

## מחקרים לשיפור ממשק ההדברה של תריפסים בגלעיניים

חיים ראובני, דוד בן-יקיר, דב אופנהיים, עמירם לוי-שקד וזאב פרקש

### תקציר

נזקי חספוס וצלקות בפירות הנקטרינה והשזיף מפחיתים את ערכם בשוק המקומי ומונעים יצוא הפרי. כדי להפחית את הנזק ולשפר את ממשק ההדברה נבדקה יעילותם של תכשירים שונים ויעילות ההגנה עם רשת להקטנת הצלקות הנגרמות בפרי על ידי תריפסים וכתוצאה משפשופים. כמו כן, נערכו פיזורים מבוקרים לבדיקת יעילות הדברה עם הפשפש *Orius laevigatus* והאקרית הטורפת *Amblyseius swirskii*. יעילות הטיפולים נקבעה לפי נזקי החספוס והצלקות בפרי בקטיף. נערכה אבחנה בין צלקות שנגרמו על ידי תריפסים (חספוס שטחי, מרושת וללא כיוון וגבולות מוגדרים) לבין צלקות שנגרמו כתוצאה משפשופים (חספוס עמוק, עם כיוון וגבולות מוגדרים). באופן כללי, לא נמצאו הבדלים ביעילותם של תכשירים שונים להדברת התריפסים ולא היו הבדלים ברמת הנזק מתריפס בפירות בהשוואה לביקורות בניסויים השונים בזני הנקטרינה והשזיף. כמו כן, לא היתה הצלחה בהדברת התריפסים על ידי פיזור של אויבים טבעיים בעצי נקטרינה במבנה מנהרה מרושת. בכל המקרים הנזק העיקרי בפירות נגרם משפשופים ולא מתריפסים. הפתרון היעיל ביותר להפחתת הצלקות בפירות, הנגרמות על ידי תריפסים ושפשופים, היה על ידי כיסוי העצים עם רשת. יחד עם זאת, מבנה הרשת פגע בהתפתחות הצבע וגודל הפרי בנקטרינה ועשוי להשפיע על פעילות המאביקים בתקופת הפריחה בשזיף. הנזק הנמוך יחסית שנגרם על ידי תריפסים מעמיד בספק את חשיבות ההדברה של המזיק בגלעיניים וייתכן שניתן למקד את הריסוסים רק לזנים שיימצאו רגישים יותר.

### מבוא

תריפסים גורמים לצלקות בפירות הנקטרינה והשזיף בארץ. לאחרונה למדנו לאפיין את הנזק הנגרם על ידי התריפסים ומצאנו שהריסוסים בתקופת הפריחה המקובלים בטיפול המשקי וריסוסים שנמשכו כל העונה לא הפחיתו את הנזק בפרי בקטיף. כמו כן, הבחנו ברמות נזק דומות של צלקות שנגרמו על ידי תריפסים וצלקות שנגרמו משפשופים (כנראה כתוצאה מחיכוך של פירות באברי העץ). בעבודה הנוכחית בדקנו את יעילותם של תכשירים נוספים להדברת התריפסים בתקופת הפריחה והאפשרות לצמצם את הצלקות בפרי על ידי הגנת העצים עם רשת. בנוסף, נבדקה יעילות ההדברה של התריפסים בפיזורים מבוקרים יזומים של הפשפש *Orius laevigatus* והאקרית הטורפת *Amblyseius swirskii* שמקורם ממפעלי "ביו-בי מערכות ביולוגיות בע"מ".

### מטרות המחקר

1. קביעת יעילותם של תכשירים להדברת תריפסים במטעי נקטרינה ושזיף.
2. קביעת יעילות מבנה רשת להגנה על הפירות מנזקי תריפס וצלקות שפשוף.
3. קביעת יעילותם של אויבים טבעיים להדברת תריפסים בפיזורים יזומים מבוקרים.

## חומרים ושיטות

א. פרוט הניסויים לבחינת יעילותם של תכשירי הדברה ומבנה רשת להגנה על הפרי

### מצלקות

הניסויים לקביעת יעילותם של תכשירי הדברה נערכו במטעי נקטרינה בחוות מתתיהו ובמטעי שזיף בחוות המטעים. בכל מטע נבדקו הטיפולים הבאים: **טיפול 1:** משקי – ריסוס עם טרייסר-סופר 0.04%. **טיפול 2:** טרייסר-סופר 0.04% + נימגארד 0.5%. **טיפול 3:** פרוקליים 0.05% + נימגארד 0.5%. **טיפול 4:** טרייסר-סופר 0.04% + ורטמיק 0.1% + דיויפאן 0.1% + נימגארד 0.5%. **טיפול 5:** ביקורת ללא ריסוס. כל טיפול היה ב- 6-7 חזרות (3-5 עצים בחזרה) במבנה של בלוקים באקראי. בכל טיפול (למעט המשקי) ניתנו הריסוסים במרווח של 3-7 ימים בתקופת הפריחה והחנטה (טבלאות 1-2) והם בוצעו עם מרסס רובים בנפח תרסיס עד נגירה. במטעי הנקטרינה בחוות מתתיהו נערכו הניסויים בזנים: קווין ג'אינט, ארקטיק פרייד, GE139 וארקטיק סנו (בדיקה של כל תכשיר בנפרד). במטעי שזיף בחוות המטעים נערכו הניסויים בזנים: בלק דיאמונד (בתוך ומחוץ למבנה רשת) וקווין רוזה. מבנה הרשת שבו נערך הניסוי כיסה תשע שורות עם רשת מסוג "משולבת לבנה 20%" שבמרכזן היה הזן בלק דיאמונד. בנוסף, נבדקה גם ההשפעה של בית הרשת על הנזק בפרי בזן בלק ג'ם (440), שהיה צמוד לבלק דיאמונד, בהשוואה לפירות מאותו הזן על העצים שהיו מחוץ למבנה הרשת ולא רוססו עם קוטלי חרקים במשך כל העונה.

לפני כל ריסוס נקבע השלב הפנולוגי של העץ. לצורך זה נדגמו על העץ 15 ענפים שונים בשלושה אתרים שנבחרו באקראי בכל זן (ס"ה 45 ענפים לזן), ונרשם השלב הפנולוגי של הפקעים הטרימינליים והפקעים הצדדיים.

יעילות הטיפולים נקבעה לפי רמת הנזק מצלקות בפרי בקטיף. לצורך זה נקטפו כ- 150 פירות מהעץ המרכזי בכל חזרה והם סווגו בשטח לצלקות שנגרמו על ידי תריפסים וצלקות משפשופים לפי מפתח איפיון הנזק שקבענו בעבר (תמונה 1). כאשר לא ניתן היה להגדיר אם הצלקות נגרמו משפשופים או מתריפסים הן סווגו כ"צלקות". ברוב המקרים התייחס הדבר לנזק בצלקות קטנות (פחות מ- 5 מ"מ) וייתכן שבשל גודלן הנזק זניח. יחד עם זאת, אם רוצים להחמיר באשר ליעילות הטיפולים להדברת התריפסים אפשר לכלול את הנזק שהוגדר כ"צלקות" עם נזקי החספוס שנגרמו על ידי תריפסים.

בנוסף, כדי ללמוד על השפעת מבנה הרשת על רמת האוכלוסייה של התריפסים הוצבו שש מלכודות עמוד בתוך מבנה הרשת ושש מחוצה לו. בכל עמוד נצבע פס כחול ברוחב 30 ס"מ ובגובה 250 ס"מ מעל הקרקע. אל הפס הצבוע הוצמד שקף ועליו נמרח שכת דבק מסוג רימיפוט. מלכודת העמוד הוצפנה ועל השקף סומנו הכיוונים במרחב (צפון, דרום, מזרח ומערב). המלכודות הוצבו בשלוש תקופות, בתחילת החודשים אפריל מאי ויוני למשך שבוע ימים והספירה כללה את כלל מיני התריפסים שנלכדו. גובה המלכודת מהקרקע מייצג את 2/3 גובה העץ הכללי והוא נקבע לאחר שמצאנו, בניסויים קודמים, שאין הבדל ברמת הלכידה בצמרת העץ (כארבע מטר מעל הקרקע) בהשוואה למרכז העץ (כשני מטר מעל הקרקע).

ניתוח סטטיסטי לבדיקת ההבדלים בממוצעים של רמת הנזק מתריפס בפירות בטיפולים השונים נעשה בתוכנת JMP לפי מבחן Tukey ברמת מובהקות  $P=0.05$ . נתונים באחוזים עברו טרנספורמציה מסוג arcsin לשורש היחס בין מספר הפירות הפגועים לבין מספר הפירות בדגימה.

טבלה 1: פרוט מועדי הריסוסים ושלבי התפתחות העץ בטיפולים השונים להדברת תריפס במטעי הנקטרינה בחוות מתתיהו, בעונת 2008.

קווין ג'אינט (נקטף ב- 18/6)	ארקטיק פרייד (נקטף ב- 10/8)	GE139 (נקטף ב- 28/8)	ארקטיק סנו (נבדק כל תכשיר בנפרד) (נקטף ב- 1/9)
9/3 פקע ורוד	9/3 75% פריחה	12/3 10% פריחה	11/3 30% פריחה
16/3 שיא פריחה	12/3 שיא פריחה	20/3 75% פריחה	16/3 75% פריחה
	20/3 נשירת 3/4 עלי כותרת	23/3 שיא פריחה (ללא הטיפול המשקי)	20/3 שיא פריחה
	23/3 חנטה (ללא הטיפול המשקי)	26/3 שיא פריחה + 3 יום (ללא הטיפול המשקי)	23/3 שיא פריחה + 3 יום (ללא הטיפול המשקי)
	26/3 חנטה + 3 יום	2/4 חנטה	26/3 חנטה (ללא הטיפול המשקי)
	2/4 חנטה + 10 יום		2/4 חנטה + 7 יום

טבלה 2: פרוט מועדי הריסוסים ושלבי התפתחות העץ בטיפולים השונים להדברת תריפס במטעי השזיף בחוות המטעים, בעונת 2008.

קווין רוזה (נקטף ב- 25/6)	בלק דיאמונד (נקטף ב- 10/7)	בלק דיאמונד בתוך מבנה רשת (נקטף ב- 10/7)
10/3 50% פריחה	7/3 50% פריחה	7/3 50% פריחה
21/3 שיא פריחה (ללא הטיפול המשקי)	10/3 שיא פריחה (ללא הטיפול המשקי)	10/3 שיא פריחה (ללא הטיפול המשקי)
24/3 שיא פריחה + 3 יום (ללא הטיפול המשקי)	21/3 שיא פריחה + 10 יום (ללא הטיפול המשקי)	21/3 שיא פריחה + 10 יום (ללא הטיפול המשקי)
27/3 תחילת חנטה (ללא הטיפול המשקי)	24/3 נשירת 3/4 עלי כותרת (ללא הטיפול המשקי)	24/3 נשירת 3/4 עלי כותרת (ללא הטיפול המשקי)
	27/3 חנטה (ללא הטיפול המשקי)	27/3 חנטה (ללא הטיפול המשקי)

תמונה 1: תאור הצלקות הנגרמות על ידי תריפסים בפירות נקטרינה (נזק מוקדם A, B ונזק מאוחר C, D) וצלקות משפשופים בנקטרינה (E) ובשזיף (F).

צלקות שנגרמו מתריפס והוגדרו כנזק מוקדם אופייני כחספוס שטחי, מרושת וללא כיוון וגבולות מוגדרים. הנזק המאוחר אופייני ככתמים מוכספים עליהם מזהים את סימני ההפרשה של התריפסים כנקודות שחורות (לעיתים מבריקות ודביקות). צלקות שנגרמו משפשופים אופייני כחספוס עמוק, עם כיוון גבולות מוגדרים.



## ב. פרוט הניסויים לבחינת יעילות ההדברה עם אויבים טבעיים

לקביעת יעילותם של האויבים הטבעיים נערכו פיזורים יזומים של הפשפש *Orius laevigatus* והאקרית הטורפת *Amblyseius swirskii* (שמקורם ממפעלי "ביו-בי מערכות ביולוגיות בע"מ") בעצי נקטרינה מסחריים בזן קווין ג'אינט שאוכלסו עם נקבות של תריפס הבצל (*Thrips tabaci*) ותריפס קליפורני (*Frankliniella occidentalis*) שמקורם מהגידול של המחלקה לאנטומולוגיה במינהל המחקר החקלאי. כדי למנוע חדירה של תריפסים מהסביבה החיצונית כוסו זוגות של עצים (לפני התעוררות העצים) במנהרת רשת מסוג "אופטינט" מתוצרת "פולישק בע"מ" (המורכבת מתוספים אופטיים ומגבילה כניסה ויציאה של תריפסים) ועל הקרקע הונח חיפוי עם יריעה מסוג "סופר סילבר" מתוצרת "פלריג-נאות" בע"מ. בכל מנהרה נערך טיפול נפרד בשלוש חזרות כמפורט להלן: **טיפול 1**: פיזור 600 נקבות של תריפס הבצל, **טיפול 2**: פיזור 600 נקבות של תריפס הבצל ו- 400 פרטים של הפשפש, **טיפול 3**: פיזור 600 נקבות של תריפס הבצל ו- 6000 פרטים של אקריות טורפות. **טיפול 4**: פיזור 600 נקבות של תריפס קליפורני, **טיפול 5**: ביקורת של עצים במנהרות ללא אכלוס של תריפסים ואויבים טבעיים, **טיפול 6**: ביקורת של עצים חשופים לאכלוס טבעי מהסביבה.

בכל המקרים המנה הכללית של מספר הפרטים פוצלה לשלוש מנות שפוזרו במרווחים של שבוע. וזאת, כדי למנוע פגיעה אפשרית באוכלוסיות כתוצאה ממצבי עקה (כגון: שינויים באקלים, בחיוניות העצים וכד') וכדי להגדיל את הסיכויים להתבססות המינים. בפיזור הראשון אוכלסו המנהרות עם תריפסים בלבד ומהפיזור השני גם האויבים הטבעיים, בהתאם לטיפולים לעיל. מספר הפרטים של התריפסים בכל טיפול נקבע לפי יחס של שלושה פרטים לפרי, ובהתאם הושארו על העצים במכוון כ- 100 פירות לכל עץ. מספר הפרטים של האויבים הטבעיים בכל טיפול חושב באופן גס לפי מספר הפרטים שמפזרים ליחידת שטח בגידולי שדה מסחריים כמקובל לפי המלצות מפעלי "ביו-בי מערכות ביולוגיות בע"מ".

יעילות הטיפולים נקבעה לפי רמת הנזק מצלקות בפרי בקטיף. לצורך זה נקטפו כל הפירות מהעצים בכל מנהרה בנפרד וסווגו בשטח לצלקות שנגרמו על ידי תריפסים וצלקות משפשופים לפי מפתח איפיון הנזק שקבענו בעבר כמפורט לעיל (תמונה 1). ניתוח סטטיסטי לבדיקת ההבדלים בממוצעים של הטיפולים השונים נעשה בתוכנת JMP כמפורט לעיל.

## תוצאות ודיון

באופן כללי, בהתייחס לצלקות שנגרמו בפרי על ידי תריפסים, כל טיפולי ההדברה נמצאו דומים ביעילותם (איורים 1-2) ולא נמצאו הבדלים בנזקי התריפס בפירות בין טיפולי ההדברה לבין הביקורות (למעט בנקטרינה מהזן GE139). הנזק העיקרי בפירות נגרם משפשופים (ראה התייחסות בהמשך) ולא על ידי תריפסים. גם כאשר נבדקה יעילותו של כל תכשיר בנפרד, להפחתת נזקי התריפסים בזן ארקטיק סנו, נמצאו התכשירים דומים ביעילותם (איור 3). הטיפול היעיל ביותר (מובהק), בזן GE139, בהשוואה לביקורת היה עם טרייסר סופר בשילוב עם נימגארד (5 ריסוסים) 15% ו- 1.1% נזק מתריפס בפירות, בהתאמה. הטיפול היעיל ביותר (לא מובהק), בזן ארקטיק סנו, בהשוואה לביקורת היה עם טרייסר סופר (4 ריסוסים) 3.9% ו- 0.3% נזק מתריפס בפירות, בהתאמה. בזן קווין ג'אינט נמצא בביקורת נזק של 4.5% והטיפול היעיל ביותר (לא מובהק) בשילוב של ארבעה תכשירים (טרייסר סופר, נימגארד, ורטימק ודיויפאן) הפחית את הנזק לרמה של 1.9% לאחר ארבעה ריסוסים. בזן ארקטיק פרייד נמצא בכל הטיפולים פחות מ- 0.5% נזק מתריפס בפירות. גם בזני השזיף, כאמור, לא התקבלה הפחתה משמעותית בנזק מתריפס בעקבות טיפולי ההדברה (איור 2). בזן קווין רוזה נמצא בביקורת נזק של 5% ולאחר ארבעה ריסוסים בשילוב של ארבעה תכשירים (ראה לעיל) פחת הנזק לרמה של 2%. בזן בלק דיאמונד נמצא דווקא הנזק הגבוה ביותר (לא מובהק) בטיפול המשולב עם ארבעת התכשירים (11%) והנזק הנמוך ביותר (6.8%) נמצא בטיפול עם טרייסר סופר בשילוב עם נימגארד (4 ריסוסים). בביקורת נמצא 8% נזק מתריפס בפרי. בזן בלק דיאמונד בתוך מבנה הרשת נמצא בביקורת נזק של 6.6% והטיפול היעיל ביותר (לא מובהק) היה עם טרייסר סופר בשילוב נימגארד (5 ריסוסים) בו נמצא 2.5% נזק מתריפס בפרי. ראוי לציין שבזני השזיף ניתן הטיפול המשקי עם טרייסר סופר רק פעם אחת בלבד בשלב של 50% פריחה (טבלה 2).

גם בניסויים שבצענו בעבר (עם טרייסר סופר ותכשירים אחרים) לא התקבלה הפחתה מנזק מוקדם של תריפס בפירות בקטיף. וזאת, גם כאשר ניתנו ריסוסים רצופים אחת לשבוע מתחילת הפריחה ועד טרום הקטיף (מעל 16 ריסוסים בעונה). למעשה, הכישלונות בהדברה בניסויים הקודמים הם אלו שהובילו לבצוע הניסויים בעבודה הנוכחית, בה נבדקו שילובים שונים של תכשירים ויעילותם של אויבים טבעיים (ראה בהמשך). שכן, הועלה החשד שהכישלון בהדברה נובע מכך שהתכשירים אינם מגיעים אל דרגות המטרה החבויות בפרחים ובאברי העץ האחרים. בהתאם, נערכו הניסויים בעבודה הנוכחית עם תכשירים היכולים לשפר את יעילות היישום בשילוב עם טרייסר סופר, כגון: פרוקליים המקובל גם הוא להדברת תריפסים וחרקים אחרים, ורטימק מאותה הסיבה וכן, בשל כושרו של החומר הפעיל לחדור לרקמה הצמחית. נימגארד המשמש גם כקוטל חרקים וגם כמשטח ודיויפאן בעל התכונה של לחץ אדים גבוה ויכול אולי לחדור לאתרים בצמח בהם חבויים זחלי התריפסים שהם דרגות המטרה העיקריות להדברה בתקופת הפריחה. כאמור, שילוב של התכשירים השונים לא תרם ליעילות ההדברה. גם בבדיקת האפשרות למנוע את הנזק מתריפסים בפירות ולהגביל את התפתחות האוכלוסייה על ידי פיזורם יזומים של אויבים טבעיים לא התקבלה הצלחה (איור 6). בעצים במנהרות שאוכלסו רק עם תריפס הבצל נמצא נזק של 8.7% ובמנהרות שאוכלסו בנוסף גם עם הפשפש *O. laevigatus* והאקרית הטורפת *A. swirskii* נמצא 18.3% ו- 10.4% נזק מוקדם מתריפס בפירות, בהתאמה. בעצים שאוכלסו רק עם תריפס קליפורני נמצא נזק של 11.8% ובעצי הביקורת במנהרות נמצא

11.1% נזק מוקדם מתריפס בפירות. הנזק הגבוה ביותר (לא מובהק) מתריפס בפירות (27.5%) התקבל בעצים החשופים. העובדה שבעצי הביקורת במנהרות נמצא כמחצית מהנזק שנמצא בעצים החשופים מצביעה על האפשרות שהרשת וחיפוי הקרקע הגבילו את פעילות התריפסים שמקורם מהאוכלוסייה הטבעית במטע. כמו כן, העובדה שנמצא נזק דומה בעצים שאוכלסו עם תריפסים לעומת עצי הביקורת במנהרות מצביעה על האפשרות של בעיות באקלום והתבססות התריפסים. אכלוס עם אויבים טבעיים לא שיפר את יעילות ההדברה והדבר מעיד, גם במקרה זה, על בעיות באקלום והתבססות הפרטים. נראה שבעיית ההתבססות של האויבים הטבעיים אינה קשורה לחוסר בתריפסים. שכן, בכל המנהרות היו תריפסים מהאוכלוסייה הטבעית במטע. מה גם, שהפיזור נעשו בתקופת הפריחה והדבר יכול היה לתרום להתבססות המינים הניזונים, בין השאר, גם מאבקת הפרחים. נראה שחוסר ההתבססות קשור לחוסר ההתאמה של האויבים הטבעיים לשרוד על עצים עם נוף גבוה. מינים אלו מעדיפים גידולים שרועים ומשמשים בהצלחה כטיפול מסחרי להדברת תריפסים בגידולי ירקות ועשבוניים במבנים סגורים. בניסויי מעבדה שנעשו לפני הפיזור במנהרות ושהם בחנו את כושרם של האויבים הטבעיים להתבסס על ענפי נקטרינה מנותקים שהוחזקו בכלובים התקבלה הטלה מרובה של ביצים גם של הפשפש וגם של האקרית הטורפת. נראה שניסוי זה לא יכול היה לחזות את ההתנהגות של המינים על העצים במנהרות וייתכן שההטלה על ענפים מנותקים בשבי היתה במצב של חוסר ברירה.

בהתייחס לצלקות השפשוף, באופן בולט נמצא שהנזק העיקרי בפירות היה כתוצאה משפשופים שנגרמו כנראה מחיכוך של פירות עם ענפים, עלים ופירות אחרים בשלב מוקדם של התפתחות הפרי ולא כתוצאה מפגיעה על ידי תריפסים. סגירה של העצים בתוך מבנה רשת בשזיף הפחיתה בכ- 50% את צלקות השפשוף והצלקות הנגרמות על ידי התריפסים (איור 2). ביטוי נוסף להפחתת נזקי השפשוף ונזקי התריפס בפירות בתוך מבנה רשת אפשר לראות גם בשזיף מהזן בלק ג'ם (איור 4) וגם בניסוי עם האויבים הטבעיים בנקטרינה מהזן קווין ג'אינט במנהרות של עצי הביקורת בהשוואה לעצים החשופים (איור 6). גם לפי תוצאות הלכידה של התריפסים במלכודות העמוד (איור 5, תרשים עליון) התקבלה מגמה של לכידה מופחתת יותר (לא מובהק) במלכודות שהיו בתוך מבנה הרשת בהשוואה למלכודות שהיו מחוץ למבנה. ייתכן שדבר זה מסביר במידה מסוימת את ההפחתה בנזקי התריפס בפירות בתוך מבנה הרשת. אם כי, סוג הרשת (משולבת לבנה 20%) אין בה כדי למנוע מעבר של תריפסים מחוץ אל תוך המבנה ולהיפך. אף, ייתכן שהשפעת הרשת על הפחתת זרמי האויר הקטינה גם את הנזק משפשופים וגם הגבילה את תנועת התריפסים בתוך המבנה. באשר ללכידת התריפסים במרחב נמצא שיותר פרטים (כ- 60%) נלכדו במפנים המזרחיים והדרומיים לעומת המפנים המערביים והצפוניים, גם בתוך מבנה הרשת וגם מחוצה לו (איור 5, תרשים תחתון). הדבר מרמז על העדפתם של התריפסים לאזורים המוארים והחמים יותר אף, אין במידע זה חשיבות לצרכי העבודה הנוכחית והוא אינו תורם למסקנה אליה הגענו בעבר באשר לחוסר היעילות של ניטור התריפסים כאמצעי לשפר את תזמון ההדברה כיוון שהלכידה אינה ספציפית ורבים מהמינים שנלכדים אינם נחשבים כגורמי נזק בפרי.

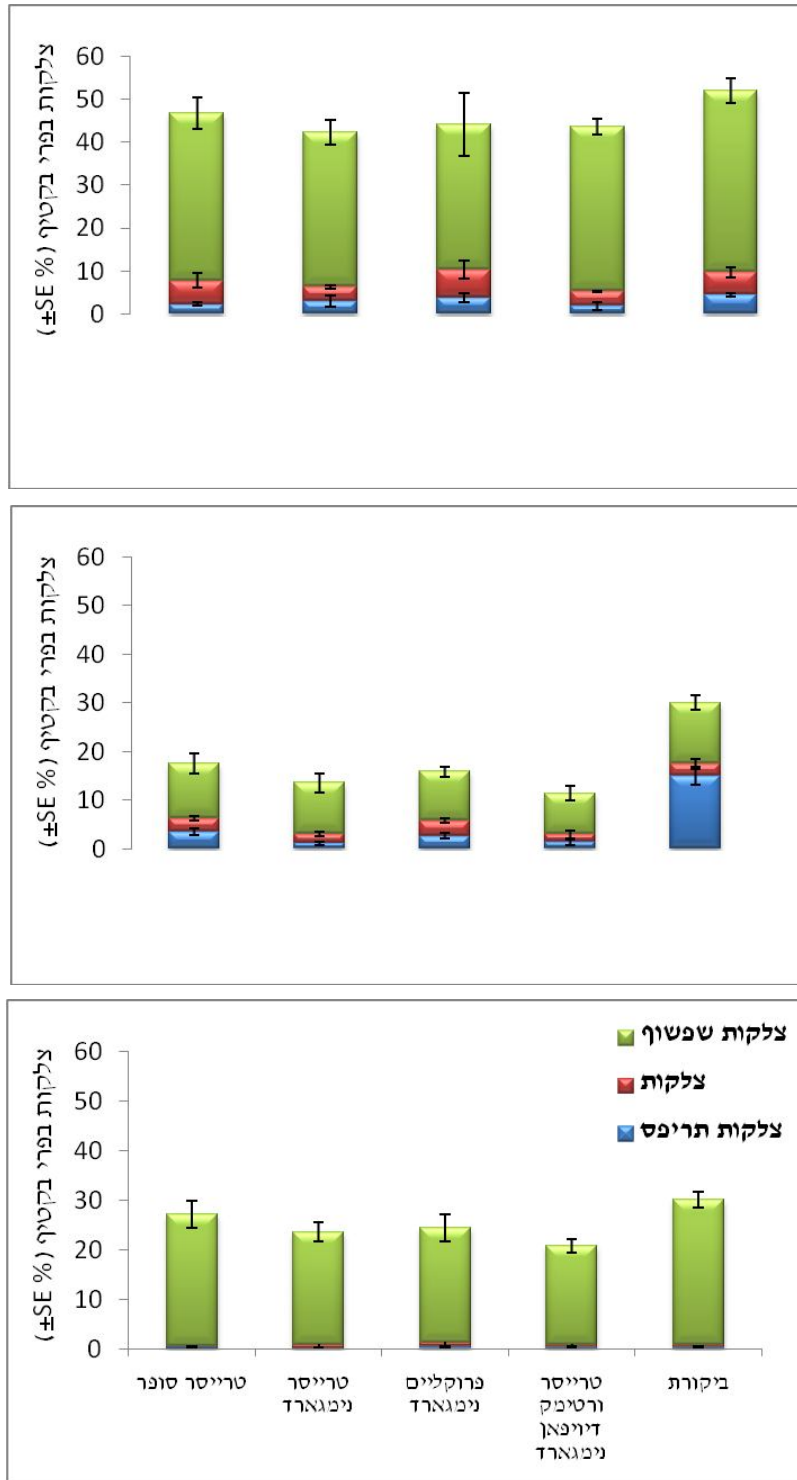
בהתייחס להגנה של מבנה רשת, ראוי להדגיש שלא ניתן בשלב זה לאמץ את השיטה להפחתת הצלקות משפשופים ומתריפסים. שכן, בניסויים בעצי נקטרינה בתוך מנהרות רשת נמצאה השפעה שלילית על הצבע וגודל הפרי. כל הפירות שנקטפו בעצים שהיו מכוסים ברשת היו קטנים וירוקים בהשוואה לפירות האדומים שנקטפו מהעצים ללא רשת. בשזיף לא נמצאה אמנם

השפעה של הרשת על גודל וצבע הפרי אך, גם למבנה הרשת בשזיף יש מגבלה בגלל פעילות המאביקים. שכן, בהנחה שהנזק משפשופים ומתריפס נגרם בפירות בשלבי החנטה צריך להגן על העצים כבר בתקופת הפריחה. ייתכן שכיסוי העצים במבנה רשת בתקופת הפריחה יכול להשפיע על פעילותם התקינה של המאביקים. בעבודה הנוכחית הוצבה הרשת לפני הפריחה בשזיף אך, יכול השזיף הכללי (גם בעצים המכוסים ברשת וגם בעצים החשופים) היה נמוך מאוד ולא נבדקה ההשפעה של הרשת על היבול.

## סיכום

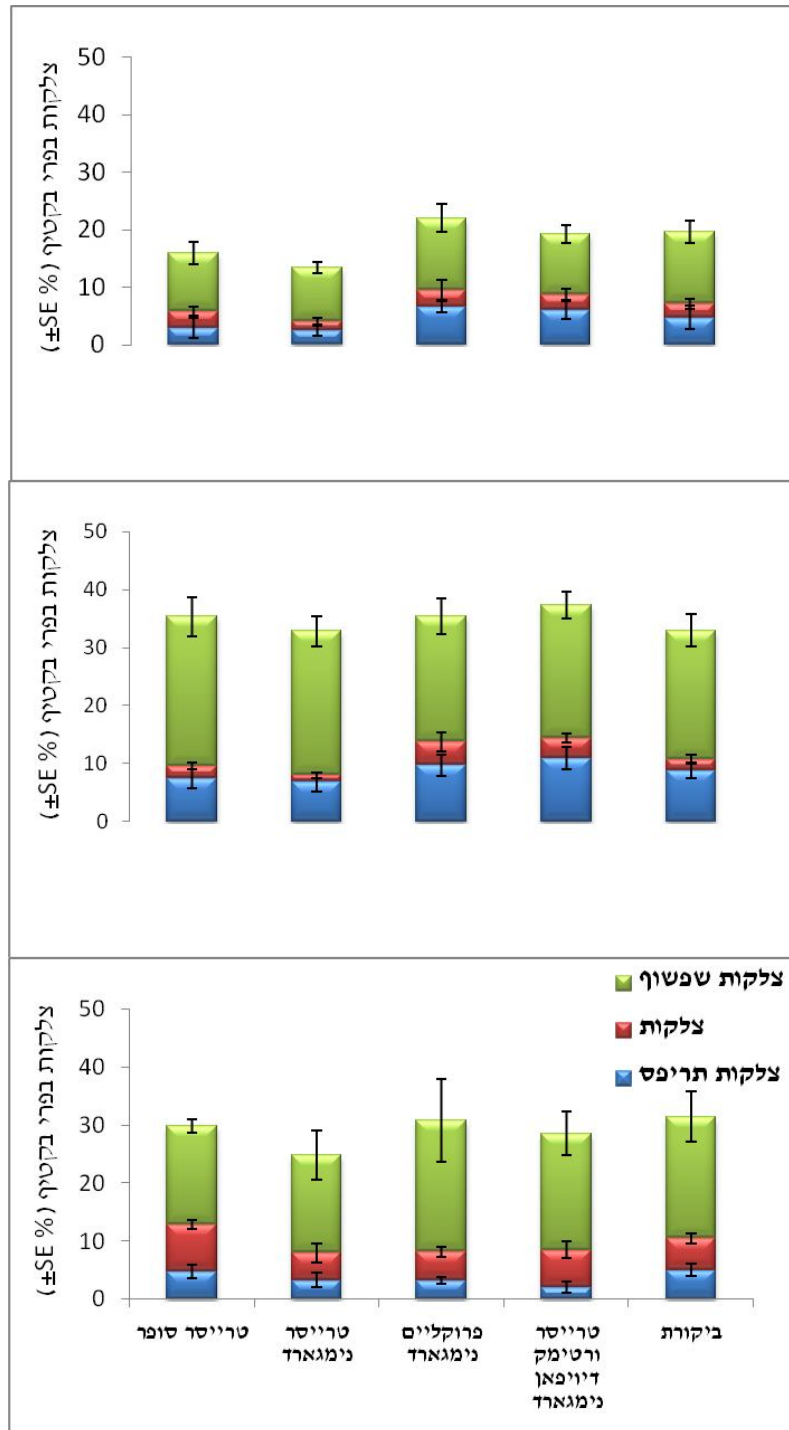
העבודה הנוכחית היא חלק ממחקר מקיף שבו בדקנו, בין השאר, מיהם המינים הגורמים לנזקי תריפס בפירות הגלעיניים (בעיקר בנקטרינה ובשזיף), מתי הם מופיעים במטע, מהו הנזק האופייני ומהן הדרכים היעילות לניטור והדברה. המינים העיקריים שזוהו כגורמי נזק היו תריפס הבצל (*Thrips tabaci*) ותריפס קליפורני (*Frankliniella occidentalis*) המוכרים גם כגורמי נזק בגידולים חקלאיים אחרים בארץ ובעולם. הניסויים לשפר את ההדברה על ידי שימוש במלכודות לניטור כשלו בשל לכידה לא ספציפית והקושי לזהות את המינים הנלכדים בשדה. היכולת לאפיין את צלקות החספוס הנגרמות על ידי תריפסים ולהבדילם מצלקות השפשוף בפירות תרם מאוד למיקוד כיווני המחקר ולקביעת יעילות טיפולי ההדברה. הממצא העיקרי בעבודה הנוכחית מראה שהצלקות המחוספסות בפירות נגרמו בעיקר על ידי שפשופים ולא על ידי תריפסים. באופן כללי, הנזק הנמוך יחסית שנגרם בפירות על ידי התריפסים (פחות מ- 5% ברוב הזנים ופחות מ- 15% בון GE139) והעובדה שניתן להקטינו רק בכמחצית על ידי לפחות שלושה ריסוסים עם קוטלי חרקים מעמידה בספק את החשיבות להדברת התריפסים בגלעיניים. אולי ניתן לנקוט בפעולות הדברה רק בזנים הרגישים יותר. לפי תוצאות הנזק מתריפס בביקורות בזני הנקטרינה השונים ניתן לדרגם לפי הרגישות, מהגבוה לנמוך, כדלהלן: GE139 (15%), ארקטיק קווין (8.6%), קווין ג'אינט (4.5%), ארקטיק סנו (3.9%) וארקטיק פרייד (0.3%). בדירוג הרגישות של זני השזיף נמצא בביקורות נזק גבוה יחסית מתריפס בזן בלק דיאמונד (8.8%) לעומת קווין רוזה (5%) ובלק ג'ים (3.3%). כדי לעשות שימוש במידע זה דרושה בדיקה נוספת, בזנים אלו ובאחרים, כך שניתן יהיה לבסס את המידע על רגישות הזנים לנזקי תריפס ולקבוע את חשיבות הדברת התריפסים במטע בהתאם לרגישות הזנים. האמצעי היעיל ביותר להפחתת הצלקות מתריפסים ומשפשופים היה על ידי הגנת העצים עם רשת אך, גם במקרה זה דרושה עבודת מחקר נוספת כדי לקבוע את סוג הרשת המתאימה כך, שלא תשפיע באופן שלילי על התפתחות הפירות (גודל וצבע) והיבול בנקטרינה ובשזיף.





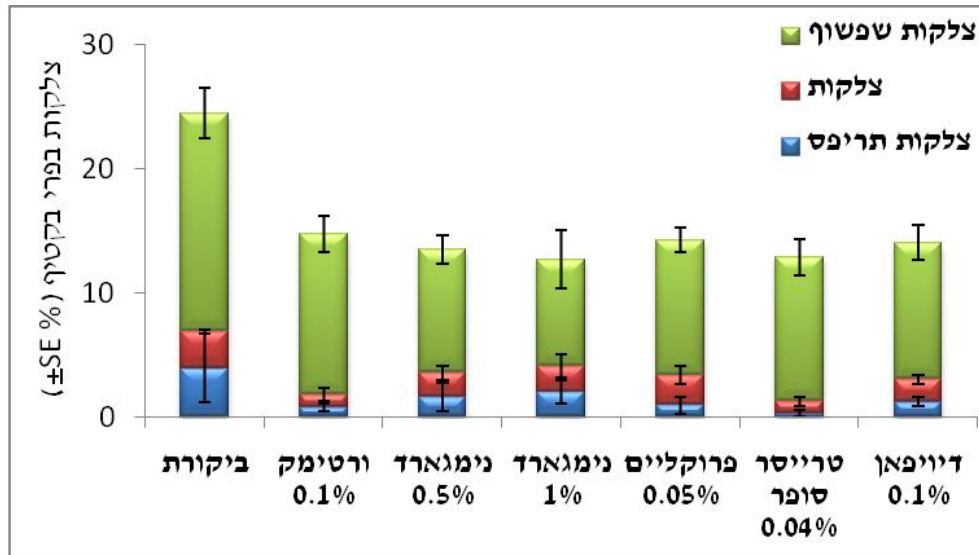
איור 1: שיעור הצלקות בפרי בקטיף בזני הנקטרינה, קווין ג'אינט (למעלה), GE 139 (באמצע) וארקטיק פרייד (למטה) בטיפולים השונים להזברת תריפסים, בעונת 2008.

סיווג הצלקות נקבע לפי מפתח איפיון הנזק (תמונה 1) שבו "צלקות שפשוף" אופיינו כחספוס עמוק עם כיוון ושוליים מוגדרים, "צלקות תריפס" אופיינו כחספוס שטחי, מרושת וללא כיוון ושוליים מוגדרים ו"צלקות" הוגדר כחספוס על פירות שלא ברור אם נגרם משפשופים או מתריפס או על ידי גורמים אחרים. ריכוזי התכשירים: טרייסר סופר 0.04%, נימגארד 0.5%, פרוקליים 0.05%, ורטימק 0.1%, דיופאן 0.1%. רק בנקטרינה GE139 נמצא הבדל מובהק בצלקות התריפס בפירות בביקורת בהשוואה ליתר הטיפולים.



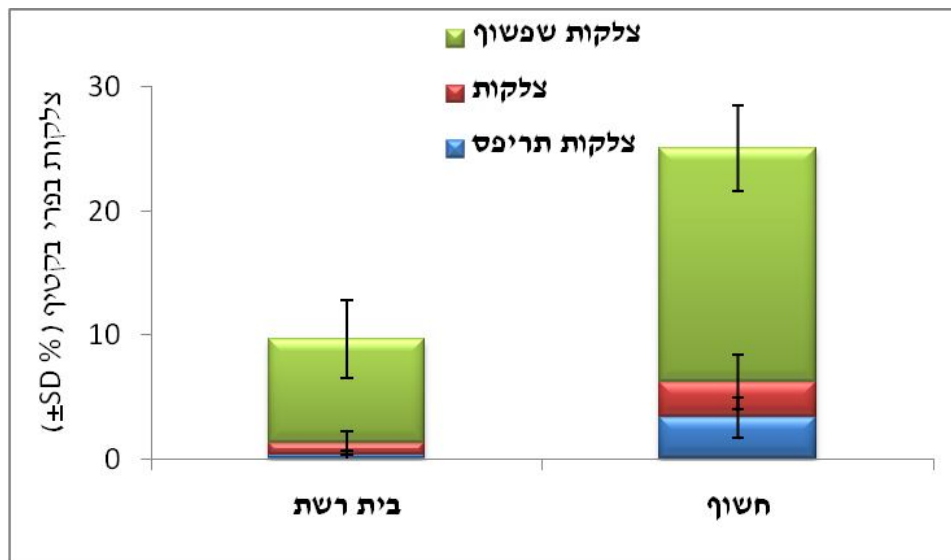
איור 2: שיעור הצלקות בפרי ( $\pm SE$ ) בקטיף בזני השזיף, בלק דיאמונד בתוך מבנה רשת (למעלה), בלק דיאמונד מחוץ למבנה רשת (באמצע) וקווין רוזה (למטה) בטיפולים השונים להדברת תריפסים, בעונת 2008.

סיווג הצלקות נקבע לפי מפתח איפיון הנזק (תמונה 1) שבו "צלקות שפשוף" אופיינו כחספוס עמוק עם כיוון ושוליים מוגדרים, "צלקות תריפס" אופיינו כחספוס שטחי, מרושת וללא כיוון ושוליים מוגדרים ו"צלקות" הוגדר כחספוס על פירות שלא ברור אם נגרם משפשופים או מתריפס או על ידי גורמים אחרים. ריכוזי התכשירים: טרייסר סופר 0.04%, נימגארד 0.5%, פרוקליים 0.05%, ורטימק 0.1%, דיויפאן 0.1%. לא נמצאו הבדלים בצלקות התריפס בפירות בטיפולים השונים.



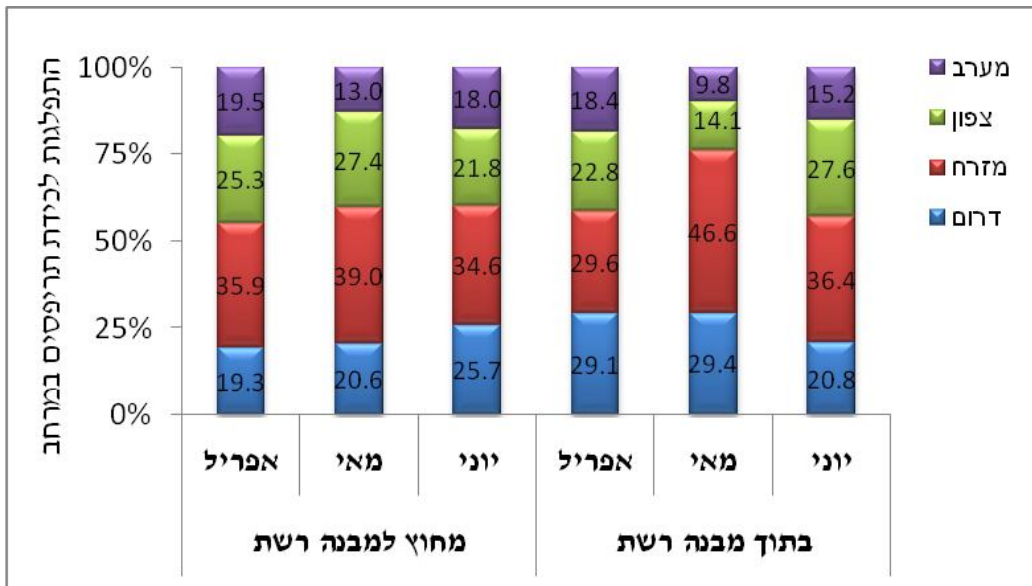
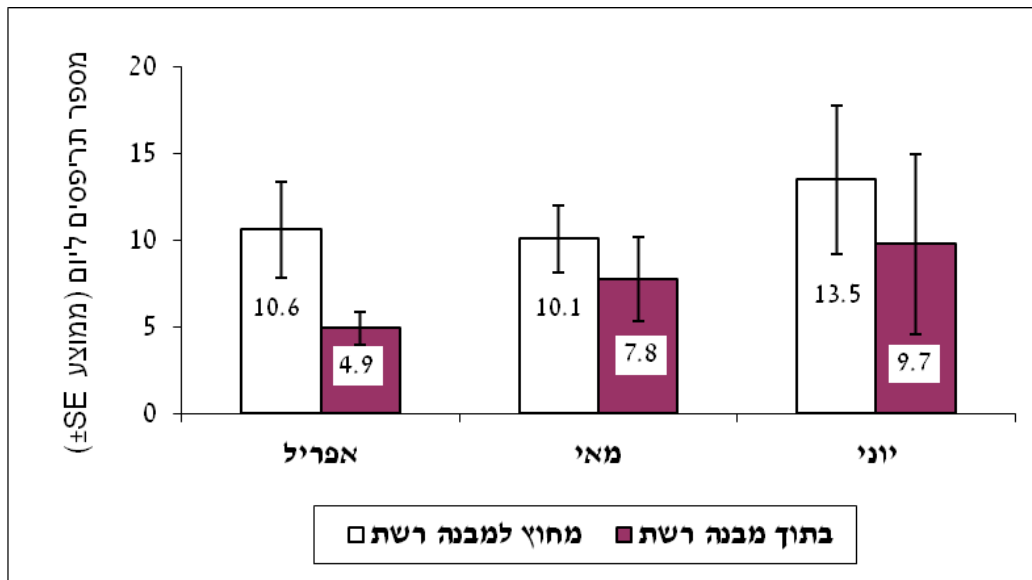
**איור 3: שיעור הצלקות בפרי בקטיף הנקטרינה מזן ארקטיק סנו בטיפולים השונים להדברת תריפסים בעונת 2008.**

סיווג הצלקות נקבע לפי מפתח איפיון הנזק (תמונה 1) שבו "צלקות שפשוף" אופיינו כחספוס עמוק עם כיוון ושוליים מוגדרים, "צלקות תריפס" אופיינו כחספוס שטחי, מרושת וללא כיוון ושוליים מוגדרים ו"צלקות" הוגדר כחספוס על פירות שלא ברור אם נגרם משפשופים או מתריפס או על ידי גורמים אחרים. לא נמצאו הבדלים בצלקות התריפס בפירות בטיפולים השונים.



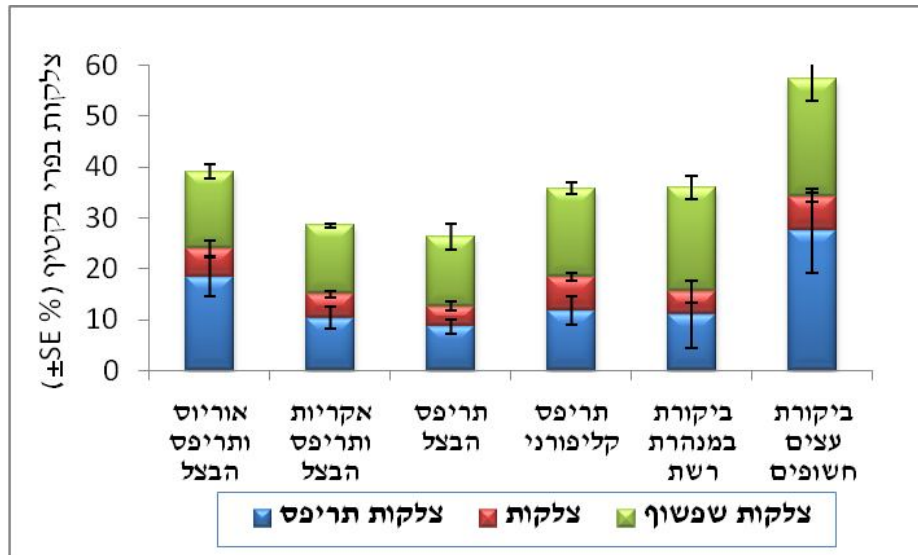
**איור 4: שיעור הצלקות בפרי בקטיף השזיף מזן בלק ג'ם (440) בתוך ומחוץ למבנה רשת בטיפול הביקורת ללא שימוש בקוטלי חרקים להדברת תריפס, בעונת 2008.**

סיווג הצלקות נקבע לפי מפתח איפיון הנזק (תמונה 1) שבו "צלקות שפשוף" אופיינו כחספוס עמוק עם כיוון ושוליים מוגדרים, "צלקות תריפס" אופיינו כחספוס שטחי, מרושת וללא כיוון ושוליים מוגדרים ו"צלקות" הוגדר כחספוס על פירות שלא ברור אם נגרם משפשופים או מתריפס או על ידי גורמים אחרים. לא נמצאו הבדלים בצלקות התריפס בפירות בטיפולים השונים.



איור 5: רמת הלכידה (ממוצע ליום  $\pm$ SE) של תריפסים (למעלה) והתפלגות הלכידה בכיוונים השונים במרחב (למטה) במלכודות עמוד שהוצבו במטע שזיף בתוך ומחוץ למבנה רשת, בעונת 2008.

הנתונים הם ממוצע של מספר התריפסים שנלכדו בגובה 250 ס"מ מהקרקע בשש מלכודות עמוד שהוצבו בתחילת כל חודש למשך שבוע.



איור 6: שיעור הצלקות בפרי (±SE %) בקטיף הנקטרינה מזן קווין ג'אינט בטיפולים השונים להדברת תריפס עם אויבים טבעיים, בעונת 2008.

סיווג הצלקות נקבע לפי מפתח איפיון הנזק (תמונה 1) שבו "צלקות שפשוף" אופיינו כחספוס עמוק עם כיוון ושוליים מוגדרים, "צלקות תריפס" אופיינו כחספוס שטחי, מרושת וללא כיוון ושוליים מוגדרים ו"צלקות" הוגדר כחספוס על פירות שלא ברור אם נגרם משפשופים או מתריפס או על ידי גורמים אחרים. אכלוס של תריפסים ואיבים טבעיים בוצע בעצים שהיו סגורים במנהרת רשת בשלוש חזרות. בשלושה טיפולים אוכלסו העצים בכל חזרה עם 600 נקבות של תריפס הבצל ושניים מתוכם אוכלסו בנוסף עם 400 פרטים של הפשפש *Orius laevigatus* ו-6000 פרטים של האקרית הטורפת *Amblyseius swirskii* (כל מין בנפרד). בטיפול בודד פוזרו נקבות של תריפס קליפורני ללא אויבים טבעיים. לא נמצאו הבדלים בצלקות התריפס בפירות בטיפולים השונים.