

יום שלישי 01 דצמבר 2009

אל משה בן שחר  
מנכ"ל

מרכז חקלאי העמק  
ת.ד. 73 מגדל העמק 23100

**הנדון: דוח סקר אויבים טבעיים במטעי זיתים המטופלים בשיטות הדברת זבוב הזית מזיקים שונות**

מאת דן גרלינג אוניברסיטת ת"א

## הקדמה

דו"ח זה מכסה את תקופת קיץ 2009 מחודש יוני שבו התקבל המענק ועד לנובמבר. מטרתו היתה להכיר את ההבדלים באוכלוסיות החרקים החיים במטע זיתים אשר רוסי בחמרי הדברה (בעיקר נגד זבוב הזית) בין מטע בעל ריסוסים מופחתים ובין מטע הנמצא בטיפול אורגני. במסגרת המחקר נעשה סקר השוואתי של החרקים הנמצאים במטעי הזיתים של קיבוץ מגל לאחר שלושה סוגי טיפולים שונים: מרוסס, מרוסס פחות (שטח ב) ואורגני.

## שיטות

1. כפי שנאמר בהצעת המחקר, ערכנו סקר לשם הערכת רמת האוכלוסיות של החרקים במטעי הזיתים של קיבוץ מגל. הפעולות שנעשו היו:
  1. תליית 5 מלכודות דבק צהובות בגודל 20X16 ס"מ בכל אחת מ-3 החלקות בדיקתן והחלפתן כפעם בחודש.
  2. סקירה של 5 עצים לכל חלקה במשך 6 דקות לכל עץ (לאחר שמצאנו שזה פרק הזמן הדרוש לבדוק את ענפי העץ במעגל שלם) פעם בחודש.
  3. ניעור ענפים של 5 עצים מכל חלקה לתוך מגש ואיסוף החרקים הנופלים פעם בשבוע.
  4. איסוף חרקים בעזרת רשת חרקים מ-5 עצים פעם בשבוע.
  5. איסוף כ-100 זיתים מכל חלקה והחזקתם במעבדה למעקב אחרי גיחת מזיקים פעם בשבוע.
  6. בדיקות פרטניות: כנימות מגן שנמצאו על הפרי נבדקו במעבדה לשם מציאת אחוזי ההטפלה ע"י צרעות טפיליות.

בדיקת העצים נעשתה כל פעם על עצים שונים אך באותו איזור. נבחרו בד"כ רק עצים נושאי פרי. דבר זה היה קשה בשטח האורגני בו רוב העצים לא נושאו פרי ואלו שנבחרו נשאו לעיתים פרי מועט ביותר.

העבודה החלה ב-16 ליוני ונגמרה ב-18 לנובמבר. שלושת שטחי המטעים הנבדקים היו בקיבוץ מגל: מטע מרוסס באופן סדיר; מטע עם ריסוס מופחת (נקרא מטע ב) ומטע אורגני. החרקים אשר נאספו הוגדרו לפחות לרמת המשפחה וכאלו שנראו בעלי השלכה לממשק הזיתים הוגדרו לסוג ואם אפשר גם למין.

## תוצאות

כללי: מספרי החרקים אשר התקבלו בכל אחת מהשיטות מלבד מלכודות הדבק הם קטנים מאוד. על הצמחים – בהסתכלות היו לרוב רק חרק או שניים לעץ מלבד כנימות מגן (כנימה אדומה) שלעיתים היו מרובות מאוד. מאידך על המלכודות נדבקו מאות חרקים אשר רבים מהם לא היו קשורים בהכרח למטע או לעצים. לדוגמה: אלפים רבים של כנימות עש הטבק (אשר לא נספרו כי נוכחותן היא חסרת משמעות לכרמי הזיתים) נמצאו על המלכודות. מכאן שהתמונה הכללית היא של רמת חרקים נמוכה מחד וחוסר אפשרות לייחס הרבה מהממצאים לטיפולים מאידך – ר' דיון.

הנתונים חולקו לשתי קבוצות: חומר שיש בו להצביע על מגמה ושאר החומר. הקבוצה הראשונה מוגשת בצורת ניתוח, בד"ך גרפי, והשנייה בצורת טבלאות בנספח מחשב. לא ראיתי צורך ותועלת להדפיס את עשרות המספרים של חרקים בודדים אשר נמצאו אך

אם מישהוא ימשיך מחקר זה או יבצע מחקר דומה, נתונים אלו עשויים להיות מעניינים עבורו.

## מלכודות צהובות

המלכודות נתלו בתאריכים: 29/10; 23/9; 31/8; 7/8; 9/7; 16/6; כל מלכודת הוסרה כאשר הבאה אחריה נתלתה והאחרונה הוסרה ב 21/10.

1. הלכידה כוללת חרקים שאינם מעניינים מבחינת משק הזיתים כמו צרעות התאנה ( ממשפחת ה Agaonidae) או חרקים המתמחים באכילת חומר אורגני ישן כמו פסוקים (Psocoptera) אשר נמצאו לעיתים בכמויות גדולות.
  2. בלכידה יש בעיקר חרקים מעופפים
  3. מופיעים גם חרקים אשר אמנם ניזונים על הזית אך לא מהווים מזיקים ולא ידועים כמזיקים
  4. רק מיעוט של המינים הנלכדים ניתן לזיהוי עד דרגת המין וזאת מהסיבות הבאות:
    - א. החרקים נצמדו לדבק קשה להסרה ובגלל עדינותם נפגעו. כמו-כן חרקים אשר היו חשופים במלכודת מספר שבועות נפגעו הן ע"י טריפה והן ע"י ריקבון.
    - ב. חלק מהחרקים שייכים לקבוצות מרובות מינים (כמו צרעות טפיליות) שהזיהוי שלהן קשה מאוד וכאשר מדובר במינים ששייכותם לפאונת מזיקי הזית או אויביהם היא שולית הרי שהמאמץ הכרוך בהגדרתם לא כדאי.
    - ג. אין לנו מידע על היחס בין רמת הלכידה ובין הכמות האמיתית של החרקים על העצים. לכן ברור גם שאין מידע האם הכמות שנלכדה פרושה שיש רמה הגורמת או העשויה לגרום לנזק.
- התוצאות אוגדו לפי הרמה המשמעותית לנושא: חרקים בעלי משמעות כמזיקים או אויבים טבעיים הוגדרו עד לרמה נמוכה בעוד שחרקים אחרים הושארו בקבוצה הטקסונומית הנוחה ביותר להגדרה. סיכומי התוצאות ל 5 המלכודות לכל תאריך ושטח ניתנו בצורת גרפים וכל הנתונים המספריים הובאו בטבלה שבנספח.

גרפים 1-14 מראים את כמויות החרקים אשר נלכדו כאשר כל גרף דן במין חרק אחר. להלן מספר הערות לפי מספרי הגרפים:

1. כנימות עלים – שאינן מזיק בזיתים ישנה עליה קלה עם העונה והכמויות הקטנות ביותר היו בשטח המרוסס והגבוהות בשטח ב'.
2. Aphytis מדובר בצרעות טפיליות המשמשות מדביר ביולוגי ממעלה ראשונה של כנימות מגן כגון הכנימה האדומה. הספירה הופסקה כאשר נמצאו למעלה מ-1000 צרעות למלכודת, כי ספירה נוספת לא הייתה מביאה למידע שימושי נוסף. נראה בבירור שבשטח המרוסס, שהיה נגוע מאוד בכנימה היו גם טפילים רבים.
3. Apanteles במלכודות בלטו כמויות של מין לא מזוהה השייך לסוג זה ממשפחת הבקרונידים, שכל מיניו ידועים כטפילים של זחלי פרפרים ועשים. אין מידע על מין שמזיק לזית העשוי להיות מוטפל על ידי טפיל זה אך יש כנראה זחל בסביבה אשר משמש לו כפונדקאי ויכול להיות שמדובר בחרק המתפתח על העשבייה או על צמחים שכנים. פרטי צרעה זו נעדרו כמעט לגמרי מהשטח המרוסס.
4. Chalcidoidea מדובר בעל-משפחה של צרעות טפיליות המכילה עשרות אלפי מינים וכוללת את טפילי רוב החרקים הקטנים כולל טפילי ביצים, כנימות זחלים שונים. רובם קשים מאוד לזיהוי ועשויים להופיע בלי קשר להמצאות הפונדקאים בגלל גודלם הזעיר (1 עד 5 מ"מ) הגורם לנשיאתם ע"י הרוח למרחקים. חלק מהצרעות אשר זוהו לדרגת סוג כמו Aphytis וכל ה Encyrtids שייכים גם הם לעל משפחה זו אך הוגשו לחוד כי הם מוכרים כמועילים בכרם הזיתים.
5. עינפזים- הבוגרים של חרקים מועילים אלו נלכדו במספרים קטנים במלכודות, כמו-כן נמצאו מספר פרטים במגשים בשיטת הניעור. בשני המקרים מדובר בפרטים בודדים אשר הופיעו בעיקר

- בתחילת העונה, דבר שהוא אופייני למין זה באופן כללי. עיקר הפרטים הופיעו בשטח המרוסס. הסיבה לא ידועה אך יכול להיות שהיות וחרקים אלו הם בעיקר טורפים של כנימות עלים הרי שמקורם יכול היה להיות בעשביה שבסביבת השטח.
6. הציקדות שמצוינות בגרף זה אינן כוללות את ציקדות הקצף והן הופיעו בעיקר בסוף העונה בשטח המרוסס.
7. גרף זה מציין את מספרי הזכרים של הכנימה האדומה. לכנימות ממוגנות אלו נקבות נייחות אשר לעולם לא עוזבות את שטח פני הצמח וזכרים בעלי כנפיים המוצאים את הנקבות. לכן עשויה כמות הזכרים להעיד על המצאות הנקבות באזור. אולם עקב היותם זעירים ונישאים בקלות ע"י הרוח קשה להסיק מסקנות כמותיות מספירות אלו.
8. Encyrtids כאמור הם צרעות טפיליות הכוללות מינים חשובים בהדברה ביולוגית בכרמי זית כולל טפילי כנימת הזית וטפילי כנימות רכות וקמחיות שונות. הם הופיעו במספרים נמוכים כיוון שגם הכנימות אותם הן מטפילות מופיעות מעט. עקר ההופעה הייתה בשטחים האורגני ו- ב אולם בסוף העונה נמצאו גם בשטח המרוסס.
9. גרף זה כולל את כל הזבובים השונים אשר אינם זבוב הזית והקשר שלהם למטע לא ידוע.
10. Issidaea הנכללים בין ציקדות הקצף הוצגו לחוד כי הן היו מיוצגות בעיקר בשטח ב- (אשר בו אף בוצע ריסוס נגדן – אם הבנתי נכון את טבלת הריסוסים) יש לזכור שהשלב בעל הקצף הם הזחלים ואילו במלכודות נלכדו הבוגרים בעלי הכנפיים. אותו מין נלכד גם בשאר שיטות האיסוף ובגרף 16 נראה שוב שרוב החרקים נלכדו ונאספו בשטח ב.
11. כאן מוצגות לכידות של זבובי הזית במלכודות שלנו. ניתן לראות שרוב הלכידות היו באוגוסט באורגני ובמרוסס (ובהשוואה לנמצא במלכודות המסחריות – ר' להלן – נלכדו כאן פחות וללא דמיון ללכידות שם).
12. עכבישים. מלכודות דבק אינן צורת לכידה מיטבית להערכת אוכלוסיות העכבישים מכיוון שהיא מיועדת בעיקר לחרקים מעופפים. אולם התוצאות של ספירת המלכודות מאששות את ממצאי שיטות האיסוף האחרות (ר' גרף 19) והמראות שהריסוסים כמעט והשמידו את כל אוכלוסיית העכבישים הידועים כטורפים חשובים ביותר בכל מערכת ביולוגית.
13. כמות הטריפסים הייתה גבוהה בתחילת העונה ובסופה בשטח המרוסס ונמוכה ביותר רוב הקיץ. לכידות גבוהות יחסית הופיעו גם בסוף העונה בחלקה האורגנית.
14. מציאות הצרעה הצהובה הנ"ל הוכנסה למערכת הגרפים כי מדובר בטפיל של זבוב הזית. נראה שבדרך כלל היו אוכלוסיות נמוכות מלבד באמצע העונה בשטח האורגני.

#### איסופים שבועיים

כאמור אלו כללו ניעור ענפים = beating ואיסוף בעזרת רשת חרקים. הצגת החומר בגרפים 15-19 אינה פרוסה לאורך העונה אלא מרכזת את כל הממצאים של כל האיסופים יחד ומטרתה להצביע על הבדלים בין הטיפולים השונים.

15. צרעות טפיליות. נראה בעליל ששיטה זו אינה משקפת את מציאותן נאמנה. הממצא היחידי רב המספרים היא המציאות בשטח ב' של (Trissolcus), צרעה המטפילה ביצי פשפשים.
16. כאן יש מספרים משמעותיים של כמויות ציקדות הקצף בעיקר בשטח ב' דבר המאושש ע"י תצפיות ומלכודות הדבק. במידה והציקדה הזו גורמת לנזק הרי שלהבדלים הללו יש משמעות; ר' גם גרף 18.
17. החיפושיות הן ממשפחות רבות, רובן במספרים קטנים וללא משמעות לגבי כרמי הזית. שתי משפחות הופיעו בכמויות גדולות יותר, המושיות שהן טורפות בעיקר של כנימות עלים (אשר, כאמור אינן נחשבות למזיקי זית אולם היו כנראה על העצים) ומשפחת Anthicidae שהן חיפושיות אוכלות-כל. שתי משפחות אלו היו מיוצגות בעיקר בשטח האורגני.
18. גרף זה מיוחד רק לציקדות הקצף ממשפחת Issidaea. הוא מכיל את הכמויות שנאספו בשלושת השטחים לפי תאריך. נראה בברור ששטח ב משופע ביותר במין זה וכי הפסגה

היא בספטמבר. כמו כן נראה שמין זה מופיע גם בשטח האורגני אם כי בכמות נמוכה יותר וממשיך להופיע שם גם באוקטובר. בשטח המרוסס נדיר מין זה.  
19. עכבישים. נראה בעליל שאיסוף העכבישים יעיל ביותר בשיטות הניעור והרשת. יש לזכור שכל העכבישים טורפים והם אוכלים כל דבר שזז, גם מזיקים וגם מועילים. כמויות העכבישים בשטח המרוסס נמוכות בכחצי מאלו בשטחים האחרים שבהם הן שוות פחות או יותר בשטח ב ובאורגני. אולם כנראה שהריסוסים בשטח ב בסוף העונה פגעו קשות בעכבישים (וגם ב Issidae) כי בשטח האורגני נמשכה המצאות רבה של עכבישים גם באוקטובר.

לכידות זבוב הזית ע"י קבוץ מגל ("לכידה מסחרית"): מלכודות אלו היו בשטח בין ה-31 למרץ ועד ל-8 לנובמבר. הן נבדקו אחת לשבוע עד שבועיים כאשר הזבובים הנלכדים הוסרו כל פעם. המלכודות הוחלפו בחדשות בתאריכים: 5.5; 2.6; 27.7; ו-7.10. במשך העונה ניתנו 15 טיפולים נגד הזבוב בשטח המרוסס ו-4 בשטח ב'. תוצאות הלכידות מובאות בגרף 20א ומראות שבתחילת העונה ובסופה נלכדו הרבה יותר זבובים בשטח ב' מבשאר השטחים. חישוב של מספר הזבובים הנלכדים ליום (גרף 20ב) מראה בברור שמספרי הזבובים הנלכדים בשטח ב' הם הגבוהים ביותר. מעניין גם שבשטח האורגני היו זבובים רבים בתחילת העונה ואילו יותר מאוחר לא. נראה לי שמדובר בתחילת העונה בזבובים אשר הגיחו מחומר של השנה שעברה ולאחר מכן, בהקבלה עם מיעוט הפרי, נלכדו גם מעט זבובים.

כאמור, התוצאות של הלכידות במלכודות שלנו אינן תואמות את אלו והן נראות הרבה פחות רציפות ואולי אף מקריות.

#### תצפיות חודשיות

תצפיות אלו כללו בחינת ענפים, עלים ופרי מסביב ל-5 עצים בהליכה מסביב לכל עץ במשך 6 דקות. היות ושינויים ברמות נגיעות הם בד"כ תהליך איטי, נעשתה בדיקה זו פעם בחודש. באופן כללי נמצאו מעט מאוד חרקים או סימני נזק בתצפיות אלו. הממצאים העיקריים היו: בכל השטחים היו סימני נזק ישנים של עש היסמין. אלו תמיד היו מעטים ביותר ולכן אין התייחסות. כמו כן נמצאו פה ושם כנימות הזית מתות (מדור קודם) בחלקן עם חורי גיחה של טפיל. בשטח המרוסס: בחודשים אוגוסט וספטמבר נמצאו פשפשי מגן רבים (ביצים זחלים ובוגרים) מהמין תריסית ירוקה (*Nezara viridula*). במקביל נראו הצרעות הטפיליות של ביציהם. במשך רוב העונה, עם עליה בסופה נראו זיתים נגועים בכנימה אדומה. הנגיעות הייתה קשה עם זיתים רבים מכוסים במאות כנימות לזית. הנגיעות הייתה מרוכזת כלומר זיתים קרובים היו נגועים ורחוקים יותר, לא. הריכוזים היו קטנים יותר מוקדם בעונה ובסופה יש שהקיפו חצי עץ או עץ שלם. הטפילות על כנימות אלו (נבדקו 100 כנימות) הגיעה ל-34%. בשטח ב': נמצאה נגיעות קשה בכנימה אדומה על זן פסקוול בעוד שעל ברנע הייתה נגיעות קשה על עץ אחד בלבד (מכ 20 עצים שנבדקו). הטפילות על כנימות אלו (נבדקו 100 כנימות) הגיעה ל-28%.

בשטח האורגני: נמצאו תמיד ועל כל עץ פרטים של כנימת עש הזית (*Aleurolobus olivinus*). מין זה כנראה רגיש מאוד לריסוסים ולכן נמצא רק שם. הוא אינו מזיק ולא דווח כמזיק כי תמיד רמתו נמוכה בכל שטחי תפוצתו. מידי פעם נמצאו כנימות אדומות על הזיתים. כאמור היה רק פרי מועט על העצים ולכן קשה להעריך את האוכלוסיות באופן השוואתי למרוססים.

#### **דין**

שיטות האיסוף השונות נועדו על מנת להשלים אחת את השנייה. המלכודות אמורות ללכוד בעיקר את החרקים המעופפים בעוד שבעזרת הניעור והשימוש ברשת אפשר ללכוד את כל מי שנמצא על העץ ומסוגל לנשור ממנו מחד, ולא מספיק לעוף ולברוח מאידך. לבסוף, הסריקה של העץ מגלה חרקים כמו כנימות אשר, כידוע, קשורות למצע וצריך להבחין בהן על העץ. החשיבות של השימוש בשיטות שונות

קשורה לא רק למציאת חרקים בעלי תכונות ביולוגיות שונות אלא גם במציאת דגם פיזור הגורם הנדגם. לדוגמה: הכנימה האדומה נמצאה תמיד בריכוזים על פרי הזית והתרחקות מהם אפילו במטרים ספורים נתקלה בפירות נקיים לחלוטין.

יעילותן של השיטות השונות כמצביעות על רמת הנגיעות במזיקים מסוימים שונה. הניעור והשימוש ברשת הניבו מספרים קטנים יחסית אשר פעמים רבות קטנים מידי מכדי להצביע על הבדלים שנובעים משיטות ההדברה. מאידך, הלכידה במלכודת צהובה הניבה מספרים גדולים יותר אולם ברור שחלק מהנלכדים כלל לא שייכים למערכת חרקי הזית. יתרה מזו, אצל חלקם אין לנו מידע אם הוא אורח מקרי או חרק שיש לשים עליו את הלב.

### **אמינות התוצאות ושונות בתוכן**

כאמור, מציאות חרקים שאין מידע בדוק על קשריהם לזיתים בשטח מסוים עשויה להיות קשורה בגורמים נוספים כמו לדוגמה המצאות זחלים פונדקאים ל Apanteles בשטח אחד (אולי האורגני) והעדרם באחר ללא קשר לאופי הטיפול החקלאי או אולי עם קשר לשיטת העיבוד או הרווחים בין העצים. כמו-כן שונה משטר הרוחות בשטחים השונים כאשר השטח המרוסס נראה הפחות חשוף מכולם. לכן נצפה למצוא חרקים מעופפים שונים בשטחים שונים בלי קשר ישיר לפעילות הריסוס והשפעתו.

בכל עבודת שדה יש שונות מובנית בגלל חוסר האחידות של הגורמים בטבע; הן הפיזיקליים כמו אקלים ומיקרואקלים והן הביולוגיים כמו טיב הצמח עליו החרק ניזון והיחס עם חרקים אחרים. לכן יש לשאוף לקחת דגימות בצורה שתעזור למזער את השונות. בהקשר זה, נקודה נוספת החייבת להילקח בחשבון בכל דיגום עתידי היא זני הזיתים. רגישותם של זנים מסויימים למזיקים שונים עשויה להיות שונה ולכן צריך להשוות טיפולים בשטחים שונים בין זנים זהים. לדוגמה הזן פסקוול נתקף קשה ע"י כנימה אדומה בשטח ב' בעוד שזן ברנע נתקף פחות. לכן קשה ההשוואה בין הטיפולים. התחשבות בזנים לא נעשתה הפעם מחוסר ידע אולם חשוב שיילקח בחשבון ומידע זה ינוצל בכל דיגום עתידי.

צורת הפיזור של הכנימה האדומה היתה קיבוצית ונבעה מכך שהכנימות יצרו מרכזים אשר הלכו והתרחבו עם העונה. אין לי מידע באיזה שלב של נגיעות נוצר נזק כלכלי המגיע לסף שדורש ריסוס אך נראה שבחלקים של השטח המרוסס נגרם נזק מהכנימה.

מציאות הצרעות מסוג אפיטיס מעידה על מאזן ביולוגי כאשר הצרעות מטפילות והורגות את הכנימה האדומה. על פניו אפשר היה לחשוב כי לכידת צרעות רבות אמורה להעיד על הדברה יעילה. אולם לא כך פני הדברים. כאשר יש הדברה ביולוגית יעילה, המזיק מוחזק במאזן נמוך ויש מעט מזיקים. היות והטפילים חיים מהמזיקים – גם מעט טפילים. במקרה שלנו היו צרעות רבות ביותר רק בשטח המרוסס אשר בו גם היו הכנימות הרבות ביותר, לעיתים עד כדי גרימה לנזק קשה לפרי. ההסבר הביולוגי פשוט: התרסיס מכסה את מגן הכנימות אך אינו הורג אותן; מאידך, הרעל הנמצא על העלים והכנימות הורג את הצרעות שמתרועעות עליהם בחיפוש אחרי כנימות חדשות להטפלה. הסיבה שבכל זאת יש הרבה צרעות במלכודת נעוצה בעובדה שצאצאי כל צרעה שהצליחה להטפיל כנימה, מוגנים מעתה ועד גיחתם כבוגרים עקב היותם מתחת למגן הכנימה.

ציקדות הקצף מהוות מקרה מעניין כי הן הופיעו בעיקר בשטח ב' אם כי גרף מצביע על נוכחותם גם בשטח האורגני בכמות פחותה ומעט מאוד במרוסס. יכול להיות שהן רגישות מאד לריסוסים נגד זבוב הזית ולכן כמעט והושמדו שם, ולעומת זאת הצליחו במיוחד בשטח ב' עקב מיעוט הריסוסים. טוב יהיה לדעת מדוע יש פחות בשטח האורגני והאם גם כמויות פחותות אלו עלולות לגרום לנזק כלכלי. מידע כזה יעזור לעודד גורמים אשר יוכלו למנוע את הצורך בריסוסים נגדן.

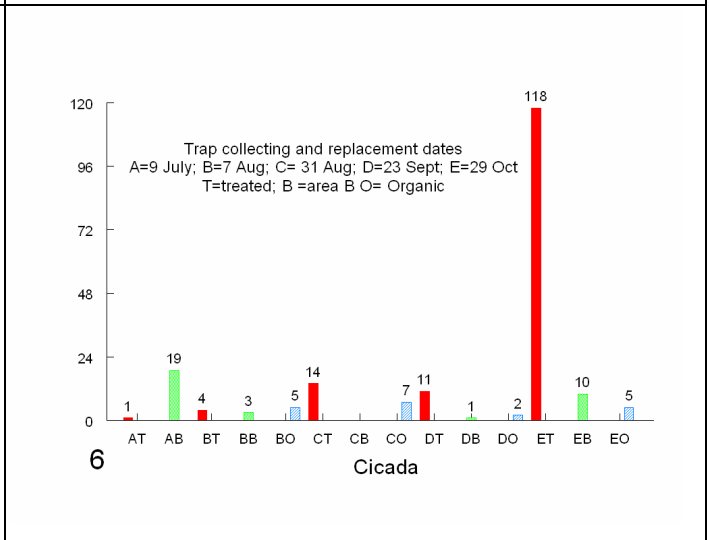
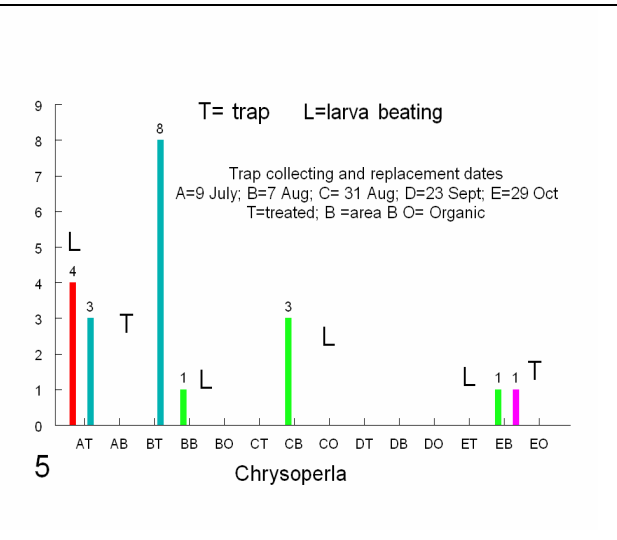
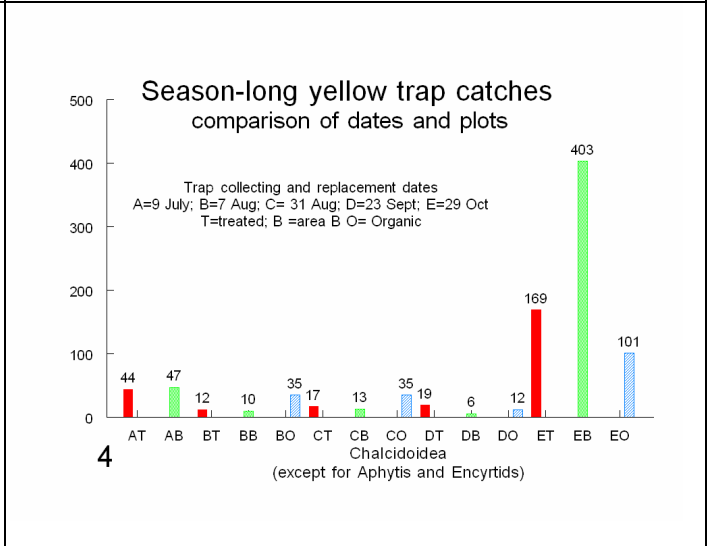
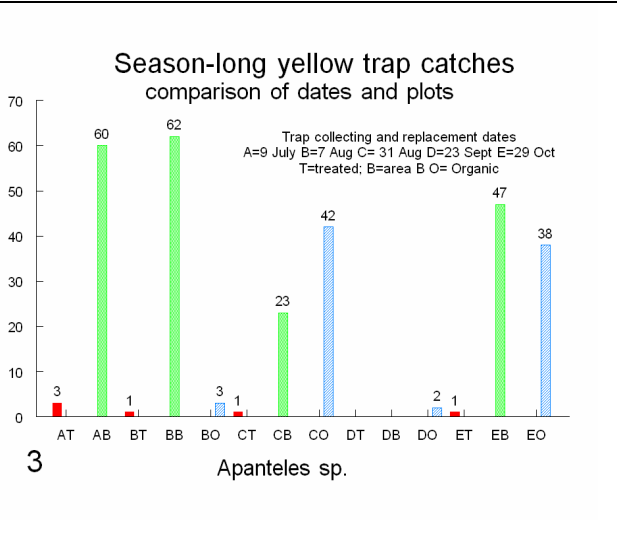
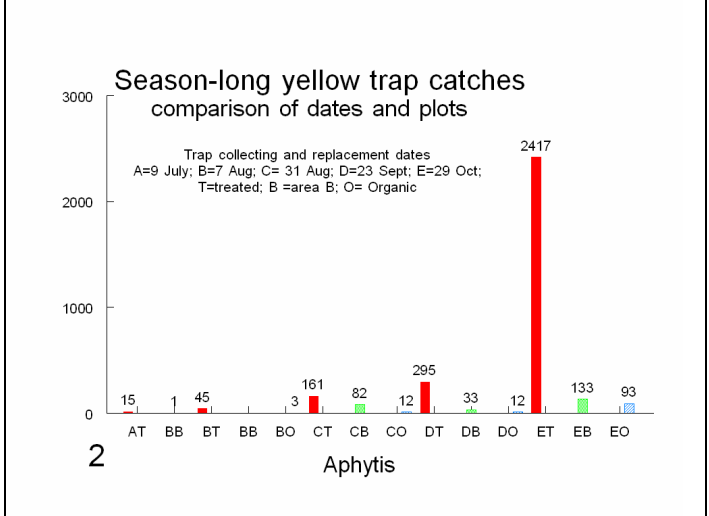
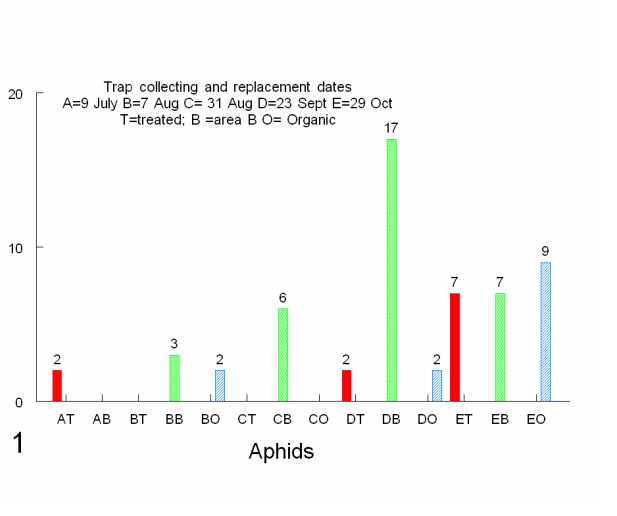
### **משמעות התוצאות**

השאלה החשובה ביותר העומדת לפנינו היא יעילותם ונזקם היחסי של הריסוסים התכופים נגד זבוב הזית. לשם כך צריך יהיה לבדוק את נתוני היבול והנזק הישיר לזיתים בנוסף לסקר שאנחנו ערכנו. מאידך נראה ברור שהריסוסים מקבילים לעליה רבה באוכלוסיות הכנימה האדומה הן בשטח המרוסס והן בשטח ב' בזן פסקוול.

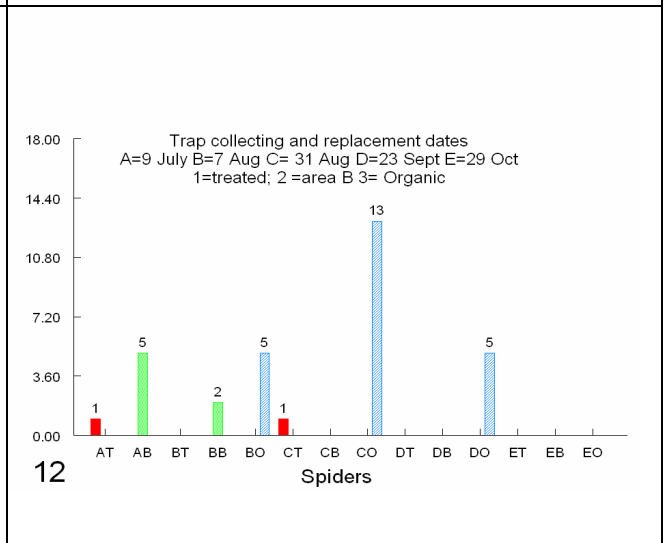
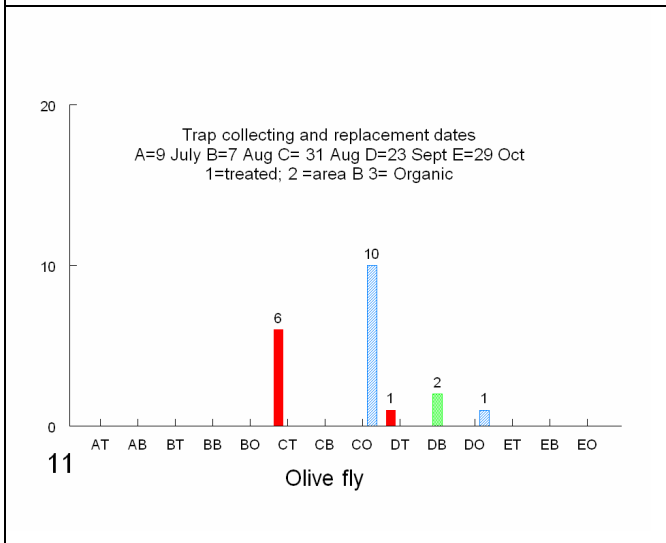
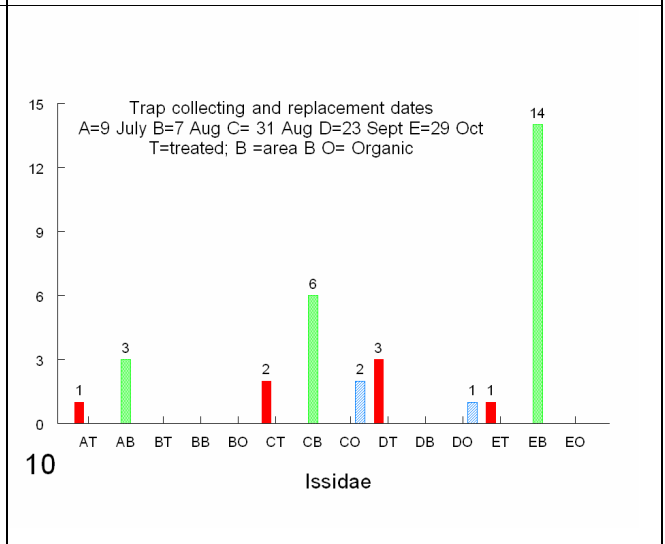
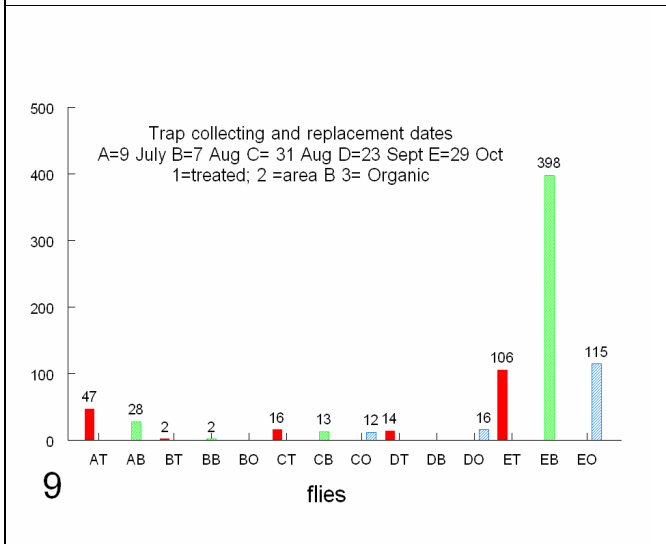
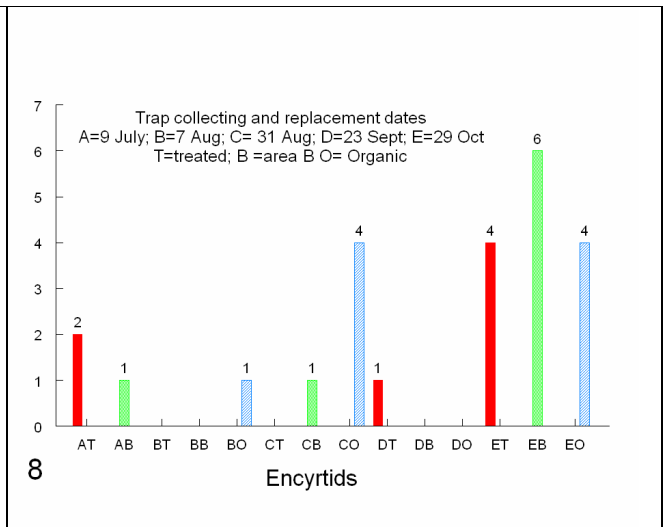
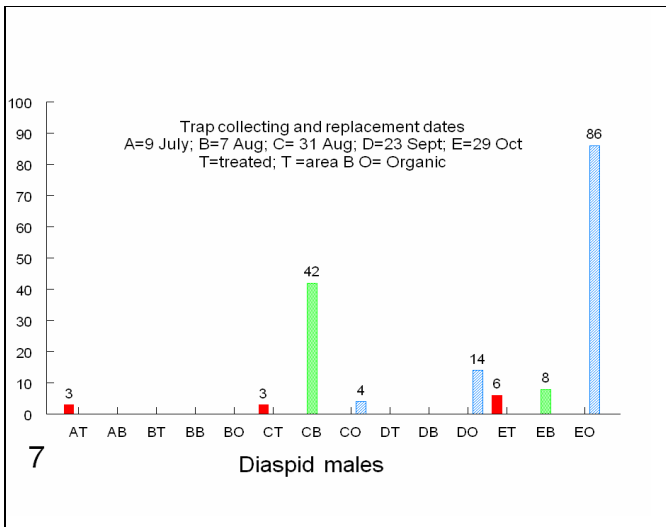
השפעת הריסוסים על האויבים הטבעיים כפי שהיא מתבטאת בספירות שלנו נראים בריבוי הכנימה האדומה מחד, ובאוכלוסיות העכבישים אשר נשמרו בעיקר בשטח האורגני. מחקרים רבים הראו שהם טורפים יעילים מאוד של הרבה חרקים אולם במקרה שלנו ואולי זו אחת הסיבות לכמות הקטנה יותר של ציקדות הקצף בשטח האורגני. נושא שכדאי לחשוב עליו היא העליה בתנגודת לחומרי ההדברה ע"י

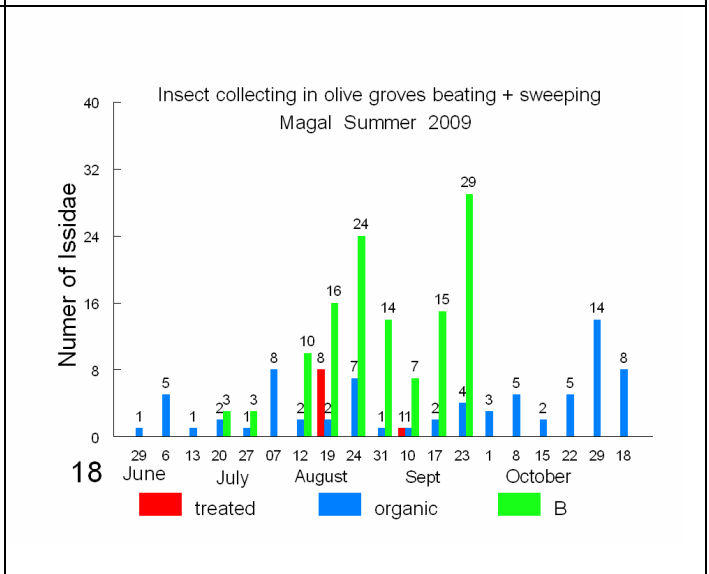
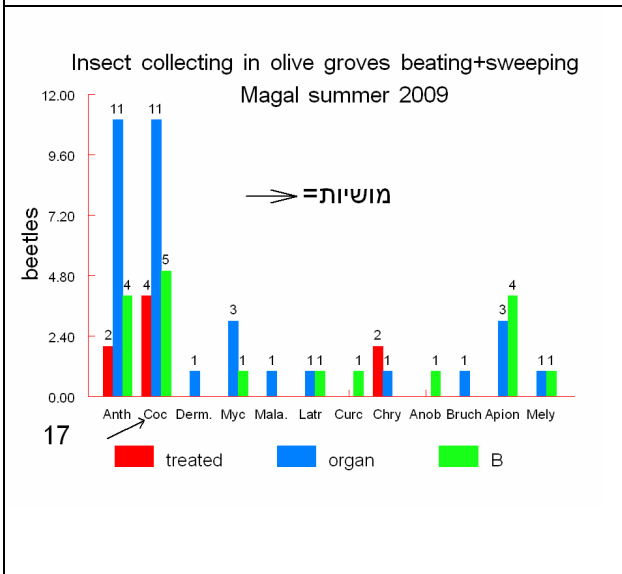
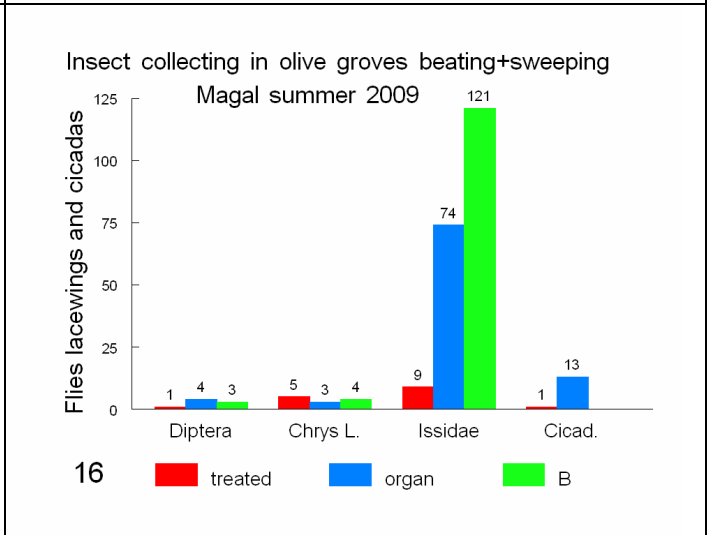
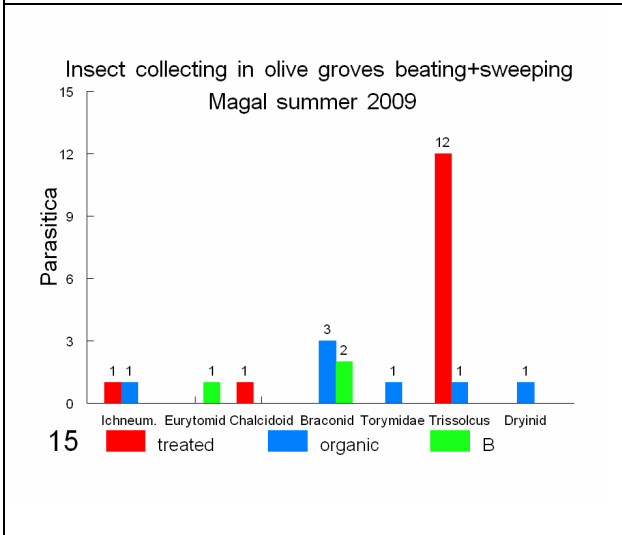
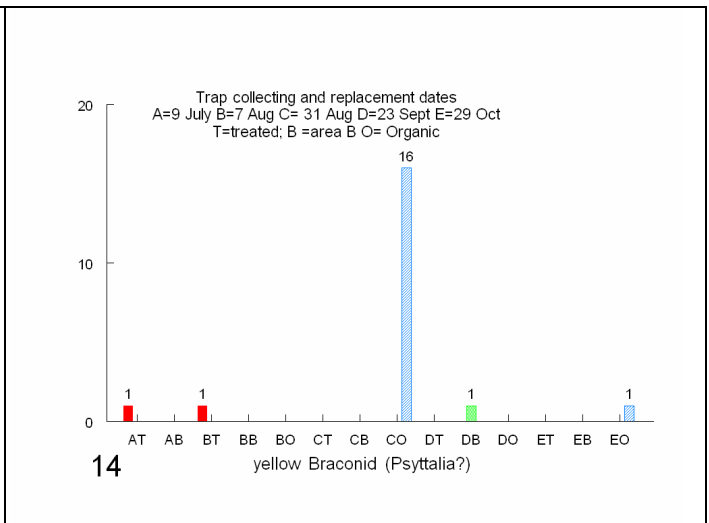
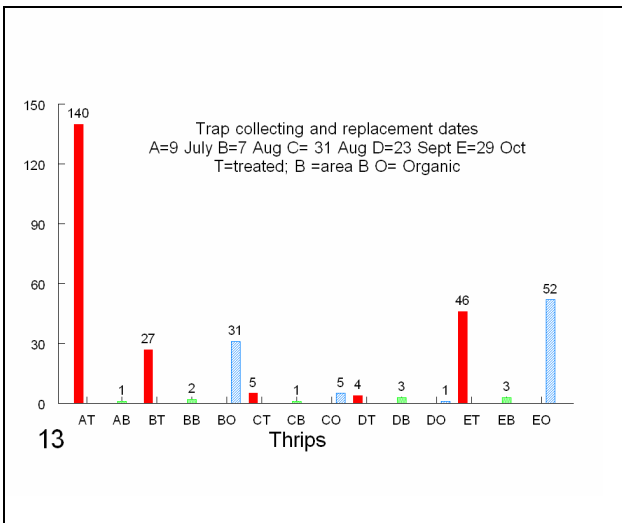
הכנימה האדומה ואולי גם כנימות אחרות שכעת לא באות לידי ביטוי. כי אלו ידועות כגורמים היכולים לגרום נזק כבד לעצי הזית (לא רק לפרי) ולהכניס את המגדל לסחרור של ריסוסים הרבה מעבר לנעשה היום.

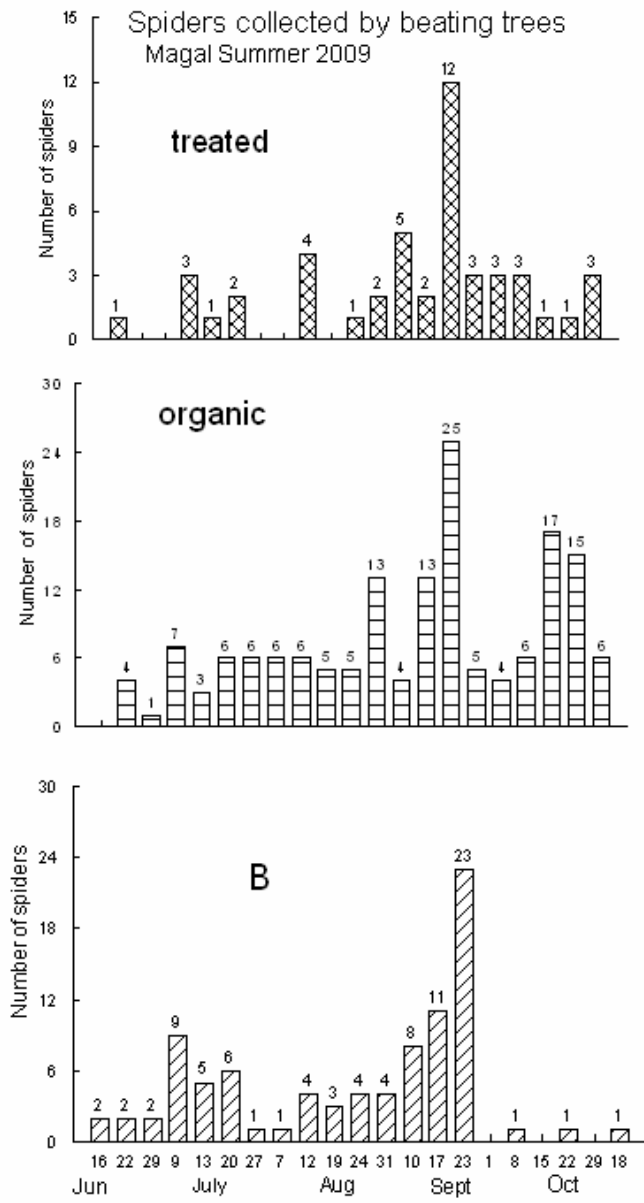
גרפים: אדום מרוסס, ירוק שטח ב', כחול אורגני.

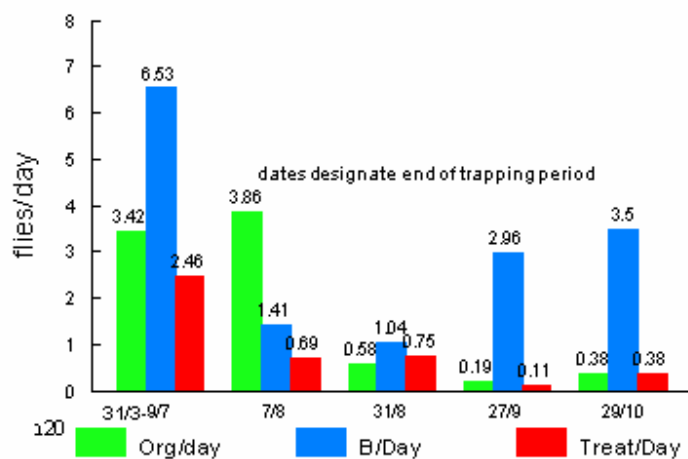
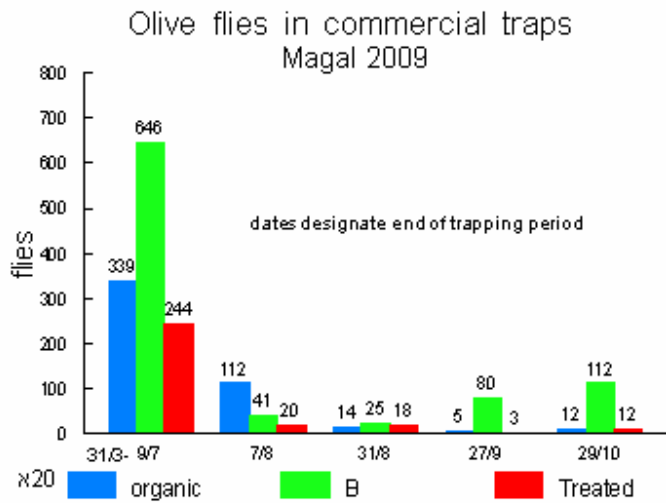












### הכרת תודה

ברצוני להודות לאנשי קיבוץ מגל ובראשם ליפעת גוברין, לפתחי עבד אל האדי, לראובן בירגר ולכל העוזרים ותומכים. תודות מיוחדות מגיעות לשני עוזרי גיא שאל ובעיקר ליאיר שיבר על את רוב עבודת השדה ריכוזי החומר והטיפול בו למשך כל הפרוייקט.