



ארגון מגדלי ירקות

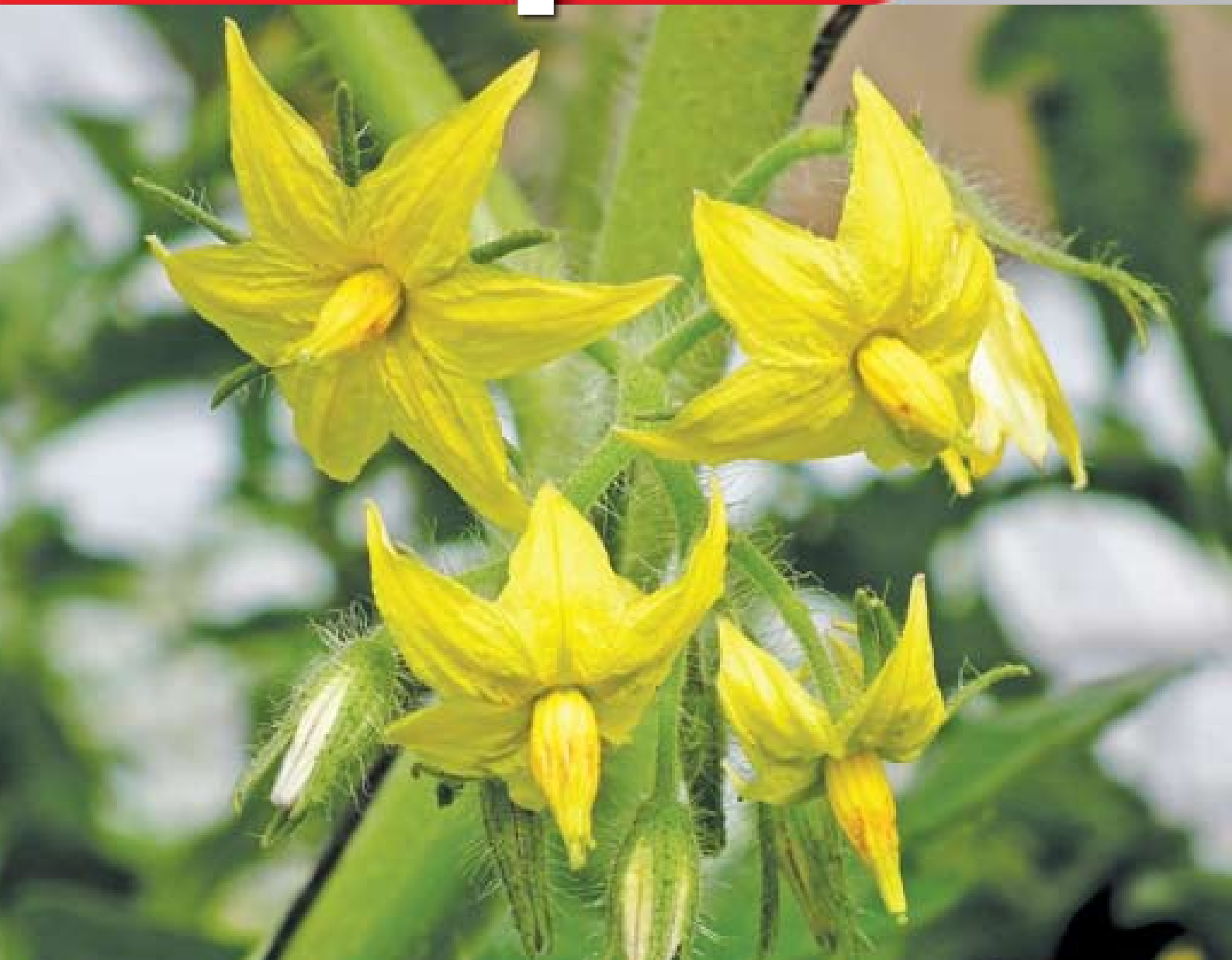
מבזק ירקות - שדה וירק מס' 267

אפריל 2014

# מבזק

# ירקות

אתר ארגון מגדלי ירקות:  
[www.yerakot.org.il](http://www.yerakot.org.il)



**שדה וירק**  
העיתון המקצועי של ענף הירקות

## בושה למדינה, כבוד ליוזמה הפרטית

יכול להיות כלי חשוב במאבק בפער התיווך ובהתחזקות הרשתות, אבל שום דבר לא מעניין את הפוליטיקאים. לעומת זאת, בסיורי השבוע במתחם אזור התעשייה בקריית מלאכי, ראיתי פעילות והקמה של מפעל לדוגמה, המרכז הלוגיסטי של ביכורי שדה. בהשקעה של 130 מיליון שקל, הכול מקורר, יש סדר בחנייה, בכניסה וביציאה, איכות התוצרת מעולה, הכול ממוחשב. אמרתי לעצמי, וואלה, חוץ לארץ. שני מנהלים צעירים עם דוד עזרא, אילן וששי, מצדיע להם, יש במה להתגאות, בתקווה שאחרים ילכו בעקבותיהם. יומים פרטיים מרימים פרויקט ברמה גבוהה ומספקים עבודה ל-600 עובדים, והכל מתקתק. מקווה שידעו לשמור על החקלאים הטובים, שמביאים את מיטב התוצרת ברמת איכות גבוהה. חיזוקו ואימצו, לתפארת מדינת ישראל.

מאיר יפרח

כמה מלל נשפך בשני העשורים האחרונים על הצורך בהקמת שוק סיטוני מודרני חדש, שייתן מענה לשיווק הוגן בירקות ופירות, אולי גם פרחים, פירות יבשים ואפילו בשר ודגים. לצערי, שר הולך ושר בא, כל פעם ממנים אחראי חדש לפרויקט השוק, שוב מסיירים בעולם ומבקרים בשווקים, צרפת, גרמניה, טורקיה, ספרד, ארצות הברית, רק בסין וביפן עוד לא ביקרו. עם שובם לומדים ומסכמים איך צריך להיראות שוק סיטוני מודרני, ושום דבר לא יוצא מזה. שטח יש, תוכניות יש, החלטות יש, אבל משהו בסנכרון וטרפוד התהליכים באוצר מעכב את היציאה לדרך. פועלים בחריצות רבה רק כאשר חולבים את החקלאים. הרי רק מס המעסיקים ואגרות היצוא מגיעים לכ-150 מיליון בשנה. כל זה בלבד העלות של הקמת השוק. אם היו מייעדים כספים אלה לשוק החדש, לא היו צריכים להשקיע דבר. ממש בושה וחרפה. הרי לא מדובר בשכונת מגדלי יוקרה אלא רק בתשתיות ובמבנים שעלותם אינה גבוהה. כך נמוע צעד שבאמת היה

## תוכן עניינים



**מבזק ירקות - שדה וירק**  
 mivzak yerakot - Sadeh Veyarak  
**פרסום ארגון מגדלי ירקות -**  
**אגודה חקלאית שיתופית בע"מ**  
**רח' לאונרדו דה-וינצ'י 19**  
**תל-אביב 54753**  
 Vegetable Growers Organization  
 19 Leonardo da Vinci st. Tel-Aviv  
**טלפון: 03-6090050**  
**פקס: 03-5403200**  
**דוא"ל: irgun@yerakot.org.il**  
**אתר: www.yerakot.org.il**  
**מערכת: מאיר יפרח, יוסי ארזי,**  
**שמשון עומר, רותי פוגטש**  
**עורכת: רותי פוגטש**  
**welcome@pugatch.co.il**  
**מוכירת מערכת: פרחיה עיב**  
**יועץ מקצועי: שמשון עומר**  
**הפקות ומודעות:**  
**תירוש (1998) הוצאה לאור בע"מ**  
**רח' הגר"א 17 תל-אביב**  
**פרסום: כמי ביטון, חדוה פז**  
**טלפון: 03-5662080**  
**המערכת אינה אחראית**  
**לתוכן המודעות**

מבזק ירקות		שדה וירק	
5	על הפרק	27	פיתוח ממשק הדברה לתריפס הטבק בכרוב
6	סלט ירקות		תוכנית מספר 13-1808-131
13	משולחן המזכירות		דוד בן-יקיר, נביל עבד עומרי, מיכאל חן
19	חדש ממועצת הצמחים	33	הדברה משולבת בעגבניות בבתי צמיחה, 2013 - דוח ביניים
23	בשדה ההדרכה • גידולי תעשייה		שלי גנץ, נטע מור, שלמה אילני, ליאור אברהם, עמית שדה, גלי אמויאל, הלל כץ
		41	מבחן ותצפית בזני עגבניות לגידול בשטח הפתוח ביר אל סכה, 2013
			מוחמד יוסף אבו טועמה, שלי גנץ
		47	ייעול ההשקיה של עגבניות בבתי צמיחה באזור הבשור
			סיכום תוצאות מעונת אביב-קיץ 2013
			דני הראל, משה ברונר, מירון סופר, עמית שלו, ליאנה גנות, אליק סלפוי, הדר פדידה, שלומי סלע, אבנר שלם, שלי גנץ, ליאור אברהם, שלמה אילני
		51	חלופות לתשתית ציפוי החול בקרקעות חמדה בערבה
			משק מודל לתשתיות גידול, משק אורי גנות בפארן - שנה שנייה
			אביתר איתיאל, אורי גנות, ישראל צברי, רבקה אופנבר, יורם צביאלי

**בשער:**  
 פרח העגבנייה; צילם: איתן סלע  
**שער שדה וירק:**  
 אשכול עגבניות; צילם: איתן סלע

## שר החקלאות סבור כי יש לטפל בבירוקרטיה במגזר הציבורי

שר החקלאות ופיתוח הכפר, ח"כ יאיר שמיר, התארח בישיבת

מוזכרות ארגון מגדלי ירקות בערב חג הפסח, ובין השאר הסכים עם הנושאים שהועלו בכל הקשור לסחבת במגזר הציבורי. השר סיפר כי בסיכום שנה לפעילותו במשרד, נשאל לגבי הקדנציה עד כה, ואמר לראש הממשלה כי עדיין לא



טיפלנו בבירוקרטיה הממשלתית, ברגולציה. לדבריו ראש הממשלה מתכוון להציג תכנית שתטפל בהורדת רגולציה. השר שמיר סבור שהנושא צריך להיות כל הזמן "על השולחן". השר הוסיף וסיפר כי בממשלת גרמוניה יש שר שעוסק בצמצום הבירוקרטיה והרגולציה הממשלתית, ובהולנד יש ועדה שעוסקת בכך, ומדי שנה מציגה כמה נחסך בהתייעלות בנושא. **סקירה על ישיבת המזכירות במדור "משולחן המזכירות" בהמשך.**

## רמי לוי והחקלאים

מאיר יפרא, מזכיר ארגון מגדלי ירקות, הוציא מכתב כתגובה לציטוטים של רמי לוי, המנכ"ל והבעלים של רשת רמי לוי שיווק השקמה, שהופיעו בתקשורת. המכתב פורסם ב"דה-מרקר". וזהו

נוסח המכתב: "בימים האחרונים התברר פרצופו האמיתי של רמי לוי בכל הקשור ליחסו לחקלאים ולחקלאות בישראל. הוא בז להם, משמיץ, וכמו שאומרים 'לא רואה אותם ממטר'. הכול כשר במלחמת הרשתות. בכלי התקשורת השונים הופיע לוי ולמעשה הכריז מלחמה על החקלאים, בסגנון שמעולם לא נתקלנו שכמותו אצל רשתות השיווק. בכל דבריו השמצות פרוצות כמו 'ההתייקרות של המחרים שביצעו החקלאים', 'הפסקת רכישת העגבניות תגרום לחקלאים להוריד מחירים', זאת בנוסף לקריאה לשר החקלאות לפתוח מיידית את יבוא העגבניות ללא מכס. האשמה לדבריו מוטלת כולה על החקלאים, שעה שפלח הירקות והפירות ברשת רמי לוי הוא שעושה רווחים משמעותיים ובאחוזים גבוהים.

## ברכות לפרופ' יעקב קטן לרגל קבלת פרס ישראל ביום העצמאות תשע"ד

אפיפ' יעקב קטן, מגדולי היקוה, המשמש ויק ויק ובדקבוי ביישוס מחקיק, מביכוס אורג מקרב אב אילא זכייגך בגארי "אגן פריס ישאל בארי האקלאו ומדע הסביבה אשגג אשדד". אנו מוקייח ומכבדיס אג פועלך ארוך השניס אמדן האקלאו בכלל ובישאל בפיט.

אנו רואיס בבויגך קול קורא לכל המדעניס בארץ, להמשיך ולפעול בימי שאל אמיוז האקלאו הישראלי ועל היקוה בראש הפיחמיה העולמית. כאלמיוז אשדד, זוהי זכוב גדולה להדביר אך אג גוגג מגדולי היקוה ולאלל אך ביאוא והמשק פעיליות פויה עזוב היבה שניס.

הוא אהך בי עזוב בהיוגי אלמיוז מחקרי אשדד על גארי העוקטוי וגם בהמשך אכך. הימי בקשר עם מלכיוי האריון אפויגוהיס. רוב מחקיוי היו במלואו יקוה וגם האטוי הסולכי פומג ממולה בגודולי יקוה, ויק מלואי ויג אומץ עזובי גודולי פריחוס ומשדדיס. אנו אלמיוז המובחן של כפולר זיל ועלמי בדיוגוי היקוה במקוה ישראל.

יוסי ארזי, מלכיוי אריון מגדולי היקוה ושמל ארואו אומג במפקודיס מרכזייס באקלאו ישראל.

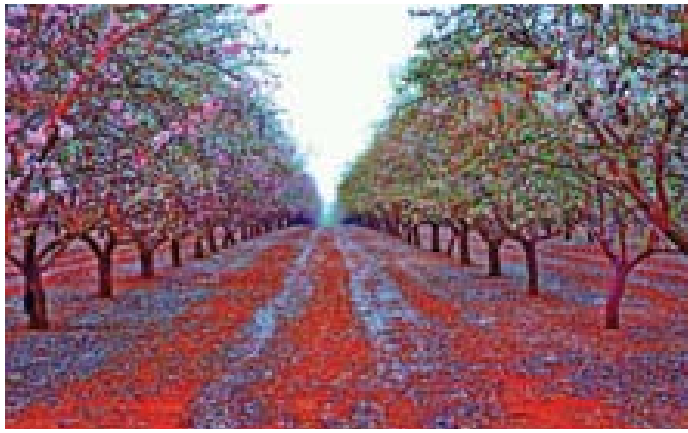
מי ויגן ונצלוה אהצוי אג אהבג האקלאו בקרב רביס.

בתגובתו לברכה השיב פרופ' קטן: "אריון מגדולי יקוה מלוא ויקי אלבי כי

אולם את אף אחד מהצרכנים, ומסתבר שגם את רמי לוי, לא מעניין מה מקור העלייה במחירים. לא מעניין אותם שהמחסור נובע גם מכך שבעלי רשתות כמוהו מוכרים ירקות במחירי הפסד כדי לרכוש בזבזים של קונים בשאר המוצרים ברשת. לכאורה במלחמת הרשתות הכול כשר, אבל הכרזת מלחמה כזו על החקלאים עצמם, הפיכתם לאויבי הצרכנים, והכול כדי לנצח את מתחריו ברשתות בקניות לחג, סגנון כזה איננו מכירים. ולבסוף, אם הוא מוכר הכול בזול, השאלה היא איך הוא מתפתח ומתעשר: עובדים על הציבור במבצעים חסרי משמעות, אז תחשבו על זה ושלא יעבדו עליכם. החקלאים צריכים לזכור מי נגדם ומי מתעשר על גבם ולפעול בהתאם".

הכושך בעמוד הבא

## השקדיה פורחת בתבור - מקום ראשון בתחרות הגלריה החקלאית של קנט



נוגרומו בענף הירקות, שספג נזקים קשים בהיקף של כ-12 מיליון ש"ח. כעניין של מסורת, גם הפעם היו משתתפי הכנס את נקודת השיפוט האחרונה של "הגלריה החקלאית", תחרות הצילומים של קנט שחגגה השנה עשור. לאחר שקלול כל

וציין כי במהלך השנה החולפת שילמה קנט כ-320 מיליון ש"ח פיצויים לחקלאים. גינבורג ציין כי במהלך החודשים הראשונים של שנת 2014 נוגרומו למגדלים נזקים של כ-50 מיליון ש"ח והתקבלו כ-2,500 הודעות. כמו-כן הוסיף כי על-פי הנתונים, מירב הנזקים

מרכזי בפועלו של המשרד יהיה בתחום המו"פ החקלאי, על מנת להצמיד את החקלאות הישראלית בתחומים בהם יש לה ערך מוסף. אשר לביטוח נזקי הטבע, אמר השר שמיר כי חברת הביטוח קנט, הנותנת שירותי ביטוח לחקלאים זה 47 שנה, נחשבת לבין המובילות בעולם המערבי במתן פתרונות ביטוח בענפי החקלאות השונים. השר ציין כי בכוונתו לדאוג להגדלת השתתפות המדינה בפרמיות הביטוח לפחות ל-50%, כמקובל בעולם המערבי. רמי כהן, מנכ"ל משרד החקלאות ופיתוח הכפר, אמר בכנס כי המנוף הגדול של קנט מאפשר למשרד החקלאות לחשוב כיצד לפעול לטובת החקלאים. כהן אמר, שהמשרד פועל לפתיחת מסלולי אשראי נוחים יותר בחקלאות. דודי גינבורג, מנכ"ל קנט, סקר את פעילותה של החברה בשנה האחרונה

## ח"כ יאיר שמיר: "ממשלת ישראל צריכה להגביר את התמיכה בחקלאות"

"ממשלת ישראל צריכה להגביר את התמיכה בחקלאות ולראות בה נכס לאומי אסטרטגי", כך אמר שר החקלאות ופיתוח הכפר, ח"כ יאיר שמיר, בכנס הלקוחות השנתי של קנט. בדברים שנשא בפני מאות חקלאים ומגדלים, שהשתתפו בכנס המסורתי של הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות, אמר השר שמיר כי החקלאות הישראלית נחשבת ל"שגירה" בכירה של ישראל וכי נראה כי אף סרטון תדמית ישראלי ואף הופעה תקשורתית, מוצלחת ככל שתהיה, לא תשתווה לתרומה שיש לשדה אחד באחד המקומות הינדיחים בעולם, שגדל בעזרת טכנולוגיות כחול-לבן. לדבריו, דגש

מרכזי וחשוב באזורי הספר. מתן עידוד למפעלים אלו להתרחב ולהגדיל את היצוא יאפשר להם לקלוט עובדים רבים נוספים. חברי ועדת אנדרון הבטיחו שהם ידונו בדרישות האיגוד בכובד ראש ויחליטו בהמשך מה מזה ייכלל בהמלצותיהם.

## מלפפון לב ומלפפון כוכב

מגדלי ירקות במושב עין יהב הצליחו לגדל מלפפונים בצורה של לב וכוכב. העיצוב המיוחד מושג הודות לשיטת גידול שנשמרת בסודיות. המלפפונים המעוצבים מתאימים לחובבי גורמה ואירוח יוקרתי, שמפתיעים את האורחים עם עיצובים מיוחדים בצלחות ההגשה. הם יכולים גם לעורר סקרנות בקרב ילדים ולגרום להם לאכול ירקות בריאים.

המושך בעמוד הבא

לחלוטין מאלו שנכנסו אליהם, וללא הטיפול התעשייתי לא ניתן היה לשווק אותם בהיקפים וליעדים הקיימים. יו"ר האיגוד, יונתן בשיא, המחיש את ההפרדה המלאכותית הזו באמצעות שבעת המינים שבהם התברכה הארץ: החיטה והשעורה מעובדות בטחנת קמח, שהיא תעשייתית, הגפן מעובדת ביקב שהוא תעשייתי, הזית מעובד בבית בד שהוא תעשייתי, ורק הרימון, העובר תהליך ארוך של ניקוי, שטיפה, דינוג ואריזה, והכל בשרשרת קירור, נותר ללא תשובה בחוק. המצגת על שבעת המינים העלתה חיוך על פני כל חברי הוועדה, והיא שימשה הצייר שסביבו התפתח הדיון. מנכ"ל האיגוד, אודי אורנשטיין, הדגיש שאחת המטרות הראשיות של החוק לעידוד השקעות הן היא הגברת התעסוקה בפריפריה, ואת זאת עושים מפעלי התעשייה החקלאית כמעסיק

לבחינת שינויים בחוק לעידוד השקעות הון בתעשייה בראשות מנכ"לית משרד האוצר, יעל אנדרון. בישיבת הוועדה השתתפו יוג'ין קנדל, ראש המועצה הלאומית לכלכלה, נחום איצקוביץ', מנהל מרכז ההשקעות, ונציגי משרדי הכלכלה, רשות המיסים ומשרדים נוספים. ראשי האיגוד ביקשו מחברי הוועדה להכליל את המפעלים שעוסקים בעיבוד ואריזה של תוצרת חקלאית טרייה ליצוא במסגרת החוק לעידוד השקעות הון. לדבריהם, הדרישות של רשתות השיווק בחו"ל נעשות יותר ויותר קפדניות, והדבר מחייב תהליכים רבים של מיון, חיטוי, הבחלה, דינוג, שרשרת קירור ועוד, ולכן התהליך דומה מבחינות רבות לכלל התעשייה. בעקבות התיקון לחוק לפני שלש שנים, נוצרה אפליה שיש לתקנה. המוצרים שיוצאים כיום ממפעלי האריזה והעיבוד שונים

ההצבעות, במקום הראשון זכה יוסי ברגר מקריית חיים על צילום "השקדייה פורחת בתבור", למקום השני הגיע יוני בכר מקיבוץ כפר גלעדי על התמונה "רק טיפה", ולמקום השלישי הגיע חנוך סייף מצפת על תמונתו "פסיפס אביב". דודי גינזבורג, מנכ"ל קנט, בירך את הזוכים על זכייתם: "אנו שמחים שכל שנה מחדש אנו נחשפים דרך עין המצלמה לחקלאות הישראלית במלוא הדרה".

## מבקשים להכליל את התעשייה החקלאית במסגרת החוק לעידוד השקעות הון בתעשייה

יו"ר איגוד התעשייה הקיבוצית, יונתן בשיא, ומנכ"ל האיגוד, אודי אורנשטיין, הופיעו בפני הוועדה

אותו בקרקעות ביוניות עד כבודות. בגידול בקרקעות חוליות, חשוב להשתמש בהרכב דשנים שהוכן במיוחד לזן זה. לדברי איציק עזרא, מנהל שוק ישראל בחברה: "מדובר בצמח קומפקטי בעל פרי גדול ואיכותי. 'רעם' פותח ומשווק לשוק הישראלי בזכות עמידותו בתנאי חום קשים במיוחד". עוד הוסיף עזרא, ש"הזן פותח בעקבות דרישה של החקלאים לפרי שיחונט גם בתנאי חום קשים וישמור על גודל ומוצקות מחד, ומאידך מתוך דרישה של רשתות השיווק לקבל פרי יפה, בעל מרקם חלק וצבע עז".

### טימורקס גולד יופץ בפרו

קבוצת סטוקסון הישראלית, המתמחה בפיתוח, ייצור ושיווק חומרי הדברה ידידותיים לסביבה בתחום

הזן "רעם" מיועד לשתילות בחודשי האביב. המדובר בזן פלפל מסוג בלוקי, בעל תכונות ייחודיות של יכול גבוה ופרי איכותי. הזן מיועד לגידול בתוך מבנים מוגנים: מנהרות פלסטיק, חממות מפלסטיק ובתי רשת. מומלץ לגדל

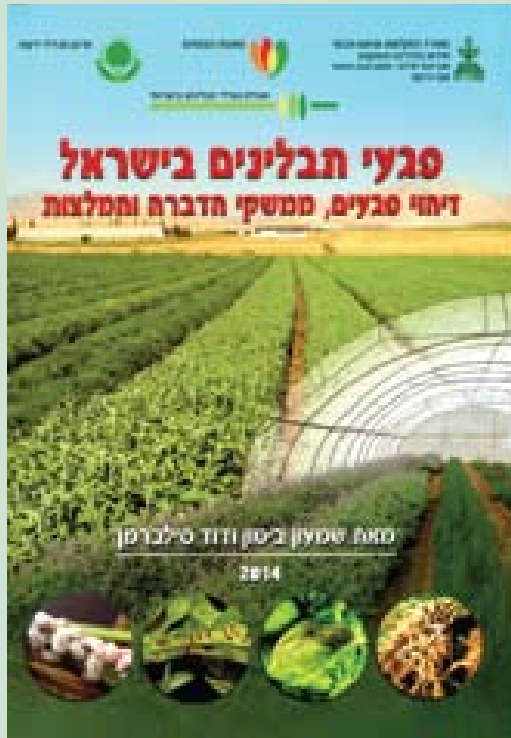


### "הזרע ג'נטיקס" משיקה זן פלפל חדש העונה לשם "רעם"

חברת הזרעים "הזרע ג'נטיקס" משיקה זן פלפל חדש, ששמו "רעם".

הירקות המיוחדים גדלים במשק של רמי שדה, המשמש גם כאגרונום הראשי של האגודה השיתופית "יופי של ירקות". היבול השבועי אינו גדול ומסתכם במאות ק"ג, שנמכרים לצרכנים בחנויות ירקות מתמחות ברחבי הארץ.





## חדש! פגעי תבלינים בישראל

בימים אלה ראה אור "זיהוי פגעים, ממשקי הדברה והמלצות", מאת שמעון ביטון ודוד טילברמן.

ניתן לרכוש את הספר בהמחשה בשה"מ, טל' 03-9485591.

המועצה האזורית רמת הנגב בתחומי המים והביוב, החלה בהקמת מפעל השבת קולחים, שיאפשר שימוש בכמיליון מטרים מעוקבים של קולחים לטובת השקיה של כ-1,000 דונם גידולים חקלאיים. מפעל ההשבה יכלול מאגר מי קולחים בנפח של כ-350 אלפי מטר קוב, מכון שאיבה לסייקת הקולחים והנחה של כ-6 קילומטרים של צורת ממכון הטיהור לכרמי זיתים באזור אשלים. מכון הטיהור יתחיל לפעול באוגוסט 2014, כאשר עיקר השפכים שיוזרמו למכון הטיהור צפויים להגיע מקריית הדרכה של צה"ל (עיר הבה"דים), הצפויה להתאכלס בשנת 2015. עלות מפעל ההשבה הונה כ-9 מיליוני ש"ח, ולצדו מבצעת המועצה, באמצעות חברת מי רמת הנגב, השקעות בהיקף של 100 מיליוני ש"ח, להסדרת הטיפול בשפכים.

המושך בעמוד הבא

הגנת הצומח, חתמה על הסכם הפצה עם קבוצת TQC בפרו. הקבוצה הפרואנית היא המפיצה הגדולה ביותר של מוצרי הגנה על הצומח בפרו, והיא תפיץ במדינה זאת את מוצר ההדברה טימורקס גולד, שזכה בפרס Agrow הבינלאומי לשנת 2013. זיו תירוש, מנכ"ל סטוקטון, אמר כי "שיתוף הפעולה עם הקבוצה בפרו פותח הזדמנות מעניינת נוספת עבור המוצר בדרום אמריקה". טימורקס גולד הינו קוטל פטריות (ביופוגיצידי) ירוק המבוסס על מיצוי צמחי, המאפשר לשימוש בחקלאות אורגנית וקונבציונאלית ביותר מ-25 מדינות בעולם.

## החלה הקמת מפעל השבת הקולחים באזור אשלים

"מי רמת הנגב", הזרוע הביצועית של



## חצילים בתל אביב... על הקירות

הגרפיטי ואמנות הרחוב המתפתחת בערים הגדולות לא פסחה גם על העיר תל-אביב.

אחד הסגנונות של אמני הרחוב הם דימויי שחוזרים על עצמם בצירוי הרחוב בתפוצה רחבה ומשמשים לאמן מעין זהות אמנותית וחתימה.

אחד הדימויים המוכרים בתל אביב הוא החציל. הוא שייך לאמן רחוב שכינוי epk (eggplant kid - ילד החציל). בדרך כלל החציל שלו נוטה הצידה וצבעו נע בין סגול לזרוד וכחול.

חיפשתי ברחובות תל אביב את החצילים המיוחדים ביותר, שאותם איתרתי בעזרתן של חברתיי עלית ודפנה (תודה!), והרי כמה מהם לפניהם.

### רחי פוטש





לגבי היקף המכסות של עובדים זרים ומים. (השר מציין שסופל גם נושא הנחלות, מאיר משיב שיש לנו חילוקי דיעות, והשר עונה ש"נורתמו, לא אומר השגנו").

**מכסות עובדים ומס מעסיקים** - היינו רוצים שתדו לגמרי מנושא המכסות בעובדים, לפתוח את המכסות בהתאם לצורכי החקלאים והחקלאות.

על סדר יומו של הענף. בראשית דבריו אומר מאיר לשר, שלאחר שנת כהונה כבר רואים את היקף הבעיות, ואפשר לרדת מרמת הציפיות לרמת השוטף. ההייטק בחקלאות לוקח זמן, אומר מאיר, וביתיים צריך לטפל בתשתיות, ויש הרבה בעיות. פתרתם כמה דברים, ואנחנו מודים על כך, מוסף, בעיקר

**ישיבת מזכירות**  
**ערב חג הפסח תשע"ד**  
**בהשתתפות שר החקלאות**  
**ופיתוח הכפר, ח"כ יאיר שמיר**

**סקירה של מאיר יפרח**  
מאיר יפרח פותח את הישיבה וסוקר בעזרת מצגת את הנושאים העומדים



המושך בעמוד הבא





בלי השקעות. בזמנו דובר על כספים לאזורים שלא קיבלו מענקים, כדי שיוכלו להעלות את הסטנדרטים. **אגרת יצוא** - שוב חולבים את החקלאים באגרה לא מוצדקת. הושקע כסף בוועדה מיותרת, והנושא נסחב (השר מעיר שזו אגרה על שירות). **קשיים ליצואנים לשוק הרוסי** - השוק הרוסי נפל בפערי המטבע ב-25%. איזה כוח יש למשרד לטפל בפערי המטבע? מבקשים מהמשרד לסייע

המים. יש כאלה שואלצים לחרוג, אבל בעלות כזו של מים ועובדים לא ייצרו. **הדרכה** - בנושא ההדרכה יש התחלה של פתרונות. מברך את חנן בזק שנמצא כאן. **חנן בזק מעניק את הספר החדש, "פוגעי תבלינים בישראל", לשר החקלאות, מספר שכתבו אותו שמעון ביטון, איש הגנת הצומח ודוד סילברמן, ממ"ר תבלינים, יחד עם עוד צוות רחב של חוקרים. סטנדרטים** - החוק לא יוכל לעבור

עוד לפני שהרוויחו את השקל הראשון. מדובר בעלות מיותרת שמשלמת החקלאות בהיקף של 200 מלש"ח. **מים** - אותו הדבר בנושא המים. אין בעיה של מים, יש בעיה של רשות המים וקבלת החלטות. יש מים במאגרים, במפעלי ההתפלה. הרי שילמו לחברות ההתפלה כדי שלא יפיקו. צריך לעשות במים מחיר אחיד, כמו שעשיתם, ולהקצות מים ללא קנסות, במחיר הנמוך ביותר. בסופו של דבר, החקלאים לא ייצרו בגלל

השר אומר שיש 1,200 שלא ביקשו עובדים, וזה נותן לך תמונה, כי הם פשוט יקרים, לא יקחו יותר ממה שהם צריכים. אי אפשר להגיע לעגבנייה בשקל עם ההוצאות הללו. מציג את אפרים טייב מבית שקמה, שנשאר החקלאי האחרון ביישוב. החקלאים כיום תורמים כסף יותר ממה שהמשרד מביא, בראש ובראשונה באמצעות מס מעסיקים. צריך להגיד לשר לפיד שיוריד את זה. זה לא צודק לקחת מס מחקלאים

למגדלים כדי לשמור על היקף היצוא העתידי לשוק זה.

**חברת יצוא ושיווק** - מציעים להקים חברת יצוא מרכזית, בה יהיו שותפים: המשרד, מועצת הצמחים התנועות וארגוני החקלאים.

**נקי הסופה** - חשוב לשקם את המשקים שנפגעו לקראת העונה הבאה, כדי להחזירם לפעילות שוטפת.

**חינוך חקלאי בבתי הספר** - חשוב

שמושרד החקלאות יקצה את המשאבים הנדרשים ובהקדם. **מועצת הצמחים ותפקידיה** - מאיר סוקר את התפקידים החיוניים שממלאת מועצת הצמחים עבור המגדלים.

## שר החקלאות מגיב לנושאים שהועלו

השנה עברה מהר במסגרות שאני הייתי בהן. אכן יש הישגים, אבל הם הושגו לאחר כל כך הרבה שנים, וכיום אנחנו קוצרים. בדו"ח עם תום שנה לממשלה, נשאלתי על הקדנציה עד עתה, ואמרתי



לראש הממשלה שלא טיפלנו בבירוקרטיה הממשלתית, ברגולציה. ראש הממשלה התחייב שיציג תכנית איך לטפל בהורדת רגולציה. לפחות צריך להעלות את הנושא "על השולחן". אגב, בממשלת גרמוניה יש שר לצמצום הבירוקרטיה והרגולציה הממשלתית. בהולנד יש ועדה שעוסקת בנושא זה, וכל שנה היא מציגה כמה חסכה בהתייעלות. מקווה שגם אנחנו נאמץ את זה.

**מס מעסיקים ועלויות הלינה וכל מה שהוזכר בנושא עובדים זרים:** כמובן צריך לחסל את המס. הנושא הראשון שעלה מולי בתפקיד הוא העובדים הזרים, ועלו פה נושאים שחלקם לא נפתר עשרות שנים. בעובדים הזרים היה צריך לעצור את המתווה היורד ולקבוע מספר. קיוויתי שאוכל לשכנע שיעזבו את המכסות, אבל זה לא התקבל. אנחנו עובדים עכשיו על מס מעסיקים ועלות המגורים. כמובן כשאתה בא לממשלה

ומבקש לבטל, יגידו לא. עם זאת סוכם שתוך חודש נציג מספרים שחברה חיצונית תבקר ותקבע. יושבים מול האוצר והם אומרים שהמספרים שלנו לא מספיקים.

אשר לביטול המכסות בעובדים זרים, אני חושב שזה נכון. אחרי שנה-שנתיים אני מקווה שנראה את התמונה ונשנה. רוצה לפתוח עוד ארץ ממנה יגיעו עובדים, את וייטנאם. נתנו אקסקלוסיביות לתאילנד, ועכשיו צריך שיוותרו עליה. תחרות תעשה הרבה דברים. יש גם דיבורים בנושא עם משרד החוץ.

**מים:** אין היום בעיות מים. הבעיה זה התמחור. יש כמה תכניות מעיינות. יש השקעות עצמויות שצריך לבצע אותן. בערבה רוצים להקים מתקן התפלה בעקבה, שגם הירקנים וגם אנחנו מעוניינים בו. יש כסף, יש רצון, אבל ייקח שנים. לגבי אשכול ופתחת ויצוה, יש

*המושך בעמוד הבא*

תכנית שקשורה בקליטת מי שיטפונות. בדקתי גם לגבי דרכים להוריד את האידוי ממאגרי מי הקולחין. **מו"פים:** השנה הבאנו עוד 100 מיליון ש"ח בתקציב, למרכז וולקני ולמקומות אחרים. לא נסגור שום מו"פ. הייתי שמח לפתוח עוד מו"פים בתחומים אחרים, כמו למשל בנושא מדגה בגליל. נביא עוד כסף למו"פים, זה בטוח. הרי תקציב המשרד צומצם ב-14% ובכל זאת הקצינו לכך 100 מיליון ש"ח. **חינוך חקלאי:** ישבנו מול בתי הספר החקלאיים ובנינו תכנית עם משרד החינוך. לפחות ב-3 בתי ספר עושים בנרות 5 יחידות בחקלאות. רוצה להקים חממה פה ושם, אבל לא יודע לאן קודם. אנחנו גם מוגבלים בתקציבים לדברים שלא עסקו בהם קודם. **השוק הסיטוני:** אנחנו תקועים. סינינו יו"ר חדש, ונקווה שמשהו יזוז. פתאום התעררו באור יהודה ומעלים דרישות. פספסנו שנה בתוכנית.

**תמיכה במרכז הארץ:** באף מקום לא מוכנים לשמוע על זה, לא רק בחקלאות. כאילו מרכז הארץ חוגג. לאורך השנים עשו קיצורי דרך, אבל אני לא עובד בשיטות הללו, או ישר או לא הולך. זה לא משתלם. **סטודרטים:** אי אפשר לדרוש סטודרטים לפני שמטפלים בנושא איכות הסביבה. יש לנו הבנה עם המשרד לאיכות הסביבה, יש תכניות ללכת יחד, נקווה שנוביא פתרונות. **אגרת יצוא:** זה לא כספים גדולים עבורכם, אבל אני חושב שגם לא לנו. **נחלות:** עובדים על זה. זה גם בעיה של מים. הסתכלתי וראיתי יישוב ליד יישוב, ואחד שונה מהאחר בהיקף הנחלה. כל אחד בתנועה אחרת. אני מוכן להגדיל לחקלאי, אבל לא למי שאינו חקלאי. המשפטונים אמרו שזה לא שוויוני, אולי הונכד שלו ירצה לבוא, שיש מתנה וצריך לתת לכולם. יש מתנה רק לחקלאים, זו דעתי, תוך כך



בשיטות הגידול החדשניות ביותר, כולל מעקב ממוחשב מלא אחר פעולות הדישון, ההשקיה ומערך ההדברה. "בדרך זו", אומר אלון, "אוכל להפיק את מקסימום היבול במינימום שטח הנמצא ברשותי, וזהו הסיכוי היחיד שלי להתפרנס. כמוכן שהעניין מותנה בהפקת תוצרת ברמת איכות מקסימלית. התוצרת שלי מאוד



מבוקשת בשוק, אך לצערי היכולת שלי לגדול, מוגבלת כלכלית". זוהי הנוסחה אליה מכוון אלון, אך כנראה שגם נוסחה זו אינה מספקת, כיוון שיכולת השליטה על הגידול מוגבלת לנוקי טבע, ואכן במהלך עונת 2013-14 נפגע הגידול של אלון מקרה, *המושך בעמוד הבא*

## רשמי סיור במשק ניסן אלון בגילת סיפורו של מגדל צעיר

ניסן אלון הינו חקלאי צעיר ממושב גילת, אשר אור אומץ והחליט להגשים חלום, לעסוק בחקלאות. אלון שוכר חממות ביישוב מחברים שהפסיקו לגדל, משקיע המון מרץ ותעוזה כלכלית ומגדל פלפל

נשמור שאם בן רוצה לחזור יתנו לו. אנחנו בעיבודים של הנושא. **חברת יצוא ושיווק:** אני חושב שאם לא נעשה ואתם לא תעשו, נאכל אותה בגדול. אתם יכולים לעשות את זה, תעשו, אל תחכו לאף אחד. זה יהיה וולונטרי, מי שלא ירצה, שלא יעבוד. אני נתקל במשרד בקשיים. אתה רוצה לעשות חברה ממשלתית בעידן ההפרטה? אנחנו ניתן פלטפורמה וכללים. **נוקי סופה:** כואב הלב לראות את אלה שנופגעו, אבל בסופו של יום הם לא קנו ביטוח. מה עושים? אתה לא רוצה שיתמוססו. עשינו איזה סידורים. **מע"מ על ירקות ופירות:** עשינו כמה דברים. נהיה פה עוד שנים ונשתדל. **היצוא לרוסיה:** צריך לחשוב על פתרונות פיננסיים למקרים כאלה. רמי כהן מטפל בנושא. *מאת: אביאל אביאל. מבין: אביאל אביאל, זהו אבי האיש שאפילו בבגים אולטראים אולטראים אולטראים, וזה מוצר בצד צלח.*



החקלאים הצעירים, שיעסוק ויקדם תחום חשוב זה בלבד, במטרה לפעול לטובת קביעת מסלול קליטה לחקלאי חדש, תוך שמשדר החקלאות מלווה, מדרך ומסייע כלכלית, כפי שהיה נהוג בעבר. אני פונה לרכזי הוועדות החקלאיות באזורים השונים ומבקש לשלוח שם של נציג מקרב החקלאים הצעירים, המוכן להיות שותף לפעילות חשובה זו ולהיות חלק ממנה.

כמו-כן, נודה אם רכזי הוועדות החקלאיות יעבירו אלינו גם רשימה של חקלאים חדשים/צעירים באזורם.

**כתב: אלי אהרון**

## רשמי סיור בחלקות הגידול של אניס סקר, עוספיא

עוספיא הינו הכפר הדרוזי השני בגודלו בישראל, השוכן על הכרמל. הכפר מונה כ-12,000 תושבים, שבשנות ה-50 עסקו 90% מאנשיו בחקלאות. כיום מספר החקלאים הצטמצם ומגיע לכדי 5% בלבד. אחד מה"שורדים" בענף הינו אניס סקר, שבמהלך הסיור הציג בפני את הגידולים במשקו, שכללו: עגבניות, צ'רי בחממות וכן כרוב, צנון ופול בשטח פתוח. אניס מנסה להסתדר עם מכסת המים שיש לו, וכשזה לא בדיוק

והנוק עצום. בנוסף לכך התברר כי תקופת הביטוח של הגידול חלפה. ארגון מגדלי ירקות, מועצת הצמחים וקנט התגייסו לסייע: הנוק הוכר על-ידי קנט, מועצת הצמחים תרמה את חלקה, וכל זאת בתקווה שמשקו של אלון ימשיך לפעול באותו מרץ שפעל עד כה.



המקרה של אלון הינו דוגמה לבעיות הקשות בהם נתקלים חקלאים חדשים וצעירים בבואם לממש את החלום הציני ולעסוק בחקלאות. לצערנו, הנתונים מראים כי מספר החקלאים הולך וקטן וכי מעט מאוד צעירים, בני דור ההמשך ביישובים, מחליטים לעסוק בחקלאות. הסיבות לכך נוגעות בעיקר לרמת הרווחיות הנמוכה בענף אל מול ההשקעות הכבדות שנדרש להן חקלאי שמתחיל את עבודתו. מדינת ישראל, לעומת זאת, אינה משקיעה מחשבה ומשאבים לשיפור המצב ולא עושה דבר בעידוד או בסיוע לקליטה של חקלאים צעירים לתחום. מזה זמן רב עוסקים בעניין תנועת המושבים ותנועות ההתיישבות האחרות, התאחדות חקלאי ישראל וארגוני המגדלים, אך הנושא אינו מקבל מעמד מרכזי בסדר היום, בגלל שלל הנושאים והבעיות המורכבות האחרות בהם מטפלים גופים אלה.

לאור האמור ולאור יוזמה של כמה חקלאים צעירים, החליט ארגון מגדלי הירקות להקים גוף שהינו על טהרת



## לתשומת לבכם:

הנתונים המופיעים בתחזית זו מבוססים על מידע שנמסר או שנאסף על-ידי המועצה ובגלל מורכבות העניין, ישנה אפשרות שמידע זה אינו שלם. כמו-כן, תחזית זו מושפעת מתנאים ומנתונים שונים שעלולים להשתנות ולשנות נתונים ו/או את האמור בתחזית זו. מדובר בתנאים, כגון: מזג-אוויר, מחלות, גלי הנה, אזורי גידול, עונות גידול וכו'. לאור זאת, יש לקחת את הנתונים והאמור בתחזית זו בזהירות ובערבון מוגבל. אין בתחזית זו כדי להטיל על מועצת הצמחים - ענף הירקות או מי מעובדיה ו/או שלוהיה כל אחריות בקשר לאמור ו/או לאמיתות האמור בתחזית זו, ואין לפרשה כהתחייבות לקיומו של נתון כלשהו בעתיד.

המושך בעמוד הבא

## תחזית שיווק ירקות אפריל 2014 - יוני 2014

מתכבדים להגיש את תחזית השיווק של המזרעים/שתילות עד מרץ 2014, אשר ישווקו בחודשים אפריל 2014 - יוני 2014. הנתונים הבאים נאספו מהשטח על-ידי רכזי המועצה, מתוך הסקירה היומית של מחירי הירקות בשוק צריפין ומנתוני השיווק שמרוכזים בענף הירקות. נתונים אלה מעובדים במועצת הצמחים-ענף הירקות לדו"ח מרכז ומפורט, שפורסם בשולחנות המגדלים הרלוונטיים ובאתר המועצה.

אברהם ארליך (נונה),

מונהל ענף ירקות

אלי דינו, מנהל מידע, ענף הירקות

אישי ואינו נענה להצעות של ידידים לנוח סן העבודה הקשה וליהנות מהחיים, שהרי זוהי הנאתו. לאחר יום הסיום, נשאר לי רק להודות לאגיס ולאשתו סועאד, על האירוח הנפלא.

כתב: אלי אהרון

מסתדר, הוא מקבל איומי סגירת מים מהרשות. איגיס מקפיד על רמת גידול גבוהה, וזאת תוך יישום ניסיון רב שנים. על אף הקושי בפרנסה, הנובע מעיסוק בחקלאות, איגיס מתעקש להחזיק בקרקע ולעבד אותה באופן

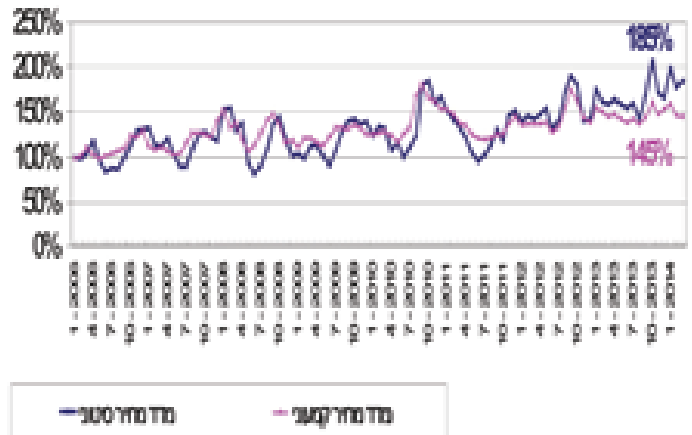




השוואת מחירי ירקות סיסטמיים בחודשים מרץ 2013 - מרץ 2014 (ש"ח לק"ג)

שם ירק	מרץ-13	מרץ-14	% שינוי
ארטישוק	6.47	10.00	55%
בסטות	5.75		
בסטות איכות מעולה	8.20	7.00	-15%
בצל אדום	3.98	4.65	17%
בצל בית אלפא		2.10	
בצל יבש	3.79		
בצל ירוק	3.62	4.00	11%
בצל ריברסייד		3.00	
ברוקולי באריזה קמעונית	7.44	5.00	-33%
גור באריזה קמעונית	2.40	2.30	-4%
גור בשקים	1.90	1.90	0%
דלורית	4.79	5.00	4%
דלעת	3.47	5.50	59%
חסה 8 יחידות	18.89	16.50	-13%
חצילים	2.20		
חצילים חממה	4.81	4.00	-17%
כרוב אדום	2.89	2.20	-24%
כרוב לבן	1.93	2.00	3%
כרובית	3.54	5.75	63%
לוף	8.28	6.10	-26%
לפת איכות מעולה	3.17	2.50	-21%
מלון גליה מעולה	5.70	7.00	23%
מלפפונים חממה	4.51	5.00	11%
סלק	3.94		
סלק איכות מעולה	3.98	3.60	-10%
עגבניות באשכולות	3.84	5.50	43%
עגבניות חממה	3.62	5.35	48%
עגבניות צ'רי באשכולות	7.29	8.90	22%
פלפל אדום איכות מעולה	8.40	8.20	-2%
פלפל בהיר	6.77	8.40	24%
פלפל חריף	4.83	9.60	99%
פלפל ירוק מזוני בלוקי		6.60	
פלפל כתום	8.40	9.00	7%
פלפל צהוב איכות מעולה	8.18	9.00	10%
פלפל צהוב חממה	8.55		
פלפל קליפורני	6.33		
צנון	3.42	2.50	-27%
קולרבי	2.52		
קולרבי איכות מעולה	2.49	2.00	-20%
קישואים	3.14		
קישואים איכות מעולה	4.14	3.40	-18%
שום	18.50	20.00	8%
שומר	2.47	2.00	-19%
שעועית ירוקה	9.42	10.00	6%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית	3.78	4.50	19%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית איכות מעולה	4.33	5.10	18%
תפוא"ד אדום בשקים	3.43	4.10	20%
תפוא"ד באריזה קמעונית	3.36	3.80	13%
תפוא"ד באריזה קמעונית לבן איכות מעולה	3.83	4.30	12%
תפוא"ד שקים	2.93	3.50	19%

תרשים השוואת מדד מחירים חודשי לצרכן למדד מחירים סיסטוני של ירקות בשנים 2006-2014 (מדד באחוזים בסיס = ממוצע 2005)



המדד הסיטוני של חודש מרץ 2014 עומד על שיעור של 185% משנת הבסיס (ממוצע 2005). מותוני ענף הירקות עולה כי מדד מחירי הירקות הסיטוני עלה בחודש מרץ 2014 בשיעור של 4% לעומת חודש פברואר 2014. מדד מחירי הירקות לצרכן בחודש מרץ 2014 עומד על שיעור של 145% משנת הבסיס. מדד מחירי הירקות לצרכן ירד בחודש מרץ בשיעור של 1% לעומת חודש פברואר 2014.

## פירוט התחזית:

### בצל

הספקת בצל בחודשים אפריל-מאי 2014 הינה מהזן אורי.

הצריכה הממוצעת בחודש הינה 9,000 טונות.

המלאי של בצל אורי מגיע לכ-3,000 טונות.

לקראת סוף חודש אפריל יחל השיווק של בצל מזן מכלוא.

צפויה הספקה סדירה של בצל. הצפי הוא לרמת מחירים נמוכה.

### חצילים

היקף שטחי החציל עד חודש מרץ הינו כ-2,330 דונם בשטחים פתוחים (כולל שטחים מכוסים בניילון) ו-1,700 דונם בחממות המיועדות לשיווק בחודשים אפריל-יוני.

הצפי הוא לרמת מחירים מאזונת עד גבוהה.

### כרוב

היקף שטחי הכרוב בחודשים ינואר-מרץ כ-4,300 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים אפריל-יוני.

איכות הכרוב מעולה, ללא פגיעות ומוזיקים.

הצפי הוא לרמת מחירים נמוכה.

### מלפפון

הצריכה החודשית הממוצעת של מלפפון הינה כ-9,000 טונות בחודש.

השיווק החודשי מהרש"פ מוערך

ב-1,500-2,000 טונות.

היקף שטחי המלפפון בחודשים ינואר-

מרץ כ-4,550 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים אפריל-יוני.

הצפי הוא לרמת מחירים מאזונת.

### עגבנייה

סך-כל השתילות עד חודש מרץ

כ-12,700 דונם בתי צמיחה, המיועדים לשיווק בחודשים אפריל-יוני.

צפויה הספקה סדירה של עגבניות וברמת מחירים מאזונת.

### פלפל

סך-כל השתילות עד חודש אוקטובר

כ-16,160 דונם בתי צמיחה וכ-100

דונם ש"פ, המיועדים לשיווק בחודשים אפריל-יוני.

הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה עד מאזונת.

### שום

היקף המזרעים בחודשים נובמבר-

פברואר הינו 6,800 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים אפריל-יוני.

הצפי הינו לרמת מחירים

גבוהה.

### אבטיח

היקף מזרעי האבטיח בחודשים

ינואר-מרץ כ-12,500 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים אפריל-יוני.

הצפי הינו לרמת מחירים גבוהה.

אילוח הכנימות בשדות האפונה הוא גבוה, וזה חייב את כולנו להתגייסות לרישוי חירום של טלסטאר. על המירוץ מנצחת רוחי רבינוביץ'.

## תירס לתעשייה

יש לפקוח עין על הנובר המנוקד, שעלול לפגוע בתירס משלב צעיר. בכל מקרה של בעיות בנביטה, מומלץ לדווח לאנשי "הדסים" ולחברת הזרעים המשווקת את הזן.

בחודש האחרון ליוונו בדרכו האחרונה את יורם בן-עמי ז"ל, שהקים וניהל שנים רבות את חברת "הדסים". תרומתו של יורם לתעשייה החקלאית בישראל היא רבה, והחברה שהקים משמשת כמחלקה החקלאית של רוב המפעלים. נמצא עם המשפחה את הזמן והדרך להנציח את שמו. אנו מקווים שיריב הבן ימשיך בדרכו של אביו, והצלחתו - הצלחתנו.

שאל גרף  
מו"פ צפון

## עגבניות לתעשייה

מוג האויר ההפכפך מחייב את כולנו למעקב רציף אחרי הצמחים השתולים בשדה. יש לזכור שחלק מהזנים אינם עמידים לניקוד בקטרי, אף אחד מהזנים לא עמיד לכימשון ולקימחונית, ומומלץ למנוע מחלות אלו בתכשירים המותרים לשימוש. גם ההשקיה צריכה להיות מותאמת למוג-האויר, ורצוי לזכור את נושא הדישון. בהתמודדות עם העלקת, התכשירים הימלאיה וקדרה קיבלו רישוי לשימוש בעגבניות לתעשייה. נא לקרוא את התווית לפני השימוש, ורצוי להתייעץ עם אנשי החברות, אפעל ולוכסמבורג, בהתאמה. ההתמודדות עם העלקת מחייבת שימוש במודל הפקעית שפותח על-ידי ד"ר חנון אייזנברג, וניתן לקבל את הנתונים מטליה הורוביץ בשירות המטאורולוגי.

## אפונה לתעשייה

הקטיף בעיצומו. קיים מחסור במלתיון, התכשיר היחיד שמותר בשלב זה להדברת כנימות עלה.



שדה וירק



# פיתוח ממשק הדברה לתריפס הטבק בכרוב

תוכנית מספר 13-1808-131

**חוקר ראשי:** דוד בן-יקיר, אנטומולוגיה, הגה"צ, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני  
נביל עבד עומרי, ירקות, שה"מ, מחוז העמקים  
מיכאל חן, אנטומולוגיה, הגה"צ, מינהל המחקר החקלאי

אזור הניסוי. כל הטיפולים הכימיים תרמו לעליית משקל היבול, אך רק הטיפול שקיבל שני ריסוסים כל שבועיים, בהפרש 3 ימים ביניהם, גרם לעלייה משמעותית במשקל היבול בהשוואה להיקש (כ-25% יותר). בהשוואה לשאר הטיפולים, הטיפול שקיבל שני ריסוסים כל שבועיים הפחית את הנגיעות של התריפסים בקולסים בעילות הרבה ביותר, ובו הייתה איכותם הגבוהה ביותר. גידול הכרוב תחת האגריל נתן הגנה טובה מאילוח בתריפסים בתחילת העונה, והצללה שיפרה את התנאים להתפתחות קולסים באיכות טובה. חסרונות הכיסוי באגריל היו רמה גבוהה של עשבייה וחוסר אוורור, שגרם לשיעור גבוה יחסית של ריקבון קולסים (16%). מן הראוי להמשיך בלימוד זה, תוך הרחבת מספר אתרי הניסוי ועונת הגידול.

## מבוא ותיאור הבעיה

כרוב, *Brassica oleracea capitata* (L), הוא גידול חשוב בישראל, המספק את רוב הצריכה המקומית לשוק הטרי ולתעשיות הסלטים והשימורים. שטח הגידול השנתי הוא כ-25 אלף דונם, מהם כ-15% מיועדים לתעשייה והשאר לשוק הטרי. בישראל מגדלים כרוב מהסתיו עד האביב, ועונת הגידול העיקרית היא מסוף פברואר עד יוני.

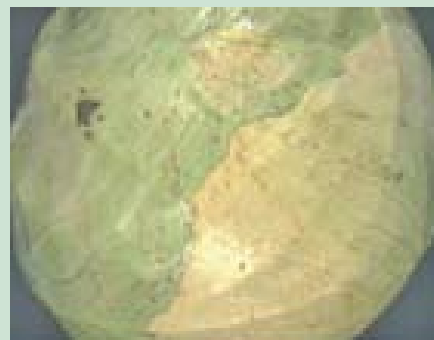
הכרוב נפגע על-ידי מזיקים שונים, כגון זחלי עשים, כנימות עלה ותריפסים. תריפס הטבק (*Thrips tabaci*) יוצר כתמי הכספה וצלקות

**מחקר זה בחן את יעילותם של שלושה ממשקי הדברה וחיפוי הצמחים ביריעת אגריל, במטרה להקטין את הנגיעות בתריפס הטבק בכרוב ואת הנזקים שהוא גורם לגידול.**

## תקציר

כרוב הוא גידול חשוב בישראל, המספק את רוב הצריכה המקומית לשוק הטרי ולתעשיות הסלטים והשימורים. הכרוב נפגע על-ידי מזיקים שונים, כגון זחלי עשים, כנימות עלה ותריפסים. במהלך הגידול, מסוף פברואר עד יוני, תריפס הטבק (*Thrips tabaci*) גורם לנזקי הכספה ומהווה בעיית כשרות כשהוא חודר ומתבסס בעלים הפנימיים של הקולס.

במחקר זה בחנו את יעילותם של שלושה ממשקי הדברה כימית וחיפוי הצמחים ביריעת אגריל, להקטנת הנגיעות בתריפס והנזקים שהוא גורם. הניסוי בוצע בשדה כרוב מסחרי שנטל בתחילת אפריל ליד נהלל. ממשקי ההדברה שנבחנו כללו סידרת ריסוסים בתכשירים מובנטו, דיקרזול וספרטה. כל תכשיר רוסס 2-4 פעמים במהלך 4 שבועות (זמן התפתחות של דור). אילוח צמחי הכרוב הצעירים היה מהיר מאוד והגיע לרמות נגיעות גבוהות של מאות תריפסים לצמח תוך 6 שבועות. עלייה מהירה זאת ברמת הנגיעות מעידה על פלישה של תריפסים רבים ממקורות אילוח בסביבת



באדמה (תמונה 2). חלקות אלה נשארו מכוסות ביריעת האגריל עד האסיף. הערכת רמת הנגיעות של הצמחים בתריפס נעשתה 2 ו-6 שבועות לאחר השתילה, באמצעות דגימות צמחים (2-3 לחלקה) בעזרת משפך ברליזי. במועד האסיף (9.7.13) נקבעו משקל היבול ואיכות הקולסים (2 מ' ערוגה/חלקה, N=4 לטיפול). המדדים לאיכות הקולסים היו נגיעות בתריפס (1=נגוע, 5=נקי), בריאות כללית (1=חולה, 5=בריא), שיעור הקולסים הרקובים וצורת הקולס. כמו-כן, מכל הטיפולים נאספו קולסים באקראי, לקביעת מספר העלים החיצוניים שהיו נגועים בתריפס (2 קולסים לחלקה, N=4 לטיפול).

השוואת הממצאים נעשתה באמצעות ניתוח שוניות למשתנה יחיד (ANOVA) והפרדה בין הטיפולים בשיטת LSD באמצעות תוכנת

בעלי הכרוב, דבר המחייב את הורדת העלים הפגועים וגורם לאובדן יבול ולעליית הוצאות הייצור (Shelton et al., 2008; Hoy and Kretchman, 1991). בישראל, נוכחות התריפסים בכרוב מהווה גם בעיית כשרות, דבר שפוסל לשיווק שדות עם רמת נגיעות גבוהה. כאשר התריפס חודר ומתבסס בעלים הפנימיים של הקולס, הדברתו בתכשירי הדברה הפועלים במגע או באכילה אינה יעילה, בגלל שלא נוצר מגע בין המזיק לבין התכשיר. שילוב של תכשירי הדברה סיסטמיים בהגמאה וטיפול ריסוס רבים מקטין את נזקי התריפס בעלות גבוהה למגדל (Shelton et al., 2008). כדי להבטיח את שיווק התוצרת, המגדלים בישראל מטפלים בכרוב בתכשירי הדברה לפחות פעם בשבוע. טיפולי הדברה רבים ותכופים להדברת תריפס הבצל גורמים להתפתחות מהירה של אוכלוסיות תריפס עמידות לתכשירי ההדברה (לבדב וחוב' 2010). שימוש בתכשירי הדברה בעלי דרך פעולה שונה במהלך התפתחות של דור אחד של תריפס (כ-4 שבועות) צפוי להקטין את הסיכון להתפתחות עמידות. לכן, יש צורך לפתח ממשק הדברה יעיל למזיק זה, תוך מניעת התפתחות עמידות ושילוב הגנה פיזיקלית, להקטנת נזקי התריפס בכרוב.

### מטרות המחקר

1. לימוד הדינאמיקה של נגיעות תריפס הטבק בכרוב;
2. פיתוח ממשק הדברה כימית לתריפס הטבק בכרוב;
3. בחינת ההשפעה של חיפוי הכרוב באגריל על הנגיעות בתריפס.

### חומרים ושיטות

הניסוי בוצע בשדה כרוב מסחרי (זן פרוקטור) שנשתל ב-8.4.13 ליד נהלל והושקה בטפטוף. בצדי אזור הניסוי נשתלו ערוגות של כרוב סגול, ובסמוך היו גם ערוגות כרוב שמהן נאסף היבול זמן קצר לפני השתילה (תמונה 1). באזור הניסוי נבחנו 5 טיפולים ולכל טיפול היו 4 חלקות (חזרות) באורך 10 מ' ערוגה, שאורגנו בבלוקים באקראי (איור 1). הטיפולים כללו 3 ממשקי הדברה (טבלה 1), חיפוי באגריל (סומן בצבע ירוק) והיקש ללא כל טיפול (סומן בצבע שחור). כל תכשירי הדברה שנבחנו שימש לטיפולם בתדירויות שונות במהלך התפתחות דור אחד של תריפס (כ-4 שבועות). התכשירים יושמו באמצעות מרסס מוטורי עם מוט ברוחב 1.6 מטר עם 5 דיזות קוניות בנפח תרסיס 25-30 ל"ד. חלקות שחופו באגריל קיבלו טיפול הדברה במרשל לפני שכוסו ב-24.4.13. יריעת האגריל נפרסה על קשתות מתכת ברוחב הערוגה, ושוליה נאטמו על-ידי כיסוי

תמונה מס' 1: אזור גידול הכרוב וסביבתו ששימש לניסוי לאחר השתילה, נהלל, אפריל 2013



איור מס' 1: ארגון חלקות הטיפול בחלקת הכרוב ששימשה לניסוי, נהלל, 2013



טבלה מס' 1: ממשקי ההדברה שנבחנו להדברת תריפס הטבק בכרוב, נהלל, 2013

24.5.13-24.4.13	מחזור ראשון			
	צבע	טיפול	חברה	מינון
תדירות	לבן	מובנטו+מסורול	לידור	150+50
פעם בשבועיים	אדום	מובנטו	לידור	35
פעם בחודש	כתום	מובנטו	לידור	35
24.6.13-24.5.13	מחזור שני			
תדירות	צבע	טיפול	חברה	מינון
פעם בשבועיים	לבן	דקרזול	רימי	150
פעם בשבועיים	אדום	דקרזול	רימי	150
פעמיים בהפרש 3 ימים כל שבועיים	כתום	דקרזול	רימי	150
24.7.13-24.6.13	מחזור שלישי			
תדירות	צבע	טיפול	חברה	מינון
פעם כל שבועיים ואחר כך דקרזול	לבן	מובנטו+טוקטיון	לידור	
פעם בשבועיים	אדום	ספרטה	תרסיס	40+ שטח 0.1
פעמיים בהפרש 3 ימים כל שבועיים	כתום	ספרטה	תרסיס	40+ שטח 0.1

ימים כל שבועיים) גרם לעלייה משמעותית במשקל היבול בהשוואה להיקש (טבלה 3). משקל היבול בטיפול האגריל היה נמוך מההיקש עקב שיעור גבוה של קולסים שנרקבו בטיפול זה (16% (טבלה 4). הקולסים שהתפתחו תחת חיפוי האגריל ולא נרקבו היו באיכות הגבוהה ביותר בהשוואה לשאר הטיפולים (טבלה 4). טיפולי ההדברה שסומנו באדום ובכתום שיפרו את איכות היבול בהשוואה להיקש. המספר הממוצע של העלים החיצוניים בקולס עם סימני נגיעות היה פחות מ-6 עלים בחלקות שקיבלו את טיפולי ההדברה שסומנו באדום ובכתום בהשוואה ל-7.3 עלים בחלקות ההיקש (טבלה 5). רמת הנגיעות של עלי הקולס בטיפול ההדברה שסומן בלבן הייתה הגבוהה ביותר (8.1 עלים, טבלה 5).

תמונה מס' 2: חלקת ניסוי מכוסה באגריל, נהלל, 6 ביוני 2013



טבלה מס' 3: השפעת הטיפולים על משקל היבול במועד האסיף של הכרוב, נהלל, 9 ביולי 2013

טיפול	צבע	ק"ג/ד'	מובהקות
אגריל	ירוק	9438	AB
היקש	שחור	9796	A
אלטרנציה	לבן	11460	AB
כל שבועיים	אדום	11928	AB
כל שבועיים X2	כתום	12558	B

## תוצאות

טבלה מס' 4: השפעת הטיפולים על איכות היבול במועד האסיף של הכרוב, נהלל, 9 ביולי 2013

טיפול	מדד נגיעות	מדד בריאות	% ריקבון	צורת קולס
שחור	2.1	2.5	2	מוארך
לבן	2.5	2.3	0	מוארך
אדום	2.9	3.1	0	עגול ומוארך
כתום	4.0	3.9	1	מוארך
ירוק	4.0	5.0	16	עגול

טבלה מס' 5: השפעת הטיפולים על מספר העלים בקולס עם נזקי תריסר במועד האסיף של הכרוב, נהלל, 9 ביולי 2013

טיפול	מס' עלים עם נזקי תריסר		שיחיות עם נזק מעל 8 עלים
	ממוצע	ס"ת	
לבן	8.1	1.3	75%
שחור	7.3	1.0	50%
ירוק	7.0	1.1	38%
אדום	5.9	2.3	38%
כתום	5.5	1.4	13%

## דיון

אילוח צמחי הכרוב הצעירים באזור נהלל בחודש אפריל היה מהיר מאוד והגיע לרמות נגיעות גבוהות של מאות תריסרים לצמח. עלייה מהירה זאת ברמת הנגיעות מעידה על פלישה של תריסרים רבים מצמחים נגועים בסביבת אזור הניסוי. לכן, זיהוי מקורות התריסר (כגון שאריות צמחי כרוב לאחר הקטיף) והשמדתם או פינויים יפחיתו את הסיכון לאילוח צמחי הכרוב שיישתלו באפריל. רמת הנגיעות הנמוכה בחלקות שכוסו באגריל (ב-13 במאי רק 3% מהרמה בהיקש) מעידה על עוצמת הפלישה של התריסרים בתחילת עונת הגידול ועל יעילות הכיסוי הפיזי במניעת האילוח.

משקל היבול המקובל בגידול מסחרי של כרוב הוא כ-8 טונות לדונם. משקל היבול בכל הטיפולים היה מעל המשקל המקובל. כל הטיפולים הכימיים תרמו לעליית משקל היבול, אך רק הטיפול הכתום גרם לעלייה משמעותית במשקל היבול בהשוואה להיקש (כ-25% יותר). בדרך כלל, קולסים בעלי יותר מ-4 עלים עם נזקי תריסר נפסלים לשיווק או שהמגדל נדרש לבצע ניקוי ידני של

1. לימוד הדינאמיקה והנזקים של תריסר הטבק בכרוב כשבועיים לאחר השתילה (22.4.13), צמחים עם שני עלים אמיתיים והתחלת השלישי, לפני תחילת הניסוי, נמצאו 6 תריסרים לצמח ו-99% מהם היו בוגרים (N=20). ממצאים אלה מאפיינים את תחילת האילוח והתבססות התריסרים על הצמחים הצעירים. שלושה שבועות לאחר ספירה זאת (13.5.13) עלתה רמת הנגיעות בחלקות ההיקש פי 30 ל-650 תריסרים לצמח, מהם היו 28% בוגרים (N=12). עלייה מהירה זאת ברמת הנגיעות מעידה על פלישה של תריסרים רבים מצמחים נגועים בסביבת אזור הניסוי ועל התבססותם בחלקות הניסוי. באזור הניסוי נצפתה עלייה הדרגתית בנגיעות ממערב למזרח. לאחר היווצרות הקולס ירדה רמת הנגיעות בתריסרים. במועד האסיף (9.7.13) נמצאו בקולסים מצלקות ההיקש נזקי תריסרים ב-7 עד 8 העלים החיצוניים של הקולס.

2. פיתוח ממשק הדברה כימית לתריסר הטבק בכרוב ו-3. בחינת ההשפעה של חיפוי הכרוב באגריל על הנגיעות בתריסר לאחר מחזור הטיפולים הראשון, בהשוואה לנגיעות בהיקש, הייתה הנגיעות בטיפול האלטרנציה (לבן) גבוהה ב-24%, בטיפול האדום והכתום היתה נמוכה ב-40% ו-70%, בהתאמה, ובטיפול האגריל הייתה נמוכה ב-97% (טבלה 2). שיעור הזחלים בטיפול האגריל היה נמוך (54%) בהשוואה לשאר הטיפולים (72%-86%).

טבלה מס' 2: השפעת מחזור הטיפולים הראשון על מספר התריסרים לצמח כרוב, נהלל, 13 במאי 2013

בלוק	שחור	לבן	אדום	כתום	ירוק
I	376	460	144	44	20
II	373	412	611	272	16
III	788	1276	436	206	24
IV	1080	1088	429	264	12
ממוצע	654	809	405	197	18
ס"ת	344	438	193	106	5
מהיקש %	100	124	62	30	3

במועד הקטיף (9.7.13) תרמו כל טיפולי ההדברה למגמת עלייה במשקל היבול, אך רק הטיפול הכתום (צמד ריסוסים בהפרש 3

- הנושאים בהם ראוי להתמקד בהמשך המחקר הם:
1. סניטציה אזורית ממקורות אילוח של תריפס הטבק;
  2. כיסוי באגריל למשך 4-8 שבועות בתחילת הגידול והסרתו לאחר מכן;
  3. שילוב החיפוי באגריל עם טיפולי הדברה לאחר הסרתו;
  4. מיקוד ההדברה הכימית במניעת הפלישה וההתבססות של התריפסים.

### תודות

למגדל עוזי לביא מנהלל;  
להנהלת ענף הירקות במועצת הצמחים, על מימון המחקר.

### ספרות מקצועית

ג' לבדב, ג' גפני, פ' אבו מוח, ס' דוברינין, ד' שדה, ד' סילברמן, ד' בן-יקיר, מ' גאנם. 2010. עמידות תריפס הבצל לתכשירי הדברה בעירית. "שדה וירק" 15 (מרץ-אפריל): 67-70.

Hoy, C. W. and D. W. Kretchman. (1991). Thrips (Thysanoptera, Thripidae) injury to cabbage cultivars in ohio. *J. Econ. Entomol.* 84: 971-977.

Shelton, A. M., J. Plate and M. Chen. (2008). Advances in control of onion thrips (Thysanoptera : Thripidae) in cabbage. *J. Econ. Entomol.* 101: 438-443.

העלים הנגועים לפני השיווק. בניסוי זה הייתה נגיעות הקולסים בכל הטיפולים גבוהה מ-4 עלים, ולכן היה קושי לשווק אותם. בהשוואה לשאר הטיפולים, הטיפול הכתום הפחית את הנגיעות של התריפסים בקולסים ביעילות הרבה ביותר, ובו הייתה איכותם הגבוהה ביותר. בטיפול זה ניתנו שני ריסוסים כל שבועיים, בהפרש 3 ימים זה מזה. ממשק הדברה זה אמנם מכפיל את מספר הריסוסים ועלותם, אך הוא מאפשר קטילה יעילה של תריפסים שהיו בזמן הריסוס הראשון בשלב הביצה או הגולם ולא הושפעו מטיפול זה.

גידול הכרוב תחת האגריל נתן הגנה מהאילוח בתריפס בתחילת העונה, וההצללה שיפרה את התנאים להתפתחות קולסים באיכות טובה באביב ובתחילת הקיץ. החסרונות שנבעו מהכיסוי באגריל היו רמה גבוהה של עשבייה וחוסר אוורור, שגרם לשיעור גבוה יחסית של ריקבון קולסים (16%). יש צורך לשפר את הדברת העשבייה בחלקות שיחופו באגריל ולבחון את האפשרות לחיפוי באגריל רק בתחילת עונת הגידול והסרתו לאחר מכן, בתוספת טיפולי הדברה בהתאם לצורך.

זאת השנה הראשונה ללימוד הפנולוגיה וההדברה של תריפס הבצל בכרוב. הלימוד התבצע באתר אחד בעונה בה רמת התריפסים בשיאה ותנאי האקלים לגידול אינם מיטביים. מן הראוי להמשיך בלימוד זה תוך הרחבת מספר אתרי הניסוי ועונת הגידול.





# הדברה משולבת בעגבניות בבתי צמיחה, 2013 - דוח ביניים

שלי גנן - ממ"ר עגבניות, שה"מ, נטע מור - תחום הגנת הצומח, שה"מ, שלמה אילני - מדריך גידול, מועצת הצמחים, ליאור אברהם - מדריך גידול, שה"מ, עמית שדה - חברת ביו-בי, גלי אמויאל, הלל כץ - פקחים מלווים, מטעם ביו-בי

הנישאים לגובה של כ-3 מטרים, מאחר שהתרסים אינו מגיע לאזור המטרה. הגידול בקיץ נמרץ ומאלץ את החקלאי להנמיך את הצמחים לעיתים קרובות. בעיית מחסור בעובדים גורמת לאיחור בפעולה זו.

במחקר שדה, שנערך לאחרונה על-ידי מדריכי שירות ההדרכה והמקצוע וחברת ביו-בי, נלמדה האפשרות להשתמש באקרית טורפת (*Phytoseiulus persimilis*) כמדביר ביולוגי. נראה שהאקרית הטורפת, שפוזרה בכמויות גדולות בשטחים, מסוגלת להדביר את המזיק.

בפריקט זה אנו מבקשים להתוות דרך חדשנית, בעיקר באזור הנגב, בכל הקשור לממשק ההדברה בעגבניות בבתי צמיחה. הפריקט יכלול:

1. החדרת מערך פיקוח מקצועי אשר ילווה את שטחי המיזם באופן הדוק וקפדני.
2. שימוש באויב טבעי - פיזור אקריות טורפות כדי להדביר את אוכלוסיית האקרית המזיקה, וכך להטמיע את משטר ההדברה של הדברה משולבת ביולוגית בענף הירקות.
3. שימוש בתכשירי הדברה רכים שאינם פוגעים בטורפות, אך במידת הצורך מפחיתים את אוכלוסיית המזיקות. פעולות אלה יקטינו את כמות תכשירי ההדברה המיושמים בחממות, ובכך יביאו להספקת עגבניות נקיות מתכשירי הדברה, ככל שניתן, לשוק המקומי וליצוא.

## שיטות וחומרים

לצורך הפריקט נבחרו שלשה משקים של עגבניות אשכול בגידול בבית רשת בנגב המערבי.

**בית הגדי - משק מאור חזן:** שני מבני בית רשת הנמצאים בסמיכות זה לזה. באחד, בהיקף של 17 דונם, ששימש כחלקה לריסוסים הכימיים, גודלו שני זני עגבניות באשכול, מוזה ואנטוולנה, שנשתלו בתאריך 1.7.13. בבית הרשת השני, בהיקף של 15 דונם, ששימש לטיפולים הכימיים, כביקורת, נשתל הזן מוזה בתאריך 1.7.13.

**אוהד - משק מאי חקלאות:** שני מבנים, האחד בהיקף של 9.2 דונמים עם הזן אודליה, שנשתל בתאריך 21.7.13 - חלקה להדברה משולבת, והשני בהיקף של 8.2 דונמים עם הזן מוזה, שנשתל בתאריך 23.7.13 ושימש להדברה הכימית.

ממשק ההדברה הנהוג כיום בגידול עגבניות בבתי צמיחה הינו הדברה משולבת הכוללת שימוש באמצעים מכניים, באמצעים אגרוטכניים ותוך הפחתה באמצעי ההדברה ושימוש בחומרים רכים יותר. עבודה זו בדקה דרך חדשנית שתפחית עוד יותר את היקף השימוש בחומרי הדברה בגידול עגבניות, תוך הסתייעות במדביר ביולוגי כאויב טבעי.

## מבוא

היקף גידול עגבניות מאכל במבנים משתרע על כ-22,000 דונם, בהם מגדלים לאורך כל ימות השנה. הנגב משמש אזור מרכזי של הגידול (מעל 70%). ממשק ההדברה הנהוג כיום בגידול הינו של הדברה משולבת, הכוללת שימוש באמצעים הבאים:

1. אמצעים מכניים - שימוש ברשת 50 מש, המהווה מחסום מפני רוב המזיקים וחוסמת באופן חלקי את חדירת אקריות ותרפססים.
  2. אמצעים אגרוטכניים - שימוש בצמחים מורכבים ובזנים עמידים/סבילים בעיקר לפגעי קרקע ולחלק ממחלות הנוף; שימוש בחיפוי קרקע להקטנת הלחות ולמניעת מחלות נוף.
  3. שימוש בתכשירי הדברה - השימוש בדבורי הבומבוס להאבקה גרם להפחתה במספר הטיפולים הכימיים העלולים לפגוע בדבורה זו ולהרחבת השימוש, במידת האפשר, בחומרים "רכים", הנותנים מענה הדברה סביר והינם ידידותיים לאדם והסביבה.
- הבעיה העיקרית בגידול העגבנייה מבחינת הגנת הצומח היא ההתמודדות עם אקריות קורים. רשת 50 מש, הנמצאת בשימוש בעגבניות, אינה יעילה דיה, והאקריות חודרות דרכה. הנזקים העלולים להיגרם על-ידי אקריות, במידה שלא מטפלים בהם, הם גדולים. הבעיה חמורה במיוחד בעונות האביב-קיץ ובסתיו. נכון לעכשיו, מגדלי עגבניות נוהגים להשתמש בכמויות גדולות של תכשירי הדברה על-מנת להדביר את האקריות. בנוסף, המזיק פיתח עמידות לחלק גדול מתכשירי ההדברה הנמצאים בשימוש ועלול לפתח עמידות לתכשירים נוספים.
- כמו-כן, ישנו קושי ביישום תכשירי הדברה בצמחים המודלים

### אקרית הפרסימיליס



### עלה ועלעלי הדיגום



סיורי צוות מורחב - נערכו אחת לשבועיים עד שלושה, ליווי ומעקב בחלקות וקבלת החלטות להמשך פעולה או לעדכון תמונת המצב. ממשק כימי - טיפולים כימיים - ריסוסים בתכשירים המסחריים המקובלים תוך שמירה על אלטרנציה, כדי להקטין את הסיכוי להתפתחות עמידות.

התכשירים/שילובים שניתנו בשלושת המשקים באלטרנציה, כולל תיקון כימי בממשק המשולב:

בקטין+שמן אולטרפיין בריכוז 0.5%, פירט+ספיידר, פלורמיט+אפולו, אוברון+פלורמיט, אוברון+פגסוס, דיפנדר+אפולו, דיפנדר+ E.O.S 0.5%, פגסוס, אקסמיט+אפולו, מילבנוק+שמן 0.5%, פלורמיט+ספיידר, ספיידר+אקסמיט, מייטקלין+אפולו, מילבנוק+ספיידר.

ממשק הדברה ביולוגית - פיזור אקרית הפרסימיליס ("פרסי") בהתאם לנחוש, בתחילה פיזור בהיקף ובמוקדים ואחר-כך בכל המבנה לפי הצורך. הפיזור נעשה באמצעות בקבוקים המכילים 2,000 או 4,000 פרטים. בסך-הכול כ-200 אלף פרטים בממוצע בין המשקים.

### תוצאות

#### 1. משק חזן - בית הגדי

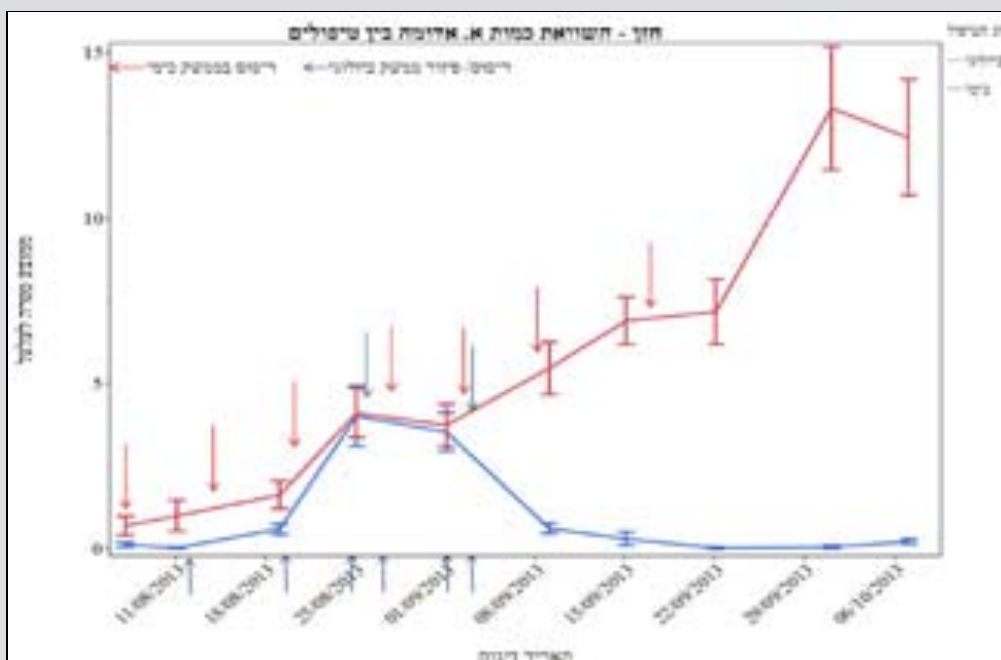
אוהד - משק משה בכר: שני מבנים, האחד בהיקף של 8 דונמים עם הזן 870 מורכב, שנשתל בתאריך 16.8.13, ששימש להדברה משולבת, והשני בהיקף של 8 דונמים עם הזן איקום מורכב, שנשתל בתאריך 1.8.13, ששימש לטיפולים הכימיים.

#### שיטת הדיגום

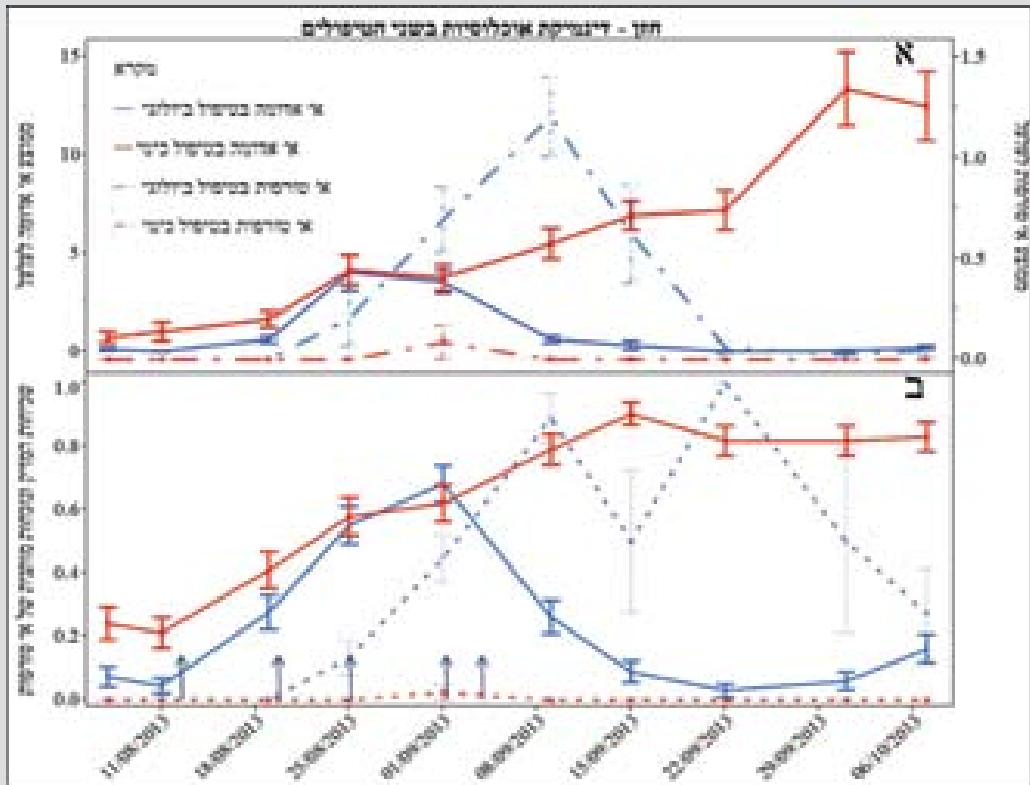
בכל מבנה נבחרו 12-14 מפתחים מפוזרים לאורך כל המבנה (תלוי במידות המבנה), ובכל מפתח נבחרו 5 צמחים באקראי, בכל צמח נדגמו שני עלים בחלק האמצעי ובחלק העליון. בכל עלה נדגמו 2 עלעלים (כמוצג בתמונה למעלה). בסך-הכול נדגמו 60-70 צמחים למבנה ובהם 240-280 עלעלים.

בכל העלעלים נספרו כל בוגרי האקרית האדומה וכל דרגות האקרית הטורפת, ונרשמה נוכחות/היעדרות של ביצי האקרית הטורפת. פיקוח - ליווי של פעם בשבוע על-ידי אותו פקח באותו משק. דיווח על התוצאות, ובהתייעצות עם ביו-בי וצוות ההדרכה נקבע האם יש צורך בטיפול ואיזה טיפול ייתן.

איור מס' 1: השוואה כמותית של ממוצע אקריות אדומות לעלעל בין שני המשקים במשק חזן



איור מס' 2: דינמיקה של אוכלוסיות המזיק והטורף בשני הממשקים



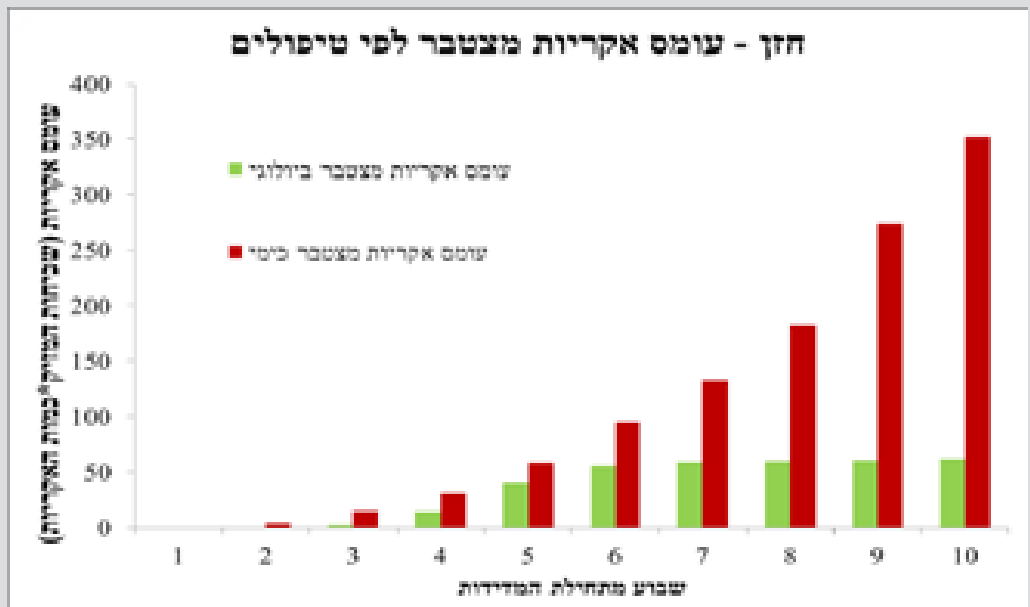
שכיחות ממוצעת של המזיק בשני הממשקים ושכיחות מותנית של הטורפות (ראו שיטות). בשני הגרפים ניתן לראות, שלאחר הפיזור התבססו האקריות הטורפות, ואוכלוסייתן עלתה בהתאמה לכמות המזיק, כאשר מתחילת ספטמבר הצליחו הטורפות, בשילוב עם התיקונים הכימיים שניתנו, להדביר את המזיק לעומת חוסר הצלחה בהדברתו בממשק הכימי.

עומס האקריות חושב כמספר ממוצע של האקריות בעלעל בשבוע נתון כפול שכיחות ממוצעת של המזיק בחלקה (טיפול), ובכל שבוע התווסף הערך המצטבר מהשבועות הקודמים. איור זה מייצג למעשה את פוטנציאל הנזק המצטבר בגידול. ניתן לראות שעומס האקריות

באיור 1 ניתן לראות שבארבעת השבועות הראשונים היו דינמיקת המזיק וכמותו דומות בשני הטיפולים. החל מ-1.9.13 ירדה כמות האקריות בטיפול הביולוגי והגיעה כמעט לאפס, וכך נשארה עד סוף המדידות, ולעומת זאת, בטיפול הכימי המשיכה כמות האקריות לעלות לכל אורך תקופה זו.

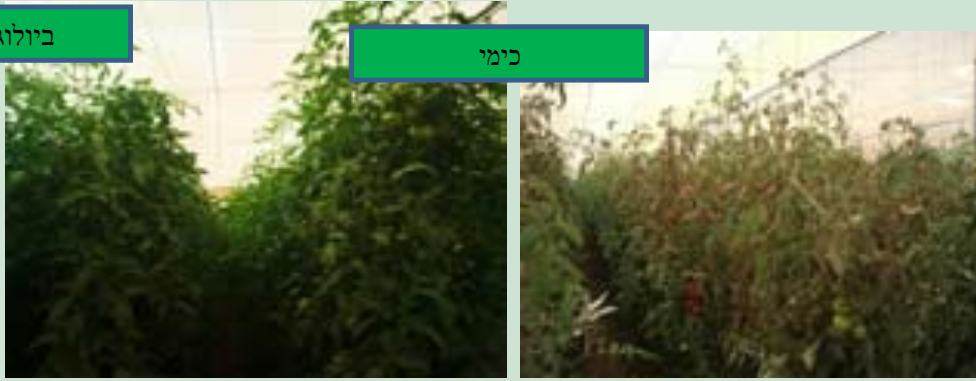
באיור 2 הקו הרציף בכל גרף מייצג את אוכלוסיות האקריות האדומה (אדום=ממשק כימי; כחול=ממשק ביולוגי). הקו השבור מייצג את אוכלוסיות האקריות הטורפת. חיצים מציינים את מועדי פיזור הטורפות בחלקה. גרף א': דינמיקה כמותית של אוכלוסיות המזיק והטורף. דינמיקת המזיק זהה למוצג באיור 1. גרף ב': דינמיקת

איור מס' 3: עומס אקריות מצטבר בחלקות חזן לפי טיפולים



ביולוגי משולב

כימי

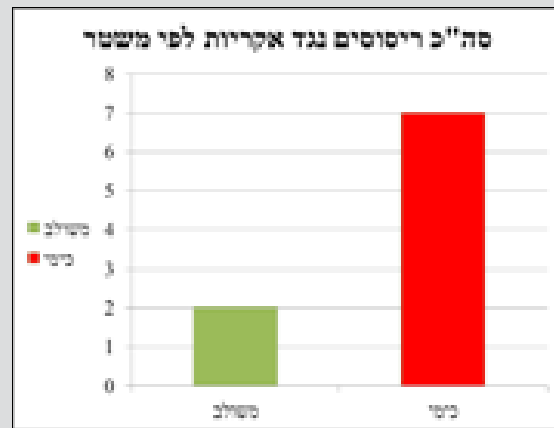


**2. משק משה בכר - אוהד**

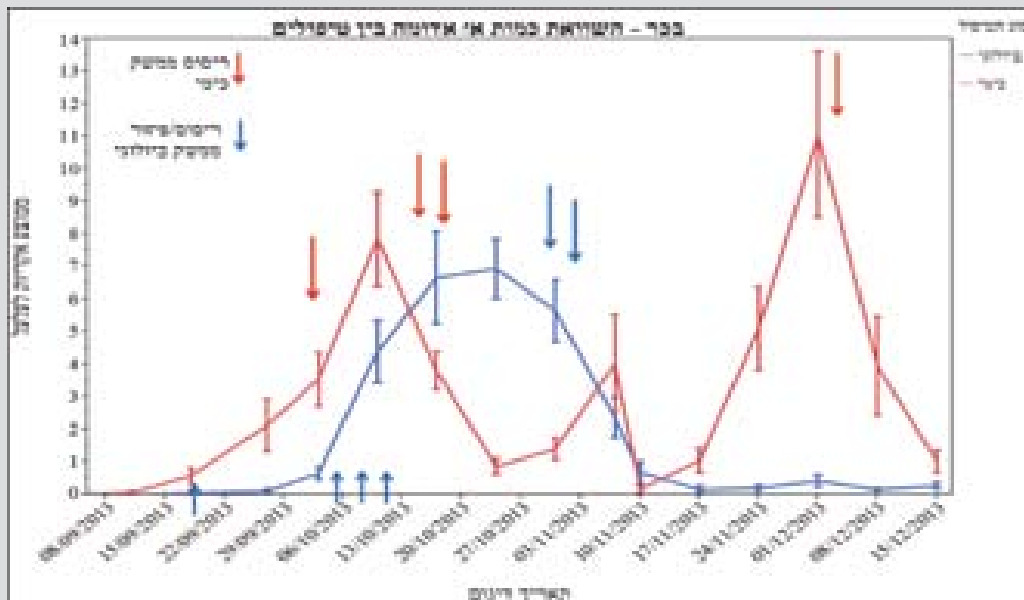
**באיור 5** ניתן לראות שהמזיק הופיע קודם בממשק הכימי ואחר כך גם בביולוגי. בשבעת השבועות הראשונים היו דינמיקת המזיק וכמותו דומות בשני הממשקים, עם הפרשי פאזות בזמן. החל מ-10.11.13 ירדה כמות האקריות בממשק הביולוגי והגיעה כמעט לאפס, וכך נשארה עד סוף המדידות. לעומת זאת, בממשק הכימי התפתח גל אקריות שני, שדרש תיקון כימי נוסף לשם הדברתו. **באיור 6** הגרף העליון מציג את אוכלוסיות האקריות האדומה בשני הטיפולים, והגרף התחתון מציג את אוכלוסיות האקריות הטורפות. החיצים המופנים כלפי מעלה מציינים את מועד פיזור האקריות הטורפות. ניתן לראות שלאחר ארבעת הפיזורים ועל רקע עליית המזיק, התבססו והתרבו האקריות הטורפות בחלקה הביולוגית, ובשילוב עם התיקונים הכימיים הביאו להדברת המזיק עד סיום המדידות. **באיור 7** ניתן לראות שעומס האקריות הצטבר באופן דומה בשני הטיפולים עד לשבוע 13. לאחר מכן לא התווסף עומס בטיפול הביולוגי, אך בטיפול הכימי המשיך העומס להצטבר, כשבסיום ניכר הבדל לטובת הטיפול הביולוגי. **באיור 8** ניתן לראות שבממשק הכימי ניתנו בסך-הכול חמישה ריסוסים, ואילו בממשק הביולוגי ניתנו רק שניים.

מצטבר בהדרגה בשני הטיפולים, אך בטיפול הביולוגי אין תוספת החל מהשבוע השישי, בעוד שבטיפול הכימי העומס מצטבר לכל אורך התקופה. בסיום ניכרו ההבדלים בין הטיפולים.

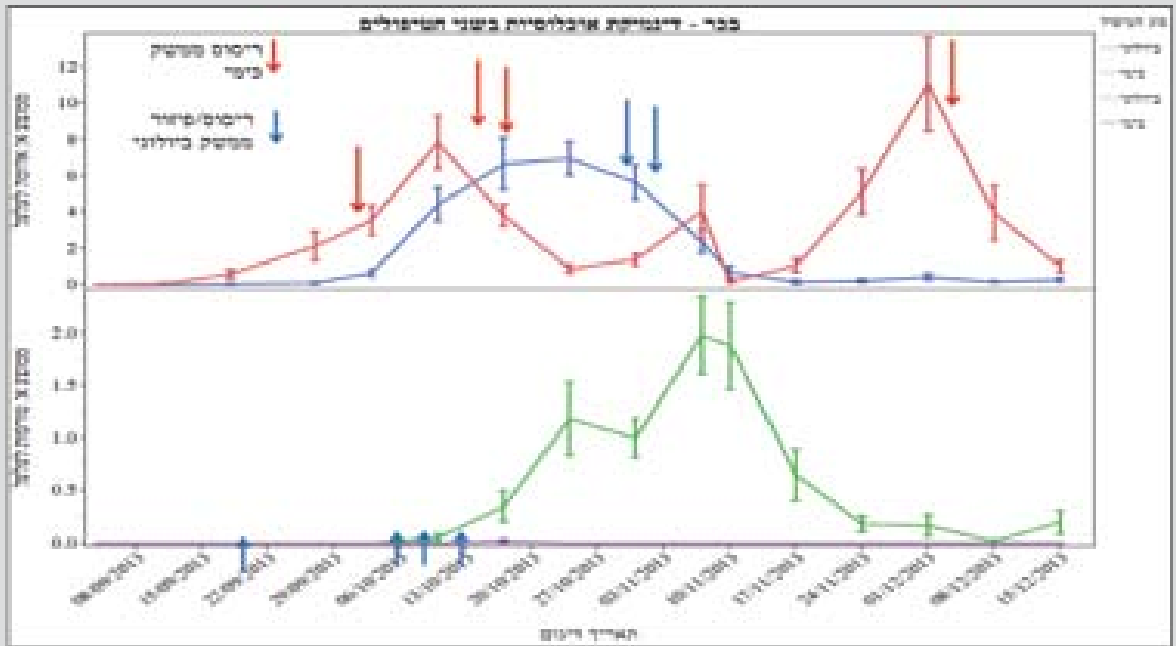
**איור מס' 4: כמות הריסוסים הכימיים נגד אקריות בכל ממשק בחלקות חזן. בממשק הכימי ניתנו בסך-הכול שבעה ריסוסים, ואילו בממשק הביולוגי ניתנו רק שניים.**



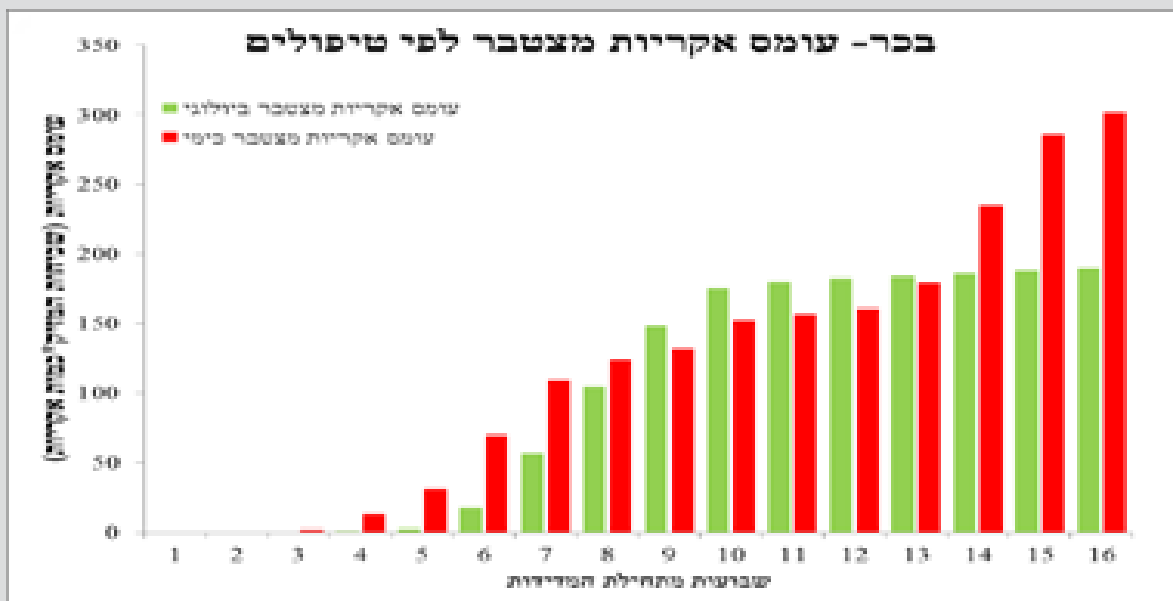
**איור מס' 5: השוואה כמותית של ממוצע אקריות אדומות לעלעל בין שני הממשקים במשק בכר**



איור מס' 6: דינמיקת אוכלוסיות המזיק והטורף בשני הטיפולים



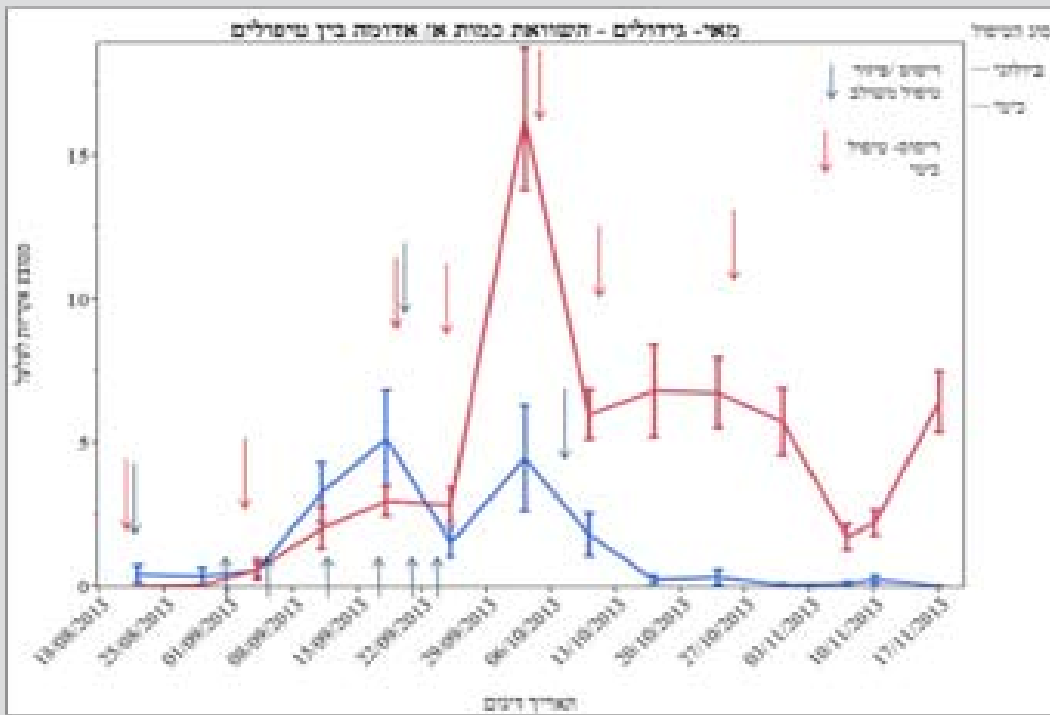
איור מס' 7: עומס אקריות מצטבר בחלקות בכר לפי טיפולים



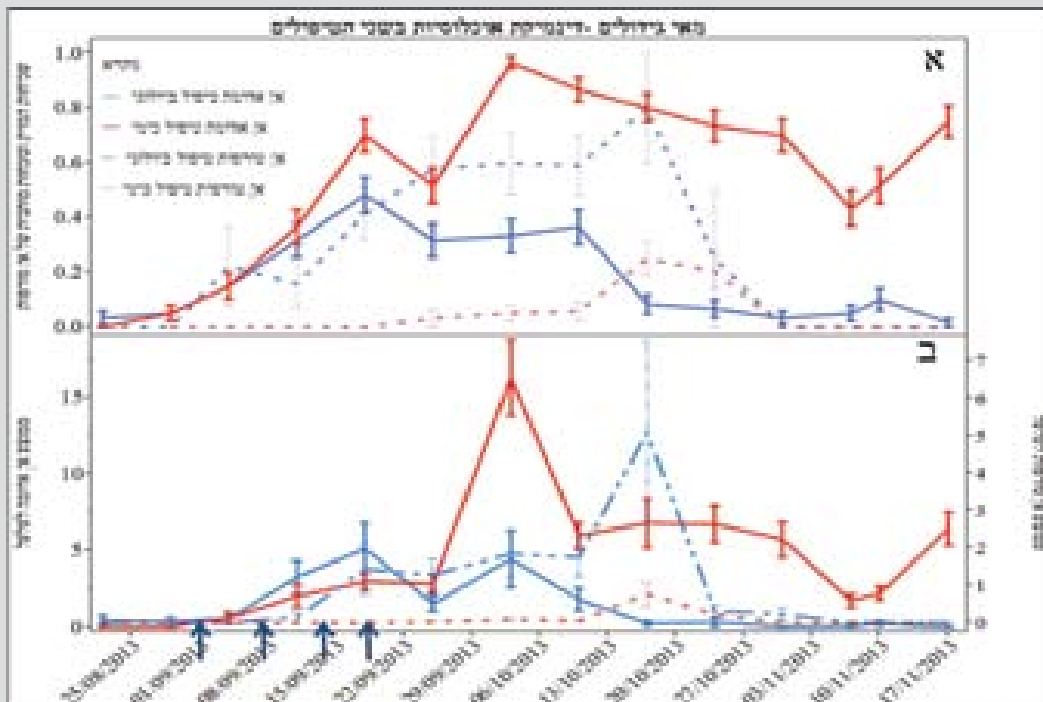
איור מס' 8: כמות הריסוסים הכימיים נגד אקריות בכל ממשק בחלקות בכר



איור מס' 9: השוואה כמותית של ממוצע אקריות אדומות לעלעל בין שני הטיפולים במשק מאי



איור מס' 10: דינמיקת אוכלוסיות המזיק והטורף בשני הטיפולים

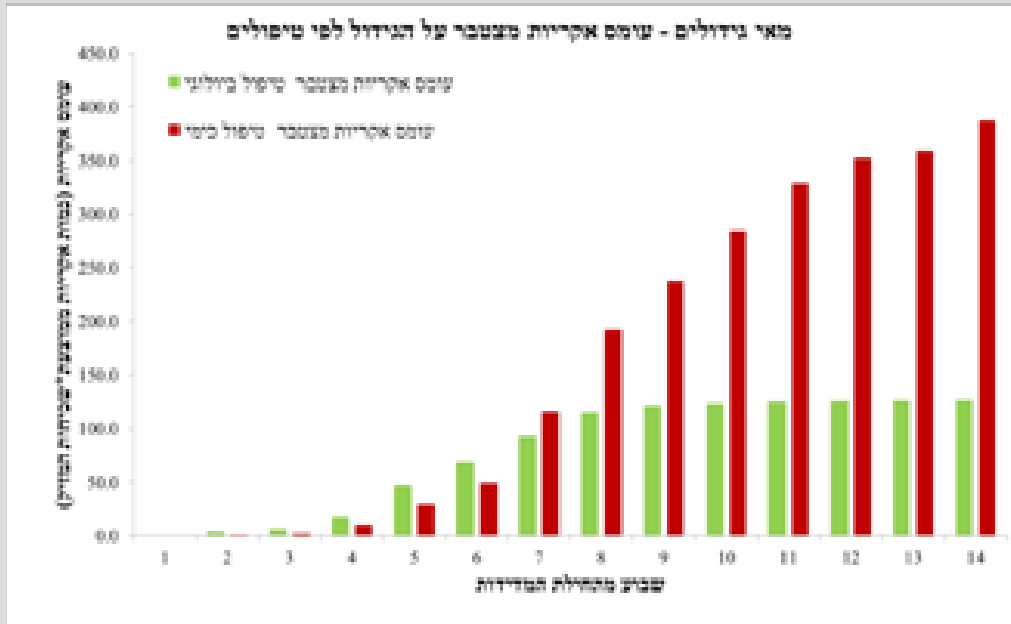


**3. משק מאי חקלאות - אוהד**

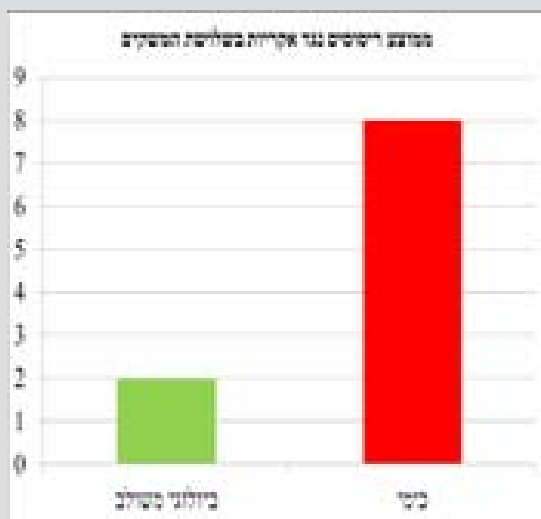
**באיור 9** ניתן לראות שבחמשת השבועות הראשונים היו דינמיקת המזיק וכמותו דומות בשני הטיפולים. בתאריך 29.9.13 חלה עלייה משמעותית בכמות המזיק בטיפול הכימי, שנבלמה לאחר ביצוע הריסוסים הכימיים, ועם זאת המזיק לא הודבר. בטיפול הביולוגי הייתה כמות המזיק פחותה וירדה כמעט לאפס במשך שארית תקופת המדידות. הקו הרציף באיור 10 מייצג את אוכלוסיות האקריות האדומה (אדום=טיפול כימי; כחול=טיפול ביולוגי). הקו השבור מייצג את

אוכלוסיות האקריות הטורפת. חיצים מציינים את מועדי פיזור הטורפות בחלקה. **גרף א'**: דינמיקת שכחות ממוצעת של המזיק בשני הטיפולים ושכחות מותנית של הטורפות (ראו שיטות); **גרף ב'**: דינמיקה כמותית של אוכלוסיות המזיק והטורף. דינמיקת המזיק זהה למוצג באיור 9. בשני הגרפים ניתן לראות שלאחר הפיזורים התבססו האקריות הטורפות ואוכלוסייתן עלתה בהתאמה לכמות המזיק, כאשר מתחילת אוקטובר הצליחו הטורפות, בשילוב עם התיקונים הכימיים שניתנו, להדביר את המזיק לעומת חוסר הצלחה בהדברתו בטיפול הכימי.

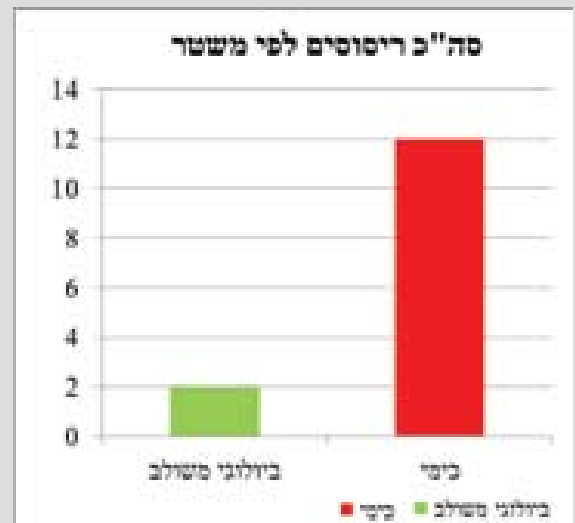
איור מס' 11: עומס אקריות מצטבר בחלקות מאי לפי טיפולים



איור מס' 13: ממוצע הריסוסים נגד אקריות בשלושת המשקים לפי ממשק הגידול



איור מס' 12: כמות הריסוסים הכימיים נגד אקריות בכל ממשק בחלקות מאי



הייתה הדברת האקריות טובה יותר ולאורך זמן, כך שהגידול סבל פחות מעומס אקריות ולפיכך היה ירוק יותר (פחות נזקי הזנה של המזיק) בסיום העונה.  
 2. לא היו פיזורי מניעה. האקריות הטורפות פוזרו עם גילוי המזיק. הפיזורים הופסקו עם התבססות הטורפות.  
 3. קיימת פחיתה במספר הריסוסים הכימיים במשטר ההדברה המשולבת בהשוואה למשטר הכימי בלבד: שניים בממוצע לעומת שמונה.  
 4. יש לציין שבשלב זה של הפיתוח המקצועי, כמות פרטי הפרסימיליס שפוזרה הינה גבוהה יחסית לגידולים בהם מיושמת אקרית זו (פלפל, תות וכד'), ויש צורך ללמוד את דינמיקת הטורפת על-מנת לשפר את יעילות השיטה.

**דוח זה הינו דוח ביניים. במסגרת הפרויקט ישנם עוד שני משקי מודל, שייבחנו באביב-קיץ הקרוב.**

**באיור 11** ניתן לראות שעומס האקריות מצטבר בהדרגה בשני הטיפולים, אך בטיפול הביולוגי אין תוספת החל מהשבוע השמיני, בעוד שבטיפול הכימי העומס מצטבר לכל אורך התקופה. בסיום ניכרים ההבדלים בין הטיפולים.

**באיור 12** ניתן לראות שבממשק הכימי ניתנו בסך-הכול שניים-עשר ריסוסים, ואילו בממשק הביולוגי ניתנו רק שניים.

**באיור 13** ניתן לראות שבממשק הכימי ניתנו בממוצע שמונה טיפולים נגד אקריות לעומת שניים בממשק הביולוגי משולב.

**סיכום**

1. התקבלה הדברה יפה של האקרית האדומה על-ידי האקרית הטורפת, פרסימיליס, בשלושת משקי המודל שבנגב המערבי, בהם גידלו עגבניות בשתילות קיץ בבתי רשת, העונה הבעייתית של הופעת מזיק זה. יש לציין שבשני משקים מתוך השלושה



# מבחן ותצפית בזני עגבניות לגידול בשטח הפתוח

ביר אל סכה, 2013

מוחמד יוסף אבו טועמה - מדריך גידול ירקות, שה"מ גליל-גולן  
שלי גנן - מרכזת מקצועית ארצית לגידול עגבניות מאכל, שה"מ

המדדים שנבחנו בניסוי זה:

- משקל יבול מובחר ויבול סוג ב' - פרי קטן במשקל של כ-100 גרם ופרי לא רגולרי;
- מידת הסבילות של הצמחים לוורוס צהבון האמיר TYLCV, ברמת לחץ הדבקה טבעי.
- קטיף העגבניות: נמשך בין התאריכים 14.8.13-18.10.13, בסך-הכול 8 קטיפים, במהלכם נקטפו ונשקלו הפירות לקבלת יבול כללי ויבול משווק בכל אחת מהחלקות.
- נאספו נתוני אקלים של טמפרטורה ולחות לאורך תקופת הגידול באמצעות הובו.
- הניתוחים הסטטיסטיים לבחינת מובהקות בין הטיפולים נעשו באמצעות תוכנת Gamp 5 לפי מודל אקראיות גמורה. תוצאות המסומנות באותיות מלמדות על הבדלים מובהקים ( $P < 0.05$ ) ביניהם.

## טבלה מס' 1: רשימת הזנים בניסוי

מס'	טיפוס	הזן	החברה	סבילות מוצהרת
1	עגול	סמדר	הזרע	Vd, Fol1, Fol2, ToMV, Mj, TSWV(IR), TYLCV(IR)
2	עגול	חנית 80	הזרע	Vd, Fol1, Fol2, ToMV, Mj, Lt, TSWV(IR), TYLCV(IR)
3	עגול	DR 8565	א.ב זרעים	TYLCV(IR), Va, Vd, Fo1, 2, ToMv, Ma, Mi, Mj, C-5
4	עגול	מונלייט	א.ב זרעים	ToMV:0-2/Fol:0,1/Va:0/Vd:0, IR: Ma/Mi/Mj
5	רומא	8564	א.ב זרעים	
6	רומא	שנטי	הזרע	Vd, Fol(race1,2), tswv, pst, TYLCV
7	רומא	3391	הזרע	Vd, Fol(race1,2), tswv, pst, TYLCV
8	רומא	3392	הזרע	
9	רומא	8551	א.ב זרעים	Tomv:0-2,fol:0,1, Va,Vd,TYLCV, Ma, Mi, Mj
10	רומא	3381 (שביט)	הזרע	Vd, Fol(race1,2), tswv, sl, TYLCV, for, pst, lt

## טבלה מס' 2: רשימת הזנים בתצפית

מס'	טיפוס	הזן	החברה	סבילות מוצהרת
1	עגול	621597	תרסיס	TYLCV, TSWV, TMV, V, F2, For1, N
2	עגול	29030	הזרע	
3	רומא	3834	הזרע	

**עבודה זו מציגה תוצאות מבחן ותצפית בזני עגבניות חדשים לצד מוכרים, לבדיקת פוטנציאל היבול שלהם ואיכותו בגידול בשטח הפתוח, וכן נבדקה מידת סבילותם לוורוס צהבון האמיר בלחץ הדבקה טבעי.**

## מבוא

היקף הגידול הכללי של העגבניות בישראל הוא כ-23,000 דונם, כולל כל אגרוטכניקות הגידול: בתי צמיחה, בתי רשת, גידול בשטח הפתוח, הן כגידול שרוע והן כגידול בהדליה בקורדונים. הגידול בשטח הפתוח מהווה כ-15% מהיקף שטח הגידול הכללי ומתרכז בעיקר במרכז ובצפון הארץ. בשנים האחרונות ישנה חזרה לגידול בשטח הפתוח, הודות לפיתוחם של זנים חדשים בעלי סבילות מסוימת לוורוס צהבון האמיר ובנוסף בעלי יכולת חנטה יחסית טובה בחום.

זנים אלה מאפשרים לעבור עונת גידול ארוכה יחסית בשטח הפתוח למרות נוכחותה של אוכלוסיית כנימת עש הטבק, המשמשת כווקטור לוורוס זה. גידול בסוף האביב-תחילת הקיץ מצריך טיפולי הדברה נגד מזיק זה.

במהלך השנים 2008-2013, נערכו מבחנים ותצפיות בזנים השונים, לבחינת פוטנציאל ההנבה ורמת סבילותם לוורוס צהבון האמיר. יש לציין שחלק מהזנים גדלים בהיקפים מסחריים זה כמה עונות, למרות שלא עמדו במבחן השוואתי מסודר כלשהו.

מטרת ניסוי זה היא לבדוק זנים חדשים לצד הזנים המוכרים, מבחינת פוטנציאל היבול ואיכותו.

נבדקה מידת רגישותם לוורוס צהבון האמיר בלחץ הדבקה טבעי, שלא תמיד מייצג את מידת הסבילות האמיתית.

## שיטות וחומרים

המבחן נערך בכפר ביר אל סכה בשתי רמות, האחת ניסוי בארבע חזרות והשנייה תצפית בשתי חזרות מבנה הניסוי בלוקים באקראי, 15 צמחים לחזרה, עומד של 1,250 צמחים לדונם (40 ס"מ בין השתילים, 1.8 מ' בין השורות). הקרקע חופתה בפוליאיתילן שחור-צהוב.

נעשה חיטוי קרקע בקונדור 20 ליטר לדונם ובמתמור 45 ליטר לדונם. תאריך השתילה: 10.6.2013.



גרף מס' 1: מהלך הטמפרטורה והלחות לאורך תקופת הניסוי (יוני-אוקטובר), ביר אל סכה, 2013



5. מונלייט - שימש כביקורת, ללא סבילות לווירוס צהבון האמיר, צימוח חזק מאוד, עלים גדולים, פרי עגול ומעט פחוס, פרי יפה.
6. שנטי - צמח חזק, כיסוי עלווה טוב, טיפוס רומא, פרי לא אחד בחלקו עם שפיץ, צבע פרי יפה.
7. 3391 - צימוח חזק, כיסוי עלווה טוב, טיפוס רומא.
8. 3392 - צימוח חזק, כיסוי עלווה טוב, פרי טיפוס רומא בצבע אדום עז, מוצקות פרי טובה.
9. DR 8551 - צימוח חזק, כיסוי עלווה טוב, טיפוס רומא, בעל צורה אחידה בצבע יפה.
10. 3384 - צמח חזק מאוד, כיסוי עלווה טוב, פרי טיפוס רומא לא אחיד, לפעמים עגול, גדול יותר משנטי, בצבע יפה.

תיאור הזנים בתצפית

1. 29030 - צימוח חזק, כיסוי עלווה בינוני, פרי עגול עמוק בצבע יפה.
2. 3834 - צימוח חזק, כיסוי עלווה טוב, עלים גדולים יחסית לטיפוסי רומא, פרי יפה.
3. 621597 - צימוח חזק, כיסוי עלווה טוב, עלים דקים, פרי עגול יפה, מעט מצולע.

בגרף רואים שבמהלך החודשים יולי עד אמצע אוגוסט היו טמפרטורות המקסימום בחלק מהזמן גבוהות מ-35°C. טמפרטורות המינימום עלו בחלק מתקופת הבדיקה על 21°C. תנאים אלה עלולים להקשות על החנטה. בהשוואה למוצע הרב-שנתי, שנה זו נחשבת לשנה חמה יחסית, בה עומס החום הורגש בתקופה ארוכה יחסית. אשר ללחות היחסית, רואים בגרף שברוב התקופה הייתה רמת הלחות סבירה ולא הוותה בעיה מבחינת עיכוב או מניעת חנטה, למעט ימים בודדים של לחות יחסית נמוכה.

תיאור הזנים במבחן

1. סמדר - עוצמת צימוח בינונית, צמח זקוף, אין נגיעות בווירוס, מעט קימחון, פרי עגול גדול בצבע יפה, לפעמים פרי לימוני, עלים מקופלים.
2. חנית 80 - עוצמת צימוח בינונית, קומפקטי, אין נגיעות בווירוס, מעט קימחון, פרי עגול מעט מצולע ופחוס בצבע בהיר יחסית.
3. DR 8565 - עוצמת צימוח בינונית, צמח משוחרר, כיסוי עלוותי טוב, זקוף, אפיל, פרי עגול עמוק, בצבע טוב.
4. 8564 - עוצמת צימוח בינונית, עלים דקים, כיסוי עלווה טוב, מעט קימחוני, אין נגיעות בווירוס, פרי יפה - טיפוס רומא.

**תוצאות מבחן הזנים**

טבלה מס' 3: פרי עגול - יבול סוג א' בק"ג

יבול סוג א' עגול תקופתי וכללי מחושב בק"ג/ד'									
זן	14.8.2013	19.8.13	28.8.13	8.9.13	16.9.13	25.9.13	3.10.13	18.10.13	סה"כ א
סמדר	220.1 A	657.8 A	4791.0 A	1405.1 A	1313.3 A	841.4 A	518.9 A	1123.9 A	10871.5 A
חנית	273.2 A	474.9 AB	4484.9 A	677.4 A	1069.4 A	863.2 A	468.7 A	1309.1 A	9620.9 A
8565	343.5 A	478.3 AB	4767.8 A	1779.8 A	1323.7 A	1117.8 A	652.1 A	1419.8 A	11882.9 A
מונלייט	209.8 A	388.6 B	5116.5 A	1613.1 A	1340.4 A	1279.3 A	473.4 A	1100.4 A	11521.6 A

פרי עגול

בכל הזנים שנבדקו התקבל יבול כללי גבוה, ללא הבדלים סטטיסטיים מובהקים בין היבולים. רק בקטיפ השני נמצאו הבדלים מובהקים בין הזן סמדר, בעל היבול הגבוה ביותר, לבין זן הביקורת, מונלייט.

טבלה מס' 4: פרי טיפוס רומא - יכול סוג א' בק"ג

יכול סוג א' רומא תקופתי וכללי מחושב בק"ג/ד'									
סה"כ א	18.10.13	3.10.13	25.9.13	16.9.13	8.9.13	28.8.13	19.8.13	14.8.2013	זן
12253.0 AB	1485.7 AB	992.9 A	1022.8 AB	893.3 AB	1470.0 A	5121.5 A	652.2 A	614.5 A	8564
11180.7 AB	679.8 B	457.7 AB	1542.1 A	1246.9 AB	1960.0 A	4539.4 A	334.9 A	419.9 AB	שנטי
11943.2 AB	1708.5 AB	616.5 AB	948.6 AB	1365.1 A	1319.6 A	5223.7 A	517.7 A	243.4 B	3391
12085.1 AB	1579.0 AB	539.2 AB	710.7 B	1518.0 A	1361.6 A	5442.7 A	578.2 A	355.7 B	3392
12546.3 A	2390.5 A	735.0 AB	1146.2 AB	998.0 AB	1672.1 A	4612.3 A	539.3 A	452.8 AB	8551
8850.7 B	967.7 B	316.6 B	474.8 B	488.3 B	1929.6 A	4008.2 A	368.9 A	296.7 B	3381

פרי טיפוס רומא

הזנים 8564, 8551, 3391 ו-3392 הניבו את היבול הגבוה. בחלק ממועדי הקטיף היה הבדל מובהק בין הזנים, ואילו ביבול הכללי בלט הזן 8551 ביבולו הגבוה. הזן 3381 הניב את היבול הנמוך ביותר לאורך מספר קטיפים גם ביבול הכללי, ובאופן מובהק ליבול הזן 8551.

טבלה מס' 5: יבול כללי - פרי עגול

יבול כללי עגול תקופתי וכללי מחושב בק"ג/ד'									
סה"כ כללי	18.10.13	3.10.13	25.9.13	16.9.13	8.9.13	28.8.13	19.8.13	14.8.2013	זן
11399.5 A	1135.2 A	566.7 A	872.5 A	1366.7 A	1549.2 A	5031.4 A	657.8 A	220.1 A	סמדר
10096.9 A	1320.5 A	512.2 A	906.9 A	1142.1 A	756.9 A	4710.2 A	474.9 AB	273.2 A	חנית
12449.6 A	1430.2 A	685.9 A	1151.6 A	1423.9 A	1965.0 A	4971.1 A	478.3 AB	343.5 A	8565
12200.0 A	1100.4 A	516.1 A	1356.7 A	1468.0 A	1851.3 A	5309.1 A	388.6 B	209.8 A	מונלייט

פרי עגול

לא נמצאו הבדלים סטטיסטיים בין הזנים. היבול הגבוה ביותר התקבל בזנים DR 8565, מונלייט וסמדר בהתאמה, ואילו היבול הנמוך ביותר התקבל בזן חנית. הבדלים סטטיסטיים היו רק בקטיף השני, ובלט בהם הזן סמדר.

טבלה מס' 6: יבול כללי - פרי טיפוס רומא

יבול כללי רומא תקופתי וכללי מחושב בק"ג/ד'									
סה"כ כללי	18.10.13	3.10.13	25.9.13	16.9.13	8.9.13	28.8.13	19.8.13	14.8.2013	זן
12596.5 A	1514.9 AB	1032.1 A	1039.3 AB	910.6 AB	1512.1 A	5320.9 A	652.2 A	614.5 A	8564
11419.7 AB	679.8 B	487.1 AB	1554.1 A	1265.4 A	1985.7 A	4692.9 A	334.9 A	419.9 AB	שנטי
12330.1 AB	1708.5 AB	635.3 AB	955.8 AB	1393.6 A	1399.8 A	5475.8 A	517.7 A	243.4 B	3391
12527.2 A	1579.0 AB	559.9 AB	746.7 B	1550.8 A	1482.7 A	5674.2 A	578.2 A	355.7 B	3392
12778.7 A	2390.5 A	753.3 AB	1155.9 AB	1008.2 AB	1685.8 A	4792.7 A	539.3 A	452.8 AB	8551
9129.6 B	967.7 B	338.3 B	489.5 B	494.6 B	1971.6 A	4202.4 A	368.9 A	296.7 B	3381

פרי טיפוס רומא

הזנים 8564, 8551, 3391 ו-3392 הניבו את היבול הגבוה ביותר משאר הזנים. בחלק מהתקופות היה הבדל מובהק בין הזנים, ואילו בסיכום הכללי בלט הזן 8551 ביבולו הגבוה. הזן 3381 הניב את היבול הנמוך ביותר לאורך מספר קטיפים ובסיכום הכללי נבדל סטטיסטית מהזנים 8564 ו-3392.

טבלה מס' 8: נגיעות בקימחונות

אינדקס נגיעות בקמחונות *	הזן	טיפוס
3	סמדר	עגול
1	חנית 80	
1	DR 8565	
1	מונלייט	
1	8564	
4	שנטי	רומא
2	8551	
3	3391	
2	3392	
3	3381	

\*אינדקס נגיעות בקימחונות - שטח כיסוי העלה של תפטיר הפטרייה בסקלה של 1-5, כאשר 1 היא רמת נגיעות נמוכה ו-5 היא רמת נגיעות גבוהה.

פרי עגול

הזן סמדר הוא הרגיש ביותר למחלת הקימחונות.

פרי טיפוס רומא

הזן שנטי נמצא הרגיש ביותר למחלת הקימחונות. גם הזנים 3391 ו-3381 רגישים למחלה זו.

טבלה מס' 7: משקל פרי ממוצע במבחן

גרם	זן
138	סמדר
134	חנית 80
135	8565
125	מונלייט
78	8564
60	שנטי
87	3391
78	3392
75	8551
70	3381

פרי עגול - לזנים סמדר, DR 8565, חנית 80 גודל פרי הגדול ביותר בהתאמה. לזן מונלייט פרי בגודל של 125 גרם.

פרי טיפוס רומא - לזנים 3391, 3392 ו-8551 הפרי הגדול ביותר בהתאמה. לזנים 3381 פרי בגודל 70 גרם, ואילו לזן שנטי הפרי הקטן ביותר של 60 גרם.

**טבלה מס' 9: נגיעות בצהבון האמיר**

נגיעות	זן
0	סמדר
0	חנית 80
0	8565
0	8564
8	מונלייט
0	שנטי
0	3391
0	3392
0	8551
0	3381

\*אינדקס נגיעות בצהבון האמיר - מספר צמחים נגועים לחלקה (בחלקה יש 15 צמחים).

זנים, המוצהרים סבילים על-ידי המטפחים, עמדו בלחץ ההדבקה ולא הראו סימני מחלה. בזן מונלייט הרגיש הייתה נגיעות של כ-50%.

**תוצאות התצפית**

**טבלה מס' 10: יבול סוג א' בק"ג לדונם בתצפית**

יבול תקופתי סוג א' מחושב בק"ג/דונם									
זן	14.8.13	19.8.13	28.8.13	8.9.13	16.9.13	25.9.13	3.10.13	18.10.13	סה"כ א
3834	178.5	590.0	3629.8	1170.4	1019.8	1310.8	820.4	1180.0	9899.8
29030	157.3	144.2	4695.7	2337.4	1512.1	1089.6	387.5	1526.2	11850.0
621597	155.4	173.5	3028.1	1581.0	905.2	1478.1	439.6	1119.0	8880.0

**פרי עגול**

היבול הגבוה ביותר התקבל בזן 29030. רמת היבול דומה לרמת היבול שהתקבלה בניסוי. הזן 621597 הניב יבול נמוך יותר.

**פרי טיפוס רומא**

הזן 3834 הניב יבול נמוך יותר ביחס לשאר הזנים בניסוי.

**טבלה מס' 11: יבול כללי בק"ג לדונם בתצפית**

יבול תקופתי כללי מחושב בק"ג/דונם									
זן	14.8.13	19.8.13	28.8.13	8.9.13	16.9.13	25.9.13	3.10.13	18.10.13	סה"כ כללי
3834	178.5	590.0	3759.0	1204.8	1058.1	1325.8	839.2	1180.0	10135.4
621597	155.4	173.5	3163.1	1889.6	1174.2	1774.6	791.0	1119.0	10240.4
29030	157.3	144.2	4865.2	2491.0	1712.6	1148.3	580.2	1526.2	12625.1

**פרי עגול**

היבול הגבוה ביותר התקבל בזן 29030. רמת היבול דומה לזנים בניסוי. הזן 621597 הניב יבול נמוך יותר.

**פרי טיפוס רומא**

הזן 3834 הניב יבול נמוך ביחס ליבול הזנים בניסוי.

**טבלה מס' 12: משקל פרי ממוצע בתצפית**

זן	גרם
3834	60
29030	135
621597	120

**פרי עגול**

לזן 29030 פרי בגודל של 135 גרם. לזן 621597 יש פרי קטן יותר, 120 גרם.

**פרי טיפוס רומא**

לזן 3834 פרי קטן ודומה לגודל הפרי של הזן שנטי.

**טבלה מס' 13: נגיעות בקימחונות בתצפית**

טיפוס	הזן	*אינדקס נגיעות בקימחונות
עגול	29030	2
	621597	1
רומא	3834	3

\*אינדקס נגיעות בקימחונות - שטח כיסוי העלה של תפטיר הפטרייה בסקלה של 1-5, כאשר 1 היא רמת נגיעות נמוכה ו-5 היא רמת נגיעות גבוהה.

**פרי עגול**

הזנים 29030 ו-621597 נמצאו נגועים בעוצמה נמוכה במחלת הקימחונות.



#### פרי טיפוס רומא

הזן 3834 נמצא בעל רגישות בינונית למחלת הקימחוניית.

#### נגיעות בוירוס צהבון האמיר

לא נצפתה נגיעות בוירוס צהבון האמיר בעונה זו בכל הזנים שנבדקו.

עונה זו התאפיינה בנוכחות נמוכה של כנימת עש הטבק בהשוואה לשנים הקודמות. יתכן שהחורף הקר יחסית השפיע על אוכלוסיית הכנימה.

## **דיון ומסקנות**

#### **ניסוי**

#### פרי עגול

יבול גבוה משווק (סוג א) התקבל בזנים DR 8565 ומונלייט בהתאמה. לזנים אלה גודל פרי דומה של כ-130 גרם. יבול נמוך יותר ודומה התקבל בזנים סמדר וחנית בהתאמה. הזן סמדר רגיש יותר למחלת הקימחוניית.

#### פרי טיפוס רומא

הזנים 8551, 8564, 3391 ו-3392 בלטו ביבול גבוה ובפרי גדול.

הזן 3384 בעל היבול הנמוך עם פרי קטן של כ-70 גרם. לזן שנטי יבול נמוך וגודל פרי הקטן ביותר של כ-60 גרם. הזן רגיש לוירוס צהבון האמיר ושימש כביקורת, ואכן נמצאה פחיתה ביבול, כנראה גם כתוצאה מנגיעות זו. בנוסף, הזן רגיש למחלת הקימחוניית.

#### **תצפית**

#### פרי עגול

לזן 29030 יבול יחסית גבוה ובעל פרי בגדול של 135 גרם בממוצע. מומלץ להמשיך בבדיקה. לזן 621597 היה יבול נמוך יותר, פרי קטן יותר עם מופע יפה. גם הוא מומלץ להמשיך בבדיקה.

#### פרי טיפוס רומא

לזן 3834 יבול נמוך יותר ביחס לזנים שנבחנו בניסוי, ולכן לא נמשיך לבדוק.

#### **תודות**

למגדל סלאם שריתח ובניו, על הביצוע היפה, העבודה וההתמדה בניסוי;

למועצת הצמחים, על המימון;  
לחברות הזרעים, על שיתוף הפעולה.



# ייעול ההשקיה של עגבניות בבתי צמיחה באזור הבשור

## סיכום תוצאות מעונת אביב-קיץ 2013

דני הראל, משה ברונר, מירון סופר, עמית שלו, ליאנה גנות, אליק סלפוי, הדר פדידה, שלומי סלט, אבנר שלם - מו"פ דרום  
שלי גני, ליאור אברהם - שה"מ  
שלמה אילני - מועצת הצמחים

**בעבודה זו נאספו נתונים של צריכת המים בעגבניות משתילה אביבית, במטרה ליישם את הממצאים, גם בכמויות מוגדלות או מופחתות, בגידול עגבניות שנשתלו בקרקע מקומית באזור הבשור.**

### תקציר

מחירי התשומות בכלל והמים בפרט עולים בהתמדה ומקשים על החקלאי לקיים גידול רווחי. ייעול ההשקיה בגידול (ועמו גם הדישון המינרלי המוסף למים) מהווה נדבך חשוב בגידול מקצועי, יעיל ורווחי. כדי ליישם השקיה ודישון יעילים, אנו נדרשים לבצע ניסויי מאזני מים בתנאי הגידול של אזור הבשור, על-מנת לחשב מקדמי השקיה עדכניים ונכונים עבור המגדלים באזור.

**מטרות ומבנה הניסוי :** א. לחשב מקדם השקיה ייעודי עבור מגדלי העגבניות בבשור ובחבל שלום באמצעות איסוף נתוני צריכת מים של עגבניות (זן גדול בודד וצ'רי אשכול) משתילה אביבית, הגדלות במבנה תחת רשת 50 מ"ש, באמצעות לזימטרים. ב. ליישם את ממצאי ניסוי מאזני המים (סעיף א) בעגבניות שנשתלו בקרקע מקומית (עגבנייה גדולה מזן 1125), תוך השוואת שלושה טיפולי השקיה במקביל: (1) השקיה של 100% מכמות המים המרבית הנצרכת ביממה על-ידי הצמח בליזימטר; (2+3) השקיה במנות מים מוגדלות (120%) או מופחתות (70%) ביחס לנתוני צריכת המים שנאספו על-ידי הליזימטרים.

במהלך הניסוי נאספו נתונים של כמות הפרי, גודלו ואיכותו. מתוצאות הניסוי עולה כי תוספת ההשקיה לא הגדילה את היבולים, אך פגעה באיכות הפרי לאחר אחסון. הפחתה מכמות המים המומלצת פגעה בגודל הפרי ובכמות היבול.

### מבוא

באזור הבשור ופתחת שלום מגדלים כ-12,000 דונם עגבניות בבתי גידול, רובן בקרקע חולית. לכמויות המים (ועמן הדשן), בהם משתמש החקלאי להשקיית החלקות, יש השפעה ניכרת על הצלחת הגידול מבחינת איכות וכמות היבול ומבחינת עלות התשומות. השקיה עודפת תגרום לבזבז משאבים (מים ודשן), זיהום הקרקע

בעודפי דשן והמלחה, ותיתכן פגיעה באיכות הפרי (פיצוצים בקליפה, התרככות הפרי). לעומת זאת, השקיה בחסר עלולה להביא את הצמח למצבי עקה ולפגוע בכמות היבול המתקבלת. בשני המקרים נפגעות יעילות תהליך הייצור ורווחיותו. על-מנת לייעל באופן מרבי את השקיית העגבנייה, יש להעריך באופן עד כמה שניתן יותר מדויק את צריכת המים של הגידול ( $ET_c$ ) בתנאי אקלים, קרקע ושיטות גידול נתונות. איסוף נתוני צריכת המים של הגידול ובמקביל חישוב ערכי ייחוס של אוופוטורנספירציה ( $ET_0$ ) מאזור הגידול תאפשר חישוב מקדם גידול ( $K_c$ ) עבור עגבניות הגדלות באזור הבשור, בקרקע חולית, בבתי צמיחה המכוסים פוליאית'לן או רשתות 50 מ"ש, בהתאם לעונת הגידול. ניתן לכמת את נתוני צריכת המים של הצמח בכמה דרכים, עקיפות (מחושבים) או ישירות (ליזימטרים). בניסוי זה נעשה שימוש בליזימטרים שהוצבו בחממות, ובעזרתם נאספו נתוני צריכת המים של הצמחים.

### חומרים ושיטות

הניסוי בוצע בחוות הבשור (104 מ' מעל פני הים,  $34^{\circ} 23' N$ ,  $31^{\circ} 16' E$ ), במבנה מכוסה ברשתות נגד חרקים בצפיפות של 50 מ"ש (גג וקירות). עונת הגידול החלה באפריל 2013, והקטיף נמשך עד סוף אוקטובר 2013. מי ההשקיה היו מי שתייה ממערכת הספקת המים של מקורות, המורכבים ממים מותפלים בתוספת מי קידוחים (EC 0.3-0.45, PH 7-7.5). הניסוי כלל שני חלקים:

1. בדיקה של צריכת מים מרבית באמצעות ליזימטר ניקוז, שהוצב במבנה. בדיקה זו נערכה בשני זנים: עגבנייה גדולה - 1125 וצ'רי אשכול - שירן.

2. ניסוי השקיה שנערך בצמחי 1125 בלבד שנשתלו בקרקע. השתילה התבצעה באדמת חול מקומית (87% חול, 7% סילט, 6% חרסית). ההדשיה בוצעה כמקובל באזור באמצעות מערכת טפטוף (1.6 ל"ש/), שתי שלוחות לערוגה ודשן מינרלי מורכב (שפר 4:2:8).

הצמחים נשתלו בעומד של 2,200 צמחים/דונם.

ניסוי השקיה בחלקות שנשתלו בקרקע כלל שלושה טיפולי השקיה: (1) השקיה של 100% מכמות המים המרבית הנצרכת ביממה על-ידי הצמחים בליזימטר; (2+3) השקיה במנות מים מוגדלות (120%) או מופחתות (70%) ביחס לנתוני צריכת המים שנאספו על-ידי הליזימטרים.

## 1. מבנה ואופן תפעול חלקת הליזימטרים

ערכים של צריכת מים מרבית של צמחי עגבנייה נאספו בתנאי הניסוי בעזרת ליזימטר ניקוז, שהותקן בתוך חממת הניסוי. חלקת הליזימטרים הייתה בנויה משתי מערכות בנות 5 מארזים כ"א (לעגבנייה גדולה ועגבניות צ'רי). מידות המארז:  $10.4^*0.3^*0.5$  מ' (רוחב, גובה, אורך בהתאמה). שטח הפנים של המארז לכל זן 26 מ"ר ונפחו 7.8 מ"ק. מצע הגידול הורכב מ-85% טוף M0-8 (מרום גולן) ו-15% קומפוסט (כ-50% חומר אורגני, 2% חנקן, 1.5% זרחן, 3% אשלגן). עומד הצמחים בליזימטר היה זהה לעומד המומלץ לשתילות בקרקע (2.2 צמחים/מ"ר לעגבנייה גדולה ו-1,800 צמחים/מ"ר עם פיצול לשני ענפים בצ'רי אשכול). מצע גידול בעל רמת נקיזות גבוהה ומשטר השקיה אוטונומי (מתואר להלן) אפשרו זמינות מים מיטבית במהלך כל עונת הגידול.

הליזימטרים הושקו בשלוחה כפולה של טפטפות דריפנט 0.6 ל/ש במרווח 0.15 מ' בין טפטפות (נטפים). מנות ההשקיה היו קבועות וחושבו כך שיבטיחו הרטבה מלאה של נפח המצע.

הנקז של כל זן נאסף בזרימה גרביטציונית על-ידי צנרת למכל טמון. בתחתית המכל הותקן חיישן המודד באופן רציף את העומד ההידראולי במכל. בנוסף, הותקנו משאבה טבולה לריקון הנקז ומד מים למדידת כמות הנקז.

משטר ההשקיה נוהל בעזרת אלגוריתם שהוטמע בבקר השקיה (אירינט, מוטורולה). האלגוריתם נבנה על קבלת נתונים רציפה של מפלס הנוזל במכל האיסוף וחישוב הנגזרת הראשונה של עקום צבירת הנקז (=מפלס). לאחר השקיית החלקה מופיע נקז, כאשר השיפוע של עקום צבירת הנקז משתנה כפונקציה של הזמן מההשקיה האחרונה. קצב עליית המפלס (שיפוע העקום) קטן כאשר כמות הנקז פוחתת. חישוב הנגזרת לעקום מאפשר קביעת ערך הנחשב למועד סיום צבירת הנקז (כאשר הנגזרת קרובה לערך 0). בשלב זה ביצע הבקר שתי פעולות:

1. קביעת כמות הנקז שנאסף בהשקיה האחרונה (גובה המפלס  $x$  שטח חתך המכל);
2. קביעת מועד להשקיה העוקבת (על סמך כמות הנקז בסעיף מס' 1 לעיל).

כמות נקז גדולה משמעותה צריכת מים נמוכה, ולכן פרק הזמן עד ההשקיה העוקבת יהיה גדול. כאשר כמות הנקז קטנה, המרווח עד ההשקיה הבאה יהיה קטן. באלגוריתם נבנתה פונקציה לצורך הגדרת מרווח הזמן כתלות בכמות הנקז. בנוסף, נותן הבקר פקודה לריקון מכל איסוף הנקז. עם סיום הריקון מתחיל מחזור חדש של המתנה להשקיה ולאיסוף הנקז בעקבותיה. חישוב כמויות ההשקיה והנקז אפשר קבלת ערך מחושב של אוופוטורנספירציה ( $ET_c$ ) בשעות מסוימות וכן קבלת ערך יומי על-ידי סכמת הכמויות לאורך היממה.

ליזימטר בעל התכונות המתוארות לעיל, קרי, מכל מלא במצע המתאים לגידול צמחים בנפח מוגבל, אשר בו נשמרת תכולת מים אופטימלית בעוד שהמצע מנוקז היטב, יכול לשמש כלי יעיל לקבלת ערכי האוופוטורנספירציה המרבית של הצמח בתנאי גידול נתונים (Danielson and Feldhake 1981; Del-Campo 2007).

נתוני צריכת המים של צמחי הליזימטר ( $ET_c$ ) ונתוני אוופוטורנספירציה ייחוס מחושבת (פנמאן-מונטים) ( $ET_0$ ), שנאספו בחוות הבשור, שימשו לחישוב מקדמי הגידול ( $K_c$ ) המוצגים בטבלה 2. המקדמים חושבו בעזרת הנוסחה (Allen et al 1998):  $K_c = ET_c / ET_0$ .

במהלך הניסוי נאספו נתוני כמות ואיכות פרי כללי ובאיכות יצוא, שחור פיסט, סדקים ואיכות חיי מדף של הפרי לאחר הדמיית אחסון. הניסוי הוצב בתבנית של אקראיות מוחלטת עם שלוש חזרות לכל טיפול.

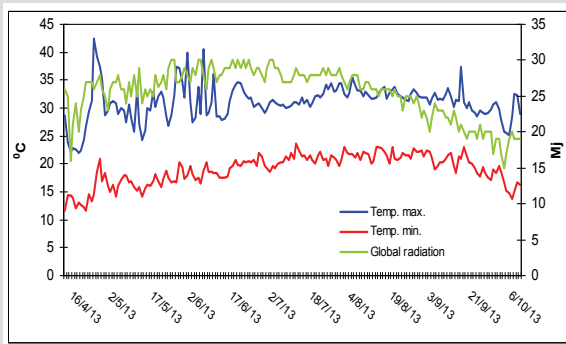
הנתונים נותחו במבחן שונות חד כיווני. הבדלים בשונות בין הטיפולים נבחנו במבחן Tukey ברמת מובהקות  $p=0.05$  (תוכנת JMP 8).

## תוצאות

### 1. נתוני אקלים

נתוני טמפרטורה ולחות במהלך תקופת הניסוי מסוכמים באיור 1. החודשים אפריל ומאי אופיינו באירועי חום, שבמהלכם הגיעה טמפרטורת המקסימום של האוויר לכ-40 מ"צ. בתחילת העונה נמדדו במהלך הלילה טמפרטורות מינימום נמוכות יחסית של כ-12 מ"צ. ערכי הקרינה שהתקבלו אופייניים לעונות האביב-קיץ בבשור.

איור מס' 1: נתוני אקלים שנאספו על-ידי השירות המטאורולוגי בחוות הבשור במהלך הניסוי: טמפרטורת מקסימום (קו כחול), טמפרטורת מינימום (קו ורוד) וכמות קרינה יומית מצטברת (קו צהוב)



### 2. צריכת המים ומקדמי גידול

בטבלה 1 מוצגים מקדמי הגידול, ערכי ה- $ET_0$  המחושב (פנמאן-מונטים) ונתוני צריכת המים של הצמחים שגודלו בליזימטרים. באירורים 1 ו-2 מוצגים מקדם הגידול ( $K_c$ ) כתלות בגיל הצמח. על-פי הנתונים בטבלה 1 ואיור 1, ניתן לראות כי בזן 1125 צריכת המים (ועמה גם מקדם הגידול) עולה בהתמדה מהשתילה ובמהלך החנטה ומילוי הפרי של התפרחות הראשונות. לאחר מכן, במהלך הקטיף, פוחתת צריכת המים ונשארת כמעט ללא שינוי במהלך חודשי הקטיף. בזן הצ'רי (איור 2) מתקבלת תמונה מעט שונה: ישנה עלייה בכמות המים הנצרכת עד לכ-20% יותר מזן הפרי הבודד, ולאחר מכן צריכת המים יורדת בהדרגה במהלך הקטיף עד שלב של דעיכת היבול בחודש האחרון לגידול. בימים שלאחר גיזום העלים והנמכת הצמחים אפשר לזהות פחיתה בכמויות המים הנצרכות (שטח מוקף עיגול באירורים 2 ו-3).

### 3. כמות היבול וגודל הפרי

כמות היבול שהתקבלה בכל אחד משלושת הטיפולים (איור 4) הייתה דומה וללא שונות מובהקת. עם זאת, יש לציין כי היבול שהתקבל בטיפול ה-70% היה נמוך משני הטיפולים האחרים. יתכן כי מספר החזרות הנמוך יחסית לא אפשר קבלת שוני מובהק. הפחיתה בכמות היבול הכללית בטיפול ה-70% באה לידי ביטוי גם בגודל הפרי (איור 5), שהינו קטן באופן מובהק סטטיסטית ( $P=0.0024$ ,  $F=6.68$ ). ביחס לגודל הפרי הממוצע בשני הטיפולים האחרים.

### 4. חיי מדף

תוצאות בחינת איכות הפרי, לאחר תקופת אחסנה המדמה יצוא, מוצגים בטבלה 1. תוספת המים בטיפול 120% העלתה את חלק הפרי הרך והרקוב לאחר תקופת האחסון בהשוואה לטיפול 100%.

**טבלה מס' 1: מקדמי גידול לעגבנייה משתילה באביב על-פי שלבי התפתחות**

תאריך	שלב התפתחות	צריכה (מ"מ) ET <sub>o</sub> K <sub>c</sub>	פרי בודד גדול	צ'רי אשכול
16-27/4	קליפה והתבוססות	צריכה (מ"מ) ET <sub>o</sub> K <sub>c</sub>	0.87 4.68 0.18	0.53 4.68 0.11
13/5-26/4	פריחה וחנטה	צריכה (מ"מ) ET <sub>o</sub> K <sub>c</sub>	2.83 6.44 0.47	2.08 6.44 0.35
16/6-14/5	חנטה ומילוי פרי	צריכה (מ"מ) ET <sub>o</sub> K <sub>c</sub>	5.43 6.30 0.87	4.97 6.29 0.79
19/8-17/6	קטיף	צריכה (מ"מ) ET <sub>o</sub> K <sub>c</sub>	4.56 5.58 0.81	5.45 5.56 0.97
12/10-20/8	דעיכת יבול	צריכה (מ"מ) ET <sub>o</sub> K <sub>c</sub>	4.20 4.90 0.85	4.20 4.90 0.85

כתמי הצבע והבריקס לא הושפעו מהטיפולים.

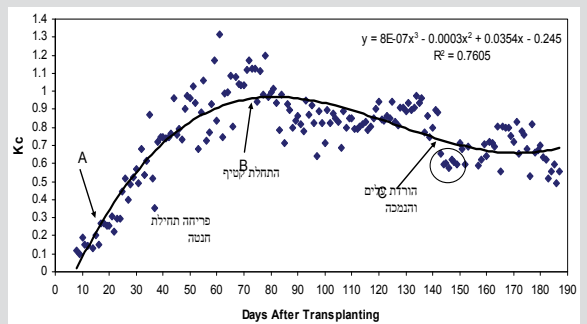
**טבלה מס' 2: סיכום תוצאות בחינת חיי מדף**

טיפול	מוצקים	רכים	רקובים	כתמי צבע	<sup>0</sup> B <sub>x</sub>
70%	42.3	14.4	5.1	40.6	5.2
100%	36.8	29.1	9.8	39.5	5.2
120%	25.2	44.5	20.2	35.5	5.4

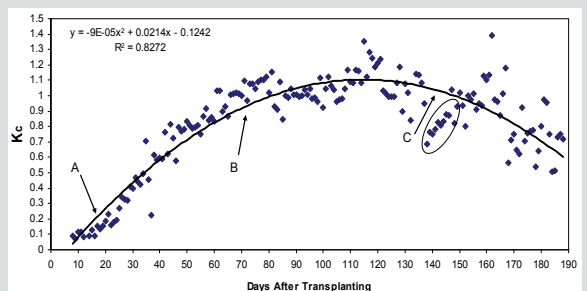
**סיכום**

ניסוי זה היווה המשך לניסוי דומה שנערך במו"פ דרום במהלכו נאספו נתוני מקדמי גידול (K<sub>c</sub>) במהלך עונת הסתיו-חורף (הראל וחוב' 2012). באופן כללי לגבי עגבנייה גדולה, השינויים שהתקבלו במקדם הגידול (K<sub>c</sub>) כתלות בגיל הצמח ובשלב ההתפתחותי דומים

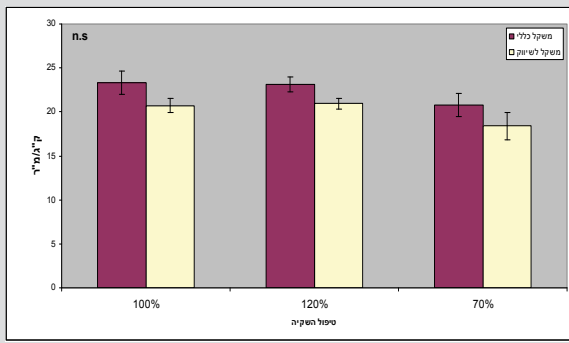
**איור מס' 2: מקדם הגידול (K<sub>c</sub>) כפונקציה של ימים משתילה עבור הזן 1125 (עגבנייה גדולה בודדת). A=פריחה והתחלת חנטה, B=התחלת קטיף, C=גיוזם עלים הנמכה. משוואה פולינומית מסדר שלישי עבור כל מקדם גידול מוצגת באיור.**



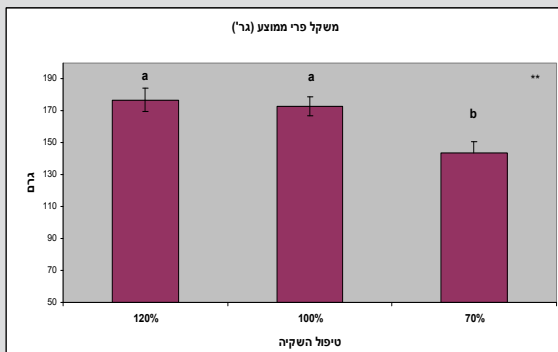
**איור מס' 3: מקדם הגידול (K<sub>c</sub>) כפונקציה של ימים משתילה עבור הזן שירן (צ'רי אשכול). A=פריחה והתחלת חנטה, B=התחלת קטיף, C=גיוזם עלים הנמכה. משוואה פולינומית מסדר שני עבור כל מקדם גידול מוצגת באיור.**



**איור מס' 4: סיכום יבול עונתי (ק"ג/מ"ר)**



**איור מס' 5: משקל פרי ממוצע (גרם)**



מאוד לתוצאות מניסוי החורף (הראל וחוב' 2012). צריכת המים של עגבניות הצ'רי לא נבחנה עדיין במהלך גידול חורפי. מתוצאות הניסוי הקיצי עולה כי: א) יש שוני בכמויות ובמהלך צריכת המים החל מיום השתילה ועד לסיום הניסוי בהשוואה בין זן העגבנייה הגדולה והצ'רי אשכול (איור 2, טבלה 1) ומכאן גם במקדמי השקיה עבור כל גידול. ב) עבור הזן 1125, הוספה של 20% מכמות המים המרבית שנצרכה על-ידי הצמחים בליזימטר לא פגעה או הוסיפה לכמות היבול שהתקבלה, אולם פגעה באיכות הפרי לאחר אחסון. הפחתה של כמות המים בכ-30% פגעה בגודל הפרי וייתכן שגם בכמות הפרי הכללית שהתקבלה. ניסויים אילו הדגו כי ניתן ורצוי לייעל את ממשק השקייית העגבניות משתילה אביבית באזור הבשור. לשם כך יש להיעזר בנתוני התאדות יחוס מחושבת הזמינים לכול ברשת האינטרנט ([www.meteo.co.il](http://www.meteo.co.il)) ובמקדמי גידול המחושבים מנתונים הנאספים בניסויים, כגון אלו אשר מתבצעים במו"פ דרום.

**תודות**

לד"ר אלון בן-גל ממינהל המחקר החקלאי, על עצותיו המועילות; למועצת הצמחים, על העזרה במימון ניסוי זה.

**ספרות מקצועית**

הראל ד', ברונר מ', צהר ד', גנות ל', סלפוי א', גולן ר', סופר מ', גנץ ש', אברהם ל', אילני ש'. (2012) ייעול השקייית עגבניות בבתי צמיחה באזור הבשור. מבזק ירקות-שדה וירק, 250, 44-47.

Allen, R. G., Pereira, L. S., Raes, D., & Smith, M. (1998). Crop evapotranspiration-Guidelines for computing crop water requirements-FAO Irrigation and drainage paper 56. FAO, Rome, 300, 6541.

Danielson and Feldhake (1981) Urban lawn irrigation and management practices for water saving with minimum effect on lawn quality. Completion Report No. 106, Colorado State University.

Del-Campo, M.G. (2007) Effect of water supply on leaf area development, stomatal activity, transpiration, and dry matter production and distribution in young olive trees. Australian Journal of Agricultural Research. 58,1-7.



# חלופות לתשתית ציפוי החול

## בקרקות חמדה בערבה

### משק מודל לתשתיות גידול, משק אורי גנות בפארן - שנה שנייה

אביתר איתיאל - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

אורי גנות - מושב פארן

ישראל צברי, רבקה אופנבך, יורם צביאלי - מ"פ ערבה תיכונה וצפונית-תמר

#### רקע ומטרת העבודה

שטחים רבים בערבה מאופיינים כקרקעות חמדה, קרקע אבנית לא אחידה עם מרכיב אבק, הגורם למוליכות הידראולית נמוכה. בתחילת שנות ה-80 נעשתה עבודת מחקר בשטחי מושב צופר, בה נבדקה האפשרות לגדל גידולים חקלאיים על קרקעות חמדה (Russo, 1983). במהלך שנות הרחבת ההתיישבות בערבה הגיעו למסקנה שעדיף לצפות את הקרקע המקומית בחול מיובא על פני התמודדות עם כל הבעיות שמציבה קרקע החמדה. אופן הכשרת השטח, שהיה נהוג במשך שנים, כלל יישור החלקה באמצעות ג'ונסונים ומוטור גריידר, פתיחת התשתית בתנועת שתי וערב באמצעות רוטר החודר לעומק של 80 ס"מ ופריסת ציפוי חול בעובי של 40 ס"מ. עלות יישור החלקה נאמדת ב-3,500 ש"ח לדונם ועלות ציפוי החול ב-12,000 ש"ח נוספים, בסך-הכול כ-15,500 ש"ח לדונם. עם השנים התדלדלו מקורות החול בערבה, ועל כן נוצר הצורך לאתר תשתיות גידול חלופיות, בהן השימוש בחול מופחת. בניסויים שבוצעו במו"פ ערבה (Itzel et al., 2011), נמצא שתעלות חול אינן תמיד הפתרון האידיאלי, בשל השונות המרחבית בתכונות ההידראוליות הקיימת בקרקע חמדה. לשם כך פותחה תשתית הנש"מ, בה מיושם מחסום קפילרי בצורת שכבת חצץ המנטרלת במידה רבה את השפעות הבסיס. מטרת הקמת משק המודל: (1) ללמוד את עלות הקמת התשתית ומרכיביה; (2) ללמוד את יכולת הגידול וההנבה של פלפל בתשתיות הנש"מ ולהשוות את ביצועי החלקה לחלקת ציפוי חול עם תעלות הזנה בצורת שכבת טוף. בעונת הגידול הראשונה (איתיאל וחוב' 2012) הייתה התפתחות צמחי הפלפל תקינה בשתי התשתיות שהכילו קומפוסט. בתשתית אפר הפחם סבלו הצמחים מפיגור בצימוח החל מ-90 ימים לאחר השתילה ועד לסוף עונת הגידול. עומס הפירות שחנטו בתחילת ספטמבר בלם את הצימוח. יכול הפירות **בביקורת** (ציפוי+טוף) ובמצעים **חול+קומפוסט וקומפוסט** בלבד הגיע לכדי 9.7, 10.5 ו-11.6 טונות לדונם, בהתאמה, ורק ל-8 טונות לדונם במצע אפר פחם-חול.

משק המודל הוקם במטרה לבדוק את ביצועי הצמחים בגידול בשיטת הנש"מ בקרקעות חמדה בערבה, במטרה להשוותם לביצועי הצמחים בתשתית ציפוי החול, וזאת במצעים של קומפוסט בלבד, חול וקומפוסט וחול ואפר פחם.

#### תקציר

שטחים רבים בערבה מאופיינים כקרקעות "חמדה", קרקע אבנית לא אחידה, עם מרכיב אבק הגורם למוליכות הידראולית נמוכה. במהלך עשרות השנים של הרחבת ההתיישבות בערבה הגיעו למסקנה שעדיף לצפות את הקרקע המקומית בחול מיובא על פני התמודדות עם כל הבעיות שמציבה קרקע החמדה. בשנים האחרונות, לנוכח הידלדלות מקורות החול עולה הצורך בבחינת חלופות לתשתית ציפוי החול. בחלקת קרקע חמדה, במושב פארן, הוקם בעונת 2011/12 משק מודל בשיטת הנש"מ. משק המודל הוקם במטרה לעקוב אחר העלויות הכרוכות ביישום השיטה ולהשוות את ביצועי הצמחים לאלו שבתשתית ציפוי החול. משק המודל כלל את המצעים הבאים: קומפוסט בלבד, חול וקומפוסט, חול ואפר פחם. התפתחות הצמחים בעונת הגידול השנייה (2012/13) הייתה תקינה בשתי התשתיות שהכילו קומפוסט. בתשתית אפר פחם סבלו הצמחים מפיגור בצימוח החל מ-90 ימים לאחר השתילה ועד לסוף עונת הגידול. עומס הפירות שחנטו בתחילת ספטמבר בלם את הצימוח. יכול הפירות **בביקורת** (ציפוי+טוף) ובמצעים **חול+קומפוסט וקומפוסט** בלבד הגיע לכדי 9.7, 10.5 ו-11.6 טונות לדונם, בהתאמה, ורק ל-8 טונות לדונם במצע אפר פחם-חול.



בתחילת ספטמבר בלם את הצימות. יכול הפירות **בניקורת** (ציפוי+טוף) ובמצעים **חולפוסט** ו**קומפוסט** הגיע לכדי 9.7, 10.5 ו-11.6 טונות לדונם, בהתאמה, ורק ל-8 טונות לדונם במצע אפר פחם-חול.

### מעקב בחיישני רטיבות ומליחות

חיישני דקגון מסוג TES במערכת של פייטק (יד מרדכי) שימשו לניטור רטיבות ומליחות במצע. הרטיבות במצע הקומפוסט הייתה לאורך כל שלבי הגידול פי 3 מזו שבחול (איור 2). בתעלת ההזנה טוף נמדדו ערכים אף נמוכים מאלו שנמצאו בנש"מ ובמצע החול. בנש"מ אפר-חול (איור 2) נמצאה רטיבות נמוכה בכל הפרופיל בהשוואה לנש"מ קומפוסט.

### מליחות בבית השורשים

מליחות מי תמיסת הקרקע בקומפוסט הייתה גבוהה פי שניים ויותר ממצעי החול (איור 3 א) ונעה בטווח של 8 דציסימנס למטר. בשלב מאוחר יותר נעשה כיוול לחיישן, והסתבר שערכי הכיוול למצע

באזור החל מסוף חודש אוקטובר, לא הצליחו צמחי הפלפל לייצר גל חנטה שני. תוצאת היבול של חלקה זו הייתה נמוכה משאר חלקות המגדל, אך לא ניתן לקשור את התוצאה לאופן הגידול, מאחר שחלקת ההיקש נשתלה 8 ימים מוקדם יותר. לא ברור אם מליחות הקומפוסט השפיעה על גובה היבול. ניתן לקשור את הנחיתות של חלקת אפר הפחם לרטיבות נמוכה יותר בשל אחזקת מים נמוכה של החול והאפר. הדיווח הנוכחי מסכם את שנת הגידול השנייה. המעקב אחר משק המודל מתוכנן להימשך עונה אחת נוספת.

## שיטות

**הכנת החלקה:** משק המודל הוקם לקראת עונת הגידול 2011/12 במושב פארן. חלקת חמדה בת כ-5 דונמים, הממוקמת בגוש החלקות במערב נחל פארן, נבחרה להיות מודל לחלופה להכנת חלקות בשיטת ציפוי חול. המשק בוחן חלופות המבוססות על תשתית נש"מ וכולל את ההרכבים הבאים: קומפוסט בלבד; חול וקומפוסט (1:2) (להלן - חולפוסט); חול ואפר פחם (1:2); התשתית המסחרית - ציפוי חול עם תעלת הזנה של טוף במרכז.

החול שהובא מערד נבדק במעבדה לאפיון הטקסטורה, ונמצא כי הוא מכיל 96% חול, 1% סילט ו-3% חרסית.

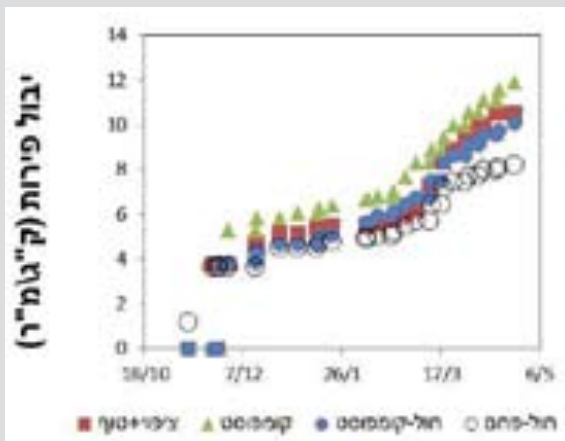
**עונת גידול שנייה:** צמחי פלפל מהזן אימפריו (אפעל) נשתלו (1.8.2012) בחלקת המודל וההיקש. הצמחים טופלו באגרונמיקת הגידול כפי שטופלה החלקה המסחרית של החקלאי, היבול נקטף ונשקל. במהלך העונה נוטרו ערכי הרטיבות והמליחות של המצעים השונים באמצעות חיישני דקגון מסוג TES במערכת של פייטק (יד מרדכי) ושואבי תמיסת קרקע, ונבדק ריכוז החנקן בפטוטרות העלים.

## תוצאות

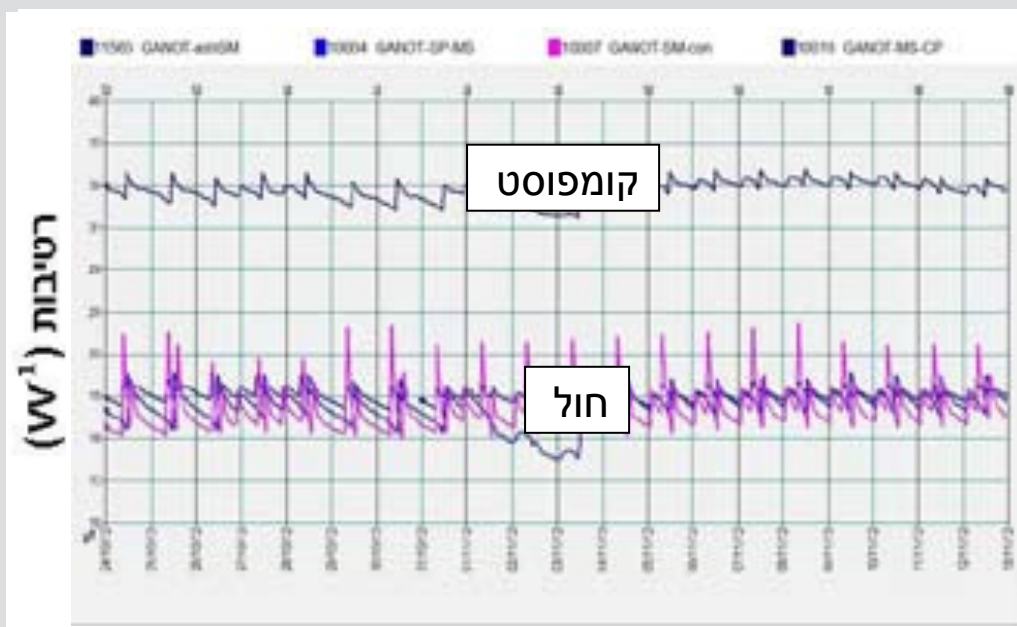
### יכול הפירות

התפתחות הצמחים הייתה תקינה בשתי התשתיות שהכילו קומפוסט. בתשתית אפר פחם סבלו הצמחים מפיגור בצימוח החל מ-80 ימים לאחר השתילה ועד לסוף הגידול. עומס הפירות שחנטו

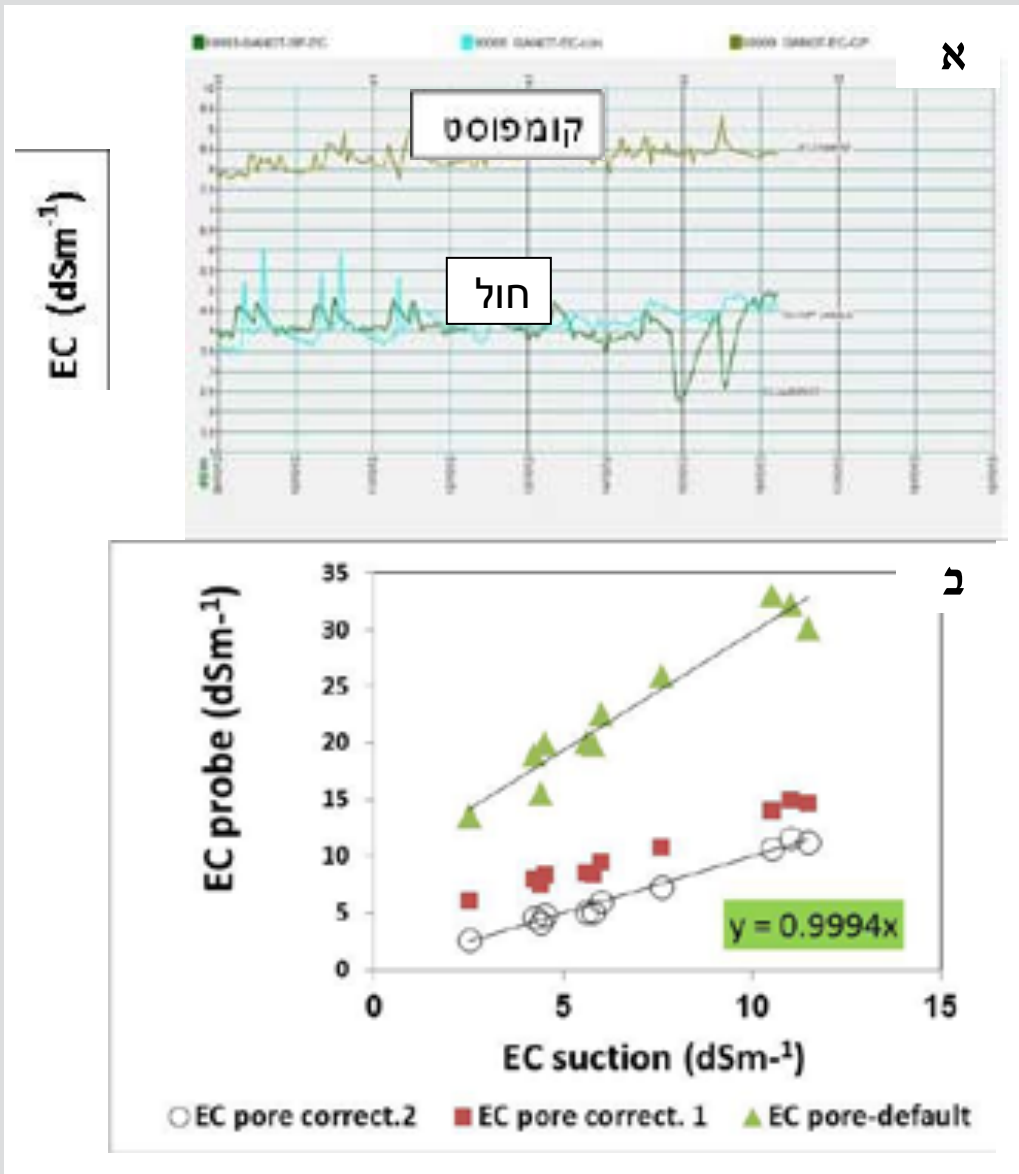
איור מס' 1: יכול הפירות בתשתיות השונות



איור מס' 2: רטיבות נפחית של מצעי הקומפוסט והחול בתשתית הנש"מ והציפוי



איור מס' 3: א. מליחות תמיסת בית השורשים בתשתיות: קומפוסט, תעלות הזנה בשכבת החול מתחת לטוף ובחולפוסט בשכבת החול; ב. כיול חיישן המליחות לקומפוסט אור



### סיכום

בשונה מתוצאות שנת הגידול הראשונה בחלקת המודל, לא היו הגידול, ההתפתחות והנבת הפירות בתשתיות הנש"מ קומפוסט וחולפוסט שונים באופן משמעותי מהחלקה המסחרית בה נשתלו הצמחים בתעלות הזנה טוף, הממוקמות על ציפוי החול של החלקה. תשתית נש"מ אפר פחם הניבה תוצאות נחותות יחסית לשתי התשתיות האחרות. על-פי נתוני הרטיבות ישנו יסוד להנחה שהסיבה לכך נעוצה בערכי רטיבות נמוכים יותר במיוחד בתקופה של אוקטובר-נובמבר. על-מנת לשפר לעונה הבאה, יישם קומפוסט בשיעור 6 קוב לדונם על פני הערוגה, להגברת אחיזת המים.

### תודות

לאילון גדיאל, על תרומתו בהקמת משק המודל; לקרן הקיימת לישראל, על המימון להקמת החלקה.

הקומפוסט שלו שונים מאשר מצע חול (איור 3 ב). קו המשולשים הירוקים הינו ערכי המוליכות אם משתמשים בערכי הכיול המגיעים מהחברה ומתאימים לחול, בעוד שקו הסימנים העגולים הריקים הינו הקו הנכון.

מוליכות מי המקור עלתה ממועד השתילה בכ-0.5 יחידת דצ"ס/מטר (איור 4 א). מוליכות מי המשאב בתעלת ההזנה (עיגולים ריקים) דמתה למוליכות מי המקור והייתה נמוכה בכ-2 דצ"ס/מטר מזו שבחלקות הנש"מ. ריכוז החנקה (איור 4 ב) במי המקור היה במגמת עלייה והגיע לכדי 100 ח"מ כ-40 ימים מהשתילה. ריכוז החנקה בנש"מ קומפוסט בלט בערכים גבוהים מהאחרים בכל תקופת המדידות.

ריכוז החנקה בפטוטורות היה נמוך בתעלת ההזנה ובאפר פחם יחסית לשני מצעי הקומפוסט (איור 4 ג). החל מה-31.8 חלה ירידת ריכוזים שהקבילה לירידת הריכוזים במי המשאב כתוצאה מהפסקת הזנה חנקנית.

## ספרות מקצועית

אביתר איתאל, אורי גנות, ישראל צברי, רבקה אופנבך, יורם צביאלי (2012), משק מודל לתשתיות גידול, משק אורי גנות פארן - שנה ראשונה, סיכום עונת מחקרים 2011/12, מו"פ ערבה תיכונה וצפונית-תמר.

David Russo. 1983. Crop Yield-Irrigation Relationship in a Gypsiferous-Sodic Soil. Ag. J., 75, 427-434.

Ityel, E., Lazarovitch, N., Silberbush, M. and Ben-Gal A. 2011. An artificial capillary barrier to improve root zone conditions for horticultural crops: response of pepper, lettuce, melon and tomato. Irr. Sci. DOI 10.1007/s00271-011-0281-5.



איור מס' 4: א. מוליכות מי מקור ומשאב; ב. ריכוז חנקת במי מקור ומי משאב; ג. ריכוז חנקת בפטוטרות.

