



ארגון מגדלי ירקות | מבזק ירקות - שדה וירק מס' 294 | יולי 2016

מבזק ירקות



אתר ארגון מגדלי ירקות: www.yerakot.org.il

שדה וירק

העיתון המקצועי של ענף הירקות

האמת טופחת בפנים

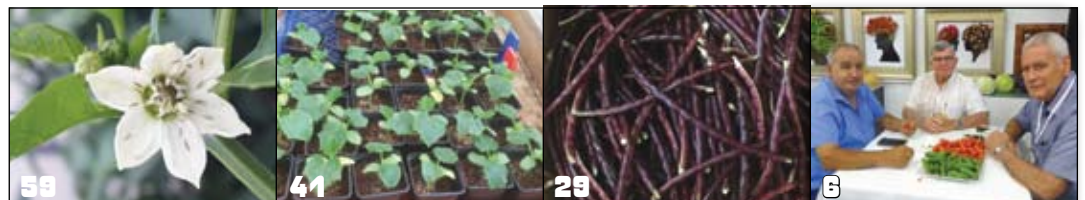
לפעמים זה אולי נשמע כמו תקליט שחוזר על עצמו, אבל הנה ממש בימים אלה מתגשם מה שטענתי כל הזמן. ישראל לא יכולה לסמוך על יבוא לצורך הספקת תוצרת חקלאית לאוכלוסייה: הפיכה בטורקיה ושינוי מידי במדיניות כלפי כניסתה של טורקיה לאיחוד האירופי טופחת על פני כל הטוענים שאפשר להתיר יבוא על חשבון ויתור על התוצרת המקומית. בעולם הסוער, במיוחד במדינות הקרובות אלינו באיזור, הפכפכות היא שם המשחק, ונגזרים מכך תנאי סחר משתנים, שלא ניתן להישען עליהם בעתיד. אבל אצלנו לא לומדים כלום. בשם הסיסמאות הריקות של טובת הצרכן, מוכנים להקריב ציבור שלם של חקלאים שחשיבותם הרבה מעבר להספקת עגבנייה או מלפפון, במיוחד כאשר מחפשים את הסיבה מתחת לפנס ולא מתמודדים עם אלה שבאמת מעלים מחירים כדי להעשיר את רווחיהם בכל מחיר. משרד החקלאות והאוצר חייבים לשנות כיוון. לא כל מה שהיה נהוג הוא בהכרח גרוע, ולא כל ניסיון לעשות שינוי הוא בהכרח טוב. המשרד התחיל ברגל ימין עם ביטול מס המעסיקים. הנושא הבא שעל סדר היום הוא הוזלת המים, ונקווה שבאמת יוזילו איפה שצריך, בעיקר במים השפירים. ביטול התכנית של הקמת שוק סיטוני במסובים הוא טעות לדורות, ויש לתקן ולא לוותר. מדינה צריכה להשקיע בתשתיות, והשוק הוא אחד מהם. הרעיון ה"חדשני" של תמיכה ישירה לא מתאים לחקלאות הישראלית, במיוחד כשאין תרבות של התחייבות שלטונית, וצריך להורידו מהר מעל סדר היום. התמיכה בחקלאי צריכה להימשך במוצרים ציבוריים, כמו

הגדלת ההשתתפות בביטוח למינימום 50%, בתקווה ליותר, וגם כאן ראינו איך התחייבות שלטונית עוכבה למשך תקופה לא קצרה. צריך לבטל את המכסות של העובדים הזרים ולהותירן בהתאם לצורך המשקים, כי אין טעם במכסות כאשר החזקת העובדים יקרה מאוד, ואף אחד לא ייקח עובדים מעבר לנדרש לו. אסור להעביר את מינהל המחקר צפונה, מקומו כיום הוא הטוב ביותר, באמצע הדרך בין צפון לדרום. חשוב לתמוך בתקציבי המשרד במחקר במו"פים ובהדרכה. יש לשמור על המוסדות החקלאיים ובראשם מועצות הייצור, שהן היחידות שמסוגלות להפעיל מוצרים ציבוריים לכלל החקלאים או לענפים מסוימים באמצעות עלויות שוליות לחקלאי. חשוב להגדיל את תקציבי מינהלת ההשקעות, לשדרוג משקים בעיקר במרכז הארץ. יש לתמוך בהתארגנויות משותפות של מגדלים, להקטנת עלויות השיווק של החקלאי הבודד.

משרדי החקלאות והאוצר צריכים "לחשב מסלול מחדש". אם קובעי המדיניות יהיו באמת קשובים לשטח ובאמת ירצו לחולל פה שינוי ולהחזיר עטרה ליושנה, כאשר הצרכן רק ירוויח מכך, הם יגיעו להישגים משמעותיים בתקופת כהונתם. יכולה להיות פה חקלאות אחרת, איכותית, וגם דור ההמשך ירצה לקחת בה חלק. תחשבו על זה מהר, לפני שההזדמנות תחלוף.

מאיר יפרח

תוכן עניינים



מבזק ירקות

- 5 על הפרק
- 6 סלט ירקות
- 24 מן השטח
- 27 חדש ממועצת הצמחים
- 29 תכירו - מאיר אליהו ממושב שחר - מגדל ומשווק מוצרי טבע בריאותיים
- 31 חגית שגב אילת בשדה ההדרכה
- תעשייה • שום • פלפל בערבה
- וביכיר סדום • דלעת בערבה

שדה ירק

- 41 מיזם חוס' CGMMV (חלק שני): פיתוח ממשק לצמצום נזקי המחלה הנגרמת מנגיף ה-CGMMV - להפחתת הנזק באזורים בהם היא מבוססת ולמניעת התפתחותה באזורים בהם אינה מופיעה
- שנת מחקר 2 מתוך 3 שנים
- אביב דומברובסקי, עומר פרנקל, רוני כהן, רינה קמינצקי-גולדשטיין, אברהם גמליאל, אלי אהרון
- 52 מבחן זני תות שדה במנהרות נמוכות, עונת 2015/16
- קלנסווה, משק רשד סלאמה מוחמד אבו טועמה, בתיה חורב, ויקטור רודוב, ופאא שחברי דיאבאת

- 56 בחינת עומדים של חציל פרתנוקרפי בחורף בבתי צמיחה בבקעת הירדן
- 2015/16
- אורי אדלר, דוד סילברמן, גואל חדד, תמר אלון, זיוה גלעד, מאיר (צ'ומי) אחיעם, אפרים ציפילביץ

- 59 התמודדות עם תריפס הפרחים המערבי בפלפל בחוף כרמל
- הדברה כימית, ביולוגית ומה שביניהן
- נטע מור, משה כהן, מוראד גאנם, אלון צור, צביקה שכנר, ישראל עופר, מנשה לנג, מוטי מזרחי

מבזק ירקות - שדה ירק
mivzak yerakot - Sadeh Veyarak
פרסום ארגון מגדלי ירקות -
אגודה חקלאית שיתופית בע"מ
דרך העצמאות 40, יהוד
Vegetable Growers Organization
40 Derech Haatzmaut, Yahud
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
מזכירת מערכת: פרחיה עינב
יועץ מקצועי: שמשון עומר
עיצוב וגרפיקה: ליאת אוריאל
הפקות ומודעות:
תירוש (1998) הוצאה לאור בע"מ
רח' הגר' 17 תל-אביב
פרסום: כמי ביטון, חדוה פז
טלפון: 03-5662080
המערכת אינה אחראית
לתוכן המודעות

שגרה בלתי נסבלת בניסיונות לייבא ירקות פטורים ממכס

מאיר יפרח, מזכיר ארגון מגדלי ירקות, פנה בסוף חודש יוני האחרון במכתב למנכ"ל משרד החקלאות, שלמה בן אליהו, בנושא זה, וזה תוכן המכתב: "יבוא ירקות בפטור ממכס

1. שוב ושוב פונים אלי משווקים ויבואנים ומעדכנים אותי על פניותיהם למשרד החקלאות לאפשר יבוא ירקות שונים ללא מכס. לדבריהם יש להם הבנות עמך ועם צוות משרדך לאפשר יבוא ללא מכס כל פעם שהמחירים הסיטוניים עולים במידת מה.

2. למותר לציין שאנו רואים בכך שגרה בלתי נסבלת וגישה מדאיגה שאנו מבקשים להפסיקה לאלתר ולקיים על ענין זה פגישה דחופה עם נציגי ארגון מגדלי ירקות.

3. עוד לפני הפגישה, כבר עתה, אבקש להבהיר ששיעורי המכס על ירקות טריים, במסגרת מדיניות סחר החוץ של ישראל, נותנים תשובה הולמת אוטומטית לבעיות שאתם מנסים לפתור - אפשרות של יבוא ירקות בעת מחסור.

4. אלא שבניגוד לחשיבות שאתם נותנים לשמירת האינטרסים של הצרכנים בלבד - מדיניות היבוא הקיימת מאפשרת יבוא תוך כדי שמירה מסוימת גם על המגדלים הישראליים.

5. שיעורי המכס על עגבניות - 93 אג' לק"ג, ועל מלפפונים - 99 אג' לק"ג, הינם שיעורים סבירים שמאפשרים יבוא אוטומטי מרגע שהמחירים הסיטוניים בארץ עולים - פשוט נוצרת כדאיות לגורמי המסחר לייבא!

6. מעקב אחרי מחירי העגבנייה במהלך 52 שבועות מצביע על מחירים סבירים במרבית

ימות השנה, בהם לעיתים אלו מחירי הפסד לחקלאי ולעיתים המחירים לצרכן מעט גבוהים. הימים בהם המחירים הרקיעו שחקים הם ספורים ביותר, כדי שבועות בודדים. כאמור, המכס הקיים מווסת אוטומטית את האינטרס של המגדל והצרכן כאחד, והיבואן על פיו יכול לספק את הכמויות החסרות תוך תשלום 93 אג' מכס. יתר על כן, בנסיבות אלה, בהן ישלם היבואן 93 אג' לק"ג כמכס, יתכן שמחד הוא יצמצם קמעא את מרווח הרווחיות - לא יגבה את כל שיעור המכס מהצרכן, ומאידך המגדל לא ייפגע מיבוא זול ב-0 מכס.

7. ראוי לזכור שתקופות חסר בשוק מתרחשות בעיתות בהם סובל החקלאי מיבולים נמוכים, בשל מזיקים, מחלות או אירועי אקלים שפוגעים ביבולים ובפרנסתו! אל לכם גם לפגוע אנושות במחיר שהוא פודה בשווקים.

לסיכום: אנו רואים, כאמור, בענין זה נושא קריטי ומבקשים לקיים עליו בהקדם דיון בלשכתך. לא נוכל לקבל שהסכמתנו הנקודתית לגלות הבנה לנושא המחירים לקראת חג הפסח תהפוך לשגרה לפיה היבואנים והמשווקים ימצאו בכס אכסניה לפגיעה קבועה ומתמשכת בהכנסות המגדלים. אין כל צורך וכל סיבה בכך, בעיקר על רקע העובדה שאנו מספקים פירות וירקות לצרכן הישראלי (על-פי נתוני ה-OECD) במחירים נמוכים משמעותית מכל שאר מדינות הארגון".

פנייה למבקר המדינה בנושא אגרות יצוא

מאיר יפרח, מזכיר ארגון מגדלי ירקות, פנה לכבוד השופט

בדימוס יוסף שפירא, מבקר המדינה, בנושא תיקון שער אגרות היצוא בתפוחי אדמה וגזר בהתאם להמלצות הוועדה, וזה תוכן הפנייה:

"הנדון: אגרות עבור ביקורת על יצוא תוצרת חקלאית - נזקים כבדים לחקלאים בשל התנהלות חמורה של משרד החקלאות

אנו פונים בזאת אל כבודו בבקשה כי יתערב לצורך תיקון עיוות מתמשך הגורם במשך שנים נזקים כבדים למגדלי תפוחי אדמה וגזר, המייצאים תוצרתם לחו"ל, בכל הנוגע לאגרות הנדרשות עבור פעולות הפיקוח של יצוא התוצרת.

1. כתנאי ליצוא תוצרת חקלאית מהארץ מחויב כל משלוח בבדיקות על-ידי השירותים להגנת הצומח ולביקורת של משרד החקלאות, בהתאם לתקנות הפיקוח על יצוא הצמח ומוצריו, התשל"ט - 1979 (להלן - "תקנות הפיקוח") ובתשלום אגרה בשיעור אחיד לכל טונה מיוצאת עבור כל מיני הירקות. שיעורה של האגרה נקבע לאחרונה בשנת 1988 ומאז הוא מתעדכן לפי שיעור עליית המדד (איש לא ראה לנכון לבחון במשך 25 שנה אם תעריפי האגרות סבירים).

2. בעקבות פניות המגדלים, שתבעו לבחון את נחיצותן של הבדיקות ואת שיעורי האגרה המשולמים בגין, מינה לפני למעלה מ-4 שנים מנכ"ל משרד החקלאות דאז (ביום 11.1.2012) ועדה לבחינת מערך הפיקוח על היצוא בשירותים להגנת הצומח בראשותו של סמנכ"ל בכיר לסחר חוץ במשרד (להלן - 'הוועדה'), עליה הוטל בין היתר לבחון את תמחור שירותי הפיקוח ואת שיעור האגרות הנדרשות בגינם ולהגיש

מסקנותיה עד 31.3.12. 3. רק לאחר כשלוש שנים, בחודש דצמבר 2014, הגישה הוועדה את המלצותיה. במסגרת זו, קבעה הוועדה, על בסיס ניתוח עיסוקים מפורט שנערך על-ידי מומחים חיצוניים, כי שיעור האגרה הנגבה בגין הבדיקות של תפוחי אדמה וגזר אינו משקף את עלויותיהן הריאליות של הבדיקות וכי קיים פער מדהים ובלתי נסבל (!) בין סכום האגרה לבין העלויות הריאליות. כעולה מן הדו"ח, הוועדה המליצה לקבוע אגרה בסך 6 ש"ח לטונה תפוחי אדמה במקום 15 ש"ח לטונה הנגבית כיום ולקבוע אגרה בסך 7.5 ש"ח לטונה גזר במקום 15 ש"ח לטונה הנגבית כיום. 4. מאז חלפו 18 חודשים נוספים, ולמרות פניות חוזרות ונשנות, משרד החקלאות עדיין לא יישם את ההמלצות. זאת למרות שהדו"ח והמסקנות הוצגו ואושרו שוב ושוב על-ידי מנכ"לי המשרד, שהספיקו להתחלף במהלך השנים. יודגש, כי כתוצאה מכך נגרמים נזקים מצטברים של מיליוני ש"ח לחקלאים, שגם כך מצבם קשה מנשוא! 5. בנסיבות אלה אנו פונים אל כבוד המבקר בבקשה כי יתערב בנעשה, או ליתר דיוק במה שלא נעשה, על-מנת שמשרד החקלאות יתקן לאלתר את שיעורי האגרות בהתאם להמלצותיה המקצועיות של הוועדה ויפצה את החקלאים על הוצאות העתק ששילמו במהלך השנים בשל רשלנות חמורה זו". לארגון הגיע מכתב מלשכת מבקר המדינה, בו אישרו את קבלת המכתב, שהועבר לעיונו של האגף המתאים במשרד מבקר המדינה.

דו"ח של מרכז המחקר של הכנסת: היבואנים והקמעונאים גרפו את עיקר הרווח מהורדת המכס על דגים קפואים בפסח האחרון

בדיון מיוחד שהתקיים בימים אלה בוועדה לענייני ביקורת המדינה, ביוזמתו של ח"כ איתן ברושי מהמחנה הציוני, בנושא בחינת התוצאות של פתיחה והורדה של המכסים על המוצרים החקלאיים בחג הפסח, נמסרו ממצאיו של דו"ח מיוחד שהוכן על-ידי מרכז המחקר של הכנסת, לבקשתו של ח"כ ברושי. הדיון הדחוף בוועדה התקיים בשיתוף עם נציג המשרד לביקורת המדינה. ממצאי הדו"ח מצביעים על תועלת שולית של המהלך

לצרכן לעומת הרווח של היבואנים ומול הכסף שעלה צעד זה למדינה. ח"כ ברושי פתח את הדיון ואמר: "מהנתונים שאספנו עולה שהתועלת הייתה שולית לעומת העלות. בעוד אנחנו מלקקים את הפצעים, התפרסמה ידיעה שמשרדי האוצר והחקלאות רוצים להמשיך את הפטור ממכס ליבוא הדגים מבלי שבכלל קיבלו את תוצאות הבדיקה". איתמר מונצ'יק, ממרכז המחקר והמידע של הכנסת: "פתיחת המכסות לוו בהורדת מחירים על מוצרים לעומת פסח שעבר. המחירים ירדו יותר ממדד מחירי המזון והפירות והירקות. חלק הארי של הירידה במחירי דג האמנון הקפוא נותבה ליבואנים ולקמעונאים. כך גם בצ'יפס

הקפוא. 80% מירידת מחירי הצ'יפס עברה למקטע השיווק". אבשלום וילן, מזכ"ל התאחדות חקלאי ישראל: "המהלך היה תדמיתי בעיקרו. ביסודו של יום הצרכן נהנה מעט מדי, והמגדלים שילמו מחיר יקר. כאשר מורידים את המכסים במכה, היבואנים גורפים כסף רב לכיסם. נשקול להגיש תלונות למשטרה ובג'צים במידה שיתברר שהיה מידע מוקדם על הורדת המכסים שהוביל להבאת דגים קפואים מסין מראש. לא ניתן להוריד מכסים במהלך כל כך קצר. לא יהיה מצב ששר אוצר יחסל חבל ארץ שלם במהלך חד צדדי. זה מתחיל בדגים וימשיך בדברים אחרים. חקלאות לא תישאר פה". ח"כ איתן ברושי סיכם את

הדיון: "שר האוצר יכול לקום בבוקר ולהחליט על הורדות מכסים. זה לא יכול להימשך כך. יש בעיה של ראיית התמונה בכללותה. מבקר המדינה צריך לבדוק. חובה לבדוק ולבצע הערכה מחודשת לפני שמחליטים לחתום על הארכת הצו של הורדת המכסים. מישהו החליט להגיד לחקלאים ולהתיישבות שתפקידם נגמר. הלקח העיקרי מהדיון הוא שהמהלך לא הביא את התוצאות המיוחלות. יש לקיים דיון נוסף למעקב אחר הנושא ולהשלים את הבדיקות לפני שמחליטים על המשך הורדת המכסים. סוף מעשה במחשבה תחילה".

המשך בעמוד הבא



ביתן ארגון מגדלי ירקות בתערוכת "פרש אגרו-משוב 2016"

תערוכת פרש אגרו-משוב התקיימה בגני התערוכה בתאריכים 28-29 ביוני:

ביתן ארגון מגדלי ירקות היה לכל הדעות היפה בתערוכה, משך אליו מבקרים מהארץ ומחו"ל שהתפעלו והצטלמו למזכרת, ועל כך גאוותנו. המעצב בנצי גיל, אמן בינלאומי לסידורי פרחים, המעצב עבורנו זה שנים ביתנים מיוחדים בתערוכות, בהן הוא מפסל בעיקר סידורי ירקות, הגדיל לעשות השנה והפך את הביתן לגלריה של אמנות בירקות. התמונות מדברות בעד עצמן.





מתכבדים להזמין
לתערוכת זני תפוחי-אדמה חדשים ולמפגש מגדלים

ביום שלישי, **30.8.2016**, בין השעות 09:00-13:00

במועדון קיבוץ ארז.

אוזן מאזינה:

10:30-9:00 סיור בתצוגת הזנים החדשים

11:00-10:30 סיכום מבחני הזנים החדשים - שמעון ורשבסקי, אשר גולן

11:40-11:00 אתגרים במשק המים בחקלאות בישראל -

מתן רז, התאחדות חקלאי ישראל

12:20-11:40 התארגנות מ.ג.י. לקראת השנה הבאה

סיכום יבוא הזרעים אביב 2016.

גלגולם של זנים - יוסי ארזי, מ.ג.י.



המשך בעמוד הבא



הנהלת מו"פ ענף ירקות

מועצת הצמחים -

ענף הירקות

משרד החקלאות, שירות

ההדרכה והמקצוע - אגף ירקות

ההודעה מיועדת למוסדות ומכוני מחקר, למו"פים אזוריים, לוועדות חקלאיות לחוקרים, למדריכים ולחקלאים

קול קורא מעודכן

מחקרים וניסויי שדה בענף הירקות לשנת 2017

יעדי ענף הירקות לשנת 2017

1. הבטחת ייצור ואספקה של תוצרת חקלאית טריה ובריא

בכמות מספקת לאוכלוסייה

1.1 טיפוח ואקלום של מינים זני ירקות בעלי ערכי תזונה גבוהים.

1.2 הבטחת מזון מספקת לצרכן במחיר הוגן לאורך זמן.

1.3 הגנה על סל גידולים בעלי תרומה ייחודית לנושאי ביטחון מזון ופריסה התיישבותית.

2. הבטחת איכות ובטיחות של המזון הטרי המסופק לאוכלוסייה

2.1 הסדרת מערכות בקרה ופיקוח על כל שלבי הייצור והשיווק של המזון הטרי.

2.2 הדברה מושכלת של פגעים בירקות.

2.3 שימוש יעיל ומושכל בדשנים בירקות.

2.4 קידום מחקר והדרכה לשמירה על איכות ובטיחות של תוצרת חקלאית.

3. הבטחת והסדרת תשומות לחקלאות

3.1 הקצאה יעילה ובת קיימא של גורמי ייצור בחקלאות (מים, שטחי קרקע וים, ע"ז).

3.2 עידוד החקלאים לשימוש באמצעי מיכון ושיטות גידול חוסכי כ"א.

3.3 קידום השימוש במים שוליים (קולחין, מליחים, מי ים ועוד) בחקלאות וקידום מחקרים להרחבת אפשרות השימוש במים שוליים.

4. פיתוח ידע והטמעתו לטובת קידום החקלאות והכפר

4.1 פיתוח והטמעת שיפורים וטכנולוגיות חדשות, שיטות עבודה וניהול בחקלאות לצורך יעול השימוש במשאבים.

4.2 מתן מענה מחקרי יעיל לבעיות הענף המהוות איום למגזר חקלאי.

4.3 חיזוי בעיות חקלאיות עתידיות והצעת כיווני מחקר נוכחיים למניעתן או צמצומן.

4.4 הדרכה ופיתוח ידע המכוון למינוף ההתיישבות והתאמתו ליישום בתנאי האזור.

הנהלת ענף ירקות פונה בזאת לגופים העוסקים במו"פ ובמחקר היישומי להגיש בקשות לתקצוב מחקרים בענף הירקות לשנת 2017.

הדיונים (במסגרת הוועדות המקצועיות של הגידולים השונים שליד הנה"ע ירקות) לקביעת סדרי עדיפויות ולאישור תוכניות המחקר וניסויי שדה לשנת 2017 יתקיימו במהלך החודשים אוקטובר - דצמבר 2016. סך-כל התקציב להצעת מחקר לא יעבור 80 אלף ש"ח לשנה.

את התוכנית יש להגיש כדלהלן:

כל החוקרים, בין אם הם שייכים למינהל המחקר החקלאי ובין אם לא, יגישו את תוכניותיהם לכתובת דוא"ל: hilam@moag.gov.il בליווי דפי השער המופקים דרך הפורטל (מערכת הקלדת דפי השער). יש להגיש את התוכנית ועקרונותיה ערוכה על-פי ההנחיות המופיעות באתר המדען הראשי www.science.moag.gov.il כקובץ וורד.

בהצעות המחקר יש לציין את נושא תוכנית המחקר, תוך הקדשת תשומת לב לתיאור הבעיה, חומרתה, תיאור ההצעה לפתרון הבעיה והתקציב הנדרש לביצוע המחקר כפי שמתואר בדפי השער.

הנהלת מו"פ ירקות תיתן עדיפות למימון מחקרים וניסויי שדה בעלי היתכנות יישומית ותוך מתן מענה לצרכים המקצועיים של מגדלי הירקות.

בנוסף, יש לשלוח שני עותקים מודפסים של ההצעה, בליווי דפי שער חתומים לשנת 2017 לאגף הירקות במשרד החקלאות, הקריה החקלאית בבית דגן, ת.ד. 28 בית דגן 50200.

המועד האחרון להגשת הצעות להנהלת הענף - **14.9.2016**
ראו לצד הקול הקורא את יעדי ענף הירקות לשנת 2017.

אברהם ארליך (נונה)

מנהל ענף ירקות

שמשון עומר

יו"ר הנהלת מו"פ ירקות



מקרו מאתר החדש 1717
www.shaham.moag.gov.il



משרד החקלאות ופיתוח הכפר
שירות ההדרכה והמקצוע
אגף הירקות

הזמנה לקורס

שיטות מתקדמות לגידול ירקות מקצועי, סתיו-חורף 2016

הנכם מוזמנים לקורס בנושא שיטות מתקדמות לגידול מקצועי של ירקות,

שיתקיים בחודשים אוקטובר, נובמבר ודצמבר 2016

במחוז העמקים בגליל - משרד החקלאות ופיתוח הכפר

הקורס מיועד לחקלאים ולעוסקים בתחום המעוניינים להרחיב ולבסס את ידיעותיהם בגידול ירקות.



אופן ההרשמה

יש לשלוח את הפרטים הבאים לפקס 03-9485888: שם, כתובת, טלפון, טלפון נייד, פקס, כתובת דואר אלקטרוני, לציין שמעוניינים להשתתף בקורס "שיטות מתקדמות לגידול ירקות מקצועי, סתיו-חורף 2016" ובאיזה אופן יבוצע התשלום. דמי ההשתתפות ישולמו באחת מהדרכים:

1. כרטיס אשראי דרך מוקד התשלומים: 03-9485330 (יוסי יוסף).
2. משלוח המחאה במזומן בדואר רשום לכתובת הבאה: שה"מ, המחלקה לכספים - משרד החקלאות ופיתוח הכפר, ת"ד 28, בית-דגן 50250

ביטול השתתפות לאחר ביצוע התשלום תהיה כרוכה בעלות של 10% דמי ביטול; בשבוע האחרון שלפני פתיחת הקורס ייגבו 20% דמי ביטול; מיום פתיחת הקורס ואילך - 100% דמי ביטול.

לבירורים ולמידע נוסף:

רכזים מקצועיים: מוחמד אבו טועמה, טל': 050-6241515;
נביל עומרי, טל': 050-6241619
ריכוז ארגוני: בת שבע בדוח, טל': 03-9485919, 050-6241601
דוא"ל: batsheva@moag.gov.il



נושאי הלימוד

- מידע מקיף על הגידולים:
- עגבניות למאכל ולתעשייה
- פלפל וחציל
- מלפפון, דלעת, מלון וקישוא
- בצל ושום
- תבלינים
- כרוביים וגידולי עלים
- עקרונות השקיה ודישון
- בתי צמיחה, רשתות ופלסטיקה
- הגנת הצומח והדברת עשבייה
- בירקות
- הכרת מחלות ומזיקים
- (כולל מעבדה)
- שיווק וניתוח כלכלי

תכנית מפורטת תחולק למשתתפים ביום פתיחת הקורס. למשתלמים בקורס, שלקחו חלק בכל המפגשים, תוענק תעודה מטעם שירות ההדרכה והמקצוע, משרד החקלאות.

מיקום הקורס ומועדיו

הקורס יתקיים באולם ההרצאות שבמשרד החקלאות - מחוז העמקים בגליל, ויכלול 9 מפגשים שבועיים (כולל סיור) במועדים כלהלן:
יום שני - 31.10.16, ימי שלישי - 8.11.16, 15.11.16, 22.11.16, 29.11.16, 6.12.16 (סיור), 13.12.16, 20.12.16, 27.12.16; שעות הלימוד: 08:30-15:30.

מחיר הקורס

לנרשמים עד לתאריך 13.10.16 עלות הקורס למשתתף היא 1,450 ש"ח. החל מתאריך 14.10.16 יהיו דמי ההשתתפות בקורס בגין רישום מאוחר: 1,550 ש"ח.

דמי ההשתתפות כוללים כיבוד קל, ארוחות צהריים וחומר מקצועי כתוב שיחולק במהלך ההרצאות.

פתיחת הקורס מותנית בהרשמה של 20 משתתפים לפחות.

הענקת אותות הוקרה למצטיינים מטעם מועצת הצמחים

בתאריך 7.7.2016 התקיים באולם הכנסים במשרד החקלאות טקס הענקת אותות הוקרה לחקלאים מצטיינים מטעם מועצת הצמחים, בנוכחות שר החקלאות ופיתוח הכפר, ח"כ אורי אריאל. לפניכם דברים שנישאו בטקס, ברכות, רקע ופרטים על המצטיינים בענף הירקות, בהדרכה ובמחקר, מתוך חוברת מיוחדת שהוצאה לקראת האירוע, והרבה תמונות. ארגנה והנחתה את האירוע: חגית שגב אילת.





שורשים ולהפריח את השדות
כמאמר הנביא ירמיה: "וְהָיָה כְּעֵץ
שֶׁתּוֹלַע עַל מַיִם וְעַל יוֹבֵל יִשְׁלַח
שָׁרְשָׁיו וְלֹא יִרְאֶה כִּי יָבֵא חֹם וְהָיָה
עֲלֵהוּ רִעְנָן וּבִשְׁנַת בְּצֹרֶת לֹא יִדָּאָג
וְלֹא יִמָּיֵשׁ מִעֲשׂוֹת פְּרִי" (ירמיהו
י"ז ח')



דברי צבי אלון, מנכ"ל מועצת הצמחים

יוזמה, חשיבה ונחישות - הם המסד למצוינות!

אנחנו הולכים ומתמעטים, מספר החקלאים קטן מדי שנה - ולמרות זאת, היקף הייצור נשמר, בזכות ההתייעלות וההתחדשות.



נשמרת ואף עולה גם איכות המוצרים של הפירות, הירקות, שמן הזית וההדרים, שאנו משווקים כמעט 365 יום בשנה. חקלאי ישראל מייצרים ביעילות רבה, מגוונים, משפרים טכנולוגיות ומהווים דוגמה למדינות המפותחות, ברמת מחירים נמוכה לצרכן!

לפי נתוני ה-OECD, מחירי הפירות והירקות לצרכן בישראל נמוכים משמעותית מהממוצע בארצות אלה.

אך במציאות זו, רווחיות החקלאים מתוחה מאוד



תאכל", וסופו ב"איש תחת גפנו ותחת תאנתו".

ההיסטוריה המפוארת של עמנו המפריח את אדמתו מהווה עבורי אתגר ושליחות - להעביר את הלפיד החקלאי הלאה, לדור הבא.

המציאות המודרנית מקשה על הישרדותה של החקלאות במתכונת המוכרת לנו עד היום, והשינויים כבר בפתח. לכן לקחתי לי למטרה להציב את ישראל בחזית הפיתוח החקלאי בעולם.

איני פועל על קרקע יבשה. אתם, ציבור החקלאים ואנשי האדמה, אתם המנוע לעשייה הזו, מכוחכם ולמענכם אני פועל. איתנות המגזר החקלאי חיונית לציבור הישראלי.

מתוך ראייה זו אני רוצה לברך אתכם, ציבור החקלאים בכלל ומצטייני הענף בפרט, שתמשיכו בעשייתכם הברוכה מתוך תודעה שהציבור עומד מאחוריכם ומגבה את עצמכם.



נמצאתם ראויים להערכה מיוחדת בידי אנשי מועצת הצמחים, עמלכם בשדות המוריקים ובשדות המחקר לא נעלם מעינינו, ההקרבה של המשפחות שנותנות לכם את הכוח ראוי להערכה מיוחדת. מאחל לכם שתוסיפו להעמיק

דברי ח"כ אורי אריאל, שר החקלאות ופיתוח הכפר

וְהָיָה -- כְּעֵץ, שֶׁתּוֹלַע עַל-פִּלְגֵי-מַיִם: אֲשֶׁר פְּרִי, יִתֵּן בְּעֵתוֹ-- וְעֲלֵהוּ לֹא-יָבֹל; וְכָל אֲשֶׁר-יַעֲשֶׂה יִצְלִיחַ (תהלים א')

האדמה והמים הם המנוע הבסיסי ביותר לצמיחת האנושות. מעגל החיים מתחיל באדמה ומסתיים בה.



כל צמח יונק את כוחו מהמינרלים בקרקע והופך לבסיס שרשרת המזון. גדלתי בסביבה חקלאית, ואני מכיר על בשרי את עולם עבודת הכפיים והקשר הבלתי ניתן לניתוק בין אדם לאדמה. במדינת ישראל עבודת האדמה היא לא רק אמצעי ייצור, אלא ערך של ממש. החקלאות היא דרך חיים, מימוש היהדות והגשמת המפעל הציוני. לא בכדי הפכה משימת החקלאות למשימה לאומית ולערך מכונן בדברי הימים של מדינת ישראל המתחדשת, ולא רק בימינו. החיבור בין אדם לצומח בולט לאורך ההיסטוריה היהודית. תחילתו ב"גידע כפיר כי



ולעתים קרובות מסכנת את קיומם הכלכלי ממש. כל זאת כשחקלאי ישראל גם נושאים במשימות כלכליות ולאומיות מתמשכות באזורי עימות ופריפריה, משימות שחקלאי העולם אפילו לא יודעים על קיומן!

על רקע זה, קשה לנו לראות שערכי ההתיישבות - שימור ופיתוח המרחב הכפרי, התמודדות עם ייצור חקלאי על שפת המדבר ובחלקות הטרשים על גבול הלבנון, נמדדים לעיתים על ידי "כלכלנים, פקידים ומומחי תקשורת" בנוסחאות מתמטיות סטריליות, כאילו היינו שוויץ....

דווקא כשבכל העולם מרעיפים תקציבים רבים וסיוע ענק לחקלאים - עובדות שהופכות את המלים "תחרות ושוק חופשי בחקלאות" למילים ריקות, דווקא אצלנו הסיוע דל ביותר, וה"מערכות בירושלים" ממשיכות להכביד על החקלאי הישראלי.

אנחנו מתמודדים עם ייצור עולמי מסובסד ולא עם שוק חופשי!

על אף כל זאת, בזכות החקלאים המובילים בישראל, שאתם מהמצטיינים שבהם,



לפני שנה ניצבתי בטקס ואמרתי כי אחת המטלות החשובות של השר והמנכ"ל במשרד החקלאות היא לנסות לסגור סוף סוף את נושא הקמתו של השוק הסיטוני החדש, וכי לא יתכן שלא ניתן להתגבר על הקשיים שבדרך. אמרתי כי צריך לחזור למקום בו הדברים נעצרו, לשחרר מעצורים ולהוציא את הפרויקט החשוב לדרך. בסופו של נושא ציינתי כי "נקווה שבעוד שנה נעמוד כאן ונברך על המוגמר". בימים אלה



המשך בעמוד הבא



עמידותם, התמדתם ועיקשותם, והיום אנחנו חולקים כבוד לקבוצה קטנה מהם, שמאפייניה העיקריים בכך שהם לא רק עושים לעצמם, אלא גם תורמים לכלל המגדלים, אם בהיותם סמן ימני בגידולים במשקיהם ואם בפתיחת משקיהם למדריכים ולחוקרים, כדי לקדם, לחדש ולהגיע להישגים שיועילו גם לאחרים.

דברי מאיר יפרח, יו"ר הוועדה לבחירת חקלאים מצטיינים יו"ר ענף ירקות במועצת הצמחים

**אף-על-פי-כן מצטיינים
איך קרה שהחקלאות המצטיינת
בישראל הפכה לשק חבטות
של סיסמאות פופוליסטיות
במסגרת מאבקים ביוקר המחיה
ובפער התיווך**

טקס חקלאים מצטיינים הוא אירוע של שמחה ונחת, ולשעה קלה שוכחים את הבעיות שמלוות את חקלאי ישראל. אך הבעיות הן חלק בלתי נפרד מאתנו, וגאוותנו היא על כך שהחקלאים ממשיכים להתמודד ולהצליח בזכות כישוריהם ורוחם האיתנה ולמרות הקשיים. לכן, ברכתנו היא לכלל החקלאים, המצטיינים בכושר

אנו ממשיכים לקום לעבודת יומנו בקומה זקופה. הישגים המקצועיים מרשימים, ואנו שואבים גם עידוד רב מההערכה והגיבוי שהסקטור החקלאי זוכה לו בציבור הישראלי. אנו כאן שוב היום, להודות ולהתברך בעמיתינו שהולכים לפני המחנה - החקלאים, החוקרים והמדריכים. זהו השילוב המנצח להישגינו - שיתוף פעולה ארוך שנים בין כל העוסקים במלאכה.

החדשנות, המסירות, הסקרנות והאמונה בחזון עבודת האדמה - הביאכם להוביל את חקלאות ישראל.

מי ייתן ותזכו יחד עם בני ביתכם להמשיך בדרך זו, דרך שמהווה דוגמא לעולם ומקור גאוה לכולנו.

שאו ברכה!

פעולה גם עם חברות המייצרות תשומות חקלאיות בתחום ההדברה והזרעים. תוצרת הירקות של המשק עוברת מיון ואריזה קפדניים ומשווקת באיכות הנחשבת ליוצאת מהכלל, תוך הקפדה על כללי הגנת הצומח.

התוצרת משווקת לכל רשתות השיווק באמצעות ציון סויסה מכפר אביב, שאף הוא חקלאי ומשווק מצטיין.

על המעבר המוצלח לגידול ירקות בקיבוץ, על הפיכת הענף למצטיין בכל קנה מידה, תוך הקפדה על כללי הגידול, אימוץ גישות ושיטות חדשניות ושיתוף פעולה מקצועי מעולה עם המחקר וההדרכה ותרומה לענף הירקות כולו, נבחר משה סעדון לקבל את אות החקלאי המצטיין בענף הירקות לשנת 2016.

יעקב יהודה, מושב ירדנה

יעקב הוא דור שני למשפחת חקלאים ממושבת ירדנה. גדל במושב, צמח בחקלאות כדרך חיים, וכיום הוא מגדל עגבניות בבתי צמיחה בהיקף של 46 דונם. מגדל עגבניות בשיטות מתקדמות, כמו מצע מנותק, הדליה הולנדית, בקרת הזנה וגידול, ובנוסף משמש כתובת למגדלים אחרים ביישום שיטות הגידול החדשניות, ותמיד בחיוך.



יעקב גם פעיל ברמה הציבורית, משמש יו"ר ועד המושב זה למעלה מ-10 שנים. בתוקף תפקידו מסייע לפיתוח היישוב בכיוונים חדשים, כמו שיפור חזות,



בסדר גודל של כ-1,800 דונם. כיום אחראי משה על גידול של 200 דונם דלורית, 500 דונם סלק אדום, 600 דונם דלעת ו-300 דונם בצל. גם בגידולים הוא מוביל את הקיבוץ להצלחה כלכלית. עם חלוף הזמן התמחה משה בגידול ירקות והפך למצטיין גם בתחום זה. הוא מקפיד על תרבות חקלאית-סביבתית, מטמיע שיטות גידול חדשניות, וכל זאת תוך הקפדה על יעילות ומקצועיות.



מדריכים חקלאיים וחוקרים רואים במשה ובחלקות הגידול שהוא אחראי עליהם פלטפורמה מצוינת לעבודות מחקר, לתצפיות ולהטמעת שיטות גידול וזנים חדשים, בזכות שיתוף הפעולה היוצא מן הכלל שהם מקבלים ממנו. משה משתף



המצטיינים בענף הירקות משה סעדון, קיבוץ בארות יצחק

משה סעדון הוא חבר קיבוץ בארות יצחק. יליד ג'רבה בתוניס, למד בבית הספר מקווה ישראל ושירת בנח"ל. מרכז את ענף גידולי השדה במשק מסוף שנות ה-80.



גידולי השדה, שכללו בעבר כותנה, תירס, חמוניות, חימצה וחיטה, הנחילו הצלחה כלכלית לקיבוץ, ובזכות זאת זכה אף משה לקבל את פרס "סם המבורג" בתחום גידול הכותנה.



אולם עם השנים חלו שינויים בחקלאות ובמשק, והקיבוץ החליט לצמצם את חלקות גידולי השדה. בעקבות זאת הוביל משה שינוי תפישתי בתחום הגידולים החקלאיים והעביר את הקיבוץ תהליך של מעבר לגידולי ירקות,

מתברר לנו כי לא רק שהנושא לא התקדם, אלא שחלום שוק חדש, שיפתח דף חדש בשיווק תוצרת חקלאית בישראל, כמו בשאר העולם המתקדם, נגזר ונעלם. אנו מתבשרים כי השוק החדש לא יקום במסובים, הרימו ידיים, וכי יש כוונה, שהכישלון כבר בצדה, להתמקם בשוק הקיים בצריפין, שהפך מזמני לקבוע, ולהנציח את החולשות והעליבות של המערך הסיטוני. כל המלים היפות על צמצום פער התיווך ועל המאבק ביוקר המחיה נותרו מכבסת מלים שמופנית בעיקר נגד החקלאים, והבעיות האמתיות נותרו ללא פתרון. סדר היום הציבורי גורם לכך שמטייחים ומוצאים פה ושם פתרונות סרק, שאף מחזירות אותנו לאחור. כך הרצון הבלתי הגיוני להעביר את מכוון וולקני לצפון, מה שיכול להיות מכה כבדה למחקר החקלאי והחזרת ישראל ממעמדה המוביל בעולם למעמד נחות, כך גם אי מציאת פתרון למחירי המים ולתקציבי המו"פים וכלל המחקר וההדרכה, כך גם העדר פתרונות לאגרות ולנקודות הזיכוי בעובדים הזרים, כך גם העיכוב בהעברת התקציבים לקנט וכך גם לגבי השוק הסיטוני. הגיע הזמן שקובעי המדיניות והציבור הרחב ילמדו לאהוב את החקלאים ולא לחבוט בהם. מול הכתף הקרה שמושיטים לנו, ניצבת מועצת הצמחים, הגוף היחיד שכולו למען החקלאים, ועליו יש לשמור מכל משמר. המאבקים שלנו לא תמו ולא ייתמו, ההישגים בהם מתהדרים בחקלאות הישראלית הם למרות הקשיים ובזכות כוח עמידותם ודבקותם של החקלאים, ואנחנו מצדיעים לכל אחד ואחד מהם ומייחלים להצלחתם.



למען האזור ולמען כלל מגדלי
הירקות נבחר יעקב יהודה לקבל
את אות החקלאי המצטיין בענף
הירקות לשנת 2016.



על הישגיו בגידול העגבניות,
תוך אימוץ שיטות חדשניות
ומתקדמות, על נדיבותו בהעברת
ידע למגדלים אחרים, על פעילותו



המשך בעמוד הבא



פיתוח תיירות ומציאת מקורות
תעסוקה נוספים. פעיל זה שנים
רבות גם למען כלל המגדלים
בענף במסגרת ארגון מגדלי ירקות.
יעקב נשוי לסמדר, ולהם שני
ילדים, שי ויוני.
התכונות הבולטות של יעקב הן
בעיקר אכפתיות, מקצוענות,
טוב לב, נדיבות וחריצות, שהפכו
אותו לדמות משפיעה ונערצת
מאוד ביישוב ובאזור.

לכל אורך הגידול ועד השיווק מתבצעות בדיקות מעבדה מחמירות של איכות התוצרת, במיוחד בכל הקשור למוצרים נקיים מחרקים. חנניה משתף פעולה עם מערכת ההדרכה באזור, מטמיע חדשנות בתהליכי הגידול ואף משתמש במיכון חדשני בתחום המיון והאריזה של התוצרת.



על הישגיו של בגידול סל מגוון של מיני ירקות, תוך אימוץ שיטות גידול חדשניות המהוות דוגמא למגדלים נוספים והמסייעות להצלחתם, נבחר חנניה שייחי לקבל את אות החקלאי המצטיין בענף הירקות לשנת 2016.



חנניה שייחי, מושב יתד

חנניה שייחי הינו חקלאי ממושב יתד בחבל שלום, המגדל מגוון סוגי ירקות, כולל תבלינים וגידולי עלים נקיים מחרקים לעדה החרדית. נולד ב-1954 במושב משען ולאחר סיום שירותו בצה"ל הפעיל את המשק החקלאי של ההורים. כיום במשקו כ-200 דונם, הכוללים: עלי סלק, סלרי עלים, בצל ירוק, חסה ערבית, שמיר, כרוב לבן, כרוב אדום וכרובית. מוצרי הירקות שהוא מגדל הם באיכות גבוהה מאוד, תוך הקפדה על הכללים בתחום הגנת הצומח, על איכויות גידול ותרבות חקלאית-סביבתית מעולה, כולל מיחזור פסולת חקלאית.



חנניה התאים את שיטות הגידול לתנאי המשק הפרטי שלו, אך מגדלים רבים, בארץ ובחו"ל, אימצו את השיטות הללו, המספקות תוצאות מצוינות בכל הקשור לאיכות, תוך הפקת מקסימום יבול מכל יחידת שטח.





המשך בעמוד הבא



סעיד מאמץ שיטות גידול חדשניות, פתוח לשינויים ומקיים שיתוף פעולה מלא עם מערך ההדרכה של שה"מ. במשקו

סעיד אבו נאסר, ג'ת

סעיד אבו נאסר הינו חקלאי מהיישוב ג'ת, המגדל בעיקר גידולי עלים ותבלינים ירוקים לעדה החרדית, בשטח של כ-170 דונם, כולל פטרוזיליה, שמיר, כוסברה, סלרי, חסה, כרוב ועוד. עובד עם בניו במשק ואף הוא עצמו דור המשך לחקלאים. מיני הירקות גדלים ברובם בבתי צמיחה, למעט חלקה בשטח פתוח, בה הוא מגדל כרוב המשווק מהמשק כבר כשהוא קצוץ.



מקפיד הקפדה יתרה על איכות התוצרת, תוך שמירה על כללי הגנת הצומח, סניטציה ותרבות חקלאית-סביבתית.



לבעיות נגיפים בגידולים השונים בישראל. בין השאר עוסק בזיהוי ובאפיון נגיפים חדשים בארץ ובעולם, בלימוד דרכי העברה והפצה של נגיפים בצמחים, בהתמודדות עם טובמיווירוסים, בלימוד יחסי הגומלין שבין הנגיפים לבין הווקטורים החרקים ובזיהוי נגיפים פתוגניים לכנימות עלה, אשר יוכלו לשמש כמדבירים ביולוגיים בעתיד.



חוקר מוביל ושותף למחקרים ומיזמים בתחום, תורם ידע רב גם כחבר בוועדות מקצועיות ושותף בהנחיה ובהכשרה של מדריכים, פקחים וחקלאים, לשם זיהוי ומניעת הפצתם של נגיפים בירקות וכדי לפתח פרוטוקולים להתמודדות עמם.

חריצות והישגיו המדעיים והחקלאיים בתחום הנגיפים ובקרתם משיאים תרומה רבה לחקלאות בישראל וזוכים להערכת עמיתיו ואנשי היישום החקלאי שנה אחר שנה. הידע הנצבר מהמחקרים בארץ מפורסם בעיתונות המקצועית בארץ ובעולם.

המחקרים המצטיינים, שפורסמו בעיתונות העולמית ובוצעו במסגרת מיזם חוס"ן העוסק בהתמודדות מול נגיף נימור ומוזאיקה ירוקה של המלפפון,

(Cucumber green mottle mosaic virus - CGMMV), התוקף גידולי דלועיים שונים, מהווים כיום את המידע העדכני ביותר בעולם המשמש חוקרים, אנשי חברות זרעים, משתלות וכמובן מגדלים. בשנתיים האחרונות פעל אביב נמרצות לזיהוי ואפיון של טובמיווירוס חדש, השובר את העמידות המסחרית



לחקלאים ובביקורים במשקי המגדלים, וכל זאת בנעימות הליכות ובשיתוף פעולה עם כל העוסקים בענף.



על תרומתה הרבה של שלי לענף עגבניות מאכל בפרט ולגידולי הירקות בכלל, על חריצותה ודבקותה במטרה ועל קשריה הטובים עם המגדלים ועם אנשי המקצוע כאחד, נבחרה שלי גנץ למדריכה המצטיינת לשנת 2016.

המצטיין במחקר ד"ר אביב דומברובסקי, מרכז וולקני

ד"ר אביב דומברובסקי הוא וירולוג מצטיין במחלקה לפתולוגיה של צמחים וחקר העשבים, המכון להגנת הצומח של מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני.



אביב הוא חוקר נגיפים, בעל מוניטין בינלאומי בענף הירקות, ויחד עם צוות המעבדה מהווה כתובת מקצועית יעילה ומועילה

מישורים: איתור זנים עמידים, חומרים כימיים חלופיים ושימוש ופיתוח אגרוטכניקת הגידול של צמחים מורכבים. לפני כשנתיים הופיע בגידול העגבנייה וירוס חדש המאיים על הענף. גם הפעם לקחה על עצמה שלי את ההובלה והטיפול המערכתי בכל הנוגע לפגע החדש, הן ברמת השדה, בקשר עם החקלאים ובמתן הנחיות מתאימות, והן בקשר ובתיאום עם השירותים להגנת הצומח ועם יחידות נוספות במשרד.



שלי עוסקת רבות בפיתוח מקצועי של ענף העגבניות, בריכוז הוועדה המקצועית ובהובלת מחקרים לאיתור זנים חדשים, ממשק השקיה, הדברה משולבת ועוד.

מקפידה בפרסום חומר מקצועי, בקיום כנסים וימי עיון



מתבצעות עבודות הדרכה ומחקר בתחומים של זנים, אגרוטכניקה וטכנולוגיות גידול. איכות התוצרת גבוהה, נקייה מחרקים, כנדרש על-ידי לקוחותיו הרבים הדורשים את תוצרתו. על הצטיינותו בסל גידולי ירקות, תוך הקפדה על נוהלי הגידול, אימוץ חידושים בענף, שיתוף פעולה עם המחקר וההדרכה ויצירת ידע לכלל המגדלים בענפים השונים, נבחר סעיד אבו נאסר לקבל את אות החקלאי המצטיין בענף הירקות לשנת 2016.

המצטיינת בהדרכה

שלי גנץ -

אגף הירקות, שירות ההדרכה והמקצוע

שלי גנץ, עובדת באגף הירקות בשה"מ, משרד החקלאות, מרכזת מקצועית את גידול עגבניות מאכל ומנהלת את תחום ירקות בבתי צמיחה. שלי מדריכה מקצוענית ומסורה ביותר, מוכנה תמיד לקחת על עצמה מטלות נוספות ככל שמתבקש וגם מעבר לכך.



הובילה את נושא החלופות למתיל ברומיד בגידול עגבניות, תוך מתן מענה לכך בשלשה

דברי משה מעדון, נציג המצטיינים

שלום לכולכם וברוכים הבאים! ברשותכם, אני מבקש בראשית דבריי להזכיר שני אנשים יקרים מאוד לענף שהם כבר לא איתנו. ידידי, יחזקאל דגן ז"ל, שהלך לעולמו לפני כחודשיים, אשר תרם תרומה עצומה לענף הירקות במשך עשרות שנים. יחזקאל היה יזם נמרץ ביותר ואיש מעשה שידע לתרגם את החזון שלו לאימפריה חקלאית, והוא מהווה השראה ברוכה לחקלאים רבים, שגם אני ביניהם. השני הוא מורי ורבי, שהיה גם מורו של יחזקאל בתחילת דרכו, ציון שאול ז"ל. ציון היה לי לפקולטה הכי טובה לחקלאות. אומרים ששלמה המלך, החכם באדם, ידע את שפת החיות, וציון המשך בעמוד הבא



פועלו של מינהל המחקר החקלאי מחוץ לגבולות המדינה.

על הישגיו המדעיים המצטיינים והייחודיים בתחום הנגיפים בחקלאות, על הובלה ויישום המחקרים באמצעות הכנה של פרוטוקולי גידול המציעים פתרונות חדשים ויצירתיים לאיום הקשה של נגיפים בענף הירקות בארץ ובעולם, על שיתוף הפעולה המתמיד עם עמיתים וחקלאים שנה אחר שנה, על העלאת קרנה של ישראל מחוץ לגבולות המדינה, על כל אלה נבחר אביב דומברובסקי לחוקר המצטיין לשנת 2016.



אביב שותף לתוכניות מחקר עם חוקרים ממדינות שונות, כולל ירדן, מדינות האיחוד האירופי, ארה"ב ואוסטרליה. פעילותו מעלה את קרנה של ישראל ומאדירה את

של כל זני העגבייה בארץ ובעולם. תוצאות המחקרים בהתמודדות עם CGMMV בגידולי דלועיים מסייעים כיום למגדלי העגבניות בהתמודדות עם הטובמווירוס החדש.





ידע את שפת הצמחים. הצמחים שיתפו אותם בתחושותיהם ובצרכיהם והוא הבין אותם ונתן להם מענה. העובדה שאני עומד כאן לפניכם היום היא הרבה מאד בזכותו של ציון. יהי זכרם ברוך. בשמי ובשם חבריי אני מבקש להודות על הכבוד הגדול שהענקתם לנו ולנצל ברשותכם את המעמד ולומר מספר מילים על התפתחותה של החקלאות הישראלית. לפני שנים לא רבות נחשב העיסוק בחקלאות לכבוד גדול, וחקלאים צרובי שמש וחרוצי ידיים הסתובבו בגאווה גדולה ומוצדקת.

גבולות המדינה שבדרך נקבעו בעבר על-ידי המחרשה, אולם מאז זרמו מים רבים (ויקרים!) בצינורות ובשלוחות הטפטוף, ומעמד החקלאות הישראלית הולך ומתדרדר. הסיבות לכך מגוונות - חלקן כלל עולמיות, שערי מטבע, מחירי תשומות מיובאות וכדומה, ואלה אינן בשליטתנו. החלק האחר של המכשולים הוא צרות מקומיות. רגולציה מכבידה מקשה מאוד על החקלאים להמשיך להתפרנס בכבוד מעבודת האדמה. החקלאי נושא על גבו השחוח את האחריות והאשמה ליוקר המחיה. הכול בגללנו... זה שהמוצר על המדף נמכר לצרכן במחיר שהוא לפעמים פי עשרה ממה שפודה החקלאי, זה לא מעניין אף אחד. השוק הכאילו חופשי תובע להפחית מכסים ולאפשר יבוא

מתחרה של תוצרת חקלאית ממדינות שמסבסדות את החקלאים שלהן. בנוסף, המגדלים הפכו להיות קטנים וחלשים מול רשתות חזקות ומבוססות, ובשם הכלכלה החופשית, כביכול, מתקבלות החלטות תמוהות שפוגעות פגיעה קטלנית במגדלים, ולא מעט חקלאים נמצאים על סף פשיטת רגל. אדוני השר, אנחנו רוצים לעבוד! אוהבים את האדמה, ובמלוא הצניעות - יש לנו יכולת אדירה, ידע עצום, ניסיון עשיר ומוטיבציה מרקיעת שחקים. ועם כל אלה, אנחנו עובדים מאוד קשה, ולא נשאר לנו כסף. בתנאים האלה קשה לגדל דור המשך. הצעירים לא רואים את עתידם בחקלאות, ובקרוב לא יהיה לנו למי להעביר את הלפיד.

אנחנו צריכים כלנו ביחד למצוא את הדרך לצמצם למינימום את אי הוודאות. להחזיר את גאווה היחידה לעובדי החקלאות. לשדר מסר חד וברור לדור העתיד, שחקלאות היא גם מקצוע, גם פרנסה, אבל בעיקר דרך חיים מכובדת ומכבדת! חובה עלינו להשקיע בתשתיות, במחקר ופיתוח, בטיפוח זנים, בצידוד ובעיקר בהון האנושי. חשוב לי מאוד לסיים את דבריי באמירה ברורה ונחרצת: אני מאוד אוהב את העבודה שלי ואת דרך החיים בה בחרתי, ובזה אני משוכנע שאני משמש לפה להרבה מחבריי החקלאים. אני נרגש ומוחמא מההוקרה ומהכבוד הגדול שנפלו בחלקי ומודה על כך מקרב לב. ביחד, ובעזרת ה' - נעשה ונצליח! תודה רבה לכולכם.

פגש מגדלי ירקות מבקעת הירדן ומצפון ים המלח אלי אהרון

בתאריך 27.6.16 התקיים מפגש בנתיב הגדוד שבבקעת הירדן, לסיכום עונת הירקות 2015/16. בכנס השתתפו חקלאים, חוקרים, מדריכים ובעלי תפקידים מארגון מגדלי ירקות, ממועצת הצמחים וממשרד החקלאות.



המעטפת המקצועית לכנס ניתנה על-ידי מו"פ בקעת הירדן וחוקריו, וכל זאת בהנחיית **דוד סילברמן**. פתיחת המפגש הוקדשה לזכרו של ד"ר צבי קרחי ז"ל, מאבות תורת המו"פים האזוריים וממייסדי מו"פ בקעת הירדן. ד"ר **צבי קרחי** מילא תפקידים חשובים במינהל המחקר החקלאי ובמערכות מו"פ חקלאיות. בשנת 1981 יזם הקמת מו"פ זרעים ליצוא ובין השנים 1987-1988 הקים וניהל את מו"פ בקעת הירדן וקידם את פיתוח האזור מבחינה חקלאית, תוך קידום גידולים עתירי-ידע ליצוא. בשנים 88-1987 כיהן כסגן מנהל מינהל המחקר החקלאי, כיהן גם כיו"ר הוועדה לייזום פרויקטים וכמנהל מדעי של חברת "פרי-יישומים" (1991-1993). דברים לזכרו של ד"ר צבי קרחי נאמרו על-ידי **שמעון עומר**, מנהל אגף הירקות בשה"מ, **זיוה גלעד**, מנהלת מו"פ הבקעה,

גורא ראובני ו**שמוליק בן שאול**. יהי זכרו ברוך. בהמשך המפגש הרצה מדריך הירקות, **אורי אדלר**, בנושא: התהפוכות האקלימיות וההתחממות הגלובאלית והשפעתן על הגידולים החקלאיים. כמו-כן הציג אורי את היתרון שבאיסוף נתונים רציף, המאפשר לבחון אף את זמן החשיפה של הצמחים לטמפרטורות גבוהות.

דוד סילברמן, ממ"ר בתי צמיחה, פלפל ותבלינים באגף הירקות בשה"מ, סקר את מאפייני העונה ואת שטחי גידול הפלפל בבקעת הירדן יחסית לאזורים אחרים בארץ. בבקעת הירדן גידלו כ-3,150 דונם פלפל חורפי מול כ-17,000 דונמים ביתר חלקי הארץ.

ברכה גל, מנהלת תחום כלכלת הייצור בשה"מ, סקרה את טבלת הרגישויות המציגה רווח/הפסד יחסית לעלויות, לכמות המשווקת ולפדיון.

אלי דנינו, מנהל מידע - ענף ירקות במועצת הצמחים, הציג את נתוני גידול הירקות בבקעה יחסית לשאר חלקי הארץ על-פי נתוני מועצת הצמחים. בבקעה מייצרים כ-22,167 טונות ירקות, המהווים 2% מכלל ייצור הירקות בארץ.

רוני הרשקוביץ, מהחטיבה למחקר, כלכלה ואסטרטגיה במשרד החקלאות, סקרה את המגמות במדיניות התמיכות לענף החקלאות בארץ יחסית לעולם וציינה כי לעומת התמיכות בעולם, רמת התמיכה נמוכה. רוב התמיכות היום במחירים (מכסות ומכסים), ואין גידול בתמיכות תקציביות למרות העלייה בייצור.

רמי גולן, רכז איכות מו"פ בקעת הירדן והערבה, סקר

את בעיית חטטי הקור בפלפל, הנוצרים בטמפרטורות שהינן מתחת ל-5 מ"צ.

אפרים ציפילביץ, מו"פ הבקעה, סקר את אופן ההשקיה בפלפל בכיסוי רשת או פלסטיק, **ותמר אלון**, הגנת הצומח, סיכמה שלוש שנות מחקר להדברת נמטודות, שבוצע במשק מימון במושב תומר.

אבידע אלון, מחב' לוקסמבורג, סיפר על ה"אמריליו", תכשיר חדש להכנת יריעות ולוחות דביקים ללכידה המונית של חרקים, כגון: כינמות עש, תריפס קליפורני, כינמות מכונפות, עשי לילה, כינמות קימחיות וזבובים שונים. אבידע ציין כי היישום קל ויעיל, בעל עמידות גבוהה לתנאי הסביבה ומהווה פוטנציאל להפחתת השימוש בחומרי הדברה.

לסיום, **דוד סילברמן** סקר את גידול החצילים בבתי צמיחה, כולל זנים, עומדים, ענפים לצמח ומה גורמת פריסת רשת צל מוקדם באביב.

תודתנו נתונה לכל העוסקים במלאכה ולהתראות בסיכום העונה הבא.

תערוכת "פרש אגרו-משב 2016" אלי אהרון

תערוכת "פרש אגרו-משב" התקיימה השנה בסוף חודש יוני, בסימן של "אירוע 100 מגדלי הירקות המובילים בישראל" ומפגש בינם לבין קניינים. במסגרת התערוכה הוצג מכלול שלם של החקלאות הישראלית בתחומים השונים, הכוללים: תשומות חקלאיות, זני ירקות ופירות, מיכון חקלאי ועוד. ארגון מגדלי ירקות והארגון לחקלאות אורגנית השתתפו



בתערוכה. בהחלט ניתן לציין כי ביתן ארגון מגדלי ירקות היה בין הביתנים היפים (אם לא היפה מכולם).



בתערוכה ביקרו חקלאים, אורחים מחו"ל, הציבור הרחב וקניינים. שר החקלאות, ח"כ אורי אריאל, כיבד את באי התערוכה בנוכחותו. כמו-כן סיירו בתערוכה ח"כ איתן ברזיש, מזכ"ל תנועת המושבים, מאיר צור, מזכ"ל התאחדות חקלאי ישראל, אבו וילן, מזכ"ל האיחוד החקלאי, דודו קוכמן, מזכירי ארגונים חקלאיים ועוד. בנוסף לכך התקיימו כנסים מקצועיים:

ארגון עובדי הפלחה - בנושא מיזם החיטה;
חברת אדמה מכתשים -

בנושא הגנת הצומח וזרעים, בו השתתפו 100 מגדלי הירקות המובילים בישראל;



לסיום: יש לציין לטובה את תרומת קבוצת "משוב", המציבה את החקלאות הישראלית מדי שנה על סדר היום של מקבלי ההחלטות, וזאת באמצעות ארגון ועידות בחקלאות ותערוכות.



והערך התזונתי של התמר; המפגש השנתי של מגדלי הפירות - בנושא מחירי המים לחקלאות, יתרונות שיתופי פעולה בין חקלאים ודרכים להגדלת הרווחיות.



בתנאי תחרות ובעיית חדקונית הדקל;
תוצרת חקלאית ותזונה בריאה
- בהתייחס לפירות ולירקות, מגמות לפיתוח בענף הפטריות

כנס הארגון לחקלאות אורגנית
- בנושא הפחתת רעלים, השוק המקומי ושינויי האקלים;
כנס התמר במבט עולמי - כנס בנושא שיתוף-פעולה בינלאומי

יום פתוח: אוריג'ין זרעים אלי אהרון

הקישוא והמלפפון. בדומה לשנים קודמות, קיימה החברה את היום הפתוח במושב בני דרום שליד אשדוד, שבחלקותיו היא עורכת את הניסיונות בבתי צמיחה ובשטח הפתוח. אירח את הבאים אייל ורדי, מנכ"ל החברה. קידמה את פנינו תצוגת זני דלועיים מרהיבה מכל הסוגים, אותם מייצרת החברה. אנו מאחלים לחברת אוריג'ין זרעים הצלחה במבנה הבעלות החדש.



בתאריך 7.7.16 התקיים כמיטב המסורת יום פתוח של חברת אוריג'ין זרעים. חברת אוריג'ין מייצרת ומשווקת זרעי דלועיים לחקלאים בישראל וכן לשווקים ביותר מ-25 מדינות נוספות.

לחברה מבחר זנים מגוון של אבטיח, מלון, דלעת, מלפפון וקישוא. זן האבטיח מקסימה של אוריג'ין הינו הזן המוביל, כמו זני גליה השונים במלון וזני הדלעת,



תחזית שיווק ירקות יולי 2016 - ספטמבר 2016

מתכבדים להגיש את תחזית השיווק של המזרעים/שתילות עד יוני 2016, אשר ישווקו בחודשים יולי 2016 - ספטמבר 2016. 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), מנהל ענף ירקות
אלי דינוני, מנהל מידע, ענף הירקות

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 הנבה, 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 שלוחיה כל אחריות בקשר לאמור ו/או לאמיתות האמור בתחזית זו, ואין לפרשה כהתחייבות לקיומו של נתון כלשהו בעתיד.

פירוט התחזית:

בצל

הספקת בצל בחודשים יולי - אוגוסט הינה מזן מכלוא, הקיים במלאי בהיקף של כ-10,000 טונות.

הספקת בצל בחודשים יולי -



דצמבר הינה מזן ריברסייד, הקיים במלאי בהיקף של כ-67,000 טונות.

הצריכה הממוצעת בחודש הינה 9,000 טונות.

צפויה הספקה סדירה של בצל. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.

חציל

היקף שטחי החציל עד חודש יוני הינו 3,690 דונם שטח פתוח בחיפוי ניילון ו-570 דונם בתי צמיחה, המיועדים לשיווק

בחודשים יולי - ספטמבר. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.

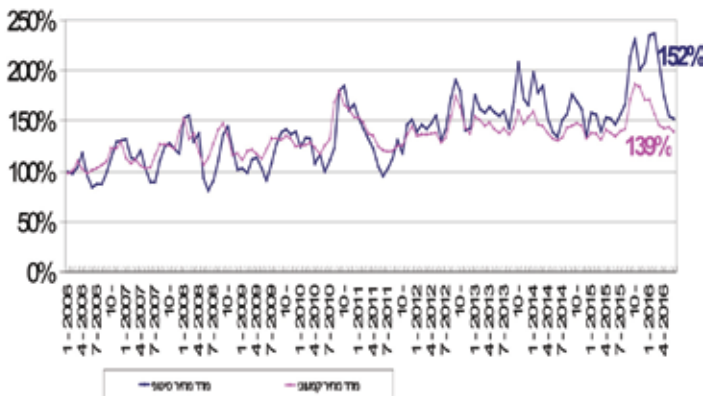
כרוב

היקף שטחי הכרוב בחודשים אפריל - יוני הינו כ-5,000 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים יולי - ספטמבר. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.

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 אפריל - יוני הוא כ-4,475 דונם בבתי צמיחה ו-570 דונם בשטח פתוח, המיועדים לשיווק בחודשים יולי - ספטמבר. היות שהמדובר בגידול קצר

תרשים השוואת מדד מחירים חודשי לצרכן למדד מחירים סיטוני של ירקות בשנים 2006-2016 (מדד באחוזים בסיס = ממוצע 2005)



המדד הסיטוני של חודש יוני 2016 עומד על שיעור של 152% משנת הבסיס (ממוצע 2005). מנתוני ענף הירקות עולה כי מדד מחירי הירקות הסיטוני ירד בחודש יוני 2016 בשיעור של 2% לעומת חודש מאי 2016.

מדד מחירי הירקות לצרכן בחודש יוני 2016 עומד על שיעור של 139% משנת הבסיס. מדד מחירי הירקות לצרכן בחודש יוני ירד בשיעור של 3% לעומת חודש מאי 2016.

המיועדים לשיווק בחודשים יולי-ספטמבר. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת.



שום

במלאי שדה קיימים כ-8,000 טונות, שיועדו לשיווק עד חודש אפריל 2017. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת.

יחסית לשאר גידולי הירקות, היצע המלפפון משתנה בזמן קצר. לכן קיימות תנודות במחירי המלפפון מדי יום. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.



עגבנייה

סך-כל השתילות עד חודש יוני כ-10,350

דונם בתי צמיחה וכ-820 דונם בשטח פתוח, המיועדים לשיווק בחודשים יולי - ספטמבר. הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה.

פלפל

סך-כל השתילות עד חודש יוני כ-5,600 דונם בתי צמיחה וכ-2,130 דונם בשטח פתוח,



אבטיח

סך-כל השתילות עד חודש יוני כ-13,600 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים יולי-ספטמבר. הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה עד מאוזנת.

השוואת מחירי ירקות סטוניים בחודשים יוני 2015 - יוני 2016 (ש"ח לק"ג)

שם ירק	יוני-15	יוני-16	% שינוי
אבטיח		2.00	
ארטישוק		7.75	
בטטות איכות מעולה	7.55	9.29	23%
בצל אדום	2.40	2.66	11%
בצל יבש	2.00	1.65	-17%
בצל ירוק	5.76	6.25	9%
ברוקולי באריזה קמעונית	7.32	12.71	74%
גזר באריזה קמעונית איכות מעולה		2.60	
גזר באריזה קמעונית	3.40	2.30	-32%
גזר בשקים	2.93	2.00	-32%
דלורית	3.32	3.17	-5%
דלעת	5.45	3.27	-40%
חסה 8 יחידות	15.95	19.67	23%
חצילים	3.20	3.48	9%
חציל חממה	4.54		
כרוב אדום	3.22	3.02	-6%
כרוב לבן	2.31	1.82	-21%
כרובית	4.90	5.27	8%
לויף	3.50	5.02	43%
מלון	2.39		
מלון גליה איכות מעולה	2.99	3.35	12%
מלון כתום		3.24	
מלפפון חממה	3.49	3.73	7%
סליק	2.85	2.90	2%
עגבניות באשכולות	4.03	4.67	16%
עגבניות צ'רי אשכולות איכות מעולה	6.01	8.54	42%
פלפל אדום איכות מעולה	9.09	7.11	-22%
פלפל בהיר	7.10	4.68	-34%
פלפל חריף	5.61	4.51	-20%
פלפל ירוק מוארך	4.18		
פלפל כתום	10.26	7.70	-25%
פלפל צהוב איכות מעולה	9.59	7.76	-19%
צנון	3.60	4.50	25%
קולרבי	3.29	5.36	63%
קישואים איכות מעולה	4.25	4.13	-3%
שום	14.00	18.00	29%
שומר	3.88	6.06	56%
שעועית ירוקה	7.61	10.48	38%
תירס באריזה קמעונית	5.50	6.25	14%

מאיר אליהו ממושב שחר - מגדל ומשווק מוצרי טבע בריאותיים

חגית שגב אילת

בהיותו בן 13 עלה מאיר אליהו לארץ מקוצ'ין במסגרת עליית הנוער, ללא משפחתו. נשלח למסגרת חינוכית בירושלים, ולאחר שנה וחצי, כאשר עלו הוריו ארצה, עבר עם המשפחה לקיבוץ נען, ובהמשך עברו למושב שחר, שם הוא מתגורר עד היום.



מושב שחר היה אז בתחילת דרכו. תחילה עסקה המשפחה בעבודות דחק, במסגרתן הקימו את היישוב ואת התשתיות החקלאיות, ולאחר שנתיים החלו לעבד חלקות בתמיכת הסוכנות היהודית. הוריו החליטו לעבד 10 דונמים, וכך החלה דרכה של המשפחה בחקלאות. בשלב ראשון גידלו ירקות ולאחר מכן סייפונים וורדים ליצוא. מאיר השתלם בהולנד והקים חממות ורדים ליצוא, ובהמשך ביצעו הסבה למשתלה של



ייחורים ליצוא להולנד. בשלב מסוים הבינו שהיצוא אינו רווחי ועברו לשווק רק לשוק המקומי. לאחר כמה שנים שכנע משרד החקלאות 18 משפחות לגדל ורדים ליצוא בהיקפים גדולים, 10 דונמים לכל משפחה, ובתמורה הובטחו להם 40% מענק. לימים לא עמד משרד החקלאות בהתחייבותיו והמשקים נקלעו לחובות בשל ההלוואות שנטלו. הקשיים הובילו את המשפחה לעסוק בענף חדש במקביל לגידול ורדים לשוק המקומי וארליה ליצוא. מאיר החל לגדל את שורש ה"קסאוה", שאותו הכיר ואכל כילד בקוצ'ין. ירק זה הוביל אותו לגידול מוצרי טבע בריאותיים, שאותם הוא מגדל ומטפח בחממות.



אלה הירקות העיקריים שמאיר מגדל, עם הסברים בכל מוצר על סגולותיו ויתרונותיו:

שורש הקסאוה

שורש קסאוה נאכל ונצרך כירק שגרת, כמו בטטות או תפוחי אדמה. הקסאבה/שורש טפיוקה הינו הצמח ממנו מייצרים את גרגרי הטפיוקה הידועים בהיותם ללא גלוטן, שמשמשים

להכנת דייסות, רטבים, פודינג. השורש עצמו טעים למאכל על כל צורותיו: מבושל, מאוזה, מרקים, פשטידות, צ'פס. שורש הקסאוה, ששיווקו החל רק השנה, משווק בחנויות טבע ובחנויות אסייתיות. גידול הקסאוה הינו ארוך, כ-9 חודשים מלאים. הצמח צורך כמויות גדולות של מים. כשהחל בגידול לפני 4 שנים צרך כ-800 קוב לדונם, וכיום, בחום ההולך וגובר, הוא מושקה ב-1,200 קוב לדונם.

שלוש שנים קשות עברו על מאיר עם הקסאוה. הגידול עבר 3 פעמים אירועי קרה בחורף, מה שגרם למאיר להיקלע לחובות, אבל הוא לא ויתר ונלחם על המשך הגידול, בו הוא מאמין עם משפחתו. בארץ הירק אינו מוכר. הוא עשיר בסיידן ובוויטמין B17, קל לעיכול ותורם לחיזוק העצמות. בברזיל ובדרום אמריקה נצרך כמוצר בסיסי, כמו שבארץ צורכים עגבניות ומלפפונים לסלט ישראלי בסיסי.

שורש הכורכום

גם גידולו ארוך, כ-8-9 חודשים. מאחר שבבית צרכו כורכום לבישול ולשתייה, הירק מוכר למאיר מבית הוריו, שצרכו אותו בקוצ'ין, והוא החל בפיתוח השורש. זו השנה הרביעית לגידול, ורק השנה החל לשווקו לחנויות טבע. מגיע כשורש טבעי. ידוע כאנטיביוטיקה של הטבע, מסייע



בריפוי הגוף ובניקוי רעלים. מזמן הקטיף חיי המדף שלו כשלושה חודשים לפחות, עד הצטמקותו.

מלון ממורדיקה - ביטר גארד

ירק מר מאוד, שיתרונו הגדול בכך שנחשב כמוריד רמות של סוכרת. עשיר בוויטמינים ובסיבים תזונתיים. יש בו כמות כפולה של אשלגן לעומת בננה, למשל. אפשר להרתיח אותו עם לימון ומי מלח בשל מריחתו הרבה, אך אנשים שצורכים אותו מדווחים על ירידה ברמות הסוכר בדם.

קישוא בקבוק הודי

ניתן להכין מקישוא זה שייקים של ירקות עשיר בברזל, דל בקלוריות. נחשב למפחית יתר לחץ דם ולמסייע בעיכול.



פולי סויה אדמה טריים

בדרך כלל אנו נתקלים בפולי אדמה קפואים ולא טריים, וההבדל גדול מאוד בטעם ובאיכות וכמובן בכמות הוויטמינים. הפולים עשירים בחלבון, באשלגן, בוויטמין C, דלים בקלוריות ונחשבים כמסייעים במניעת טרשת ומחלות לב.

בסביבה חקלאית, רציתי לסייע
 בפרנסת המשפחה וככה
 התמחיתי בחקלאות. הוריי גידלו
 ירקות מיוחדים בגינת הבית, נשארו
 לי זיכרונות חזקים מזה, וככה
 מצאתי את עצמי עוסק בגידולים
 מיוחדים אלה וגם באחרים".
 מאיר חי את החקלאות ואוהב
 אותה מעמקי נשמתו. גם כשחלה
 ועבר צנתור, הדבר הראשון
 שעשה כשחזר מבית החולים
 היה לנסוע ישירות לחממות, כדי
 לבקר ולראות מה שלומם של
 הגידולים שלו.
 איש צנוע ומקסים בעל אהבה
 אמיתית לחקלאות ועקשנות
 חיובית לנסות שוב ושוב עד
 שיצליח. מאיר חי את החממות
 ואת הגידולים שלו, ואנו מאחלים
 לו יישר כוח ובריאות איתנה,
 שימשיך בעבודת האדמה
 המבורכת בה הוא עוסק.



הקטיף, הטיפול והאיסוף
 מתבצעים ידנית, ואין מיכון לאף
 אחד מהמוצרים.
 מאיר נשוי לאסתר ואב לארבע
 בנות. בשל מצבו הבריאותי,
 מיכל, בתו הבכורה, מסייעת
 בקידום המוצרים, כדי להעלות
 את מודעות הקהל הרחב
 ליתרונות הבריאותיים ולסגולות
 של המוצרים המיוחדים.
 שאלנו את מאיר, מה גורם לו
 לדבוק בחקלאות, למרות כל
 הקשיים, והוא השיב: "גדלתי



מורינגה

משתמשים בכל חלקי הצמח,
 החל בעלים ובשורשים ועד
 קליפת המוצר, המשמשת
 להכנת שמן למסאז', שנחשב
 כמחזק עצמות.

ירקות נוספים שמגדלים במשק
 הם סוגים שונים של לוביה,
 סגולה, ירוקה ועוד.

במשקו של מאיר אליהו, כל



קישוא כוכב

ירק אורגני שגדל ללא ריסוס,
 שצורתו כוכב. ניתן לבשלו
 ולאדותו כקישוא רגיל, עשיר
 באשלגן ובויטמין C.

במיה הודית ללא רירית

במיה ארוכה יחסית לזן הבמיה
 הרגילה הנמכרת בשוק. משמשת
 לבישול, קלה לעיכול, מלאה
 בסיבים תזונתיים וחומצה פולית,
 מגנזיום ואבץ. נחשבת כמווסתת
 רמת סוכרים בדם.

גידולי תעשייה - אוגוסט 2016

שאול גרף

עגבניות לתעשייה

מזג-האוויר החם גרם להקדמת הקטיף במרבית החלקות. היה לחץ זמני של קליטה במפעלים, שבשלב זה נראה כי הסתיים. איכות העגבניות ברוב החלקות סבירה עד טובה. טיפולי העלקת, המבוצעים לפי ההמלצות, מאפשרים למגדלים להתפרנס מעגבניות לתעשייה למרות האילוח בעלקת. הזן 4107 הוא הזן העיקרי המניב יבול טוב ואיכותי. בתחום הגנת הצומח אציין שוב שעלווה בריאה עד סוף הגידול היא חשובה לקבלת איכות ראווה. משתמשים רק בתכשירים המותרים לשימוש ומקפידים על ימי ההמתנה.

שעועית

החום גרם, בשילוב עם כנימות עש הטבק, לבעיות באיכות התרמילים בשעועית הקיץ ברמת הגולן. עובדה זאת חייבת להדליק את כל נורות האזהרה בשאלה האם לזרוע שעועית סתוית, כדי למנוע מפח נפש בדומה לשעועית סתיו 2015.

גידול שום

אלי מרגלית - ממ"ר שושניים;
תמר אלון - מדריכת הגנת הצומח

שום ירוק (ראש שום לח עם עלווה ירוקה) נאסף בארץ מסוף פברואר עד אמצע אפריל; שום יבש ללא עלווה נאסף מתחילת מאי. קבלת החלטה לגבי יעד השיווק של השום לפני הגידול תסייע למגדל בקביעת מועד

השתילה ומשטר ההשקיה והדישון בהמשך.

בחירת שטח

ניתן לגדל שום בכל סוגי הקרקעות בארץ, אולם הוא מיטיב לגדול ומניב יבולים טובים בקרקעות פוריות ומנוקזות היטב, שניתן להיכנס אליהן זמן קצר לאחר הגשמים או בהפסקות שביניהם, כדי לטפל במחלות ובמזיקים ולשם הדברת עשבים. אין לגדל שום בקרקע שגידלו בה שום, בצל או כל גידול אחר ממשפחת השושניים בחמש השנים האחרונות, מחשש להימצאות מחלות ומזיקי קרקע למיניהם, כמו: פוזריום - *Fusarium sp.*, שורש ורוד - PINK ROOT, נמטודת הגבעול - *Ditylenchus dipsaci* ואקריית שוכנת קרקע (ריזוגליפוס). **חשוב מאוד לברר את ההיסטוריה של החלקה מבחינת השימוש בקוטלי עשבים ואת השפעתם על השום.**

הכנת השטח

יש לעבד את הקרקע לעומק של 35-40 ס"מ ולפורר את הרגבים בעזרת מחליק או השקיות טכניות (אך יש לדאוג לכך שהקרקע לא תהיה רטובה מדי). באדמות כבדות ומישוריות, בעלות כושר חלחול נמוך, רצוי להכין גדודיות לגידול בצמדים, ואילו בשאר הקרקעות בונים ערוגות ברוחב של 163, 183 או 193 ס"מ - כל אחד בהתאם לכלי העיבוד במשקו, ובכל ערוגה 4-6 שורות שתילה.

זיבול ודישון

גידול השום מגיב היטב לפוריות הקרקע, ולכן רצוי לשתול אותו באדמות שזובלו בזבל אורגני בעונה הקודמת. חשוב להשתמש בקומפוסט ממקור אמין לזיבול החלקה לקראת הגידול, בכמות מומלצת של 4-5 מ"ק לדונם.

ניתן להשתמש לזיבול החלקה בכופתיות (זבל בקר המעורב בזבל עופות) בכמות של 400-500 ק"ג לדונם, בהתאם לפוריות הקרקע. תוספת של דשני יסוד כימיים תינתן בהתאם לתוצאות בדיקות הקרקע: זרחן - יש להשלים עד לרמה של 25 חלקי מיליון; אשלגן - יש להשלים עד לרמה של 15 חלקי מיליון (כאשר הבדיקה במיצוי קלציום כלוריד); חנקן - יינתן כדשן ראש במהלך הגידול בכמות מצטברת של 15-25 ק"ג צרוף לדונם. **חשוב להיוועץ בנושא זה בהתאם למקור חומר הריבוי.**

כמות החנקן (N) הרצויה להתחלת הגידול היא 4-6 יחידות חנקן צרוף לדונם. מתחילת ינואר מוסיפים בהדרגה מנות קטנות של 150-200 גרם חנקן צרוף ליום לדונם, ובהמשך, עם התפתחות הצמחים, מעלים את המנה היומית עד 400 גרם חנקן צרוף לדונם ליום.

יש לזכור כי דישונים מאוחרים עלולים לגרום להתבקעות ראשי השום.

חומר ריבוי

חומר הריבוי הרגיל העיקרי היה בעבר הזן "שני" (ברזילאי) - זן ותיק ומוכר. זן נוסף הוא "רן" - בעל עלווה רחבה ובהירה; מספר עליו 9-11, ומספר השננות 9-11; השננות גדולות והראשים גדולים יותר ויפים יותר בהשוואה לזן "שני". שתילת חומר ריבוי זה רצויה בין התאריכים 20.9-10.10. הקדמה בשתילה עלולה לגרום עיכוב וחוסר אחידות בהצצה, עקב טמפרטורות קרקע גבוהות מדי.

חומר ריבוי חופשי מוורוס

(מקורו מהזן "שני") קיים כיום בכמות גדולה. השום גדל במשתלות מבוקרות באזור הערבה הדרומית. היבול

המתקבל גבוה ואיכותי יותר מזה של חומר הריבוי הרגיל. חלק מהמגדלים שומר חומר ריבוי זה בשדות המסחריים לצורך ריבוי ושתילה בהמשך; התוצאות המסחריות, שהתקבלו לאחר שנתיים של שימוש בו הן משביעות רצון, לכן הוא מהווה כיום מקור מרכזי לחומר הריבוי בארץ.

יעד אסיף שום יבש

מהידע שהצטבר עד כה עולה, כי כדי להפחית בעיות התבקעות והחמה של ראשי השום, רצוי לשתול חומר ריבוי זה בין התאריכים 10-18 באוקטובר ולהפחית במנות המים והדשן.

יעד אסיף שום ירוק

ניתן להקדים את השתילה לסוף ספטמבר עד תחילת אוקטובר. חשוב מאוד להיוועץ במדריכים לפני שתילת חומר ריבוי זה, בדבר המועדים, ההשקיה והדישון בכל אזור.

בחירת חומר ריבוי

הצלחת הגידול מותנית בראש וראשונה בחומר הריבוי. חומר הריבוי חייב להיות נקי מכל גורמי המחלה, שעוברים עם השננות. יש להקפיד לקנות חומר ריבוי אך ורק משדות שלא סבלו במשך הגידול ממחלות וממזיקי קרקע. לפני קניית חומר הריבוי, יש לשלוח דוגמאות ממנו לבדיקה בשירותים להגנת הצומח במשרד החקלאות או לכל מעבדה אחרת המוסמכת לתת תשובה בנדון. כדאי לרכוש את השום רק לאחר קבלת אישור לבריאות החומר. בכל מקרה, רצוי להיוועץ במדריכי הגידול באזורים השונים ולבקש את המלצתם בנושא.

טבילת השננות

מטרתה של טבילת השננות היא לנקות את חומר הריבוי מגורמי

המשך בעמוד הבא

מחלות וממזיקים העלולים לעבור בהן. מהניסיון עולה כי יש חשיבות לטבילת השננות בכל מקרה. טבילת השננות אינה רק מחטאת אותן מנמטודות ומאקריות קרקע, אלא אף מסייעת לנביטה מהירה ואחידה ולחיסכון במים. התכשיר המומלץ לטבילה הוא: נמקור 1% למשך 5 דקות. לאחר הטבילה מייבשים את השננות, בעיקר כאשר שותלים במכונה, ורצוי מאוד לשתול אותן במהירות האפשרית. ביכולתו של כל חקלאי לבצע את הטבילה בכוחות עצמו. חקלאים, שאינם ערוכים לכך, יכולים להיעזר בבתי האריזה.

שתילה

שותלים 24,000 עד 26,000 שננות לדונם. לפיכך, דרושים 80 עד 130 ק"ג שננות לדונם, בהתאם לזן ולגודל השננות. לקראת השתילה מפרקים וממינים את חומר הריבוי במכונות המיועדות לכך. יש להקפיד על שתילה נפרדת של כל גודל שננות.

עומק השתילה

יש להקפיד על עומק השתילה של השננות, הן אם נעשית במכונה והן אם באופן ידני. שתילה עמוקה תגרום לאיחור בהצצה, לסכנת ריקבון ולחוסר אחידות בהמשך. בשתילה שטחית יש להגדיל את מספר ההשקיות, מה שגורם לבזבז כמויות גדולות של מים. העומק הרצוי הוא 3-4 ס"מ, כאשר השננה נשתלת בניצב. במשקים השותלים באמצעות מכונות, יש להקפיד על כך שבזמן השתילה תהיה אחידות בעומק ובפיזור השננות לאורך השורה.

השקיה

לאחר השתילה משקים השקיית הנבטה של 30-40 מ"ק לדונם,

בהתאם לסוג הקרקע. לאחר מכן ממשיכים לשמור על רטיבות הקרקע עד הצצת המלאה של הצמחים. בתום הבלבול של כל הצמחים עוברים להשקיה סדירה מדי 10-12 יום, לפי סוג הקרקעות ובהתאם למזג-האוויר בכל אזור. **השקיה עודפת בסוף הגידול עלולה להגביר את תופעת ההתבקעות וההחמה של ראשי השום.**

אסיף

שום ירוק נאסף מסוף פברואר עד אמצע אפריל. שום יבש נאסף כאשר הנוף והשננות התייבשו. גשמי אביב מאחרים עלולים לפגוע באיכות השום שנשאר בקרקע. לפיכך, יש לגלות ערנות לאירועים מעין אלה, לדאוג לשלוף את השום מהקרקע ולהשאירו להתייבש עליה כאשר הנוף מגן על ראשי השום.

הדברת עשבים

לרשות המגדלים תכשירים שבאמצעותם ניתן לשמור את השדות נקיים מעשבים, ולא יהיה צורך בעישובם במשך כל תקופת הגידול. ניתן לטפל בתכשירים לאחר השתילה או במהלך הגידול. לגבי סוג התכשירים ושילובם - יש להיוועץ במדריכים. **הדברת דגניים** - בכל אחד משלבי הגידול ניתן להשתמש בתכשירים קוטלי דגניים בלבד, שלא יגרמו לפגיעה בגידול. לאחר הריסוס אין צורך בהשקיה להפעלת החומר.

הדברת רחבי עלים - ניתן להדביר את רחבי העלים ולמונע את נביטתם בעזרת התכשירים שלהלן: רונסטאר (ודומיו) - 500 סמ"ק לדונם. התכשיר קוטל מגע ומונע נביטה. במינונים אלה משתמשים לאחר השתילה. מצניעים את התכשיר בעזרת המטרה.

במהלך הגידול ניתן להשתמש ברונסטאר במינונים המומלצים. תכשירי אוקסיפלורופן (גול, גליל, גלינג) - 180-200 סמ"ק לדונם, לאחר השתילה. ההצנעה נעשית בהמטרה. באמצעות טיפול זה ניתן לשמור על ניקיונו של השדה במשך כל תקופת הגידול. שילוב של גול וקוורץ קוטל עשבייה קיימת ומונע נביטה לזמן ממושך ובאופן מוצלח הרבה יותר מגול ומרונסטאר בלבד. המינונים של שילוב אחד מתכשירי הגול והקוורץ הם 60 סמ"ק גול ו-40 סמ"ק קוורץ בריסוס לאחר שתילת השום. בהמשך הגידול ניתן להשתמש במידת הצורך בגול במינונים המופחתים המומלצים. השקיית הנבטה תפעיל את התכשיר, ואם בשטח יש נבטי עשבייה - הם ייקטלו. קוורץ - קוטל מגע ומונע נביטה לזמן ממושך. תכשיר שאריתי. המינון המרבי המומלץ לטיפול הוא 40 סמ"ק לדונם. בהמשך הגידול ניתן להשתמש בקוורץ במידת הצורך ולפי העשבייה הקיימת בחלקות, במינונים המופחתים המומלצים. **לסיכום:** שימוש מושכל בתכשירים שהוזכרו, במינונים הנכונים, בזמן הנכון ובשילובים ביניהם, יוביל לקבלת תוצאות טובות, ובמקרים רבים אף לחיסכון בימי עבודה. אפשרויות השימוש בקוטלי העשבים הן רבות ומוגוונות, לכן רצוי להיוועץ במדריכי הירקות והגנת הצומח באזורים השונים, כדי לבחור את השילובים בהתאם לעשבייה.

הדברת פגעים

זבוב הבצל - מזיק זה פעיל מחודש נובמבר עד אפריל. לאחר השתילה מטפלים נגד המזיק כל עוד המזיק קיים וגורם נזקים. מפסיקים לטפל כאשר עובי הצמחים כעובי עיפרון. חשוב להיוועץ במדריכים לגבי

אפשרויות ההדברה. **אקרית השורש** - אקרית השורש (ריזוגליפוס) חיה בקרקע ומתקיימת על שורשי דגניים שונים במהלך החורף. היא תוקפת צמחים בעקה, פוגעת בשורשים וגורמת להתייבשות של מוקדים גדולים בשדה הפזורים אקראית. האקרית תוקפת במשך כל עונת הגידול החורפי. התכשיר ראגבי סופר יצא משימוש. בניסוי שנערך בבצל נמצא שהתכשיר וידט, שקיבל רישוי חירום, עשוי לתת מענה למזיק זה.

תריפס - מזיק זה תוקף את גידול השום החל משלב מוקדם מאוד של הגידול ועד לסיום הגידול. פגיעת המזיק בגיל צעיר של השום היא קשה מאוד וגורמת נזקים לגידול. הטיפול הראשון ינתן עם ההצצה, ובהמשך לפי הצורך. קיימים מחקרים המעידים על כך שזנקי תריפס בעלים מסייעים לחדירה של מחלת הסטמפיליום ומגבירים אותה.

סטמפיליום - המחלה פוגעת בשום לרוב בעונת האביב, אך תיתכן פגיעה גם בסתיו, בעת המטרת השטחים. מגדלים, העוברים להשקיה בטפטוף מוקדם יותר, יצמצמו את פגיעת המחלה בעונת הסתיו. המחלה שוככת בחורף, אך פורצת שוב בתחילת חודש מרץ. בתכנון לוח ההדברה יש לקחת בחשבון את הנושא ולהיוועץ במדריכים.

חילדון - המחלה מופיעה כצברים בצבע תפוז על פני העלים במוקדים או על פני צמחים בודדים בשטח. עם התעצמות המחלה נפגעים כל העלים, הצברים מופיעים משני צדי העלים, והשום מתייבש. תנאי האביב מתאימים ביותר להתפתחות המחלה ויש להמשיך לטפל כל עוד נראים צברים בצבע תפוז. משום שזנקי

מועדי השתילה המומלצים בפלפל

מושב	מועדי שתילה	הערות
פארן - צופר	15.8-20.7	
עין יהב	15.8-1.8	שתילות מוקדמות בבתי רשת ובבתי צמיחה שתילה מאוחרת במנהרות עבירות בלבד
חצבה - עידן	20.8-5.8	שתילות מוקדמות בבתי רשת ובבתי צמיחה שתילה מאוחרת במנהרות עבירות בלבד
כיכר סדום	15.9-1.9	מנהרות ובתי צמיחה

בבית צמיחה ניתן להתחיל את עונת הגידול תחת רשת מש (מאווררת) ובהמשך העונה להחליפה ביריעת פוליאטילן. כיסוי הפלסטיק תורם להעלאת הטמפרטורה ולשמירה על לחות יחסית גבוהה יותר במבנה. מניסיון מצטבר בערבה, בשילוב זה מתקבלת תוספת יבול קטנה, אך רמת ההגנה על הגידול גבוהה יותר ובאה לידי ביטוי בעיקר בעונות חורף קרות וגשומות.

שימוש ברשתות צל נוספות בתחילת הגידול

מומלץ להפחית קרינה במבנה מיום השתילה באמצעות השימוש ברשת צל נוספת (30%-40%) לקבלת 60% צל. ניתן לפרוס את רשת הצל מעל המבנה או מתחת לכיסוי הקבוע, בהתאם למבנה ולנוחות החקלאי. יש להימנע מהצללת יתר מחד ומקרינה עודפת מאידך. שני המקרים הללו אינם רצויים לתחילת הגידול, כיוון שהצללת יתר עלולה לעודד צימוח ולדחוחות חנטה, וקרינה עודפת עלולה לעצור את הצימוח ולגרור לעודף חנטה. הרשת הנוספת מומלצת לתקופה של כ-30 יום מהשתילה, אך יש לזכור כי לזנים שונים בחלקות שונות (סוגי מבנים וסוגי קרקע) תגובה שונה להצללה ולקיצור או להארכה של משכה. **במקרה של ספק רצוי להיוועץ במדריכים או באנשי חברות הזרעים.**

פרמטרים צמחיים, כך שהבחירה תלויה בנוחות המגדל מבחינת ניהול העבודה בטיפול בצמחים, ריסוסים וקטיפים.

מומלץ לשתול בצמד שורות לערוגה ברוחב 1.60 מטר, והמרחק בין השתילים בשורה: 40 ס"מ. ניתן להרחיב או לצופף את המרחק בין השלוחות בערוגה משתילה בשורה אחת ועד 40 ס"מ, לפי נוחות העבודה ומבנה הערוגה (תעלת גידול). לשתילה במרחק קטן בין השלוחות יש יתרון בייעול הדחת המלחים מבית השורשים. הרחקת השורות בערוגה זו מזו תתרום לצמצום הנזק ממחלת העובש האפור (בוטריטיס).

כיסוי המבנה

ניתן לגדל תחת כיסוי יריעת פלסטיק (בעובי 0.10-0.12 מ"מ עם תוסף UV) או תחת רשתות (צל 30%-40%, חרקים 17, 25 או 50 מש). בבחירת הכיסוי יש להתחשב ביעד השיווק. אישור יצוא לארה"ב מצריך עמידה בדרישות מפורטות לגבי כיסוי ואטימת המבנה. לגידול תחת רשתות יש יתרון באוורור, בהימנעות מעודפי חום ובשיפור חנטה בתחילת העונה, אך ההגנה על הצמחים מוגבלת. לגידול תחת יריעות פלסטיק יש יתרון המתבטא בהגנה טובה יותר על הצמחים מפגעי מזג-האוויר (אבק, חול, ברד, גשם, טמפרטורה נמוכה).

לעבד את האזור באופן מיטבי ובשל עלייה בצריכת המים של השטח. בשל כמות המים היומית המוגבלת, העומדת לרשות המשק (5 קוב לדונם), תגרור שתילה בשורות העמודים הפחתה של כ-10%-15% בכמות המים למ"ר, שעלולה להביא את מנת ההשקיה לסף קריטי נמוך מבחינת דרישות הגידול. יתר על כן, מתחת למרזבים רב הסיכוי להתפתחות גורמי מחלות עלים, עקב טפטוף מי עיבוי או גלישת מי גשם מהמרזב.

בחירת מועד השתילה

בבחירת מועד השתילה יש להתחשב בגורמים הבאים: מיקום גיאוגרפי על ציר הערבה (בפארן ובצופר קריר יחסית בלילות בכ-4 מ"צ יחסית לחצבה), זן (יכולת חנטה בחום, בכיר/אפיל), תכנון העבודה במשק, תכנון עונת השיווק. שתילה מאוחרת במנהרות עבירות תניב בדרך כלל גל פרי אחד לקטיפ בחודשים פברואר-מרץ. בשתילה המאוחרת מהמועדים שלהלן יש סיכון רב לפגיעה ביבול כתוצאה ממזג-האוויר.

עומד השתילה

לאחר יותר מעשור של מחקר בתחנות המו"פ ואצל מגדלים בערבה ובחבל הבשור, שבמהלכו נבחנו אפשרויות שונות של מרווחי שתילה, מספר שתילים למ"ר ושיטות גידול, ניתן לומר כי למרות ההבדלים הרבים בתכונות זני הפלפל, במרבית הניסויים לא השפיעו שינויים בעומדים על היבול, על האיכות או על גודל הפרי בין הזנים השונים. בבחינת שיטות הגידול בשורות בודדות או בצמד שורות לא נתקבלה תשובה חד-משמעית מבחינת ההשפעות על

המחלה קשים, רצוי להתחיל בטיפול מניעה בהתאם לאזורים השונים. עם גילוי הכתמים, יש לטפל בתכשיר סיסטמי; אם עוצמת הופעתם גבוהה, רצוי לתת שני טיפולים עוקבים בתכשיר הסיסטמי ולאחר מכן לעבור לטיפולים מונעים. חוזרים על הטיפולים הסיסטמיים עם התחדשות המחלה. יש תכשירים שמתאימים להדברת סטמפיליום וידבירו גם חילדון.

בהצלחה!

גרנטניקה לגידול פלפל בערבה ובכיכר סדום

יורם צביאלי, שבתאי כהן - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית - תמר עדי סויסה, דוד סילברמן - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

בחירת סוג המבנה

באזור זה ניתן לגדל בבית רשת המתאים לכיסוי באמצעות רשתות או מנהרות (1, 1.5 או 2 צול) או במבנה בית צמיחה גבוה, הניתן לכיסוי ברשתות או ביריעות פוליאטילן. למבנה גבוה (מכל סוג) יתרון בשיפור האוורור ובמינעת עודפי חום. מבנה בית רשת אינו מומלץ לכיכר סדום. יש לוודא עם מדריך מבנים או עם מהנדס, שהמבנה מאושר לגידול.

כיוון שורות הגידול

כיוון השורות המומלץ הוא צפון-דרום, משום שכך מושגת חדירה מיטבית של קרינה. לפלפל, השתול בכיוון שורות אחר, יהיה מועד למכות שמש בצד הפונה דרומה.

שתילה בשורות עמודים או מתחת למרזב

מומלץ שלא לשתול בשורות העמודים, משום שלא ניתן

שטיפת גגות

שטיפת יריעת הפוליאטילן או הרשת טרם החיטוי התרמי תשפר את חדירת הקרינה ותייעל את פעולת החיטוי תחת הכיסוי. שטיפה שנייה חיונית בהמשך העונה, לאחר הסרת רשת הצל הנוספת, לעידוד החנטה ולהעלאת פוטנציאל היבול.

הדליה

הדליה ספרדית: מדלים את הצמחים באמצעות חוטים (חוט המתוחים היטב אופקית לאורך הערוגה משני צדי שורות הגידול. יש לתמוך בחוטים האופקיים באמצעות עמודים (קורדונים מעץ או ברזלי זווית) התקועים בקרקע במרחקים של 2-3 מטרים זה מזה או באמצעות חוטים אנכיים המחוברים למבנה חיבור החוטים האופקיים יעשה בקשירות או באביזר ייעודי. **הדליה הולנדית:** בשיטה זו הצמח מנוצב ל-2-3 ענפים המלוכפים ונתמכים על-ידי חוטים אנכיים בלבד אשר מחוברים למבנה, בדומה להדליית עגבניות חממה. הדליה הולנדית מצריכה יותר ימי עבודה יחסית לשיטות הדליה אחרות, ואין בה כל יתרון בזנים הבלוקיים ובשיטות הגידול המקובלות בערבה (ללא חימום או צינון).

הסרת חנטים ועיצוב הצמח

יש להסיר חנטים בקומות 0 (הסתעפות ראשונה מעל הגבעול הראשי), 1, 2 ו-3, בהתאם לאופי הצמיחה של הזנים השונים. בזנים גבוהים וחזקים ניתן להסיר פחות. הסרת החנטים הראשונים חיונית לשם בניית צמח חזק דיו המסוגל לשאת פרי רב לאורך זמן. ללא הסרת החנטים הראשונים עלול להיווצר עומס פרי, המתחרה בשורש ובצימוח על המוטמעים, ובעקבותיו תיעצר

התפתחות הצמח. לעומת זאת, הסרת חנטים מכוונת מעבר למומלץ, בזנים בעלי צימוח חזק, תביא לידי צמיחה עודפת. יש לשים לב לכך שבמועדי השתילה המוקדמים, במיוחד תחת הצללה, נוטים הפרחים הראשונים לנשור ללא התערבות. בתנאי הערבה, ככל שמתאחר מועד השתילה, כך יגיע הצמח בגיל צעיר, וכשהוא קטן יחסית, לתחומי טמפרטורה המתאימים יותר לחנטה (17-20 מ"צ בלילה), ולכן עולה חשיבות הסרת החנטים הראשונים בזמן.

אפשרויות לעיצוב הצמח:

גיזום הענפים הצדדיים הפונים לפנים הצמח ("כתר"), הסרת ענף שלישי וגידול הצמח על שני ענפים. הצורך בהסרת החנטים ובעיצוב הצמח תלוי בזן ובתנאים הייחודיים לכל חלקה. בכל מקרה, מומלץ להיוועץ במדריכים באזור או באנשי חברות הזרעים, המכירים את הזנים השונים.

ספירת חנטים

במהלך תקופת החנטה, לאחר הסרת החנטים הראשונים, מומלץ לבצע ספירות חנטים בקטעים מסומנים ובצמחים קבועים. גודלם של החנטים שייספרו יהיה מגודל זית ומעלה. יש לסמן 4 חלקות ב-10 דונמים. בכל חלקה 6 צמחים קבועים, שלושה צמחים מכל צד של הערוגה. יחושבו מספר החנטים הממוצע לכל חלקה וקצב צבירת החנטים. קצב צבירת החנטים אופייני לזן (מרכז-מפזר) ותלוי בתנאי הגידול ובגורמי הסביבה, במיוחד בטמפרטורת הלילה. לדוגמה, בזן 7158 באזור פארן, שחם פחות באופן יחסי, יתקבל בדרך כלל קצב חנטה של כחנט אחד ליום, לעומת חנט אחד ל-3-4 ימים

בחצבה. צמח תקין מהזן 7158 הגדל בפארן מסוגל להעמיס על עצמו ברצף כ-10 חנטים במהלך ימים אחדים. בחצבה יידרש באותו מועד בסתיו זמן ארוך יותר לקבלת אותה רמת חנטה, בשל הבדלי טמפרטורה. ספירה ורישום מסודר של מספר החנטים וחישוב הממוצע לצמח יספקו מידע על קצב החנטה בחלקה ויסייעו בקבלת החלטות בנושא דישון (הגברתו או הפסקתו) ודילול חנטים עודפים.

הסרת חנטים מעוותים

מעבר להסרה מוחלטת של הפרחים או החנטים בקומות התחתונות, מומלץ להסיר חנטים ופירות מעוותים מהצמח **כל עונת הגידול**. לפעולת הסרה זו תהיה השפעה גדולה יותר ככל שגיל החנט המעוות יהיה צעיר יותר, בתקופה שבה עדיין אפשרית החנטה מבחינת תנאי האקלים והופעת הפריחה.

שימוש בדבורים

לשיפור החנטה

מומלץ להשתמש בדבורי דבש או בומבוס לשיפור החנטה, או לחילופין, לנער את הצמחים בתקופת הפריחה באמצעות מרסס מפוח. הדבורים יכנסו למבנה שבו צמחים מפותחים היטב ולאחר שהוסרו בו רשתות הצל הפנימיות, כדי למנוע הילכדות של הדבורים בין שכבות הרשת. בתקופה שבה תנאי טמפרטורה טובים לחנטה, מוטב לוותר על השימוש בדבורים כדי למנוע חנטה בעודף ו"תקיעת" הצמחים. בתכנון מצבת כוח האדם, יש לקחת בחשבון כי הכנסת דבורים תחייב בהמשך הקצאת עובדים לדילול פירות עודפים. המלצות מפורטות לשימוש בדבורים לשיפור החנטה יפורסמו בנפרד.

כיסוי רשת מאוחר (נובמבר) מסיבות טכניות (שטח "תקוע")

בחלקות, שבהן החנטה רבה ורמת המוליכות החשמלית בתמיסת הקרקע עולה במידה חריגה, ניתן לכסות את השטח ברשת 30%-40% צל לתקופה קצרה (שבוע), כדי לשפר את יעילות השטיפה. השארת הרשת לתקופה ארוכה עלולה לפגוע בפוטנציאל היבול.

החזרת רשת הצל ביציאה מהחורף

לקבלת החלטה בדבר כיסוי ברשת יש לשקול את מצב השדה מבחינה צמחית ולבחון כיסוי עלויות של הפרי העליון. בשטחים שבהם כיוון השורות שונה מצפון-דרום ובשטחים שבהם הפרי העליון חשוף מסיבות שונות (כמו נזקי מחלות ומזיקים) - רצוי להקדים בפריסת הרשת.

בכל שאלה ניתן להיוועץ בצוות המדריכים. בהצלחה!

כל האמור לעיל הינו בגדר עצה מקצועית בלבד ועל מקבל העצה לנהוג מנהג זהירות.

גידול דלעת בערבה

עדי סויסה, שמשון עומר - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר יורם צביאלי - מו"פ ערבה תיכונה וצפונית - תמר דרול ג'לט - מו"פ ערבה דרומית

דלעת אביב

השתילה האביבית מתבצעת בטמפרטורה נמוכה, והצמח גדל בטמפרטורות עולות. במועד זה יש לתת תשומת-לב מיוחדת לאיזון הצמח מבחינת הגידול הווגטיבי: האיזון תלוי במיוחד בטמפרטורה, בהשקיה ובדישון. הדלעת משווקת בעיקר לשוק המקומי. היתרון בשיווק דלעת

אביבית מהערבה הוא בבכירות, ביכולת לשווק באפריל-מאי, תקופה בה הסתיים בדרך כלל שיווק הדלעות הקיציות מאיסוס, ויש יתרון לדלעת טרייה.

הכנת השטח והמבנה

ניתן לשתול תחת מנהרות נמוכות, במנהרה עבירה או במבנה המכוסה פלסטיק ומוגן בפתחים ברשת 50 מ"ש, למניעת כניסתם של מזיקים. יש לפתוח חורי אוורור בהמשך הגידול, בהתאם לטמפרטורות ולהתפתחות הצמח. שתילה בבית רשת תגרום לפחיתת משמעותית ביבול, כתוצאה מקרינה נמוכה. רצוי לפרוס פלסטיק תחתון, כדי לשמור על רטיבות בית השורשים. פלסטיק שקוף יועיל בחימום הקרקע, דבר רצוי בטמפרטורות הנמוכות בתחילת הגידול. פלסטיק שחור יועיל במניעת עשבייה. פלסטיק צהוב

יועיל לצינון הקרקע, להגנה מפני כנימות עש טבק (כע"ט), המעבירות וירוסים שיכולים לפגוע ביבול, ולמניעת עשבייה. קוטר חורי השתילה המומלץ בכל סוגי הפלסטיק הוא כ-15 ס"מ. כיוון שהדלעת תכסה בצימוח צפוף וגבוה את כל השטח, מומלץ להשאיר ערוגת ריסוס לא שתולה, בהתאם לסוג המרסס, על-מנת לייעל את הריסוס והקטיף.

זנים - דלעת אביב

קיימים שלושה זנים בשוק: נאפולי, פרובנס וטריפולי (טבלה 1). בניסויים שנערכו בעבר נמצאו הזנים נאפולי ופרובנס בעלי יבול גבוה מזה של טריפולי, יציבים יותר בחנטה ובכירים יחסית. הזן טריפולי, המועדף על-ידי המשווקים, הינו אפיל, סובל מחוסר יציבות בחנטה ויבולו נמוך. בנוסף, משך הגידול הארוך של זן זה כרוך בסיכון להדבקות בוורוסים

המועברים על-ידי כע"ט. **מועד השתילה:** מועד השתילה המומלץ לעונת האביב הוא דצמבר - תחילת ינואר.

השקיה ודישון (פירוט בטבלה 2 לאביב, טבלה 4 לסתיו)

שותלים בקרקע רוויה. עד להתבססות השתילים (יציאת שורשים חדשים מבית השורשים), יש להשקות מספר השקיות תכופות. משלב ההתבססות ניתן לרווח את ההשקיות. מרווחי ההשקיות ייקבעו כתלות בקרקע. כיוון ששתילת דלעת טריפולי מתבצעת כל ערוגה שנייה, חישוב השטח המושקה יהיה בתחילת הגידול לפי חצי מהשטח הקיים בפועל, כלומר 50% מההשקיה על שטח מלא. כאשר הנוף מכסה את כל השטח, ההשקיה תגיע עד ל-75% מההשקיה שהייתה ניתנת על שטח מלא ששתול בכל ערוגה; רק לאחר שרואים חנטה

מלאה, ניתן להעלות את כמות המים בהדרגתיות עד סיום גדילת הפרי, עד ל-100% השקיה. זהירות! השקיה או דישון בעודף עלולים לגרום לדחיית פריחה/ חנטה. בכל משטר השקיה נתון, יש לשים לב למופע הצמחים. במידה שהצימוח נראה שופע וחזק (התרוממות אמירי הצמיחה אל מעל לנוף הצמחים), יש להגדיל את מרווח ההשקיה.

דלעת סתיו

שתילת דלעת סתוית אפשרית בערבה מסיום תקופת הסינטיה (יולי) עד סוף אוגוסט. הגידול בשטח פתוח. מומלץ לחפות את הקרקע בפלסטיק שחור-לבן או חום-צהוב, להורדת טמפרטורת הקרקע ולמניעת צימוח עשבייה. בעונה הסתוית עדיפים הזנים טריפולי ונאפולי (טבלה 3). הגידול הסתוי חשוף להתקפות כע"ט, המעבירות וירוסים, כנימות עלה ואקריות, במיוחד בשתילות המאוחרות.

שימוש בדבורים לחנטה (דלעת אביב וסתיו)

בשטח בעל צימוח מפותח, עם תחילת פריחה יש להכניס כוורות דבורי דבש לשטח. מספר הכוורות המומלץ הוא כוורת אחת ל-2 דונמים. בגידול במבנה יש להציב את הכוורת מחוץ למבנה על-ידי יצירת פתח ייעודי, זאת על-מנת שיהיה נוח לדבורים והן יתפקדו בצורה מקסימלית.

הבשלה וקטיף (דלעת אביב וסתיו)

פרי בשל מתבטא בצבעים שונים, לפי הזן: פרי בשל של הזן טריפולי יופיע בצבע קרם-כתום; חיצוני, כאשר הציפה כתומה; נאפולי ירוק חיצונית, בעל ציפה כתומה; פרובנס - כתום חיצונית ופנימית. ניתן לוודא את הבשלות באמצעות גירוד עדין של הקליפה. יש לקטוף פרי בשל, המשך בעמוד הבא

טבלה מס' 1: תיאור זני דלעת לגידול באביב

זן	מראה הפרי	שיטת גידול	שתילה	עומד, צמחים לדונם	ימים לקטיף	יציבות חנטה	משקל פרי ממוצע (ק"ג)	יבול ממוצע (טונה לדונם)
טריפולי	עגול - מוארך	מנהרות נמוכות ועבירות	כל ערוגה שנייה, 1.2-1.5 מ' בין צמחים	230-180	180-150	לא יציבה	20-30	2.0-3.5
נאפולי	ארוך	מנהרות נמוכות	כל ערוגה, 1.2 מ' בין צמחים	450	150-120	יציבה	15	4-6
		מנהרות עבירות	כל ערוגה שנייה, 1 מ' בין הצמחים	325-250				
פרובנס	פחוס	מנהרות נמוכות ועבירות	כל ערוגה, 1.0-1.5 מ' בין צמחים	650-400	130-100	יציבה	8	4-6

טבלה מס' 2: השקיה ודישון בעונת האביב לפי שלבי הגידול

שלב בגידול	מקדם השקיה לפי התאידות יומית מגינית	מרווחי השקיה* (ימים)	כמות ממוצעת של חנקן צרוף ליום (גרם לדונם)	הערות
התבססות השתילים		1	0-100	5 מ"ק/דונם/יום
גידול וגטטיבי עד להופעת פרחים	0.5	3-4	100-120	
מהופעת פרחים ועד התפתחות החנטים	0.75	2-3	200-250	
גידול הפירות	1.0-1.2	1-2	450-500	

*תלוי בסוג הקרקע ובמצב התפתחות הצמ

טבלה מס' 3: תיאור זני דלעת לגידול בסתיו

זן	מראה הפרי	שיטת גידול	שתילה	עומד, צמחים לדונם	ימים לקטיף	יציבות חנטה	משקל פרי ממוצע (ק"ג)	יבול ממוצע (טונה לדונם)
טריפולי	עגול-מוארך	שטח פתוח	כל ערוגה שנייה, 1.2 מ' בין צמחים	260-230	180-150	לא יציבה	30-20	3.5-2.0
נאפולי	ארוך	שטח פתוח	כל ערוגה, 1.2 מ' בין צמחים	520-450	150-120	יציבה	15	6-4

כי פרי שאינו בשל לא ישלים את תהליך ההבשלה לאחר הקטיפה. לא מומלץ להזיז פירות עד השיווק, דבר שעלול להוביל לאחוז ריקבונות גבוה.

בכל שאלה ניתן להיוועץ בצוות המדריכים. בהצלחה!

כל האמור לעיל הינו בגדר עצה מקצועית בלבד ועל מקבל העצה לנהוג מנהג זהירות.

טבלה מס' 4: השקיה ודישון בעונת הסתיו לפי שלבי הגידול

שלב בגידול	מקדם השקיה לפי התאידות יומית מגיגית	מרווחי השקיה (ימים)	כמות ממוצעת של חנקן צרוף ליום (גרם לדונם)	הערות
התבססות השתילים		1	100-0	9-7 מ"ק/דונם/יום, התחלה עם 3 מחזורי השקיה וירידה עם ההתבססות ל-2 מחזורי השקיה
גידול וגטטיבי עד להופעת פרחים	0.5	1	120-100	
מהופעת פרחים ועד התפתחות החנטים	0.75	1	250-200	
גידול הפירות	1.2-1.0	2	500-450	

תיקון טעות בהמלצות לגידול מלוני סתיו בערבה ובכיכר סדום, שפורסמו במבזק ירקות האחרון (293) במדור "בשדה הדרכה", צריך היה להופיע שהזן "הדסון" הוא של חברת "באייר", ולא כפי שנכתב. מתנצלים.



שדה וירק



חלק שני

מיזם חוס"ן CGMMV:

פיתוח ממשק לצמצום נזקי המחלה הנגרמת מנגיף
ה-CGMMV - להפחתת הנזק באזורים בהם היא מבוססת
ולמניעת התפתחותה באזורים בהם אינה מופיעה

דו"ח לתוכנית מחקר מספר: 1321740

שנת מחקר 2 מתוך 3 שנים

אביב דומברובסקי (מנהל מדעי), עומר פרנקל, רוני כהן - המחלקה לפתולוגיה של צמחים וחקר עשבים, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני בית דגן; רינה קמיניצקי-גולדשטיין - המחלקה לפרחים וצמחי נוי, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני בית דגן; אברהם גמליאל - המחלקה להנדסת מערכות גידול, ייצור וסביבה, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני בית דגן.

אלי אהרון (מנהל אדמיניסטרטיבי) - ארגון מגדלי ירקות ומועצת הצמחים

למחקר שבוצע בשנה זו שותפים החברים הבאים:

מינהל המחקר החקלאי - מרכז וולקני: עודד לכמן, דורית שרגיל, אלינור רובין, חני צמח, ויקטוריה ריינגולד, אדי בלאוסוב, מרינה בניחיס; שירות ההדרכה והמקצוע (שה"מ): שמשון עומר, נטע מור, יגאל מירון, סבטלנה דוברינין, תמר אלון; השירותים להגנת הצומח ולביקורת: מוחמד זידאן, אחמד אבו-ראס; המעבדה הרשמית לבריאות זרעים: לאה מזור, טניה גפן; מו"פ דרום: ליאור קטרי, ליאנה גנות, ארנון דג; מו"פ יאיר: שמעון פיבונה, תום גרינוולד; חברות פרטיות: אמנון קורן (משתלות חישתיל), יוסי אביאיה-מלאכי (משתלת שורשים), אייזיק אסולין (מיקרולאב)

תקציר

הצגת הבעיה:

בישראל - נגיף נימור ומוזאיקה ירוקה של המלפפון **Cucumber green mottle mosaic virus (CGMMV)** גורם בשנים האחרונות לפגיעה קשה בגידולי מלפפון ומלון מודלים בבתי צמיחה ובמקשות אבטיחים. **במלפפונים** מרבית המבנים באזור עמק חפר - אחיטוב ואומץ (המספקים כ-60% מכלל תצרוכת המלפפונים הארצית) נגועים בצורה קשה ב-CGMMV. **במלון**, בגידול מודלה בערבה, הנגיף גורם לנזקים קשים הכוללים כתמי נימור על גבי הפרי ופגיעה ברישיות התקין של הפירות. לעיתים נצפתה גם התמוטטות של צמחים. **באבטיח** הגדל בשדות פתוחים (מקשות) מתקבלת פגיעה משמעותית בפירות, דבר הגורם לפסילתם. **בעולם** - במדינות המפותחות, CGMMV הינו נגיף הסגר. בשנת 2014 דווח על נגיעות ראשונה ב-CGMMV בקנדה, בארה"ב, וב-2015 באוסטרליה.

חשיבות המחקר:

המחקר המוצע מחולק לתחומים שונים המשתלבים זה בזה, במטרה להפחית את הנזק הנגרם מהנגיף בגידולי דלועיים אל מתחת לסף הכלכלי (Disease management).

מטרות העל של המיזם:

- שימוש בחומר ריבוי נקי לחלוטין מיבוא ומייצור מקומי;
- פיתוח גישות להתמודדות עם מקורות מדבק מקומיים.

המטרות הספציפיות של המיזם:

- לימוד מיקומו של הנגיף באיברי הרבייה של הצמח עד שלב הפריה והתפתחות הזרע הבשל, וזאת על מנת לברר האם ניתן יהיה ליישם שיטות חיטוי של זרעים מאולחים בנגיף;
 - החדרת נוהל בדיקה משולב לבחינת ניקיון חומר הריבוי (זרעים) מ-CGMMV;
 - גיבוש ויישום גישה מערכתית להדברה ולמניעת התפשטות של הנגיף בגידול אינטנסיבי של דלועיים רגישים להדבקה: מלונים, מלפפונים ואבטיחים;
 - איתור מקורות עמידות בקווי הורים המשמשים לייצור מכלואים (כנות דלעת), עמידות ל-CGMMV ואיתור מקורות עמידות ל-CGMMV בקווי מלון ואבטיח;
 - לימוד דרכי ההפצה העיקריות ומקורות המדבק של הנגיף בגידולי מלפפון ומלון מודלים ובמקשות אבטיחים ומלונים ויישום ברמה האפידמיולוגית של פתרונות הקיימים כיום וכאלו שיימצאו יעילים לצמצום התפשטות הנגיף ולהפחתת הנזק הכלכלי;
 - לימוד והבנת השתמרותו של נגיף ה-CGMMV בצמחיית הבר הארץ-ישראלית;
 - לימוד חלקן של המשתלות בהפצת CGMMV.
- תוצאות עיקריות לתקופת הדו"ח:**
אכיפת הבדיקות של חומר הריבוי (זרעים) מיבוא ומייצור

שנמצאו נגועות נפסלות לשיווק. שימוש בכלור מיוצב לחיטוי מבנים ולהגמעות טרום שתילה ושתילה בנוהל קפדני החלו להיכנס לשימוש נרחב בקרב מגדלי דלועיים. יתרה מכך, הידע שהצטבר על CGMMV משנות המחקר הראשונות מסייע בהתמודדות עם נגיף הטובמווירוס החדש בגידול עגבנייה.

בגיליון זה מופיע החלק השני והאחרון של דו"ח המיזם, שיכלול את המחקרים הבאים:

5. לימוד דרכי ההפצה העיקריות ומקורות המדבק של הנגיף בגידולי מלפפון ומלון מודלים

6. יישום פרוטוקולי גידול חדשים בחלקות מודל במו"פ ואצל מגדלים

המשך תוצאות המחקרים במיזם

5. לימוד דרכי ההפצה העיקריות ומקורות המדבק של הנגיף בגידולי מלפפון ומלון מודלים

מטרות המחקר

1. מעקב אחר דפוס ההפצה של CGMMV בגידולי מלפפון ומלון מודלים במבנים;
2. לימוד צורות ההפצה של CGMMV במשתלות ופיתוח אמצעים להפחתת הפצתו.

מעקב אחר מוקדי הנגיעות הראשוניים של CGMMV בגידול מלפפון על מצע טוף

תוצאות תצפיות שדה: מושב ירדנה, גידול מלפפון מודלה על מצע טוף (נגיעות גבוהה במחזור הגידול הקודם). השתילה בוצעה בנוהל של שתילה מוקפדת - הנחה של השתילים ישירות בגומת השתילה (אין זריקה של שתילים על הקרקע המאולחת בנגיף ממחזור הגידול הקודם). למרות יישום נוהל

מקומי אפשרה פסילה של מכסות זרעים נגועות ומניעת הגעתן אל המגדלים. פרוטוקולי גידול ראשוניים, שנבחנו בניסויים ובתצפיות שדה אצל מגדלים מסחריים, הכוללים התנהלות חקלאית מושכלת, הראו הפחתה משמעותית בנגיעות ובנזק הנגרם כתוצאה מהדבקה בנגיף. התבצע מעקב אחר מיקום הנגיף באיברי הרבייה של הצמח, התקבל זיהוי של הנגיף ברקמת זרע פנימית, *Perisperm*. מהתוצאות שהתקבלו נמצא כי דבורת הדבש עשויה להפיץ את הנגיף מצמחים נגועים לצמחים בריאים. נמצאו פתרונות אפליקטיביים להפחתת מוקדי המדבק הראשוניים בגידול במבנים של צמחי דלועיים בהדליה:

1. שימוש בחומרי חיטוי בפורמולציות שונות של כלור לחיטוי מבנים ולהגמעה בגומות השתילה יום לפני השתילה.

2. שינוי נוהל השתילה: יישום נוהל שתילה מוקפד, אין זריקה של שתילים על קרקע מאולחת ממחזור גידול קודם. השתילים מונחים בגומת השתילה, ועובד נוסף מכסה את השתילים ללא מגע ישיר בשתיל.

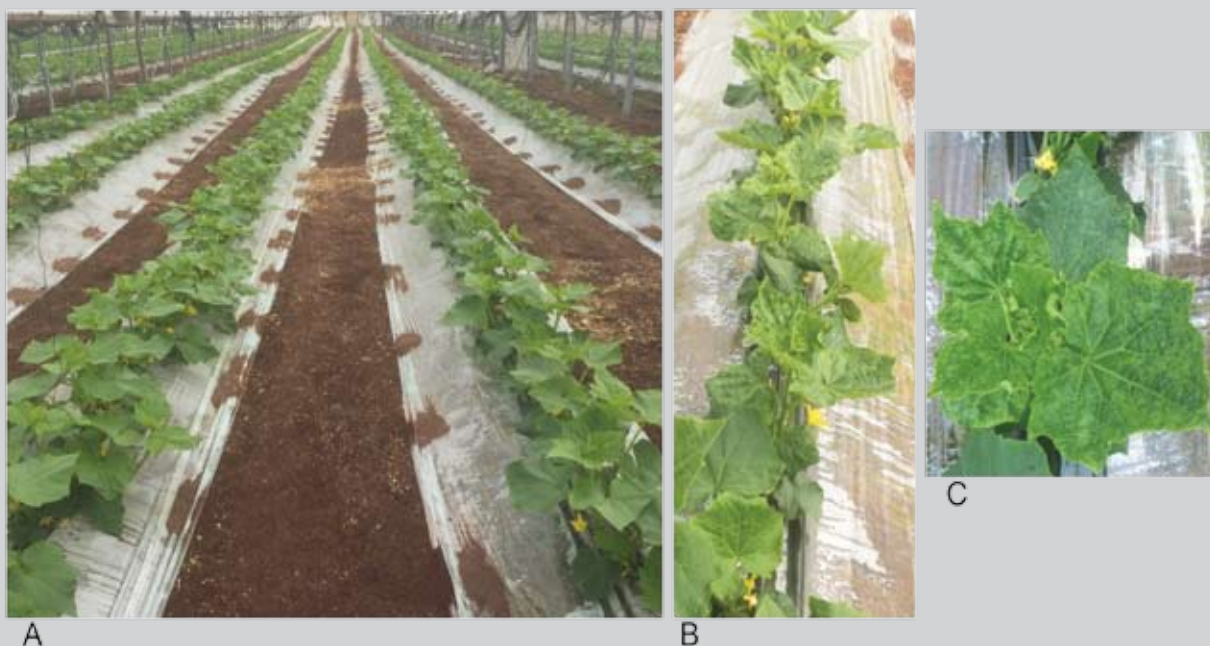
עדיין לא נמצא חיטוי יעיל של זרעים נגועים ב-CGMMV. נמצא כי גידול על מצע טוף מאולח ממחזור הגידול הקודם חושף את הצמחים להידבקות נרחבת בנגיף, 30%-40% הדבקה דרך המצע. לכן, כאשר נעשה שימוש במצע טוף, ישנה חשיבות רבה ליישום תכשירי כלור בגומות השתילה או לחילופין שימוש בצמחים מורכבים על כנות סבילות להדבקה בנגיף.

חומרי חיטוי נוספים, כדוגמת מי חמצן מיוצבים, וירוציד, וירקון, AB ו-D, שנמצאו יעילים בניסיונות מעבדה, צריכים להיבדק בתנאי שדה.

מסקנות והמלצות לגבי יישום התוצאות:

כבר בשנת המחקר הראשונה הוחל ביישום של הפתרונות האפליקטיביים המוזכרים מעלה אצל מגדלים מסחריים, בעיקר במלפפון באזור אחיטוב ובמלון בערבה: מתבצעת בדיקה של מכסות זרעים במעבדות מוסמכות, מכסות

איור מס' 1: מעקב אחר מוקדי הנגיעות הראשוניים של CGMMV בגידול מלפפון על מצע טוף: (A) מבט כללי - גידול צמחי מלפפון על מצע טוף מאולח ממחזור הגידול הקודם במושב ירדנה; (B) ניתן לזהות את מוקדי הנגיעות הראשונית עם תסמיני המחלה של הנגיף עוד לפני ביצוע פעולות הזירוד וההדליה; (C) תסמיני המחלה של CGMMV במלפפון.



מחלה ראשוניים, ו-3 ימים לאחר מכן נלקחו דוגמאות עלים לבדיקת ELISA. התוצאות שהתקבלו, הן בבדיקה של תסמיני המחלה והן בבדיקת ה-ELISA, הראו כי 28 צמחים מתוך 69 הצמחים נגועים ב-CGMV, כך ששיעור הנגיפות הראשונית בנגיף עומד על 40%.

מעקב אחר ההפצה של הנגיף ממוקד הנגיפות אל צמחים שכנים בגידול מלפפון על מצע טוף

בחלק זה של המחקר בוצעו ניסויים המנסים לדמות את ההפצה של הנגיף במצע טוף. צמחי מלפפון נשתלו ב-5 אדניות (קלקר, 1.5x0.5 מטר), שתי שורות בכל אדנית, 11 צמחים לכל שורה. יומיים לאחר השתילה הודבק צמח אחד במרכז השורה (5 צמחים מכל צד של הצמח המודבק) ב-4 אדניות, כאשר אדנית נוספת שימשה לביקורת השלילית של הניסוי (ללא הדבקה של צמחים). הצמח המודבק ב-CGMV כוסה בבקבוק פלסטיק חתוך (בחלקו העליון והתחתון), למניעת הפצה של הנגיף באמצעות מגע של חלקי הצמח העליונים (איור 3). הצמחים גודלו למשך 4 שבועות, ולאחר מכן התבצע מעקב אחר הופעת תסמיני מחלה ונלקחו דוגמאות עלים מכל הצמחים בניסוי לבדיקת ELISA. ניסוי זה בוצע בשתי חזרות.

איור מס' 3: מערכת הניסוי ללימוד צורת ההפצה של הנגיף ממוקד נגיפות אל צמחים שכנים בגידול מלפפון על מצע טוף: (A) הצמח המודבק מכוסה בבקבוק פלסטיק למניעת הדבקה דרך הנוף של הצמחים השכנים; (B) מבט על הניסוי בשלבי סיום.



התוצאות שהתקבלו בשני הניסויים הראו באופן חד משמעי כי נוכחות של צמח אחד נגוע בשורות הגידול עשויה להוביל להדבקה נרחבת של צמחים שכנים (לפחות חמישה צמחים, מצד אחד או משני צדדיו של הצמח הנגוע), גם כאשר לא מבוצעת כל פעילות אגרוטכנית (זירוד, הדליה) ולא מתקיים כל מגע של הצמחים השכנים עם הנוף של הצמח הנגוע. מכאן אנו למדים על יכולת התנועה של הנגיף במי ההשקיה, מהשורשים של הצמח הנגוע דרך מצע הטוף אל הצמחים השכנים (איור 4).

שאלות שהתעוררו כתוצאה מניסויים אלו:

- האם מגע בין שורשים נגועים לבריאים מוביל להדבקה של הצמחים הבריאים?
- האם שתילה וגידול במצע טוף גורמים לפגיעה נרחבת יותר בבית השורשים וחושפים את הצמחים להדבקה בנגיף?
- יעילות ההדבקה בנגיף כאשר הוא מצוי במיהולים גבוהים בערוגות הגידול ובמי הנקז?

בחינת הפצה של הנגיף במשתלה באמצעות מערכות ההמטרה להשקיית הצמחים

מחקר 1: לצורך ניסויים אלו נעשה שימוש במערכת תאים המאפשרת שליטה על אופן ההשקיה - עוצמת ההתזה (החל

שתילה מוקפד, זוהה מספר רב של מוקדי נגיפות ראשוניים בטווח של 7-10 ימים מהשתילה, טרם ביצוע פעולות של זירוד והדליה. ספירה ויזואלית של צמחים סימפטומטיים לנגיפות ב-CGMV, במקטע מייצג בחלקה (כ-1,600 צמחים ב-5 שורות המכילות כ-320 צמחים לשורה), מראה כי מספר הצמחים הסימפטומטיים עומד על: 50, 119, 85, 108, 140 ואחוז נגיפות ממוצע של 31% עוד לפני ביצוע פעולות אגרוטכניות (איור 1). דפוס נגיפות דומה נצפה בשורות נוספות במבנה. באזורים במבנה, בהם נעשה שימוש בצמחים מורכבים על כנות סבילות לנגיף (נורית), הראתה ספירה ויזואלית של צמחים סימפטומטיים הפחתה משמעותית במספר הצמחים הסימפטומטיים: 3, 1, 2, 1 ו-2 צמחים לשורה (בכל שורה כ-250 צמחים), כך שהנגיפות הראשוניות עמדה על 0.7%. רמת הנגיפות הגבוהה של הצמחים בשלב מוקדם של הגידול, עוד לפני הפעילות האגרוטכנית, מלמדת כי אירוע ההדבקה התרחש בצמוד לשתילה (למרות הנוהל המוקפד). מתוצאות שנת המחקר הראשונה נמצא כי בקרקעות חוליות או כבדות, מספר המוקדים הראשוניים (צמחים נגועים) עומד על 0.1%-0.5% (בהתאמה), ולעומת זאת בתצפית זו, על מצע גידול של טוף, נמצא כי אחוז הצמחים המהווים מוקדי נגיפות ראשוניים הוא 31%. נוסף על כך, כאשר נעשה שימוש בצמחים מורכבים על כנה סבילה (נורית), עמד מספר המוקדים הראשוניים על 0.7%. תוצאות אלו מחזקות את ההשערה כי ההדבקה הראשונית התרחשה ממצע הטוף המאולח בנגיף (איור 1).

במטרה לאמת את ההשערה כי "מצע טוף מאולח בנגיף ממחזור גידול קודם מאפשר יצירה מוגברת של מוקדי נגיפות ראשוניים", התבצע הניסוי הבא: מהמבנים בהם נצפתה נגיפות ראשוניות מוגברת (ערוגת הגידול) נאספו כ-20 ק"ג של מצע טוף מ-4 אזורים מהשבילים (איור 1) המצויים בצדי ערוגות הגידול (מייצג את המצע של מחזור הגידול הקודם). מצע הטוף שנאסף הועבר למכון וולקני, לניסוי גידול בעציצים. המצע הועבר אל 69 עציצי גידול (L 0.25), ובהמשך נשתלו בתוכם שתילי מלפפון בריאים, תוך הקפדה על הימנעות ממגע של הצמח בקרקע, מלבד בית השורשים (איור 2). הצמחים גודלו למשך 14 יום עד הופעת תסמיני

איור מס' 2: מעקב אחר יעילות ההדבקה הטבעית בנגיף ממצע טוף מאולח ממחזור גידול קודם: מצע הטוף נאסף מהשבילים בצמוד לערוגות הגידול, בהם נצפה מספר גבוה של מוקדי נגיפות ראשוניים. מצע הטוף חולק לעציצי גידול, בהם נשתלו צמחי מלפפון בריאים. הצמחים גודלו עד הופעת תסמיני מחלה ראשוניים (14 יום מהשתילה); דוגמאות לבדיקת ELISA נלקחו לאחר 17 ימים מהשתילה.



אל הנבטים הבריאים הסמוכים שבמגש. לאחר העמדת הניסויים הופעלו מערכות השקיה מבוקרות מחשב. הניסויים כללו שני טיפולים (שיטות השקיה). בטיפול הראשון הושקו הנבטים בהשקיה תחתית בהצפה, לפרקי זמן קבועים של 10 דקות, שלאחריהם נקזו המים שהיו בתחתית. בטיפול השני הושקו הנבטים בהשקיה עילית במתזים שייצרו טיפות קטנות ובעוצמת התזה נמוכה. בנוסף הועמד טיפול ביקורת עם מגש שלא אולח בנגיף. אחידות פיזור המים והכמויות נבחנו וכוילו לפני העמדת הניסויים. הנבטים הושקו בשתי המערכות פעמיים ביום במי קו ודושנו פעם בשבוע ב-100 ח"מ דשן חנקני שפר 7:3:8. כשלושה שבועות לאחר האילוח נלקחו דוגמאות עלים מהצמחים לבדיקת ELISA, לאימות נוכחות הנגיף. צורת הדגימה הייתה כדלהלן: כל צמחי המוקד וצמחי השורה הראשונה המקיפים את צמחי המוקד ונוגעים בהם פיזית נלקחו בנפרד לבדיקה (כל צמח בנפרד); שאר הצמחים במגש נדגמו בקבוצות נפרדות של 5 צמחים, על-פי רדיוס המרחק שלהם מהמרכז המאולח. דוגמאות הצמחים נכתשו ונבדקו ב-ELISA לנוכחות הנגיף. כאשר התקבלו תוצאות חיוביות באחת הקבוצות, נעשתה בדיקה חוזרת של כל אחת מהדוגמאות בנפרד. התוצאות מסוכמות באיור 5.

תוצאות בדיקת הצמחים ב-ELISA לזיהוי הצמחים הנוגעים איפשרה זיהוי של אופי ההפצה במרחב בהשפעת שיטת ההשקיה. בטיפול בהשקיה עילית הנגיעות ממוקדות בעיקר בשלושת המעגלים הראשונים, אשר היו במגע פיזי עם הנבטים המאולחים כתוצאה מתנוודות הנבטים במהלך ההשקיה העילית. אולם, במגש אחד זוהו נבטים נוגעים גם ברדיוס החמישי, המרוחק משמעותית מהמרכז.

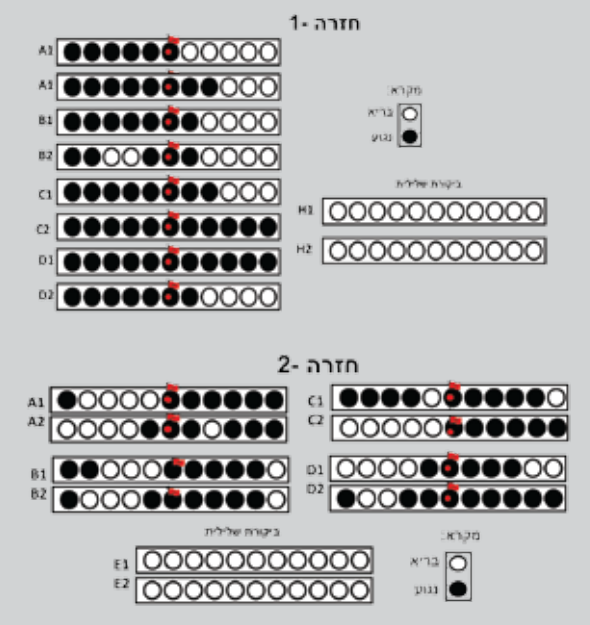
בטיפול בהשקיה התחתית, בדומה להשקיה העילית, נמצאה נגיעות ברדיוס הראשון, אך בשונה מההשקיה העילית זוהתה נגיעות משמעותית יותר ברדיוסים הרחוקים יותר מהמרכז. מתוצאות ניסויים אלו אנו מסיקים כי בהשקיה תחתית עובר הנגיף במגע ישיר בין הנבטים המאולחים אל הנבטים השכנים

מטיפות קטנות בעוצמה נמוכה ועד טיפות גדולות בעוצמה גבוהה) ותא נוסף בו קיימת מערכת של השקיה תחתית בהצפה. בכל תא הונחו מגשי גידול סטנדרטים (בגודל 35 x 70 ס"מ כל אחד) של מלפפון מזן דרבי (שישה ימים מזריעה). במרכז כל מגש הודבקו בנגיף ארבעה נבטים. יחידת הניסוי הייתה מגש אחד, ובה נבחנו הפצתו של הנגיף מנבטי המוקד

איור מס' 4: הפצה של CGMMV ממוקד הנגיעות אל צמחים שכנים:

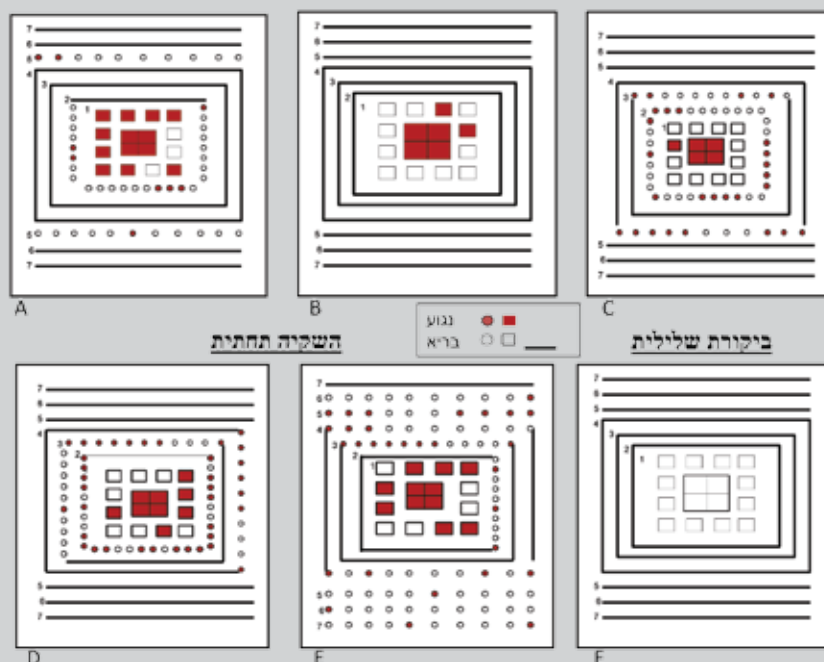
גידול מלפפון על מצע טוף; מוקד הנגיעות הראשוני (במרכז) מסומן בדגל.

צמדי השורות ממוספרים (1 ו-2) בכל אחת מהאדניות (A-E). עיגולים במילוי צבע שחור מייצגים צמחים שנדבקו בנגיף, עיגולים ריקים - צמחים לא נוגעים (בריאם). הניסוי בוצע בשתי חזרות.



איור מס' 5: השפעת שיטת ההשקיה על הפצה של CGMMV במגשי שתילה.

ארבעה צמחים במרכז המגש (גיל של שישה ימים מזריעה) אולחו מכאנית ב-CGMMV. (A-C) השקיה עילית; (D-E) השקיה תחתית; (F) ביקורת שלילית, השקיה עילית ללא צמחים נוגעים. שלושה שבועות מאילוח נלקחו דוגמאות מהצמחים לבדיקת ELISA. מסומנים באדום צמחים שאובחנו כנוגעים ב-CGMMV בבדיקת ELISA.



הבריאים. עם זאת ייתכן שמתקיים גם מעבר של הנגיף דרך שורשי צמחים, הבאים במגע פיזי זה עם זה, כפי שהתקבל בחלק הקודם בניסויי ההדבקה מצמח נגוע אל צמחים שכנים במצע טוף (איורים 3-4). מהתוצאות שהתקבלו במערכת ההשקיה העילית, נראה כי תיתכן העברה של הנגיף בזמן ההשקיה ובעקבותיה, לכן יש לחזור ולבדוק את דרכי ההפצה בזמן ההשקיה. בנוסף, בשנת המחקר השלישית נבצע חזרה של הניסוי הכולל קיטום אוויר של שורשי הצמחים בהשקיה התחתית, ובכך ניתן יהיה לבדוד את ההשפעה של מעבר הנגיף באמצעות מגע בין השורשים, דבר שאיננו מתרחש בהשקיה תחתית במשתלות מסחריות.

שאלות שהתעוררו כתוצאה מניסויים אלו:

- האם מגע בין שורשים נגועים לבריאים מוביל להדבקה של הצמחים הבריאים?
- יעילות ההדבקה בנגיף המשתחרר משורשי הנבטים הנגועים אל מי ההשקיה התחתית?

בחינת השפעתה של פעולת ההרכבה במשתלות על הפצת הנגיף במגשי השתילה

מתוצאות ניסויים משנת המחקר הראשונה נמצא כי יעילות ההדבקה באמצעות פעולות חיתוך עם סכין מאולחת עומדת על 28% לעומת חיתוך עם מזמרה מאולחת, בה התקבלה יעילות הדבקה גבוהה יותר, 38%. ניתן להסיק כי פעולות חיתוך עם כלי אגרונמי מאולח ב-CGMMV יכולות לאפשר הדבקה של לפחות 3-5 צמחים בצורה לא רציפה. במשתלות המסחריות, הכנת צמחים מורכבים (אבטיח, מלון ומלפפון) מחייבת פעולות חיתוך של צמח הכנה וצמח הרכב, דהינו יצירת צמח מורכב מחייבת לפחות שני חיתוכים. סכין ההרכבה מוחלפת בדרך כלל אחת למגש כ-110-128 צמחים. לכן, במידה שישנו צמח אחד נגוע ב-CGMMV במגש השתילה, יש חשש שתתקבל הדבקה במהלך פעולות החיתוך של 3-5 צמחים. מכאן עולה הצורך בחומר חיטוי יעיל, שישמש לחיטוי סכין ההרכבה במעבר מצמח לצמח.

בחינת יעילותם של חומרי חיטוי שונים לחיטוי סכין ההרכבה במעבר מצמח לצמח

מחקר 2: נבדק שימוש בסכין (להב של סקלפל) מאולחת ב-CGMMV לבדיקת יעילותם של חומרי חיטוי שונים. הסכין

אולח הבנגיף באמצעות חיתוך של מערום עלים שנאספו מצמחים נגועים ב-CGMMV. לאחר אילוח הסכין בנגיף, התבצעה טבילה בתמיסה המכילה את החומר הנבדק למשך 2 שניות, ולאחר מכן התבצע חיתוך של עלה אחד מכל צמח בצורה עוקבת על סדרות של 5 או 10 צמחים בכל חזרה. הצמחים גודלו למשך 30 ימים במעקב אחר הופעת תסמיני מחלה (לאחר כ-20 יום), ולאחר 30 ימים מתחילת הניסוי נלקחו דוגמאות עלים מהצמחים לבדיקת ELISA, לאימות נוכחות הנגיף.

תוצאות: בשנת המחקר הנוכחית (שנייה) נערכו ניסויים בחיטוי סכינים במספר גדול של חזרות עם החומרים הבאים: וירקון Virkon S (חברת DU PONT), קלורבק (חברת קונספט) וספטידין. במקביל נבדקו גם חומרי חיטוי נוספים בעלי פוטנציאל חיטוי, כגון: מי חמצן מיוצבים (Huwa San), 1% וירוציד (CID LINES), שני תכשירים חדשים AB ו-D (גרין אפ) ו-2% אבקת חלב. צמחים ראשונים הראו תסמיני מחלה אופייניים לאחר כ-21 ימים, ולאחר 30 ימים נלקחו דוגמאות עלים מכל הצמחים לבדיקת ELISA. סיכום יעילות החיטוי של התכשירים השונים מפורט באיור 6.

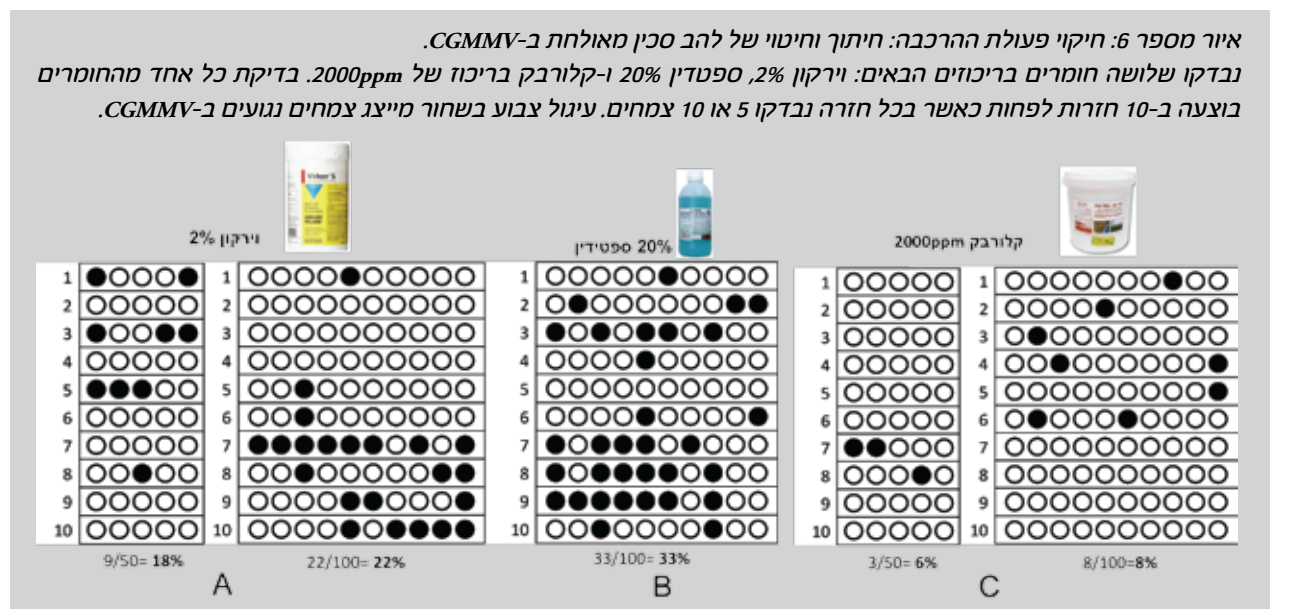
מהתוצאות שהתקבלו דורגו החומרים על-פי מספר הצמחים המודבקים לאחר חיטוי סכין מאולחת בנגיף: קלורבק (6%-8%), AB ו-D (11%), אבקת חלב רזה (ללא שומן) (16%) וירוציד (18%) אפשרו חיטוי מוצלח יותר עם פחות מ-20% הדבקה. במידה פחותה יותר (הדבקה מעל 20%) נמצאו החומרים: וירקון (18%-22%), מי חמצן מיוצבים (21%) וספטידין (33%), (איורים 6-7).

6. יישום פרטוקולי גידול חדשים בחלקות מודל במו"פ ואצל מגדלים

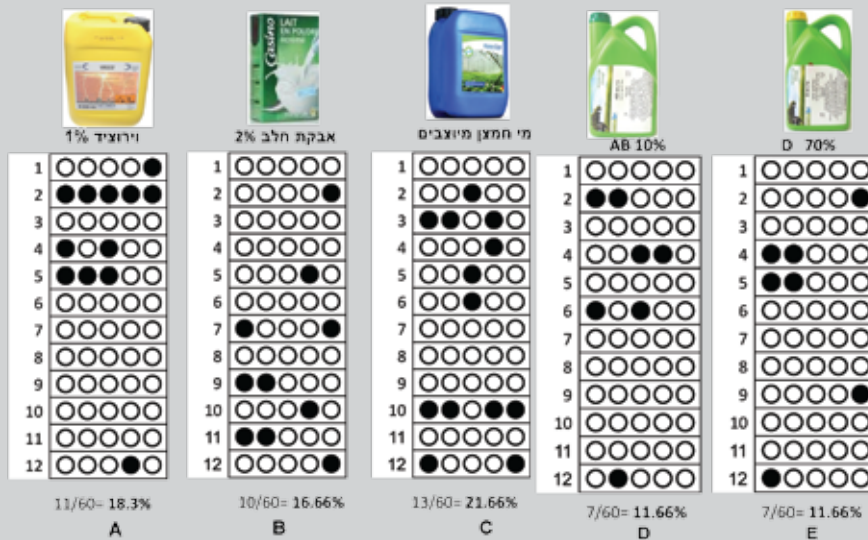
מטרת המחקר: בחינת יעילותם של פרטוקולי גידול חדשים בהתמודדות עם CGMMV בחלקות מודל. בחינת נהלי העבודה ואמצעים שונים להתמודדות עם הפצת הנגיף והטמעה של הידע המצטבר מהמחקר אל המגדלים והמדריכים החקלאיים.

ניסוי 1: מעקב אחר קצב הפירוק ואובדן הפעילות של הנגיף בחומר צמחי נגוע ב-CGMMV

בחלק זה של המחקר נאספו שורשים וגבעולים (חלקי הצמח הקשים לפירוק) מצמחי מלון ומלפפון בוגרים (פרי בשל)



איור מס' 7: חיקוי פעולת ההרכבה: חיתוך וחיטוי של להב סכין מאולחת ב-CGMMV.
נבדקו חמישה חומרים: וירוציד, מי חמצן מיוצבים (Huwa San), אבקת חלב (ללא שומן), AB-D-1
(חברת גרין אפ). עיגול צבוע בשחור מייצג צמחים נגועים ב-CGMMV.



ועד שבוע 10 בהטמנה באחיטוב ושבוע 12 בהטמנה במו"פ יאיר (3 חודשים), ובמבחן הביולוגי התקבלה הדבקה של כל צמחי הבוחן עד שבוע 10 בשני האתרים. במבחן הביולוגי שבוצע על דוגמאות של שבוע 12 ממו"פ יאיר בדוגמאות של הטיפול היבש התקבלה הפחתה של 50% ביכולת ההדבקה בשתי החזרות (בכל חזרה נדבקו 2 צמחים מתוך 4 צמחים שהודבקו), לא התקבלה הפחתה בדוגמאות של שבוע 12 בטיפול הרטוב.

לקחים ומסקנות מניסוי 1:

א. חודשיים וחצי בתנאי אחיטוב ושלושה חודשים בתנאי הערבה לא אפשרו פרוק מלא ואינאקטיבציה של הנגיף בדוגמאות הצמחים שהוטמנו. יתכן שדבר זה נגרם בשל העובדה כי לא התקיים מגע מלא של החומר הצמחי (המצוי בשקית של רשת 50 מ"ש) עם הקרקע ונפגמה הפעילות המיקרוביאלית בקרקע, דבר שהוביל לשימור יכולת ההדבקה של הנגיף.
ב. ערבוב פונדקאים מלון ומלפפון - יתכן שקצבי הפירוק שלהם שונים, וכדאי לבחון כל אחד בנפרד.

ניסוי 2: בחינת יכולת ההפצה של CGMMV מצמחי מלון באמצעות דבורת הדבש - במתחם ההסגר במו"פ דרום

תוצאות ניסוי קודם, אשר בוצע בשנת המחקר הראשונה, הראה כי דבורת הדבש לא העבירה את הנגיף מהמבנה המכיל צמחי מלון נגועים ב-CGMMV אל המבנה הצמוד בו גודלו צמחי מלון בריאים, כאשר הכוורת מוקמה במסדרון המחבר את שני המבנים. צמחי מלון מזן רענן גודלו במבנים סגורים במו"פ דרום. הניסוי בוצע בשני קומפלקסים המורכבים משתי חממות המחוברות ביניהן ב"מסדרון" (איור 9). בכל מבנה 5 ערוגות של 22 צמחי מלון, ובסך-הכול במבנה 220 צמחים. בחממה אחת הודבקו צמחי המלון ב-CGMMV בגיל 14 יום משתילה (גידול מודלה) ובחממה השנייה הצמחים נשארו חופשיים מהנגיף (גידול שרוע). לאחר 10 ימים מההדבקה עם הופעת הפרחים, מוקמה במסדרון כוורת של דבורי דבש, אשר יכלו לבקר בשתי החממות בכל זמן נתון (בריא ונגוע). בנוסף, מבנה אחד מבודד הכיל ביקורת מוחלטת של צמחים שלא הודבקו וללא נוכחות של דבורי דבש. כ-60 יום לאחר ההדבקה, נאספו דוגמאות עלים לבדיקה סרולוגית (ELISA).

איור מס' 8: ניסויי הטמנה של חומר צמחי נגוע ב-CGMMV ללימוד קצב הפירוק ואובדן הפעילות של הנגיף בקרקע נבחרו שני אתרי הטמנה לביצוע הניסוי: מושב אחיטוב (עמק חפר) ומו"פ יאיר (ערבה תיכונה).
(A) איסוף חלקי שורש וגבעול מצמחי מלפפון ומלון נגועים ב-CGMMV; (B) הכנת שקיות ההטמנה מרשת 50 מ"ש.



נגועים ב-CGMMV. מקטעי הצמחים עורבבו וחולקו לשקיות קטנות עשויות מרשת 50 מ"ש, כאשר כל שקית מכילה מקטעי שורש וגבעול מ-10 צמחים (איור 8). השקיות המכילות את החומר הצמחי הנגוע הועברו לשני אתרי הטמנה במבני גידול של ירקות בתנאי יובש (הטמנה בשביל) ובתנאי רטיבות (הטמנה בערוגת הגידול). השקיות הוטמנו בעומק של כ-30 ס"מ. אתר הטמנה ראשון מוקם במו"פ יאיר (ערבה תיכונה) בחלקת גידול פלפל ואתר הטמנה השני - בחלקת גידול מסחרית של פלפל במושב אחיטוב. אחת לשבועיים נשלפו 2 שקיות מכל אחד מהאתרים (מו"פ יאיר ואחיטוב), והשקיות הועברו להמשך בדיקות מעבדה: תחילה הוכן כתש של החומר הצמחי בבופר פוספט. דוגמית מהכתש נלקחה לזיהוי סרולוגי בבדיקת ELISA ומרבית הכתש שימשה למבחן ביולוגי, בו נעשתה הדבקה של 4 צמחי בוחן רגישים (מלון או מלפפון ו-ניקוטיאנה בנטמיאנה).

תוצאות ניסוי 1: במהלך הניסוי התגלו מספר כשלים שפגעו בביצועים של הניסוי: א. אירוע גשם באזור אחיטוב בשבוע 7-8 הביא לכך שאזור ההטמנה היבש הפך לרטוב; ב. לאחר איסוף הדוגמאות של שבוע 10 עקר המגדל את הגידול בו הוטמנו הדוגמאות, ולמעשה נקטע חלק זה של הניסוי באחיטוב. בבדיקת ה-ELISA התקבלו תוצאות חיוביות בערכים גבוהים לכל דוגמאות הצמחים שנבדקו, החל מזמן 0 (לפני ההטמנה)

עשוי לאלץ את הדבורים לבקר יותר באזור של הצמחים הבריאים בדרך חזרה מהאזור הנגוע אל הכוורת (איור 9). בנוסף פוזרו פיתיונות של רעל עכברים במבנים, על-מנת לנטרל את פעילותם של המכרסמים במתחם הניסוי. כאמור, הצמחים במבנה הנגוע הודבקו לאחר 14 יום מהשתילה והחלו להראות תסמיני מחלה טיפוסיים ל-CGMMV. החל מהיום העשירי להדבקה על גבי הנוף, ובהמשך הגידול הופיעו תסמיני המחלה גם על הפירות. עם הופעת כמות מספקת של פרחים, הוכנסו הכוורות אל הקצה המרוחק של המבנה בו גדלו הצמחים הבריאים (לא מודבקים). הצמחים גודלו ללא כל פעילות אגרוטכנית (הדליה, ריסוסים) עד קבלת פרי בשל. בתום הניסוי התבצעה הערכה ויזואלית לנוכחות תסמיני המחלה, ונראה היה כי הצמחים מראים ברובם תסמיני מחלה אופייניים להדבקה בנגיף. היות שבשלב של סוף הגידול היו הצמחים סבוכים זה בזה, הוחלט (כדי למנוע טעויות בדיגום בנוגע למיקומם של הצמחים) לבצע את הדיגום מהאזור של הגבעול בצמוד לצוואר השורש (היות שבאזור זה יש נוכחות גבוהה של נגיף בצינורות ההובלה). מהתוצאות שהתקבלו

מהתוצאות שהתקבלו בשתי החזרות של הניסוי הראשון לא זוהתה נגיעות בצמחים הבריאים שגדלו במבנה הצמוד למבנה בו גדלו הצמחים הנגועים, כאשר הכוורת מוקמה במסדרון המחבר את שני המבנים (כ-440 צמחים בריאים וכ-60 צמחים בביקורת השלילית המוחלטת). הועלתה השערה כי יתכן שישנה חשיבות למיקום הכוורת בין שני המבנים בהקשר של יכולת ההפצה של הנגיף בין המבנים (בריא ונגוע).

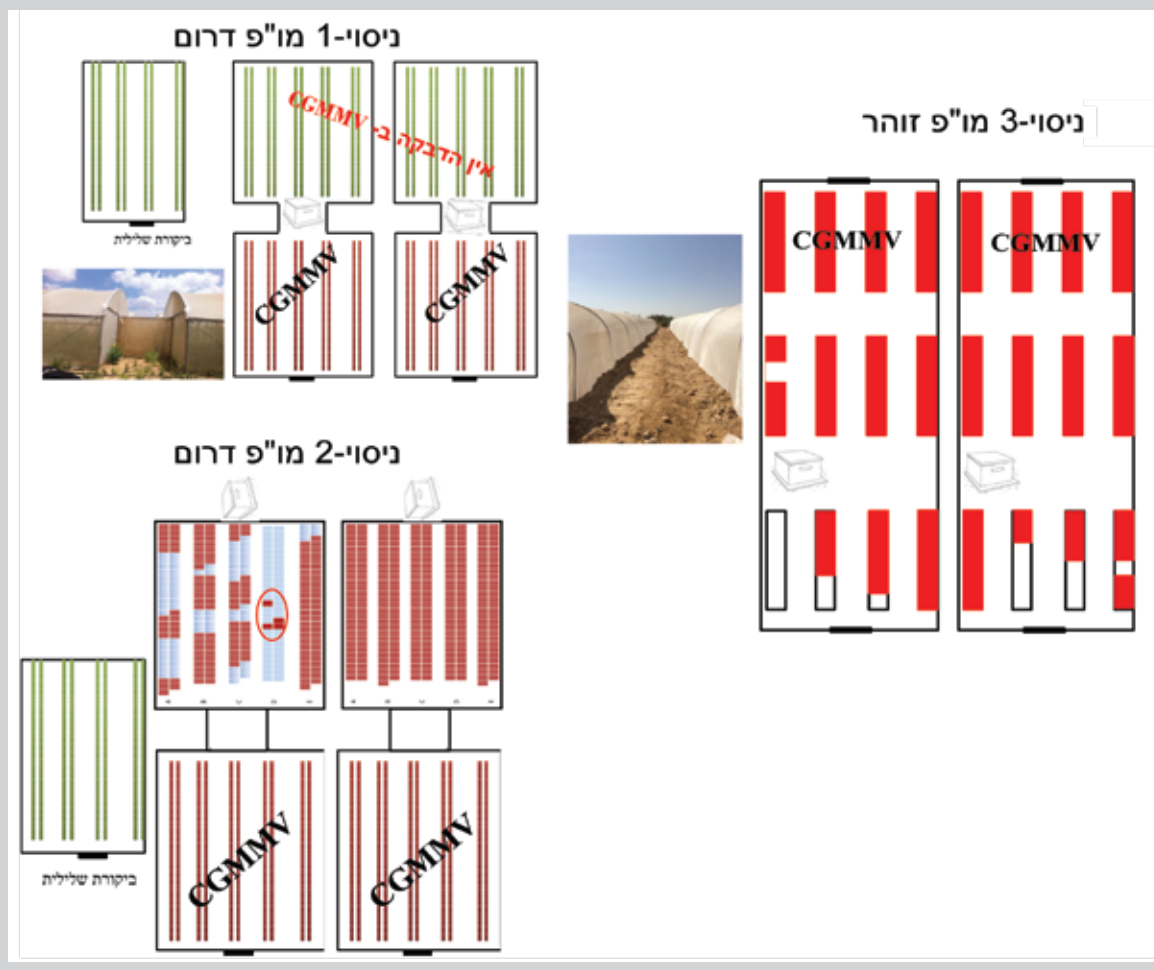
תוצאות ניסוי 2 (שנה שנייה) לבחינת יכולת ההפצה של CGMMV באמצעות דבורי דבש בגידול מלונים: בשנת המחקר השנייה התבצעה חזרה על הניסוי בגידול מלונים במבנים, תחילה במתחם ההסגר של מו"פ דרום, כאשר נעשה שינוי מהותי במיקומן של כוורות דבורי הדבש. כאמור, בניסויים של השנה הראשונה מוקמו הכוורות במסדרון המחבר בין שני המבנים (נגוע ובריא), ואילו בניסוי השני מוקמו הכוורות בקצה המרוחק של המבנה בו גדלו הצמחים הבריאים, וזאת על מנת ליצור מצב בו לאחר ביקורן של דבורי הדבש במבנה של הצמחים הנגועים, יאלצו לחזור לכוורת הממוקמת בקצה המרוחק של המבנה, בו גדלים הצמחים הבריאים. דבר זה

איור מס' 9: סכימה כללית של מערך הניסויים לבחינת יכולת ההפצה של CGMMV במיקומים שונים של כוורת דבורי הדבש בגידול מלון. ניסוי 1 ו-2 בוצעו במתחם ההסגר במו"פ דרום. נעשה שימוש בשני קומפלקסים המורכבים משני מבנים המחוברים ביניהם ב"מסדרון". מידות של כ"א מהמבנים בניסוי: אורך 10 מטרים, רוחב 9 מטרים. במבנה אחד 220 צמחים חופשיים מהנגיף ב-5 ערוגות (ירוק), במבנה השני 220 צמחים מודבקים בנגיף (אדום).

ניסוי 1 - כוורת דבורי הדבש ממוקמת במסדרון המקשר בין המבנים, מבנה שלישי, מנותק, שימש כביקורת שלילית מוחלטת ללא הדבקה וללא דבורי דבש.

ניסוי 2 - כוורת דבורי הדבש ממוקמת בקצה המרוחק של המבנה בו גדלו הצמחים, מבנה שלישי, מנותק, שימש כביקורת שלילית מוחלטת ללא הדבקה וללא דבורי דבש.

ניסוי 3 - בוצע במו"פ זוהר, ב-3 מנהרות (אורך 40 מטר, רוחב 4 מטרים). כוורת דבורי הדבש ממוקמת בין שני מקטעי גידול של צמחים בריאים ובריחוק מהצמחים הנגועים. מבנה שלישי, מנותק, שימש כביקורת עם הדבקה בנגיף במקטע המרוחק ללא כוורת של דבורי דבש.



חייבויות בניגוד לניסוי הקודם, העלתה בסבירות נמוכה הטענה כי יתכן שחלקות הניסוי במו"פ דרום אולחו בנגיף לאחר הניסוי הקודם, ולכן יש לבצע חזרה נוספת של הניסוי באתר חדש.

ניסוי 3: בחינת יכולת ההפצה של CGMMV מצמחי מלון באמצעות דבורת הדבש - מו"פ זוהר ערבה צפונית

תוצאות ניסוי 3: תוצאות החזרה השלישית של הניסוי בגידול מלונים במבנים בוצע באתר חדש (מו"פ זוהר ערבה צפונית), בו לא גודלו דלועיים בשנים האחרונות. בנוסף, נעשה בניסוי

בבדיקת ה-ELISA נמצא כי הצמחים הבריאים נדבקו ברובם בנגיף. היות שלא נעשתה כל כניסה אל המבנים במהלך הניסוי, הנגיעות שהתקבלה מיוחסת לנוכחותן ולפעילותן של דבורי הדבש.

לקחים ומסקנות מניסוי 2: למרבה ההפתעה ובניגוד לתוצאות הניסוי הקודם משנת המחקר הראשונה, על-פי תוצאות ניסוי זה נראה כי מיקום הכוורת משפיע על יכולת ההפצה של הנגיף באמצעות דבורי דבש, מצמחים נגועים אל צמחים שכינים. במטרה לנסות ולהסביר מדוע בניסוי זה התקבלו תוצאות

איור מס' 10: תיאור ניסוי 3 לבחינת יכולת ההפצה של CGMMV בגידול מלון. הניסוי בוצע במו"פ זוהר, ב-3 מנהרות (אורך 40 מטר רוחב 4 מטרים).

(A) המקטע המרוחק בו גודלו הצמחים הנגועים (הודבקו מכאנית ב-CGMMV 14 יום משתילה) ולאחריו נשמר מרווח של 5 מטרים ללא גידול; (B) כוורת דבורי הדבש ממוקמת בין שני מקטעי גידול של צמחים בריאים, מקטע 2 ו-3, ובריוחוק מהצמחים הנגועים הממוקמים בקצה המרוחק של המבנה; (C) מצב הצמחים בסוף הניסוי, גידול עד קבלת פרי בשל; (D) דיגום צוואר השורש מכ"א מהצמחים בניסוי.



A



B



C



D

זה שימוש במנהרות עבירות ארוכות יותר (40 מטר אורך ו-4 מטרים רוחב), ונבחנו מיקומים שונים של הכוורות ביחס לצמחים הבריאים והנגועים. להלן פירוט של הטיפולים השונים בכל אחת מהמנהרות: בקצה המרוחק מוקמו הצמחים המודבקים ב-CGMMV (שבועיים משתילה), לאחר מכן נשמר מרווח של 5 מטרים ללא גידול ומקטע גידול שני עם צמחים בריאים (לא מודבקים). לאחריו נשמר מרווח נוסף של 5 מטרים ומקטע גידול שלישי עם צמחים בריאים (לא מודבקים). הניסוי כלל שלוש מנהרות עבירות מכוסות ברשת 50 מ"ש. עם הופעת הפריחה הוכנסה כוורת דבורים (לאחר 24 ימים משתילה) אל שתי מנהרות, כאשר המנהרה השלישית (ללא כוורת) שימשה כביקורת שלילית לניסוי. סכמה המתארת את המבנה ואת תוצאות הניסוי מופיעה באיורים 9-10.

בדומה לניסויים הקודמים, גודלו הצמחים ללא כל מגע וטיפולים עד קבלת פרי בשל. בשלב זה ניתן היה לזהות תסמיני מחלה בחלק מהצמחים ה"בריאים" בטיפולים השונים. נלקחו דוגמאות מצוואר השורש מכל הצמחים ה"בריאים" שלא הודבקו באופן מכוון. התוצאות שהתקבלו הראו כי התקבלה נגיעות במרבית הצמחים במבנה הנמצאים בקרבה אל כוורת הדבורים. נגיעות פחותה במעט נצפתה בצמחים המרוחקים יותר מהכוורת. אולם במבנה השלישי, בו מוקמה הביקורת השלילית של הניסוי, התקבלה נגיעות לא מבטלת במנהרה השלישית, אשר שימשה כביקורת של הניסוי. להערכתנו יתכן שחלק מהדבורים מהמבנה הסמוך הצליחו לחדור אל המנהרה השלישית (מבעד לקרעים ברשת) במהלך שלושת חודשי הניסוי. אפשרות נוספת היא כי הנגיעות שנצפתה במבנה הביקורת הגיעה עם חומר הריבוי זרעים/שתילים נגועים. לאפשרות זו סבירות נמוכה יותר, בעיקר בשל העובדה כי למכסת הזרעים בה נעשה שימוש קיים אישור בריאות זרעים לאחר בדיקה במעבדה מוסמכת.

לקחים ומסקנות מניסוי 3:

- יש לוודא בבדיקות מעבדה נוספות את ניקיון חומר הריבוי בו נעשה שימוש.
- יש לבצע חזרות נוספות בתנאים מבוקרים יותר מאלו הקיימים בחלקות הניסוי במו"פים האזוריים.

דין בתוצאות המיזם (חלק ראשון פורטם בגיליון הקודם)

במסגרת המיזם, ההתמודדות עם CGMMV בארץ מתבצעת במספר גזרות פעולה:

- 1. לימוד דרכי ההפצה העיקריות בגידולי מלפפון ומלון מודלים ובמקשות אבטיחים ומלונים.** ללימוד צורות העברה של הנגיף בגידול מודלה של מלון ומלפפון ובגידול שרוע של אבטיח ומלון יש חשיבות רבה בעדכון פרוטוקולי הגידול, תוך התייחסות לאירועי ההדבקה העיקריים בכל אחד מהגידולים.
- 2. התמקדות באיתור ובפסילה של חומר ריבוי נגוע - מכסות זרעים נגועות בנגיף.** לשם כך יש צורך לאמת, לכייל ולשפר את השיטות המשמשות לזיהוי הנגיף ובכך להפחית את כמות המדבק החדש ולמנוע את חדירתו אל שטחי הגידול. בנוסף נבחנים פתרונות יעילים לחיטוי מכסות זרעים נגועות. פיתוח שיטות מחקריות רגישות לזיהוי הנגיף ומעקב אחר תנועתו ברקמות הצמח, תוך התמקדות בשלבי התפתחות הפרח ועד התפתחות הזרע.
- 3. התמודדות עם חלקות/מבנים נגועים.** לימוד דרכי ההפצה של הנגיף: התמקדות בהפצה של הנגיף באמצעות כלים

המשמשים לביצוע פעולות אגרונטיות, הפצה של הנגיף במשתלות מסחריות, הפצה באמצעות חרקים מאביקים. מציאה ויישום בפועל של פתרונות אגרונטיים אותם יבצע המגדל, אשר יוכלו, בנפרד או במשולב, לסייע בהפחתת הנגיעות בנגיף בין מחזורי הגידול העוקבים, ובכך לייצר מצב של דעיכת הנגיף באזורים הנגועים.

4. פיתוח פתרונות המבוססים על חומר ריבוי עמיד/סביל להדבקה בנגיף. תחילה, שימוש בצמחים מורכבים על כנות סבילות ובהמשך סריקה לעמידות של הכנות וטיפוח ליצירת כנות עמידות להדבקה בנגיף.

לימוד דרכי ההפצה העיקריות בגידולי מלפפון ומלון מודלים ובמקשות אבטיחים ומלונים: גידול מודלה של מלפפון ומלון מחייב ביצוע פעולות אגרונטיות. פעולות אלו כוללות מגע ידיים בצמחים, פעולות חיתוך (זירוד) וליפוף של הצמח על חוטי ההדליה. בשורה של ניסויי מעבדה נבחנה יכולת ההפצה של הנגיף באמצעות כל אחת מהפעולות. מגע ידיים - פעולה של מעיכה בקצות האצבעות של עלה נגוע גורמת לאילוח של האצבעות ומכאן יכולה להתקיים הדבקה עוקבת של לפחות 8 צמחים. מגע ידיים קל (בכפות הידיים) מוביל לאילוח של כפות הידיים ולהדבקה של כ-5 צמחים לפחות. פעולות אגרונטיות הכוללות חיתוך בסכין או במזמרה גורמות לאילוח של הכלי בנגיף וליכולתו להדביק 3-5 צמחים באופן לא רציף (דו"ח שנת 2014 המסכם את השנה הראשונה של המיזם).

בחירה, כיול ושיפור מערך האבחון של CGMMV בזרעי דלועיים: בדיקות סרולוגיות מבוססות נוגדנים: בשנת המחקר הקודמת הראינו כי קיטים מסחריים של נוגדנים כנגד CGMMV, המשמשים לביצוע בדיקות ELISA במעבדות מוסמכות, נבדלים זה מזה ביכולתם לזהות זרעים נגועים בנגיף. הבדלים אלו ביכולות הזיהוי ממחישות את הבעיות בשיטה התלויה באיכות הנוגדנים בהם נעשה שימוש, וזו עשויה להשתנות בין האצוות השונות של הנוגדנים המסחריים. לכן, על מנת לייצר רצף בבדיקות תקין ואמין, תוכננו תחלים (פריימרים) התוחמים את האזורים השמורים בגנום הנגיף לדיאגנוסטיקה ב-RT-PCR, ובכך ניתן לזהות גם גזעים שונים של הנגיף שחלקם אינו מזוהה באמצעות חלק מהנוגדנים המסחריים.

הראינו כי חשוב לבדוק את ניקיון זרעי הדלעות השונות, אשר חלקן משמש ככנות להכנת צמחים מורכבים. בנוסף, נמצא כי זני קישוא שונים מאכלסים את הנגיף ללא הופעת תסמיני מחלה. בהתחשב בתוצאות אלו, יש צורך בבדיקת כל זרעי הדלועיים במעבדות מוסמכות ולא רק בבדיקת זרעי מלון, מלפפון ואבטיח, הנפגעים קשות כתוצאה מההדבקה בנגיף.

שימוש בשיטת FISH הוכח כאמין בזיהוי רנ"א נגיפי של CGMMV בצמחי מלפפון ומלון נגועים (דו"ח שנת 2014 המסכם את השנה הראשונה של המיזם) ובצמחי אבטיח נגועים (תוצאות שנת המחקר השנייה מוצגות בדו"ח מסכם זה), ברקמות הצמח השונות - וגטטיביות ופרודוקטיביות.

נוכחות נגיף CGMMV בשחלות ובביציות לפני שלב הפריחה (pre-anthesis): עוד לפני שלב הפריחה, נגיף ה-CGMMV נראה בצורה ברורה ברקמות השחלה ובתוך רקמות הביציות. תוצאות אלה מחזקות את ההשערה שמקור הנגיף בזרעים הוא ברקמות הפרח הנקבי ולא ברקמות הפרח הזכרי. עם זאת, חשוב לציין שבדפוס נוכחות הנגיף בשחלות הנגועות ובביציות, נצפתה שונות ניכרת גם כאשר היה מדובר באותו צמח או אף באותה שחלה (בין הביציות השונות). לא ברור מה הגורם לשונות שבדפוס נוכחות הנגיף, אך יתכן שהיא קשורה

במועד האילוח, ברמת הנגיף בצמח וביכולת התנועה שלו בין רקמות הצמח השונות. צמח שאולח בגיל צעיר קרוב לוודאי יכיל רמות גבוהות יותר של הנגיף וכתוצאה מכך יניב כמות גדולה יותר של זרעים נגועים עם יותר חלקיקי נגיף לכל זרע.

נוכחות נגיף CGMMV בשחלות ובביציות לאחר שלב הפריחה (post-anthesis) ובפרי: הנגיף נמצא בשחלות הנגועות גם לאחר שלב הפריחה ובפרי הבשל. נגיעות גבוהה נראתה גם באזור ה-funiculus, אזור המחבר בין עוקצי הביצית/הזרע לקיר השחלה/הפרי ומשמש כחבל הטבור להעברת נוזלים ומומסים הדרושים להתפתחות הזרע.

נגיף CGMMV נמצא באיברים הווגטיביים של צמחי אבטיח נגועים: התוצאות שהתקבלו השנה מצביעות על נוכחות הנגיף בחלקי העלה השונים של צמחי האבטיח (בעיקר בצורות הובלה ובטריכומות). תוצאות אלה מחזקות את ההשערה שהנגיף מועבר לחלקי הצמח השונים דרך מערכת ההובלה ויכולות להסביר את היעילות הרבה של העברת הנגיף באמצעים מכאניים (לדוגמא ידו של עובד, כלי עבודה וכו'), שהרי חיכוך באיברי הצמח גורם לשבירת רקמות הטריכומות ולהפצת מוהל הצמח המכיל את נגיף ה-CGMMV.

נגיף ה-CGMMV זוהה במאבק ולא בגרגרי האבקה בפרח הזכרי בצמחי האבטיח: תוצאות שהתקבלו ממעקב אחר הנגיף בפרח הזכרי של צמחי האבטיח מחזקות את ההשערה שהעברת הנגיף לא נעשית דרך גרגרי האבקה. זאת מאחר שהנגיף בצמחי האבטיח (בדומה למה שנצפה בצמחי מלפפון ומלון) זוהה בדרגת נגיעות גבוהה יחסית ברקמות הפנימיות והחיצוניות של המאבק (anther), אך לא זוהה בגרגרי האבקה (pollen grain). תוצאות אלה סותרות מחקר קודם שבו נעשה שימוש בשיטות זיהוי מסורתיות (ELISA, RT-PCR), לפיו גרגרי האבקה במלפפון נגועים בנגיף ה-CGMMV.

נוכחות CGMMV בזרעים: בעבר, נהוג היה להניח כי נגיפים מהסוג טובמווירוסים מסתפחים אל קליפת הזרע החיצונית ואינם חודרים אל תוך רקמותיו הפנימיות של הזרע, כך שניתן לחטא את שכבות הזרעים הנגועות. תוצאות מחקר זה מוכיחות את נוכחות הנגיף ברקמת ה-FEE (רקמה פנימית בזרע) ובכך תומכות בטענה של מחקרים עדכניים, הסוברים כי CGMMV משתמר גם בחלקי הפנימיים של הזרע. אמנם CGMMV זוהה בבשר הפרי אשר מהווה מעטפת הגנה והזנה לזרעים המתפתחים, אך עם הבשלת הפרי והזרעים ניתן להבחין בשאריות גסות של חלקי הפרי על קליפת הזרע, ובצמחים נגועים הוא מקור עיקרי לאילוח קליפה הזרע (testa). מקור נוסף לזיהום קליפת הזרע עשוי להיות ברקמת ה-funiculus. לאחר שהזרע מגיע לבשלות, ניתק הזרע מה-funiculus, ובצמחים נגועים הצלקת שנוצרת על גבי קליפת הזרע כתוצאה מניתוק זה (hilum) עלולה להיות נגועה. ממצאים אלה יכולים להסביר מדוע שיטות החיטוי המקובלות במכסות זרעים נגועות, המתמקדות בעיקר בניקוי חיצוני של הזרעים, אמנם מפחיתות את ריכוז הנגיף (מסלקות את שאריות הפרי הנגועות שעל גבי הזרע), אך אינן יעילות דיין. כדי ליעל את חיטוי הזרעים הנגועים, יש לבחון שיטות נוספות. מתוצאות המחקר מסתמך כי ייעול התהליך מצריך חיטוי של רקמות הזרע הפנימיות כדוגמת רקמת ה-FEE. רקמת ה-FEE מורכבת משכבה אחת של תאי אנדוספרם חיים, המכוסים בשכבות עשירות בליפידים, שעוטפת את הפסיגים. רקמה זו תוארה במספר מינים, לדוגמא במלפפון, באבטיח ובשעורה. רקמת ה-FEE משמשת גם כממברנה חדירה למחצה המאפשרת חילופי גזים ומים ומונעת כניסה של מומסים, ובכך מאפשרת

לעובר לשמור על "סביבה מבודדת" ועצמאית ברקמת הפרי.

מסקנות לחלק זה בשתי שנות המחקר:

1. גרגרי האבקה לא נגועים בנגיף ה-CGMMV, ומכאן שהנגיף אינו מועבר לזרעים דרכם.
 2. הנגיף נמצא ברקמות רפרודוקטיביות, בפרחים הנקביים של צמחי מלפפון, מלון ואבטיח, וככל הנראה דרכן הוא מועבר לזרע.
 3. מעבר הנגיף מצמח האם לזרע המתפתח קשור, ככל הנראה, במועד ובדרגת האילוח של הצמח. זיהום גבוה בצמח האם עלול לגרום למעברו לשחלות ו/או לביציות ובסופו של דבר לרקמות הזרע.
 4. נגיף ה-CGMMV נמצא ומשתמר בחלקיו הפנימיים של הזרע, ולכן תהליך החיטוי המקובל אינו יעיל.
- שימוש בשיטת FISH מאפשר זיהוי מיקומו המדויק של הרנ"א הנגיפי ברקמות השונות בצמח ומאפשר הבנה של מנגנון מעבר הנגיף מצמחי הורים לזרעים. לשימוש בשיטה זו השלכות משמעותיות בכל הקשור לחקר מנגנון העברת הנגיף וכמובן נגיפים נוספים ברקמות הצמח, במיוחד בשלבים הרפרודוקטיביים (יצירת הזרעים) ובשלב הנביטה.

הפצה של CGMMV באמצעות חרקים מאביקים

בעולם דווח כי הנגיף מצוי בגרגרי האבקה ולכן שימוש בחרקים מאביקים עלול להביא להפצתו בגידולי מלון ואבטיח, בהם נעשה שימוש נרחב במאביקים חרקים. על-מנת לספק תשובה לשאלה האם דבורת הדבש או דבורי בומבוס מסוגלים להפיץ את הנגיף מצמחים נגועים אל צמחים בריאים, בוצעו ניסויים במו"פ דרום ובמו"פ זוהר, בהם נבחנו יכולת הפצת הנגיף מצמחי מלון נגועים אל צמחי מלון בריאים באמצעות דבורת הדבש. תוצאות הניסוי הראשון הראו כי לא התקבלה הדבקה של צמחי המלון הבריאים בניסוי (נבדקו כ-440 צמחים). בניסוי ההמשך נעשו שינויים במיקומן של כוורות הדבורים, דבר שהוביל להדבקות נרחבות של הצמחים השכנים בניסוי. תוצאות אלו סותרות את התוצאות שהתקבלו בניסוי הראשון בשנה הקודמת. בשילוב עם התוצאות שהתקבלו בשיטת FISH, שהראתה כי גרגרי האבקה אינם מכילים את הנגיף, אך הנגיף נוכח ברמה גבוהה ברקמות פנימיות וחיצוניות של המאבק, מעיד הדבר כי יתכן וצורת האבקה של דבורת הדבש גורמת לפציעה ולהדבקה של רקמות הפרח.

בחינת יעילותם של תכשירי כלור לחיטוי קרקעות מאולחת ב-CGMMV

תוצאות ניסויי המעבדה בשנת המחקר השנייה ותוצאות הניסויים ההשוואתיים במו"פ דרום מדגימות את יכולת הקטילה של תכשירי הכלור השונים, קלורבק, כלורן וטהרן, להתמודד עם קרקעות מאולחות בנגיף. יתרה מכך, בניסויים במו"פ, כדי להגביר את ההדבקה מהקרקע הוסף לגומות השתילה מיצוי מצמחים נגועים ב-CGMMV. בניסוי השני במו"פ נעשה, בנוסף להגמעה בתמיסת נגיף, גם קיטום של שורשי הצמחים לפני השתילה, על-מנת לחשוף את הצמחים להדבקה בקרקע. פעולות אלו להגברת ההדבקה אפשרו קבלת נגיעות ראשוניות בנגיף ברמה של 15%, כאשר שיעורי הנגיעות ב-CGMMV בחלקות מסחריות מאולחות טבעית ממחזור גידול קודם עומדים על 0.5%-1%. לפיכך, ניתן ללמוד על יכולתם של תכשירי הכלור השונים (טהרן 1.2% וכלורן 1.8% הדבקה) להתמודד עם רמות מדבק ופציעה של הצמחים ברמה קיצונית בכמה סדרי גודל מזו הקיימת בתנאי הגידול הטבעיים. יש להדגיש כי תכשירי הכלור המיוצב מאפשרים קטילה של הנגיף בקרקע מאולחת

המכילה חומר אורגני מפורק חלקית, אך הם אינם מתאימים לקטילת הנגיף ברקמות צמח מנותקות בחלקי הצמח הקשים (שורשים וגבעולים); לכן יש לבצע פעולות של הרטבה ותיחוח, כחלק מההכנות לשתילה ולפני ההגמעה בתכשירי הכלור, אותם מומלץ לבצע יום לפני השתילה.

בחינת יעילותם של חומרים נוספים לאינאקטיבציה של

CGMMV

בבדיקה ראשונית נבחנה יעילות הקטילה של חלקיקי נגיף בפרקי זמן שונים באמצעות תכשירי החיטוי הבאים: קלורבק, AB, אבקת חלב רזה (ללא שומן), וירקון, וירוציד. מתוצאות ניסויים ראשוניים אלו נמצא כי לחומרים AB ו-D פוטנציאל לשמש חומרי חיטוי עתידיים בהתמודדות עם CGMMV, היות שבניסויי ההדגרה עם הנגיף הם הראו יכולת אינאקטיבציה של הנגיף בפרק הזמן הקצר ביותר. היות שנעשה שימוש במינון גבוה בתכשירים, יש לבצע בדיקות פוטוטוקסיות לצמחים ובחינת יעילות הקטילה של הנגיף במיהולים שונים של התכשירים טרם הכנסתם לניסויי שדה נרחבים.

התכשירים וירקון ווירוציד, הידועים בעולם כחומרי חיטוי, הצליחו לבצע אינאקטיבציה של הנגיף אך בפרק זמן ארוך יותר. יש לצין כי אבקת חלב (ללא שומן) לא אפשרה אינאקטיבציה של הנגיף גם לאחר 30 דקות של הדגרה.

סיכום תוצאות המחקרים, מסקנות ולקחים, ניסויים להמשך המחקר

היות שנכון לעכשיו אין בידינו צמחים עמידים לנגיף, אין חיטוי קרקע יעיל לחלוטין ואין שיטה יעילה לחיטוי מכסות זרעים נגועות, ההמלצה בשלב זה היא ליישם מספר פעולות אשר כמכלול יוכלו לסייע בהפחתת מוקדי הנגיעות הראשוניים ובכך להפחית באופן משמעותי את הנזקים הנגרמים מהמחלה:

הכנת המבנה

1. סילוק של החומר הצמחי (שאריות צמחים ממחזור הגידול הקודם) מהמבנה.
2. קטילה של צמחיית הבר במבנה/שדה. המשך לימוד טווח הפונדקאים בצמחיית הבר.

3. חיטוי חלל המבנה כולל חוטי ההדליה וצינורות הטפטוף בכלור.

חומר ריבוי

4. שימוש בזרעים נקיים/חופשיים מהנגיף (בצמחים מורכבים יש לבצע בדיקה גם לזרעי הכנה) שנבדקו במעבדות מוסמכות לפני הכנסתם לזריעה במשתלות המסחריות.

5. גודל הדגימה נגזר מגודלה של מכסת הזרעים: במכסות זרעים קטנות של עד 10 ק"ג תילקח דגימה של 2,000 זרעים, במכסות זרעים של עד 40 ק"ג תילקח דגימה של 4,000 זרעים, ובמכסות זרעים גדולות של עד 100 ק"ג תילקח דגימה של 6,000 זרעים.

6. בצמחים מורכבים (משתלות), מומלץ לבצע חיטוי של סכין ההרכבה במעבר בין הצמחים והחלפות תכופות של סכין ההרכבה.

טרום שתילה-שתילה

7. הגמעה של כלור מיוצב בקרקע יום לפני השתילה. לחילופין ניתן לבצע את השתילה בתווך חוצץ (כדוגמת קומפוסט) או להשתמש בצמחים מורכבים על כנות עמידות/סבילות לנגיף. 8. ביצוע שתילה בנוהל מוקפד, ואין להשליך שתילים על גבי הקרקע המאולחת. עובד ראשון מחזיק במגש השתילה ומניח את השתילים בגומות השתילה ללא מגע בקרקע, עובד שני מכסה את השתיל תוך הימנעות ממגע בשתילים. הקפדה על החלפות תכופות של כפפות חד פעמיות.

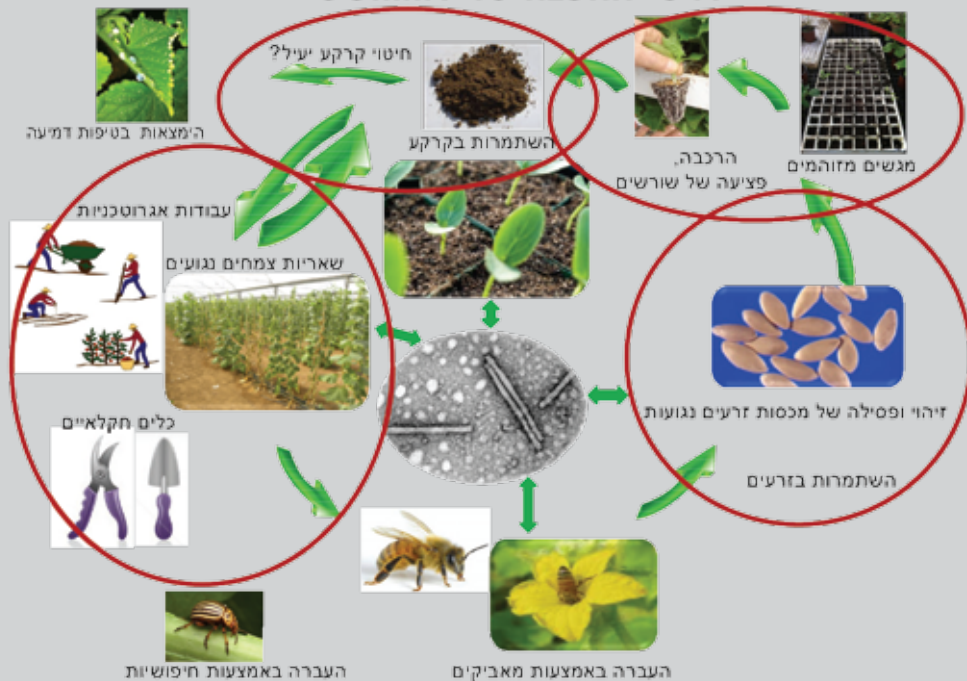
9. בשבועות הראשונים מהשתילה מומלץ לבצע ניתור יסודי לאיתור ולהרחקה של מוקדי נגיעות ראשוניים בנגיף, קודם להתחלת פעולות ההדליה והזירוד.

10. האבקה באמצעות חרקים מועילים. מהתוצאות נראה כי דבורת הדבש יכולה לתרום להפצת הנגיף כאשר ישנה נגיעות משמעותית בחלקה. בהמשך יש לבצע חזרות נוספות בתנאים מבוקרים יותר, לבחינת יכולת ההפצה של דבורת הדבש עם רמות מדבק נמוכות יותר (מספר מצומצם של צמחים נגועים).

הממצאים בדו"ח הינם תוצאות ניסויים. הניסויים אינם מהווים המלצות לחקלאים.

סכימה כללית המתארת את מחזור ההפצה של CGMMV. מוקפים בעיגול הנושאים העיקרים בהם מתמקדות תכניות המחקר המשולבות במיזם.

דרכי ההפצה של CGMMV





מבחן זני תות שדה במנהרות

נמוכות, עונת 2015/16

קלנסווה, משק רשד סלאמה

מוחמד אבו טועמה - רפרנט תות שדה, שה"מ
בתיה חורב, ויקטור רודוב - המחלקה לאחסון, מינהל המחקר החקלאי
ופאא שחברי דיאבאת - כלכלת הייצור, שה"מ

קונדור וב-70 ליטר/ד' מתמור בהזרקה באמצעות מערכת ההשקיה.

הניסוי כלל 9 זנים בארבע חזרות, כשבכל חזרה כ-50 צמחים. הזנים שהשתפו בניסוי הם: הדס, גילי, 242, 295, 359 ו-541, מטיפוח מכון וולקני, ואורלי, מאור ו-6040, מטיפוח חברת פרטיסידס. הניסוי נעשה בבולקים באקראי.

שתילי שדה חשושי שורש נשתלו ב-17.9.2015. השתילים טופלו בטבילה בתמיסת אוקטב $0.1\% + 0.2\%$ דלסן למשך 5 דקות.

במהלך הניסוי בוצע מעקב רציף אחר המשתנים שלהלן:

1. אחוז הפריחה נמדד מדי שלושה ימים, וכך גם אופי דגם הצמיחה והפריחה.

2. התפלגות היבול ואיכותו נמדדו מחודש נובמבר ועד תחילת מאי.

תוצאות הניסויים נותחו סטטיסטית בתכנת ג'אמפ, לפי מודל Tukey Kramer, ברמת מובהקות $P < 0.05$.

תוצאות ודין

ממצאי הניסויים מפורטים באיורים ובטבלאות שבהמשך.

עקום הפריחה

מעקום זה עולה כי הזנים הבכירים ביותר הם מאור ו-295, בהתאמה, והזנים האפילים ביותר הם הדס ו-541, בהתאמה.

מבחן זני תות השדה נערך בשנה יוצאת דופן מבחינת מזג האוויר; הטמפרטורות היו גבוהות מאוד בתקופת המשתלה ובתקופת השתילה בשדה המניב, והדבר דחה את מועד הכניסה לניבה בחלק מהזנים. בשתילות המאוחרות הייתה ניבה במועדה במרבית הזנים. היבול המוקדם לא היה גבוה יחסית, בהשוואה לשנים קודמות, וגם סך-כל היבול היה נמוך יחסית לעונות קודמות.

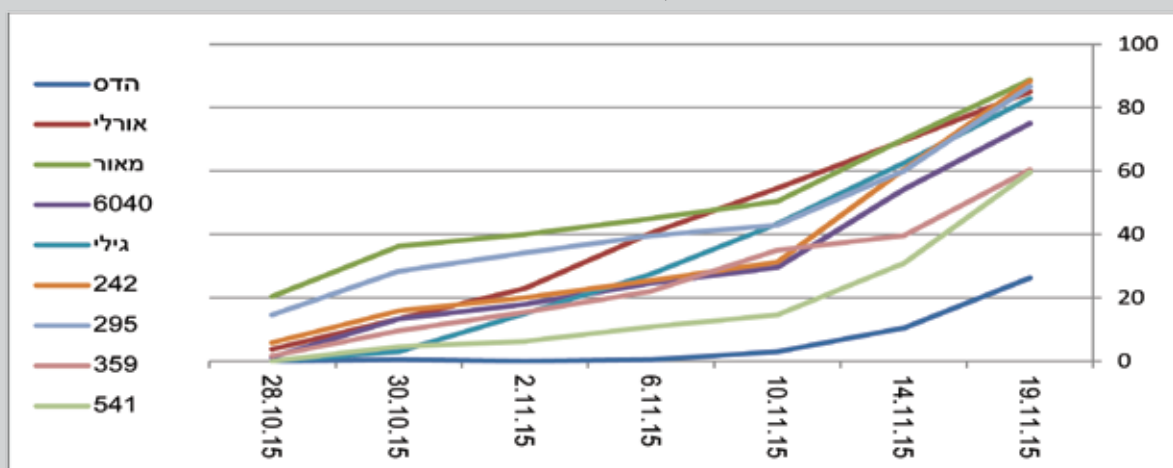
מבוא

הניסוי בוצע במשק רשד סלאמה בקלנסווה, במטרה לבחון את ביצועי הזנים החדשים מבחינת יבול ואיכות, בהשוואה לזנים הוותיקים המומלצים: "הדס" ו"אורלי". הזנים החדשים הללו טופחו על-ידי מכון וולקני וחברת פרטיסידס (זיכיון היצוא של זני תות השדה של פרטיסידס ניתן לחברת אגרוסקו).

שיטות וחומרים

הניסוי בוצע בגידול תות שדה בערוגות המחופות בפלסטיק חום-כסף בקרקע חולית. הקרקע חוטאה ב-20 ליטר/ד'

איור מס' 1: אחוזי הפריחה של הזנים השונים לפי תאריך הדיגום



טבלה מס' 1: סך-כל היבול התקופתי והיבול המצטבר מסוג א' (ק"ג לדונם)*

משקל היבול מסוג א' בניסוי זני תות שדה בקלנסווה, מחושב בק"ג לדונם					
שם זן	תקופה 1	תקופה 2	תקופה 3	תקופה 4	סה"כ יבול א'
הדס	137.4 E	395.7 ABC	1950.0 BCD	2174.2 ABC	4657.2 CD
אורלי	731.9 A	215.2 D	1749.5 D	2218.5 ABC	4915.1 BC
מאור	588.2 AB	272.9 BCD	1532.4 E	1912.8 C	4306.3 DE
6040	340.0 DE	246.0 CD	1979.9 BC	2345.7 AB	4911.6 BC
גילי	552.8 ABC	211.0 D	2155.5 B	1868.2 C	4787.5 C
242	366.6 CD	525.3 A	2371.3 A	2447.8 A	5711.1 A
295	424.4 BCD	408.9 ABC	2150.0 B	2268.7 ABC	5252.1 B
359	251.1 DE	412.6 AB	1868.9 CD	1963.2 BC	4495.7 CDE
541	234.4 DE	350.8 BCD	1221.3 F	2257.8 ABC	4064.2 E

* תקופה 1 - עד סוף דצמבר; תקופה 2 - מסוף דצמבר עד סוף ינואר; תקופה 3 - מסוף ינואר עד סוף פברואר; תקופה 4 - מסוף פברואר עד סוף אפריל.

אותיות שונות באותה עמודה מציינות הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת מובהקות של 0.05. בתקופה 1 הניב הזן אורלי את היבול מסוג א' הגבוה ביותר לעומת שאר הזנים; הזן הדס הניב את היבול מסוג א' הנמוך ביותר לעומת שאר הזנים. בתקופה 2 הניב הזן 242 את היבול מסוג א' הגבוה ביותר; הזן גילי הניב את היבול מסוג א' הנמוך ביותר לעומת שאר הזנים. בתקופה 3 הניב הזן 242 את היבול מסוג א' הגבוה ביותר לעומת שאר הזנים; הזן 541 הניב את היבול מסוג א' הנמוך ביותר. בתקופה 4 הניב הזן 242 את היבול הגבוה ביותר; הזן גילי הניב את היבול הנמוך ביותר. מבחינת היבול הכולל מסוג א', הזנים 242 ו-295 הניבו את היבול הגבוה ביותר; הזן 541 הניב את היבול הנמוך ביותר לעומת שאר הזנים.

טבלה מס' 2: סך-כל היבול הכללי התקופתי והמצטבר (ק"ג לדונם)*

משקל היבול הכללי בניסוי זני תות שדה בקלנסווה, מחושב בק"ג לדונם					
שם זן	תקופה 1	תקופה 2	תקופה 3	תקופה 4	סה"כ כללי
הדס	137.4 E	395.7 ABC	1950.0 BCD	2200.7 ABC	4683.8 CD
אורלי	731.9 A	215.2 D	1749.5 D	2233.2 ABC	4929.8 BC
מאור	588.2 AB	272.9 BCD	1532.4 E	1933.6 BC	4327.1 DE
6040	340.0 DE	246.0 CD	1979.9 BC	2348.9 AB	4914.8 BC
גילי	552.8 ABC	211.0 D	2155.5 B	1884.3 C	4803.5 C
242	367.0 CD	525.3 A	2371.3 A	2460.4 A	5724.1 A
295	424.5 BCD	408.9 ABC	2150.0 B	2279.2 ABC	5262.7 B
359	251.5 DE	412.6 AB	1868.9 CD	1971.2 BC	4504.2 CDE
541	234.4 DE	350.8 BCD	1221.3 F	2267.8 ABC	4074.2 E

* תקופה 1 - עד סוף דצמבר; תקופה 2 - מסוף דצמבר עד סוף ינואר; תקופה 3 - מסוף ינואר עד סוף פברואר; תקופה 4 - מסוף פברואר עד סוף אפריל.

אותיות שונות באותה עמודה מציינות הבדל מובהק בין הטיפולים ברמת מובהקות של 0.05. בתקופה 1 הניב הזן אורלי את היבול הכללי הגבוה ביותר לעומת שאר הזנים; הזן הדס הניב את היבול הכללי הנמוך ביותר לעומת שאר הזנים. בתקופה 2 הניב הזן 242 את היבול הכללי הגבוה ביותר; הזן גילי הניב את היבול הכללי הנמוך ביותר לעומת שאר הזנים. בתקופה 3 הניב הזן 242 את היבול הכללי הגבוה ביותר לעומת שאר הזנים; הזן 541 הניב את היבול הכללי הנמוך ביותר. בתקופה 4 הניב הזן 242 את היבול הכללי הגבוה ביותר; הזן גילי הניב את היבול הכללי הנמוך ביותר. מבחינת סך כל היבול הכללי, הניבו הזנים 242 ו-295 את היבול הכללי הגבוה ביותר; הזן 541 הניב את היבול הכללי הנמוך ביותר לעומת שאר הזנים.

טבלה מס' 3: משקל פרי בודד בגרם*

משקל פרי בודד בגרם			
תאריך קטיף	25.11.15	7.1.16	4.2.16
הדס	4	22	42
אורלי	11	11	38
מאור	14	14	52
6040	14	16	47
גילי	9	11	36
242	13	26	45
295	16	23	42
359	13	12	34
541	17	13	41

* הפירות לבדיקת גודל הפרי נדגמו במהלך קטיף רגיל.

אפיון הזנים

בצורת לב, צבע הפרי אדום יפה, בעל מוצקות גבוהה, נראה כי אורך היום אינו משפיע על הזן.

גילי: צימוח חזק, בעל עלים גדולים ומעט מקופלים, פרי גדול, די מוארך, צבע הפרי יפה, הזרעים שקועים בפר, מעט שינויי צבע ועיוותים בפר.

242: צמח חזק מאוד, עלים בשרניים, גדולים, זקופים ומעט מקופלים, שני דורים של עלי גביע גדולים, עוקץ עבה, פרי גדול וקוני, צבע הפרי יפה, ללא עיוותים, לעתים קצת הפרי ירוק.

295: צמח חזק מאוד, עלים בשרניים, גדולים, זקופים ומעט מקופלים, שני דורים של עלי גביע גדולים, עוקץ עבה, פרי גדול

הדס: בכיר, פרי גדול ומוארך, צבע הפרי יפה, סובל משינויי צבע בחודשים דצמבר וינואר, מתאים לשתילה מוקדמת, סביל לקימחון, הצמח מפוצל מאוד בתחילת העונה.

אורלי: צמח בינוני, פתוח, הפרי בינוני ומעט מוארך, צבע הפרי יפה, מעט מאוד עיוותים בפר, נוטה לשינויי צבע בקדקוד הפרי, סביל לקימחון.

מאור: צימוח חזק, בעל עלים גדולים, פרי גדול מעט, מוצק מאוד, בצורת לב, צבע הפרי יפה, מעט עיוותים בפר.

6040: צמח בעל נוף גדול, עלים בשרניים, פרי עם כתפיים

וקוני, צבע הפרי יפה, ללא עיוותים, לעתים קצרה הפרי ירוק, הזרעים בולטים בפרי.

359: צמח גבוה, עלים זקופים ומעט מקופלים, בפרח שני דורים של עלי גביע, פרי עם כתפיים בצבע די כהה.

541: הנוף נמוך, העלים גדולים, דור אחד של עלי גביע בפרח, פרי גדול ומוארך בצורת לב, מעט עיוותים וכתפיים בפרי, זרעים שקועים בפרי.

מבחן איכות והשתמרות של זני תות שדה (קלנסווה, 2015/16)

תיאור העבודה

הפרי אוחסן 4 ימים ב-2 מ"צ ויומיים נוספים ב-10-11 מ"צ (ליצירת תנאים זהים להובלה אווירית או לאחסון בקירור ולשיווק על מדף מקורר). בדיקת איכות הפרי נערכה לפני האחסון ובסוף חיי המדף וכללה מדידות של מוצקות הפרי בעזרת פנטרומטר, תכולת כלל מוצקים מסיסים (% כמ"מ) במיץ בעזרת רפרקטומטר ואחוזי חומציות מטוטרת. כמו-כן, כושר השתמרות הזנים נבחן בסוף חיי המדף - נבדקו המדדים: שיעור הריקבון (ב-%) וסוגי; צבע הפרי בסולם דרגות מ-1 (ירוק) עד 5 (אדום כהה); מצב עלי הגביע בסולם דרגות מ-1 (ירוק רענן) עד 5 (חום יבש); אחוזי הפירות שהעידו על סימני לחץ; הופעה כללית לפי סולם דרגות מ-1 (הופעה גרועה) עד 5 (הופעה מעולה), כשפרי שהוענק לו ציון נמוך מ-2.5 נחשב בלתי ראוי לשיווק.

תוצאות השתמרות הפרי

- 1. ריקבון** - בניגוד לשנה שקדמה לניסוי זה, כאשר הבדיקה נערכה במועד מוקדם יותר (אמצע פברואר), נצפה שיעור ריקבון גבוה בזן המסחרי אורלי. בזן זה נגרם הריקבון ברובו כתוצאה מנגיעות בבוטריטיס. כאשרתקד, הראה הזן מאור רגישות גבוהה יחסית לגורמי הריקבון בהשוואה לרוב הגנוטיפים שנבחנו (למעט הזן אורלי). הזן גילי והקווים 359, 541 ו-6040 לא נפגעו כלל מריקבון.
- 2. גנוטיפים מצטיינים** - בנוסף להעדר הריקבון, הקווים 359 ו-541 הראו פחות סימני לחץ וקיבלו ציוני הופעה כללית גבוהים מבין כל הזנים והקווים שנבחנו. יש לציין כי שני קווים אלה הצטיינו בהופעתם במבחן אשתקד; לשניהם הייתה תכולת כמ"מ גבוהה יחסית. בסוף האחסון היה לקו 541 פרי מוצק בעל צבע אדום, ואילו בקו 359 התרכך הפרי במקצת במהלך האחסון וקיבל גוון אדום כהה.
- 3. מוצקות הפרי** - הקו 6040 הראה נטייה לפרי מוצק מיד לאחר הקטיפה וגם בסוף האחסון. כאמור לעיל, הקו 541 הראה

טבלה מס' 4: תוצאות השתמרות הפרי

זן	זמן 0 - 23.03.2016										כעבור 5 ימי אחסון ב-2 מ"צ ויומיים נוספים של חיי מדף ב-10 מ"צ - 30.03.2016				
	מוצקות N	כמ"מ %	חומציות %	מוצקות N	כמ"מ %	חומציות %	סימני לחץ %	בוטריטיס %	ריזופוס %	סה"כ % ריקבון	עלי גביע 5-1	צבע 5-1	הופעה כללית 5-1		
אורלי	2.3±0.4	8.2±1.1	0.9±0.1	4.1±0.6	10.3±0.8	1.0±0.0	40.0±24.9	16.4±23.7	3.3±6.5	19.7±30.1	2.0±0.3	4.1±0.1	2.2±0.3		
הדס	4.5±1.2	8.1±1.0	0.7±0.0	4.7±1.4	8.4±0.4	0.9±0.0	44.9±19.8	0.0±0.0	2.1±4.1	2.1±4.1	2.2±0.1	4.3±0.1	3.2±0.2		
גילי	3.9±0.6	8.5±0.6	0.8±0.1	4.3±0.7	9.1±0.8	0.9±0.1	62.5±8.2	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	1.8±0.1	4.0±0.0	3.1±0.2		
מאור	3.4±0.7	8.1±0.2	0.8±0.0	4.5±1.1	8.0±0.9	0.7±0.2	41.3±6.7	4.6±5.2	4.2±4.7	8.8±6.7	1.9±0.1	4.2±0.0	2.5±0.5		
242	3.2±0.9	7.9±1.5	0.5±0.0	4.2±0.9	8.3±1.4	0.7±0.1	32.5±14.7	4.8±11.4	0.0±0.0	4.8±11.4	1.9±0.1	4.2±0.0	2.9±0.6		
295	4.8±1.5	8.3±0.5	0.6±0.1	4.6±1.1	9.4±0.4	0.6±0.0	36.2±11.0	2.4±4.7	0.0±0.0	2.4±4.7	2.1±0.1	4.0±0.0	3.1±0.7		
359	4.0±1.0	8.6±0.4	0.7±0.0	3.4±0.8	9.7±0.6	0.8±0.1	36.7±4.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	1.9±0.0	4.2±0.0	3.6±0.2		
541	4.3±0.5	8.3±1.1	0.9±0.1	6.2±1.7	9.9±0.8	0.8±0.0	32.9±6.0	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	2.0±0.0	4.0±0.0	3.7±0.1		
6040	5.3±1.3	8.5±0.5	1.0±0.0	6.0±0.9	9.1±0.1	1.2±0.1	50.0±24.9	0.0±0.0	0.0±0.0	0.0±0.0	2.1±0.2	4.2±0.1	3.3±0.2		

מוצקות גבוהה במדגם שנלקח בסוף האחסון. פרי הזן אורלי היה רך יחסית, אם כי המדידות בסוף האחסון העידו על עלייה מסוימת במוצקות; ייתכן כי הפירות הרכים ביותר נרקבו במהלך האחסון. ההבדלים במוצקות הפרי בין רוב הגנוטיפים לא היו מובהקים, עקב שונות גבוהה בין פרי לפרי במדגמים.

4. רמת כמ"מ - במרבית המקרים ההבדלים ברמת הכמ"מ בין הגנוטיפים לא היו מובהקים. הקו 242 והזנים הדס ומאור הראו נטייה לכמ"מ נמוך במקצת בהשוואה לשאר הגנוטיפים. הזן אורלי היה הזן היחיד שהראה בסוף האחסון רמת כמ"מ ממוצעת הגבוהה מ-10%.

- 5. החומציות** - רמת חומציות גבוהה יחסית נצפתה בקו 6040 ובזן אורלי. הקווים 242 ו-295 אופיינו בחומציות נמוכה יחסית.
- 6. צבע פרי** - פירות הזנים הדס ומאור והקווים 242, 359 ו-6040 נטו לצבע כהה בסוף האחסון. לשאר הגנוטיפים צבע אדום שנשמר עד סוף האחסון.

מסקנות כלליות

שנה זו הייתה שנה יוצאת דופן מבחינת מזג האוויר; הטמפרטורות היו גבוהות מאוד בתקופת המשתלה ובתקופת השתילה בשדה המניב, והדבר דחה את מועד הכניסה לניבה בחלק מהזנים, במיוחד בזן הדס. בשתילות המאוחרות הייתה ניבה במועדה במרבית הזנים. כמה אירועי גשם במשך ימים רצופים גרמו לריקבון רב בתקופות מסוימות. היבול המוקדם לא היה גבוה יחסית, בהשוואה לשנים קודמות. גם סך-כל היבול היה נמוך יחסית לעונות קודמות.

מבחינת היבול, הזנים שבלטו במבחן השנה היו הזנים 242 ו-295. מבחינת האיכות, הראו הזנים המסחריים התנהגות אופיינית, ובלטו במיוחד הזנים החדשים 6040 ו-541 במוצקות ובחיי מדף טובים.

נראה כי אפשר להרחיב עד להיקף של 10% את גידול הזנים 242 ו-295 בכל משק, כיוון שזנים אלה בלטו לטובה מבחינת היבול, ומבחינת האחסון הראו תוצאות סבירות. בעונה הבאה מומלץ לבדוק את הזנים 359 ו-541, אף שהניבו יבול נמוך, כדי לבחון את התנהגותם בהמשך.

תודות

למגדל רשד סלאמה - על הקצאת חלק מהמשק לניסויים, על השקילות ועל ביצוע ההנחיות לטיפול בניסויים בדייקנות ובהתמדה.

לענף ירקות ושולחן המגדלים במועצת הצמחים - על מימון הניסוי.

לעדי סלוניקו - על העזרה בהגהה.



בחינת עומדים של חציל פרתנוקרפי בחורף בבתי צמיחה בבקעת הירדן 2015/16

אורי אדלר - מועצת הצמחים
דוד סילברמן, גואל חדד, תמר אלון - שה"מ, משרד החקלאות
זיוה גלעד, מאיר (צ'ומי) אחיעם, אפרים ציפילביץ - מו"פ בקעת הירדן

גבוה. הכנסת זנים חדשים לגידול מחייבת לימוד והכרה של שיטת הגידול המועדפת. בעונת 2014/15 נבחנו מספר השתילים למטר (2 או 4) ומספר הענפים לצמח (2 או 3) בזן 206, הזן המסחרי המוביל. מהתוצאות עלה כי הטיפול של 2 צמחים למטר ערוגה והעלאת 3 ענפים לצמח הוא הטיפול המועדף, והשפעת מספר הענפים לצמח קטנה יחסית. לכן בעונה זו נבחר עומד שתילה של 2 או 3 צמחים למטר, וחזרנו ובדקנו אם קיים יתרון משמעותי להדליית 3 ענפים לצמח או השארת 2 ענפים בלבד. במדדי האיכות שנבדקו - צבע, ברק, פירות מעוותים ופירות רקובים - לא היו הבדלים משמעותיים בין הטיפולים. **מטרת הניסוי:** בחינת העומד המיטבי לגידול חציל פרתנוקרפי בבית צמיחה - מספר השתילים למ"ר ומספר הענפים לצמח, במטרה לקבל יבול מרבי ואיכות מיטבית, בזן המוביל 206 ובזן החדש טרוויאטה.

בשנים האחרונות הוכנסו לגידול בבתי צמיחה זני חציל פרתנוקרפיים, המניבים פרי איכותי ללא צורך בריסוס חומרי צמיחה. יתרונם של זנים אלה מתבטא באיכות טובה של הפרי במהלך החורף ובפוטנציאל יבול גבוה. בניסוי השנה (2015/16) נבחן העומד המיטבי לגידול חציל פרתנוקרפי בבית צמיחה - מספר השתילים למ"ר ומספר הענפים לצמח, במטרה לקבל יבול מרבי ואיכות מיטבית, בזן המוביל 206 ובזן החדש טרוויאטה.

תקציר

בניסוי השנה הוחלט לבחון שני זנים: הזן 206 המסחרי וזן חדש - טרוויאטה, 2 או 3 צמחים למטר ו-2 או 3 ענפים לצמח. בזן טרוויאטה נצפתה תגובה לטיפולים, בעוד שבזן 206 לא נמצאה השפעה של השינויים בעומד ובמספר הענפים לצמח על הגידול. בזן טרוויאטה ניכר פוטנציאל ליבול גבוה בטיפול של 3 ענפים לצמח. בשני הזנים נמצא חיסרון משמעותי להדליית 3 ענפים לצמח, בשל רגישות מוגברת לבוטריטיס. נראה כי למרווח בין הענפים בצמח הבודד יש משמעות גדולה באורור, בעוד שלציפוף מספר הצמחים, כאשר מספר הענפים המודלה לא עולה על 2, יש משמעות משנית. לפיכך, ייתכן שעקב רגישותם הגבוהה יותר לבוטריטיס של צמחים שהודלו מהם 3 ענפים, יש לשקול הדליית 2 ענפים בלבד, תוך לקיחת סיכון לאובדן יבול בזנים חלשים, אך בהנחה שיכולת ההתמודדות עם מחלת הבוטריטיס, שהיא גורם סיכון מרכזי לגידול חציל בחורף בבקעת הירדן, תהיה יעילה יותר.

מבוא

בשנים האחרונות הוכנסו לשימוש זני חציל פרתנוקרפיים, המניבים פרי איכותי ללא צורך בריסוס חומרי צמיחה. יתרונם של זנים אלה מתבטא באיכות טובה של הפרי במהלך החורף ובפוטנציאל יבול

מהלך הניסוי ושיטות עבודה

הניסוי בוצע בתחנת צבי במו"פ בקעת הירדן בשתי מנהרות עבירות 2". בכל מבנה 5 ערוגות; ממרכז למרכז 1.8 מטר. בתחילת הגידול כוסו המנהרות ברשת 50 מש נגד חרקים, שהוחלפה באמצע נובמבר בפלסטיק IR UVA אנטיפוג בעובי 120 מיקרון. ב-11.4.16 הוחלפה היריעה ברשת חרקים 50 מש, ומעליה הונחה רשת צל. מועד השתילה: 21.9.15. נשתלה שורה אחת לערוגה. ההדליה - בשיטה הולנדית. הקטיפים בוצעו אחת לשבוע עד 10 ימים. נקטפו פירות במשקל של כ-350-400 גרם.

מבנה הניסוי

הניסוי נבנה כניסוי פאקטוריאלי תלת-גורמי. נבדקו שני זנים: 206 (עדן זרעים) וטרוויאטה (אפעל) ב-2 עומדי שתילה; 2 צמחים ו-3 צמחים למטר ערוגה. בכל טיפול עומד נבחנו 2 טיפולי הדליה, 2 ו-3 ענפים לצמח (טבלה 1). 4 חזרות לכל טיפול. אורכה של חלקת הטיפול היה 7 מטרים, 2 או 3 ערוגות. לתוצאות הניסוי בוצע ניתוח דו-גורמי המתייחס לכל זן בנפרד.

טבלה מס' 1: פירוט טיפולי העומד

צמחים למטר ערוגה	ענפים מודלים לצמח	שווה ערך למספר צמחים לדונם	שווה ערך למספר ענפים לדונם
2	2	1200	2400
	3	1200	3600
3	2	1800	3600
	3	1800	5400

תוצאות

בטבלה 2 מוצג פוטנציאל היבול בשני הזנים בנפרד, כיוון שלא נמצאה השפעת גומלין בין שני הגורמים הראשיים - עומד וענפים. בזן טרוויאטה נראתה תגובה לטיפולים, בעוד שבזן 206 לא נמצאה השפעה של השינויים בעומד ובמספר הענפים לצמח על פוטנציאל היבול.

מעקב אחר קצב הקטיפה מצביע על כך שבזן טרוויאטה פוטנציאל היבול הגבוה של 3 ענפים לצמח מתבטא כבר מקטיפי ינואר, ופער זה הולך וגדל (איור 1). בזן 206, לעומת זאת, קצב הקטיפה בכל הטיפולים זהה (איור 2).

במהלך החורף הוסרו הענפים הנגועים במחלת הבוטריטס או בקישיונה. בסוף מאי נספרו הענפים בכל חלקה, וחושב אחוז הענפים החסרים מפוטנציאל החלקה. בעונה זו הייתה רמת נגיעות נמוכה במחלות, עם זאת, בשני הזנים נמצא כי בטיפולים שבהם הועלו 3 ענפים לצמח, היה אחוז גדול יותר של ענפים חסרים (טבלה 3).

דין

הניסוי לבחינת מספר השתילים למטר ומספר הענפים המודלים לצמח בחציל, אשר בוצע ב-2015/16, הוא ניסוי המשך לניסוי מהשנה הקודמת, 2014/15, שבוצע בזן 206 בלבד. מהתוצאות של השנה הקודמת עלה כי טיפול עומד של 2 צמחים למטר ערוגה והדליית 3 ענפים לצמח הוא הטיפול המועדף לזן 206. המדד המשמעותי יותר שהשפיע היה מספר הצמחים למטר ערוגה. 4 צמחים למטר תרמו לצפיפות יתר, שהשפיעה על רמת מחלות (בוטריטס וקישיונה) גבוהה. בשאר מדדי האיכות שנבדקו - צבע, ברק, פירות מעוותים ופירות רקובים - לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין הטיפולים.

בשנת הניסוי הנוכחית נבדקו שני זנים: הזן 206 וזן חדש, טרוויאטה (שנמצא דומה לזן 206 מבחינת פוטנציאל היבול והאיכות, בניסוי זנים שבוצע אשתקד). בניסוי השנה נמצא

טבלה מס' 2: השפעת מספר שתילים למטר ערוגה ומספר ענפים לצמח בכל זן על היבול הכללי, יבול סוג א' ו-ב', משקל פרי ממוצע ומספר פירות ממוצע למ"ר

טרוויאטה				
2 ענפים לצמח	3 ענפים לצמח	2 צמחים למטר	3 צמחים למטר	
13.2 ב	15.1 א	14.05	14.2	משקל כללי (ק"ג/מ"ר)
10.9 ב	12.2 א	11.2	11.9	סוג א' (ק"ג/מ"ר)
2.25 ב	2.9 א	2.8 ב	2.3 א	סוג ב' (ק"ג/מ"ר)
34.4 א	39.6 א	36.2	37.8	מספר פירות (למ"ר)
317 א	308 ב	310	315	משקל פרי ממוצע (ג')

אותיות שונות באותה שורה מצביעות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

206				
2 ענפים לצמח	3 ענפים לצמח	2 צמחים למטר	3 צמחים למטר	
15.3	16.1	15.8	15.6	משקל כללי (ק"ג/מ"ר)
12.6	13.5	13.1	13.0	סוג א' (ק"ג/מ"ר)
2.62	2.57	2.62	2.57	סוג ב' (ק"ג/מ"ר)
36.5	37.9	37.9	36.5	מספר פירות (למ"ר)
346	357	346	356	משקל פרי ממוצע (ג')

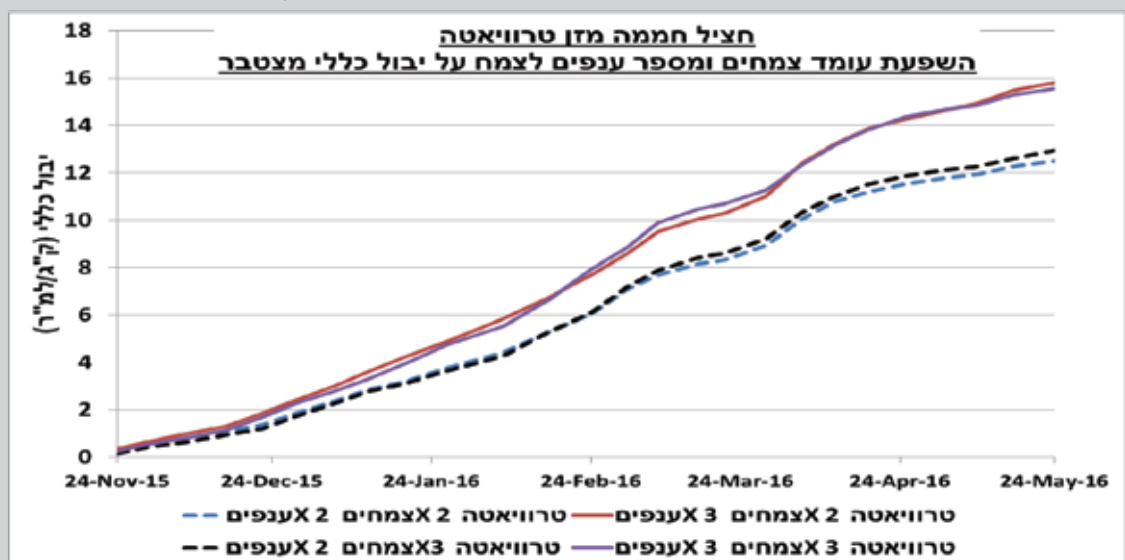
טבלה מס' 3: השפעת הטיפולים על אחוז הענפים החסרים בסוף העונה

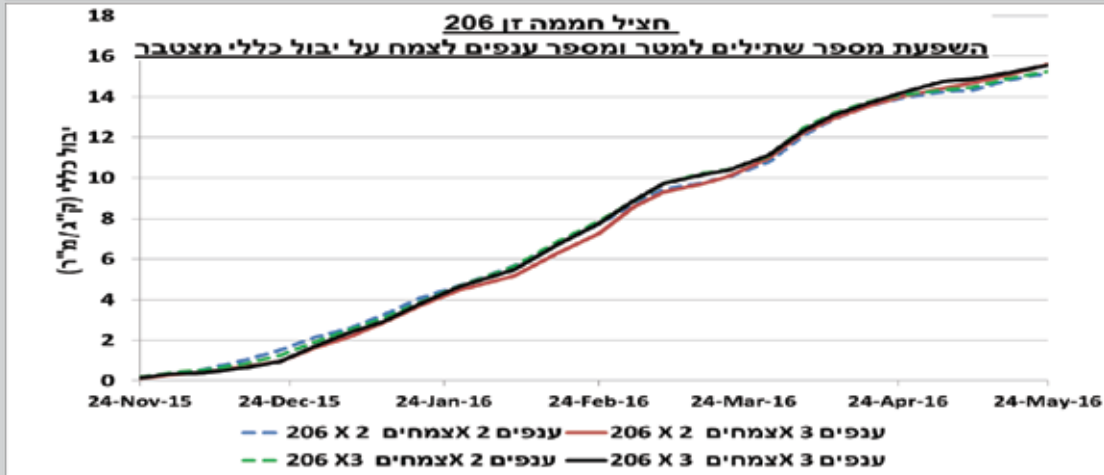
% ענפים חסרים		טיפול		מספר צמחים למטר ערוגה
בזן 206	טרוויאטה	מספר ענפים לצמח	סה"כ מספר ענפים למטר	
0 ב	10 ג	2	4	2
1 ב	1.3 בג	2	6	3
10 א	10 א	3	6	2
8 א	8 אב	3	9	3

* אותיות שונות באותו טור מצביעות על הבדל מובהק ברמה של 5%.

כי פוטנציאל היבול של שני הזנים דומה: 15.6 ק"ג למ"ר. בזן טרוויאטה הייתה השפעה מובהקת בכל המדדים למספר הענפים לצמח, ו-3 ענפים לצמח הניבו יבול כללי ויבול סוג א' ו-ב' גבוהים יותר. משום שגודל הפירות שנקטף היה דומה, נבעה הפחיתה ביבול מפחיתה מקבילה במספר הפירות: 39.6 פירות למ"ר בהדליה של 3 ענפים לצמח, בהשוואה ל-34.4 פירות למ"ר בהדליה של 2 ענפים. נראה שהירידה ביבול של הזן טרוויאטה נובעת מכך שהצימוח של זן זה חלש יותר, כפי שנצפה במהלך כל העונה.

איור מס' 1: השפעת עומד הצמחים ומספר הענפים לצמח על היבול הכללי המצטבר בזן טרוויאטה





גודלו 3 צמחים למטר ערוגה והודלו 2 ענפים, היה במוצק רק ענף אחד נגוע. תוצאה זו חזרה על עצמה בשני הזנים. נראה כי למרווח בין הענפים בצמח הבודד יש משמעות גדולה באורור, בעוד שלציפוף מספר הצמחים, כל עוד מספר הענפים המודלה אינו עולה על 2, יש משמעות משנית.

לפיכך, ייתכן שעקב הרגישות הגבוהה יותר לבוטריטיס של צמחים שמהם הודלו 3 ענפים, יש לשקול הדליית 2 ענפים בלבד, אף כי תוך לקיחת סיכון לאובדן יבול בזנים החלשים, אך ביכולת התמודדות יעילה יותר במחלת הבוטריטיס, שהיא גורם סיכון מרכזי לגידול חציל בחורף בבקעת הירדן.

תודות

להנהלת ענף הירקות ולמועצת הצמחים, על עזרתן במימון ניסוי זה.

הזן 206 לא הגיב כלל לטיפול העומד ולמספר הענפים בניסוי. נראה שאי-תגובתו של הזן 206 לטיפולים נובעת מצימוח חזק יותר, אשר פיצה על ירידה בעומד מ-3 צמחים ל-2 צמחים למטר. בשנה הקודמת נבחן עומד גבוה יותר של 4 צמחים למטר והתקבל פחות יבול, הן ב-2 ענפים לצמח והן ב-3-4 ענפים לצמח.

בשני הזנים נמצא חיסרון משמעותי להדליית 3 ענפים לצמח מבחינת הרגישות המוגברת לבוטריטיס. טיפולי ההדליה, שבהם הודלו 3 ענפים, נפגעו קשה יותר מבוטריטיס, והתוצאה חזרה על עצמה בכל הטיפולים שבהם הודלו 3 ענפים, ללא קשר למספר הצמחים למטר ערוגה או למספר הכולל של הענפים בחלקה. בשני הטיפולים שבהם הודלו 6 ענפים למטר ערוגה, בלט הטיפול של 2 צמחים למטר ו-3 ענפים מודלים, שבו נפגעו מבוטריטיס 10 ענפים במוצק לחלקה, בעוד שבטיפול שבו



התמודדות עם תריפס הפרחים המערבי בפלפל בחוף כרמל

הדברה כימית, ביולוגית ומה שביניהן

נטע מור - שה"מ, משרד החקלאות; משה כהן - ביו בי שדה אליהו;
מוראד גאנם - מינהל המחקר החקלאי; אלון צור - מרחב אגרו; צביקה שכנר - חברת רימי;
ישראל עופר - לידור כימיקלים; מנשה לנג - חברת לוכסמבורג;
מוטי מזרחי - מושב צרופה

משמעותי בגידול פלפל, הן מבחינת הנזק הישיר שהוא מסב, המתבטא בגירודים בפירות, והן בהיותו וקטור חשוב לוורוס כתמי הנבילה של העגבנייה (TSWV). פירות הנגועים בוורוס אינם ראויים לשיווק. אזור חוף כרמל, שבו מגדלים פלפל ברצף במהלך השנה כולה, מהווה מוקד קשה לנגיעות בוורוס זה, המאיים על הגידול באזור.

מטרת הניסוי הייתה לבחון את יעילותם של תכשירים ושילובים שונים כנגד המזיק, בהשוואה להיקש לא מטופל. השילובים נבחרו בהתאם לתוצאות עבודה שבוצעה בשיתוף מינהל המחקר החקלאי, לבדיקת השפעתם של תכשירים ושילובים שונים על אוכלוסיות תריפסים שנאספו באזור חוף כרמל. הפשפש הטורף אוריוס לויגטוס, שהינו האויב הטבעי העיקרי להדברת תריפס הפרחים המערבי בפלפל, המשווק על-ידי חברת ביו בי שדה אליהו, הופיע באופן טבעי בחלקה והיטה את הכף. לכן, בעבודה זו נבחנו גם השפעתו של הטורף על המזיק והשפעת תכשירי ההדברה השונים על המזיק ועל הטורף.

שיטות וחומרים

הניסוי נערך במושב גבע כרמל בארבע מנהרות עבירות (2 צול), בפלפל מזן מונטי, שנשתל ב-30.1.2016. מתכנת הניסוי הייתה בלוקים באקראי בארבע חזרות. כל מבנה היווה בלוק. גודל חזרה היה ערגה באורך 13 מטר. הריסוס נעשה באמצעות מרסס גב מוטורי הנושא מוט ובקצהו דו-פייה. הפומיות תוצרת "אקו" (יפן). הריסוס ניתן משני צדי הערגה. נפח תרסיס של כ-50 ליטר לדונם. בסך-הכול ניתנו שני ריסוסים במרווח של ארבעה ימים ביניהם. מועדי הריסוס: 14.4.2016 ו-18.4.2016. הטיפולים המסחריים, שניתנו בחלקה לפני תחילת הניסוי, היו ריסוס בספרטה + ורקוטל + נימגארד + מסורול בתאריך 11.3.2016, והגמעה בקונפידור 100 סמ"ק לדונם בתאריך 20.3.2016.

ספירת אפס: מכל מבנה נדגמו באקראי 15 פרחים ונספרה בהם אוכלוסיית התריפסים (בוגרים וצעירים). ממוצע הנגיעות היה 1.3 תריפסים בממוצע לפרח.

ספירת הנגיעות במהלך הניסוי: בכל חלקה נדגמו 10-15 פרחים ונספרו בהם אוכלוסיות התריפסים - בוגרים וזחלים בנפרד. כמו-כן, בספירה השנייה ובספירה השלישית נספרו

תריפס הפרחים המערבי מהווה מזיק משמעותי בגידול פלפל, הן מבחינת הנזק הישיר שהוא מסב, המתבטא בגירודים בפירות, והן בהיותו וקטור חשוב לוורוס כתמי הנבילה של העגבנייה. ניסוי זה בחן את יעילותם של תכשירים ושילובים שונים כנגד המזיק, בהשוואה להיקש לא מטופל. השילובים נבחרו בהתאם לתוצאות עבודה שבוצעה בשיתוף מינהל המחקר החקלאי, לבדיקת השפעתם של תכשירים ושילובים שונים על אוכלוסיות תריפסים שנאספו באזור חוף כרמל.

מבוא

תריפסים שונים, ובעיקר תריפס הטבק ותריפס הפרחים הקליפורני, מהווים בעיה קשה במגוון נרחב של גידולים. תכשירים רבים הוצאו משימוש בשנים האחרונות, ויעילותם של התכשירים הקיימים בהדברת תריפסים פחתה משמעותית. תריפס הפרחים המערבי (תריפס קליפורני) מהווה מזיק

פשפש האוריוס - בוגר ונימפות



גם האוריוסים שהופיעו באופן טבעי בחלקה, בוגרים ונימפות (דרגות צעירות), כל אחד בנפרד. ניתוח סטטיסטי של התוצאות נעשה בתוכנת jump בשיטת tukey kramer ברמת מובהקות 0.05.

טבלה מס' 1: רשימת התכשירים שהשתתפו בניסוי

התכשיר	שם גנרי	אופן/קבוצת פעולה*	חברה משווקת
ספרטה סופר	SPINETORAM	5	תרסיס
מטרונום	חומר סינתטי המבוסס על מיצוי כף אווז	תמצית צמחים	לוכסמבורג
פיראט	CHLORFENAPYR	13	לוכסמבורג
ורקוטל	ABAMECTIN	6	אפעל
טלסטאר	BIFENTHRIN	3A פירתרואיד	לוכסמבורג
רופאסט	ACRINATHRIN	3A פירתרואיד	לוכסמבורג
דסיס	DELTAMETHRIN	3A פירתרואיד	מרחב אגרו
דיקרזול	FORMETANATE	1A קרבמט	רימי
מובנטו	SPIROTETRAMAT	23	לידור כימיקלים
JMS	MINERAL OIL	שמן	לידור כימיקלים

* קבוצות הפעילות מופיעות בטבלה במספרים, על-פי מיון של IRAC (Insecticide Resistance Action Committee) - ארגון עולמי למיון קוטלי מזיקים לפי אופן פעילותם. למניעת התפתחות עמידות לתכשירי הדברה, מומלץ לרסס לסירוגין בתכשירים מקבוצות פעילות שונות.

טבלה מס' 2: רשימת הטיפולים

תכשיר	מינון לדונם	תכשיר	מינון לדונם
ספרטה סופר	80 סמ"ק	+ מטרונום	500 סמ"ק
פיראט	40 סמ"ק	+ טלסטאר	100 סמ"ק
פיראט	40 סמ"ק	+ ורקוטל	100 סמ"ק
דיקרזול	150 סמ"ק	+ סוכר	1.5 ק"ג
מובנטו	50 סמ"ק	+ שמן JMS	1%
רופאסט	80 סמ"ק	+ פרוקליים	40 סמ"ק
מובנטו	50 סמ"ק	-----	-----
דסיס	200 סמ"ק	-----	-----
היקש לא מטופל	-----	-----	-----

השילובים נבחרו בחלקם על-פי תוצאות בדיקת עמידות של אוכלוסיות תריפסים שנדגמו משלושה מגדלים בחוף כרמל בדצמבר 2015. הבדיקה נעשתה במעבדתו של פרופ' מוראד גאנם במינהל המחקר החקלאי. בכל בדיקה נבחנו 15 תריפסים בוגרים בארבע חזרות, שהונחו על גבי עלים

אשר נטבלו בתכשירים ובשילובים שונים, ולאחר חשיפתם לתכשירים נבדקו אחוזי התמותה שלהם.

טבלה מס' 3: אחוזי תמותה של בוגרי תריפס קליפורני בבדיקת עמידות במעבדה לתכשירים ולשילובים שונים, מרכז וולקני, 12/2015

תכשירים ושילובים	מגדל 1	מגדל 2	מגדל 3
היקש לא מטופל	10a	0a	3a
ספרטה+מטרונום	93d	97d	97d
פיראט+ורטימק	97d	100d	86d
פיראט+טלסטאר	97d	100d	97d
רופאסט+פרוקליים	48c	78c	77cd
מובנטו+מטרונום	17b	72c	60c
דיקרזול	50c	18b	37b

הערה: הניתוח הסטטיסטי נעשה במבחן T.

תוצאות

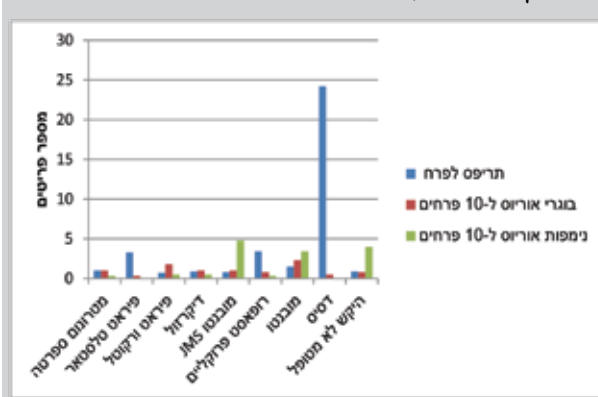
טבלה מס' 4: נגיעות בתריפסים (בוגרים וצעירים) בממוצע לפרח

הטיפול	21.4.16 S1+3	26.4.16 S2+8	2.5.2016 S2+14
ספרטה+מטרונום	0.6 ב	1 ב	06 אב
פיראט+טלסטאר	1.3 ב	3.3 ב	1.2 אב
פיראט+ורקוטל	0.7 ב	0.7 ב	0.3 ב
דיקרזול	0.5 ב	0.9 ב	0.6 אב
מובנטו+JMS	0.6 ב	0.8 ב	0.4 ב
רופאסט+פרוקליים	1.1 ב	3.4 ב	2.4 א
מובנטו	0.8 ב	1.5 ב	0.2 ב
דסיס	4.1 א	24.2 א	2.3 א
היקש לא מטופל	0.95 ב	0.9 ב	0.4 ב

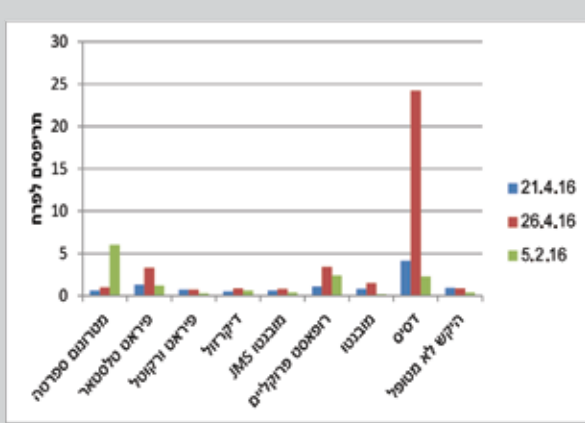
הערה: אותיות שונות באותו הטור מציינות הבדלים ברמת מובהקות 0.05.

על-פי המוצג בטבלה 4 ובאיור 1, ניתן לראות כי הנגיעות בתריפסים בטיפול הדסיס הייתה הגבוהה ביותר ובלטה במיוחד בספירה השנייה, שמונה ימים לאחר הריסוס השני, כשהרמה הגיעה לכ-24 תריפסים בוגרים וצעירים בממוצע לפרח (עיקר האוכלוסייה היה של נימפות). הנגיעות הזו נבדלה באופן מובהק מכל הטיפולים שנעשו, כולל ההיקש הלא מטופל. האוכלוסייה פחתה באופן טבעי, ו-14 יום לאחר הריסוס השני הגיעה לכשני תריפסים לפרח בטיפול בתכשיר דסיס. בתאריך זה נבדלו רק טיפולי המובנטו, מובנטו + JMS, פיראט + ורקוטל וההיקש, באופן מובהק, מטיפול הדסיס ומטיפול הרופאסט + הפרוקליים, אך לא מיתר הטיפולים.

איור מס' 2: אוכלוסיות תריפסים ואוריוסים בספירה שבוצעה בתאריך 26.4.2016, שמונה ימים לאחר הריסוס השני



איור מס' 1: נגיעות בתריפסים (בוגרים ונימפות) בממוצע לפרח במועדי הספירה השונים



תריפסים בתוך פרח של פלפל



טבלה מס' 5: מספר תריפסים ואוריסים בתאריך 26.4.2016 (שמונה ימים לאחר הריסוס השני)

הטיפול	תריפסים לפרח	בוגרי אוריס ל-10 פרחים	נימפות אוריס ל-10 פרחים
ספרטה + מטרונם	1 ב	1	0.3 ג
פיראט + טלסטאר	3.3 ב	0.3	0 ג
פיראט + ורקוטל	0.7 ב	1.8	0.5 בג
דיקרזול	0.9 ב	1	0.5 בג
מובנטו + JMS	0.8 ב	1	4.8 א
רופאסט + פרוקליים	3.4 ב	0.8	0.3 ג
מובנטו	1.5 ב	2.3	3.4 אב
דסיס	24.2 א	0.5	0 ג
היקש לא מטופל	0.9 ב	0.8	4.0 א

הערה: אותיות שונות באותו הטור מציינות הבדלים ברמת מובהקות 0.05.

מהמוצג בטבלה 6 ובאיור 3 עולה כי אוכלוסיות האוריס, 14 ימים מהריסוס השני, עלתה עוד יותר והייתה שונה בין הטיפולים שנבחנו, אך השוני המובהק סטטיסטית התבטא באוכלוסיות הנימפות בלבד. ניתן לראות שבטיפולים שהכילו תכשירים מקבוצת הפירתרואידים (דסיס, טלסטאר ורופאסט) ובטיפול הדיקרזול, השייך לקבוצת הקרבמטים, עלתה במעט אוכלוסיות הנימפות, אך הייתה נמוכה במובהק מטיפול ההיקש, שבו הגיעה אוכלוסיות הנימפות לכעשרה פריטים לעשרה פרחים או לאחד לפרח במוצג. בטיפול המובנטו לבד ובטיפול המובנטו בשילוב שמן JMS הגיעה אוכלוסיות הנימפות לכחמישה פריטים במוצג לעשרה פרחים, אך רק טיפול המובנטו בנפרד נבדל במובהק מטיפול הדיקרזול ומטיפול הרופאסט + הפרוקליים, שבהם לא נצפו נימפות בכלל.

טבלה מס' 7: אוכלוסיות האוריס - בוגרים ונימפות - ל-10 פרחים ב-26.4.2016 וב-2.5.2016 (שמונה ו-14 ימים לאחר הריסוס השני)

הטיפול	בוגרי אוריס ל-10 פרחים ב-26.4.16	בוגרי אוריס ל-10 פרחים ב-2.5.16	נימפות אוריס ל-10 פרחים ב-26.4.16	נימפות אוריס ל-10 פרחים ב-2.5.16
מטרונם ספרטה	1	1.8	0.3 ג	1.2 בג
פיראט טלסטאר	0.3	2	0 ג	0.2 בג
פיראט ורקוטל	1.8	3.2	0.5 בג	2.0 בג
דיקרזול	1	3.7	0.5 בג	0 ג
מובנטו JMS	1	3	4.8 א	4.5 בג
רופאסט פרוקליים	0.8	2.3	0.3 ג	0 ג
מובנטו	2.3	3.5	3.4 אב	4.8 ב
דסיס	0.5	1.3	0 ג	0.5 בג
היקש לא מטופל	0.8	2	4.0 א	9.8 א

הערה: אותיות שונות באותו הטור מציינות הבדלים ברמת מובהקות 0.05.

על פי המוצג בטבלה 7 ובאיור 4, ניתן לראות שאוכלוסיות האוריס עלתה - ככל שהתרחקנו ממועד הריסוס, והיא גבוהה יותר לאחר 14 יום מהריסוס, בהשוואה לרמתה 8 ימים מהריסוס. באוכלוסיות בוגרי האוריס לא נראה כל הבדל, אך יש הבדלים ברורים באוכלוסיות הנימפות בטיפולים השונים. בטיפול ההיקש הייתה אוכלוסיות הנימפות של האוריס הגבוהה ביותר. מבין טיפולי ההדברה בולטים לטובה טיפול המובנטו לבד וטיפול המובנטו בשילוב שמן, שבהם נשארה האוכלוסייה יציבה ונמוכה מזו שבהיקש, אך לא באופן מובהק. בטיפול המטרונם + ספרטה ובטיפול הפיראט + ורקוטל ניתן לראות

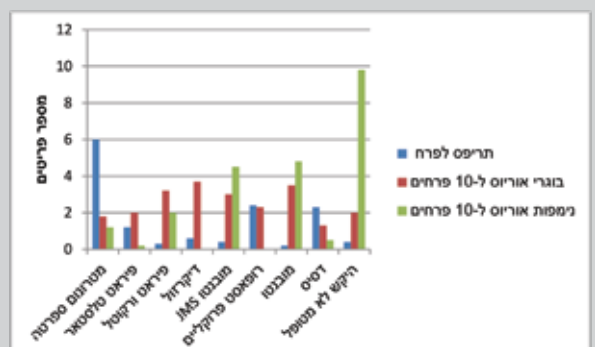
מהמוצג בטבלה 5 ובאיור 2 עולה כי אוכלוסיות האוריס, שמונה ימים מהריסוס השני, היו שונות בין הטיפולים השונים, אך המובהקות הסטטיסטית באה לידי ביטוי באוכלוסיות הדרגות הצעירות בלבד. ניתן לראות כי בטיפולים שהכילו תכשירים מקבוצת הפירתרואידים (דסיס, טלסטאר ורופאסט), בטיפול הדיקרזול השייך לקבוצת הקרבמטים ובטיפול הספרטה + מטרונם, הייתה אוכלוסיות הנימפות נמוכה במובהק מטיפול ההיקש, מטיפול המובנטו לבד ומטיפול המובנטו בשילוב שמן JMS. בטיפולים אלו הגיעה אוכלוסיות הנימפות לכ-3-5 במוצג לעשרה פרחים לעומת אפס או קרוב לאפס בטיפול הפירתרואידים, בטיפול הספרטה + מטרונם ובטיפול הדיקרזול.

טבלה מס' 6: מספר תריפסים ואוריסים בתאריך 2.5.2016 (14 ימים לאחר הריסוס השני)

הטיפול	תריפסים לפרח	בוגרי אוריס ל-10 פרחים	זחלי אוריס ל-10 פרחים
מטרונם ספרטה	06 אב	1.8	1.2 בג
פיראט טלסטאר	1.2 אב	2	0.2 בג
פיראט ורקוטל	0.3 ב	3.2	2.0 בג
דיקרזול	0.6 אב	3.7	0 ג
מובנטו JMS	0.4 ב	3	4.5 בג
רופאסט פרוקליים	2.4 א	2.3	0 ג
מובנטו	0.2 ב	3.5	4.8 ב
דסיס	2.3 א	1.3	0.5 בג
היקש לא מטופל	0.4 ב	2	9.8 א

הערה: אותיות שונות באותו הטור מציינות הבדלים ברמת מובהקות 0.05.

איור מס' 3: אוכלוסיות תריפסים ואוריסים בספירה בתאריך 2.5.2016 (14 ימים לאחר הריסוס השני)



בהתרבות הטורף. אוכלוסיית האוריום עלתה עם ההתרחקות מהריסוס (8 ימים לעומת 14 ימים) בטיפול ספרטה + מטרונם ובטיפול פיראט + ורקוטל, אך עדיין נותרה נמוכה יחסית להיקש ולטיפול המובנטו.

סיכום

ההתמודדות עם תריפסים בכלל, ועם תריפס הפרחים המערבי בפרט, היא קשה ביותר. בפלפל, בנוסף לנזק הישיר שמסב התריפס לפר, הוא מהווה וקטור חשוב לוורוס כתמי הנבילה של העגבנייה, הגורם נזק קשה בפלפל עד כדי אובדן מלא של היבול, בעיקר באזורים שבהם מגדלים ברצף גידולים שונים המהווים פונדקאים לוורוס.

בהתמודדות עם התריפס בפלפל יש להשתמש בכל האמצעים הקיימים לרשותנו, כולל אמצעים אגרוטכניים, יצירת עונת חיץ ללא גידול פלפל, אמצעים כימיים ואמצעים ביולוגיים.

הפשפש הטורף אוריום לויגטוס הינו האויב הטבעי החשוב ביותר להדברת התריפס בפלפל. מרבית גידול הפלפל בארץ נעשית במשטר של הדברה משולבת, הכולל שימוש מסחרי בפשפש זה. הפשפש עשוי להוות פתרון מעולה לבעיית התריפס, כאשר אוכלוסייתו מתבססת בחלקה היטב.

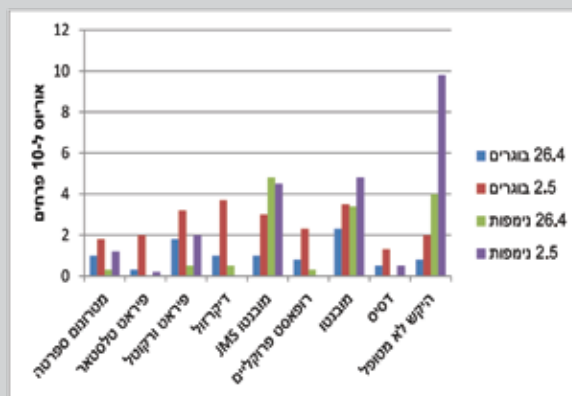
בעבודה זו, בפלפל שנשתל בחורף, התבסס האוריום באופן טבעי בחלקה ללא כל תגבור מסחרי. כדי לאפשר התבססות של הטורף באופן טבעי או באמצעות תגבור מסחרי, יש להימנע משימוש בתכשירים הפוגעים בו באופן קשה ביותר, כגון תכשירים מקבוצת הפירטוראידים.

יש לזכור כי הדבקה מסיבית בוורוס TSWV אינה מצריכה אוכלוסיות גבוהות של המזיק. התכשירים הקיימים כיום בשוק והשימוש באויב הטבעי אינם מאפשרים ניקיון מוחלט מהמזיק, לכן עונת החיץ, הנהוגה בערבה למשל, עשויה להוות פתרון בהפחתת המזיק, כיוון שאוכלוסיית התריפס הנגועה בוורוס תפחת במהלך תקופת החיץ, ובעקבותיה תפחת משמעותית הסכנה להיגעות בוורוס בעונת הגידול העוקבת.

תודות

למשק מזרחי מצרופה ומגבע כרמל, על הקצאת החלקה ועל שיתוף-הפעולה המלא במהלך הניסוי.

איור מס' 4: אוכלוסיות האוריום - בוגרים ונימפות - ל-10 פרחים ב-26.4.2016 וב-2.5.2016



התאוששות מסוימת באוכלוסיית האוריום ועלייה באוכלוסיית הנימפות של הפשפש 14 יום מהריסוס.

מסקנות

הניסוי, שהחל כניסוי לבחינת תכשירים ושילובים להדברת תריפס הפרחים המערבי, הפך עם הופעת האוריום באופן טבעי בחלקה לניסוי שעיקרו השפעת פשפש האוריום על התריפס והשפעת תכשירי ההדברה השונים על הפשפש. נראה שבטיפול ההיקש הייתה אוכלוסיית הנימפות הגבוהה ביותר, מה שמעיד על ריבוי טבעי של הטורף ללא הפרעה כלשהי מתכשירי הדברה. בטיפול ההיקש הייתה בהתאם גם אוכלוסיית תריפס נמוכה מאוד.

לגבי התכשיר מובנטו, השייך לקבוצה כימית חדשה (קבוצה 23 לפי IRAC), נמצא כי מידת פגיעתו באוריום היא הפחותה ביותר. בבדיקות שנערכו בעבר במעבדת ביו בי בשדה אליהו עולה כי התכשיר אינו רעיל לאוריום, וייתכן שהפחיתה באוכלוסיית הנימפות בהשוואה להיקש קשורה לזיהום המרסס בתכשירים הרעילים לטורף.

בטיפולים שהכילו תכשירים מקבוצת הפירטוראידים, הדיקרזול והשילוב של ספרטה עם מטרונם, הייתה אוכלוסיית הנימפות נמוכה משמעותית, מה שמעיד על פגיעה של התכשירים הללו

TSWV בפלפל

