

שילוב תכשירים ביולוגיים ואחרים כנגד מזיקים (ציקדות ותרפיסים) בגפן במטרה להפחית שימוש בחומרי הדברה כימיים ללא פגיעה באיכות או רווחיות הגידול.

שי דניאל, תרצה זהבי - משרד החקלאות, שה"מ
פיני סריג, אבי סטרומזה - מו"פ בקעת הירדן
דנה מנט - מנהל המחקר החקלאי.

תקציר

בישראל ובעולם מיני ציקדות ותרפיסים שונים פוגעים בגפן למאכל וליין. מטרת המחקר היא לשפר את יעילות ההדברה של המזיקים (ציקדות ותרפיסים) בגפן ומניעת נזקים כתוצאה מכך לאורך זמן, תוך שימוש בהדברה משולבת מתוך כוונה להפחית את השימוש בחומרי הדברה כימיים. אנו משלבים ניטור פעילות המזיק והתאמת חומרי הדברה מקבוצות שונות בכדי לשפר את הדברת המזיקים תוך שילוב תכשיר ביולוגי חדש של חברת רימי המבוסס על פטריה אנטומופתוגנית התוקפת חרקים (*Beauveria Bassiana*).

בעונה זו לא נראתה השפעה של תכשיר הביוואריה על אוכלוסיית התרפיסים והציקדות בחלקת הניסוי. רמת הציקדות בכל הטיפולים נשארה דומה לאורך תקופת הניסוי, וכנ"ל אוכלוסיית התרפיסים בכל הטיפולים מלבד הטיפול הכימי בו נראתה עליה לאורך זמן הניסוי. הצימוח עלה בטיפול הכימי בלבד ונראה שפעילות התרפיסים המוגבר קשורה בפעילות צמחית מוגברת.

מבוא ותיאור הבעיה

בישראל ובעולם מיני ציקדות ותרפיסים שונים פוגעים בגפן למאכל וליין. בשטח קיים קושי להבחין מורפולוגית בין מיני הציקדות המזיקות (Avidov, 1961; Papura et al., 2009) ולכן הציקדות מנוטרות כיום כקומפלקס ולא ברמת הסוג או המין. בארץ הם גורמים לנזק בכרמים (זהבי 2005) וגידולים רבים נוספים. בשנים האחרונות חשיבותן עלתה והן הפכו ממזיק משני למרכזי כשאוכלוסיות הציקדות גדלות ותוך כך גורמות לנזק מתגבר (דר' תרצה זהבי רפרנטית להגנת הצומח בגפן, ערן הרכבי מנהל תחום פירות בעבר; שרון וחובריה 2013-15). הציקדות, בדרגות השונות, מוצצות את מוהל העלים, מפרישות רעלנים וגורמות לירידה משמעותית ביכולת ההטמעה של הפונדקאי. הנזק יכול להתבטא בעצירת צימוח כולל קמילה, כלורוזה, עיוות העלה ונשירתו ובירידה באיכות הפרי (Candolfi, 1993).

שלושה מיני תרפיסים עיקריים פוגעים בשלבים השונים בגפן, תרפיס הפרחים *Frankliniella occidentalis* גורם לנזק קוסמטי שמוריד את איכות הפרי בענבי מאכל, התרפיס הסורי *Retithrips syriacus* שגורם לפגיעה בעלווה ובאוכלוסיות גדולות יכול לגרום להתייבשות ונשירת עלים וירידה ביכולת הפוטוסינתטית של הצמח, ותרפיס הקיקיון *Scirtothrips dorsalis* אשר פוגע בצימוח הצעיר בעיקר ובאוכלוסיות גדולות יכול לגרום לעיכוב בצימוח הקיצי ובכך להשפיע על מוכנות הצמח לעונה הבאה וכתוצאה מכך על הפוריות ואיכות הצימוח ואשכולות (זהבי 2005).

בישראל נראה כי העליה בגודל אוכלוסיות הציקדות והנזק נובעת מהמדיניות של הפחתת השימוש בחומרי הדברה מחד ומאיזוך השימוש אינטנסיבי באותם תכשירים שנותרו בשימוש שהוביל להקטנת הרגישות לחומרים (זהבי וחובריה, 2007 ; שרון וחובריה, 2013-2015) וכפי הנראה הדבר דומה בנוגע להדברת התריפסים השונים בגפן.

מטרת המחקר היא לשפר את יעילות ההדברה של המזיקים (ציקדות ותריפסים) בגפן ומניעת נזקים כתוצאה מכך לאורך זמן, תוך שימוש בהדברה משולבת מתוך כוונה להפחית את השימוש בחומרי הדברה כימיים. אנו משלבים ניטור פעילות המזיק והתאמת חומרי הדברה מקבוצות שונות בכדי לשפר את הדברת המזיקים תוך שילוב תכשיר ביולוגי חדש של חברת רימי המבוסס על פטריה אנטומופתוגנית התוקפת חרקים (*Beauveria Bassiana*).

לתכשיר ביווריה המכיל את הפטרייה *Beauveria Bassiana* רישוי בחו"ל כנגד מזיקים שונים ביניהם ציקדות ותריפסים (חברת רימי). במחקרים שונים הראו השפעה של הפטרייה על אוכלוסיות במיני מזיקים שונים במשפחות אלו בגידולים שונים. לדוגמא, Clifton et al (2020) הראו ירידה של למעלה מ 40% באוכלוסיה של הציקדה spotted lanternfly בדרגות בוגר ונימפה רביעית בכרם יין לאחר 14 יום מיישום יחיד של הפטריה. Lee et al (2017), הראה ירידה של מעל ל 70% בעקבות השימוש בפטריה כנגד תריפס הבצל (*Thrips tabaci*).

מהלך המחקר ושיטות עבודה

המחקר בוצע בכרם משותף בקעות בגייפתליק על שטח של כ 3 דונם מהזן ארלי סוויט. הכרם ניטע בשנת 2015 בקרקע כבדה.

בניסוי נבחנו 4 טיפולים שחולקו באקראי. לכל טיפול 5 חזרות. כל חזרה ברוחב 3 שורות ובאורך של לפחות 8 גפנים. רק השורה האמצעית נבדקה לצורך ההערכה.

טיפולים : הריסוסים התבצעו בתאריכים 18.7.22, 27.7.22, 9.8.22, ו- 25.8.22

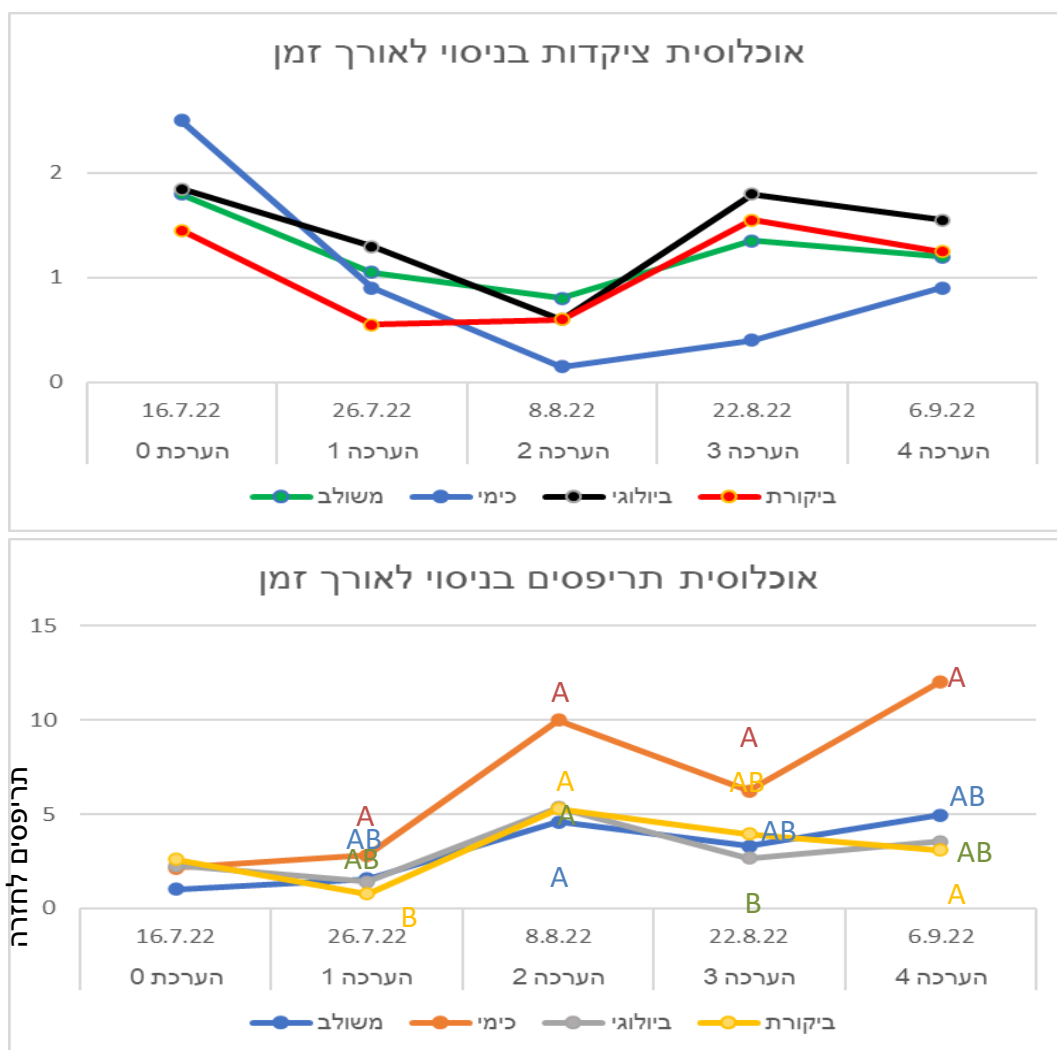
1. ביקורת – ללא ריסוסים
2. ביולוגי – טיפולי ביוואריה.
3. משולב – אלטרנציה של טיפולים כימיים וביוואריה. סדר הריסוסים הוא, טלסטאר, ביוואריה, טיפיקי, ביוואריה.
4. כימי (משקי) – טיפולי בתכשירים כימיים. טלסטאר, טיפיקי, טיפיקי, טלסטאר.

הריסוסים בוצעו במרסס מפוח משקי בנפח של 1000 ליטר. נפח ריסוס לפי 100 ליטר לדונם.

הערכות בוצעו בתאריכים, 16.7.22 (הערכת 0), 26.7.22, 8.8.22, 22.8.22, ו 6.9.22.

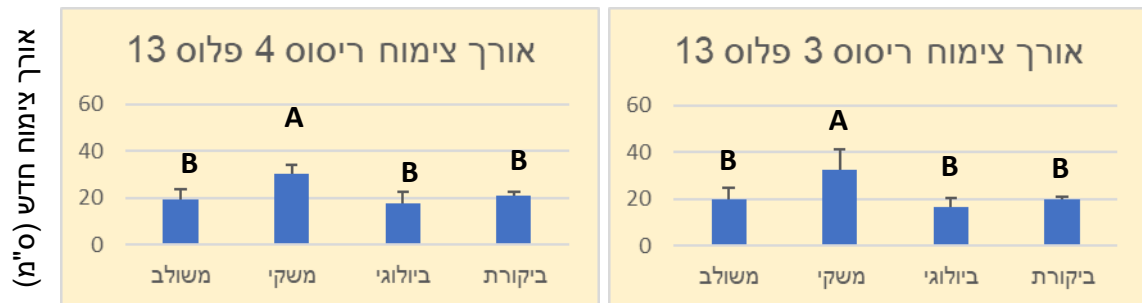
בכל חזרה נדגמו 4 גפנים בשורת המרכז ובמרחק של עד מטר מהגבול בין הטיפולים. המזיקים נדגמו ע"י ניעור העלווה העליונה מעל דף לבן ונספרו. בנוסף ב 2 הערכות נמדדה התארכות השריגים. לפני תחילת הניסוי השריגים נקטמו בכל השטח החקלאי עד לחוט ברזל ההדליה העליון בכל הדליה והתארכות השריג נמדדה לפי אורך ההתחדשות.

לא הייתה נוכחות תריפס בתקופת הפריחה בשטח בשנה זו.



גרף 1: השתנות אוכלוסיות הציקדות והתריפסים בטיפולים בהערכות השונות. כל נקודה מייצגת ממוצע של 5 חזרות. אותיות שונות מעידות על הבדל מובהק ברמה של 5% (Tukey Kramer HSD) בין הטיפולים באותה נקודת זמן.

מגרף 1 ניתן לראות שלא היה הבדל מובהק בכמות הציקדות בין הטיפולים השונים לאורך כל תקופת הניסוי. לעומת זאת, לאורך רוב תקופת הניסוי ממוצע כמות התריפסים בטיפול המשקי הייתה גבוהה מהטיפולים האחרים והייתה גבוהה באופן מובהק בכל הערכה מאחד הטיפולים האחרים (מלבד הערכה ב 8.8.22). בשני המזיקים לא היה הבדל בנוכחות המזיקים בין השטחים של הטיפולים השונים בזמן הערכת האפס.



גרף 2 : אורך צימוח כתגובה לטיפולים השונים. אותיות שונות מעידות על הבדל מובהק ברמה של 5% (Tukey Kramer HSD) בין הטיפולים.

מגרף 2 ניתן לראות שהצימוח החדש התארך באופן מובהק יותר בטיפול המשקי בהשוואה לטיפולים האחרים. ההערכות הן הערכות מספר 3 ומספר 4 שנבדקו בתאריכים 22.8.22 וב- 6.9.22 בהתאמה.

דיון ומסקנות

ציקדות ותרופסים הם מהמזיקים המובילים בכרמי הגפן למאכל ולשם הדברתם נדרשים ריסוסים רבים לאורך תקופת הגידול באזורים השונים בארץ. בבקעת הירדן מרססים 2-4 ריסוסים כנגד התריפס הקליפורני בתקופת הפריחה בכדי למנוע עקיצות בפרי שמובילות בעיקר לנזק אסטטי אך יכול להגיע לנזק כלכלי בשל ההשקעה במיון ואריזה להוציא את הפרי הפגוע. בעונה זו רמת התריפס בחלקת הגידול (והניסוי) הייתה כה נמוכה שלא ניתנו טיפולים כלשהם ולא נראתה נגיעות.

בתקופה משלב הפריחה עד לבציר, הציקדות תוקפות את העלווה ויכולות לגרום לנזק משמעותי בצימוח הצעיר ולהוביל להאטת הצימוח בשלבים לפני בציר ואף לעיקוב בהבשלה והאטת העליה באחוז הסוכר בפרי ולכן פגיעה ביכולת מכירת הפרי. בעונה זו בחלקת הארלי סוויט כולה לא הייתה פעילות משמעותית של ציקדות (למרות שבחלקה קרובה מהזן 7050 הייתה פעילות שדרשה התערבות בריסוסים ואף נגרם נזק) ולכן הניסוי לא הופעל אלא לאחר הבציר.

בתקופה שלאחר הבציר נדרשים ריסוסים כנגד מזיקי עלווה וביניהם כנגד תריפס הסורי שמופיע בתקופת הקיץ, תריפס הקיקיון וציקדות אשר תוקפים את הצימוח הצעיר. ללא טיפולים, הנזקים יכולים להוביל לפגיעה בעלווה ואף לעצירת הצימוח הצעיר עד כדי פגיעה בהכנת הכרם לעונה הבאה וירידה בפוריות הגפנים. כנגד מזיקים אלו מטפלים לפי נגיעות ומגיעים ל 2-8 ריסוסים.

בניסוי זה ניתנו 4 ריסוסים כנגד המזיקים בתקופה שלאחר הבציר. לאורך תקופת הניסוי הייתה נוכחות של תריפסים וציקדות בחלקה. רמת הציקדות נשארה דומה לאורך תקופת הניסוי ולא נמצא שיש הבדל בין השפעת הטיפולים השונים על אוכלוסיית הציקדות. לעומת זאת, מספר התריפסים הממוצע עלה עם הזמן בטיפול הכימי (משקי) כאשר שאר הטיפולים נשארו יציבים לאורך רוב התקופה והיו נמוכים מהטיפול הכימי (סטטיסטית), בשלוש הערכות הטיפול הכימי היה גבוה באופן מובהק מאחד מהטיפולים האחרים, כל פעם מטיפול אחר, כפי הנראה בשל השונות בחזרות בטיפולים). הצימוח בטיפול הכימי היה גבוה באופן מובהק משלושת הטיפולים האחרים אשר לא נבדלו זה מזה. נראה שפעילות התריפסים הייתה קשורה לפעילות צימחית חזקה.

בשלב זה, לא נראה שבתנאי הניסוי היה יתרון לשימוש בביוואריה כנגד תריפסים או ציקדות. בשנת 2023, לאחר הליבלוב, המגדל החליט לעקור את החלקה ביחד עם 2 חלקות נוספות בשל פוריות נמוכה ולכן לא ניתן היה לבדוק את השפעת הטיפולים על פוריות הגפנים.

Candolfi, M.P., Jermini, M., Carrera, E. & Candolfi-Vasconcelos, M.C. 1993: Grapevine leaf gas exchange, plant growth, yield, fruit quality and carbohydrate reserves influenced by the grape leafhopper, *Empoasca vitis*. – Entomol. exp. appl. 69: 289-296

Clifton E.H., Hajek A.E., Jenkins N.E., Roush R.T., Rost J.P and Biddinger D.J (2020) Applications of *Beauveria bassiana* (Hypocreales: Cordycipitaceae) to control populations of Spotted Lanternfly (Hemiptera: Fulgoridae), in semi-natural landscapes and to grapevines. Environmental Entomology 49(4): 854-864.

Lee S.J., Kim S., Kim J.C., Lee M.R., Hossain M.S., Shin T.S., Kim T.H., and Kim J.S (2017) Entomopathogenic *Beauveria bassiana* granules to control soil-dwelling stage of western flower thrips, *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae). BioControl 62: 639-648.

Papura, D., Giresse, X., Chauvion, B., Caron H., Delmotte F., van Helden M. (2009) Isolation and characterization of polymorphic microsatellite loci in the green leafhopper *Empoasca vitis* Goethe (Homoptera). Molecular Ecology Resources 9(3): 827-829.

זהבי ת. 2005 הכרת פגעי הגפן והדברתם. משרד החקלאות ופיתוח הכפר, שירות ההדרכה והמקצוע, המחלקה למטעים, האגף להגנת הצומח. עמ' 42-44

אבינדב צ. 1961 מזיקי צמחים בישראל. הוצאת האוניברסיטה העברית, ירושלים. 53-59.

שרון ר., הררי א., זהבי ת., וסוקולסקי ת. 2013-2015 בחינת יעילות תכשירים שונים להדברת הציקדה הירוקה. דו"ח שנתי לשולחן ענבי מאכל.