

עידוד אויבים טבעיים של קמחית הגפן בכרם והשפעתו על צמצום הנזקים

Conservation and enhancement of the natural enemies of the Mediterranean vine
mealybug.

מוגשת לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות.

ע"י

מו"פ צפון	רקפת שרון –
רפרנטית להגנת הצומח בגפן, שה"מ מחוז גליל גולן	תרצה זהבי -
אנטומולוגיה, מינהל המחקר החקלאי	אלכס פרוטסוב
וירולוגיה, מינהל המחקר החקלאי	מוניר מוואסי-

Rakefet Sharon, northern R&D, P.O.B. 831 Kiryat Shemona 11016

Israel, Email: rakefetsh@bezeqint.net

אוקטובר 2007

תקציר

רקע: קמחית הגפן (*Planococcus ficus*) גורמת לכרמית לנזק קשה. הנזק הישיר – לכלוך, משמעותי בעיקר לענבי מאכל אך ברמות גבוהות פוגע גם בענבי יין. הנזק העקיף נובע מהיות הכנימה נשאת של וירוסים הגורמים למחלת קיפול העלים (leafroll) ולמחלת ניקרונוט. וירוסים אלה מהווים כיום בעיה בכרמים בישראל, יין ומאכל, בהתאמה ופוגעים בכמות היבול ובטיבו. יעילות החומרים להדברת קמחית הגפן פוחתת. לקמחית בישראל מספר מיני אויבים טבעיים הנפגעים במשטר ההדברה הקונבנציונלי. יתכן והנמלים בכרם מעצימות את הנזק במישרין ע"י הפצת הקמחיות, ובעקיפין ע"י הפרעה לפעילות האויבים הטבעיים של הקמחיות.

מטרות המחקר בתקופת הדו"ח: א. בדיקת ההשפעה של טיפול מוקדם (לפני עליית אוכלוסיית הקמחיות) בקונפידור על אוכלוסיית הקמחיות תחת משטרי ההדברה השונים – אורגני וקונבנציונאלי באזורים שונים. ב. בדיקת ההשפעה של תיגבור אוכלוסיית האויבים הטבעיים ע"י פיזור יזום של צרעות טפיליות מהמין *Anagyrus pseudococci* לפני זמן הפעילות של הצרעה הקיימת בשטח. ג. המשך מעקב רב שנתי אחר האוכלוסיות בכרמים ומחזורי החיים של הקבוצות השונות- קמחיות, צרעות טפיליות, טורפים ונמלים בכרמים במשטר הדברה אורגני וקונבנציונאלי באזורים שונים. ד. בדיקת יעילות חומרי הדברה לקמחיות. ה. מיפוי נגיעות הגפנים בוירוס קיפול העלים בכרמים לקביעת צורת וקצב התפשטות הוירוס.

שיטות: נבחרו ששה כרמי יין מסחריים: כרם אורגני וכרם קונבנציונאלי בכל אחד משלושה איזורים ברמה"ג (בדרום, במרכז ובצפון) וכרם מאכל בלכיש. בכרמים בגולן מוצבות מלכודות לזכרים של הקמחית, מלכודות לאויבים טבעיים ומתבצע ניטור של קמחיות ונמלים בכל חלקי הגפן אחת לחודש לאורך כל העונה. בכרמים הקונבנציונאליים ניתן טיפול מוקדם של קונפידור בחלק מהחלקה ותיגבור ע"י פיזור יזום של צרעות טפיליות בחלק מהחלקה. נערך ניסוי הדברה ובו חמישה תכשירים עם או ללא קילוף של הגזע בכרם בלכיש מאפריל ועד תחילת אוגוסט.

תוצאות ראשוניות: גם השנה הקמחיות נראו החל ממאי ושיא האוכלוסייה היה ביולי-אוגוסט אך השנה בחלק מהכרמים רמת אוכלוסייה גבוהה נמשכה גם בספטמבר. בממשק אורגני רמת הקמחיות בד"כ גבוהה מבכרם תחת ממשק הדברה קונבנציונאלי באופן מובהק מכאן שהאויבים הטבעיים אינם גורם מספיק משמעותי. תוצאות ההשפעה של הטיפול המוקדם בקונפידור ובתיגבור הצרעות אינן חד משמעיות ותלויות במיקום הכרם ובממשק ההדברה אם כי נראה שלטיפולים אלו השפעה והם מקנים יתרון בעיקר על מספר הזחלנים. ברמות אוכלוסיית קמחיות גבוהות במיוחד כפי שנצפו השנה בצפון רמת הגולן ההשפעה אינה משמעותית: בכרם האורגני בצפון נמצאה נגיעות של קמחיות במעל 90% מהאשכולות הן בחלקת הטיפול והן בחלקת הביקורת. בניסוי הדברה שנערך בלכיש נמצאו חומרים יעילים כנגד הקמחית ונמצא כי קילוף הגזעים מפחית את האוכלוסייה.

בשנת המחקר הבאה יפוזרו קריפטולמוס בכרמי המחקר עם התחלת ההטלה במוקדים.

1. מבוא

הכנימה הקמחית של הגפן (*Planococcus ficus*) גורמת לנזק קשה לכרמים. הפגיעה הישירה ביבול היא תוצאה של נוכחות הכנימות והפרשת טל דבש על ידן המלכלך את האשכול. הפגיעה משמעותית יותר כאשר מתפתחות פטריות פייחת על טל הדבש. על האשכולות הפגיעה היא בעיקרה אסטטית אך כמות גדולה של טל דבש ופייחת על העלוה עלולים גם לפגוע בהטמעה ולגרום לפסילת האשכול. בכרמי מאכל מפחיתים את אוכלוסיית הכנימה בדרך כלל על ידי ריסוס בזרחנים אורגנים ולעיתים רחוקות ע"י ריסוס במג"ח. בשנים האחרונות מודברת הכנימה ע"י הגמעה או ריסוס בנאוניקוטינואידים. בכרמים של ענבי מאכל בהם כבר נעשה שימוש מספר שנים בתכשירים אלה נרשמה פחיתה ביעילות החומרים. כך, באזור לכיש אין כיום תכשיר יעיל לקטילה רצויה של הקמחית.

הפגיעה העקיפה של הכנימה הקמחית בגפן נובעת מהיותה נשאת של מספר וירוסים המעורבים במחלת קיפול העלים (Grapevine leafroll associated viruses, GLRaV) ומחלת הניקרונוט (Rugose wood, RW). מחלת קיפול העלים גורמת להפחתה בכמות הפרי ובאיכותו, לירידה ניכרת בקצב הצטברות הסוכר ובאיכות וצבע היין המיוצר. מחלה זו גורמת לנזק בענבי יין בכל חלקי הארץ, בעיקר בגלל המגמה הקיימת

היום ביקבים לבצור ברמת סוכר גבוהה. התבטאות המחלה מתגברת לקראת סוף הקיץ וקצב צבירת הסוכר בגפנים נגועות פוחת משמעותית.

עד כה ידוע על לפחות תשעה וירוסים קרובים (כולם משתייכים לקבוצה הנקראת Closterovirus) הקשורים למחלת קיפול העלים. מתוכם, הוירוס GLRaV-3 נחשב לנפוץ ולמזיק ביותר בכרמים בארץ וברוב אזורי גידול הגפן בעולם. ההעברה של וירוס זה על ידי *P. ficus* הוכחה במקומות שונים בעולם כבר לפני כשני עשורים (Tanne 1989, Rosciglione and Gugerli, 1989) הכנימה ניזונה על מוהל השיפה של גפן נגועה ותוך כדי כך היא רוכשת את הוירוס ולאחר שהיא עוברת או מועברת לגפן בריאה היא מעבירה איתה גם את הנגיף (Tanne 1989).

בכרמי יין כיום, כתוצאה מהנזק הנגרם ממחלת קיפול העלים, ניתן במקרים רבים נאוניקוטינואיד כטיפול המיועד להפחית את נוכחות הכנימה. לטיפולים אלו, לבד מההוצאה הכרוכה בהם, יש השפעות סביבתיות שליליות, כמו פגיעה באוכלוסיית האויבים הטבעיים של מזיקי הכרם. כמו כן, כפי שנמצא בכרמי מאכל במושב לכיש (ידע אישי), יעילות חומרים אלו פוחתת תוך שנים מעטות.

בישראל קיימים לקמחית הגפן אויבים טבעיים אחדים בהם מיני צרעות טפיליות (*Anagyrus*

pseudococci, *Leptomastix abnormalis*, *Leptomastix dactylopii*), מספר מיני מושיות

(*Coccinellidae*) (בעיקר מיני *Scymnus*) וארי נמל חום (*Symphorobius sanctus*). במספר תצפיות

שערכנו נראתה במהלך העונה עליה באוכלוסיית הכנימות בכרם, בעקבותיה עליה בשיעור הטפילות ובהמשך ירידה משמעותית באוכלוסיית הכנימות הקמחיות. כמו כן, מעקב שערכנו אחרי אוכלוסיית האויבים הטבעיים בחלק מהכרמים הראה שקיימת אוכלוסייה טבעית של צרעות ומושיות אותה ניתן לטפח. הנמלים המקיימות יחסי גומלין עם הקמחיות משבשות את הדברתן ע"י האויבים הטבעיים. מעבר למשטר הדברה "ידידותי" הוא מהלך חיוני בכרם עקב דרישות השוק ובעקבות הפחיתה ביעילות הממשק הכימי.

לקמחית, אויבים טבעיים רבים, אך פעילותם הולכת ומשתבשת בשל הגברת השימוש בתכשירים בלתי בררניים. עידוד אוכלוסיית האויבים הטבעיים על ידי בחירה נכונה של התכשירים במימשק ההדברה הכללי בכרם, וצימצום אוכלוסיית הנמלים יהיו חלק מהפתרון המתבקש.

הבסיס להפעלת מערכת ידידותית הוא הכרת האוכלוסיות בכרמים ומחזורי החיים של הקבוצות השונות (קמחיות, צרעות טפיליות, טורפים ונמלים), הדינמיקה של כל גורם והזיקה בין המשתתפים.

לאור הבעייתיות הצפויה מכך שתכשירי הדברה מאבדים מיעילותם והחמרת הנזקים הנגרמים ע"י הכנימות, יש הכרח במציאת פתרון ידידותי לבעיה. נדרשת קודם כל בדיקת ההשפעה של משטר ההדברה הקיים לעומת משטר ידידותי לאויבים טבעיים אשר תאפשר התייחסות מבוססת יותר מזו הנהוגה כיום. בשנת המחקר הקודמת נערך מעקב חודשי אחר אוכלוסיית הקמחיות בשלושה אזורים ברמת הגולן (דרום, מרכז וצפון הגולן) וזוהו האויבים הטבעיים הקיימים בשטח. הדינמיקה של אוכלוסיית הקמחיות והאויבים הטבעיים נבדקה והשוותה בין כרמים במשטר הדברה קונבנציונאלי לכרמים אורגניים. על בסיס נתונים אלו נבנו הניסויים בשנת המחקר הנוכחית מתוך ניסיון לעצור את התפתחות אוכלוסיית הקמחיות לפני השיא בו הן עוברות לגפנים סמוכות.

מטרות העבודה

1. לבחון דרכים לעודד את אוכלוסיית האויבים הטבעיים ולאמוד את השפעתם על צפיפות אוכלוסיית הכנימה הקמחית בכרם. 2. בתנאים של עידוד אוכלוסיית האויבים הטבעיים, לבחון את ההשפעה על רמת אוכלוסיית הקמחיות ופיזור הוירוסים.

מטרות המחקר בתקופת הדו"ח-

- א. בדיקת ההשפעה של טיפול מוקדם (לפני עליית אוכלוסיית הקמחיות) בקונפידור כנגד הקמחיות במשטר הדברה קונבנציונאלי באזורים שונים (דרום, מרכז וצפון הגולן).
- ב. בדיקת ההשפעה של תיגבור אוכלוסיית האויבים הטבעיים ע"י פיזור יזום של צרעות טפיליות מהמין *Anagyrus pseudococci* לפני זמן הפעילות של הצרעה הקיימת בשטח.
- ג. המשך מעקב רב שנתי אחר האוכלוסיות בכרמים ומחזורי החיים של הקבוצות השונות- קמחיות, צרעות טפיליות, טורפים ונמלים. המעקב בוחן את ההבדלים בין כרמים במשטר הדברה אורגני וקונבנציונאלי באזורים שונים.
- ד. בדיקת יעילות חומרי הדברה לקמחיות- לבחון את ההשפעה של חומרים מקבוצות שונות, בשיטות יישום שונות על אוכלוסיית הכנימה הקמחית.
- ה. מיפוי נגיעות הגפנים בוירוס קיפול העלים בכרמים לקביעת צורת וקצב התפשטות הוירוס

2. מהלך הניסויים והתוצאות.

2.1. מהלך הניסויים

הכרמים במחקר.

המחקר נערך ברמת הגולן ובאזור לכיש. ברמת הגולן, נבדקו שלושה כרמים של ענבים ליין הפועלים במשטר הדברה כימי קונבנציונאלי- בגשור (דרום הגולן) במבוא חמה (מרכז הגולן) ובאודם (צפון הגולן), ושלושה כרמי יין אורגניים- באודם (צפון הגולן), ביונתן (מרכז הגולן) ונוב (דרום הגולן). בכל אחד מהאזורים יש חלקות כרם אורגני קרובות לכרם במשטר הדברה כימי קונבנציונאלי. הכרמים נטעו בשנות התשעים.

א. בדיקת ההשפעה של טיפול מוקדם בקונפידור כנגד הקמחיות

בשני כרמים (גשור שתי חלקות ומבוא חמה בחלקה אחת) נבדקו שלושה טיפולים: מתן קונפידור (1 סמ"ק לגפן) מוקדם- תחילת מאי, מתן קונפידור (1 סמ"ק לגפן) ע"פ ניטור וביקורת. הניסוי נבנה כבלוקים באקראי עם 9 חזרות בכל כרם, בכל חזרה 30 גפנים (ריבוע של 3 שורות ועשר גפנים בכל שורה). בכל חודש נדגמו 4 גפנים בחמש חזרות לכל טיפול (4 גפנים X 5 חזרות לכל טיפול בכל חלקה = 60 גפנים). בכל גפן נבדקו כל הגזע (בקילוף), הזרועות, 10 שריגים וכל האשכולות עליהם (עם הופעת האשכולות). בכל גפן נרשמו מושבות הקמחית והשלב הפנולוגי (קמחיות בוגרות, נוכחות זחלנים ו/או ביצים) וכן נוכחות נמלים ומיקומן בגפן. לצורך הרישום נקבעה סקלה למדידת כמות –
 $0-5$ פרטים, $2 = 5-10$, $3 = 10-20$, $4 = 20-50$, $5 =$ יותר מ 50 פרטים.
לקראת הבציר נבדק האילוח באשכולות. מכל חזרה בכרמים הקונבנציונאליים נבדקו האשכולות בשלוש גפנים בכל חזרה ובכרמים האורגניים נבדקו 40 גפנים. האילוח דורג בסקלה של 0-4. $0 =$ אשכול נקי, $1 =$

שאריות (שרידים ופיחת), 2 = קמחיות ללא שאריות, 3 = קמחיות ושאריות (שרידים ופיחת), 4 = לא ראוי לשיווק (נזק גדול מדי).

ב. בדיקת ההשפעה של תיגבור אוכלוסיית האויבים הטבעיים

1. השפעת התיגבור על אוכלוסיית הקמחיות

כרמים קונבנציונאליים - בכל כרם משלושת הכרמים הקונבנציונאליים סומנה חלקה של 40 שורות, כל שורה בת 80 גפנים ומעלה (בגשור שתי חלקות, במבוא חמה ובאודם חלקה אחת בכל כרם). בכל חלקה נבחרו 6 מקטעים בגודל דונם (ריבוע של 21 גפנים בעשר שורות). ב-3 מקטעים נבדק טיפול התיגבור ו-3 היוו ביקורות. בטיפול התיגבור פוזרו בכל חזרה (1 דונם) בתחילת מאי 2000 צרעות מהמין *Anagyrus pseudococci*. נוכחות הקמחיות נבדקה בכל חודש ב-4 גפנים בכל חזרה (סה"כ 12 גפנים בכל טיפול 24 בכל חלקה בחודש).

כרמים אורגניים - בכל כרם אורגני טופלו 10 דונם (2000 צרעות לדונם) ו-10 דונם נוספים שימשו כביקורת. בכל חודש נבדקו 10 גפנים בכל בכל חזרה. הגפנים נבדקו בשיטה המתוארת בסעיף הקודם.

2. נוכחות הצרעות הטפיליות בכרם

כל חודש הוצבה בכל חזרה מלכודת רשת בה תפוחי אדמה מאוכלסים בקמחיות. המלכודות נאספו מהשטח לאחר שבועיים והועברו למעבדה. במעבדה הועבר תפוח האדמה מהמלכודת לקופסת הדגרה ונערך מעקב יומי אחר גיחת טפילים. קופסת הדגרה בנויה ממיכל עגול מפלסטיק (קוטר 10 ס"מ) בעל 4 חורים עגולים - אחד בכל צד (קוטר 5 ס"מ). הקופסה כולה מכוסה ברשת *insectproof*. הקופסאות הוחזקו במעבדה בתנאי טמפרטורה (25°C) ולחות (50-60%) קבועים. מדי יום נאספו והוגדרו הטפילים המגיחים.

ג. מעקב רב שנתי אחר האוכלוסיות בכרמים ומחזורי החיים של הקבוצות השונות - קמחיות, צרעות

טפיליות, טורפים ונמלים

1. נוכחות אוכלוסיות על הגפנים -

הנתונים שנאספו בבדיקת השפעת הטיפוליים על אוכלוסיית הקמחיות שימשו כבסיס למעקב אחר האוכלוסיות בכרמים. בכל חלקת טיפול בניסוי הקונפידור נבדקו בכל חודש 60 גפנים. בכל חלקת טיפול בניסוי התיגבור של אויבים טבעיים נבדקו בכל חודש 20 גפנים בכרמים האורגניים ו-24 בכרמים הקונבנציונאליים.

2. נוכחות הזכרים כמדד לנוכחות קמחיות בכרמים שבמחקר

מספר הזכרים נבדק באמצעות 5 מלכודות פרומון בכל כרם שהוצבו למשך שבועיים פעמיים בחודש לאורך כל העונה.

ד. בדיקת יעילות חומרי הדברה לקמחיות

החלקה נבחרה על סמך נגיעות גבוהה בקמחיות שהיתה בה בשנת 2006. מבנה הניסוי - חלקות עם 15 גפנים בחמש חזרות. נבחנו 5 חומרים עם או ללא קילוף של הגזעים לפני היישום (נספח II). בכל מועד בדיקה נבדקו שתי גפנים שונות בכל חזרה על ידי קילוף של הקליפה היבשה של הגפן וחיפוש קמחיות ונמלים.

בדיקת נגיעות נערכה בתחילת יוני ובבציר בתחילת אוגוסט.

בכל מועד ניבדקה האוכלוסייה על הגזע, זמורות הפרי והשריגים. במועד האחרון ניבדקה גם האוכלוסייה באשכולות. רמות הנגיעות דורגו בסולם של 4 שלבים: 0 – נקי, 1 – עד עשרה פרטים, 2-10 עד 50 פרטים ו 3 – מעל 50 פרטים.

2.2. תוצאות הניסויים

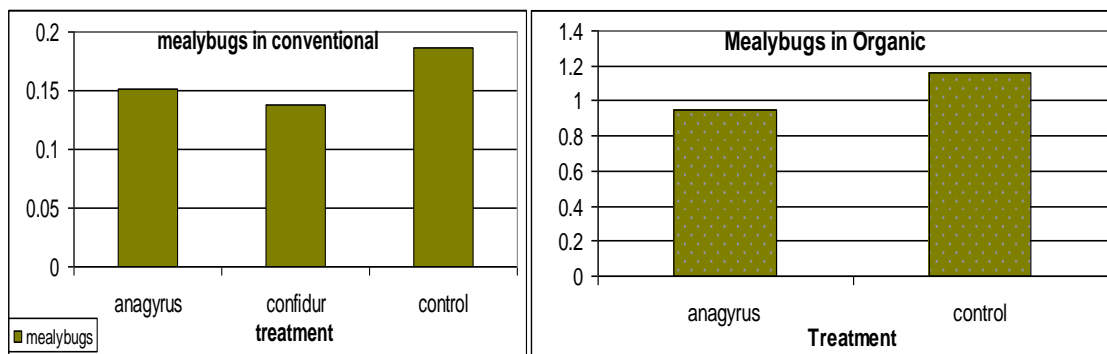
א. בדיקת ההשפעה של טיפול מוקדם בקונפידור ותיגבור צרעות טפיליות על אוכלוסיית הקמחיות

בסיכום כל החלקות בכל הכרמים על פי ממשק ההדברה נראה (איור 1) כי הטיפול המוקדם בקונפידור והפיזור המוקדם הורידו את אוכלוסיית הקמחיות יחסית לביקורת אך בדיקה סטטיסטית מראה כי ההשפעה אינה מובהקת. השפעת הטיפולים היתה תלויה מיקום והשתנתה בין הכרמים (טבלה 1). **בדרום** אוכלוסיית הקמחיות היתה נמוכה מאוד ולא נמצא הבדל מובהק בין הכרמים. לא נמצאו הבדלים מובהקים בין הטיפולים ונראו מגמות לא ברורות ולא מובהקות- בכרם האורגני בדרום אוכלוסיית הקמחיות הממוצעת היתה גבוהה יותר לביקורת לעומת האוכלוסייה בחלקה שקיבלה תיגבור צרעות ולעומת זאת בכרם הקונבנציונאלי לא היתה השפעה לתיגבור הצרעות ואילו טיפול הקונפידור הפחית את אוכלוסיית הקמחיות הכללית לעומת הביקורת. בכרם הקונבנציונאלי נראה שהופחת מספר הזחלנים בטיפול התיגבור לעומת הביקורת והקונפידור אך גם תוצאה זו אינה מובהקת. **במרכז ובצפון** אוכלוסיית הקמחיות היתה נמוכה בכרם הקונבנציונאלי וגבוהה בכרם האורגני באופן מובהק.

במרכז בכרמים, בשני ממשקי ההדברה, נמצא שתיגבור הצרעות הפחית את רמת הזחלנים באופן מובהק לעומת הביקורת. בכרם הקונבנציונאלי בו ניתן גם טיפול בקונפידור, ההשפעה של התיגבור היתה חזקה גם מהשפעת הטיפול המוקדם בקונפידור על רמת הזחלנים.

בצפון לא נמצא הבדל בין הטיפולים בשני ממשקי ההדברה. נראית מגמה הפוכה בשני ממשקי ההדברה-- בכרם הקונבנציונאלי התיגבור הוריד את רמת אוכלוסיית הקמחיות ואילו בכרם האורגני האוכלוסייה עלתה בחלקה שטופלה בתיגבור.

איור 1: רמת האילוח בקמחיות בוגרות על פי הטיפול בשני ממשקי ההדברה



סיכום- ההבדלים בין הטיפולים אינם מובהקים ברוב חלקות הניסוי אם כי נראית מגמה שאולי אינה מובהקת בגלל מספר דגימות קטן מדי – תיאור המגמה: פרט לכרם האורגני בצפון נראה כי תיגבור מוקדם ע"י צרעות טפיליות הפחית את אוכלוסיית הקמחיות ואולי תורם להורדה של האוכלוסייה ברמת הזחלנים כפי שנמצא באופן מובהק בכרמי המרכז. ההשפעה נראית גדולה יותר בכרמים האורגנים בדרום ובמרכז, אולי בגלל רמת הקמחיות הגבוהה יותר. נראה כי הטיפול המוקדם בקונפידור תרם גם הוא להפחתת

אוכלוסיית הקמחיות בכרמים הקונבנציונאליים אם כי במרכז ההשפעה היתה קטנה ביותר ובכל הכרמים ההשפעה לא היתה מובהקת.

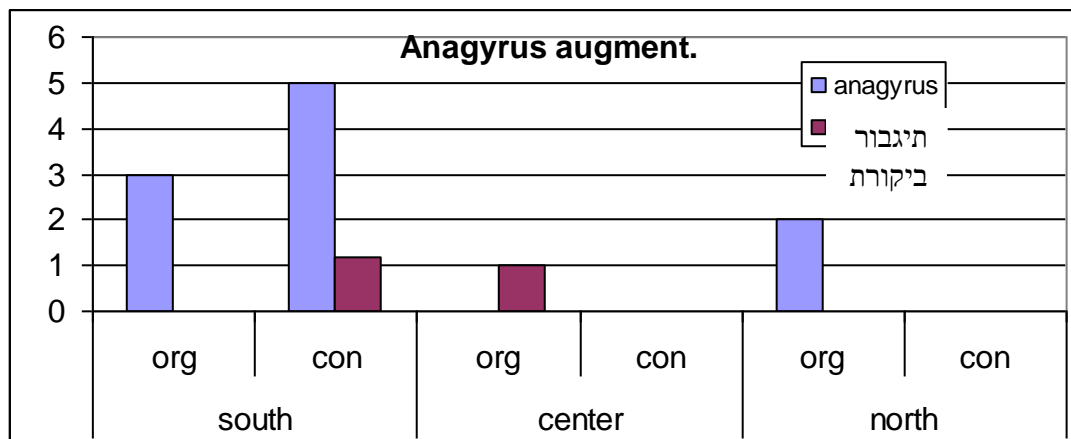
טבלה 1: ממוצע רמת קמחיות (על פי דרגת נגיעות כמפורט בשיטות) לגפן בטיפולים השונים לפי איזור וממשק הדברה.

		כל הדרגות	זחלים	
	טיפול	ממשק קונבנציונלי	ממשק אורגני	ממשק אורגני
South	anagyryus	0.22	0.12	0.03
	confidur	0.15		0.04
	control	0.21	0.15	0.04
Center	anagyryus	0.02	1.21	0.017
	confidur	0.11		0
	control	0.13	2	0.035
North	anagyryus	0.19	1.73	0.06
	control	0.23	1.43	0.08

2.2. נוכחות הצרעות הטפיליות בכרם

מלכודות תפוחי האדמה הוצבו במרכז כל חזרה ומהוות מדד נוסף לפעילות הצרעות הטפיליות. מאיור 2 ניתן לראות כי בדרום ובצפון, בכרם האורגני, נמצאו צרעות טפיליות רק בחלקות בהן בוצע תיגבור. במרכז לא נמצאו כלל צרעות טפיליות בכרם הקונבנציונאלי ובחלקת התיגבור בכרם האורגני ונמצאו צרעות בחלקת הביקורת בה לא בוצע תיגבור צרעות. למרות שבצפון בכרם האורגני נמצאו צרעות בחלקת התיגבור בלבד, רמת הקמחיות בחלקה זו היתה גבוהה מהרמה בחלקת הביקורת. במרכז לעומת זאת לא נמצאו צרעות במלכודות תפוחי האדמה בחלקת התיגבור אך רמת אוכלוסיית הקמחיות היתה נמוכה יותר מרמתה בחלקת הביקורת. יתכן שמלכודות תפוחי האדמה אינן יעילות כמדד לאוכלוסיית הצרעות כאשר רמת הקמחיות בכרם גבוהה ולצרעות יש מספיק אפשרויות בחירה.

איור 2: ממוצע הצרעות הטפיליות (אנגירוס) שנמצאו במלכודות בכל אחד מהכרמים בכל אחד מהטיפולים

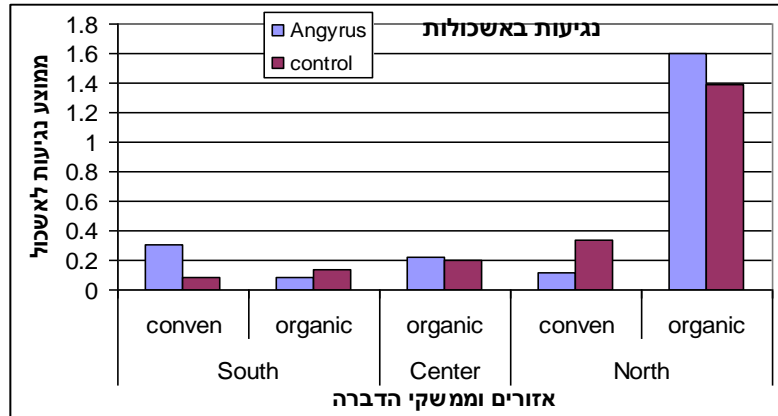


ג. מעקב רב שנתי אחר האוכלוסיות בכרמים - קמחיות, צרעות טפיליות, טורפים ונמלים

1.1. נוכחות אוכלוסיות על הגפנים

בכרמים הקונבנציונאליים- אוכלוסית הקמחיות החלה להראות בסוף מאי, הגיעה לשיא ביולי והחלה לרדת בסוף אוגוסט כפי שנמצא גם בשנת המחקר הקודמת. בכרמים האורגניים- בדרום האוכלוסיה עלתה לשיא ביולי וירדה באוגוסט, במרכז האוכלוסיה המשיכה לעלות באוגוסט והחלה לרדת רק בספטמבר ובצפון האוכלוסיה עדיין גבוהה בסוף ספטמבר. בדיקת אילוח אשכולות שנעשתה בכל אחד מהכרמים לקראת הבציר הראתה כי רמת הנגיעות באשכולות לא הושפעה מהפיזור המוקדם של האנגירוס.

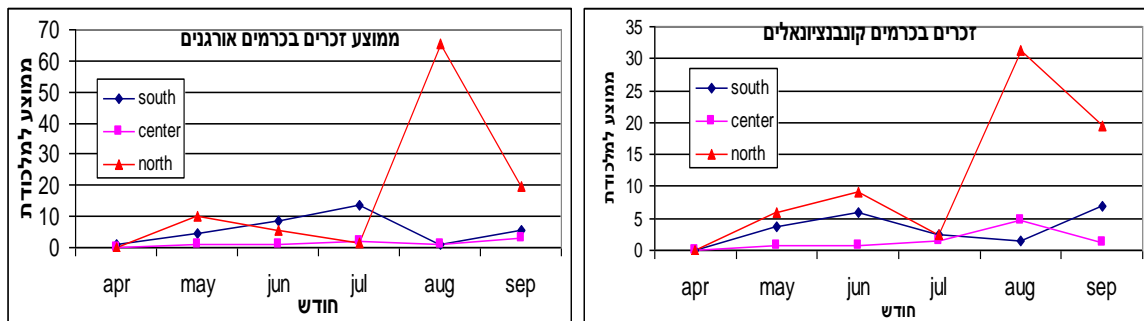
איור 3: אילוח האשכולות (ממוצע לאשכול) לפי אזורים ולפי ממשק



2.2. נוכחות הזכרים כמדד לנוכחות קמחיות בכרמים שבמחקר

נוכחות הזכרים נבדקה במלכודות דלתא עם פרומון (איור 4). בדרום, הן בכרם הקונבנציונאלי והן בכרם האורגני אוכלוסיית הזכרים עלתה ביוני ירדה קצת באוגוסט ועלתה שוב בספטמבר. בצפון בשני הממשקים אוכלוסיית הזכרים הגיעה לשיאה באוגוסט והחלה לרדת בספטמבר. ואילו במרכז בכרם הקונבנציונאלי אוכלוסיית הזכרים הגיעה לשיאה באוגוסט והחלה לרדת בספטמבר ובכרם האורגני האוכלוסיה ירדה באוגוסט והגיעה לשיא בספטמבר. כפי שנמצא גם בשנת המחקר הקודמת, אוכלוסיית הזכרים אינה מדד מתאים לרמת אוכלוסיית הקמחיות בכרמים ויכולה להוות מדד לנוכחות בלבד.

איור 4: ממוצע זכרים במלכודות בכרמים השונים ובממשקי הדברה שונים



ד. בדיקת יעילות חומרי הדברה לקמחיות

ניסוי שדה לבחינת ההשפעה של חומרי הדברה מקבוצות שונות ובשיטות יישום שונות נערך בכרם סופיריור במושב לכיש. ניבחה ההשפעה של קוהינור (נאוניקוטינואיד) שיושם בהגמעה ושל אפלורד (מג"ח), פירינקס (זרחן אורגני) וספקטרום בשתי פורמולציות (זרחן אורגני מיקרוקפסולרי המשתחרר לאט). במחצית מהגפנים שרוססו הוסרה לפני הטיפול הקליפה הרב שנתית של הגפן לשיפור הגעת החומרים. יישום ראשון בוצע בתחילת מאי וריסוס נוסף על אותן גפנים (ללא יישום נוסף של קוהינור) ניתן באמצע יולי.

בדיקת ההשפעה בכל מועד בדיקה נעשתה ע"י קילוף של שתי גפנים בחזרה וציון נוכחות של כנימות הטלות במיקומים שונים על הגפן והפרי. התוצאות מובאות בטבלא.

טבלה 2 : חומרי ההדברה והשפעתם על קמחיות לפי תאריכים (אותיות שונות מראות על הבדל מובהק)

10/8/07				7/6/07					
מובהקות	תטולות	מובהקות	כנימות	מובהקות	תטולות	מובהקות	כנימות	טיפול	גזע
ללא הבדל מובהק	14.4	א	40.5	ג	5.0	ללא הבדל מובהק	3.3	ביקורת	ל"מ*
	2.5	בג	17	אבג	10.5		6.05	אפלורד	
	8.5	בג	12	ג	4.5		0.75	קוהינור	
	2.5	אב	29	א	19.55		3.9	ספקטרום ב*	
	3	בג	13.5	אבג	10		6.3	ספקטרום א*	
	3	בג	13	אב	19		5.8	פירינקס	
	9.5	בג	15	ג	5.1		5	אפלורד	מקולף
	1	בג	2.5	ג	2.55		3.3	ספקטרום ב*	
	0	בג	3.5	אבג	7.55		4.6	ספקטרום א*	
	4	בג	14.5	בג	6.65		3.75	פירינקס	

ל"מ* – לא מקולף

* שתי פורמולציות של ספקטרום

הנגיעות שהגיעה לאשכולות היתה זניחה, גם בטיפול הביקורת. האוכלוסייה נבנתה על הגזעים בעיקר ובמועד הבדיקה השני, לקראת הבציר היתה גבוהה ביותר בביקורת ושונה במובהק מרוב הטיפולים, שלא ניבדלו סטטיסטית זה מזה. בחינת ההשפעה של קילוף הגזעים הראתה במועד הראשון כמות גדולה במובהק של הטלות על הגזעים שלא קולפו לעומת גזעים מקולפים (15 לעומת 4 בהתאמה).

מטרות המחקר לתקופת הדו"ח

- א. בדיקת ההשפעה של טיפול מוקדם (לפני עליית אוכלוסיית הקמחיות) בקונפידור על אוכלוסיית הקמחיות באזורים שונים (דרום, מרכז וצפון הגולן).
- ב. בדיקת ההשפעה של תיגבור אוכלוסיית האויבים הטבעיים ע"י פיזור יזום של צרעות טפיליות מהמין *Anagyrus pseudococci* לפני זמן הפעילות של הצרעה הקיימת בשטח.
- ג. המשך מעקב רב שנתי אחר האוכלוסיות בכרמים ומחזורי החיים של הקבוצות השונות-קמחיות, צרעות טפיליות, טורפים ונמלים. המעקב בוחן את ההבדלים בין כרמים במשטר הדברה אורגני וקונבנציונאלי באזורים שונים.
- ד. בדיקת יעילות חומרי הדברה לקמחיות- לבחון את ההשפעה של חומרים מקבוצות שונות, בשיטות יישום שונות על אוכלוסיית הכנימה הקמחית.
- ה. מיפוי נגיעות הגפנים בוירוס קיפול העלים בכרמים לקביעת צורת וקצב התפשטות הוירוס

עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח

- ❖ טיפול מקדים בקונפידור וטיפול מקדים באמצעות תיגבור אויבים טבעיים ע"י פיזור יזום של צרעות טפיליות משפיע על אוכלוסיית הקמחיות אך נראה כתלוי אזור וממשק.
- ❖ תצפיות חודשיות בכרמים מחזקות את ממצאי שנת המחקר הקודמת ומאפשרות תמונה רב שנתית לקביעת מועד הופעת הקמחיות על חלקי הגפן השונים ובחינת ההשפעה של משטרי הדברה ואזורים שונים על האוכלוסייה.
- ❖ מלכודות פרומונים לא נראות גם בשנה זו כאמצעי אמין לניטור.
- ❖ נבדקה יעילותם של 5 חומרי הדברה שונים עם קילוף גזעים וללא קילוף. לא נמצאה נגיעות משמעותית באשכולות בטיפול הביקורת אך בגזעים נמצאו רוב החומרים כיעילים. קילוף הגזעים הפחית גם הוא את האילוח בקמחיות.

מסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו

הדינמיקה של אוכלוסיית הקמחיות תלוייה במשטר ההדברה ובמיקום הגיאוגרפי. טיפול מוקדם יכול להשפיע על רמת אוכלוסיית הקמחיות בכרם אך יש צורך לבדוק זאת שוב תוך התאמת המינון והתיזמון. בשנת המחקר הבאה יפוזרו טורפים (קריפטולמוס) לקראת שיא ההטלה בכרמי המחקר בכרמים בהן האוכלוסיות גבוהות. בעבודה זו נמצאו גם חומרי הדברה וגם פתרון אגרוטכני של קילוף גזעים כיעילים כנגד הקמחיות מלכודות הפרומונים לזכרים כאמצעי ניטור אינן יעילות בשלב זה.