

שם התכנית: התמודדות עם נזקי הציקדות בכרמים ובמטעים סמוכים

דו"ח מסכם 2016

שם החוקר: רקפת שרון.

רקע ותיאור הבעיה:

בישראל נפוצים מינים שונים של ציקדות מהמשפחה *Cicadellidae* הנקראים בשם העממי "ציקדה ירוקה". מינים אלו מהווים קומפלקס של אוכלוסיות מתת-המשפחה *Typhlocybinae*. בתת משפחה זו קיימים שלושה שבטים (Tribes): *Empoascini*, *Erythroneurini*, *Typhlocybini*. לא ניתן להבחין מורפולוגית בשטח בין המינים, וכולם רב-פונדקאים המזיקים בכרמים, במטעי נשירים כגון תפוח, שקד, אפרסק, נקטרינה, מטעי רימון ועוד וכן בגידולי שדה כגון כותנה. בנשירים הנזק העיקרי המתואר הינו הצהבה בשולי העלים עד כדי התייבשות מהשוליים אל המרכז, התקפלות עלים כלפי מטה, התקצרות פרקים ועצירת צימוח. עיקר הפגיעה הינה בצימוח הצעיר. לא נבדקה השפעה על איכות הפרי, אך מצוין נזק קוסמטי מהפרשות על הפרי. בכרמים, מעבר לנזק לצימוח, קיימת גם פגיעה ברמות הסוכר ואיכות הפרי. לאחרונה, ככל הנראה בעקבות המדיניות של הפחתת השימוש בחומרי הדברה, המעבר להדברה ידידותית וכתוצאה משימוש אינטנסיבי בעבר בתכשירים שהובילו להקטנת הרגישות לחומרים, נצפו נזקים גוברים מאוכלוסיות גבוהות של ציקדות בגידולים השונים. ממשק הגידול גם הוא משפיע בצורה שונה על מיני הציקדות השונים. המזיק הופך ממשני למזיק מרכזי במטעים צעירים ובגידולים מסוימים גם במטעים בוגרים.

כיום אין כלים לקבלת החלטות - האם, איפה ומתי לטפל בציקדות. בארץ לא ידוע אלו מינים נמצאים בכל גידול, ולא ידועה הדינמיקה של כל אחד מהמינים במהלך העונה. לכן לא ניתן לשייך את צורת הנזק ועוצמתו לכל מין בנפרד. בהעדר מידע, יתכן ומטפלים ללא צורך כנגד מין ציקדות אשר גורם לנזק לא משמעותי, ו/או נמנעים מטיפול כנגד מין ציקדות בעל פוטנציאל לנזק בעוצמה גבוהה. ההדברה נעשית בלא הבחנה בין המינים, והטיפולים בחלקה נעשים לעיתים ללא צורך ולעיתים מאוחר מדי. טיפול כימי לא מבוקר יכול לגרום לירידה ברגישות הציקדות לחומרי הדברה. מאחר והציקדה מהווה מזיק בגידולים שונים, ויכולה לעבור בין פונדקאים בהתאם לשלב הפנולוגי של הצמח או המזיק, יתכן שחלק מהגידולים מהווים מקור אילוח לגידולים סמוכים. הסכנה לכך גדולה במיוחד כאשר בגידול מסוים הנזק אינו נחשב ככלכלי והמזיק אינו מטופל, בעוד שבגידול הסמוך הציקדות גורמות לנזק כלכלי משמעותי. כמו כן, גידול סמוך יכול להוות מקום מפלט למזיק בזמן ריסוס.

ניתן להבחין בין השבטים תחת בינוקולר דרך ההבדלים במבנה עורקי הכנפיים, ולהבדיל בין המינים ע"י קיבוע איבר המין הזכרי (Demichelis et al., 2010; אבידוב, 1961; תקשורת אישית דר' ואלריו מנזוני, איטליה). כמו כן, ניתן להבחין בין המינים בכלים מולקולריים (Demichelis et al., 2010; Papura et al.,

2009). קיים ריצוף של הגן לאנזים המיטוכונדריאלי cytochrome oxidase subunit המאפשר זיהוי בעזרת פריימרים קיימים של חלק מהמינים, ופיתוח פריימרים ספציפיים להבחנה בין מינים נוספים.

בארץ אין מומחה להגדרת ציקדות. שיתוף פעולה שיצרנו עם טקסונום של ציקדות עלה (Dr. Valerio

Mazzoni, מכון המחקר San Michele All'Adige, איטליה) והשתלמות שערכנו באוקטובר 2015

במעבדתו, אפשר לנו להגדיר מורפולוגית את הציקדות בקומפלקס זה לרמת המין.

מטרות המחקר: (1) לזהות את המין העיקרי של הציקדות הנמצא בכרם ובמטעי גלעיניים באזורים שונים, ומועד ההופעה של כל מין במהלך העונה. (2) לקבוע מהו הנזק הנגרם ע"י כל מין של הציקדות, ובהמשך לייצר פרוטוקול ניטור וקביעת סף נזק (3) לבחון האם אוכלוסיית הציקדות מקורה מתוך הגידול או האם אוכלוסיית המזיק נעה בין כרמים ומטעים סמוכים.

מהלך המחקר:

זיהוי המינים וקביעת הנזק הנגרם מכל מין- במעבדה מוקם גידול של ציקדות על פי מין- ציקדות בודדות שנשאבות מוצבות על שתיל גפן. מדגם מהבוגרים של הדור השני ילקח לזיהוי המין. לאחר הזיהוי ישמרו קוים נפרדים לכל אחד מהמינים שיזוהו. יקבעו קצב הגידול וצורת הנזק. לזיהוי המין מפותח כלי מולקולרי, שיאפשר הפרדה באמצעות PCR של כמויות גדולות יותר של פרטים במהירות רבה יותר מאשר הזיהוי המורפולוגי.

דינמיקה בין ובתוך גידולים- ב- 2016 המחקר נערך בצמדי חלקות של כרם ומטע נקטרינה/אפרסק. במושב יונתן ב- 3 צמדים ובמושבות השומרון ב- 3 צמדים. בכל צמד חלקות נערכו שאיבות של הציקדות, אחת לחודש, בתשע נקודות בכל חלקה. הציקדות שנשאבו הועברו לאלכוהול ומופרדות על פי מינים וזוויגים תחת בינוקולר. זהו תהליך ארוך ואנו רק בתחילתו.

קביעת הנזק ליבול - בכרם מרגליות נערך ניסוי לבדיקת הטיפול בציקדות על איכות היבול בבלוקים באקראי (12 גפנים 5 X חזרות). השנה הטיפול הראשון בוצע באפריל, ונערך מעקב אחר מספר הנימפות לאורך העונה עד לבציר. ב- 2015 (שלושה שבועות מהבציר) וב- 2016 (5 שבועות מהבציר) החלו מעקבי הבשלה, שכללו בדיקת בריקס, PH, גודל גרגר. במועד הבציר נלקחו דגימות של גרגרים לבדיקת אנטוציאנינים.

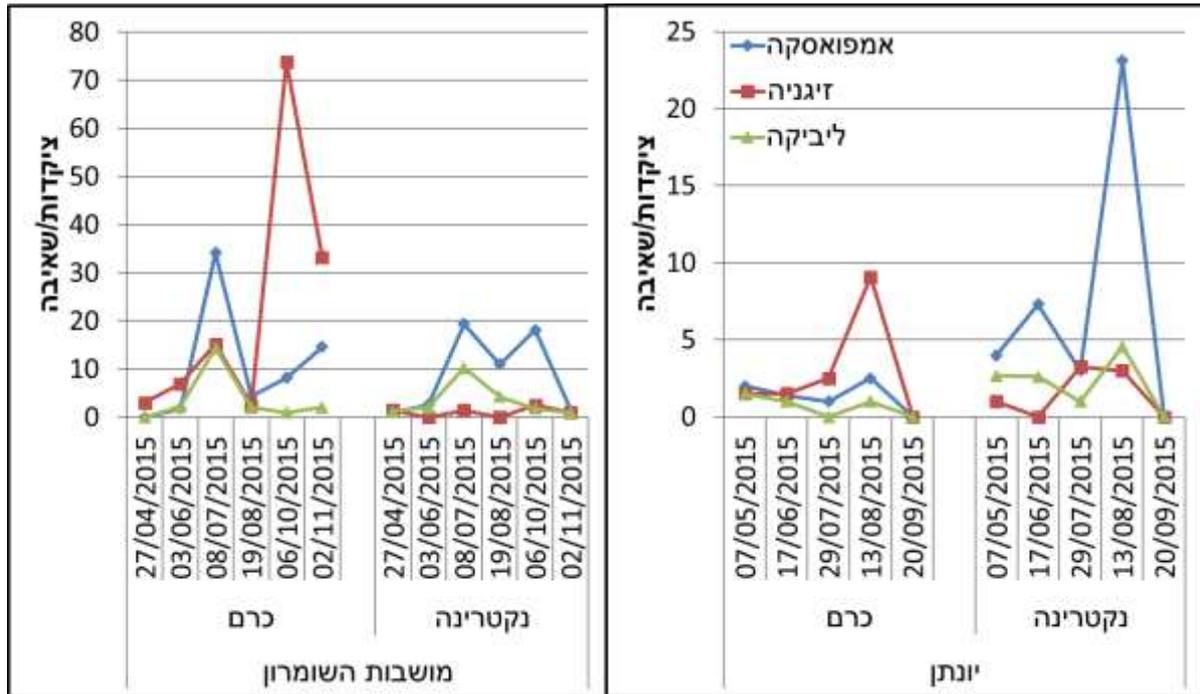
תוצאות:

זיהוי מין הציקדות ע"י פיתוח אמצעי זיהוי ב-PCR - באמצעות הכלים המורפולוגיים זיהינו עד היום 6 מינים במטעי הנקטרינה, כאשר 4 מינים מתוכם נמצאו בכרמים: *Asymmetrasca decedens*, *Empoasca gr. Decipiens*, *Jacobiasca lybica*, *Zygina rhamni* שיאפשר אימות בכלים מולקולריים של הזיהוי המורפולוגי. *Zygina*; *Jacobiasca*; *Asymmetrasca*.

פותרו פריימרים הנראים בבדיקה ראשונית כמתאימים לשלושה מהסוגים *Jacobiasca*; *Asymmetrasca*; *Zygina*. החל האימות לבדיקת יכולת הזיהוי באמצעות פריימרים אלו. חלק מהתוצאות התקבלו, אך הן עוברות בדיקה נוספת באמצעות שימוש בפלסמידים.

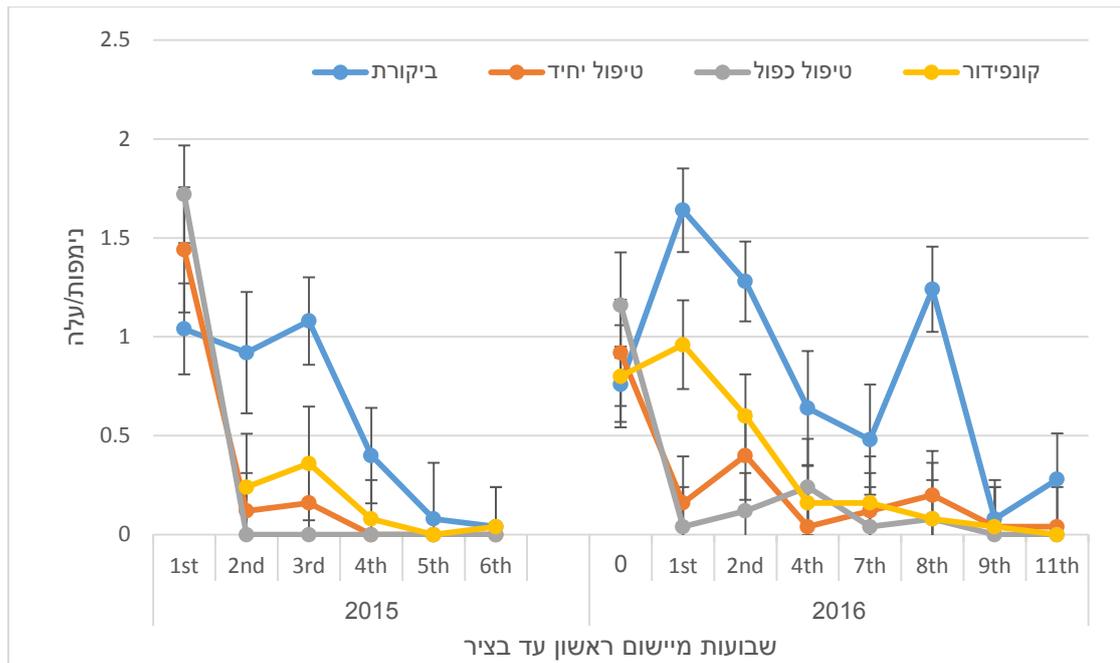
הוקם גידול המעבדה אך עקב בעיה מנהלית הגידול נפגע והוחל שוב בחודש האחרון.

דינמיקה בין ובתוך גידולים- השאיבות התבצעו אחת לחודש, ומאיו 1 ניתן לראות כי קיימת דינמיקה שונה לכל סוג בגידולים השונים ובאזורים השונים. בשני האזורים, בנקטרינה הסוג הדומיננטי הינו *Empoasca* /*Asymmetrasca*. בכרם במושבות השומרון בתחילת העונה נראות יותר ציקדות מהסוג *Empoasca* /*Asymmetrasca*, ובהמשך באוקטובר עולה אוכלוסיית *Zygina*. בכרם ביונתן הסוג *Zygina* דומיננטי החל מיולי. בכל אזור הדינמיקה של כל סוג שונה.

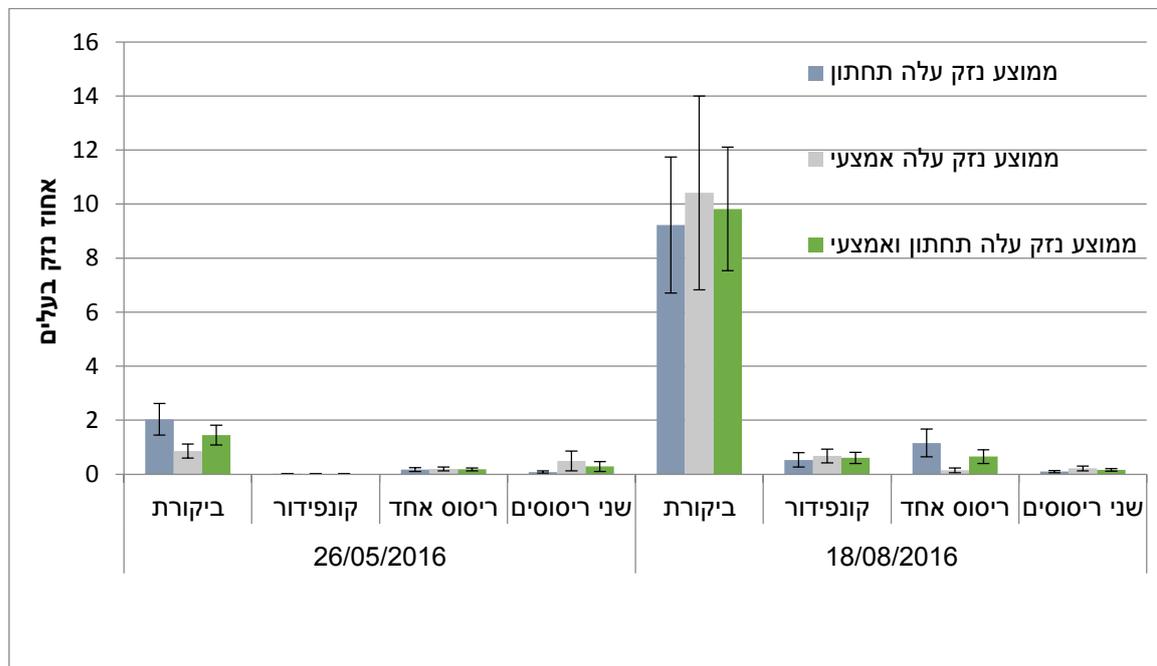


איור 1: מספר הפרטים מהסוגים השונים (אמפואסקה) = *Empoasca pteridis*, *Empoasca gr.*; זיגניה = *Zygina rhamni*, *Zygina gr. Flammigera*; ליביקה = *Lybia gr. Decipiens*, *Asymmetrasca decedens*; שנסאבו בחלקות הכרם והנקטרינה באזור מרכז הגולן (יונתן) ובאזור מושבות השומרון. *Jacobiasca lybica*

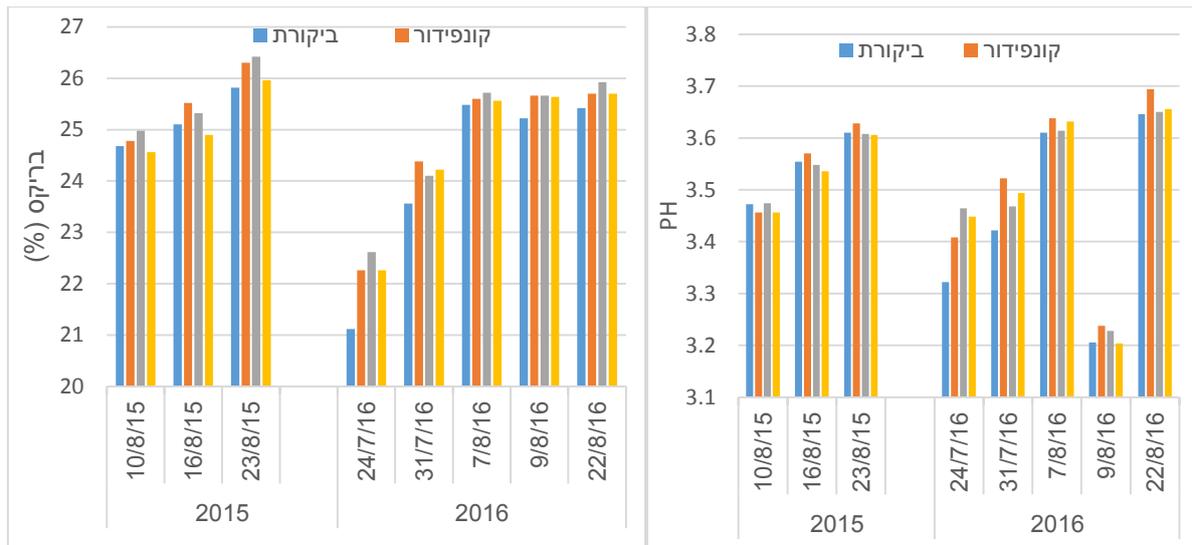
קביעת הנזק ליבול - ניתן לראות (איורים 2-3) כי כמות הציקדות בכרם ירדה לאחר הטיפול הראשון בהשוואה לביקורת ונשארה נמוכה לאורך העונה, וכי הנזק לעלווה גם כן הופחת באופן מובהק. בשתי שנות הניסוי לא נמצא הבדל בין ריסוס אחד לשני ריסוסים. בשנת המחקר השנייה ניתן לראות כי טיפול הקונפידור החל להשפיע שבוע מהיישום, אך הכמות ירדה לרמה דומה לטיפול הריסוס רק שלושה שבועות מהיישום. נראית מגמה של רמת PH ואחוז בריקס נמוכים יותר בטיפול הביקורת לעומת טיפולי ההדברה, אך לא נמצא הבדל מובהק במועד הבציר (איור 4). בדיקות האנטוציאנינים מתבצעות בימים אלו.



איור 2 : מספר הנימפות לעלה (ממוצע \pm שגיאת תקן) בכל אחד מהטיפולים לאורך העונה.



איור 3 : אחוז הכיסוי של הנזק לעלה (ממוצע \pm שגיאת תקן) בכל אחד מהטיפולים לאורך העונה.



איור 4: רמת ה PH ואחוז הבריקס בבדיקות מעקבי ההבשלה עד מועד הבציר.

סיכום ומסקנות: זוהו מיני הציקדות הנמצאות בכרמים ובמטעי הנקטרינות בחלקות שנבדקו. מספר הציקדות שנשאבו מצריך עבודה רבה לזיהוי המורפולוגי, ולכן עיקר המאמץ מופנה לפיתוח הכלים המולקולריים. בשלב זה בדיקה מקדימה של מספר פריימרים שפותחו במעבדתנו מאפשרת זיהוי מולקולרי חלקי של הציקדות ברמת הסוג, ואנו ממשיכים בתהליך פיתוח הפריימרים. הדינמיקה השונה של סוגי הציקדות בין ובתוך הגידולים והאזורים ממחישה את הצורך בקביעת רמת הנזק הנגרמת מכל מין, לצורך קבלת החלטות מושכלת על טיפול. אנו ממשיכים לפתח את גידול הציקדות במעבדה וליצור קוים לכל מין, בכדי שנוכל לקבוע את צורת הנזק וקצב הגידול האופייניים למין. למרות הנזק הנגרם ע"י כלל הציקדות לעלוה, שנמצא בניסויים שערכנו בשנתיים האחרונות, לא נמצאה השפעה מובהקת על איכות הפרי. יתכן שרמת האוכלוסייה שהתפתחה לא הגיעה לסף הנזק, ואנו נחזור על הניסוי בחלקות בהן רמת האוכלוסייה גבוהה יותר מהרמה שהתפתחה בחלקת הניסוי במרגליות.