



ארגון מגדלי ירקות | מבזק ירקות - שדה וירק מס' 346 | ספטמבר-אוקטובר 2022

מבזק ירקות



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

העיתון המקצועי של ענף הירקות

שדה וירק

נקמת החקלאים

מכסי מגן מתוצרת מיובאת. לא היה אכפת להם מה יקרה לחקלאי הישראלי, תוך שהיטיבו עם החקלאי הטורקי והאוקראיני, וכל זאת תחת הסיסמה הנדושה של כולם על מאבק בפערי התיווך וביוקר המחיה. דבר לא יצא מהצעדים שנקטו, הפערים הגדולים במחירים אצל הקמעונאים נותרו גבוהים כשהיו, בעוד החקלאים נקלעו פעמים רבות למצב בו מכרו תוצרת במחירים שהם מתחת להוצאות הייצור. התוצאה: לא מעטים צמצמו שטחים וסיכנו בכך את פרנסתם ועיסוקם כחקלאים, וגידולים מאוימים צומצמו ואף נכנסו לסכנת קיום בכלל בארץ.

והנה הגיע יום הבחירות וראיתי את זעמם של החקלאים וכוונתם לעשות הכול כדי שהצמד היהיר לא יחזור למשרדים הללו. ראיתי את הכעס בכל מקום, גם בקיבוצים וגם במושבים. חיפשו דרך שלא יחזרו ותמכו במי שתמך בחקלאים גם בזמנים קשים והבין את חינויתם והתנהלותם.

חבל שעברנו תקופה כה קשה, לא נשכח את זה גם בעתיד, אבל למדנו שבסופו של דבר אנחנו חזקים יותר מכל שרים שבאים והולכים לדרכם. נקווה שהשלטון החדש יחזור להבין חקלאות מהי ויהיו לנו שרים אהובי אדם וחקלאים, אהובי מדינתם, שלא ישליכו את החקלאות לטורקיה ולאוקראינה ויחזירו את החקלאים למעמד הראוי להם. הרפורמה מאחורינו, ביטול הצו לפנינו, ותוכניות עבודה רציניות וראויות מתגבשות לעתיד.

חשוב ביותר גם להחזיר את אמון הציבור, שנפגע מההסתה של הציבור בחקלאים.

תמיד אמרתי, אם לא תעזרו - לפחות אל תפריעו.

מאיר יפרח

הרבה שרי חקלאות ואוצר עברתי כחקלאי וכנציג חקלאים, והיו בינם לבין החקלאים לא פעם אי הסכמות, עליות ומורדות בשיתוף הפעולה בינינו לבינם, אבל נדמה שלא היו חילוקי דעות לגבי הדבר המרכזי, והוא חשיבותם של החקלאות והחקלאים לציבור ולמדינת ישראל.

תמיד הסברתי ששר החקלאות צריך לשרת שתי אוכלוסיות, את הציבור ואת החקלאים כאחד, ויחד עם זה לראות את טובת המדינה, כולל תפקידיה של החקלאות בהתיישבות, בהספקת מזון איכותי ובשפע כל השנה, בפרנסת היושבים על הגבולות, באיכות הסביבה וביטחון המזון, כפי שגם ברור עוד יותר כיום בעקבות הקורונה, סכסוכים בין מדינות וזעזועים כלכליים בכל העולם.

והנה הגיע "צמד חמד", פורר את ליברמן, צמאי שלטון וכוחנות, שכנראה חשבו שאנחנו טרף קל עבורם ולא מי יודע מה כוח אלקטורלי, וכך הפכנו אצלם לאויב הבא בתור, כי פעם זה היה נגד ערבים, פעם נגד חרדים, ואחריהם תורנו. אין לתאר את היחס המשפיל, את הזלזול של פורר וליברמן בחקלאים ובעובדי משרד החקלאות, כולל בגופים מפוארים ששמעם יצא לכל רחבי העולם, כמו מכוני המחקר שרצו להעביר מקום, שירותי ההדרכה שהלכו והצטמצמו והשירותים להגנת הצומח שהפריעו להם בדרך לדרוס את החקלאות. הזלזול שלהם בארגונים ובמועצות הייצור עבר כל גבול. למדתי שהאנשים האלה כפי הנראה בזים לכל ערך שבזכותו הוקמה המדינה וכנראה אינם ציונים באמת. הם כיוונו רק לדבר אחד: להרוס את החקלאות והחקלאים, בתירוץ להצדקת מעשיהם שאלה שרידי מפא"י, ולתת עבודה לטייקונים ולהעשיר עוד יותר את בעלי ההון גם ברשתות השיווק במיליונים רבים של שקלים, באמצעות הסרת

תוכן עניינים



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, אורן ברנע,
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' החרש 8, תל-אביב
פרסום: כמי ביטון, חדוה פז
טלפון: 03-5662080
המערכת אינה אחראית
לתוכן המודעות

שדה ירק
55 השפעת נגיף הקמטים החומים (ToBRFV) על יבול צמח העגבנייה
 דנה גלברט, בן אבני, טלי סופרין-רינגולד, אבנר זינגר, רינה קמינצקי, אילן ליון, משה לפידות, מורן סגולי
61 מבחן זני תרד חורפי
 נביל עומרי

29 בשדה ההדרכה
 • גידול פלפל חריף בבתי צמיחה בעונת הסתיו
 • המלצות השקיה ודישון לפלפל סתווי בבתי רשת ובבתי צמיחה בבקעת הירדן
 • חלפת המצליבים בכרובית ובברוקלי
 • תכשירים להדברת פגעים בעגבניות בבתי צמיחה

מבזק ירקות
9 על הפרק
10 סלט ירקות
22 משולחן המזכירות
24 חדש ממועצת הצמחים
28 תכירו - ליאת וגדעון
מכלוף מ"משק תמר"
 חגית שגב אילת

שער מבזק: הדלעות הנפלאות של "משק תמר" (ראו - תכירו, עמ' 28); צילמה: חגית שגב אילת
שער שדה ירק: גידול תרד טורקי לשוק המקומי (ראו מאמר בעמ' 61); צילם: נביל עומרי

ראיון של עמוס דה וינטר עם מזכיר ארגון מגדלי ירקות, מאיר יפרח, לרגל תערוכת החקלאות "אגרו ישראל יבול שיא", בגן הלאומי מעין חרוד, בתאריכים 2-3 בנובמבר, 2022

והרפורמה, במידה שתיושם, האם היא עלולה לחסל את ענפי הירקות בישראל או שמדובר בהגזמה?

החקלאות לא תתחסל. החקלאים עם עקשן הדבק באדמותיו, קיבוץ, כפר או מושב. זה אורח חייהם וזה הבית, זה מקום העבודה וזה מפעל חיים. ביום שאחרי אנחנו נשקם את הנזקים אבל לא נשכח את הפשעים נגד עובדי האדמה וספקי המזון לתשעה מיליון תושבים, להם נמשיך לספק תוצרת טרייה כל השנה.

האם אתה רואה משהו חיובי ברפורמה בחקלאות המוצעת?

רפורמה היא לא מילה גסה ויכולים להיות בה צעדים חיוביים, אבל זו צריכה להיות רפורמה שאינה מגמתית, רפורמה שבאמת מנסה לעשות שינוי חיובי, רפורמה קשובה לכל הצדדים ולכל אנשי המקצוע, רפורמה אוהדת שתאפשר את המשך קיומה של חקלאות מקומית ולא תהיה תלויה בארצות אחרות, רפורמה שתפחית את מחירי המים בחקלאות, את האגרות לעובדים, שתאפשר השקעות למגדלים בשוק המקומי, בניית שוק סיטוני, הכנסת שחקנים חדשים מול רשתות השיווק ותמיכה לדונם משמעותית ולא 100 שקל לדונם, שהם לעג לרש.

מלבד הרפורמה, שיוצרת בעיות רבות, מה עוד צריך על מנת שתהיה כאן חקלאות חזקה, שגם מושכת אליה דור המשך של צעירים?

החקלאות הישראלית היא חזקה, מתקדמת, איכותית ושיטות הגידול בה הן מהמתקדמות בעולם. צריך להכניס דור צעיר עם חבילת תמיכה במענקים לבניית משק, כי העלות גבוהה מאוד, כולל הלוואות, מענקים, השקעות, הדרכה, מחקר ופיתוח. זה בידי משרד החקלאות, ואם אכן יעשו זאת, תהיה כאן חקלאות משגשגת, שתספק תוצרת זולה, איכותית ובריאה לכלל האוכלוסייה. תיכנס לשווקים, לחנויות המתמחות ולרשתות השיווק ותראה איזה מגוון נפלא יש בהם, תוצרת לתפארת מדינת ישראל.

אתה פסימי או אופטימי לגבי עתיד החקלאות בישראל?

אני תמיד אופטימי. עברתי בחיי את כל התהפוכות האפשריות בחקלאות, חקלאות תחת מלחמות, אסונות טבע, משברים כלכליים, מהפכת החממות והשטח הפתוח, פיתוח היצוא וצמצומו לכמעט אפס, גידולים חדשים וגידולים שיצאו מהמערכת, פיתוח חקלאות באזורים שלא חלמנו שיגדלו בהם ומולם אזורים שהחליפו גידול בגידול, וזאת בכל ענפי חקלאות הצומח, בירקות, בפירות ובפרחים. מה שברור הוא שאם לא נעבד את האדמה, נאבד אותה לנצח. לכן לא ניתן לאף צורך לעצור את מפעל החקלאות המפואר של ישראל, גם זמנם של הצוררים יעבור, אנחנו נתאושש ונתגבר על הפגיעות והנזקים, כי שרים מתחלפים והחקלאות נשארת.

איך היית מסכם את השנה שחלפה מבחינת ענפי הירקות השונים?

השנה שחלפה, במשמרת של פורר וליברמן, הייתה השנה הגרועה בתולדות החקלאות בישראל בכלל ובענף הירקות בפרט. קיבלנו שר חקלאות מתנשא ופוגעני, מסתובב כמו טווס, פועל לפרוץ כל מחסום ביבוא פרוע ואינו מבין מהי כלכלה חקלאית ובמיוחד בישראל. אנו מרגישים כאן את המשך פעילותו של פורום קהלת, שאת גישותיו הזרות לישראל מדקלמים אוטומטית לא מעט נציגי ציבור ועיתונאים בכירים בארץ. השר כנראה מבין גדול בטייקונים ובסיסמאות נבובות, שעליהן הוא חוזר שוב ושוב. לדבריו, צעדיו מצילים את הציבור מיוקר המחיה, הדוגמאות שלו באופן קבוע הן באננס ובעגבניות, והכול נעשה תוך הכפשה מתמדת של החקלאים ונציגיהם. רוצה לפגוע גם בשירותים להגנת הצומח, צעד בלתי אחראי שלא יעשה באף מדינה שפוייה, ובקיצור, מה שהרס בשנה אחת יהיה קשה לתקן שנים רבות. בסופו של דבר צעדיו לא הצליחו, והמחירים של התוצרת חקלאית לא ירדו, אבל באמצעות יבוא חסר אחריות העשיר במיליונים רבים את הטייקונים וגרם לפגיעה אנושה בענף הירקות בכלל ובכמה ענפים בפרט, שעלולים להיעלם ממפת החקלאות.

שרי החקלאות התחלפו ואז התבשרנו על הרפורמה בחקלאות שיזמו השרים ליברמן ופורר, רפורמה שכמעט הגיעה לחתימה על הסכם, אך בדומה להסכם עם המורים טרם נחתמה. מה דעתך על ההסכם שהיה אמור להיחתם?

כל הרפורמה הייתה שקרית ונועדה להצדיק רק שני דברים: האחד הורדת התכונן בביצים והשני הורדת מכסים. מעבר לזה שום דבר לא עניין אותם. התחייבות לכספים לחקלאות לא הייתה בהסכם, והכול המלצות ריקות תוכן, לא מיליארדים ולא נעליים. הונאה אחת גדולה, וטוב שלא נחתמה, כי לא היה במסגרתה פתרון לעובדים הזרים, למחירי המים, להשקעות, להקמת שוק סיטוני ועוד. חבל רק שהכנסת לא הצליחה להפיל את צו הורדת המכסים, ולצערנו הוא נותר על כנו וממשיך לגרום נזקים.

האם לדעתך יש לחתום על אותו הסכם לאחר הבחירות?

כמובן שאין לחתום על אותו הסכם שהוצע ולא נחתם. לאחר הבחירות אנחנו מקווים שיגיע שר מההתיישבות וממפלגה ציונית, שר שרואה בחקלאות ובהתיישבות ערכים חיוניים, שר שמבין שאין מה לחפש את יוקר המחיה ואת הסיבות לו אצל החקלאים. הכול שקרים וסיפורים. לכן נצטרך לחשוב טוב מאוד איך מקדמים תמיכות אמיתיות בחקלאות ומה ניתן לעשות כדי לשמור על ביטחון המזון, על חיזוק ההתיישבות, בעיקר במקומות בהם הפרנסה מחקלאות היא האפשרות הבלעדית, וכן איך ניתן לפתור בעיות משילות בערבה, בנגב ובגליל, כמו גם בכל חלקי הארץ.

תחרות העגבנייה הטובה בארץ



המשך בעמוד הבא

במהלך התערוכה התקיים כנס ביטחון המזון, שבו הוצגו נתונים, שאלות ותובנות שעולות ממחקר ומתפיסות חדשות שנערכו לאחרונה.

שלוש תחרויות מיוחדות נערכו במהלך יומיים אלה. השף אייל שני עמד בראש פאנל שופטים שבחר את זן "גאלה סטרר" כתפוח הטעים בישראל ואת זן 605271 - העגבנייה של חברת "זרעים גדרה-סינג'נטה", כעגבנייה הטובה בארץ, שאפילו שם עדיין אין לה. כמו-כן, נבחר זן "עכו" כרימון המשובח ביותר לשנת 2022.

שני טקסים נערכו: הענקת פרס מפעל חיים בחקלאות לנועם בלום ז"ל, "מלך הצבר", שהלך לעולמו לפני חודשיים בגיל 72, כשאת התשורה קיבל בנו נועם, הממשיך את דרכו בחוות צברי אורלי. לאייל בצר, ראש המועצה האזורית עמק

מסכמים את תערוכת אגרומשוב: אלפי משתתפים, עסקאות ענק וחיידשים רבים!

הצלחה לתערוכת החקלאות הבינלאומית המובילה בישראל - תערוכת אגרומשוב 2022, שהתקיימה במשך יומיים בבנייני האומה בירושלים. בתערוכה הוצגו עשרות חיידשים, פיתוחים חקלאיים ושיתופי פעולה פורצי דרך. עשרות עסקאות ענק נחתמו במהלכה.

מנכ"ל ומייסד התערוכה, חיים אלוש, המשיך להעלות לסדר היום את החקלאות הישראלית עם אלפי חקלאים ומבקרים, כנסים מקצועיים מפרים ויעילים ושורה ארוכה של אנשי ציבור, אנשי מקצוע, מציגים וחקלאים.

משלחות מ-16 מדינות הגיעו לתערוכה - חלקן הציגו בביטנים השונים, אחרות הגיעו לשאוב ידע וכבר פיתחו קשרים עסקיים עם מקביליהם בישראל. בין החידושים שהוצגו בתערוכה: ענפי צבר ללא קוצים למאכל, זן חדש של חסה מסולסלת סגולה, שתילי וניל המתאימים לאקלים הישראלי, זני אבטיחים ייחודיים, גדר סולארית "ירוקה", רחפנים המייעלים את שיטות העבודה ועוד.



תודה והערכה למועצת הצמחים

מנכל מועצת הצמחים, צבי אלון, קיבל מכתב תודה והערכה מיו"ר ארגון העובדים הארצי בקרן קימת לישראל, ישראל גולדשטיין: "ברצוננו להודות לכם מקרב לב על תרומתכם הנדיבה, 500 סלי מזון, אשר חולקו למשפחות קשות יום והוקדשו לזכרו של קדוש פרוספר ז"ל. עזרתכם גרמה אושר ונחת למשפחות נזקקות ולקשישים, כדי שיעברו את תקופת החגים בכבוד ובשמחה. **תודה על שיתוף הפעולה, הרגישות והאכפתיות שהובילו למיזם חשוב למען הקהילה. יישר כוח על פועלכם.**"

יזרעאל, הוענק פרס על פעילות מיוחדת שלו למען החקלאות בתחום השלטון האזרחי. במסגרת התערוכה נערכה גם ועידת קלינטק 2022 - האירוע המרכזי של ישראל לאנגריה מתחדשת, טכנולוגיות ירוקות, בנייה ירוקה ותחבורה ירוקה - סוגיות הנמצאות על סדר היום העולמי נוכח ההתחממות הגלובלית ומשבר האקלים.



שר האוצר: קח אחריות על "תרומתך" לעליית המחירים ותפסיק להאשים את אנשי המקצוע ששומרים על בריאות אזרחי ישראל

מאת: אבשלום (אבו) וילן,
מזכ"ל התאחדות חקלאי ישראל

שר האוצר, אביגדור ליברמן, בחר שוב לתקוף את החקלאים על רקע יוקר המחיה. "משרד החקלאים", כך קרא למשרד החקלאות, הנמצא, חשוב להזכיר, באחריות שר ממפלגתו. כנראה שאין גבול לציניות כאשר מדובר בפגיעה בחקלאים. שנים טוענים החקלאים כי יוקר המחיה נמצא במגרשם של רשתות השיווק והיבואנים - אך לליברמן, כמו גם לאינטרסנטים אחרים - קל לחפש את השקל מתחת לפנס. **והנה, בכנס של כלכליסט וקסם קרנות, מצא השר ליברמן "אשם" נוסף ביוקר המחיה: השירותים להגנת הצומח ולביקורת במשרד החקלאות, הגוף שדואג לבריאותנו ולאיכות המזון שכולנו אוכלים, לו קרא באופן מקומם "היחידה לחסימת יבוא".** הוא אף הגדיל לעשות, והגדיר, בלגלוג, את המזיקים כ"ג'וקים אנטי ציוניים", תוך שהוא רומז כאילו מדובר בהמצאה ישראלית בלבד, ולא בגוף הפועל במדינות רבות בעולם. כן, קוראות וקוראים יקרים - מסתבר שעכשיו הדרג המקצועי במשרד החקלאות הוא האשם ביוקר המחיה, לדברי שר האוצר. ולא סתם יחידה במשרד החקלאות, אלא זאת המגינה על הצומח במדינת ישראל ומפקחת שלארץ תיכנס רק תוצרת חקלאית תקינה ושלא ייכנסו מזיקים העלולים להרוס ענפים שלמים. קל לעקוץ ולהעליב כפי שעשה השר ליברמן. הרי מי מאנשי

המקצוע במשרד החקלאות, שהם כמובן עובדי מדינה, יציא נגד שר בכיר? מי יעז לעמוד מולו ולהראות לו שהם, בזכות התקנות והפעילות שלהם, מגינים על אזרחי מדינת ישראל ועל החי והצומח בארצנו מפני מזיקים מבחוץ? כל מדינה המכבדת את עצמה הקימה יחידה שכזאת, אך את זה לא אמר השר. גם לא את הצלחות היחידה שפעילותה מבטיחה את הביטחון התזונתי של כולנו ומונעת הכנסת מזיקים הפוגעים בגידולים ומשמזידים ענפים שלמים. מספיק לראות את התמודדות חקלאי הערבה נגד חדקונית הדקל, אשר עושה שמות בכל רחבי העולם בעצי הדקל, עליהם מתבסס חלק גדול מחקלאות הערבה התיכונה, כדי להבין את פוטנציאל הנזק וההרס.

יש לזכור, ברגע שמזיקים נכנסים, כמעט בלתי אפשרי לעצור את התפשטותם, גם במחיר של חיסול שטחי חקלאות. כך, לדוגמה, בענף הבגנות. גידול הבגנות בישראל נחשב לכמעט אורגני במלואו, עם שימוש מינימאלי, אם בכלל, בריסוס. זאת הסיבה שהבגנות הישראליות נחשבות בעולם לאיכותיות ביותר. ומה קורה מעבר לים? מגדלי הבגנות בעולם נאלצים להתמודד עם מחלות ומזיקים רבים, המשפיעים על הפירות וכופים על החקלאים לבצע ריסוסים וטיפולים כימיים נוספים בתדירות גבוהה. האם זה הפרי שאנו רוצים שיאכלו אזרחי ישראל? וזאת כאשר יש די והותר בנה מקומית ישראלית, נקייה ממזיקים על המדפים ובמחירים הוגנים? מעבר לכך, יבוא הבגנות לישראל יביא עימו כאמור מזיקים ומחלות שאינם מוכרים בארץ, ואלה יפגעו אנושות בחקלאות המקומית שמאכילה את אזרחי ישראל, ואף ימנעו מהחקלאים הישראליים לייצא את התוצרת שלהם לחו"ל. ראינו מה קרה כאשר פלש לארץ

"זבוב האפרסק", הפוגע בהדרים, בפירות נשירים וסובטרופיים, בירקות ועוד; ויש עוד לא מעט דוגמאות.

אך כל אלה הם רק אחיזת עיניים אל מול הפגיעה המשמעותית והעיקרית באזרחי ישראל. עד כה, כמעט לכל אורך הדרך, הוכח שהורדת המכסים כמעט שלא השפיעה על מחירי התוצרת החקלאית על המדפים. אך בעוד שהמחיר על המדף לא השתנה, הרי שהיבוא פגע קשות בענפים חקלאיים רבים. מדובר בנזק שלא רבים מדברים עליו, אך "להתניע" מחדש ענף חקלאות שהפסיק לייצר, כמעט בלתי אפשרי ולא קורה.

שר האוצר, קח אחריות על "תרומתך" לעליית המחירים ותפסיק להאשים לשווא את

הדרגים המקצועיים ואנשי המקצוע, תוך פגיעה בביטחון התזונתי של אזרחי ישראל והסבת נזק לחקלאות הישראלית ולחקלאים המקומיים. המצב הגיאוגרפי-פוליטי העולמי, יחד עם התובנות מהקורונה, מוכיחים לנו כי אסור לנו לסמוך אלא על הייצור הישראלי-מקומי, אשר הוכיח את עצמו מאז ימי ראשית הצינונות ועד לתקופה בה מדינות עצרו את יצוא התוצרת החקלאית שלהן בתקופת הקורונה והמצב הביטחוני בין רוסיה לאוקראינה. מעוניין להוריד באמת את המחירים? תטפל באשמים האמיתיים בגובה המחירים: רשתות השיווק והיבואנים. הם אלה שאחראים למחירי הפירות והירקות, הם אלה שמרוויחים מיליארדים על גבם של הצרכנים והחקלאים.

המשך בעמוד הבא

לזכרו של גרשון שליסל ז"ל

2022-1949

גרשון שליסל ידדנו איננו

גרשון איש יקר, איש משפחה למופת, איש עבודה ועשייה חכם, ישר ונאמן. איש מרכזי בקיבוץ עלומים, שהרים את הפעילות החקלאית לרמה גבוהה של עצמאות כלכלית. בניצוחו רכשו את עצמונה לטובת עלומים.

גרשון שימש מזכיר ארגון מגדלי ירקות במשך תקופה של 10 שנים יחד עם יוסטה, ובחלק מהתקופה עבדנו יחד.

חבר וידיד אמיתי. התבונה שלו ליוותה וסייעה לענף הירקות ובמיוחד לענפי תפוחי האדמה והגזר.

מבין גדולי בגידולי תעשייה וידע ליצור הסכמות עם המפעלים והמגדלים. שימש חבר מזכירות פעיל

בארגון כמעט עד שהלך לעולמו בטרם עת. גם לאחר פרישתו מהארגון, הפעילות שלו הייתה עניינית, אמיתית ואכפתית. כולם אהבו אותו וסמכו עליו, יושרו ואמינותו ילוו אותנו תמיד. יחסר מאוד לחבריו בארגון מגדלי ירקות.

נצור בליבנו את זכרו. יהי זכרו ברוך.

מאיר יפרח

פרידה מגרשון שליסל ז"ל

יש אנשים שהפרידה מהם בלתי נתפסת, וגרשון הוא אחד מהם, מאלה שמרוץ החיים שלהם נקטע באופן פתאומי כשהם במלוא מרצם, מלאי יוזמה, חלומות לעתיד, פעילים במספר תחומים מגוון ותורמים לחברה בה הם חיים, ובתוך כל זאת מקיימים ומקיימים משפחה לתפארת.

הכרתי את גרשון רק מאמצע שנות ה-80, בהיותי מרכז משק בנחל עוז וגרשון בתפקיד זהה בעלומים, על אף שהגיע לעלומים במסגרת נח"ל לשל"ת ב-1969. גרשון החל להיות פעיל בתחום הגד"ש מאוחר יותר, כשלפני כן הוא היה פעיל בתחום המיכון החקלאי וההשקיה ויצא ללימודים. לאחר שהחליף אותי כמזכיר ארגון מגדלי ירקות, בראשית 1993, הקשר בינו הלך והעמיק ונשמר לאורך כל השנים.

סיפורו האישי של גרשון מרתק ומעיד על איש יוצא דופן ביכולותיו ובכישוריו.

גרשון נולד להורים דתיים שעלו מארה"ב ב-1933 ונישאו בארץ. את שנות ילדותו בילה בבני ברק במסגרת חרדיות ובהמשך בישיבה



התיכונית כפר הרא"ה. כבר בילדותו נמשך למלאכת כפיים והייתה לו נגרייה קטנה בבית, וכשהתבגר החליף את אומנותו במתכת - במסגרות. מאוחר יותר התמקד והתמחה במערכות ניהול שונות, ובכלל התאפיין כנער סקרן וחרוץ (תכונה שלא איבד אף פעם). כשהתגייס הלך לנח"ל והצטרף בהמשך לגרעין המייסד של עלומים. רשימת התפקידים והפעילויות שגרשון היה מעורב בהם במהלך השנים יכולה להספיק ל-3 אנשים. להלן רשימה מקוצרת של תפקידים שכיהן בהם משנת 1986 ועד 2021, לא לפי סדר כרונולוגי: 4 תקופות שונות של ריכוז משק (1986 פעם ראשונה), ריכוז הגד"ש בעלומים, רכז השקיה בעלומים, רכז מיכון בעלומים, יו"ר של המפעל "שלח מערכות", מנכ"ל גד"ש אורה

(בקיבוץ אורים), דירקטור ב"קנט", יו"ר ועדה כלכלית בקיבוץ מגדל עוז ובראש צורים, דירקטור במספר מועצות ייצור והנהלות גד"שים, יו"ר מועצת המנהלים של חברת "יבולים", מזכיר ארגון מגדלי ירקות, מנכ"ל ארגון עובדי הפלחה, יו"ר אגש"ח עצמונה, חבר בוועדות מקצועיות ובהנהלות שונות, ובתוך כל אלה יצא גם ללימודים בטכניון ובאוניברסיטה לתואר ראשון ושני (הנדסה וניהול).

רשימה זו מעידה עד כמה העריכו את גרשון, את שיקול דעתו ואת ראייתו הרחבה והשקולה. אין ספק, שמעבר למשפחתו ולחבריו הוא יחסר למגזר החקלאי, לענף הירקות בעיקר, שהיה כה קשור אליו ומעורב באופן כה עמוק ויסודי. כחקלאים אנו עומדים בפני תקופה קשה מאוד ומאתגרת פוליטית, וגרשון, שהיה אחד מעמודי התווך, יחסר לנו מאוד במאבק הקיומי הזה. יהי זכרו ברוך ואנו נצור אותו בלבנו.

יענקלה כהן

נחל עוז

אוקטובר 2022

חקלאי מצטיין לגד"ש עלומים ולגרשון שליסל

במסגרת הענקת אותות הוקרה לחקלאים מצטיינים מטעם מועצת הצמחים, קיבל גרשון בשנת 2012 את הצטיינות עם גד"ש קיבוץ עלומים, ואלה היו הנימוקים למתן ההצטיינות:

קיבוץ עלומים עלה על הקרקע בשנת 1966 והינו, בעיקרו, קיבוץ חקלאי, שכמעט כל הכנסותיו מהחקלאות.





בין ענפי החקלאות המגוונים, ענף הגד"ש הוא הענף העיקרי במשק, מאז הוקם הקיבוץ. בגד"ש עלומים מגדלים גזר, תפוחי-אדמה, בוטנים, שחת וחיטה קונבנציונליים, ובטטות, גזר ותפוחי-אדמה אורגניים. שנים רבות של ניסיון הביאו להתמקצעות ולהתייעלות הענף, תוך שמירה על יציבותו הכלכלית, ולגרשון שליסל תרומה שלא תסולא בפז בהישגים אלה.

גרשון שליסל, חבר קיבוץ עלומים משנת 1970. בהשכלתו: מהנדס תעשייה וניהול מאוניברסיטת בן גוריון ובוגר קורסים נוספים שונים בתחום החקלאות והניהול הכלכלי.

במשך שלוש קדנציות שימש מרכז המשק של הקיבוץ.

בשנים 1997-1993 שימש מזכיר ארגון מגדלי ירקות מטעם המגזר הקיבוצי, ומאז חבר במזכירות הארגון וחבר בהנהלת ענף ירקות במועצת הצמחים.

בשנים 2004-2009 שימש מנכ"ל ארגון עובדי הפלחה.

כיום, זו הקדנציה השנייה בה מנהל את ענף הגד"ש בעלומים, כאמור מקור הפרנסה הגדול ביותר של הקיבוץ, ובמקביל לכך, גרשון משמש יו"ר מפעל "שלח מערכות" בקיבוץ עלומים, מפעל למערכות שינוע לתעשייה ולחקלאות.

גרשון אינו קופא על השמרים. ללא לאות ובהתמדה ראוי לציין, ממשיך לקדם הן את החקלאות בקיבוצו והן תורם רבות לכלל הענפים בהם הוא עוסק.

גרשון שליסל גם עומד בראש שולחן הגזר בענף הירקות במועצת הצמחים, ובשנה האחרונה הוביל מהלך ושיתוף פעולה יוצא דופן של כלל יצואני הגזר בענף, צעד המהווה דוגמה לכלל ענפי הירקות והחקלאות בכלל.

בשנה האחרונה מילא גרשון תפקיד מפתח בכך שהעלה לסדר היום אגרת יצוא המוטלת על כלל היצואנים, ויחד עם ארגון מגדלי ירקות הוביל להקמת ועדה בנושא, שנקווה לתוצאותיה החיוביות. תודות לכך אנו ממליצים שגרשון שליסל וענף הגד"ש בעלומים יקבלו השנה פרס הצטיינות מטעם מועצת הצמחים לשנת 2012.



המשך בעמוד הבא

טקס חלוקת מלגות ע"ש יוסטה בלייר, יהודה פלג ויוסי ארזי ז"ל



של גידולי השושניים בגלל משך גידולם הארוך. אמצעי הדברה כימיים אינם נותנים מענה, הן בשל הוצאתם משימוש והן מחוסר יעילות.

יוסי שטרן, אש קודש שילה - דוקטורט בפקולטה לחקלאות. נושא המחקר: השפעת טמפרטורות גבוהות על קיצור תרדמה בפקעות תפוחי אדמה. היכולת להאריך את התרדמה האנדרגנית של הפקעת עשויה לאפשר אחסון ארוך יותר לצורכי שיווק ולתעשיית העיבוד, בלי להיחשף לנזקי הקירור. מטרת המחקר היא לאפיין את התהליכים המולקולריים המתרחשים בפקעות תפוחי אדמה בעקבות עקת חום, תוך העמקת ההבנה של מנגנון חישת החום בפקעות, חשיפת האותות המועברים מהנוף אל הפקעות בעקבות עקת חום וכן הבנת האופן בו מפעילים חיישני חום מטבוליזם המוביל לקיצור התרדמה ולפגיעה בכושר האחסון.

אלי אהרון מסכם, מודה לאורחים ולבני המשפחות ומברך את הסטודנטים בהצלחה.

זו השנה האחת-עשרה לייסודה של קרן המלגות מטעם ארגון מגדלי ירקות, שמטרתה לסייע מדי שנה לחוקרים בתחום היישומי של ענף הירקות.

טקס חלוקת המלגות התקיים ביום שלישי, 18.9.22, בקיבוץ בארות יצחק, בהשתתפות המשפחות, יחד עם חברי מועצת הארגון וכמובן מקבלי המלגות.

כבכל שנה, ניצח על הטקס אלי אהרון. מזכירי הארגון דיברו על יוסטה, יהודה ויוסי ז"ל, על מקומם המרכזי בארגון ובענף וסקרו את הקשיים המלווים את הענף כיום. חווה פלג דיברה על יהודה ז"ל, ואלון ארזי דיבר על יוסי ז"ל, החסרים כל-כך.

אלי אהרון סקר את פעילותה של הוועדה מקצועית, שקובעת מדי שנה מיהם מקבלי המלגות, והשנה נבחרו שלושה, שעלו אחד אחד להציג לנוכחים בקצרה את עבודת המחקר בה הם עוסקים:

עמית רז מגיד, כפר ביל"ו - תואר שני בפקולטה לחקלאות.

נושא המחקר: השפעת וירוסים על איכות ועמידות ירקות דלועיים באחסון.

וירוסים של צמחים הוכחו כמשפיעים על תהליכים פיזיולוגיים בצמח, משפיעים על בריאותו, צורתו וכמות היבול. לעומת זאת, לא ידוע רבות בנושא השפעת הווירוסים על פירות וירקות באחסון.

שחרית זיו, יקנעם - תואר שני באוניברסיטה העברית.

נושא המחקר: לימוד הביולוגיה והפנולוגיה של העשב "דבשת

מחורצת" ופיתוח ממשק הדברה מיטבי בגידולי שושניים.

"דבשת מחורצת" הינו צמח עשבוני חד שנתי הנפוץ באגן הים התיכון ומהווה מין אנדמי בישראל. מין זה אינו מודבר בחיטוי סולארי, מה שמצריך ניהול רציפות להדברת עשב זה. עשב זה הינו מתחרה גדול



יום פתוח למבחן זני תפוח אדמה

כתב: אלי אהרון

כמדי שנה, גם השנה, התקיים יום פתוח בקיבוץ סעד, שבמסגרתו הוצגו כל זני תפוחי האדמה המיוצרים בארץ והמיובאים מחו"ל. מטרת המפגש, שבו השתתפו כל הגורמים הרלוונטיים מהארץ ומחו"ל, הייתה להציג את תוצאות מבחני הזנים, בהתאם למועדי הזריעה וסוגי הקרקע באזורים השונים. נתונים חשובים אלו מסייעים בידי המגדלים לקבל החלטות נכונות ומקצועיות בנוגע לבחירת הזנים המתאימים לעונות, למועדי הזריעה ולסוגי הקרקע השונים. בסופו של דבר מוצגים נתוני הזנים המצטיינים

ביותר, מבחינת היבולים ואיכות הפירות, בגידולים האורגניים והקובנציונליים. במסגרת שלב ההרצאות הציג **אשר גולן**, אחראי הניסויים, מקיבוץ סעד את תוצאות מבחני הזנים בעונות הגידול, תוך סקירה אקלימית של העונות השונות, כולל נתוני טמפרטורה וכמויות המשקעים, שכמובן יש להם השפעה על הגידול עצמו. יש לציין כי לא מעט אנשים עסקו במהלך השנה בגידול ובמעקב אחר הנתונים שהוצגו במסגרת היום הפתוח. כמו-כן, יש להוסיף כי השנה הייתה התמקדות בזני שוק מקומי ובזנים בעלי אוריינטציה ליצוא, לשוק הגורמה ולתעשייה. היום הפתוח הוקדש הפעם לזכרו של **אברהם (לבקו)**

לביא ז"ל, שהיה מעמודי התווך של הענף ושהלך לעולמו בחודש יוני השנה. דברים לזכרו הושמעו על-ידי **אלי ארג'ואן**, מגדל דגול שפעל בצמוד אליו. כמובן שבכנס השתתפו גם בני משפחתו של לבקו. **יהי זכרו ברוך.**

אורן ברנע, האחראי והמרכז של הענף בארגון מגדלי הירקות, סקר את הענף כולו בנושאים הבאים:

- תפוקות חקלאיות, בדגש על ענף הירקות;
- יבוא הזרעים ממדינות שונות ואופן הבקרה המתבצעת לגביהם במסגרת ה"סיור הירוק";
- יצוא תפוחי האדמה לרוסיה;
- מחירי הירקות;
- מאזן הידרולוגי המציין את

ההתאדות וכמות הגשם שקטנה;

- פיצווי מס רכוש למבצע "עלות השחר";
- הרפורמה בחקלאות ועמדת ארגון מגדלי הירקות ביחס אליה.

יבוא הזרעים של תפוחי אדמה הינו מהולנד (67%), מצרפת (14%), מסקוטלנד (10%), מגרמניה (8%) ומדנמרק (1%). בסך-הכול: כ-51,272 טונות. אורן מסכם ואומר כי כמויות הזרעים היו אשתקד יותר סבירות, ועדיין היו עודפים לשוק. כמו-כן ציין כי צפוי גידול בעלות הזרעים, בעיקר במרכיב ההובלה. המלחמה באירופה, הוסיף אורן, מכניסה מתחים נוספים וחוסר יציבות, שמחזקים את חשיבות

המושך בעמוד הבא



ביטחון המזון בעולם כולו וגם בישראל.
 ליום הפתוח הוזמנה, מרצה אורחת, הגב' קסניה סבטלובה, חברת כנסת לשעבר ועיתונאית ששימשה כפרשנית לענייני ערבים, לתת הרצאה מאוד משמעותית הנוגעת ליצוא לרוסיה, בנושא: **שישה חודשים לאחר פרוץ המלחמה באוקראינה.**

במסגרת הרצאתה ציינה קסניה את העובדות הבאות:

- ההתקדמות הרוסית במזרח נבלמה.
- בדרום, אוקראינה פתחה במתקפת נגד.
- התקיפות האוקראיניות על חצי האי קרים ודרום רוסיה הפכו לשגרה.
- רוסיה סופגת אבדות משמעותיות.
- רוסיה סובלת ממחסור בכוח

בסנקציות של המערב.
 • אין ולא צפויות סנקציות על מזון, אך הבנקים בעולם ובישראל נוקטים במדיניות שמרנית ביחס להעברות כספים מרוסיה ואליה. לסיכום, מציינת קסניה, המלחמה ככל הנראה תימשך גם בשנת 2023, כל צד ינסה לשבור את הסטטוס קוו, ובינתיים כל צד מתכנן חיים בצד המלחמה.

השנה יש צפי לירידה של 5% נוספים.
 • ההכנסות מנפט וגז צנחו ב-22%, ולמרות המחירים הגבוהים צנחו ההכנסות מיצוא ב-45%.
 • סעיף ההוצאות בתקציב גדל ב-25% בגלל צורכי הביטחון.
 • מדינות ערב וסין אמנם רוכשות מרוסיה נפט וחיטה, אך לא מוכנות להסתכן

אדם ובנשק מתקדם.
 • בעולם מעריכים מחדש את עוצמתה הצבאית של רוסיה.
 • ברחוב הרוסי המלחמה עדיין פופולרית בגלל אי החשיפה לנתונים האמיתיים, אך יחד עם זאת, הידיעות מחצי האי קרים ומדרום רוסיה מתחילות לזלוג פנימה.
 • הכלכלה הרוסית במשבר, התל"ג צנח ב-5%, ועד סוף



יום עיון למגדלי ירקות של האגודה המדעית הישראלית לגידולי שדה וירקות בשיתוף עם ארגון מגדלי הירקות

יום שני, 5 לדצמבר 2022,

אתר הפרדסנות ע"ש מינקוב (פרדס מינקוב) ברחובות

התכנסות	11:15
פתיחת יום העיון	11:45
חידושים ברובוטקה ובאוטומציה בתחום גידולי הירקות (וגידולי חממה), פרופ' אביטל בכר, מכון להנדסה חקלאית,	12:00
מינהל המחקר החקלאי	
סיוע מנהלת ההשקעות בחקלאות לענף הירקות, ד"ר אפרת הדס, מנהלת ההשקעות משרד החקלאות	12:45
חקלאות ומערכות סולאריות - תמונת מצב, רענן אמויאל, רשות לתכנון משרד החקלאות	13:15
סיכום ונעילה	14:00
השתתפות אינה כרוכה בתשלום.	

המשך בעמוד הבא

הזמנה לקורס שיטות מתקדמות לגידול מקצועי של ירקות

סתיו-חורף 2022/23

הנכם מוזמנים לקורס שיעסוק בשיטות מתקדמות לגידול מקצועי של ירקות,
אשר יתקיים בחודשים נובמבר 2022 עד ינואר 2023
במחוז העמקים שבגלבוע - משרד החקלאות ופיתוח הכפר.

הקורס מיועד לחקלאים ולעוסקים בתחום המעוניינים להרחיב ולבסס את ידיעותיהם בתחום גידול הירקות.

נושאי הלימוד:

- מידע מקיף על גידולי הירקות
- עגבניות למאכל וירקות לתעשייה
- פלפל וחציל
- דלעת, אבטיח, מלון וקישוא
- בצל ושום
- תבלינים
- מלפפון
- כרוביים וגידולי עלים
- קרקע ועקרונות ההשקיה והדישון
- בתי צמיחה, רשתות ופולסטיקה
- הגנת הצומח והדברת עשבייה בירקות
- מיכון וטכנולוגיה
- דבורים והאבקה
- כלכלת המשק החקלאי

למשתתפי הקורס, שייקחו חלק בכל המפגשים, תוענק תעודה מטעם שירות ההדרכה והמקצוע, משרד החקלאות.

מיקום הקורס ומועדי

הקורס יתקיים באולם ההרצאות שבמשרד החקלאות בגלבוע - מחוז העמקים, ויכלול 9 מפגשים שבועיים בימי שני (כולל סיור)
בתאריכים: 7.11.22, 14.11.22, 21.11.22, 28.11.22, 5.12.22, 12.12.22 (סיור), 19.12.22, 26.12.22, 2.1.23; בין השעות: 08:30-15:00.

עלות הקורס

החל מתאריך 26.10.22 דמי השתתפות בגין רישום מאוחר יהיו 1,605 ש"ח.
המחיר כולל כיבוד קל, ארוחות צהרים וחומר מקצועי שיחולק במהלך הלימודים.

פתיחת הקורס מותנית בהרשמה של 20 משתתפים לפחות.
עדכונים ושינויים יישלחו לנרשמים בלבד.

אופן הרישום והתשלום

לאחר הרישום, יש לבצע את התשלום באמצעות כרטיס אשראי במחלקה לכספים בשה"מ, אצל קארין אביב-שמסי, טל': 03-9485342;
karinab@moag.gov.il

דמי ביטול

ממועד ביצוע התשלום או הרישום ועד שבוע מיום פתיחת הקורס - ייגבו 10% דמי ביטול;
במהלך השבוע האחרון שלפני פתיחת הקורס ייגבו 20% דמי ביטול;
ומיום פתיחת הקורס ואילך - 100% דמי ביטול.

לקבלת מידע ופרטים נוספים:

מרכזים מקצועיים: נביל עומרי, טל': 050-6241619; דוא"ל: omanab@shaham.moag.gov.il
מרכזת ארגונית: בת שבע בדוח, טל': 050-6241601; דוא"ל: batsheva@moag.gov.il



הזמנה לקורס

עקרונות ביישום חומרי הדברה (רססים)

אנו מתכבדים להזמין אתכם לקורס רססים שיתקיים בזום,

בתאריכים 27.12.22, 28.12.22 ו-29.12.22.

הקורס הנו כללי ואינו מתמקד בגידול מסוים.

פתיחת הקורס מותנית בהרשמה של 20 משתתפים לפחות.

לנרשמים בלבד תישלח הודעה במקרה של ביטול הקורס.

לאחר הרישום יש לשלם באמצעות כרטיס אשראי במחלקה לכספים

בשה"מ, אצל קארין שמסי

טל': 03-9485342; karinab@moag.gov.il

דמי ביטול: ממועד ביצוע התשלום/הרישום ועד שבוע מיום פתיחת הקורס

ייגבו 10% דמי הביטול; במהלך השבוע האחרון שלפני פתיחת הקורס ייגבו

20% דמי ביטול; ומיום פתיחת הקורס ואילך - 100% דמי ביטול.

לקבלת מידע ופרטים נוספים:

שמרון שמאייב, רכז מקצועי, שה"מ, טל' נייד: 050-9827362

מירב חג'בי, רכזת הדרכה, שה"מ, טל' נייד: 050-6249266

משרד: 03-9485473; דוא"ל: meiravh@moag.gov.il

נושאי הקורס:

* טוקסיקולוגיה * דרישות לשאריות חומרי הדברה * השפעות סביבתיות *

הכרת התווית * עקרונות יישום הריסוס * בטיחות בריסוס

שעות הלימוד: 08:30 עד 14:30.

עלות הקורס: לנרשמים עד לתאריך 18.12.22 עלות הקורס היא 225 ש"ח.

החל מתאריך 19.12.22 יהיו דמי ההשתתפות בקורס בגין רישום מאוחר:

330 ש"ח.

חובה להתחבר לזום במחשב ולא בטלפון הסלולרי.

נדרשת השתתפות באמצעות מצלמה, לראיית פני המשתתף (לא מסך שחור).

בדיקת נוכחות תקינים כמה פעמים במהלך היום; משתתף שלא יהיה נוכח - לא יוכל לקבל תעודה.

הנוכחות בשלושת המפגשים הינה בגדר חובה, ובתום הקורס תשלח לכל

משתתף תעודה מטעם משרד החקלאות, לאחר שייבחן במבחן קצר.

ישיבת מזכירות ארגון מגדלי ירקות במסגרת תערוכת אגרו-משוב, 5.9.22

מאיר יפרח

הרפורמה שהוצעה למגדלי הירקות היא לא לחקלאי אם אין בה פתרונות בנושא מים, שוק סיטוני, תמיכה בהשקעות ועוד, ולכן ערכנו נייר מסודר של עמדת הארגון (שהופיע כבר בגיליון הקודם). חשוב לציין ששני נושאים חיוניים לא נכנסו להצעת הרפורמה ומופיעים בנייר העמדה של הארגון: הקמתו של שוק סיטוני חדש והעלאת ההשתתפות בקנט מ-35% ל-50%.

הצעת הרפורמה למעשה נועדה להוריד את התכנון בלול, לתת את הוזלת המכסים לרשתות השיווק, להעניק ליבואנים מתנה בערך שנתי של 150 מיליון ש"ח, כאשר כמובן לא חל כל שינוי כתוצאה מכך ביוקר המחיה, הסיסמה של כולם, ואנחנו יודעים אצל מי נשאר פער התיווך. רק אתמול שמעתי אצל רינו צרוה, שבדק ומצא שמחיר הכרוב היה 1.20 ש"ח כשנרכש מהחקלאי, וברשת הוא נמכר בין 4 ל-8 ש"ח. הרפורמה לבסוף ירדה מעל הפרק, אבל המכסים נשארו, כי הצו בינתיים תופס.

אורן ברנע

- בנייר העמדה כלפי הרפורמה כתבנו מה שאנחנו חושבים, מה הקווים האדומים, כי חייבים לעצור את הרפורמה ולדבר עליה.
- אנחנו בודקים את הזרעים באירופה, כדי לשמור על ניקיון הזרעים. הייתה שנה חמה באירופה, יש נזקים ויש חוסר, התמונה עדיין לא ברורה ואירופה בחוסר ודאות.

- מה שברור זה היתרון לתוצרת המקומית באירופה מול המיובא. גם הציבור שם דוחף לקדם את התוצרת המקומית וגם הרשת דוחפת את זה, ותהליך זה הולך ומתגבר. אצלנו תהליך הפוך. בעלי רשתות מקימים שותפויות עם טורקיה, למשל.
- בעקבות מבצע "שומר חומות", הגיעו במדינה למסקנה שאת הנזקים העקיפים יתנו לאזורים בהם אי אפשר היה לצאת לשדות. סגירת הפיצויים נעשתה בדרך הנכונה, ותפקידנו למסד את זה, כך שהנפגעים יוכלו להתאגד.

ישיבת מועצת הארגון ערב ראש השנה תשפ"ג, 18.9.22 בארות יצחק

מאיר יפרח

הרפורמה והחקלאים: הוכנה עמדת הארגון. הרפורמה לא יצאה לפועל וטוב שכך. הורדת המכסים לא רק נכשלה אלא שהיא שירתה רק את הטייקונים, היבואנים שקיבלו היתרי יבוא וגזרו קופונים של כ-150 מיליון ש"ח בשנה. אין כאן חשיבה על החקלאים והחקלאות, לא ביטחון המזון לציבור, כל הסיפורים והתיאוריות נועדו לשרת רק את מי שעומדים מאחורי זה, שר האוצר ושלוחו שר החקלאות עודד פורר. על כל זה יש להוסיף את היחס שלהם כלפי החקלאים וכלפי העובדים המקצועיים במשרד החקלאות. לכן, כאמור, טוב שהרפורמה נבלמה, ואני מקווה שגיעו למשרד אנשים אחרים עם ידע, רצון אמיתי וראש פתוח. זה מה שקורה כשנותנים את החקלאות לטייקונים ולא להתיישבות. ונחזור ונאמר, גם אנחנו לא רוצים



שיקנו עגבנייה בעשרה שקלים, אבל פער התיווך לא אצלנו, והמשחקים שעושים על גבנו לא יפחידו אותנו.

תבלינים: כינסנו את כל יצואני התבלינים יחד עם אלי, נונה וחגית והכנו פרוטוקול ישיבה, שעל-פיו אף תוצרת לא תצא ליצוא ללא בדיקה בארץ.

שום: השום הישראלי נפגע קשות מצווי היבוא, ויש סיכוי לדאבוני שלא יוכלו בעתיד לגדל אותו בארץ, לפחות לא באותו היקף.

אורן ברנע

זרעי תפוחי אדמה: חזרתי מאירופה מרכש של זרעי תפוחי האדמה. זאת אחת הפעולות היפות שנותרו, כאשר אנחנו קונים כמעט הכול, 94% מזרעי

תפוחי אדמה, ביד אחת. סגרנו עם חברות זרעים ומייבאים סדר גדול של 24,000 טונות.

ביטחון המזון: באירופה מזג האוויר השתגע, והם תלויים ממש חזק בחסדי שמים, בנוסף לקורונה ולמלחמה באוקראינה. אצלנו פחות מרגישים את זה. בעולם מבקשים לדאוג יותר לעצמם בביטחון התוצרת המקומית כמו גם באנגריה. גם כאן זה היה צריך להיות, אך לצערנו, בניגוד למגמות בעולם, יש מדינה אחת יוצאת מהכלל בגישה לנושאים אלו.

קורים דברים בעולם ואנחנו צריכים להתאים את עצמנו לכך.

אלי אהרון

מדווח ומסכם את טקס חלוקת

ניהול סיכונים וכל מיני דברים שאי אפשר להתפשר לגביהם, וחומרי ההדברה הולכים ופוחתים.

דוחות כספיים, רשימת חברי המזכירות ודוח ועדת ביקורת

רו"ח לימור ליטאי מברית פיקוח מסרה את הדוחות הכספיים של האגודה לשנת 2021 והדוחות אושרו פה אחד.

אלי אהרון קרא את רשימת חברי המזכירות המעודכנת, ויוסי צרפתי, יו"ר ועדת ביקורת של הארגון (חברים בו גם יענקלה כהן ויהושע שופט) מסר דוח שנתי.

רשימת המזכירות ודוח ועדת ביקורת אושרו פה אחד.

צבי אלון

הדברים כיום מאוד מטרידים. התמיכות שמציעים לחקלאים בהסכם עבור ביטול המכסים הם הזויים, ולא רק מה שקורה נקודתית באננס ובשום. מה שיותר חשוב, זה שכאשר אין מכסים, המחירים מתרסקים, מה עושה מדינה ומה עושים בעולם - מאפשרים תמיכות ישירות מקבילות, שופכים מיליארדים על החקלאים תמורת הורדת מכסים. זה לא מה שקורה שכאן. כל יומיים משתלחים בנו בענייני הגנת הצומח, שאין לזה אח ורע בעולם. אנחנו יודעים איך מדינות יודעות להגן על החקלאים שלהן. האקלים שלנו הוא כזה שלא נולד מזיק או מחלה שלא נכנסים ומתנחלים. אז באים לדבר על

הם הפעילו את צו היבוא, לפיו בינואר ירד סיבוב שני של המכס. הדרך היחידה לעצור את זה זו רק הכנסת, ועדיין אין לדעת אם תהיה כנסת מתפקדת במועד זה.

בפועל הם גם רוצים להעלות את מחיר המים, וזאת בעזרת הכספים שהבטיחו ושלא נקבל. ליברמן לא מחכה ולא עוצר.

התלבש על הדבוראים, למרות שעד שייבאו דבש הסתיים הביקוש של החגים. הוא גם התלבש על ענף גידול הדגים, שבו כביכול הגענו להסכם רב שנתי, אבל לפני שבועיים הגיע נייר שמשמעותו חיסול ענף המדגה בארץ.

חברים, אנחנו בקרב אחר לגמרי, ובו צריך לנצח.

המלגות מטעם הארגון, על-שם יוסטה בלייר, יהודה פלג ויוסי ארזי ז"ל.

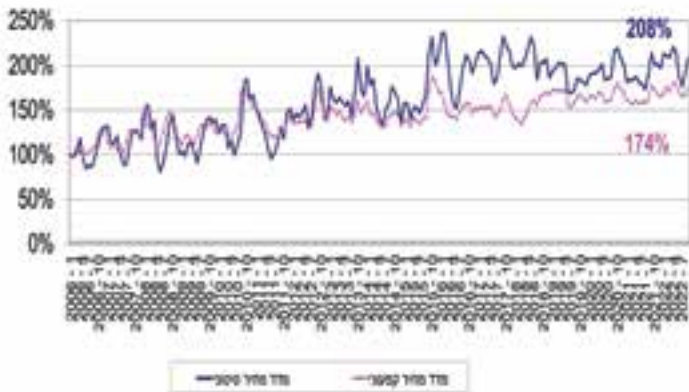
אשר לנייר העמדה של הארגון, ברור שהוא לא מקובל על-ידי פורר וליברמן, אבל כשישתנו התנאים נוכל להתניע את התהליך.

אבו וילן

מה שקרה עם הסכם הרפורמה הוא שב-4.7 ביקשו יומיים לעשות תיקונים משפטיים קלים, וזה הפך לחודש ולבסוף קיבלנו הסכם אחר, ואז אמרנו שהמשחק נגמר. כל דבר הפך להיות כפוף להסכמות וזה לא הסכם.

אנחנו בסיבוב בחירות חדש, ומי ידע מה יקרה הלאה. לצערנו

תרשים השוואת מדד מחירים חודשי לצרכן למדד מחירים סיטוני של ירקות בשנים 2006-2022 (מדד באחוזים בסיס = ממוצע 2005)



המדד הסיטוני של חודש ספטמבר 2022 עמד על שיעור של 208% משנת הבסיס (ממוצע 2005). מנתוני ענף הירקות עולה, כי מדד מחירי הירקות הסיטוני עלה בחודש ספטמבר 2022 בשיעור של 9% לעומת חודש אוגוסט 2022. מדד מחירי הירקות לצרכן עמד בחודש ספטמבר 2022 על שיעור של 174% משנת הבסיס. מדד מחירי הירקות לצרכן עלה בחודש ספטמבר 2022 בשיעור של 4% לעומת חודש אוגוסט 2022.

תחזית שיווק ירקות נובמבר 2022 - ינואר 2023

מתכבדים להגיש את תחזית השיווק של המזרעים/שתילות עד אוקטובר 2022, אשר ישווקו בחודשים נובמבר 2022 - ינואר 2023. 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, שמפורסם בשולחנות המגדלים הרלוונטיים ובאתר המועצה.

אברהם ארליך (נונה), מנהל ענף ירקות
אלי דנינו, 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 הגבה, 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

קיימים מלאים של כ-55,000 טונות מזני ריברסייד וכ-15,500 טונות מזני בית אלפא / וולקנה. הצריכה הממוצעת בחודש הינה 9,000 טונות. צפויה הספקה סדירה של בצל. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.



חצילים

היקף שטחי החציל עד חודש אוקטובר הינו 3,450 דונם ש"פ/ חיפוי ו-2,500 דונם בתי צמיחה, המיועדים לשיווק בחודשים נובמבר - ינואר. הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה עד מאוזנת.



כרוב

היקף שטחי הכרוב בחודשים אוגוסט - אוקטובר הינו כ-5,700 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים נובמבר - ינואר. הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה עד מאוזנת.

מלפפון

הצריכה החודשית הממוצעת של מלפפון הינה כ-9,000 טונות בחודש. השיווק החודשי מהרש"פ מוערך ב-1,900-2,500 טונות. היקף שטחי המלפפון בחודשים אוגוסט - אוקטובר הינו כ-6,720



דונם בבתי צמיחה, המיועדים לשיווק בחודשים נובמבר - ינואר. היות שמדובר בגידול קצר, יחסית לשאר גידולי הירקות, היצע המלפפון משתנה בזמן קצר, ולכן קיימות תנודות במחירי המלפפון מדי יום. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.

עגבנייה

סך-כל השתילות עד חודש אוקטובר הינו כ-12,710 דונם בבתי צמיחה, המיועדים לשיווק בחודשים נובמבר - ינואר. הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.



פלפל

סך-כל השתילות עד חודש אוקטובר הינו כ-15,540 דונם בבתי צמיחה, המיועדים לשיווק בשוק המקומי וליצוא בחודשים נובמבר - ינואר. הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה עד מאוזנת.



שום

קיים מלאי שדה בהיקף של כ-3,000 טונות (המלאי מיועד עד סוף אפריל 2023). סך-כל הנעיצות לעונת 2022/23 הינו כ-3,500 דונם, ירידה של כ-55% במזרעים לעומת התקופה המקבילה אשתקד. הצפי הוא לרמת מחירים נמוכה.



השוואת מחירי ירקות סיטוניים בחודשים ספטמבר 2022 - אוקטובר 2022 (ש"ח לק"ג)

שם ירק	ספט' 22	אוק' 22	% שינוי
אבטיח	3.58	3.60	1%
בטטות איכות מעולה	7.50	7.50	0%
בצל אדום	4.16	5.67	36%
בצל ירוק	10.50	10.50	0%
בצל ריברסייד	2.84	3.69	30%
ברוקולי באריזה קמעונית	14.78	17.00	15%
גזר באריזה קמעונית	3.60	3.85	7%
גזר באריזה קמעונית איכות מעולה	4.50	4.80	7%
גזר בשקים	2.60	3.15	21%
דלורית	4.00	4.21	5%
דלעת	4.00	4.00	0%
זוקיני ירוק	8.14	7.28	-11%
חסה 8 יחידות	29.00	31.75	9%
חציל בלאדי	7.42	8.50	15%
חצילים	5.15	5.89	14%
כרוב אדום	6.11	6.20	1%
כרוב לבן	3.93	3.61	-8%
כרובית	8.61	6.50	-25%
לוף	8.53	10.00	17%
לפת איכות מעולה	5.50	5.50	0%
מלון גליה מעולה	5.11	5.41	6%
מלון כתום	5.11	5.41	6%
מלפפון חממה	6.00	5.11	-15%
סלק	4.00	4.00	0%
עגבניות באשכולות	5.47	6.72	23%
עגבניות חממה	4.87	6.22	28%
עגבניות צ'רי אשכולות איכות מעולה	9.15	11.69	28%
עגבניות צ'רי תמר	9.53	11.91	25%
פלפל אדום איכות מעולה	8.77	9.59	9%
פלפל בהיר	7.31	9.11	25%
פלפל חריף	9.11	8.78	-1%
פלפל כתום	9.78	9.88	1%
פלפל צהוב איכות מעולה	8.92	8.81	-1%
צנון	5.50	5.94	8%
קולרבי	8.36	7.66	-8%
קישואים איכות מעולה	7.03	6.68	-5%
שום	15.00	15.00	0%
שומר	6.08	5.47	-10%
שעועית ירוקה	17.78	22.91	29%
תירס באריזה קמעונית	6.25	7.50	20%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית	3.85	3.85	0%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית איכות מעולה	5.75	5.75	0%
תפוא"ד אדום בשקים	3.10	3.10	0%
תפוא"ד באריזה קמעונית לבן איכות מעולה	4.60	4.60	0%
תפוא"ד לבן בשקים	3.15	3.15	0%

השוואת מחירי ירקות סיטוניים בחודשים אוקטובר 2021 - אוקטובר 2022 (ש"ח לק"ג)

שם ירק	אוק' 21	אוק' 22	% שינוי
אבטיח		3.60	
בטטות איכות מעולה	10.00	7.50	-25%
בצל אדום	4.24	5.67	34%
בצל ירוק	10.50	10.50	0%
בצל ריברסייד	2.70	3.69	37%
ברוקולי באריזה קמעונית	14.50	17.00	17%
גזר באריזה קמעונית	4.59	3.85	-16%
גזר באריזה קמעונית איכות מעולה	5.44	4.80	-12%
גזר בשקים	3.63	3.15	-13%
דלורית	4.00	4.21	5%
דלעת	3.99	4.00	0%
זוקיני ירוק	6.11	7.28	19%
חסה 8 יחידות	36.50	31.75	-13%
חציל בלאדי	7.82	8.50	9%
חצילים	5.22	5.89	13%
כרוב אדום	6.10	6.20	2%
כרוב לבן	3.11	3.61	16%
כרובית	5.44	6.50	19%
לוף	8.29	10.00	21%
לפת איכות מעולה	5.00	5.50	10%
מלון גליה מעולה	4.77	5.41	13%
מלון כתום	4.89	5.41	10%
מלפפון חממה	3.75	5.11	36%
סלק	4.00	4.00	0%
עגבניות באשכולות	7.04	6.72	-5%
עגבניות חממה	5.55	6.22	12%
עגבניות צ'רי אשכולות איכות מעולה	11.65	11.69	0%
עגבניות צ'רי תמר	12.23	11.91	-3%
פלפל אדום איכות מעולה	7.47	9.59	28%
פלפל בהיר	6.23	9.11	46%
פלפל חריף	7.36	8.78	19%
פלפל כתום	8.70	9.88	13%
פלפל צהוב איכות מעולה	7.89	8.81	12%
צנון	5.50	5.94	8%
קולרבי	4.25	7.66	80%
קישואים איכות מעולה	6.94	6.68	-4%
שום	20.00	15.00	-25%
שומר	4.96	5.47	10%
שעועית ירוקה	15.74	22.91	46%
תירס באריזה קמעונית	7.75	7.50	-3%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית	3.85	3.85	0%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית איכות מעולה	5.75	5.75	0%
תפוא"ד אדום בשקים	3.10	3.10	0%
תפוא"ד באריזה קמעונית לבן איכות מעולה	4.60	4.60	0%
תפוא"ד לבן בשקים	3.15	3.15	0%

הדלעות הנפלאות של ליאת וגדעון מכלוף מ"משק תמר" במושב חצב חגית שגב אילת

גדעון מכלוף הוא דור המשך למשפחת חקלאים ומגדל כיום זנים רבים של דלעות, שהמרכזיים שבהם זני טריפולי, נאפולי ופרובנס. היה הראשון שהכניס לארץ לפני 21 שנים את זני נאפולי ופרובנס. במשק מגדלים גם בצל, כרובית ומלון. משווקים לרשתות מרכזיות בשוק המקומי.

המשק מתופעל ומונהל על-ידי גדעון ואשתו ליאת, שהינה פעילה ושותפה מלאה בכל תחום במשק. ליאת קיבוצניקית מ"צובה", ולזוג בת, תמר, שאף היא פעילה יחד עם בעלה הטרי מתן במשק. הדלעת מסוג טריפולי הינה אחת המוצלחות בשוק. ד"ר ארי גוברין, שהינו חוקר שיטות גידול בחקלאות משולבת, מסביר שהיא בין הקונבציונלי לאורגני: מחד משתמשים בדשן כימי מוגבל ומאידיך בחומרים אורגניים, וזה מביא להקטנת ההוצאות, לסינרגיזם, כשהמטרה היא למנוע מחלות, להפחית ריסוסים ומים ולייצר גידולים איכותיים יותר ויותר בטונה לדונם. ב"משק תמר" התחילו בשיטה משולבת זו בזן מסוים והמשיכו בגידולים

האחרים. בכך הם גם תורמים לאיכות הסביבה. מגדלים דלעות מסוגים שונים ורבים, ביניהן מיוחדות כמו ה"ברבורים של ג'ימי", דלעת שצורתה כברבור, דלעת ערמונים לבנה וירוקה, דלעת ספגטי, נאפולי, פסטיבל, סתיו, כתר המלכה ועוד שני זני דלורית מנומרת וזנים חדשים שנכנסו, כמו עדי כתומה פחוסה ודלעת אישית מסוג קבוצה, שמשקלה כ-3 ק"ג, טעימה מאוד, בעלת מתיקות גבוהה ומרקם חמאה. "משק תמר", המותג של גדעון, הינו מותג מוכר ונחשב ברשתות השיווק, וגם שיטות החקלאות המשולבת מסייעות לייצר ולקדם תוצרת איכותית ומופחתת ריסוסים.

מלבד רשתות השיווק, גדעון משתף פעולה עם רוב השפים המובילים בארץ, בעיקר בדלעות מיוחדות. למשל גיא, השף של קייטרינג "עלי דפנה", אומר שהוא צולה את דלעות "כתר המלכה" כשהן שלמות ואינו מוסיף להן תבלינים, כדי לשמר את טעמן הטבעי. דלעות משמשות למנות רבות, טעמן מבוקש בשנים האחרונות והשימוש והביקוש להן תפס תאוצה, בעיקר בשל החשיפה הגדולה בתוכניות בישול בטלוויזיה ובמסגרת שפע של הצעות הכנה ברשתות החברתיות.



ניתן לשתול דלעות החל מאוגוסט וספטמבר בבקעה ובערבה, כאשר הקטיף בפברואר ומרץ, וניתן לשתול בדצמבר לקטיף בסוף אפריל - מאי. מאחסנים את הדלעות במשק במושב, וכל השאר באזור המרכז, כאשר המוצרים זמינים לצרכן במרבית השנה. במשק מגדלים גם כרובית במהלך כל השנה וגם בצל בעונתו. גדעון אומר שהכרובית חזקה יותר ברשתות מהדלעת, וכיום היא מוצר שכל בית צורך. השפים למדו לעבוד גם עם דלעות וגם עם כרוביות, והם הפכו ממוצר של עדה מסוימת לחוצה מגזרים. לדברי גדעון, "אני אוהב אתגרים חדשים ולכן מפתח כל הזמנים מוצרים חדשים ושיטות גידול שונות. אני מנסה במספר שיטות גידול, תוך שאני בודק ומשנה מרחקי שתילה, דישון, השקיה, עד שמגיע לתוצאה האידיאלית בצמח ולמוצר הטעים והאיכותי ביותר."



גדעון מציין שזקוקים לעובדים תאילנדיים במשק, ומקווה שיקלו בהוצאות אחזקתם, מאין עובדים אחרים. "בטורקיה פועל מקבל ליום 4 דולרים ליום, אין היטלים על העסקתם, וגם המים מסובסדים. אם יתנו לנו כלים כאלה נוכל לשמור על ביטחון המזון בארץ, לא נהיה תלויים במדינות אחרות ונוכל להתקיים בכבוד". בעיקר הוא מוטרד מפתיחת היבוא. בחורף מייבאים דלעות מפורטוגל, אך ללא פיקוח על ההדברה ועל מקור המים לגידול, כמו הפיקוח על הדלעות שמגדלים בארץ. הוא מוסיף כי "ראינו בקורונה כמה חשוב שנהיה תלויים בעצמנו ולא באחרים".

בראש השנה בירכנו על הדלעת בסדר ראש השנה, "קרע רוע גזר דינו", ונקווה שאכן השנה נתבשר בבשורות טובות. אנו מאחלים למשפחת מכלוף ול"משק תמר" המשך הצלחה, בריאות טובה, ושימושי להפתיע אותנו במוצרים איכותיים חדשים. ישר כוח.



גידול פלפל חריף בבתי צמיחה בעונת הסתיו

מוחמד יוסף אבו טועמה, חאלד עומרי, דוד סילברמן, נטע מור, מולי זקס - שירות ההדרכה והמקצוע (שה"מ), משרד החקלאות ופיתוח הכפר
איציק אסקירה - מיקור חוץ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

רקע



בארץ מגדלים זה שנים רבות פלפל חריף, המיועד בעיקר לשוק המקומי כמוצר טרי בצבע ירוק. היקפי הגידול של הפלפל החריף ליצוא הם קטנים יחסית, והוא משווק בצבעו הסופי, אדום ומעט צהוב, ומיועד בעיקר לשוק אנגליה והולנד. הגידול לשוק המקומי מתבצע בטכנולוגיות שונות: בתי צמיחה, מנהרות עבירות ושטח פתוח. הגידול בבתי רשת אפשרי בחודשי הקיץ, בדומה לגידול פלפל מתוק, אך אינו נפוץ בקרב המגדלים. הגידול בבתי צמיחה מתבצע במהלך השנה כולה, ולכן הספקת פלפל חריף לשווקים מתקיימת בכל ימות השנה. גידול הפלפל החריף נפוץ באזור המרכז, בעיקר במגזר הערבי, אך הוא גדל בכמות קטנה בכל הארץ. בעבר נערכו מבחני זנים לפלפל חריף בשתילות סתיו בבתי צמיחה, ועל סמך תוצאות מבחנים אלה התנהל תהליך החדרת הזנים לגידול מסחרי. זנים צרים וארוכים מעט (טיפוס צ'ילי), המקובלים באירופה ובמזרח הרחוק, אינם גדלים בארץ, משום שאין להם דרישה בשוק המקומי. זן הפלפל החריף - "שיבקה", המיועד לתעשיית

ההחמצה, קצר (5-7 ס"מ) וקוני, שונה לחלוטין מזני הפלפל החריף המשווקים כמוצר טרי בשוק המקומי. בנוסף, הולכת ומתפתחת נישה מיוחדת של זני פלפל "חריפים במיוחד" מטיפוסים מקסיקניים, הודיים והמזרח הרחוק. במידע זה אנו מתייחסים אך ורק לגידול בבתי צמיחה בשתילות הסתיו, לשיווק חורפי עד הקיץ. מידע לגבי גידול בשטח הפתוח ובעונת הקיץ יפורסם בנפרד.

קרקע

פלפל חריף, בדומה לפלפל מתוק, יכול לגדול הן בקרקעות קלות והן בקרקעות כבדות. הפלפל החריף, בשל צורתו המוארכת, רגיש יותר לשחור הפיטם, בהשוואה לפלפל ה"בלוקי", ולכן בגידול במצעים מנותקים ובקרקע חולית יש להקפיד על בקרה מדויקת של ההשקיה והדישון. בקרקעות כבדות מומלץ לגדל על גבי ערוגות, לשיפור האוורור בבית השורשים.



מבנים, כיסויים ורשתות

פלפל לשוק המקומי וליצוא גדל באזורי הארץ השונים במגוון בתי צמיחה ובתי רשת. במנהרות נמוכות ניתן לגדלו מתחילת ינואר ופברואר (בבקעת הירדן אף בנובמבר ודצמבר). מומלץ להתקין במבנים (בצדדים ובגג) רשת חרקים 50 מש ולהקפיד על דלתות כפולות בכניסה, כדי לצמצם חדירת מזיקים, בעיקר כנימות עלה ותריפסים, העלולים להעביר נגיפים לאחר השתילה ובמהלך הגידול.

יריעות לכיסוי המבנים

אורך חיי היריעה בבתי צמיחה לגידול פלפל מושפע בעיקר מיישום גופרית באידוי או באופן אחר. הגופרית מקצרת את חיי היריעה בצורה משמעותית. מומלץ להשתמש ביריעות שעוביין 0.12 מ"מ לעונת גידול אחת. רצוי להחליף את היריעות בתום עונת הגידול וסמוך ככל האפשר לעונת הגידול החדשה (כדי לשמור על שקיפותה). היריעות המומלצות הן יריעות תרמיות (IR) בכל מעטפת המבנה (גגות ווילונות). יש להשתמש ביריעות כיסוי בעלות פיזור אור גבוה, המקטין את חשיפת הפרי לקרינה ישירה ומפחית נזקי מכות שמש. מומלצות יריעות בעלות רמת פיזור אור של 40%-60%, תלוי באזור הגידול ובמשך עונת הגידול. השקיפות המומלצת ליריעות לגידול פלפל לא תפחת מ-85%. שטיפת היריעות בגידול זה משפיעה במובהק על הכמות והאיכות של היבול. שימוש ביריעות מונעות אבק או הסרת האבק באמצעים מכניים ישפרו את מעבר האור לצמחים.

יריעות "חצאית" ולוילון צד

"חצאית" היא יריעה במעטפת המבנה, שחלקה התחתון טמון באדמה וחלקה העליון מחובר לקורה רחבית. את יריעות ה"חצאית" קשה להחליף מדי שנה, ולכן הן מוחלפות מדי 3-5 שנים. העובי המינימלי הרצוי הוא 0.15-0.2 מ"מ וניתן להשתמש בחומרים שונים, כגון יריעות ארוגות (פלריג), לוחות קשיחים (פוליקרבונט) או לוחות גמישים למחצה (מפל). וילונות הם יריעות במעטפת המבנה, המאפשרים אוורור לפי הצורך. ניתן לפתוח אותם ידנית או בצורה ממוכנת. כיוון שיריעות הווילון נפתחות ונסגרות מספר רב של פעמים במהלך העונה, יש

להשתמש ביריעות עבות - 0.20-0.18 מ"מ, חזקות ועמידות לזמן ממושך.

רשתות

כללית, קיימים שלושה סוגי רשתות: רשתות ארוגות, רשתות לנו ורשתות סרוגות. רשתות ארוגות עשויות מונופילמנט (חוטם בודדים) בצפיפות שונה, והן משמשות בעיקר להגנה מפני חרקים ולהצללה. רשתות לנו הן שילוב של יריעות סרוגות וארוגות והן משמשות להצללה. רשתות סרוגות עשויות מחוטם או מרצועות, שמקורם ביריעות פלסטיק, המעובדים לעובי ולחוזק הרצויים. רשתות סרוגות משמשות בעיקר להצללה ולהגנה מכנית על גידולים שונים. מיקום רשתות ההצללה במבנה: בבתי רשת מומלץ למקם את הרשתות בתוך המבנה, גבוה ככל האפשר מהגידול. בחממות עדיף למקם את רשתות ההצללה מעל החממה בצורה אופקית ולא להניח על חומר הכיסוי, לקבלת אפקט צינון מקסימלי.

רשתות סרוגות להצללה

רשתות סרוגות משמשות, כאמור, למטרות הצללה והגנה מכנית על גידולים שונים. הרשתות משווקות ברמות הצללה מ-20% ועד 90%. לגידול פלפל מומלץ להשתמש ברשתות הצללה ברמות של 20%-40% בלבד (בהתאם לסוג הרשת ויריעת המעטפת). מלבד רמת ההצללה, קיימות רשתות גם בצבעים שונים. לא נמצא יתרון לשימוש ברשתות צבעוניות בגידול פלפל בעונת החורף. קיימת גם יריעה סרוגה רפלקטיבית - "אלומינט", ברמות הצללה שונות, המשמשת להצללה ולהגנה באירועי אקלים קיצוניים של חום וקור. באירועי קרה הפחיתה יריעת האלומינט את רמת הנזק במידה רבה.

המשך בעמוד הבא

מידע נוסף מופיע בדפונים:

- שיקולים בבחירת יריעות פוליאיתילן (פלסטיק) לכיסוי בתי צמיחה לירקות
- שיקולים בבחירת רשתות לשימוש בבתי צמיחה לירקות ולפרחים

מועדי השתילה

במנהרות עבירות מומלץ לשתול מסוף ספטמבר ואילך, משום שעומסי החום בשתילה מוקדמת יותר יגרמו לצמיחה מהירה, ולעתים לחנטה בלתי מספקת. אי חנטה עלולה לגרום לצמחים צמיחה עודפת לגובה, שתחייב טיפול אינטנסיבי בהדליית הצמחים. בבתי צמיחה נמוכים (2.2-3 מ') מתחת למרזב) מומלץ לשתול החל מאמצע ספטמבר ואילך. בבתי צמיחה גבוהים ניתן אף להקדים את השתילה לאמצע חודש אוגוסט.

הדליה ועיצוב הצמח

ניתן להדלות את הצמחים בשתי שיטות: הדליה ספרדית והדליה הולנדית. בשיטה הספרדית מדלים את כל נוף הצמחים. בשיטה ההולנדית בוחרים 3 ענפים, ואותם מדלים אנכית על גבי חוטי פלסטיק, המשתלשלים מחוט מתכת, שמותקן מעל שורות הגידול ובגובה של 2.5-3 מ'. מבחינת איכות הפרי, לשיטה ההולנדית יתרון על פני הגידול בהדליה ספרדית, אך היא כרוכה בימי עבודה רבים יותר. כיוון שהצימוח של פלפל חריף לרוב גבוה יותר מזני פלפל בלוקי, עדיפה שיטת הגידול בהדליה ספרדית. בזנים השונים של פלפל חריף אין צורך להסיר פרחים בקומות התחתונות, מפני שאין חשש לתקיעת הצמחים. רק במקרה של שתילה מאוחרת (אמצע אוקטובר) תיעשה הורדת פרחים בהתאם לקצב הצימוח ולכמות החנטים.

עומד השתילה

מומלץ לשתול 3,000 עד 4,000 צמחים לדונם. שורות צמדי שורות או שורות בודדות. בצמדי שורות מומלץ מרווח של 40-60 ס"מ בין שתי שורות הצמד, ובין צמד אחד למשנהו - 1.6 עד 1.8 מ'. במרווח של 1.8 מ' בין צמד לצמד מומלץ לשתול כל 30 ס"מ, כך שיתקבל עומד של 3,700 צמחים לדונם. במרווח של 1.6 מ' בין צמד אחד למשנהו מומלץ לשתול כל 33-40 ס"מ, והעומד שיתקבל יהיה 3,125 שתילים לדונם, אם מדובר בשתילה כל 40 ס"מ; או 3,750 שתילים לדונם, כשהשתילה כל 33 ס"מ. בשורות בודדות מומלץ מרווח של 1.1-1.2 מ' בין השורות ושתילה כל 30 ס"מ, כך שהעומד המתקבל הוא 3,300-3,000 צמחים לדונם. בגידול בצמדי שורות מדלים כל שורה בנפרד.

שתילת שורות מתחת למרזבים כרוכה בחשיפה למחלות אוהדות לחות, כתוצאה מטפטוף ומבעיות ניקוז, ואף קושי בביצוע עיבודים וחיטויים הדרושים לגידול מיטבי.

זנים

בעקבות מבחני הזנים שבוצעו בעבר, נמצא שהזן המומלץ הוא הזן "לפיד" - עתיר יבול, פרי ארוך ומעט מעוגל, בהשוואה לזן הוותיק "סולטן", הנחות ביבולו אך פירותיו איכותיים יותר. זנים חדשים, המתאימים לשתילה בהיקף מצומצם, הם "שקירה"

מבחן זני פלפל חריף, 2006



(אפעל) ו"באמי" (אורליאנסקי), שקוטר הפרי שלהם קטן יותר מזה של הזנים "סולטן" ו"לפיד". לזן "פרנאס" (ירוק 2000) פרי ארוך וישר, אך אינו חריף מאוד. הזן "מוכתר" דומה לזן "סולטן", אך אורך פריו גדול יותר מפרי ה"סולטן". הזן "אוסיריס" (טיפוס צ'ילי), בעל פרי איכותי וכהה, אך קוטרו קטן יותר מזה של הזנים "לפיד" ו"סולטן" ואינו נפוץ מאוד בשוק המקומי.

חיטוי וחיפוי קרקע

בגידול אינטנסיבי בבתי צמיחה, המגדלים מתמודדים עם פגעי קרקע רבים, כמו מחלות ומזיקי קרקע, נמוטודות ועשבים רעים. מומלץ לבצע חיטוי קרקע בתכשירי מתאם סודיום (אדיגן סופר ודומיו) להדברת מחלות קרקע, הנגרמות על-ידי פטריות, מזיקי קרקע ועשבים חד-שנתיים, וחיטוי בתכשירי Dichloropropene 1,3 (קונדור ודומיו), פלדין או נימיץ - להדברת נמוטודות ויצרות עפצים. מומלץ לבצע את החיטוי מתחת ליריעה שקופה או חוסמת, בהתאם לזרישות התכשירים משולבים עם חיטוי סולרי. למניעת עשבייה מומלץ לחפות את הקרקע לפני השתילה ביריעות בצבעים משולבים, כגון שחור וכסף, שחור וצהוב, שחור ולבן ועוד. בנושא זה רצוי להיוועץ במדריכי הירקות ובמדריכי הגנת הצומח. מידע נוסף מופיע בדפון: הגנת הצומח בגידול פלפל להנבה קיצית בצפון-מערב הנגב.

דישון

זבלים, קומפוסט ודשן יסוד
עקב העלויות הגבוהות של תשומות חקלאיות, ובמיוחד דשנים, ניתן ליעל את הדישון באמצעות מתן חומר אורגני, כמו זבלים, קומפוסט וכופתיות. כמות עודפת של חומר אורגני עלולה לעודד צימוח על חשבון החנטה, ולכן רצוי לבצע בדיקות קרקע (לפני הכנת הקרקע) במטרה להחליט לגבי כמויות הדשנים והזבלים הדרושים. זבל העופות מכיל כמות גדולה יחסית של חנקן זמין, שטיף ומתפרק במהירות. זבל הבקר והקומפוסט נשארים זמן רב בקרקע ומתפרקים באיטיות רבה יותר.

דישון ראש בקרקעות קלות ובמצעים מנותקים

בטבלה 1 שלהלן מוצגים הריכוזים המומלצים של יסודות ההנזה במי ההשקיה, בהתאם לשלבי הגידול בקרקעות קלות או במצעים מנותקים. מומלץ לדשן ב"שפר" או ב"שפיר 3-5-8 (עם כפל קורטין ו-0.5% מגניון). ניתן להשתמש גם בדשנים מוצקים ("דשן כל" 10-17-17) או להרכיב את תמיסות הדשן באופן עצמאי. יסודות המיקרו נדרשים על-ידי הצמחים בכמויות קטנות במהלך כל תקופת הגידול. מאחר שמרבית הקרקעות בארץ בסיסיות, כדי שהברזל בתמיסת הקרקע יהיה זמין לצמח, יש לתת כלאטי ברזל: FeEDDHMA, EDDHSA. עם התגברות השימוש במי התפלה להשקיה, עלול להיווצר מחסור מתמשך בסידן ובמגנזיום, לכן, במקרה הצורך, יש להוסיף את היסודות האלה בדישון. אם ריכוז הסידן במי ההשקיה נמוך מ-60 ח"מ, יש לדשן בנפרד סידן חנקתי בריכוז שישלים ל-60 ח"מ סידן במי ההשקיה. באזורים מסוימים רמת המגניון במי ההשקיה וגם

טבלה מס' 2 כמות החנקן הצרוף בכל שלב משלבי הגידול

שלב הגידול	כמות החנקן הצרוף לדונם ליום (גרם)
קליטה והתבססות	70
מהתפתחות ועד חנטה	120
מחנטה ועד מילוי פרי	180
קטיפה: נובמבר-דצמבר	300-250
קטיפה: ינואר-מרץ	350-300
קטיפה: אפריל-יוני	300-250

היחס הרצוי בין חנקן לזרחן ולאשלגן (N-P-K): 1.5 : 0.3 : 1.

השקיה

מנת ההשקיה היא בהתאם לאקלים ולהתפתחות הצמחים, אך תדירות ההשקיה מושפעת גם מסוג הקרקע. ניתן להיעזר בטבלה 3 כהמלצה כללית בלבד ולהסתייע באמצעים למדידת אקלים ורטיבות הקרקע (התאיידות וטנסיומטרים). נתוני מטאורולוגיה, הכוללים התאיידות, זמינים באתר המטאורולוגי של משרד

החקלאות בכתובת:
www.meteo.co.il
 קישור לטבלת אקסל למקדמי השקיה: מקדמי השקיה בפלפל, ערבה ובקעת הירדן המלצות דישון מופיעות בטבלה בהתאם לשלב הגידול: הקישור להורדת היישומון לאנדרואיד: נתוני השקיה ודישון הקישור להורדת היישומון לאייפון: נתוני השקיה ודישון לאייפון
 המשך בעמוד הבא

טבלה מס' 1: ריכוז יסודות ההזנה במי ההשקיה (ח"מ) לגידול בקרקעות חוליות וקלות במהלך הגידול

שלב גידול	מועד	N - חנקן	P - זרחן צרוף	K - אשלגן צרוף
התבססות ופריחה	ספטמבר	60-30	26-13	50-25
התפתחות וגדילת פרי	אוקטובר	80-60	17-13	100-75
הבשלה וקטיפה	נובמבר-דצמבר	100-80	22-17	125-100
קטיפה	ינואר-פברואר	120-100	26-22	150-125
קטיפה	מרץ-יוני	100-80	22-17	125-100

לדשן לפי כמות דשן יומית לדונם ולא לפי ריכוז. כדי לייעל את הדישון, מומלץ לבצע בדיקות קרקע לפני שתילה ולפחות פעמיים במהלך הגידול. מתן קומפוסט מומלץ אחת לשנתיים או לשלוש שנים בכמות של 5 מ"ק לדונם. ניתן להיעזר בטבלה 2 כהמלצה כללית בלבד לדישון שטח ללא קומפוסט.

בקרקעות, חוליות בדרך כלל, היא נמוכה יחסית. במקרים אלה יש לדאוג לכך שריכוז המגניום בתמיסת הדשן יהיה מעל 20 ח"מ. תוספת מגניום תינתן בדשן מגנזיום חנקתי כמו מגניט, מגנזאון או מגניסל ממכל נפרד.

דישון בקרקעות בינוניות וכבדות

בקרקעות בינוניות וכבדות יש

טבלה מס' 3: משטר ההשקיה בקרקעות לפי שלבי הגידול

שלב גידול	מועד	מנת מים מ"ק/ד' / יום	תכיפות השקיה		
			קרקע חולית	קרקע קלה (חול סיאני)	קרקע בינונית וכבדה*
התבססות ותחילת פריחה	ספטמבר	3-2	פעמיים עד 3 פעמים ביום	פעם עד פעמיים ביום	פעם ביום עד פעם ביומיים
חנטה וגדילת פרי	אוקטובר-נובמבר	5-3	פעם עד פעמיים ביום	פעם ביום	פעם ביומיים עד כל 3 ימים
קטיף	דצמבר-פברואר	2-1	פעם ביום	כל יומיים	כל 4 ימים עד פעם בשבוע
קטיף	מרץ-אפריל	4-3	פעם עד פעמיים ביום	כל יום או כל יומיים	כל 3 עד 4 ימים
קטיף	מאי	7-4	פעמיים עד 3 פעמים ביום	פעם עד פעמיים ביום	כל יומיים
עד סוף הגידול	יוני-יולי	8-6	פעמיים עד 3 פעמים ביום	פעם עד פעמיים ביום	כל יומיים

* מומלץ לקבוע את תדירות (תכיפות) ההשקיה לפי הטנסיומטר, וכאשר פוטנציאל המים יורד ל-20 סנטימטר יש להשקות.

ארבעה מדדים אקלימיים: טמפרטורה, לחות אוויר, קרינה ורוח. שיטה זו נקראת התאדות מחושבת או התאדות פוטנציאלית (פנמן-מונטיס). לאור העובדה שיש הבדלים בין הערכים המתקבלים בשתי השיטות, ייעשה שימוש במקדמי השקיה שונים בהתאם לשלב הפיזיולוגי של הגידול או לתקופה, כמוצג בטבלאות 1 ו-2 שבהמשך.

תחנות מדידה נמצאות

בתחנת הניסיונות צבי,

בביצת ארגמן, בבקעות

ובבית הערבה, והנתונים

מופיעים באתר האינטרנט

של מו"פ בקעת הירדן:

www.mop-bika.org.il

נתונים עדכניים של

ההתאדות מגינית ניתן

לקבל בתחנת צבי בטלפון:

02-9941289



קביעת מרווחי ההשקיה בקרקע

ובתעלות ההזנה

בקביעת מרווחי ההשקיה יש

להתחשב בסוג הקרקע ובצורך

בדחיקת מלחים. המלצות בטבלה

3 מתאימות לקרקעות בינוניות

וכבדות לאחר התבססות הצמחים,

והן מבוססות על מנת השקיה

של 12-15 קוב לדונם. מנת המים

להשקיית גידול בתעלות הזנה מותנית

בנפח התעלה ובאפיון המצע (יש

להיוועץ במדריכים). תעלות ההזנה

הקיימות בבקעת הירדן מכילות מצע

קומפוסט, ולכן במידע זה נתייחס

למילוי תעלה בסוג מצע זה בלבד.

בקרקע מקומית, במצע מנותק ובתעלות הזנה. התנאי ההכרחי להצלחת הגידול הוא הקפדה יתרה על ממשק ההשקיה והדישון. ההמלצות שלהלן מבוססות על הניסיון המצטבר ועל מחקרים מתחנת צבי - מו"פ בקעת הירדן, והן מותאמות

האמור לעיל הינו בגדר עצה מקצועית בלבד ואינו מהווה חוות דעת מומחה לצורך הצגה כראיה בהליך משפטי. על מקבל העצה לנהוג מנהג זהירות, ושימוש או הסתמכות על המידע המופיע לעיל הינו באחריות מקבל העצה בלבד. אין להעתיק, להפיץ או להשתמש במסמך זה או בחלקים ממנו לצורך הליך משפטי כלשהו, ללא אישור מראש ובכתב של החתומים.

המלצות השקיה ודישון לפלפל סתווי בבתי רשת ובבתי צמיחה בבקעת הירדן

דוד סילברמן, שמשון עומר, שאדי סרחאן, חלד עומרי - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
אפרים צפלבץ, זיוה גלעד, אחיעם מאיר - מו"פ בקעת הירדן
אורי אדלר - הארגון לחקלאות אורגנית

השקיה

אחד הגידולים העיקריים והחשובים באזור בקעת הירדן הוא פלפל בלוקי בסתיו (שתילות אוגוסט-ספטמבר) בבתי רשת ובבתי צמיחה ("חם-רשת"),

הגנת הצומח במהלך הגידול

בגידול ממושך בבתי צמיחה חובה להקפיד על מעקב הגנת הצומח, לזהות את הפגע במהירות ואף לנקוט בפעולות מניעה והדברה. שיטת ההדברה הביולוגית המשולבת, הכוללת שימוש באויבים טבעיים ונפוצה בהצלחה מזה שנים רבות בפלפל, עשויה להתאים גם לגידול פלפל חריף.

המחלה העיקרית והחשובה ביותר בסתיו היא הקימחונית במהלך החורף הצמחים רגישים למחלות אוהדות לחות (בוטריטים וקשיונה גדולה). המזיק העיקרי בגידול פלפל חריף הוא תריפס הפרחים המערבי, המסב נזק ישיר לגידול אך גם נזק עקיף בהיותו וקטור לנגיף הנבילה של העגבנייה (TSWV) המאיים על הגידול. מזיקים אחרים נפוצים הם: אקרית העיוותים, אקרית אדומה מצויה, מיני זחלים, כנימות קמחיות וכנימות עלה (שמעבר לנזק הישיר לגידול, הן עלולות להעביר נגיפים, כמו CMV או PVY).



חלק מהתמונות נמסרו באדיבות עומר זידאן.

**טבלה מס' 1: המלצות למקדמי השקיה בגידול פלפל סתווי
בבית רשת בבקעת הירדן, לפי התאדות מגיגית והתאדות מחושבת
(פנמן-מונטיס)**

שלב פיזיולוגי או תקופה	מקדם ההשקיה בהתאדות מגיגית	מקדם ההשקיה בהתאדות מחושבת (פנמן-מונטיס)
קליטה והתבססות (כשבועיים)	השקיות בהתאם לצורך	השקיות בהתאם לצורך
מהתבססות ועד להסרת רשת הצל בסתיו	0.4-0.3	0.5-0.4
מהסרת רשת צל ועד חנטה של 3-4 פירות*	0.5-0.4	0.6-0.5
מחנטה של 3-4 פירות עד החלפת רשת החרקים לפלסטיק	0.75	1.0
מחנטה של 3-4 פירות ועד פריסת רשת הצל על הפלסטיק (עד אמצע פברואר)**	0.6	0.8
תחילת אפריל עד סוף הגידול***	0.8	1.1

* בשלב זה חשוב להתייחס למצב הצמחים בשטח: אם הצימוח חזק - מומלץ להשקות לפי המקדם הנמוך; אם הצמחים בשלב חנטה חזקה - כדאי להשקות לפי המקדם הגבוה.
** בשלבים שבהם החם-רשת מכוסה בפלסטיק, ההתאדות נמוכה בכ-10% מזו שבבית רשת. בפועל, מומלץ להשקות באופן דומה בשני סוגי המבנים, בשל הגשמים החוזרים לבית רשת.
*** עלייה בכמויות המים מפחיתה את כמות הפרי הדבלין.

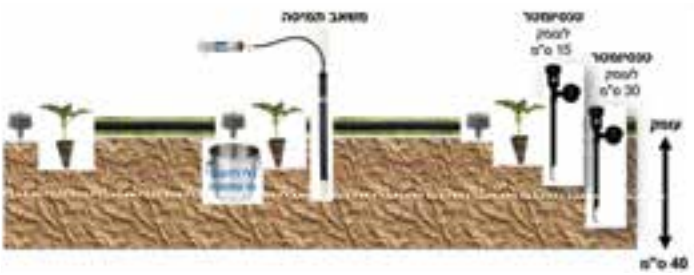
**טבלה מס' 2: המלצות למקדמי השקיה בגידול פלפל סתווי בבית צמיחה
(חם-רשת) בבקעת הירדן, לפי התאדות מגיגית והתאדות מחושבת
(פנמן-מונטיס)**

שלב פיזיולוגי או תקופה	מקדם ההשקיה בהתאדות מגיגית	מקדם ההשקיה בהתאדות מחושבת (פנמן-מונטיס)
קליטה והתבססות (כשבועיים)	השקיות בהתאם לצורך	השקיות בהתאם לצורך
מהתבססות ועד להסרת רשת הצל בסתיו	0.4-0.3	0.5-0.4
מהסרת רשת הצל ועד חנטה של 3-4 פירות*	0.5-0.4	0.6-0.5
מחנטה של 3-4 פירות עד החלפת רשת החרקים לפלסטיק	0.65	0.8
מהתקנת הפלסטיק ועד פריסת רשת הצל על הפלסטיק (עד אמצע פברואר)**	0.75	1.0
מפריסת רשת הצל סוף מרץ	0.6	0.8
תחילת אפריל עד סוף הגידול***	0.8	1.1

* בשלב זה חשוב להתייחס למצב הצמחים בשטח: אם הצימוח חזק - מומלץ להשקות לפי המקדם הנמוך; אם הצמחים בשלב חנטה חזקה - כדאי להשקות לפי המקדם הגבוה.
** בשלבים שבהם החם-רשת מכוסה בפלסטיק, ההתאדות נמוכה בכ-10% מזו שבבית רשת. בפועל, מומלץ להשקות באופן דומה בשני סוגי המבנים, בשל הגשמים החוזרים לבית רשת.
*** עלייה בכמויות המים מפחיתה את כמות הפרי הדבלין.

המושך בעמוד הבא

איור מס' 1: הצבת טנסיומטרים ומשאבי תמיסה בגידול פלפל, כשהמרחק בין השתילים הוא 40 ס"מ



המשאב לגבי יסודות הזנה אחרים. תחנת בקרת השקיה ודישון כוללת: 1. כלי לאיסוף מי טפטפת, כדי לבדוק אם רמת הדישון בשטח הגיעה לרמה המתוכננת (תוספת ל-EC כתוצאה מהדישון תינתן לפי סוג הדשן וריכוזו בתמיסת ההשקיה); 2. שני טנסיומטרים בעומקים 15 ו-30 ס"מ; 3. משאב תמיסה בעומק 20 ס"מ ליד צמח שאיננו הצמח שלידו ממוקמים הטנסיומטרים (איור 1).

המלצות השקיה למצעים מנותקים

כבסיס להשקיה במצע מנותק ישמשו מקדמי ההשקיה שבטבלה 1. את כמויות המים היומיות יש לחלק למנות של 2.0 קוב לדונם.

דוגמה: ההתאדות הממוצעת בעשרת האחרונה של נובמבר היא 4.0 מ"מ ליום; מקדם ההשקיה המומלץ הוא 0.7-0.8; לכן כמויות המים לד' ליום הן 2.8-3.2 מ"ק, ומספר ההשקיות הנדרשות ליום הוא פעם אחת עד פעמיים.

בקרת ההשקיה במצעים

מנותקים: את ההשקיה במצע מנותק ניתן לבקר באמצעות אחוזי הנקז. המינימום הרצוי הוא 30% נקז. כאשר הנקז יורד מתחת ל-30%, מומלץ להוסיף עוד מנת השקיה. כאשר אחוז הנקז גבוה מ-60%, מומלץ להפחית במנת ההשקיה.

מצליחים להפיק תמיסה, ניתן לנסות לעשות זאת בסמוך למועד סיום ההשקיה. בכל מקרה, הדריכה של המשאב תתבצע רק בתום ההשקיה.

מוליכות חשמלית (EC):

המוליכות החשמלית המקסימלית המומלצת היא עד 4-3 דציסימנס למטר. כשהרמה גבוהה מזה, מומלץ להעלות את רמת ההשקיה.

חנקה (ניטרט, NO₃):

הרצויים משתנים בהתאם לשלבי הגידול. בשלב הראשון של התבססות הצמחים רצוי שתעמוד לרשות הצמח רמה טובה של חנקן. משלב התבססות הצמחים ועד לחנטה רצויה רמה נמוכה יותר: 100-200 מ"ג לליטר. בשלב הזה רמה גבוהה של חנקה מעודדת את ההתפתחות הווגטיבית ועלולה לפגוע בפריחה ובחנטה. לאחר חנטה של 3-4 פירות, מומלץ להעלות את רמת החנקן ולהגיע לכ-250-500 מ"ג לליטר.

חנקית (ניטריט, NO₂):

החנקית נחשבת רעל נשימה לשורשים. ריכוז גבוה של חנקית עלול לפגוע בהתפתחות השורשים. הצטברות של ניטריט מתרחשת במצב של עודפי מים וחוסר חמצן באזור בית השורשים. חשוב מאוד למנוע היווצרות של ניטריט בשלבים הראשונים של הגידול, וכשרמתו גבוהה - מומלץ לרווח בין ההשקיות.

הערה:

לא ניתן להתייחס לערכים המתקבלים במיצוי

הצמחים תלויים במצב הצמח. כשאין בעיות של חנטה או כשיש בעיות מליחות - ערכי הסף להשקיה יהיו 30-40 סנטיבר. כאשר יש בעיות של חוסר חנטה, אך אין בעיה של מליחות בקרקע - ניתן להעלות את מתח הסף להשקיה עד לערכים של 50-70 סנטיבר בעומק הרדוד. בשלב זה של הגידול ייקבעו **מרווחי ההשקיה** על-פי הטנסיומטרים.

ב. השימוש בטנסיומטרים

לאחר חנטה של 3-4 פירות:

בשלב זה של הגידול מומלץ להיעזר בטבלה 2 לקביעת מרווח ההשקיה הרצוי ולהשתמש בטנסיומטרים לצורך קביעת **מנת המים**. ערך הסף להשקיה בשלב זה צריך להיות 30-40 סנטיבר בממוצע לשני העומקים של הטנסיומטרים; בבוקר שלמחרת ההשקיה הערכים אמורים להיות 5-10 סנטיבר.

ג. השימוש בטנסיומטרים

באביב: ערך הסף להשקיה בשלב זה צריך להיות לא יותר מ-20-25 סנטיבר, כדי לצמצם את הסיכוי לשחור פטים. חשוב לזכור שגם עודף מים עלול לפגוע ביבול.

שימוש במשאבי תמיסה לבקרת

השקיה ודישון בקרקעות

בינוניות-כבדות

בנוסף לבדיקות הקרקע, שאותן מבצעים פעם או פעמיים בעונה, השימוש במשאבי תמיסה מאפשר מעקב רציף יותר אחר המגמות של המוליכות החשמלית והחנקן. כדי שהנתונים המתקבלים על-ידי משאבי התמיסה יהיו מייצגים, יש צורך בשני משאבים לחלקה לפחות. המשאב יינעץ בעומק הפעיל של בית השורשים, שהוא בדרך כלל 15-20 ס"מ (איור 1). מומלץ לדרוך את המשאב כשמתח המים בקרקע קרוב לקיבול שדה (10-15 סנטיבר). אם לא

טבלה מס' 3: מרווחי השקיה המומלצים לפי חודשים (גידול בקרקע ובתעלת הזנה)

מרווחי השקיה (ימים)	החודש	
	בתעלה	בקרקע
3-1 ביום	3-2	אוגוסט
2-1	5-4	ספטמבר
3	7-4	אוקטובר
3	5-4	נובמבר
3	7	דצמבר
3	10-7	ינואר
3	8-5	פברואר
3	4-3	מרץ
3-2	3-2	אפריל
2-1	2-1	מאי-יוני

שימוש בטנסיומטרים בקרקעות

בינוניות ובקרקעות בינוניות-כבדות

לצורך בקרת ההשקיה מומלץ להתקין בכל חלקה שני זוגות (סטים) טנסיומטרים. עומקי הצבת הטנסיומטרים: האחד במרכז בית השורשים (בדרך כלל בעומק של 15-20 ס"מ) והשני מתחת לבית השורשים (בדרך כלל 30-40 ס"מ).

מומלץ להציב את הטנסיומטרים בקרקע מיד לאחר השתילה, כדי ליצור מגע טוב בין החרס לבין הקרקע במהלך ההשקיות הטכניות, כך שניתן יהיה להסתמך על נתוני הטנסיומטרים כבר בסיום שלב הקליטה וההתבססות של הצמחים. אם משתמשים בטנסיומטר שאינו משדר, כדאי לתעד בכתב את הנתונים המתקבלים ממנו ולתארם בגרף, כדי להבחין בקלות בשינויים. יש לבדוק את המדידות מדי יום בשעה קבועה, בסביבות 8:00 בבוקר, כיוון שהערכים נוטים להשתנות במהלך היום והלילה.

א. מתח הסף להשקיה משלב

התבססות הצמחים ועד

לחנטה של 3-4 פירות:

נתוני הטנסיומטרים לאחר התבססות

מליחות: מומלץ לבצע בדיקות של רמת המליחות (EC) ושל הכלור בטפטפת ובנקז. רמת כלור בנקז של כ-100 מ"ג לליטר (ח"מ) מעל הרמה בטפטפת היא הרמה המקסימלית המותרת. כשהפרש בין רמת הכלור בנקז לבין רמתו בטפטפת גדול מ-100 מ"ג לליטר, מומלץ להוסיף מנת השקיה להדחת המלחים. מבחינת המוליכות החשמלית (EC), מותר הפרש בנקז של עד 10%-20% מהרמה בטפטפת; כשהפרש גדול מ-20%, מומלץ להוסיף מנת השקיה.

בדיקות קרקע ושטיפת מלחים

מומלץ לבצע לפחות שתי בדיקות קרקע במהלך העונה, כדי ליצור תכנית דישון מתאימה וכדי לבדוק אם יש צורך בשטיפת הקרקע. יש לבצע את בדיקות הקרקע לפני השתילה ובחודש פברואר לקראת האביב. מועד נוסף, שבו בדיקות הקרקע עשויות לספק מידע חשוב, הוא תחילת נובמבר.

מוליכות חשמלית (EC):

המוליכות החשמלית (EC) היא מדד לריכוז המלחים המסיסים בחתך הקרקע. רמת המוליכות החשמלית הרצויה ביסוד ובמהלך הגידול לא תעלה על 2.0 דציסימנס למטר. כשהרמה גבוהה מ-4.0 דציסימנס למטר לפני העונה, מומלץ לבצע שטיפה לצורך הדחת עודפי המלחים. כמות המים לשטיפה ונוהל השטיפה תלויים ברמת המליחות ובהרכב המכני של הקרקע. רמת מליחות גבוהה במהלך הגידול (מעל 2.0 דציסימנס למטר) עלולה לנבוע מרמה גבוהה של יסודות הזנה ומהשקיה הלוקה בחסר. במקרה שרמת

המליחות הגבוהה נובעת מעודפים ביסודות ההזנה, יש להפחית את רמת הדישון, ולעתים אף להפסיקו לגמרי לתקופה מסוימת. כשהמליחות הגבוהה נובעת ממחסור בהשקיה, יש להגדיל את כמויות המים. כאשר המליחות גבוהה במיוחד, מומלץ להשקות במנת מים גדולה באופן חד-פעמי גם במהלך הגידול, כדי להדיח את המלחים. **בורן:** גידול הפלפל רגיש לעודפי בורן, ולכן בקרקעות חדשות ובקרקעות ותיקות מומלץ לבדוק את רמתו, במקרה שאינה ידועה. אם רמת הבורן גבוהה מ-1.0 מ"ג לליטר (ח"מ), מומלץ להיוועץ במדריכים לגבי דרכי הפעולה האפשריות (מתן קומפוסט, שטיפות או הימנעות מגידול באותה חלקה).

נוהלי השקיית חירום בבית רשת בחורף

בבית רשת בעונת החורף, כשיורד גשם קל-בינוני (10-20 מ"מ), **יש חשש להמלחה.** לדחיקת המלחים מומלץ להשקות מיד בהשקיה טכנית בכמות של 10 קוב"ד.

מליחות ושטיפה של מצע הגידול בתעלות ההזנה טרם העונה

לפני שבחרים קומפוסט לצורך מילוי בתעלה, יש חשיבות רבה לבדיקת הרכבו במעבדת שירות שדה. החומר חייב לעבור תהליך קומפוסטציה מלא ולהיות מוגדר כקומפוסט (תכולת ח"א גבוהה: לפחות 40%, יחס C/N = 15/10). **מצע חדש:** מצע קומפוסט חדש יכול עודפי מלחים (בבדיקות המוליכות החשמלית של הקומפוסט ביחס משקלי של 1:10 יהיה טווח המוליכות 4-10 דציסימנס למטר), ולכן יש צורך לשטוף אותו לפני תחילת הגידול. כמות המים הדרושה לשטיפה

תלויה במוליכות החשמלית הבסיסית של המצע, בנפחו ובמידות של התעלה שאליה הוא מיועד. באופן כללי, יש לבצע את השטיפה בהדרגה ולא במנה חד-פעמית גדולה, כדי להבטיח הרטבה טובה של המצע, הדוחה מים מעצם טיבו. הצפה של המצע במים עלולה לגרום לבעיות של ניטריט, שקשה לפתור אותן. **מצע ישן:** בתחילת עונה חדשה אין צורך בשטיפות מיוחדות, אך יש לדאוג להרטבה מוקפדת של כל נפח המצע באמצעות מתן מנות מים קטנות יחסית, עד לקבלת ההרטבה הרצויה.

ערכים רצויים של יסודות הזנה בבדיקות קרקע והמלצות דישון

חנקן

בקרקעות בינוניות-כבדות רצוי שרמת החנקן תהיה 20-30 מ"ג לק"ג קרקע. כאשר הרמה נמוכה יותר, יש לדשן בחנקן באופן מסודר גם בתחילת הגידול - לפי 100 גרם לד' ליום חנקן צרוף (טבלה 4). כשהרמה גבוהה יותר, במיוחד בעקבות שימוש בקומפוסט, ניתן לוותר על דישון חנקני עד לאחר החנטה. לאחר חנטה של 3-4 פירות, הרמה הרצויה של החנקן

היא 30-40 מ"ג לק"ג. בשלב זה מומלץ להעלות את רמת החנקן בהדרגה עד למתן של 300 גרם חנקן צרוף לד' ליום. כשהרמה נמוכה מ-40 מ"ג לק"ג קרקע, מומלץ להעלות את רמת הדישון החנקני. כשהרמה נמוכה מ-30 מ"ג לק"ג קרקע, מומלץ להעלות את רמת הדישון החנקני גם מעבר ל-300 גרם חנקן צרוף לדונם ליום. כשהרמה גבוהה מ-40 מ"ג לק"ג, ניתן להפחית את רמת הדישון החנקני. כיוון שמי ההשקיה גורמים להדחת החנקן הניטריטי, ההפחתה ברמת הדישון בחנקן תהיה זמנית.

זרחן

לפני השתילה: כשרמת הזרחן ביסוד נמוכה מ-35 מ"ג לק"ג, כדאי לבצע העשרת יסוד בזרחן באמצעות מתן דשן סופר פוספט (25%), לפי 6-8 ק"ג סופר פוספט לכל 1 מ"ג לק"ג שחסר או באמצעות מתן קומפוסט. **הקומפוסט** מעלה מאוד את זמינות הזרחן בתמיסת הקרקע. חשוב להשתמש בקומפוסט איכותי ובשל (ראו דפון יישום קומפוסט בגידול ירקות) וליישמו אחת ל-3-4 שנים בכמות של 4-6 קוב"ד. יש לזכור שיישום הקומפוסט משפיע גם על רמתם של יסודות ההזנה האחרים.

טבלה מס' 4: המלצות לדישון חנקני, בהתאם לתוצאות בדיקות קרקע

הגידול שלב	רמת החנקן בקרקע (מ"ג/ק"ג קרקע)	חנקן צרוף (גרם/יום/דונם)	אמון גופרתי (21%) (גרם דשן/יום/דונם)
תחילת הגידול עד חנטה של 3-4 פירות	נמוכה - <20	100	500
	בינונית - 20-30	50	250
לאחר חנטה של 3-4 פירות עד סוף הגידול	גבוהה - >30	אין צורך	אין צורך
	נמוכה - <30	400-500	2000-2500
	בינונית - 30-40	300	1500
	גבוהה - >40	100-200	500-1000

המשך בעמוד הבא

טבלה מס' 7: ריכוז היסודות הרצויים בעלי פלפל

יסוד	חלקי העלה הנדגם	שיטת הבדיקה	תחום ערכים רצוי בחומר היבש (לאחר חנטה)
N	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	5%-4%
N-NO3	פטוטרט - עלה 5 מלמעלה*	מוהל - מיצוי ישיר	5,000-3,000 מ"ג/ליטר
N-NO3	פטוטרט - עלה 5 מלמעלה*	מיצוי מימי	3,000-2,000 מ"ג/ק"ג
P	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	0.7%-0.3%
K	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	6%-3%
K	פטוטרט - עלה 5 מלמעלה	מיצוי מימי	6%-3%
Ca	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	3.0%-1.5%
Mg	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	0.8%-0.4%
S	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	0.2%-0.1%
Na	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	0.3% >
Cl	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה רטובה	0.5% >
Fe	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה יבשה	200-80 מ"ג/ק"ג
Mn	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה יבשה	100-40 מ"ג/ק"ג
Zn	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה יבשה	60-30 מ"ג/ק"ג
Cu	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה יבשה	25-5 מ"ג/ק"ג
B	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה יבשה	50-20 מ"ג/ק"ג
Mo	טרף - עלה 5 מלמעלה	שרפה יבשה	10-5 מ"ג/ק"ג

* רמת החנקן הניטרטי בפטוטרט לפני החנטה צריכה להיות נמוכה יותר, כלומר במיצוי מימי: 1,000-2,000 מ"ג לק"ג; ובמיצוי ישיר: 3,000-2,000 מ"מ.

הקורט (בעיקר ברזל ומנגן) (תמונות 2, 3 ו-4), אך לעתים נראים סימני מחסור מעין אלה כתוצאה מנוכחות **נפטודות** (תמונה 1). בנושא הדברת הנפטודות יש להיוועץ במדריכי הגנת הצומח. במקרים אחרים נובעים הסימנים מעודפי **מים** או מ-pH גבוה. יש חשיבות גדולה לדיוק בכמויות ההשקיה בסתיו. ניתן לתקן את החסר ביסודות הקורט באמצעות יישום משולב של כילאטי ברזל ומנגן בכמות של חצי ק"ג לדונם סקוטרין (או דומיו) וקורטין מנגן בכמות

מתוצאותיהן. בכל מקרה, תוצאות הניסויים מעידות על העדפת דשן המכיל זרחן בדישון שניתן בחודש הראשון. בקרקעות הבקעה יש לעתים עודף אשלגן וזרחן, ואז היחס בין היסודות משתנה. כמו-כן, ניתן להזמין דשן נוזלי מורכב, הכולל מיקרואלמנטים.

יסודות קורט (מיקרו-אלמנטים) בקרקע

לעתים נראים סימני מחסור בעלים, כמו הצהבתם. בחלק מהמקרים נובעת התופעה מפגיעה בקליטת **יסודות**

טבלה מס' 5: המלצות לדישון זרחתי, בהתאם לתוצאות בדיקות קרקע

שלב הגידול	רמת הזרחן בקרקע (מ"ג/ק"ג קרקע)	דשן יסוד - סופר פוספט (ק"ג/דונם)	דשן ראש - חומצה זרחתית (סמ"ק/יום/דונם)
לפני השתילה	נמוכה - <35	8-6 ק"ג לכל ח"מ חסר	
	גבוהה - >35	אין צורך	
לאחר השתילה	נמוכה - <35	100	
	גבוהה - >35	50	

טבלה מס' 6: המלצות לדישון אשלגני, בהתאם לתוצאות בדיקות קרקע

שלב הגידול	רמת האשלגן בקרקע (מ"ג/ק"ג)	דשן יסוד - אשלגן כלורי (ק"ג/דונם)	דשן ראש - אשלגן כלורי (גרם/יום/דונם)
לפני השתילה	נמוכה - <0.5	100-50	
	גבוהה - >0.5	אין צורך	
אחרי השתילה	נמוכה - <0.5	700-500	
	בינונית - 1.0-0.5	500-300	
	גבוהה - >1.0	אין צורך	

אשלגן

לפני השתילה: כשרמת האשלגן גבוהה מ-1 מא"ק לליטר, מומלץ שלא לדשן באשלגן באותה עונה או עד שיתקבלו רמות נמוכות יותר בבדיקות שיערכו בהמשך העונה. כשהרמה נמוכה מ-1 מא"ק לליטר, מומלץ לדשן באשלגן באופן סדיר במהלך כל העונה (טבלה 6). כשהרמה נמוכה מ-0.5 מא"ק לליטר, מומלץ לדשן באשלגן ביחס של 1:1.5 אשלגן לחנקן. כשרמת האשלגן בקרקע נמצאת בתחום של 1.0-0.5 מא"ק לליטר, מומלץ לדשן ביחס של 1:1 אשלגן לחנקן.

דשן מורכב

דשן מורכב (נוזלי או מוצק) אפשרי לשימוש במגוון אופנים, כשהיחס בין היסודות תלוי ברמה של כל יסוד כפי שנמצאה בבדיקות הקרקע. במקרה שלא בוצעו בדיקות קרקע, מומלץ להתחיל את העונה בדישון ביחס 8:2:8. בהמשך, לאחר כחודש וחצי, מומלץ לחזק דשן בדשן ביחס 8:0:8. כאשר בוצעו בדיקות קרקע, מומלץ לדשן לפי היחס הנובע

מיקוריזה: ניתן להעלות את יכולת הצמח לקלוט את הזרחן מתמיסת הקרקע באמצעות העשרת השתילים במיקוריזה. בניסויים שנערכו במו"פ בדקנו מיקוריזה מתוצרת חברת Groundwork. כדי להשתמש במיקוריזה מתוצרת חברה אחרת, יש לערוך בדיקה שלה לפני היישום.

דישון זרחני במהלך הגידול

מניסויים שביצענו בשנים האחרונות עולה כי יש חשיבות רבה להספקה סדירה של זרחן זמין בשלבים הראשונים של הקליטה והתבססות הגידול. כשרמת הזרחן מעל 35 מ"ג לק"ג קרקע, מומלץ לדשן בזרחן באופן סדיר לפי 50 סמ"ק חומצה זרחתית לדונם ליום (טבלה 5). כשרמת הזרחן נמוכה במיוחד, מומלץ לדשן עד 100 סמ"ק חומצה זרחתית לדונם ליום לתקופה מוגבלת, עד לשיפור הרמה. בתחילת הגידול מומלץ לדשן בזרחן, גם אם רמתו בקרקע גבוהה מאוד.

צריכה להיות בתחום של 3,000-5,000 מ"ג לליטר.

המלצות דישון למצעים מנותקים

מצעים מנותקים מינרליים (טוף ופרלייט) משמשים לעיגון הצמחים, אך אינם מספקים יסודות הזנה, לכן במהלך העונה כולה יש לדשן בכל היסודות הדרושים לצמח, בהתאם לצריכה בתקופות השונות של הגידול. יסודות המקרו החיוניים להתפתחות הצמחים הם חנקן, זרחן, אשלגן, סידן, מגנזיום וגופרית. מי הבקעה מכילים לרוב די סידן ומגנזיום כדי לספק את צרכי הצמחים, כך שהדישון יכול לכלול רק חנקן, זרחן, אשלגן ומיקרו-אלמנטים. היחס המקובל לדישון בפלפל הוא 1.5:0.5:1 - תחמוצת המשך בעמוד הבא

הכוונת הדישון החנקני באמצעות בדיקת פטוטרות

ניתן להשתמש בבדיקת פטוטרות לצורך הכוונת הדישון החנקני. חשוב לזכור שבקרקעות בינוניות-כבדות השינויים פחות מהירים מהשינויים המתקבלים בקרקעות חוליות. בתחילת הגידול רצוי שהערכים יגיעו לכ-3,000 מ"ג לליטר. אם הערכים נמוכים, יש להגביר את רמת הדישון. לקראת שלב החנטה מומלץ להפחית את רמת החנקן לתחום של 1,000-2,000 מ"ג לליטר בפטוטרות. כשהערכים גבוהים מ-3,000 מ"ג לליטר, יש להפסיק את הדישון למשך שבוע-שבועיים. לאחר חנטה של 3-4 פירות, צריכת החנקן של הצמח עולה, ובהתאם לכך, הרמה המומלצת של החנקן בפטוטרות

תמונה מס' 2: סימני מחסור בברזל



תמונה מס' 1: סימני מחסור עקב נגיעות בנמטודות



תמונות מס' 3 ו-4: סימני מחסור במגן



בדיקות עלים

ניתן להיעזר בבדיקות עלים כדי לקבל החלטה בדבר רמת הדישון הנחוצה (טבלה 7). לגבי חנקן, אפשר גם לבצע בדיקת פטוטרות בשטח באמצעות ערכות שדה.

של 1-1.5 ליטר לדונם בטיפול חד-פעמי. בניסוי שבוצע לאחרונה הוכח כי יישום יסודות קורט באמצעות השקיה מספק פתרון יעיל דיו למחסורים הנראים בעלים.

אשלגן לתחמוצת זרחן ולחנקן (5-3-8 דשן שפר 1/שפיר 1).

א. רגישות לעודפי אמון: הפלפל רגיש לעודפי אמון. רגישות זו באה לידי ביטוי בהופעת שחור פיטם. יש לעקוב אחר רמת ה-pH בנקז - כאשר הוא יורד מתחת ל-5.0, יש להפחית את רמת האמון בתמיסת ההשקיה, למשל באמצעות מעבר מדשן שפר/שפיר 1, המכיל 32% אמון, לדשן מור/אור 4-2.5-6, המכיל רק 10% אמון. בתקופת האביב הפלפל רגיש לעודפי אמון באופן מיוחד, ולכן מומלץ לעבור בתקופה זו לדשן המכיל 10% אמון.

ב. יסודות קורט במצע מנותק: יש לספק יסודות קורט לצמח באופן סדיר במהלך הגידול כולו. לרוב משתמשים בדשן המכיל תרכיז של 3% יסודות קורט בצורת קורטין, אך לעתים, בעיקר בחורף, יש צורך בהעלאת רמת המיקרו-אלמנטים, ואז עוברים לדשן המכיל 6% קורטין.

בקרת הדישון במצע מנותק: רמת יסודות ההזנה, ה-pH והמליחות **בטפטפת** צריכה להיקבע בהתאם לריכוז הדשן שבו מדשנים. רמת היסודות **בנקז** תלויה בקליטת היסודות על-ידי הצמחים, בכושר הספיחה של המצע וברמת השטיפה. בדיקה השוואתית בין מי הטפטפת למי הנקז מספקת מידע חשוב לגבי בקרת הדישון וההשקיה.

חנקן: רמת החנקן בנקז צריכה להיות דומה לרמתו בטפטפת. כשהרמה בנקז נמוכה מאוד, יש להעלות את ריכוז הדשן. לעומת זאת, כאשר החנקן בנקז מצטבר, יש להפחית את רמת הדישון. באופן כללי, עד לקבלת 4-3 חנטים צריכה רמת הדישון החנקני להיות נמוכה (כ-60 מ"ג לליטר בלבד).

זרחן: במצע טוף חדש הזרחן נספח, כך שבדיקת רמתו בנקז תעיד על רמה נמוכה. לפיכך, מומלץ להעשיר מצע טוף חדש **לפני השתילה** בחומצה זרחתית, לפי 1 ליטר חומצה לכל 10 קוב של מצע. לעתים נדרש תגבור נוסף בתחילת הגידול. כשרמת הזרחן בנקז נמוכה ב-40% מרמתו בטפטפת, מומלץ להעשיר את המצע בזרחן גם במהלך הגידול באמצעות שינוי בסוג הדשן (למשל דשן שפר/שפיר 6-6-6 במקום שפר/שפיר 5-3-8). אפשרות נוספת היא להחמיץ באמצעות חומצה זרחתית במקום חומצה גופריתנית.

אשלגן: במצע טוף חדש נספח גם האשלגן, ולכן מומלץ לפני השתילה להעשיר בדשן משובל המכיל גם אשלגן. במהלך הגידול מדשנים בדשן המכיל רמה גבוהה של אשלגן, ובדרך כלל אין מחסור ביסוד זה. במקרה שרמת האשלגן בנקז נמוכה במיוחד, יש לשקול העשרה נוספת באשלגן באמצעות תוספת חנקת אשלגן או מעבר לדשן בעל רמת אשלגן גבוהה יותר, כמו שפר/שפיר 2, שבו היחס בין היסודות חנקן לתחמוצת זרחן ולתחמוצת אשלגן הוא 4:2:8, בהתאמה.

בקרת ה-pH ה-pH הרצוי הוא 5.5-6.5 בטפטפת ובנקז. רמת ה-pH **במי הנקז** תלויה הן בפעילות השורשים והן בסוג הדשן החנקני. כאשר ה-pH בנקז נמוך, מומלץ להפסיק את החמצה. במקרה שה-pH עדיין נמוך מהמומלץ, יש לעבור לדשן המכיל פחות אמון (למשל מדשן שפר/שפיר 5-3-8 לדשן מור/אור 4-2.5-6).

המלצות דישון לתעלת הזנה כללי: הקומפוסט מכיל יסודות הזנה המשתחררים בהדרגה לתמיסת המצע, ולכן בתעלות

הזנה, שבהן המצע הוא קומפוסט, אין צורך לדשן דישון מלא, כפי שמקובל בגידול במצע מנותק, כדוגמת טוף או פרלייט.

חנקן: דישון חנקתי מלא עלול לגרום לעודף גדול של צימוח, וכתוצאה מכך - לחוסר חנטה. מומלץ לדשן בחנקן ברמה של 50 מ"ג לליטר (ח"מ) בשבועיים הראשונים שלאחר השתילה; לאחר מכן - להפסיק עד לחנטה של 3-4 פירות; ואז - לחזור ולדשן. מניסיון שהצטבר במו"פ בעבודה עם סוגי קומפוסט בתעלות הזנה בנפח של 40 קוב לדונם, ניתן להסתפק במנות של 200-300 גרם לדונם ליום בלבד.

זרחן: רמת הזרחן במגוון סוגי הקומפוסט, העשויים לשמש כמצע בתעלה, היא גבוהה מאוד, אך לפי תוצאות ניסויים שביצענו בשנים האחרונות, כדאי לדשן בדשן הכולל זרחן בחודש הראשון שלאחר השתילה, ורק כעבור חודש להפסיק את הדישון הזרחני.

אשלגן: רמת האשלגן הקיימת בקומפוסט תלויה במקורו, והיא יכולה לנוע בטווח של 0.5%-3.0%. גם אם הרמה הבסיסית בקומפוסט גבוהה, הוא מתרוקן מהאשלגן באופן מהיר, ולכן מומלץ לדשן ביסוד זה לפי המקובל בגידול במצעים מנותקים, כדוגמת טוף או פרלייט.

יסודות קורט: בגידול במצע קומפוסט נתקלים במחסורי ברזל ומנגן בתדירות גבוהה יחסית, ולכן מומלץ לשקול את מתן היסודות הללו בתחילת הגידול, לאחר קליטת הצמחים, ובהמשך פעם או פעמיים נוספות: עם ירידת הטמפרטורות ובשליש האחרון של החורף. כל מנה תכיל 0.5 ק"ג לדונם ברזל בכלאט, כמו סקווסטרן וקורטין, ומנגן במנה של 1.5 ליטר לדונם.

האמור לעיל הינו בגדר עצה מקצועית בלבד ואינו מהווה חוות דעת מומחה לצורך הצגה כראיה בהליך משפטי. על מקבל העצה לנהוג מנהג זהירות, ושימוש או הסתמכות על המידע המופיע לעיל הינו באחריות מקבל העצה בלבד. אין להעתיק, להפיץ או להשתמש במסמך זה או בחלקים ממנו לצורך הליך משפטי כלשהו, ללא אישור מראש ובכתב של החתומים. כל הפרסומים המוזכרים במידע זה מופיעים באתר שה"מ:
<https://www.gov.il/he/departments/units/shaham-unit>

לפת המצליבים בכרובית וברוקולי

**נביל עומרי וליאור אברהם - האגף לירקות, שה"מ
נטע מור - תחום הגנת הצומח, אגף ענפי שירות, שה"מ**

תיאור המחלה

חלפת המצליבים, הנגרמת על-ידי הפטריות *Alternaria brassicicola* , פוגעת בקולסי *brassicae*, כרובית, כרוב, ברוקולי, קולרבי, צנון, כרוב ניצנים וכרוב סיני. בנוסף לכך, פוגעת המחלה גם בזרעים של הגידולים הללו. מחלה זו שכיחה ונפוצה בעולם בהיותה אוהדת תנאי אקלים טרופיים וסובטרופיים, והיא התבססה זה מכבר גם בישראל. התנאים האופטימליים להתפתחותה הם טווח טמפרטורות של 20-30 מעלות צלסיוס ולחות גבוהה. הפגיעה בקולסי הכרובית והברוקולי מתבטאת בנקרוזה על הקולס. בתחילה מופיעה נקרוזה צבועה חום בהיר, ולאחר מכן

היא הופכת לשחור יבש. בתנאי לחות גבוהה והימצאות מים חופשיים על הקולסים, הופך כתם זה במהירות לריקבון לח, ככל הנראה בשל נוכחות חיידקים במקום (ראו תמונה להלן). על העלים מופיעים לרוב כתמים עגולים, שהם תחילה קטנים ובהירים, בהמשך משתנה צבעם לחום ולבסוף הופכים לכתמים גדולים, עגולים ושחורים. על הקולס ניתן לראות כתם אחד או כמה כתמים פיזורים. הנקרזה מתחילה משטח הפנים העליון של הקולס וחודרת פנימה עד לעומק של 5 ס"מ. קוטר הכתם יכול לנוע בין 0.2 ל-2 ס"מ. בשל צבעם הבהיר של הכתמים הנקרוטיים המופיעים בתחילת המחלה, היבול עשוי להיראות נקי כביכול,

אך לאחר העברתו לבית האריזה או שמירתו בקירור יופיעו עליו כתמים שחורים, אשר לעתים ילוו בריח רע. המורפולוגיה (המבנה) של הקולס בכרובית ובברוקולי מאפשרת צבירת טללים ולחות גבוהה, הנכלאים בקימורים המופיעים בקולס, והללו מאפשרים נביטה נוחה ומהירה של הנבגים הנוחתים עליהם. הנבגים יכולים לעבור מצמח לצמח או מחלקה לחלקה באמצעות רוח וגשם.

תפוצת המחלה בישראל

מחלת החלפת בברוקולי ובכרובית נמצאת בשדות הגידול בכל רחבי הארץ. היא עשויה להתפרץ באזורים שונים, כאשר תנאי האקלים מאפשרים

זאת. מדי כמה שנים אנו עדים להתפרצות אלימה של המחלה בכל אזורי הגידול - מהדרום עד לצפון הארץ. המחלה עלולה להופיע גם בחודשי הקיץ, דהיינו מחודש אוגוסט ואילך, כאשר מתקיימים תנאי טמפרטורה ולחות מתאימים. בשנת 2020, לאור התנאים האקלימיים ששררו בתקופת הסתיו (חום, לחות גבוהה וכמות משקעים מתאימה), אשר היו אופטימליים להתפתחות הפטרייה, היא נמצאה בעוצמה זו או אחרת כמעט בכל חלקת כרוביים בארץ. התפרצות המחלה החלה מחודש אוקטובר 2020, והיא הלכה והתעצמה בנובמבר, עם ירידת הגשמים שפקדו את מרבית אזורי הארץ.

התמודדות עם המחלה

סניטציה - בהגיע השדה לגמר קטיף, יש לכסח את הצמחים על-מנת לצמצם עד למינימום את אפשרות האחסנה של נבגי המחלה בקולסים הפורחים שאינם מרוססים. השקיה עילית בקונונעים או בממטירים עלולה לתרום להתעצמות המחלה ולהתפשטותה, ולעומת זאת, השקיה בטפטוף עשויה לצמצם את התפשטות המחלה. כיוון שבמקרים רבים עשויה המחלה להופיע בקולסים בלבד, בלא שנראים סימפטומים על העלים, אין משתהים עד להופעתה על העלים כדי להתחיל בטיפול. לפיכך, יש לטפל בריסוסי מנע שבוע

המשך בעמוד הבא

נגיעות בקולס ברוקולי - נראים עליו כתמים לחים ומסריחים



נגיעות בחלפת המצליבים בקולסים ובעלים של ברוקולי



נגיעות בחלפת המצליבים בקולס (קרקפת) ברוקולי



מצורפת טבלת התכשירים בברוקולי ובכרובית. אנו מאחלים לכל המגדלים לצלוח בשיווקה של סחורה נקייה ובריאה.

לפני הנצת הקולס, בתכשירים המיועדים והמורשים כנגד המחלה. חובה להקפיד על ריסוס אחת לשבוע, החל ממועד הנצת הקולס ועד תום הקטיף. בתחילת הגידול ניתן להשתמש בתכשירים סיסטמיים, כגון סקור או פוליקור, המשתלבים בממשק ההדברה עד 2-3 שבועות מהקטיף. התכשיר רובראל, שהיה מורשה בגידול עד שלושה ימים מהקטיף, הוצא מהשימוש בארץ. בשנתיים האחרונות נבחנו וקיבלו רישוי חירום תכשירים אחדים למניעה ולהדברה של המחלה בברוקולי, כשנדרשים שלושה ימי המתנה עד הקטיף. פרק זמן ארוך בין ריסוס לריסוס או החמצת ריסוס עלולים לגרום להתפרצות המחלה בקולסים ולפסילת היבול.

רשימת התכשירים להדברה ולמניעה של חלפת ברוקולי ובכרובית




הערות	קבוצת פעילות	שם גנרי	ימי המתנה	ריכוז/מינון לדונם	התכשיר
מורשה רק בברוקולי	G1	DIFENOCONAZOLE	21	75 סמ"ק	סקור/סקוטר/סקיפר/בוגירון
		TEBUCONAZOLE	21	75 סמ"ק	פוליקור/פולירון/טולדו
	רב אתרי	METIRAM	5	250 גרם	פולירם
מורשה רק בברוקולי	רב אתרי	CHLORTHALONIL	3	200 סמ"ק	בראבו
מורשה רק בברוקולי	רב אתרי	CHLORTHALONIL+ SALT OF PHOSPHOROUS ACID	3	400 סמ"ק	קוסמוס
בתוספת ביו פילם אולטרה	H4	POLYOXIN AL	3	25 סמ"ק	פולאר
מורשה רק בברוקולי	C3	AZOXYSTROBIN	3	50 סמ"ק	עמיסטר
מורשה רק בברוקולי		CHLORTHALONIL+ AZOXYSTROBIN	3	200 סמ"ק	קומודור
בכרובית מורשה לכשותית	C3+H5	PYRACLOSTROBIN+ DIMETOMORPH	3	200 סמ"ק	קאבריו
	רב אתרי	POTASSIUM PHOSPHITE+ COPPER OXYCHLORIDE	7	400 סמ"ק	הרקולס
	רב אתרי	COPPER SULFATE PENTAHYDRATE	7	250 סמ"ק	מאסטר קופ
מורשה לכשותית בכרובית בלבד	A1	MEFEMOXAM + MANCOZEB	14	300 סמ"ק	רדומיל גולד MZ
מורשה לכשותית		BENALAXYL +MANCOZEB	7	300 גרם	גלבן מנוקוזב
מורשה רק בברוקולי	C3+C2	PYRACLOSTROBIN+ BOSCALID	3	40 גרם	בליס

תכשירים להדברת פגעים בעגבניות בבתי צמיחה

ערכו: נטע מור וסבטלנה דוברינין - תחום הגנת הצומח, שלי גנץ - אגף הירקות

מצ"ב רשימת תכשירי ההדברה לשימוש בעגבניות לשוק מקומי. נתוני התכשירים נלקחו ממאגר המידע של השירותים להגנת הצומח וביקורת כלשהו חובה לוודא את המינון, ימי ההמתנה ושאר הפרטים שבתווית. <https://pesticides.moag.gov.il/#/pages/tachshirim>. הכתוב במידע זה אינו משמש תחליף לרשום בתווית התכשיר, לכן לפני כל שימוש בתכשיר ככלל, על מנת למנוע התפתחות עמידות לתכשירי הדברה, מומלץ לרסס לסירוגין או בשילוב, עם תכשירים מקבוצות פעילות שונות. קבוצות הפעילות מופיעות בטבלה במילים או במספרים, במיון לפי IRAC ו-IRAC (Insecticide/Fungicide Resistance Action Committee) - ארגונים עולמיים למיון קוטלי מזיקים ומחלות לפי אופן פעילות או חומר פעיל). לפני כל שימוש בתכשיר הדברה יש לברר את התאמתו לדבורי הבומבוס, לפי הנחיות נותני שרותי ההאבקה. **תכשירים מקב' הפירתרואידים, מלתיון, לאנט ודומיו, קונפידור ודומיו, הוצאו מהרשימות בגלל השפעתם ארוכת הטווח על דבורי הבומבוס. שימו לב, תכשירים מסומנים בצבע ירוק מורשים גם בחקלאות האורגנית.** במשקים הפועלים בממשק הדברה משולבת (IPM) ייעשה שימוש בתכשירים בהתאם להשפעתם על האקרית הטורפת *Phytoseiulus persimilis* (האויב הטבעי העיקרי המפוזר בגידול). רוב קוטלי המחלות מתאימים לממשק הדברה משולבת, למעט תכשירים המכילים מנקזב, שפוגעים בהטלה של אקריות טורפות ומסומנים באדום. נתוני התאמת התכשירים למערך הדברה משולבת נלקחו מחברת ביו בי, שדה אליהו (באדיבות משה כהן).

מקרא להתאמת התכשירים למערך הדברה משולבת (IPM):

	שימוש ללא הגבלה במסגרת ההדברה הביולוגית המשולבת (IPM)
	שימוש מוגבל בהדברה הביולוגית המשולבת (IPM) לאחר התייעצות עם מדריך השדה
	אסור לשימוש במסגרת ההדברה הביולוגית המשולבת (IPM)

המושך בעמוד הבא

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
מחלות שוכנות קרקע	אדיגן סופר/ אדזוכם סופר/ מתמור/אדירם		47-36 ליטר	קדם שתילה	METAM SODIUM		למניעת דוררת, פיתיום, קשיון רולפס, עשבים חד שנתיים. פגע/מינון/שיטת יישום בהתאם לתוויות
	פור-דור 37		500 - 400 ליטר	קדם שתילה	FORMALDEHYDE		לכיב בקטרי, נמק הליבה וארויניה. ליישום באמצעות קבלן
נמטודות יוצרות עפצים	קונדור/אגרוצלון		20-15 ליטר	קדם שתילה	1,3 DICHLOROPROPENE		פוגע גם בעלקת
	פלדין		60-40 ליטר	קדם שתילה	DIMETHYL DISULFIDE		גם לפטריות ועשבים כולל עלקת. ראו תווית
	טרוויגו		600 סמ"ק	3	ABAMECTIN	6	ליישום לאחר השתילה. 4-2 טיפולים
	נמטוקס		250 סמ"ק	3	ABAMECTIN		ליישום לאחר השתילה. 4-2 טיפולים
	ביוגארד		400 סמ"ק	3	POLYSULFIDES	מיצוי שום	ליישום לאחר השתילה. 4-2 טיפולים
	וידט/ ויה		0.5 /1 ליטר	21	OXAMYL	1A	יישום בהגמעה, ב-4 טיפולים
	נימיץ		800 סמ"ק	קדם שתילה	FLUENSULFONE		
	וולום פריים		130 סמ"ק	3	FLUOPYRAM	C2	ליישום אחרי שתילה ובמהלך הגידול
	נמקיל		1 ליטר	3	CARVACROL	מיצוי צמחי	
	טאצ'גון		0.2%	---	HYMEXAZOL		במשתלה
אנטרקול		250 גרם	7	PROPINEB			
ריקבון הכתר	בראבו/ ברבי/ ברק/ נוגל/ אודאן		350-150 סמ"ק/ גר'	3	CHLOROTHALONIL	קרבמט, למניעה	מינון בהתאם לתכשיר
	מנצידן/ מנקודי/ מנקוזן/ מנקוטל/ טרידקס/ סנקוזב		250 גרם	7-5	MANCOZEB		
	דו-תן-פרופלנט		300 סמ"ק	3	PROPAMOCARB HCL		F4
	זורבק אנקנטיה		50 סמ"ק	7	FAMOXADONE + OXATHIAPROLIN	C2 + F9	בשטח פתוח בלבד
	קוציד 2000 קופרפורס		200-100 גרם	7	COPPER HYDROXIDE	תכשירי נחושת	למניעה. בעיקר באורגני
	מרק בורדו אולטרא		150 סמ"ק	7	COPPER HYDROXIDE		
	נחושתן/ טרוי		400 גרם	7	Tri- Basic copper sulphate		
	מאסטרקופ		300 סמ"ק	7	Copper sulfate pentahydrate		
	נימטול		1%	3	NEEM OIL	שמן	בשילוב עם קוציד, בעיקר באורגני
	טימורקס גולד		300-200 סמ"ק	3	TEA TREE OIL	שמן	
כימיון	אקרובט		225 גרם	3	DIMETHOMORPH+ MANCOZEB	H5	למניעה, טרנסלמינרי
	ספינקס סופרא/ ברקוד**		350 גרם	7	DIMETHOMORPH+ CHLOROTHALONIL	H5	
	אתלט/ דיימונד/ ספינקס/ אצן*		50-40 גרם	7	DIMETHOMORPH	H5	
	באנג'ו פורטה		100 גרם	3	DIMETHOMORPH+ FLUAZINAM	H5+C5	
	קריאל פלוס		60 סמ"ק	3	MANDIPROPAMID+ CYMOXANIL	לא ידוע H5+	*אצן מומלץ בתוספת דרגופיקס
	רבוס 250		60 סמ"ק	3	MANDIPROPAMID	H5	**ברקוד 250 בשילוב סימוקא
	ולבון		160 גרם	4	BENTHIAVALICARB- ISOPROPYL + MANCOZEB		

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
כימיון (המשך)	מילור/ דורה מי/ מנקולקסיל*		300 גרם	*5/7	METALAXYL + MANCOZEB	A1	מונע ומרפא, סיסטמי
	רידומיל גולד MZ גר/רודאו MZ		300 גרם	5	MEFENOXAM+ MANCOZEB		
	פוליו גולד/מטאל גולד		250 סמ"ק	5	MEFENOXAM+ CHLOROTHALONIL		
	גלבן מנקוזב		300 גרם	7	BENALAXYL + MANCOZEB		
	מנקור/ דרגופיקס/ צימוקלין/ סימוקס טופ*		ראו תווית	5	CYMOXANIL + MANCOZEB	לא ידוע	מרפא, סיסטמי, מינונים ושילובים ראו תווית
	ויטן/סימון/ סימוקס/ קורזייט/ סימוקס/ סיני		110-60 גרם	5	CYMOXANIL		
	זטניל		300 סמ"ק	3	CYMOXANIL+ CHLOROTHALONIL		
	קוסמוס		400 סמ"ק	3	CHLOROTHALONIL+ POTASSIUM PHOSPHITE		
	קומודור		150 סמ"ק	10	AZOXYSTROBIN+ CHLOROTHALONIL	C3	גם לקימחונית וקימחון
	אורבג		100 סמ"ק	4	AMETOCTRADIN+ DIMETHOMORPH	C8+ H5	
קימחונית/ העגבייה	אופיר/ אורון/ טופנקו/ עומר		100-50 סמ"ק	3	PENCONAZOLE	G1	מינון ראו תווית
	באיפידן/ שביט		75 סמ"ק	3	TRIADIMENOL		
	דומארק		75-60 סמ"ק	3	TETRACONAZOLE		
	דומארק קומבי		400 סמ"ק	3	TETRACONAZOLE+ SULPHUR		
	סקור/סקוטר/ סקיפר/ בוגירון		100 סמ"ק	7*4/	DIFENOCONAZOLE		
	פוליקור/טבוקול/ טולדו/ אוריוס/ פולירון		75 סמ"ק	21	TEBUCONAZOLE		
	אטמי אקסטר/ צפרי/ סיפרו		40 סמ"ק	3	CYPROCONAZOLE		
	סיסטאן/ ראלי		60-50 סמ"ק	7	MYCLOBUTANIL		
	נימגארד		1%	3	NEEM OIL	שמן	גם לאורגני
	גניקן		1%	3	NEEM OIL+CANOLA OIL	שמן	גם לאורגני
	טימורקס גולד/ טימורקס אקט		300-150 סמ"ק	3	TEA TREE OIL	שמן	גם לאורגני
	מור		1%	7	POTASSIUM HYDROGEN CARBONATE		
	רגב		50 סמ"ק	3	TEA TREE OIL+ DIFENOCONAZOLE	G1	בתוספת שמן עץ התה
	הליוגפריית/ גופרית/ גפרביק/ גפרטיב/סופה/ מיקרוטיול/סולפול/ לי/ סולפוזול/ קומולוס/תיוביט/ סולי/סוליסט			מינון ראו תווית	3	SULPHUR	תכשירי גופרית
נץ		20 סמ"ק	3	CYFLUFENAMID	לא ידוע	למיניעת תנגודת יש לשלב שביט	
כיפת ברזל		1%	3	HYDROGEN PEROXIDE			
ויוואנדו 500		30 סמ"ק	6	METRAFENONE	B6		
לונה אקספיריאנס		50 סמ"ק	14	FLUOPYRAM+ TEBUCONAZOLE	C2+G1		
עמיסטר/עמיעוז/ מירדור/ זאוס/ עמיר/ טופסטאר		50/150 סמ"ק	10/7	AZOXYSTROBIN	C3	בהגמעה ובריסוס. המינון הגבוה ליישום בהגמעה	

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
קימחונת/העגבייה (המשך)	פלינט/ פאנטום		20 גרם	3	TRIFLOXYSTROBIN	C3	
	סיגנום/ בליס		75 גרם	7	BOSCALID+ PYRACLOSTROBIN	C2+C3	מכילים ריכוזים שונים של אותם חומרים פעילים
	פריורי אקסטרה		100 סמ"ק	3	AZOXYSTROBIN+ CYPROCONAZOLE	C3+G1	בהגמעה. יישום ראו תווית
	אמרלד אנרג'י		60 סמ"ק	10	AZOXYSTROBIN+ TETRACONAZOLE	C3+G1	
	קומודור/קולונל		150 סמ"ק	10	AZOXYSTROBIN+ CHLOROTHALONIL	C3	בתוספת ח"פ של בראבו
	אביר		40-30 סמ"ק	7	QUINOXYFEN	E1	
	פטריוט		75 סמ"ק	7	DIFENOCONAZOLE + QUINOXYFEN	G1 + E1	
	סרנייד ASO		0.5%	3	BACILLUS SUBTILIS	44	
	פולאר		25 גרם	3	POLYOXIN AL	H4	בתוספת ביופילם 0.05%
	קאסורי		30 סמ"ק	3	PYRIOFENONE	B6	
	קליגרין		100 גרם	3	POTASSIUM BICARBONATE		גם לאורגני
	עובש אפור (בוטריטיס)	סיגנום/ בליס		75 גרם	6	BOSCALID + PYRACLOSTROBIN	C2+C3
טלדור			150 סמ"ק	3	FENHEXAMID	G1	
מיראז' F			300 גרם	7	FOLPET+ PROCHLORAZ ZINIC	G1	

המשך בעמוד הבא

המשך בעמוד הבא

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
עובש אפור (בוטריטיס) (המשך)	מיתוס/ פירוס/ אתוס/ פרדיקט*		125-200 סמ"ק	3	PYRIMETHANIL	D1	
	פורטיס		0.2%	3	PYRIMETHANIL	D1	
	סוויץ'/סוואנה		60 סמ"ק	4	CYPRODINIL+ FLUDIOXONIL	D1+E2	מיועד גם לקשיונה גדולה
	פרופיקה		125 סמ"ק	14	MEPANIPYRIM	D1	
	שידו		100 סמ"ק	6	PENTHIOPYRAD	C2	
	פרולקטוס		100 גרם	3	FENPYRAZAMINE	G3	
	לונה טרנקיליטי		120 סמ"ק	3	FLUOPYRAM+ PYRIMETHANIL	D1+C2	מיועד גם לקשיונה גדולה
	טופז		100 גרם	3	THIOPHANATE METHYL	B1	
	בנלוס		150 סמ"ק	3	CYPRODINIL+ TEBUCONAZOLE	G1+D1	
	סרנייד ASO		1%	3	BACILLUS SUBTILIS	44	
טימורקס גולד		300-200 סמ"ק	3	TEA TREE OIL	שמן		
נאט 35		0.5%	3	MIXTURE OF DETERGENTS	סבון		
ניקוד בקטרי	בלו שילד / פונגורן/ קוציד		0.25-0.5%	3	COPPER HYDROXIDE	תכשירי נחשת	מינון ראו הרשום בתווית
	סופרקופ		300 גרם	3	COPPER HYDROXIDE+ copper oxychloride		בתוספת אנטרקול
	קופרו אנטרקול		300 גרם	3	COPPER OXYCHLORIDE + PROPINEB		בתוספת קנון
	הרקולס		400 סמ"ק	3	COPPER OXYCHLORIDE+ POTASSIUM PHOSPHITE		
חלפת וסטמפיליום	אנטרקול		250 גרם	7	PROPINEB	קרמט, למניעה	מינון בהתאם לתכשיר. מפחית גם אקרית חלודה
	בראבו / ברבי / ברק/ נוגל		150-200 סמ"ק/גרם	3	CHLOROTHALONIL		מפחית גם אקרית חלודה
	מנקודי/מנקוזן/ מנקוטל/ טרידקס/ סנקוזב/ פולירם		250 גרם	5	MANCOZEB		
	פטריוט		75 סמ"ק	7	DIFENOCONAZOLE + QUINOXYFEN	G1 + E1	
	מנקור/ צימוקליו/ דרגופקס/ סיימוקג*		ראו בתווית	5	CYMOXANIL + MANCOZEB	לא ידוע	אינו מכיל מנקוזב*
	פוליקור/טבוקול/ טולדו/פולירון		75 סמ"ק	21	TEBUCONAZOLE	G1	
עובש עלים	סקור/סקוטר/סקיפר/ בוגירון		50 סמ"ק	7	DIFENOCONAZOLE	G1	
	סקור/סקיפר/ בוגירון/ פוליקור/פולירון/ טולדו/ אוריוס/ טבוקול		100 סמ"ק	7	DIFENOCONAZOLE	G1	
	דומארק		100 סמ"ק	3	TETRACONAZOLE	G1	
	טלדור		150 סמ"ק	3	FENHEXAMID	G1	
	עמיסטר/ מירדור/זאוס		50 סמ"ק	10	AZOXYSTROBIN	C3	
	פלינט		20 גרם	3	TRIFLOXYSTROBIN	C3	
	סיגנום/ בליס		75 גרם	6	BOSCALID+ PYRACLOSTROBIN	C2+C3	מכילים ריכוזים שונים של אותם חומרים פעילים
	נאט 35		0.5%	3	MIXTURE OF DETERGENTS	סבון	

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
אקרית אדומה מצויה	ורטימק/ אגרירון/ אקרימקטין/ ביומקטין/ בקטין/ ורטיגו/ ורקוטל/ אינוורט/ אקטינמור/ורמוט		60-30 סמ"ק	3	ABAMECTIN	6	בשילוב שמן או משטח בהתאם לתווית של כל תכשיר. בעיית עמידות
	אפולו		40 סמ"ק	3	CLOFENTEZINE	10A	לדרגות צעירות, לשילוב עם קוטל בגרים
	אקסמייט		150 סמ"ק	3	ACEQUINOCYL	20B	
	אנדיבאג		1%	3	SUCROGLYCERIDES		
	אוברון/אובליסק		100/60 סמ"ק	3	SPIROMESIFEN	23	לביצים ודרגות צעירות. גם לכנימת עש טבק
	מגיסטר		100-75 סמ"ק	7	FENZAQUIN	21A	
	מסאי-מייט		75 גרם	7	TEBUFENPYRAD		
	נקסטר		125 סמ"ק	4	PYRIDABEN		
	מטאור		100 סמ"ק	7	FENPYROXIMATE		
	מייטקלין		50-40 סמ"ק	3	PYRIMIDIFEN		
	מילבנוק		100 סמ"ק	3	MILBEMECTIN	6	בשילוב שמן אולטרה פיין או EOS
	ספיידר/ טופ מייט		25 סמ"ק	3	ETOXAZOLE	10B	לדרגות צעירות, מומלץ בשילוב עם קוטל בגרות
	פיראט/ פוליס		40 סמ"ק	3	CHLORFENAPYR	13	ידביר גם תריפס, פלוסיה וטוטה
	פלורמייט/ פרדיסו/פלוטו/ דורמייט		50 סמ"ק	3	BIFENAZATE	20D	אין לרסס יותר מפעמיים בעונה
	פגסוס 250/ פניקס 250/ פניקס 500/ בונזה		150-75 סמ"ק	7	DIAFENTHIURON	12A	בשדה גלוי, ידביר גם כנימת עלה וכע"ט
	דיפנדר		100 סמ"ק	3	CYFLUMETOFEN	25A	
	מייטוואט		0.08%	3	תכשיר סיליקוני		
	אקו טק		0.07%	3	תכשיר סיליקוני		
	מטרונום פריים/ רקוויאם פריים		500 סמ"ק	3	S.TERPENES EXTRACT OF CHENOPODIUM	תמצית צמחים	
	פליפר		1%	3	FATTY ACID POTASSIUM SALT		
EOS		1%	3	MINERAL OIL		בשילוב מילבנוק בהתאם לתווית התכשיר	
שמן דימול		1%	3	PARAFFINIC OIL		בשילוב עם תכ' אבמקטין	
נימגארד/ נים בי/נגב		1%	3	NEEM OIL			
תמר- טק		3%	3	תערובת שמנים צמחיים		בנפח תרסיס של 40-80 ליטר/ד'	
אקרית חלודה	ורטימק/ אגרירון/ אקרימקטין/ ביומקטין/ ורטיגו/ ורקוטל		50 סמ"ק	3	ABAMECTIN	6	בשילוב שמן או משטח בהתאם לתווית של כל תכשיר
	דיפנדר		100 סמ"ק	3	CYFLUMETOFEN	25A	בשילוב עם שמן EOS 1%

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
אקרית חלודה (המשך)	אוברון		60 סמ"ק	3	SPIROMESIFEN	23	לביצים ודרגות צעירות. גם לכנימת עש טבק
	מייטקלין		50-40 סמ"ק	3	PYRIMIDIFEN	21A	
	מגיסטר		100-75 סמ"ק	7	FENAZAQUIN	21A	
	מטאור		100 סמ"ק	7	FENPYROXIMATE		
	פיראט/ פוליס		40 סמ"ק	3	CHLORFENAPYR	13	ידביר גם תריפס, פלוסיה וטוטה
	פגסוס 250 / פניקס 250		150-100 סמ"ק	7	DIAFENTHIURON	12A	בשדה גלוי. ידביר גם כנימות עלה וכנימת עש הטבק
	פרוקליים / פרפקט		40 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE	6	
	אנטרקול		250 גרם	7	PROPINEB	קרבמט	גם למניעת מחלות עלים
	בראבו/ ברבי/ ברק		200 סמ"ק	3	CHLOROTHALONIL		
	מנקו די/ מנקוז/ מנקוטל/ סנקוז/ טריזקס		250 גרם	5	MANCOZEB		
	גפרביק 70		4-3 ק"ג	3	SULPHUR	גפרית	גם לקימחונית
	קומולוס/ תיוביט		400-300 גרם	3	SULPHUR		
	איזידור		60-30 סמ"ק	3	AZADIRACTIN	מקור צמחי	
	גניקן		1%	3	NEEM OIL + CANOLA OIL	שמן	
	כנימת עש הטבק	אויסקט		100-70 גרם	14	THIOCYCLAM HYDROGEN OXALATE	14
איפון/ סומו/ אייקון			75 גרם	ראה תוויות	DINOTEFURAN	4A	מיועד גם לכנימות עלה
אקטרה			60 סמ"ק	3	THIAMETHOXAM		בהגמעה. מיועד גם לכנימות עלה
מוספילן/ מפיסטו/ מוסקיטון			30 סמ"ק	7	ACETAMIPRID		מיועד גם לכנימות עלה
קלימרה			40 סמ"ק	3	THIACLOPRID		מיועד גם לכנימות עלה
ביסקיה			80 סמ"ק	3			
אצטאסטאר			250 סמ"ק	4	ACETAMIPRID+ BIFENTHRIN	4A+3A	
אפלורד			150 סמ"ק	3	BUPROFEZINE	16	בשילוב EOS 1%
טוטם			75 סמ"ק	3	IMIDACLOPRID+ GAMMA-CYHALOTHRIN	4A+3A	
סיבנטו פריים			75 סמ"ק	3	FLUPYRADIFURONE	4D	
אוברטופ			30 סמ"ק	7	ACETAMIPRID+ EMAMECTIN BENZOATE	4A+6	
פגסוס 250 / פניקס / בונגה			150-75 סמ"ק	7	DIAFENTHIURON	12A	בשדה גלוי. ידביר גם אקריות
אובליסק			120-60 סמ"ק	3	SPIROMESIFEN	23	
מובנטו			50 סמ"ק	3	SPIROTETRAMAT	23	
ניסיקס 45/עזגן			0.1%	3	AZADIRACTIN	שמן	לדרגות הנימפות וגלמים. בעיקר באורגני
נימפר			1%	3	PYRETHRINS (PYRETHRUM) + NEEM OIL	3A	
מטרונום פריים/ רקוויאם פריים			500 סמ"ק	3	חומר סינתטי מבוסס על מיצוי כף אווז	כללי	
אקו טק		0.07%	3	תכשיר סיליקוני			
פליפר		0.5-1%	3	FATTY ACID POTASSIUM SALT			
ביווריה		0.1-0.2%	3	BEAUVERIA BASSIANA			
כנימות עלה	ניסיקס 45 / עזגן		0.1%	3	AZADIRACTIN	שמן	בשילוב פרייתרימי אורגני 0.2%

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
כנימות עלה (המשך)	תותח/נימפר		0.4%	3	PYRETHRINS (PYRETHRUM) + NEEM OIL	3A	
	כנימת ביוריה		0.8%	3	סבון קוטל חרקים		בשילוב עם אגוז 0.1%
	פירימור		0.1-0.2%	3	BEAUVERIA BASSIANA		
תריפסים	דיקרזול		60 גרם/דונם	3	PIRIMICARB	1A	פוגע בבומבוס
	פוליס		40 סמ"ק	4	FORMETANATE	21A	
זבובי מנהרות	אויסקט		100-70 גרם	3	CHLORFENAPYR	13	ידביר גם כנימת עש. עלול לצרוב
	ורטימיק/אגירון/אקרימקטין/ביומקטין/ורטיגו/ורקוטל		60 סמ"ק	14	THIOCYCLAM HYDROGEN OXALATE	14	בשילוב שמן או משטח בהתאם לתווית של כל תכשיר
	טריגרד/טופגארד/טרופר		25 גרם	3	CYROMAZINE	15	
	טרייסר אולטרה		80 סמ"ק	3	SPINOSAD	5	בתוספת שמן ויותר. ידביר גם תריפס
	מילבנוק		0.1%	3	MILBEMECTIN	6	בשילוב 1% EOS
	אמפליגו		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + LAMBDA CYHALOTHRIN	28	מכיל קרטה. פוגע בדבורים
	פלאש		30 סמ"ק	3	SULFOXAFLOL	4C	בשילוב שטח 90 0.1%
טובה אבסולוטה	חוטי טובה אבסולוטה		100-80 יח'	7	E,Z,Z-3,8,11-TETRADECATRIENYL ACETATE		מתאים רק לגידול חסוי
	רימילור טובה		30 יח'	0	E,Z,Z-3,8,11-TETRADECATRIENYL ACETATE		מתאים רק לגידול חסוי
	פיראט/פוליס		50 סמ"ק	0	CHLORFENAPYR	13	היישום רק במבנים סגורים
	דנים פיט		10 גרם	3	EMAMECTIN BENZOATE+LUFENURON	15+6	
	פרוקליים/פרפקט/נוק-אווט/פרוקיל/פוקר		40 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE	6	הריסוס יפחית נגיעות בזבובי מנהרות
	אוברטופ		30 סמ"ק	7	ACETAMIPRID+ EMAMECTIN BENZOATE	4A+6	
	רימון 10		100 סמ"ק	4	NOVALURON	15	מומלץ בשילוב 1% EOS
	ספרטה סופר		60 סמ"ק	3	SPINETORAM	5	בתוספת ויותר 0.5%
	מילבנוק		100 סמ"ק	3	MILBEMECTIN	6	
	ווליאם טרגו		100 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE+ ABAMECTIN	28+6	
	אוונט		45 סמ"ק	7	INDOXACARB	22A	
	אלוורדה		100 סמ"ק	3	METAFLUMIZONE	22B	
	קורגן		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 200	28	מומלץ בשילוב ביופילם 0.05%
	דוריבו		30 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + THIAMETHOXAM	28 + 4A	מכיל גם אקטרה
	אמפליגו		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + LAMBDA CYHALOTHRIN	28 + 3A	מומלץ בשילוב שמן או מטרונום. מכיל גם קרטה
	טאקומי		25 גרם	5	FLUBENDIAMIDE	28	בהגמעה. מדביר גם כנימת עש הטבק
	ורימרק		40 סמ"ק	3	CYANTRANILIPOLE	28	
תותח			0.5%	3	PYRETHRINS (PYRETHRUM) + NEEM OIL	3A	

המשך בעמוד הבא

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
טוטה אבסולוטה (המשך)	עזגן		0.3%	3	AZADIRACTIN	לא ידוע	
	דיפל DF		125 גרם	3	BACILLUS THURINGIENSIS	11A	תכשיר חיידקי
	בז		30 סמ"ק	3	PYRIDALYL	לא ידוע	
זחלי עש הפקעות	אוונט		30-45 סמ"ק	7	INDOXACARB	22A	
	מוליט/ שונית		50 סמ"ק	14	TEFLUBENZURON	15	
זחלי אגרוטיס	פרוקליים/ פרפקט		40 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE	6	יפחית ז' מנהרות וא' עשים אחרים קוטל גם זחלי
	קורגן		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 200	28	ראו הנחיות בתווית
	אמפליגו		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + LAMBADA CYHALOTHRIN	28 + 3A	
זחלי הליותים	ספסן 515 / ספסן 1015		ראו תווית		SODIUM FLUOSILICATE		פיתיון גרגירי לפיזור על הקרקע
	קורגן		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 200	28	ראו הנחיות בתווית
	אמפליגו		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + LAMBADA CYHALOTHRIN	28 + 3A	מכיל גם ח"פ של קרטה
	דורילו		30 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + THIAMETHOXAM	28 + 4A	מכיל גם ח"פ של אקטרה
	טאקומי		15 גרם	5	FLUBENDIAMIDE	28	
	אוונט		30-45 סמ"ק	7	INDOXACARB	22A	
	אלוורדה		100 סמ"ק	3	METAFLUMIZONE	22B	
	בז		20 סמ"ק	3	PYRIDALYL	לא ידוע	
	דנים פיט/דורנים		10 גרם/100 גרם	3	EMAMECTIN BENZOATE+LUFENURON	15+6	
	פרותיאוס		200 סמ"ק	14	DELTAMETHRIN+ THIACTOPRID	4A+3A	
	רימון פאסט	לא נבדק	150 סמ"ק	4	NOVALURON + BIFENTHRIN	15 + 3A	
	ספרטה סופר		50 סמ"ק	3	SPINETORAM	5	פוגע גם בתריפס
	פרוקליים/ פרפקט/פרוקיל/ פוקר		40 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE	6	יפחית נגיעות ז' מנהרות וא' אדומה
	אקזיט	לא נבדק	50 סמ"ק	14	EMAMECTIN BENZOATE+ TEFLUBENZURON	15+6	
	מטרופולין	לא נבדק	75 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE+ METHOXYFENOZIDE	15+6	
	ארמדה		40 סמ"ק	14	SPINETORAM+ METHOXYFENOZIDE	15+5	
פרוביט		150-100 גרם	3	BACILLUS THURINGIENSIS	11A	תכשיר חיידקי	
ספסן 515 / ספסן 1015		ראו תווית		SODIUM FLUOSILICATE		פיתיון גרגירי לפיזור על הקרקע	
זחלי לפיגמה	אוונט		30-45 סמ"ק	7	INDOXACARB	22A	
	אלוורדה		100 סמ"ק	3	METAFLUMIZONE	22B	
	בז		20 סמ"ק	3	PYRIDALYL	לא ידוע	
	דנים פיט		10 גרם	3	EMAMECTIN BENZOATE + LUFENURON	15+6	
	סז' / צבר/ מאצ'ו / רימון 10		40 סמ"ק	14	LUFENURON	15	
			50 סמ"ק	4	NOVALURON		
	אקזיט	לא נבדק	50 סמ"ק	14	EMAMECTIN BENZOATE+ TEFLUBENZURON	15+6	
	מטרופולין	לא נבדק	75 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE+ METHOXYFENOZIDE	15+6	
	ספסן 515 / ספסן 1015		ראו תווית		SODIUM FLUOSILICATE		פיתיון גרגירי לפיזור על הקרקע

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
זחלי פרודניה	בז		20 סמ"ק	3	PYRIDALYL	לא ידוע	
	קורגן		20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 200	28	
	מוליט/ שונית		50 סמ"ק	14	TEFLUBENZURON	15	ידביר גם עש הפקעות
	סץ/ צבר/מירון		40 סמ"ק	14	LUFENURON		
	רימון 10		50 סמ"ק	4	NOVALURON		
	ראנר		75-50 סמ"ק	3	METHOXYFENOZIDE		
	אקזיט	לא נבדק	50 סמ"ק	14	EMAMECTIN BENZOATE+ TEFLUBENZURON	15+6	
	מטרופולין	לא נבדק	75 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE+ METHOXYFENOZIDE	15+6	
	פרוביט		200-100 גרם	3	BACILLUS THURINGIENSIS	11A	תכשיר חיידקי
	ספסן 515 / ספסן 1015		ראו תווית		SODIUM FLUOSILICATE		פיתיון גרגירי לפיזור על הקרקע
אוונט		45-30 סמ"ק	7	INDOXACARB	22A		
אלוורדה		100 סמ"ק		METAFLUMIZONE	22B		
זחלי פלוסיה							

המשך בעמוד הבא

שם פגע	שם תכשיר	IPM	ריכוז/מינון לדונם	ימים לקטיף	שם גנרי	קבוצה/אופן פעילות	הערות
זחלי פלוסיה (המשך)	אטברון	■	100-75 סמ"ק	15	CHLORFLUAZURON	15	
	מוליט/ שונית	■	30 סמ"ק	14	TEFLUBENZURON		
	פרוקליים/ פרפקט/ פוקר	■	40 סמ"ק	7	EMAMECTIN BENZOATE	6	
	דנים פיט	■	10 גרם	3	EMAMECTIN BENZOATE +LUFENURON	15+6	
	קורגן	■	20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 200	28	
	דוריבו	■	30 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + THIAMETHOXAM	28 + 4A	מכיל גם אקטרה
	אמפליגו	■	20 סמ"ק	3	CHLORANTRANILIPROLE 100 + LAMBDA CYHALOTHRIN	28 + 3A	מכיל גם קרטה
	טאקומי	■	15 גרם	5	FLUBENDIAMIDE	28	
	בז	■	30-20 סמ"ק	3	PYRIDALYL	לא ידוע	
	ספרטה סופר	■	40 סמ"ק	3	SPINETORAM	5	
	פיראט/ פוליס	■	40 סמ"ק	3	CHLORFENAPYR	13	מורשה רק במבנים סגורים
	פרותיאוס	■	200 סמ"ק	14	THIACLOPRID+ DELTAMETHRIN	3A+4A	
	ביוטי פלוס	■	250 סמ"ק	3	BACILLUS THURINGIENSIS	11A	תכשיר חיידקי
	דלפין	■	75-50 גרם	3	BACILLUS THURINGIENSIS	11A	תכשיר חיידקי
	פרוביט	■	100-50 גרם	3	BACILLUS THURINGIENSIS	11A	תכשיר חיידקי
ספסן 515 / ספסן 1015	■	ראו תווית		SODIUM FLUOSILICATE		פיתיון גרגרי לפזור על הקרקע	



שדה וירק



השפעת נגיף הקמטים החומים (ToBRFV) על יבול צמח העגבנייה

דנה גלברט, בן אבני, טלי סופרין-רינגולד, אבנר זינגר, רינה קמינצקי, אילן לוי, משה לפידות - המכון למדעי הצמח, מינהל המחקר החקלאי מורן סגולי - מו"פ דרום

למחלה הוא נגיף טובמו חדש, שדווח לראשונה בירדן ושמו נגיף הקמטים החומים בפרי העגבנייה (Tomato brown rugose fruit, ToBRFV). הנגיף התפשט במהירות באזורי גידול עגבניות רבים בארץ, וגם ברחבי העולם. לדברי מגדלי עגבניות, הנגיף גורם לאובדן יבול חמור עקב ירידה באון הצימוח, ביבול ובאיכות הפרי.

אולם, עד כה נאמד הנזק ליבול על בסיס הערכות בלבד. בעבודה זו בדקנו את ההשפעה שיש ל-ToBRFV על תנובת העגבנייה ועל רכיבי יבול של ארבעה גנוטיפים שונים של עגבנייה, שכללו שני קווים רגישים לנגיף הקרובים לאיזוגניות, האחד מכיל את הגן הידוע לעמידות לנגיפי טובמו, $Tm-2$, והשני אינו מכיל אותו. בנוסף, נבדקו שני גנוטיפים אשר פותחו במרכז וולקני - גנוטיפ סביל וגנוטיפ עמיד לנגיף. נערכו שני ניסויי יבול אשר בוצעו בשני אתרים גיאוגרפיים שונים בארץ, האחד במרכז וולקני (מרכז הארץ) והשני במו"פ דרום (חבל הבשור). בכל ניסוי הושגו ביצועי היבול של צמחים אשר הודבקו ב-ToBRFV לאלו של צמחי ביקורת מאותו גנוטיפ, אשר לא הודבקו בנגיף. נמצא כי הנגיף מסוגל לגרום להפחתת יבול של 15%-55% בגנוטיפים הרגישים, ללא קשר אם הצמחים נושאים את גן העמידות $Tm-2$ או לא. הגנוטיפים העמידים והסבילים סבלו גם הם מירידה ביבול בעקבות הדבקה בנגיף, אך ירידה זו הייתה נמוכה בהרבה מפחיתת היבול בשני הגנוטיפים הרגישים.

מחלה חדשה זוהתה לראשונה בחבל הבשור בשנת 2014. נמצא כי הגורם למחלה הוא נגיף טובמו חדש (ToBRFV) ושמו נגיף הקמטים החומים בפרי העגבנייה. הנגיף התפשט במהירות באזורי גידול עגבניות רבים בארץ וגם בעולם וגורם לאובדן יבול חמור עקב ירידה באון הצימוח, ביבול ובאיכות הפרי. עד כה התבסס המידע לגבי הנזק על הערכות בלבד. בעבודה זו ניתן ערך מספרי לפחיתת ביבול הנגרמת בעקבות נגיעות בנגיף, תוך כדי פירוט מדדי משקל הפרי ומספר הפירות, המשפיעים על הערכת אומדן הנזק ליבול.

תקציר

התפרצות של מחלה חדשה הפוגעת בצמחי עגבנייה (*Solanum lycopersicum*), הנושאים את הגן $Tm-2$ לעמידות לנגיפי טובמו, זוהתה בחבל הבשור במהלך סתיו 2014. צמחים נגועים הראו מוזאיקה חריפה על העלים, מלווה בהיצרות של עלים ובהופעת כתמים צהובים על הפירות. נמצא כי הגורם

תמונות מס' 1 ו-2: מבנה ניסוי היבול במרכז וולקני - בית רשת נגוע ב-ToBRFV (א); בית רשת נקי (ב).



הטובמו העיקרי אשר מדביק עגבניות כונה בעבר זן העגבניות של TMV. עם הזמן התברר כי מדובר בנגיף נפרד ושמו נגיף המוזאיקה של העגבנייה (Tomato mosaic virus; ToMV) (6). נגיפי הטובמו מתאפיינים במורפולוגיה ייחודית בצורת מקלונים קשיחים, ובתוכם שמורה חומצת הגרעין הנגיפית מסוג רנ"א חד-גדילי, המקודדת לארבעת חלבוני הנגיף הידועים - שני חלבונים שהם תת-יחידות של הרפליקאז הוויראלי, חלבון תנועה וחלבון מעטפת. מבנה זה של חלקיק נגיפי הטובמו הינו ייחודי ומספק לנגיף הגנה מרבית, והוא הסיבה ליציבות הגבוהה ולשרידות הגבוהה של נגיפים אלו במצב אינפקטיבי לאורך שנים ובתנאי סביבה קשים.

עקב יציבותם הרבה, נגיפי טובמו יכולים להשתמר במצב אינפקטיבי תקופות ארוכות בקרקע ובאופן זה לעבור ממחזור גדול אחד לאחר. הנגיף גם מסוגל להשתמר על גבי קליפות הזרעים ואף בשכבות זרעים פנימיות יותר. יכולת השתמרות זו מספקת את כניסתו הראשונית של הנגיף לתוך חלקות הגידול וכך מאפשרת את השתמרותו מעונה לעונה. יתרה מזו, מרגע שנגיפי טובמו חודרים לחלקת גידול בשטח פתוח או למבנה מחופה כמו חמסה, קשה מאד להיפטר מהם. התמודדות עם נגיפי טובמו מחייבת נהלי עבודה קפדניים, החל מבדיקות לאיסות ניקיון הזרעים, התנהלות העובדים בחלקות, חיטוי כלי עבודה, חיטוי חוטי הדליה, פיטוסינטיציה קפדנית - הרחקת שאריות צמחים ממחזור גידול קודם, ועוד. אולם הדרך הטובה ביותר להתמודד עם נגיפים צמחיים בכלל ועם נגיפי טובמו בפרט היא פיתוח עמידות גנטית בצמח המאכסן של הנגיף, וזו אכן האסטרטגיה אשר ננקטה על-ידי מטפחי עגבניות ברחבי העולם (5).

שני גנים, המקנים עמידות נגד *ToMV*, *Tm-1* ו-*Tm-2*, הוחדרו לעגבנייה התרבותית. הגן *Tm-1*, המציג תורשה חצי דומיננטית, זוהה לראשונה במין הבר *S. habrochites*. אולם, תוך מספר שנים זוהו זני *ToMV* שהתגברו עליו. הגן לעמידות *Tm-2* זוהה במין הבר *S. peruvianum* ונמצא כמקנה רמת עמידות גבוהה יותר בהשוואה לזו שמציג *Tm-1*. לגן שני אללים עמידים: *Tm-2* ו-*Tm-2²*, כאשר *Tm-2²* עמיד יותר מ-*Tm-2*. בשל כך הפך *Tm-2²* לגן לעמידות הנפוץ ביותר נגד *ToMV* בתוכניות טיפוח, והוא היה יציב ויעיל במשך למעלה מ-40 שנה. רוב המכלואים המסחריים של העגבניות, אם לא כולם, נושאים כיום עמידות זו. עם זאת, נראה כי הגנים לעמידות נגד נגיפי טובמו אינם משפיעים על *ToBRFV*, ולכן נדרשת הערכה מחדש של עמידות גנטית לנגיפי טובמו (7).

במחקר זה הערכנו את ההשפעה שיש ל-*ToBRFV* על יבול עגבניות ורכיבי יבול של ארבעה גנוטיפים שונים של עגבניות, שכללו שני קווים רגישים לוירוס הקרובים-לאיזוגניות, האחד מבטא את הגן *Tm-2²* לעמידות לנגיפי טובמו והשני ללא הגן, גנוטיפ סביל וגנוטיפ עמיד לנגיף, אשר פותחו במרכז וולקני. נערכו שני ניסויי יבול אשר בוצעו בשני מיקומים גיאוגרפיים שונים בישראל. האתר הראשון, מרכז וולקני, נמצא במרכז ישראל, באקלים ים תיכוני, והצמחים גודלו במצע מנותק. האתר השני, מו"פ דרום, נמצא בחבל הבשור בדרום מערב ישראל, באקלים צחיח למחצה, והצמחים גודלו באדמה חולית. בכל ניסוי הושוו ביצועי היבול של צמחים אשר הודבקו ב-*ToBRFV* לאלו של צמחי ביקורת מאותו גנוטיפ, אשר לא הודבקו בנגיף.

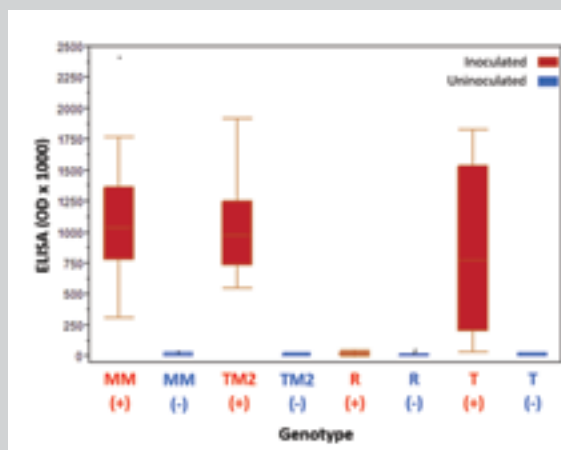
במהלך סתיו 2014 התפרצה בדרום ישראל מחלה חדשה הפוגעת בצמחי עגבנייה (*Solanum lycopersicum*) הנושאים את הגן *Tm-2* לעמידות לנגיפי טובמו (*Tobamovirus*). צמחים נגועים הראו מוזאיקה חריפה על העלים, המלווה בהיצרות של עלים ובהופעת כתמים צהובים על הפירות. נמצא כי הגורם למחלה הוא נגיף טובמו חדש, שדווח לראשונה בירדן ושמו נגיף הקמטים החומים בפרי העגבנייה (*Tomato brown rugose fruit*, *ToBRFV*) (1). סקר שטח, שנערך כשנה לאחר הזיהוי הראשון, אישר כי הנגיף התפשט ברחבי הארץ והתבסס ברוב אזורי גדול העגבניות בארץ (2, 3).

לאחר זיהוי בישראל ובירדן לפני מספר שנים, התפשט הנגיף במהירות ברחבי העולם והוא קיים כעת במספר רב של מדינות המגדלות עגבניות, כגון ספרד, איטליה ויוון באירופה, מצרים באפריקה, סין וטורקיה באסיה, ארה"ב וקנדה בצפון אמריקה ומקסיקו במרכז אמריקה. התפשטות מהירה מאודן זו ויכולת הנגיף להתגבר על הגן *Tm-2²*, המבקר עמידות לנגיפי טובמו, מדגימים בבירור ש-*ToBRFV* הפך לאיום עולמי על ייצור העגבניות.

נגיפים המשתייכים לסוג טובמו (*Tobamovirus*) אינם זקוקים לווקטור חרקי לצורך הפצתם והם מועברים בעילות גבוהה במגוון צורות של הדבקה מכאנית - סגע ידיים, בגדים, כלים חקלאיים ועוד. לפיכך, בחממות עגבניות מסחריות הנגיף מועבר בעיקר על-ידי העובדים בזמן הטיפול בצמחים, במהלך פעילות אגרוטכנית. נגיפים מסוג טובמו פוגעים במגוון רחב של גידולים חקלאיים, כגון דלועיים וסולניים, כאשר בין גידולי הירקות המרכזיים הנפגעים מנגיפי טובמו ניתן למצוא את העגבנייה, הפלפל והמלון.

נגיפי טובמו ידועים בתור פתוגנים של עגבניות במשך שנים רבות (4, 5). היסטורית, נגיפי טובמו שונים, הגורמים למחלות שונות בעגבנייה, זוהו כזנים שונים של נגיף המוזאיקה של הטבק (*Tobacco mosaic virus*; *TMV*). לפיכך, נגיפים רבים, המכונים במקור זני *TMV*, מוכרים כיום כמין נפרד. ואכן, נגיף

איור מס' 1: השוואת רמת הנגיף בין הצמחים הנגועים לנקיים במרכז וולקני לאחר שלושה חודשי גידול. הגנוטיפים שנבדקו הם: מנימיקר (MM), מנימיקר המכיל את הגן *Tm-2²* (TM2), גנוטיפ עמיד (R) וגנוטיפ סביל (T).





שיטות וחומרים

נגיף

תבדיד שדה של ToBRFV, אשר נאסף במקור מעגבניות באזור הבשור בישראל, הוחזק בחממת מחקר בצמחי מנימייקר (MoneyMaker) הנושאים את הגן לעמידות $Tm-2^2$. הנגיף הועבר בצורה מכנית: עלים של צמחי עגבנייה נגועים ב-ToBRFV נכתשו בבופר פוספט ושימשו להדבקת צמחי ניסוי אשר אובקו בקרבורונדום. בסיום ההדבקה נשטף הקרבורונדום והצמחים נשמרו בחממה.

חומר צמחי

נעשה שימוש בארבעה גנוטיפים שונים של עגבנייה: שני קווים קרובים לאיזוגניות - צמחי מנימייקר (MM) וצמחי מנימייקר, הנושאים את הגן לעמידות $Tm-2^2$ (MM- $Tm-2^2$), ושני גנוטיפים אשר פותחו במרכז וולקני, גנוטיפ עמיד ל-ToBRFV (R) וגנוטיפ סביל (T).

ניסויי יבול

שני ניסויי יבול נפרדים נערכו במקביל בשני מקומות שונים בארץ, האחד במרכז וולקני והאחר במו"פ דרום. נעשה שימוש בארבעת הגנוטיפים של העגבניות שתוארו לעיל (MM, MM- $Tm-2^2$, R, T). הניסויים התבססו על השוואה בין צמחים נגועים ב-ToBRFV לבין צמחי ביקורת לא נגועים מאותו גנוטיפ. זרעים של ארבעת הגנוטיפים שנבדקו נזרעו במשתלה מסחרית (חישתיל, ישראל). 30 יום לאחר מכן, נשתלו הצמחים בבתי הרשת הניסויניים בשני האתרים. כיוון ש-ToBRFV מועבר בקלות בצורה מכנית, גודלו הצמחים בכל אתר בשני בתי רשת נפרדים של 50 מ"ש - צמחי ביקורת לא נגועים בבית רשת אחד וצמחים נגועים בנגיף בבית רשת אחר. בכל בית רשת גודלו 100 צמחים, 25 צמחים לכל גנוטיפ. 25 הצמחים חולקו לקבוצות של חמישה צמחים, חמש חזרות אקראיות לכל קבוצה (פיזור באקראי של חמישה בלוקים). הצמחים גודלו במצע מנותק בדליים של 15 ליטר במרכז וולקני, בעוד שבמו"פ דרום נשתלו הצמחים באדמה חולית. 14 ימים לאחר השתילה, הודבקו הצמחים באופן מכני ב-ToBRFV כמתואר לעיל. הצמחים גודלו במשך 3 חודשים נוספים, ופירות נקטפו עם הבשלה. היבול הכולל נקטף מכל צמח בנפרד, והיבול הממוצע לצמח חושב לכל גנוטיפ/טיפול.

תוצאות

ניסוי יבול במרכז וולקני

שתילים בני 30 יום נשתלו בשני בתי רשת וגודלו באדמה מנותקת בדליים של 15 ליטר. 14 ימים לאחר מכן, הודבקו הצמחים בבית הרשת הנגוע באופן מכני ב-ToBRFV, בעוד הצמחים בבית הרשת הביקורת "הודבקו" עם בופר ללא הנגיף. מבט כללי על הניסוי ניתן לראות בתמונות 1 ו-2. הצמחים הנגועים היו במעקב אחר התפתחות תסמיני מחלה. גם צמחי מנימייקר (MM) וגם צמחי מנימייקר המכילים את הגן $Tm-2^2$ (MM- $Tm-2^2$) פיתחו תסמינים טיפוסיים של מוזאיקה חריפה והתארכות עלים, הנגרמים על-ידי הנגיף, בעוד שגם הצמחים הסבילים וגם הצמחים העמידים לא פיתחו כל תסמיני מחלה במהלך הניסוי.

שלושה חודשים לאחר השתילה, ממש לפני תחילת הקטיף, נבדקו הצמחים לנוכחות הנגיף באמצעות ELISA (איור 1). רמה גבוהה של נגיף זוהתה בשני הגנוטיפים של מנימייקר הנגועים (כולל זה שנושא את גן העמידות $Tm-2^2$) ובצמחים הסבילים. רמה נמוכה מאד של הנגיף זוהתה בצמחים העמידים. הנגיף לא זוהה בצמחי הביקורת אשר לא הודבקו (איור 1).

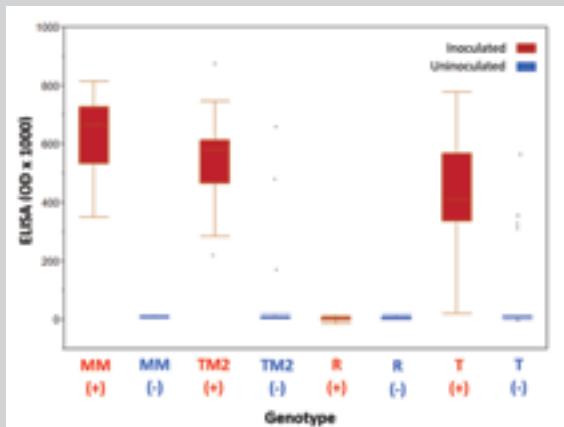
לאחר הבשלת הפרי, נקטפו הפירות. היבול הכללי נקטף מכל צמח בנפרד, והיבול הממוצע לצמח שוקלל. שני הגנוטיפים של העגבניות הרגישות לנגיף, MM- $Tm-2^2$ ו-MM, סבלו מפחיתת יבול של 25%-50% עקב ההדבקה בנגיף, בהשוואה ליבול של צמחי הביקורת מאותם גנוטיפים אשר לא הודבקו בנגיף (טבלה 1). למרות שהגנוטיפים הסביל והעמיד אשר הודבקו סבלו גם הם מירידה ביבול, פחיתת היבול לא הייתה מובהקת סטטיסטית (טבלה 1).

טבלה מס' 1: ריכוז ממוצעי משקל היבול לצמח במרכז וולקני

ממוצע יבול לצמח			
גנוטיפ	לא מודבק (ק"ג)	מודבק (ק"ג)	שינוי ביבול (הצמח (%))
MM	2.3 ^A	1.8 ^A	-19.7*
MM- $Tm-2^2$	2.4 ^A	1.1 ^A	-25.5*
סביל	0.1 ^B	0.07 ^B	-30.0 ^{NS}
עמיד	2.3 ^A	2.0 ^A	-13.2 ^{NS}

האותיות השונות בכתב עילי מציינות הבדלים מובהקים בין ממוצעי הגנוטיפים לכל טיפול בנפרד ברמת מובהקות של $P < 0.05$. רמת המובהקות לשינוי ביבול מצוינת בכתב עילי לכל גנוטיפ בנפרד והיא ע"פ: $P < 0.05$ *, לא מובהק - NS.

איור מס' 2. השוואת רמת הנגיף בין הצמחים הנגועים לנקיים במו"פ דרום לאחר שלושה חודשי גידול. הגנוטיפים שנבדקו הם: מנימייקר (MM), מנימייקר המכיל את הגן Tm-22 (TM2), גנוטיפ עמיד (R) וגנוטיפ סביל (T).



הערכת מספר הפירות לצמח לא הראתה שינוי משמעותי בגנוטיפי העמיד, ללא קשר להדבקה בנגיף (טבלה 2). לעומת זאת, בכל הגנוטיפים האחרים שנבדקו היה מספר הפירות בצמחים הנגועים גבוה משמעותית בהשוואה לצמחים הלא נגועים (טבלה 2).

טבלה מס' 2: ריכוז ממוצעי מספר פירות לצמח במרכז וולקני

ממוצע מספר פירות לצמח			
גנוטיפ	לא מודבק	מודבק	שינוי במספר פירות לצמח (%)
MM	57.9 ^A	101.1 ^A	+74.5*
MM-Tm2 ²	51.8 ^A	65.2 ^B	+25.9*
סביל	30.5 ^B	61.7 ^B	+102.3*
עמיד	23.0 ^B	23.7 ^C	+3.1 ^{NS}

האותיות השונות בכתב עילי מציינות הבדלים מובהקים בין ממוצעי הגנוטיפים לכל טיפול בנפרד ברמת מובהקות של $P < 0.05$. רמת המובהקות לשינוי במספר הפירות מצוינת בכתב עילי לכל גנוטיפ בנפרד והיא ע"פ: $P < 0.05$ *, לא מובהק - NS.

שלושה חודשים לאחר השתילה ועם הבשלת הפירות החלו סבי הקטיפ גם במו"פ דרום. היבול נאסף מכל חלקה ונשקל לפי חלקה. השקלול הממוצע של משקל היבול לצמח נעשה על-פי מספר הצמחים בכל חלקה. מהתוצאות המוצגות בטבלה 4 נראה שנגיעות בנגיף מובילה לירידה ביבול בכל הגנוטיפים. בשני הגנוטיפים הרגישים הייתה ירידה מובהקת של 45%-54% ביבול, אך בגנוטיפ הסביל הירידה ביבול אינה מובהקת סטטיסטית. אולם, בניגוד לניסוי שנעשה במרכז וולקני, שבו הירידה ביבול בצמחי הגנוטיפ העמיד לא הייתה מובהקת (טבלה 1), הרי בניסוי הנוכחי ישנה ירידה מובהקת של 32% ביבול הגנוטיפ העמיד.

ניתוח גודל הפרי הראה מגמה דומה לניתוח ממוצעי היבול: בכל הגנוטיפים שנבדקו ירד גודל הפרי בעקבות ההדבקה בנגיף (טבלה 3). שני הגנוטיפים הרגישים לנגיף סבלו מירידה של 40%-54% בגודל הפרי. בגנוטיפ הסביל הייתה ירידה של 65% בגודל הפרי, אך ירידה זו לא הייתה מובהקת סטטיסטית. הגנוטיפ העמיד סבל מירידה של 14% בגודל הפרי, אשר אף היא לא הייתה מובהקת סטטיסטית (טבלה 3).

טבלה מס' 4: ריכוז ממוצעי משקל היבול לצמח במו"פ דרום

ממוצע יבול לצמח			
גנוטיפ	לא מודבק (ק"ג)	מודבק (ק"ג)	שינוי ביבול הצמח (%)
MM	4.8 ^B	2.6 ^B	-45.8*
MM-Tm-2 ²	5.6 ^B	2.6 ^B	-53.6*
סביל	0.5 ^C	0.3 ^C	-40 ^{NS}
עמיד	6.8 ^A	4.6 ^A	-32.4*

האותיות השונות בכתב עילי מציינות הבדלים מובהקים בין ממוצעי הגנוטיפים לכל טיפול בנפרד ברמת מובהקות של $P < 0.05$. רמת המובהקות לשינוי ביבול מצוינת בכתב עילי לכל גנוטיפ בנפרד והיא ע"פ: $P < 0.05$ *, לא מובהק - NS.

סך-כל הפירות בכל חלקה נספר ושוקלל לממוצע מספר פירות לצמח על-פי מספר הצמחים בכל חלקה. מהתוצאות המוצגות בטבלה 5 נראה שישנה ירידה מובהקת במספר הפירות בכל הגנוטיפים שאולחו בנגיף (טבלה 5). טבלה 6 מציגה ירידה מובהקת במשקל הפרי בקווי המנימייקר הקרובים לאיזוגניות וירידה לא מובהקת בגנוטיפ הסביל. בנוסף, נראתה עלייה במשקל הפרי בגנוטיפ עמיד, אך זו אינה מובהקת סטטיסטית.

טבלה מס' 3: ריכוז ממוצעי משקל פרי לצמח במרכז וולקני

ממוצע משקל פרי			
גנוטיפ	לא מודבק (גר')	מודבק (גר')	שינוי במשקל פרי (%)
MM	39.3 ^B	18.1 ^B	-53.9*
MM-Tm-2 ²	47.0 ^B	27.8 ^B	-40.8*
סביל	3.5 ^C	1.2 ^C	-65.4 ^{NS}
עמיד	102.2 ^A	87.6 ^A	-14.3 ^{NS}

האותיות השונות בכתב עילי מציינות הבדלים מובהקים בין ממוצעי הגנוטיפים לכל טיפול בנפרד ברמת מובהקות של $P < 0.05$. רמת המובהקות לשינוי ביבול מצוינת בכתב עילי לכל גנוטיפ בנפרד והיא ע"פ: $P < 0.05$ *, לא מובהק - NS.

ניסוי יבול מו"פ דרום

שיטת הגידול במו"פ דרום ניסתה להידמות ככל הניתן לאופי גידול חקלאי, והצמחים גודלו בבתי רשת בקרקע וביישום שיטות אגרוטכניות האופייניות לגידול מסחרי בחבל הבשור. מבט כללי על הניסוי בהתחלתו ניתן לראות בתמונות 3 ו-4. גם בניסוי זה, כשבועיים ממועד ההדבקה בנגיף הראו שני הגנוטיפים של מנימייקר סימפטומים ברורים של המחלה, בעוד שהגנוטיפים העמיד והסביל לא הראו כל תסמיני מחלה לאורך כל מהלך הניסוי. לאחר חודשיים ממועד ההדבקה, נבדקו הצמחים לנוכחות הנגיף בעזרת ELISA. בבית הרשת שהודבק נמצאה נגיעות גבוהה בקווי המנימייקר, הגנוטיפ הסביל (T) הראה טווח רחב של נגיעות ואילו הגנוטיפ העמיד (R) כלל לא נדבק (איור 2).

טבלה מס' 5: ריכוז ממוצעי מספר פירות לצמח במו"פ דרום

ממוצע מספר פירות לצמח			
גנוטיפ	לא מודבק	מודבק	שינוי במספר פירות לצמח (%)
MM	89.5 ^A	59.5 ^A	-33.5*
MM-Tm-2 ²	92.0 ^A	56.0 ^A	-39.1*
סביל	89.6 ^A	58.0 ^A	-35.3*
עמיד	44.2 ^B	26.0 ^B	-41.1*

האותיות השונות בכתב עילי מציינות הבדלים מובהקים בין ממוצעי הגנוטיפים לכל טיפול בנפרד ברמת מובהקות של $P < 0.05$. רמת המובהקות לשינוי ביבול מצוינת בכתב עילי לכל גנוטיפ בנפרד והיא ע"פ: $P < 0.05$ *, לא מובהק - NS.

טבלה מס' 6: ריכוז ממוצעי משקל פרי לצמח במו"פ דרום

ממוצע משקל פרי			
גנוטיפ	לא מודבק (גר')	מודבק (גר')	שינוי במשקל פרי (%)
MM	52.8 ^B	42.9 ^B	-18.8*
MM-Tm-2 ²	60.4 ^B	46.1 ^B	-23.7*
סביל	6.1 ^C	4.6 ^C	-25.1 ^{NS}
עמיד	153.3 ^A	171.8 ^A	+12.0 ^{NS}

האותיות השונות בכתב עילי מציינות הבדלים מובהקים בין ממוצעי הגנוטיפים לכל טיפול בנפרד ברמת מובהקות של $P < 0.05$. רמת המובהקות לשינוי ביבול מצוינת בכתב עילי לכל גנוטיפ בנפרד והיא ע"פ: $P < 0.05$ *, לא מובהק - NS.

דין

הופעתו של נגיף טובמו חדש עוררה טלטלה בענף העגבנייה בישראל ובמספר מדינות ברחבי העולם. לראשונה זה עשרות שנים אולצו חברות זרעים, משתלות ומשקים חקלאיים להתמודד עם השפעתם של נזקים הנגרמים בעקבות נגיפי טובמו בגידול העגבנייה. יציבותה של העמידות $Tm-2^2$ לאורך שנים הובילה למניעת התפרצותם של נגיפי טובמו בגידול העגבנייה, בכך אפשרה לחקלאים להמשיך לעסוק בגידול מבלי להיפגע מהשלכות הנזקים של נגיפי הטובמו. שבירתה של עמידות זו בשנים האחרונות על-ידי ToBRFV הובילה לפחיתה משמעותית ביבול העגבנייה, ועל-פי דיווחים מחקלאים בישראל הגיעה לכדי אובדן של חממות שלמות. עד כה נאמד הנזק ליבול על בסיס הערכות בלבד ולא קיבל מדד כמותי המגדיר את טווח הירידה ביבול המתקבל כתוצאה מפגיעה בנגיף. בעבודה זו ניסו לתת ערך מספרי לפחיתה ביבול, הנגרמת בעקבות נגיעות ב-ToBRFV, תוך כדי פירוט מדדי משקל הפרי ומספר הפירות, המשפיעים על הערכת אומדן הנזק ליבול.

כאשר בוחנים את השפעת הנגיף על ממוצע היבול בשני הניסויים שביצענו, ניתן לראות ששני קווי המנימייקר הרגישים לנגיף הפגינו את פחיתת היבול הגבוהה ביותר, אשר נעה בין 19% בקו מנימייקר במרכז וולקני (טבלה 1) לבין 53% בקו מנימייקר המכיל את הגן $Tm-2^2$ במו"פ דרום (טבלה 4).

לעומת הגנוטיפים הרגישים, פחיתת היבול בגנוטיפ העמיד הייתה 13% במרכז וולקני ולא הייתה מובהקת סטטיסטית. באופן מפתיע הגנוטיפ העמיד, שגודל במו"פ דרום, הראה פחיתה של 32% ביבול הצמח. כיוון שצמחים עמידים אשר הודבקו בנגיף נמצאו נקיים לקראת הקטוף (איור 2), אנו

מעריכים שהירידה ביבול מושפעת מגידול הצמחים הנגועים בבית רשת נפרד, המרוחק מבית הרשת שבו גודלו הצמחים הנקיים ומתנאים שאינם קשורים להדבקה בנגיף. נוסף על כך, צמחי הניסוי הם קווי עגבנייה בלתי מסיימים, שיכולים היו להמשיך לגדול מעבר לתקופת הגידול שהקצבנו לניסוי (4 חודשים). ייתכן שאם היינו ממשיכים את הניסוי לתקופה ארוכה יותר, היינו צופים בהתאוששות צמחי הגנוטיפ העמיד ובעלייה בהנבת הפירות.

יש לציין כי תנאי הניסוי היו מאד נוחים להשפעה מקסימלית של הנגיף - הדבקת כל הצמחים בבית הרשת בבת-אחת ובשלב מוקדם יחסית של הגידול, שבועיים בלבד לאחר השתילה. יש להניח שבתנאי גידול מסחרי, מסודר, תהיה פחיתת יבול צמחי העגבנייה, עקב הדבקה בנגיף, נמוכה יותר.

על-מנת להבין את ההשפעה הכללית של הנגיף על הירידה ביבול בדקנו כיצד מתבטאים הגורמים העיקריים המשפיעים על אומדן היבול, כגון מספר הפירות ומשקל הפרי. בשני הניסויים שביצענו הובילה נגיעות ב-ToBRFV לירידה גבוהה במשקל הפרי, הנעה בין הטווחים 19%-24% במו"פ דרום ו-41%-53% במרכז וולקני. לעומת זאת, נתוני מספר הפירות שהתקבלו במרכז וולקני היו במגמה הפוכה מהנתונים שהתקבלו מהניסוי במו"פ דרום. השינוי במספר הפירות במרכז וולקני התבטא בעלייה חדה במספר הפירות בבית הרשת הנגוע ונע בטווח של 26%-103% בין כל ארבעת הגנוטיפים. לעומת זאת, במו"פ דרום נצפתה ירידה במספר הפירות בבית הרשת הנגוע, שנעה בטווח 33%-44% בין הגנוטיפים. מתוך מדדי משקל הפרי ומספר הפירות ניתן לזהות כיצד האופי השונה בין שני הניסויים השפיע על אומדן הירידה ביבול. בניסוי מו"פ דרום לוותה הירידה במספר הפירות גם בירידה במשקל הפרי. לעומת זאת, בניסוי במרכז וולקני נצפתה עלייה משמעותית במספר הפירות, אשר לוותה בירידה של כ-50% במשקל הפרי. כלומר, בבית הרשת הנגוע במרכז וולקני התקבל מספר רב של פירות קטנים. כאשר צמח עגבנייה מייצר מספר רב של פירות קטנים, מקובל לייחס זאת בדרך כלל לתגובת הצמח לעקת חום (8), ואכן, בתקופת הניסוי הייתה הטמפרטורה הממוצעת במרכז וולקני גבוהה ממו"פ דרום.

אנו מעריכים שהעלייה במספר הפירות בבית הרשת הנגוע במרכז וולקני התרחשה כתגובה למצב העקה שהצמחים היו שרויים בו. גידול הצמחים בדליים גורם ליצירת בית שורשים מוגבל ומוביל ליחס גדול בין הנוף לבין בית השורשים. ייתכן שבמצב פיזיולוגי שכזה לצמח קשה יותר להתמודד עם פגעים ביוטיים ואביוטיים. כאשר מתחשבים בטמפרטורה הגבוהה שנצפתה במרכז וולקני, לחץ ההדבקה בנגיף ושיטת האגרוטכניקה, נראה שכל הגורמים יחדיו גרמו למצב עקה שהוביל ליצירת מספר רב של פירות על חשבון גודל הפרי. אנו משערים כי זוהי דרכו של הצמח להבטיח את הישרדותו של דור הצאצאים.

יש לציין, שאמנם בניסוי זה בדקנו מדדים כמותיים, אך בתעשיית המזון יש גם מדדים איכותיים, כגון גודל, צורה, צבע וכתמים על גבי הפרי, היכולים להוביל לירידה באיכות המוצר ואף לפסילת התוצרת החקלאית. גם בניסוי שלנו ראינו השפעה של הווירוס על איכות הפרי: לוורוס הייתה השפעה ברורה על צבע הפרי של שני הגנוטיפים הרגישים, אשר כללה הופעת כתמים צהובים בגדלים שונים על הפרי. לעומת זאת, לא ראינו כל השפעה של הווירוס על הפרי של הגנוטיפ הסביל והגנוטיפ העמיד, ולא היה כל הבדל בין פרי שנקטף מהצמחים

3. Maayan Y, Pandaranayaka E, Srivastava DA, Lapidot M, Levin I, Dombrovsky A, Harel A. (2018). Using genomic analysis to identify tomato Tm-2 resistance breaking mutations and their underlined evolutionary path in a new and emerging tobamovirus. *Arch. Virol.* 163:1863-1875. <https://doi.org/10.1007/s00705-018-3819-5>
4. Broadbent L. (1976). Epidemiology and control of tomato mosaic virus. *Annu. Rev. Phytopathol.* 14, 75-96.
5. Lapidot M, Levin I. (2017). Genetic resistance to viruses in tomato. In *Achieving sustainable cultivation of tomatoes* (Mattoo A, Handa A, Eds.), Burleigh Dodds Science Publishing, pp. 381-400.
6. Lewandowski DJ. (2008), Tobamoviruses. In *Encyclopedia of Virology* (Mahy BWJ, Van Regenmortel MHV, Eds.), 3rd Edition, Academic Press Inc., pp. 68-72
7. Fraser RSS. (1990). The genetics of resistance to plant viruses. *Annu. Rev. Phytopathol.* 28, 179-200.
8. Mansour, A., Ismail, H. M., Ramadan, M. F., & Gyulai, G. (2009). Variations in tomato (*Lycopersicon esculentum*) cultivars grown under heat stress. *Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit*, 4, 118-127.

המודבקים לבין פרי שנקטף מצמחי הביקורת הבריאים. כיוון שמתוך נתוני היבול שאספנו יש גם מדדים איכותיים שלא נכללו בחישוב, ככל הנראה ערכי הפחיתה ביבול בפועל גבוהים יותר. מתוך תוצאות ניסויי היבול, נראה שהירידה ביבול בעקבות הנגיעות בנגיף תלויה בעיקר בגנוטיפ צמח העגבנייה, אך מושפעת גם באופן משמעותי משיטות אגרוטכניקה ומטמפרטורת הסביבה.

תודות

המחקר מומן על-ידי המדען הראשי של משרד החקלאות.

ספרות מקצועית

1. Salem N, Mansour A, Ciuffo M, Falk, BW, Turina M. (2016). A new tobamovirus infecting tomato crops in Jordan. *Arch. Virol.* 161, 503-506.
2. Luria, N, Smith E, Reingold V, Bekelman I, Lapidot M, Levin I, Elad N, Tam Y, Sela N, Abu-Ras A, Ezra N, Haberman A, Yitzhak L, Lachman O, Dombrovsky A. (2017). A New Israeli Tobamovirus Isolate Infects Tomato Plants Harboring Tm-2² Resistance Genes. *PLOS One*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170429>



מבחן זני תרד חורפי

נביל עומרי, ממ"ר מחוזי ירקות - שה"מ מרכז

שיטות וחומרים

מקום הניסוי: עומרי עבדלראוף; ע.ג, הגלבוט, כפר סנדלה.

תאריך זריעה: 9.1.2022.

כרב: נח.

מתכונת הניסוי: בלוקים באקראי, 4 חזרות באורך 3 מטרים חזרה. 5 שורות לערוגה, זריעה במזרעת יד פלנט חור מס' 17 עד 21, לפי גודל הזרע.

שקילת יבול: בתאריך 9.3.22 (60 יום מזריעה) התחלנו לקצור את הזנים המוכנים שהגיעו לגובה 30 עד 40 ס"מ. כל חזרה נקצרה ונשקלה. הקציר האחרון היה לזנים האפילים מאוד והוא בתאריך 31.3.22 (82 יום מזריעה).

הערכת איכות: בוצעה בתאריך 1.3.2022. ההערכה לפי אינדקס 1-5, כאשר 5 הוא הערך העליון לתכונה המוערכת.

רשימת הזנים

חברה משווקת	זנים	חברה משווקת	זנים
מח' חקלאית	5023	ירוק	סול
אגרודיל	סאשי	סינג'נטה	נאנסי
אגרודיל	לורה	גדות אגרו	דש
מח' חקלאית	4034	גדות אגרו	1367
דור זרעים	פיתון	גדות אגרו	רקון
גדות אגרו	1172		

תוצאות

מטבלה 1 רואים שהזנים סאשי, דש, 1172 ופיתון הם בעלי צימוח חזק.

הזנים 1172, 1367, 5023, 4034 ורקון הם סבילים לכשותית. הזנים נאנסי, סאשי, דש ולורה בהתאמה הם רגישים לכשותית. הזנים, 1172, סאשי, פיתון, דש, 1367, סול ולורה בהתאמה הם איכותיים.

הזנים 4034, 5023 ורקון הם פחות איכותיים ואפילים מאוד.

התרד נחשב לגידול חורפי מובהק, וקשה מאוד לגדלו בחודשי הקיץ בגלל הפרגה מהירה ותמותת צמחים כתוצאה ממחלות קרקע. הזריעות הראשונות מתחילות בחודש ספטמבר ומסתיימות בחודש מרץ. כל הזנים הינם זני מכלוא. ניסוי זה בחן זנים שונים בכל הקשור לאיכותם וליבולם בעונת הגידול המרכזית.

מבוא

תרד חורפי (טורקי) נמנה עם הגידולים הבריאים ביותר מבחינה תזונתית. נחשב לגידול חורפי מובהק, וקשה מאוד לגדלו בחודשי הקיץ בגלל הפרגה מהירה ותמותת צמחים כתוצאה ממחלות קרקע.

הגידול שייך למשפחת הסלקיים, ושטחו נאמד בכ-3,500 דונם, כאשר רובו מיועד לשוק המקומי.

רוב רובו של הגידול נמצא בחברה הערבית, והוא נמכר טרי בחבילות. ברשתות המזון נמכר כמוצר ארוז בתוך נספקים או בשרולי פלסטיק.

הזריעות הראשונות מתחילות בחודש ספטמבר ומסתיימות בחודש מרץ.

הגידול מושפע מהטמפרטורה, לפיכך בשתילות הראשונות עובר חודש עד לקציר ראשון, ובין קציר למשנהו עוברים 20 עד 25 ימים. בחורף הקר הגידול איטי, ומשך הזמן משתילה לקציר ראשון אורך כ-65 יום.

הגידול סובל מעשי לילה בעונות המעבר וממחלת הכשותית החל מחודש דצמבר ועד לחודש יוני. היבול נע בין טונה וחצי ועד כ-3 טונות ויותר.

הזנים הדומיננטיים הינם סאשי, נאנסי, לורה ואחרים. כל הזנים הינם זני מכלוא, המיובאים מחו"ל.

מטרת הניסוי: בחינת זני תרד בכל הקשור לאיכותם וליבולם בעונת הגידול המרכזית.

טבלה מס' 1: הערכת מדדי איכות בתרד (5 = צבע כהה, עלווה רחבה ומפורצת, חלקה, רגישה לכשותית, מקומטת, נראות גבוהה וציון גבוה, 1 = ערך נמוך)

זן	צימוח	צבע עלווה	צורת עלווה	חלקות עלווה	גודל עלווה	אורך פטוטרת	יחס טרף פטוטרת	כשותית	קימוט עלווה	נראות	ציון כללי
1172	3.6	4.0	3.3	4.1	3.5	1.6	1.1	0.0	0.0	4.5	4.5
סאשי	4.3	2.0	4.0	4.0	3.8	3.0	0.5	2.8	0.0	3.8	3.8
פיתון	3.4	3.8	4.0	4.0	2.8	2.0	0.6	1.1	0.0	3.8	3.8
דש	4.0	2.4	4.0	4.1	3.0	2.6	0.7	2.5	0.5	3.5	3.4
1367	2.8	4.0	3.8	4.1	2.5	1.9	1.0	0.1	0.0	3.3	3.3
סול	2.6	4.1	3.3	3.9	2.8	1.4	1.4	0.0	0.0	3.3	3.3
לורה	2.9	3.9	3.4	4.0	2.8	1.8	0.8	2.0	0.5	3.0	3.0
נאנסי	3.6	2.6	4.0	4.0	3.0	2.9	0.5	3.4	2.0	3.0	3.0
רקון	2.3	3.5	2.3	3.8	2.0	1.0	1.5	0.0	0.0	3.3	3.0
5023	1.9	3.6	2.3	3.9	2.0	0.9	1.8	0.0	0.0	2.5	2.5
4034	1.5	4.0	1.4	2.3	1.5	0.6	2.0	0.0	0.0	2.0	1.8

סיכום

חורף שנה זו היה קריר ואתו היה הצימוח איטי יחסית וארך כ-60 יום ויותר. כמו-כן אירעה התפרצות חזקה של מחלת הכשותית, שהיה קשה להדביר אותה. מכאן חשיבות ניסוי זה בחיפוש אחר זנים סבילים יחסית לכשותית.

היבול לא התבטא בניסוי בגלל איחור מסוים בקטיף בזנים מסוימים. כמו-כן, עניין היבול הינו יחסי, בגלל עיתוי הקציר ואיכותו. לפיכך, יש לתת משקל רב יותר לאיכות מאשר ליבול.

1. הזנים 1172, סאשי, פיתון, דש, 1367, סול ולורה הם איכותיים, וחלקם היו בכירים.

2. הזנים 4034, 5023 ורקון הם אפילים מאוד ואיכותם פחות טובה.

תודות

לחקלאי, עומרי עבדלראוף עומרי מכפר סנדלה, על שיתוף הפעולה;

למועצת הצמחים, על מימון הניסוי; לאנשי החברות, על העזרה במהלך הניסוי.

טבלה מס' 2: יבול לדונם בק"ג והתפלגות היבול לפי תאריך

הזן	9.3.22	14.3.22	22.3.22	31.3.22	סה"כ יבול/ד'
סאשי	3636				3636
נאנסי	839	2643			3482
דש		3658			3658
1172		3564			3564
פיתון		1004	3278		4282
לורה		4664			4664
1367		4103			4103
סול		3559			3559
רקון		1117	2778		3894
5023		902	2805		3707
4034			3003		3003

אותיות זהות באותה עמודה אינן נבדלות ביניהן ברמת מובהקות $P = 0.05\%$ במבחן טוקי.

אין הבדל סטטיסטי ביבול בין הזנים השונים. היבול נע בין 3 עד 4.5 טונות לדונם.

הזנים הבכירים הם סאשי ונאנסי. אחריהם באים הזנים דש, 1172 ופיתון בהתאמה.

הזנים 4043, 5023 ורקון הם זנים אפילים מאוד ואינם ראויים להמשך בדיקה.