורה הגיעה לשיאים חריגים, המקסימום שנמדד בסוכה מטאורולוגית היה 41 מ"צ.

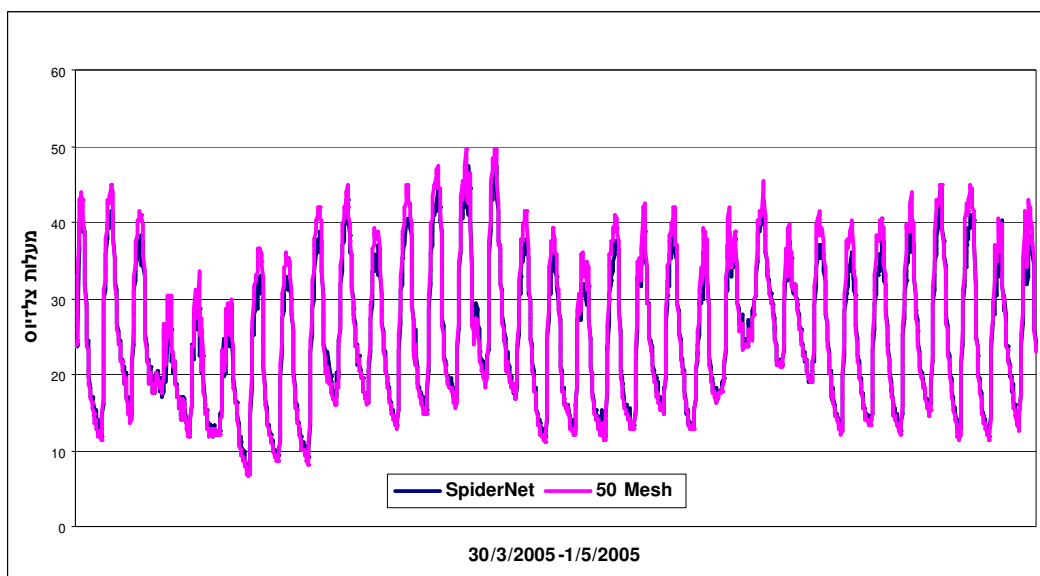
בכל מקרה, בנקודות המקסימום בבית-הרשת המכוסה ברשת 50 מש הטמפרטורה הייתה גבוהה ב- 2 מ"צ

לעומת מבנה המכוסה ב-SpiderNet.

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



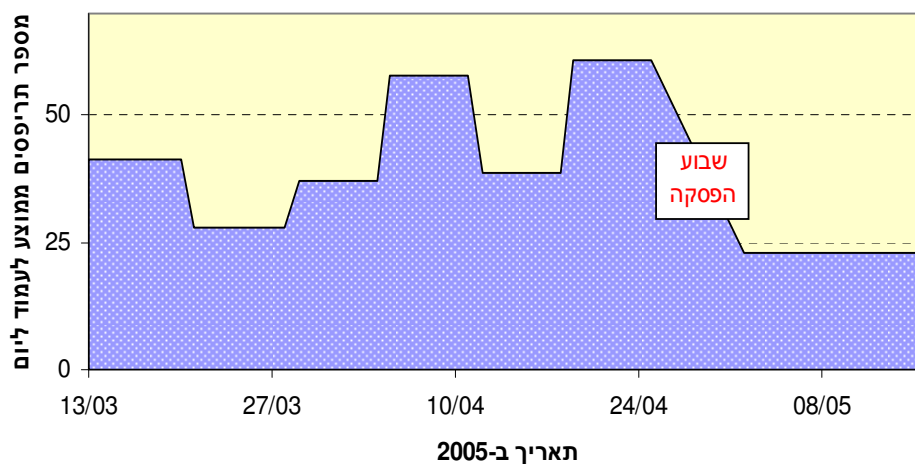
איור 2: מהלך טמפרטורה במבנים 1/5/05 - 30/3/2005



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:

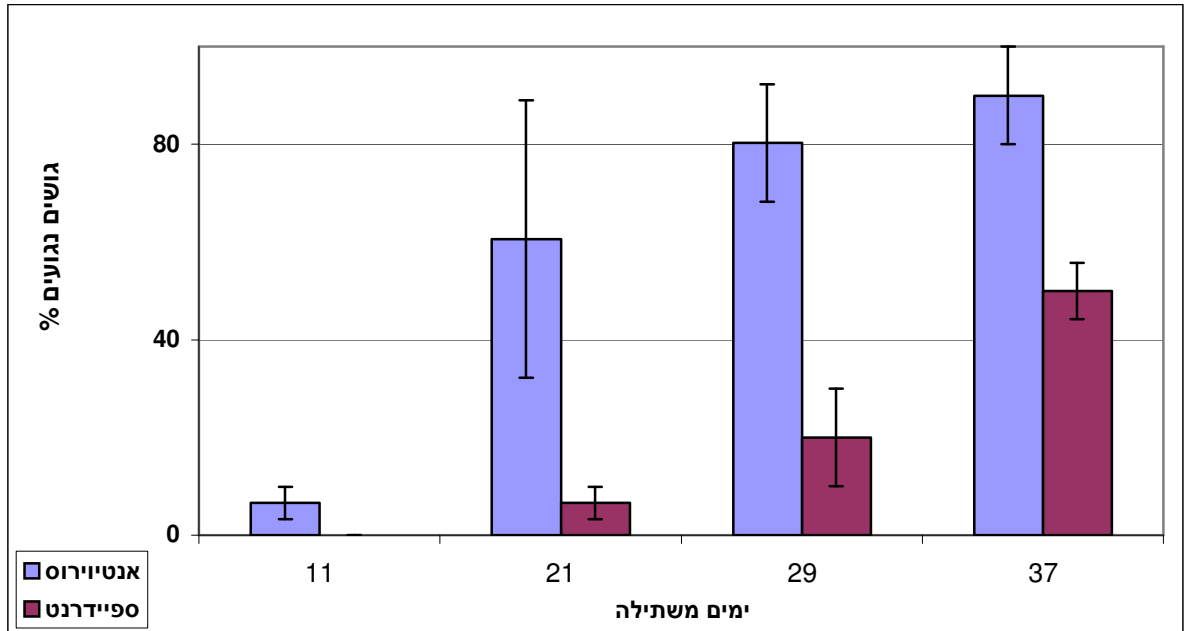
מיום השתילה (20/3/05) עד 10/4/05 (21 יום), לא בוצע כל ריסוס. שתי שיטות הניטור מצביעות על כך כי כמות התריפסים שחדרה למבנים המכוסים ברשת SpiderNet הייתה נמוכה פי 2-3 מאשר כמות התריפסים במבנים שכוסו ברשת 50 מש. נתוני הלכידות במלכודות הדבק במהלך מחזור- הגידול הראשון מוצגות בטבלה מס' 2.

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

| סטיית תקן | ממוצע מצטבר | בלוק | | | סוג רשת |
|-----------|-------------|------|------|------|------------|
| | | III | II | I | |
| 26.8 | 42.8 | 29.4 | 25.4 | 73.7 | אנטי וירוס |
| 5.6 | 18.1 | 24.3 | 13.4 | 16.7 | SpiderNet |

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 ה-50 מש.

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



שיעור הנגיעות ורמת כתמי הכסף בעירית שגדלה תחת רשת SpiderNet היה נמוך במובהק מנגיעות העירית תחת רשת 50 מש (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% | אנטי וירוס |
| 1.3 ± 0.1 | 25% | SpiderNet |

מחזור II :

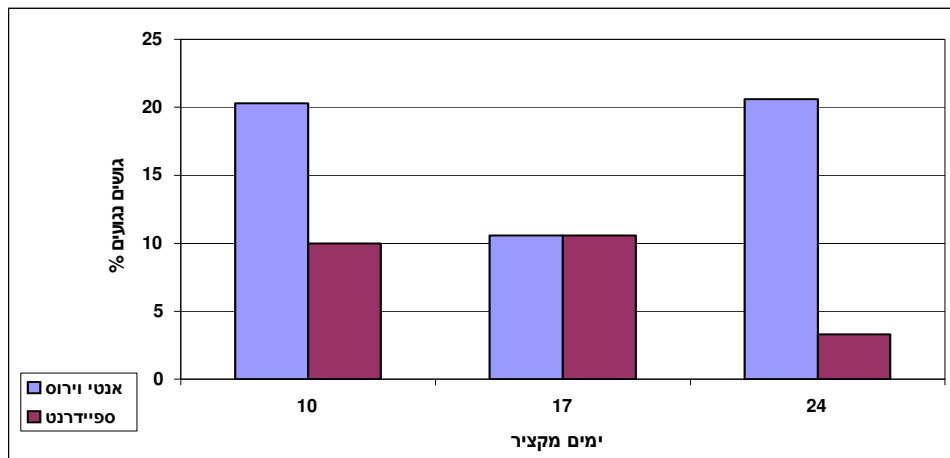
לאחר הקציר הראשון בוצעו טיפולי הדברה במטרה להפחית את הנגיעות בתריפסים. הטיפול במרשל גרם להפחתה ניכרת במספר התריפסים במיבנים. למרות ממשק ההדברה הזוהה בשני סוגי המבנים (ראה טבלה 1) נמשכה המגמה בה נמצאו פחות תריפסים במבנים שכוסו ברשת SpiderNet (טבלה 4 ואיור 5) למרות שההבדל אינו מובהק סטטיסטית.

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

26/5/2005

| סטיית תקן | ממוצע מצטבר | בלוק | | | סוג רשת |
|-----------|-------------|------|------|------|-----------|
| | | III | II | I | |
| 7.3 | 16.7 | 11.3 | 13.7 | 25.0 | אנטיוירוס |
| 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 % ורמת הנגיעות בכתמי-כסף בעלי עירית במחזור גידול II

| קציר 23/5/05 | | רשת |
|------------------|-----------------------------|-----------|
| רמת נגיעות (1-3) | % עלים נגועים (מומצע למבנה) | |
| 1.4 | 14.0% | אנטיוירוס |
| 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) | | | | | | רשת |
|-------------------------------------|-----|------|--------------|-----|------|------------|
| קציר 23/5/05 | | | קציר 28/4/05 | | | |
| צרוב | קצר | יצוא | צרוב | קצר | יצוא | |
| 140 | 546 | 950 | 55.7 | 288 | 674 | אנטי-וירוס |
| 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 שנמצא בשנים הקודמות, כי רשת SpiderNet יעילה יותר ובאופן משמעותי מרשת 50 מש רגילה במניעת חדירת תריפסים למבני גידול.

תוצאה זו הוכחה בלכידות תריפסים במלכודות-דבק וספירת תריפסים בשיטת ניעור הצמחים. 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 טיפולי הדברה זהה, תחת רשת ה-SpiderNet היו פחות תריפסים ונזקים לעלים במובהק 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 הגידול ברשתות מסוג SpiderNet בשילוב מושכל של תכשירי הדברה. צפוי שממשק כזה יקל להשיג היעד של יבול עירית נקי מכתמי-כסף בעלים.

הבעת תודה

לחברת קליימן מטאור שפיתחה וסיפקה את הרשתות.