

פיתוח שיטות לניטור והדברה של תריפס במטע הנשיר

חיים ראובני, המרכז להדברה משולבת, מו"פ צפון.

דב אופנהיים, שה"מ, משרד החקלאות.

ריקה קדושים, המרכז להדברה משולבת, מו"פ צפון.

מבוא

פירות הנקטרינה והשזיף בארץ סובלים מנזקי תריפס המאופיינים בכתמים מחוספסים הנגרמים כנראה ממציצה של הזחלים והבוגרים בקליפת הפרי. ערכם המסחרי של הפירות בשוק המקומי יורד והם אינם מתאימים ליצוא. בארץ מייחסים חשיבות להדברה של התריפסים במטעי הנקטרינה והשזיף על ידי טיפולי מניעה בתקופת הפריחה, למרות שניתן למצוא תריפסים בגידולים אלו במשך כל העונה. במקרים רבים נמצא נזק בפירות בקטיף למרות טיפולי המניעה ולא ברור אם זה נובע מאי יעילותם של תכשירי ההדברה או שתזמון ההדברה שגוי. כמו כן, לא ידוע בדיוק אלו ממיני התריפסים גורמים לנזק במטעי הנקטרינה והשזיף ומהו מחזור הופעתם בגידול. במחקר הנוכחי נאספו והוגדרו מיני התריפסים שהופיעו במשך העונה במטעי הנקטרינה והשזיף, ונבדקה יעילות ההדברה על ידי טיפולי מניעה בתקופת הפריחה בהשוואה לטיפולים במשך כל העונה.

פירוט הניסויים

א. איסוף בוגרים לזיהוי והגדרה

כדי לזהות את המינים המופיעים במטע נאספו בעזרת מגש הכאות בוגרים במשך שתי עונות, מעצי נקטרינה ושזיף ומפרחי הבר הסמוכים להם בחמישה מטעים באזורים שונים: מטע נקטרינה של חוות מתיתיהו בהר, מטע שזיף של מלכיה בהר, מטע נקטרינה של יפתח בעמק קדש, מטע נקטרינה של יראון בעמק החולה ומטעי שזיף ונקטרינה של חוות המטעים בעמק החולה. הפרטים נשמרו בקירור במבחנות המכילות אלכוהול 60% עד למועד הגדרתם. ההגדרה והזיהוי נערכו במעבדתנו.

ב. ניסויים לקביעת המועד להופעת הנזק בפירות

כדי לקבוע את המועד בו רגישים פירות הנקטרינה לנזקי תריפס נערכו שני ניסויים דומים בזן קווין גיינט במטע של חוות מתיתיהו ובמטע של חוות המטעים. בכל מטע נבחרו עשרה עצים סמוכים ובכל עץ כיסינו עם שקיות בד 50 פקעי פרי בשלב של כפתור פריחה. מטרת הכיסוי היתה למנוע חדירה של תריפסים, ולחשוף את הפירות במועדים שונים מתחילת הפריחה ועד הקטיף. אחת לשבועיים (ממועד הכיסוי ועד הקטיף), הסרנו את השקיות מחמש פירות בכל עץ (ס"ה 50 פירות בכל הסרה). כביקורת היו פירות שלא כוסו כלל בכל העונה. לא ניתנו באתר הניסוי ריסוסים עם קוטלי חרקים. בקטיף נבדק הנזק בכל הפירות, וסווג לפי שתי קטגוריות: 1) נזק המוכר כנזק מתריפס; 2) נזק אחר, לכל נזקי חיספוס שאינם מוכרים כנזקי מתריפס ויכולים להיגרם למשל כתוצאה משיפשוף הפירות בענפים.

ניתוח סטטיסטי לקביעת ההבדלים בשיעור הנזק פירות שהיו חשופים במועדים שונים נעשה בתוכנת SAS בפרוצדורת GLM. נתונים באחוזים עברו טרנספורמציה מסוג arcsin. אותיות לועזיות שונות מצביעות על הבדלים מובהקים בשיעור הנזק בפירות לפי מבחן Tukey ברמת מובהקות $P < 0.05$.

ג. בחינת יעילות ההדברה במשך העונה

נערכו שני ניסויים לקביעת יעילות ההדברה של התריפסים במטעי נקטרינה ובשזיף בחוות המטעים בעמק החולה. פרוט הטיפולים: (1) שני ריסוסי מניעה בתקופת הפריחה (טיפול משקי); (2) ריסוסים בתכיפות של אחת לשלושה שבועות מהפריחה ועד טרום הקטיף; (3) ביקורת ללא ריסוס. כל טיפול היה ב- 4-6 חזרות, ובכל חזרה היו 6-8 עצים. תכשיר ההדברה בניסוי היה מרשל 0.15% (מקבוצת הקרבמטים) המקובל כטיפול משקי במטע. הריסוסים בוצעו עם מרסס מפוח מסחרי. לא ניתנו באתר הניסוי ריסוסים נוספים עם קוטלי חרקים. יעילות ההדברה נקבעה לפי רמת הלכידה במלכודות דבק כחולות ושיעור הנזק בפרי בקטיף. לצורך זה הוצבה על העץ המרכזי בכל חזרה מלכודת אחת והיא נבדקה אחת לשבועיים. לצורך בדיקת הנזק בפרי בקטיף נבדקו כל הפירות בשלושה העצים המרכזיים בכל חזרה.

תוצאות

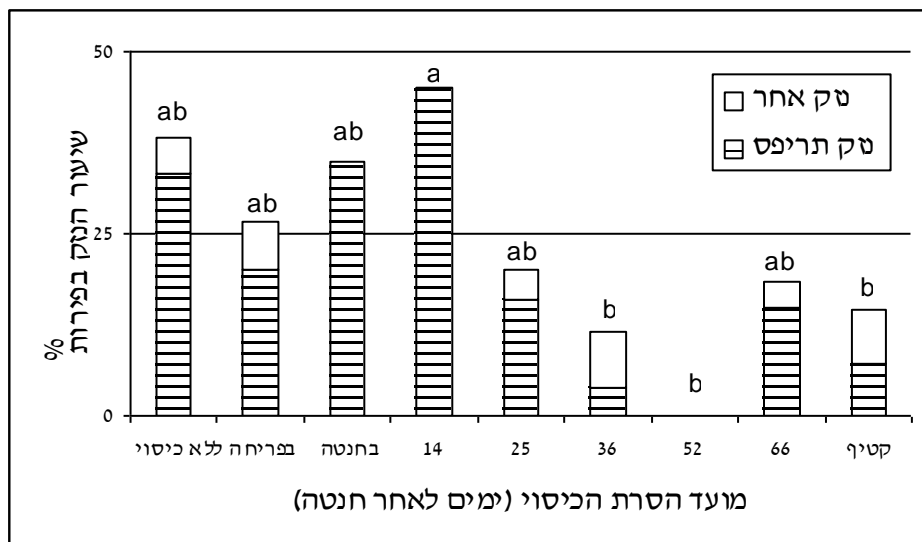
א. זיהוי המינים המופיעים במטע

במטעי הנקטרינה בחוות המטעים ובחוות מתיתיהו נאספו במשך שתי העונות כ- 800 בוגרים מעצי הפרי וכ- 3,000 בוגרים מצמחיית הבר הסמוכה לעצים. בשלב זה טרם הסתיימה הגדרת הפרטים ועד כה נמצאו המינים: *Frankliniella occidentalis*, *Thrips major*, *Thrips tabaci*, *Haplothrips sp.*, *Melanthrips fuscus*, *Aeolothrips collaris*. מתוך רשימה זו השלושה הראשונים ידועים כגורמי נזק בפירות הנקטרינה והאחרים לא. *T. tabaci* נמצא באופן עקבי במטע בכל חודשי השנה, וכל היתר נמצאו לסירוגין בחודשי השנה האחרים. כל המינים נמצאו גם על פרחי הבר בתוך המטע. לאחר הגדרת כל הפרטים נוכל לקבוע מיהם המינים החשובים כגורמי נזק ומתי הם מופיעים בעונה. כמו כן, נוכל לקבוע אם יש התאמה בין המינים שנאספו מעצי הפרי לבין אלו שנאספו מצמחיית הבר. בהתאם לתוצאות יהיה צורך לקבוע את התרומה של צמחיית הבר לנוכחותם של מיני התריפסים בעצי הפרי. בכל אופן ברור כבר בשלב זה שהמינים הגורמים לנזק נמצאים במטע בכל העונה ולא רק בתקופת הפריחה. כך, שאם הפירות רגישים לנזק גם מאוחר יותר בעונה אז צריך לבחון אמצעים להדברת התריפסים כל העונה ולא רק בתקופת הפריחה.

ב. מועד הופעת הנזק בפירות

בבדיקת הפירות בקטיף נמצא יותר נזק (מעל 25%) בפירות הצעירים שהיו חשופים סמוך למועד החנטה ובפירות שהיו חשופים כל העונה (איור 1). פירות שמהם הוסר הכיסוי 25 ימים לאחר החנטה נפגעו פחות. הסיבות האפשריות להופעת הנזק במועדים אלו הם רגישות יתר של הפירות הצעירים ונוכחות מיני התריפס הגורמים לנזק. בשלב זה לא ניתן לקבוע מהי הסיבה העיקרית כי

טרם הושלם המידע אודות נוכחות התריפסים הגורמים לנזק במשך העונה במטע. ראוי לציין שהנזק בפרי הוגדר כנזק אופייני לתריפס המתבטא בכתמים מחוספסים בקליפת הפרי, אך לא מן הנמנע שנזק דומה יכול להיגרם גם על ידי גורמים אחרים. אין הוכחה ברורה שהנזק נגרם על ידי התריפסים, ויש הכרח איפה לאפיין בעתיד את הנזק הנגרם לפירות על ידי המינים השונים.



איור 1: אחוז הנזק מתריפס בפירות הנקטרינה בתקופות שונות במשך העונה.

הבדיקה מתייחסת ל- 25 פירות בממוצע ששרדו עד הקטיף מתוך 50 פירות שכוסו בשקיות בד בכל מועד. נזק אחר הוגדר לגבי כל נזק שהסימנים לא היו מוכרים כנזק תריפס. אותיות לועזיות שונות מצביעות על הבדלים מובהקים בנזק תריפס, לפי מבחן Tukey ברמת מובהקות $P < 0.05$.

ג. יעילות ההדברה של תריפסים במטעי נקטרינה ושזיף

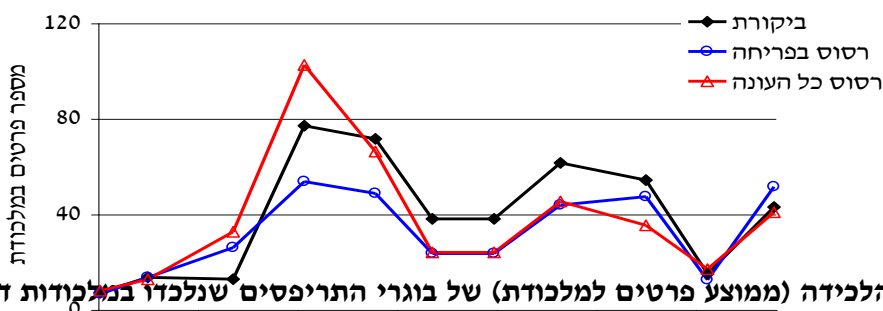
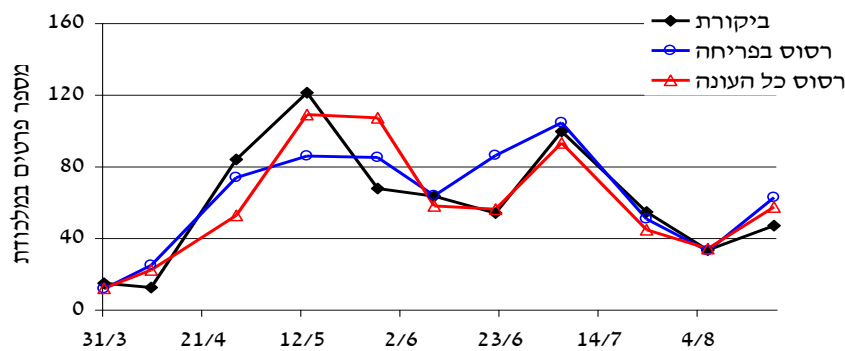
לא נמצאו הבדלים ברמת הנזק בפרי בקטיף לאחר ריסוסים להדברת התריפסים בתקופת הפריחה כמקובל בטיפול המשקי, לעומת ריסוסים שניתנו כל העונה וביקורת ללא ריסוס כלל (טבלה 1). בניסוי בנקטרינה בזן קווין גיינט המקדים להיקטף ניתנו בכל העונה ארבעה ריסוסים לעומת שני ריסוסים בפריחה, ובניסוי בשזיף בזן פריאר ניתנו ששה ריסוסים לעומת שני ריסוסים בטיפול המשקי בתקופת הפריחה. גם בניסוי זה נקבע הנזק בפרי כנזק אופייני לתריפס לפי הופעה של כתמים מחוספסים בקליפה, אך לא מן הנמנע שנזק דומה יכול להיגרם גם על ידי גורמים אחרים.

יעילות הטיפולים הוערכה גם לפי לכידות הבוגרים במלכודות דבק כחולות ולא נמצאו הבדלים ברמת הלכידה במלכודות בטיפולים השונים (איור 2). באופן כללי היתה רמת הלכידה גבוהה יחסית במשך כל העונה. במטע הנקטרינה נלכדו במשך העונה (140 ימים) מעל 650 פרטים בממוצע למלכודת (4.6 פרטים ליום), ובמטע השזיף מעל 350 פרטים בממוצע למלכודת (2.5 פרטים ליום). הדבר מצביע על יעילות השימוש במלכודות הדבק הכחולות, ועל האפשרות לעשות בהן בעתיד שימוש לניטור ולקביעת מועדי ההדברה במשך העונה.

טבלה 1: שיעור הנגיעות בפרי בקטיף (\pm S.D.%) בניסויים להדברה של תריפס במטעי נקטרינה ושזיף.

שזיף (זן פרייאר)		נקטרינה (זן קווין ג'ינט)		הטיפול
שיעור הנזק בפרי (\pm S.D.%)	ממוצע הפירות שנבדקו לטיפול	שיעור הנזק בפרי (\pm S.D.%)	ממוצע הפירות שנבדקו לטיפול	
18.0 \pm 3.6	443	17.0 \pm 19.4	948	ביקורת
22.6 \pm 7.3	320	14.2 \pm 11.8	830	טיפול משקי ¹
15.7 \pm 3.3	680	10.3 \pm 13.8	847	ריסוס כל העונה ²

¹ טיפול משקי כולל שני ריסוסים בתקופת הפריחה. ² טיפול כל העונה כולל שני ריסוסים בתקופת הפריחה וריסוסים נוספים בהמשך העונה בתכיפות של אחת לשלושה שבועות (בנקטרינה ניתנו ארבעה ריסוסים ובשזיף ששה). כל הריסוסים היו עם התכשיר מרשל בריכוז 0.15%.



איור 2: שיעור הלכידה (ממוצע פרטים למלכודת) של בוגרי התריפסים שנלכדו במלכודות דבק כחולות בטיפולים השונים בניסויים צמטע נקטרינה (תרשים עליון) וצמטע שזיף (תרשים תחתון).

פרוט הטיפולים: 1) ביקורת ללא ריסוס; 2) ריסוס בפריחה הוא טיפול משקי הכולל שני ריסוסים בתקופת הפריחה (4/4, 10/4); 3) ריסוס כל העונה כולל שני ריסוסים בתקופת הפריחה וריסוסים נוספים בהמשך העונה (בנקטרינה בתאריכים 4/4, 10/4, 2/5, 4/6; ובשזיף באותם תאריכים וגם ב- 22/6, 21/7). כל הריסוסים היו עם התכשיר מרשל בריכוז 0.15%.

דיון

הנזק המיוחס לתריפסים בפירות הנקטרינה והשזיף מתבטא בצלקות מחוספסות הנגרמות כתוצאה ממציצה של זחלים ובוגרים בקליפת הפרי. ניתן לראות על קליפת הפרי צורות שונות של נזק ולא ברור אם הן נגרמות על ידי מין אחד או מינים שונים. כמו כן, יש מקרים שזקקים הנגרמים כתוצאה משפשוף מכני דומים לזקקים הנגרמים על ידי התריפסים. כך, שמלבד החשיבות לקבוע את המינים הגורמים לנזק יש חשיבות לאפיין את הנזק הנגרם על ידי המינים השונים.

לפי תוצאות ההגדרה נמצא שקיימים לפחות ששה מינים המופיעים במטע במשך העונה, אך לא ניתן לקבוע עדיין אלו מינים דומיננטיים יותר, מיהם המינים החשובים כגורמי נזק, והאם אין מינים נוספים. כמו כן, לא ברור איזה השפעה יש לנוכחות התריפסים על צמחיית הבר בתוך המטע על נוכחות המינים הנמצאים על עצי הפרי. מידע זה יתקבל בתום תהליך הגדרת המינים שנאספו בשנתיים האחרונות.

למרות המידע החסר באשר לזיהוי המינים וחשיבותם לגידול, נערכו שני ניסויים כדי לקבוע את חשיבות ההדברה של התריפסים בתקופת הפריחה כמקובל בטיפול המשקי. יעילות הטיפולים נקבעה לפי רמת הנזק בפרי בקטיף ורמת הלכידה במלכודות דבק כחולות. לא נמצאו הבדלים בשיעור הנזק בפרי וברמת הלכידה במלכודות בטיפולים שניתנו בתקופת הפריחה לעומת ריסוסים שניתנו בכל העונה ובביקורת ללא ריסוס. הדבר מרמז על האפשרות שתכשיר ההדברה לא היה יעיל או שהריסוסים לא נעשו בעיתוי הרצוי. הנזק בפרי בכל הטיפולים היה גבוהה מ-10% ויש איפה צורך לקבוע את המועד החשוב להדברה, ואת יעילותם של תכשירים שונים.

הלכידה הגבוהה יחסית במלכודות הדבק מצביעה על האפשרות לעשות בהן בעתיד שימוש לניטור המזיק. כמו כן, נראה שיש חשיבות לנטר גם את הזחלים על הפירות ולא רק את הבוגרים כדי לדעת אם הם שייכים לאותו המין. במידה ואינם שייכים לאותו המין צריך יהיה לקבוע מהי שיטת הניטור היעילה לקביעת מועדי ההדברה.

עד כה הוגדר הנזק בפירות לפי צורת החספוס בקליפת הפרי בהתאם למתועד בספרות, אך לא נקבע בודאות שהנזק אותו זיהינו לא נגרם גם על ידי גורמים אחרים. נראה שיש צורך לקבוע מהו הנזק המאפיין את נזקי התריפס בפירות כדי שניתן יהיה להעריך, בין השאר, את יעילות ההדברה. כמו כן, לא ידוע אם פירות מזנים שונים רגישים באותה המידה, וכן, אם המינים השונים של התריפסים גורמים לאותם נזקים. כדי לענות על שאלות אלו יש צורך בפיתוח מערכת ביולוגית שבה יחשפו פירות מזנים שונים למינים ידועים של תריפסים (זחלים ובוגרים) שלהם חשיבות כלכלית בגידול.