ארגון מגדלי ירקות | מבזק ירקות - שדה וירק מס' 334 | ספטמבר-אוקטובר 2020

מבזק ירקות

שנת עשייה מבורכת ובריאות



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

שדה וירק העיתון המקצועי של ענף הירקות

החקלאות טסה לשום מקום

החום המתמשך, הקורונה, היבוא הבלתי אחראי, וירוסים ומחלות גם בשטחים, סגר כללי יש, תקציב מדינה אין, לכן הכול תקוע, וגם החקלאות. נראה שלאיש לא אכפת, ונשארו רק סיסמאות. העובדים הזרים תקועים, חקלאים מתייאשים ואין שומע, האם להתחיל את המאבק להסדרת החקלאות? אבל עם מי?

אין עם מי לעבוד כשהממשלה אינה יציבה. משרד החקלאות מנסה להתמקם בנושאים שכבר מזמן היו צריכים להיות מוסדרים, כמו שוק סיטוני, סימון תוצרת, סטנדרטים, ביטול אגרות, הוזלת מים, עצירת היבוא. יש אולי כוונות טובות, אבל עם כוונות אי אפשר להזיז דבר. הנזק שנגרם לחקלאים מתחיל להיות בלתי הפיך, ואין מושיע. מדינה שהולכת לשום מקום, הכול נראה כמו "תפוס כפי יכולתך", ואיש הישר בעיניו יעשה.

נעבור את החגים, נעבור את הקורונה, אולי יבואו ימים טובים יותר.

בינתיים נאחל לכל החקלאים לשרוד את התקופה הזו, בריאותית וכלכלית, מהתקופות הקשות שידעה המדינה, בתקווה שעוד נחזור לשפיות ולחיים נורמליים.

למגדלי הירקות קשה, אבל הם נטועים חזק בקרקע, חזקים ועיקשים מתמיד.

שנה טובה לכל החקלאים ולמשפחותיהם, למדריכים ולחוקרים, לכל העוסקים ותומכים בעבודה החקלאית, שנת בריאות וחדשות טובות.

מאיר יפרח

תוכן עניינים



מבזק ירקות

8 **סלט ירקות**

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

14 **שיחה עם שמשון עומר לרגל תפקידו החדש בשה"מ**

17 **משולחן המזכירות**

20 **חדש ממועצת הצמחים**

24 **תכירו: רונן כהן מגדל כרישה לשולחן החג**
חגית שגב אילת

26 **בשדה ההדרכה**
- גידול בצל
- ירקות לתעשייה
- מחלת פוזריום סולני בגידול פלפל

שדה וירק

36 **סיכום עונת תפוחי אדמה 2019/20**
שחר פינקוביץ

40 **גידול תפוחי אדמה בישראל בעונת 2019/20: נתונים וכמויות**
נונה ארליך, אלי דנינו

44 **סקירה על ענף תפוחי האדמה בשנת הקורונה, עונת 2019-2020**
אורן ברנע

48 **הסיבות לתופעת אי-אחידות בהתפתחותם של צמחי פלפל בשתילות קיץ בבקעת הירדן**
אפרים צפלביץ, זיוה גלעד, אחיעם מאיר, דויד סילברמן, אורי אדלר, פנחס פיין

58 **מבחן זני כרובית וברוקולי בבית רשת 50 מש בקרקע חולית בבשור**
סתיו, 2019
ליאור אברהם, נביל עומרי, חנה אלון

62 **מבחן זני כרובית**
כפר גדעון, 18.10.18
נביל עומרי, סאמר עומרי

64 **כתמי רקב בעלי בזיל מאוחסנים כתוצאה מנגיעות באלטרנריה**
נדב ניצן

שער מבזק: שפע ירקות בשולחן החג; צילמה: קרין פוגטש
שער שדה וירק: רחפן ריסוס בשדה תפוחי אדמה; צילם: מיטב מאור

מבזק ירקות - שדה וירק
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 :FAx
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' הגר"א 17 תל-אביב
פרסום: כמי ביטון, חדוה פז
טלפון: 03-5662080
המערכת אינה אחראית לתוכן המודעות

ענפי החקלאות השונים נקבעו כענפים חיוניים למשק ויוכלו להמשיך לספק לציבור מזון טרי גם בתקופת הסגר

בהמשך להחלטת הממשלה בעניין הטלת סגר (החלטה מספר 376 מיום 13.09.2020), מבהיר משרד החקלאות כי ענפי החקלאות השונים, על כל שרשרת ההספקה שלהם ומערכות העיבוד, ממשיכים להיות ענפים חיוניים למשק גם בתקופת הסגר. על כן, ענפים אלו ימשיכו להיות מוחרגים מההגבלות הכלליות וימשיכו לייצר מזון טרי לציבור.

מנכ"ל משרד החקלאות ופיתוח הכפר, ד"ר נחום איצקוביץ', אמר כי "בדומה לסגר הקודם, גם בסגר הנוכחי הוחרג ענף החקלאות והוגדר כענף חיוני, כך שיוכל להמשיך לפעול כרגיל. חקלאי ישראל ימשיכו לשרת את הציבור הישראלי ולספק לאוכלוסייה ביטחון מזון באמצעות הספקה סדירה של תוצרת מקומית טרייה".

אושרה העברת 14 מיליון שקלים לחקלאים שקרקעותיהם הוחזרו לשליטת ירדן

הממשלה אישרה תקציב של 14 מיליון שקלים עבור חקלאים בערבה שקרקעותיהם הוחזרו לירדן, זאת במסגרת התקציב ההמשכי שאושר ב-9.9.20.

התקציב ישמש בחלקו למתן פיצוי לחקלאים עבור הפסד העונה החקלאית, וחלקו הנוסף ישמש להכשרת הקרקע החלופית שהובטחה להם.

שר החקלאות, אלון שוסטר, שהתגייס לקידום המהלך, בירך: "התקציב שאושר מהווה קודם כל את ההכרה של המדינה באחריות שלה לחקלאי הערבה, המיישבים את גבולות הארץ ומעבדים את אדמתה עד המטר האחרון".

נוהל החזרת עובדים מאינטר ויזה

הנוהל והטפסים של החזרת עובדים זרים מאינטר ויזה מופיע באתר ארגון מגדלי ירקות, www.yerakot.org.il, ואפשר לקרוא היטב את ההנחיות ולהעביר את טופסי הבקשה והנלווים באמצעות הדוא"ל המופיע בדפי ההסבר.

אלי אהרון מציין, כי נכון לרגע זה (18.9.20), כל עובד המגיע מתאילנד אינו מחויב בבידוד, וזאת כיוון שתאילנד הינה מדינה ירוקה. כמו-כן הוא מוסיף, כי הנוהל האמור אינו נוגע עדיין לעובדים חדשים, ונקווה שגם לגביהם יגיע נוהל חדש בקרוב.

תצוגת זני תפוחי אדמה המסורתית בעידן הקורונה

אורן ברנע

למרות אילוצי הקורונה, קיימנו את תצוגת זני תפוחי אדמה המסורתית ביום שני, 31.8.20,














בקיבוץ עלומים.
התצוגה התקיימה בבית האריזה במקום, ללא ההרצאות שנלוו לה מדי שנה, מאילוצי הקורונה. למגיעים חולקו חוברות עם כל התוצאות וסקירה קצרה על מצב הענף.

כדי לעמוד במגבלות כללי ההתכנסות, נערכנו לביקורים בקפסולות. המעוניינים התחברו דרך קישור לטבלה, ובה רשמו במקום פנוי את שמם ואת השעה הנוחה להם להגעה. כך יצר מילוי הרשימה את הקפסולות של מבקרי התצוגה. הבאים חבשו מסכות, שמרו מרחק וכמובן נבדק החום בכניסה. ההתנהלות עבדה למופת.
תודות לקיבוץ עלומים על הסכמתם לארח את האירוע בהתראה קצה.

נקווה שבשנה הבאה נחזור לשגרה.
ניתן לצפות בסיכומי העונה בחלק המקצועי של גיליון זה, בהמשך.

המשך בעמוד הבא

נזקים כבדים של כ-15 מיליון ש"ח לגידולים החקלאיים כתוצאה מגל החום בראשית ספטמבר 2020

גל החום הקיצוני, שפקד את ישראל בראשית ספטמבר, גרם לנזקים כבדים לגידולים החקלאיים. מנתוני קנט, הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות, עולה כי מאז תחילת גל החום התקבלו בחדר המצב של החברה למעלה מ-600 דיווחים של חקלאים על נזקים שנגרמו לגידולים כתוצאה מהחום. הדיווחים התקבלו ממגדלים מכל רחבי הארץ ובכלל זה מדרום הארץ, מאזור המרכז ומצפון. בין השאר התקבלו דיווחים על פגיעות בגידולי תפוחי עץ, אבוקדו, ענבים, עגבניות ומלפפונים. נזקים כבדים נגרמו גם למגדלי העופות.

הפגיעה המשמעותית היא במיוחד בגידולי הפירות, שהיו בימים אלה טרם קטיף.

מקנט נמסר כי היא תגברה את פעילות המעריכים שיוצאים לשטח, כדי שיוכלו לקבוע בהקדם את היקפי הנזקים ולפצות את החקלאים בהתאם. על-פי הערכות ראשוניות, היקף הנזקים לחקלאים מגל זה, עד פרסום ההודעה מקנט, נאמד בכ-15 מיליון ש"ח.

בהקשר זה יצוין, כי נזקי החום הכבד מצטרפים לנזקים הכבדים שנגרמו לחקלאים כתוצאה מההתחממות הגלובלית והתגברות מקרי הקיצון בשנים האחרונות. מנתוני קנט עולה, כי הממוצע השנתי של נזקי הטבע לחקלאות בחמש השנים האחרונות (2015-2019) זינק בכ-45% ועמד על כ-310 מיליון ש"ח בשנה, לעומת ממוצע הנזקים השנתי בחמש השנים הראשונות של העשור (2010-2014), שעמד על כ-213 מיליון ש"ח. בקנט מעריכים, כי בדומה לשאר העולם, גם בישראל נזקי שינויי האקלים עלולים להחמיר בהמשך, כשהנפגעים המיידיים ימשיכו להיות החקלאים.

לדברי שמוליק תורג'מן, מנכ"ל קנט, "מבחינת החקלאים, המשמעות של ההתחממות הגלובלית היא לא בהכרח שיהיה יותר חם, אלא התכיפות של אירועי הקיצון הנגרמים כתוצאה משינויי האקלים. אירועי קיצון אלו, הגבוהים כיום פי 150 מאלו שהיקפם נמדד לפני כשלושים שנה, מתבטאים בשיטפונות, הצפות, סערות, גלי חום קיצוניים, גלי קור קיצוניים, שריפות, התפרצות של מזיקים ומחלות ועוד". תורג'מן מוסיף כי "הבעיה היא שחקלאי לא יכול להתגונן מאירועי הקיצון, וכאן המדינה צריכה להיכנס לתמונה ולהבין שתמיכה בביטוח והקטנת החשיפה הכלכלית של החקלאי היא צעד משמעותי וחשוב יותר מבעבר לצורך שמירה על הספקה טרייה וסדירה של תוצרת חקלאית, כחול-לבן, ומניעת תנודתיות בהיקפי התוצרת, שיובילו לקפיצות משמעותיות במחירים".

עסקת ענק נוספת לנטפים בהודו

נטפים זכתה בשלושה פרויקטים גדולים של הקמת מערכות השקיה אזוריות בשיטה של "השקיה אזורית וקהילתית". היקף שלושת הפרויקטים הינו למעלה מ-85 מיליון דולר. מחברת נטפים נמסר, כי פרויקטים אלו ממחישים את שיתוף-הפעולה המוצלח בין חקלאים, ממשלת הודו ונטפים, כדי לשפר את פרנסתם וחייהם של קהילות מקומיות בעזרת טכנולוגיות השקיה מדויקות ומתקדמות ופתרונות חקלאות דיגיטלית.

עוד נמסר, כי החברה מתכוונת להרחיב את מודל הפרוייקטים הקהילתיים גם למדינות אחרות, המאופיינות במספר רב של חקלאים קטנים.

מחקר חדש מהאוניברסיטה העברית מערער את התפיסה לגבי פציעה והשתקמות מפציעה בצמחים

בניגוד לבעלי חיים, הדרך היחידה של הצמחים להתמודד עם פציעות היא לגדל את האיברים הפגועים מחדש. היכולת שלהם להשתקם לאחר פציעה חמורה היא אחת התכונות המרשימות והמסקרנות ביותר. אנחנו נתקלים ביכולת הזאת ביומיום, למשל, כאשר אנחנו טובלים ענף במים ורואים אותו מגדל מחדש את מערכת השורשים הקטועה שלו.

במחקר שהתפרסם במגזין המדעי Plants Nature, בדקו ד"ר עידן עפרוני וצוותו מהפקולטה לחקלאות באוניברסיטה העברית את המנגנון שמאפשר לשורשים להשתקם לאחר קטיעה. עוד קודם לכן ידעו חוקרים, שעל-מנת להפעיל את מערכת התיקון-העצמי של השורש, דרוש הורמון צמחי ששמו אוקסין, אשר זורם באופן קבוע בין תאי הצמח. התפיסה המחקרית הרווחת עד כה הייתה, שבעקבות פציעה הצמח חש בשיבוש בזרימת האוקסין ובשל כך מתחיל תהליך של תיקון השורש וחזרה לזרימה תקינה. לפי תפיסה זו, תיקון השורש קורה באופן כמעט אוטומטי.

אולם, ממחקרו של ד"ר עפרוני עולה, כי כלל לא מדובר בתהליך אוטומטי. למעשה, הצמח מחליט אם וכיצד לעשות זאת. בסדרה של ניסויים גילתה קבוצת המחקר ששינוי בזרימת האוקסין אינו משפיע על תהליך תיקון השורש, ובמקום זאת הם הבחינו בהיווצרות קבוצת תאים מיוחדת בשורש, שתפקידה לייצר את הורמון האוקסין בעקבות הפציעה עצמה - כאשר רק ההורמון שמיוצר במקום הפציעה הוא זה שמפעיל את תהליך שיקום השורש.

"המסקנה שלנו היא שהשתקמות לאחר פציעה היא לא ברירת מחדל, אלא החלטה שעושה הצמח באופן פעיל באמצעות ייצור הורמון האוקסין בתאים מסוימים", הסבירה רותם מטוסביץ מהצוות של עפרוני, והוסיפה כי "גילוי זה העלה את הרעיון שניתן יהיה לתעתע בצמח על-ידי שליטה בייצור ההורמון, ובכך לגרום לתיקון גם בשורשים שבדרך כלל אינם עוברים שחזור". אכן, החוקרים פיתחו מניפולציות מדויקות, שהצליחו לגרום לתיקון השורש לאחר פציעות חמורות מאוד, שבמצב רגיל היו מונעות את היווצרות תאי ייצור ההורמון. במילים אחרות, הם הצליחו לגרום לשיקום של רקמה שלא אמורה הייתה להשתקם בתנאים אחרים.

"מחקר זה תורם להבנת המנגנון המעורב בשחזור צמחים לאחר פגיעה, מה שיוביל לפיתוח ושיפור שיטות ריבוי חדשות ולהרחבת מספר הזנים והמינים הזמינים לחקלאים", מסביר פרופ' עפרוני. **"מדובר לא רק בעלייה אפשרית בכמות היבול, אלא גם בפיתוח זנים מזינים יותר, עמידים למחלות שונות ובסופו של דבר, מועילים יותר לאנושות".**

עוד בענייני פציעת צמחים: מחקר מצא כי דבורים פוצעות צמחים כדי להקדים פריחה

בעיתון המדעי Science התפרסם בחודש מאי האחרון מאמר של חוקרים מהמכון הטכנולוגי של ציריך, ואף הוא עוסק בתהליך של פציעת צמחים, הפעם על-ידי דבורים. מסתבר שכאשר הדבורים מתעוררות משנת החורף הן יכולות להיתקל במצב בו הצמחים סביבן טרם החלו לפרוח, וכך משתבש התהליך של קבלת האבקה להזנתן, האבקה שהיא מקור החלבונים שלהן. החוקרים שעסקו במחקר גילו כי דבורי הבומבוס בטבע אינן מחכות בסבלנות שהצמחים יפרחו, הן פשוט מכרסמות את עלי הצמח, פוצעות אותם ובכך גורמות להם להקדים פריחה לצורכיהן. בכך אכן מוקדמת הפריחה, ללא נזק ממשי לצמחים. החוקרים ראו כי ככל שהצמחים נכנסים מעצמם לשלב פריחה, הפציעות הולכות ופוחתות.

המחקר מעורר שאלות שונות, כמו מדוע הצמחים מגיבים לפציעה ומקדימים פריחה; באיזו דרך פועלות הדבורים כך שאינן גורמות נזק לצמח; וכן האם זו תופעה חדשה, שהתפתחה בעקבות שינויי האקלים ושיבוש התיאום בין הצמחים לבין מאביקיהם. כפי הנראה עוד לא נאמרה המלה האחרונה של מחקרים בנושא זה, ומחקרים נוספים ימשיכו את בדיקת הנושא".

המשך בעמוד הבא

חיים זבלדובסקי ז"ל





צלם הוידאו המיתולוגי של שירות ההדרכה והמקצוע הלך לעולמו במהלך סגר הקורונה.

על מותו של חיים נודע לי מהודעה שרשם בנו יוסי זיו בפייסבוק.

הכרתי את חיים עם כניסתי לעבודה בשה"מ בשנת 1985. מעבדת הצילום שלו היוותה פינה לשיחה על נושאים שברומו של עולם ועל נושאים חקלאיים, וזאת עוד לפני שניגע בעיסוקו העיקרי, צילום וידאו ועריכת סרטים מקצועיים.

היו אלה ימים בהם שירות ההדרכה היה במלוא אונו, כשהמחלקה להמחשה הייתה חלק מרכזי בפעילות, עם צילומי שקופיות וצילומי וידאו, עריכה גרפית וגם התוכנית היומית לחקלאי לפני חדשות השעה שש בערב עם עמק פרי...

בעזרתו של חיים הופקו סרטים רבים, רובם בקלטות וידאו ובהמשך גם על DVD, שלצערי רק מעטים מהם שרדו. סרטים אילו אפשרו המחשה והסבר מקצועי מפורט של טכנולוגיות חקלאיות מתקדמות, וזאת לפני עידן המחשבים והמצגות וה-YOUTUBE.

למשל, הסרט על גידול זיתים אורגניים במדינות הים התיכון ניתן לצפייה בכתובת: https://www.youtube.com/watch?v=H8OVPHiAnhI&t=11s

זכור לי במיוחד הסרט שדן בשיפור האבקה בעגבניות בשטח פתוח בערבה בעזרת מרסס מפוח.

בהמשך הדרך, כשריכזתי את הנושא האורגני עבור שה"מ, זכורים לי סרטים שהפקנו על חקלאות אורגנית במדינות הים התיכון, סרט על גידול זיתים אורגניים במדינות הים התיכון וסרטון לכבוד 70 שנה לארגון מגדלי ירקות, שנפתח במילים "כבר מזמן שכחנו מהם ירקות של קיץ ומהם ירקות של חורף", סרטים שנמצאים עדיין עמי.

העבודה של חיים הצטיינה במקצועיות ובצניעות, כשעל אף תרומתו הרבה לאיכות המקצועית בצילום ובעריכה, נותר שמו בסוף הסרט.

זכור לטובה במיוחד הסרט על חקלאות אורגנית במדינות הים התיכון שאף זכה לפרס כסרט המקצועי הטוב ביותר בתחרות סרטים חקלאים מקצועיים שהתקיימה בצ'כיה, אם איני טועה.

חיים חסר לנו, והתחום בו עסק חסר לנו במיוחד. כיום ניתן להסריט וידאו בכל טלפון, אבל חסרה היד המקצועית, שתסייע בעריכה ובהכוונה.

במהלך העבודה המשותפת נודע לי ממנו על ילדותו, אובדן משפחתו והתופת שעבר בשואה ביוגוסלביה וגם על הצלתו על-ידי נזירים. בדבריו בפייסבוק כתב בנו יוסי, שאביו היה שורד אמיתי, וגם שכולו גאווה על חייו המלאים ושלמים.

יהיה זכרו ברוך.

כתב: אורי אדלר

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







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

הטקס התקיים ביום שלישי, 15.9.20. אורחי הכבוד בטקס הם בדרך כלל משפחותיהם ומכריהם של יוסטה, יהודה ויוסי. גם השנה לא ויתרנו על הטקס, אך הקורונה הכתיבה אירוע צנוע יותר ומעט משתתפים. התכנסנו כ-15 איש במשקו של ציון סויסה בכפר אביב (תודה לציון!), ובהם נציגי המשפחות, מקבלי המלגות וכמה מנציגי ארגון מגדלי ירקות.

ניצח על הטקס אלי אהרון. המלגות חולקו על-ידי מאיר יפרח, אורן ברנע ואלי אהרון והוענקו יחד עם ספרים שנכתבו על כל אחד מחברינו שהמלגות על שמם. מאיר יפרח דיבר על יוסטה, יהודה ויוסי, שעם כולם עבד, חוה פלג סיפרה על בעלה, יהודה, ומורן ארזי דיבר על אביו, יוסי.

כל אחד ממקבלי המלגות הציג את העבודה שבזכותה זכה במלגה, ואלה החמישה שנבחרו השנה ותקציר עבודותיהם:

חן קלפ, רחובות - לימוד ההשפעה של PepMV על מנגנוני הבקרה בצמח, להבנת מנגנון ההתבססות של הנגיפים בצמח, הגורמת להחמרה בתסמיני המחלה בהדבקה משולבת של ToBRFV ו-PepMV לעומת הדבקה רק ב-ToBRFV, תאפשר הבנה טובה יותר של מנגנוני עמידות לנגיפים מקבוצה זו ובכך תסייע בפיתוח עמידויות חדשות כנגד הנגיף ToBRFV בעגבנייה.

נגה גלנץ-עידן, יבנה - תוכנית מחקר וניסויים שתענה על השאלות: 1. מהם התהליכים המתרחשים בעלה הנותר וגורמים לעלייה בקצב הפוטוסינתזה? 2. מהם השינויים המולקולריים המתרחשים בשורשים ובעלה הנותר? 3. מה המעורבות של ציטוקינין בתגובת המערכת הפוטוסינתטית להסרת עלים?

דור אגמון, גן חיים - החסה הינה מרכיב מועדף בתזונה המודרנית בגלל היותה בעלת ערך קלורי נמוך. הבעיה הינה בערכים התזונתיים הנמוכים בוויטמין C, סידן, סיבים תזונתיים ועוד, המהווים פחות מ-10%















מהכמות המומלצת. עובדה זו מהווה מטרה אטרקטיבית להגברת הערכים התזונתיים של הירק.

איתי קרן, עשרת - מטרת המחקר הינה נזקי התמוטטות מאוחרת בגידולי העגבנייה והמלפפון עקב מחלות קרקע, וזאת תוך הפחתת השימוש בכמויות גדולות של חומרי הדברה כימיים. הגדלת טווח החומרים, בהם ניתן להשתמש, תפחית עלויות לחקלאי ותעזור במניעת היווצרות עמידות לתכשירי ההדברה המעטים הזמינים לשימוש כנגד פתוגנים אלה.



אדר טביב, ירושלים - בעבודה זו ייבחן החיידק Apo9 כמדביר ביולוגי פוטנציאלי, היכול לשמש בהדברה ביולוגית נגד המקמקת, ובמקביל תיבחן יכולתם של מטבוליטים נבחרים, שחיידק זה מפריש, לעכב התפתחות של *P. aphanidermatum*.

בהצלחה למקבלי המלגות, ונקווה כי בשנה הבאה נחזור למסורת חשובה זו של הארגון בנוכחות קהל רב, כבשנים קודמות.

המשך בעמוד הבא

שיחה עם שמשון עומר, מנהל אגף ירקות בשה"מ לשעבר ומנהל אגף ענפי הצומח בשה"מ כיום

שוחחה: רותי פוגטש



ממש בעיצומה של כניסת הקורונה התמנית לתפקיד חדש בשה"מ, מנהל אגף ענפי הצומח. האם תוכל להרחיב לגבי התפקיד החדש?

בשה"מ הוחלט על שינוי מבני, כך שלצד מנהל שה"מ יהיו שלושה מנהלי אגף בכירים: מנהל אגף ענפי הצומח, מנהל אגף ענפי בעלי-חיים ומנהל אגף סביבה וענפי שירות. מנהל אגף ענפי הצומח בשה"מ הוא תפקיד חדש, שבא לייצר תשתית לשיתופי-פעולה בין ענפי הצומח השונים, להשראה בין הענפים ולפיתוחים חדשים, כמו גם לתת מענה ולקדם נושאים רוחביים בענפי הצומח בתחומים משותפים, כמו טכנולוגיה, בתי צמיחה, בקרה, אתגרים משותפים בהגנת הצומח, ייצור בר-קיימא, עבודה מרכזת של כלל ענפי הצומח עם השירותים להגנת הצומח, הקמת פורומים רוחביים בנושאים משותפים ועוד.

בתפקידי החדש אני יועץ למנהל שה"מ, ממונה על הפיתוח המקצועי וניסויי שדה, אחראי על הפיתוח המקצועי של המדריכים, על טיפוח קשרים מקצועיים עם הארגונים החקלאיים, עם המדען הראשי, המוסדות להשכלה גבוהה ועוד.

מתי אתה נכנס לתפקיד ומי יחליף אותך באגף?

נכנסתי לתפקיד בתחילת חודש יוני. לגבי המחליף, בשנה האחרונה שה"מ נמצא בתהליך של בחינה פנימית, בליווי יועצים ארגוניים. אנו בוחנים מחדש את הזהות הארגונית. על רקע שינויים בסביבה הפנימית והחיצונית ובהתאם, בוחנים את דרך ההפעלה המתאימה והראויה לארגון. אני מניח שלתוצאות ולהחלטות שלנו יהיו השלכות גם על המבנה וגם על התפקידים. כרגע אני עדיין בשני הכובעים, הישן והחדש, עד שההחלטות יתגבשו למעשים ולמכרזים לתפקידים השונים, ונקווה שכל זה יקרה בהקדם.

אלו שינויים צפויים בשה"מ בשנים הקרובות?

בשנים הקרובות יהפוך שה"מ יותר לארגון שעוסק בפיתוח ידע יישומי, אינטגרטור בפתרון בעיות ואתגרים, ונראה יותר שיתופי-פעולה עם יחידות המשרד ועם גופים מחוץ למשרד. שה"מ יעסוק יותר בריכוז ידע ופתרונות לבעיות בחקלאות ויותר יוביל בפיתוח מקצועי, בדרך של הובלת פרויקטים משותפים ורב-תחומיים. להדרכה הקלאסית תתווסף העברת ידע ממקורות מידע שיפותחו ויהיו יותר נגישים לחקלאי ויתווספו מקורות מידע נוספים החיוניים לחקלאי.

יחד עם זאת, ברור ומוסכם שהמדריכים בשה"מ ימשיכו תמיד לקיים גם הדרכה פרטנית ומפגשים עם החקלאי בשדה, לא רק בשביל לפתור בעיה או לתת עצה, אלא גם כדי לשמור את המדריך מחובר



לשטח, כדי שיוכל תמיד לשקף את האתגרים הנדרשים וליצור הזדמנויות לייזום פרויקטים לקידום הענף.

סכם בבקשה את תקופתך כמנהל אגף ירקות ומה השינויים העיקריים שחלו בתקופתך?

זכיתי לעבוד עם צוות נהדר של מדריכים, רכזת הדרכה ומזכירה מקצועיים ומסורים, שסייעו לי למלא את המשימה העיקרית, המשך קידום הענף ומתן מענה לבעיות שעולות מהשטח. מדי שנה הוביל צוות האגף וריכז כ-150 ניסויי שדה במסגרת קרן המחקרים של ענף הירקות. הניסויים סוכמו, חלקם גם פורסמו בעיתונות המקצועית ובאתר האינטרנט של שה"מ, וכולם הוסיפו ידע ועזרו לשפר ולדייק בהמלצות לחקלאים. יזמנו קורסים חדשים בגידול ירקות ובטכנולוגיה של בתי צמיחה, התאמנו אותם לאזורים, ומדי שנה קיימנו קורסים באזורים השונים. הידע בגידולים השונים עודכן ופורסם בדפי המלצות למגדלים. לצד ההדרכה השוטפת קיימנו פעולות קבוצתיות, ימי עיון וסיכומי עונה.

מבחינה מקצועית התמודד הענף עם עלייה דרמטית במחלות ובמזיקים, ובמיוחד מחלות וירוס, ודי בלהזכיר שני אירועים משמעותיים: וירוס CGMMV באבטיח, שפגע באלפי דונמים ב-2012, ושבירת העמידות בעגבניות חממה והופעה של וירוס טובמו, שזני העגבניות המסחריים אינם עמידים בפניו.

אירוע העגבניות מחבר אותי לתפנית קשה שחלה במדיניות בכל הקשור ליבוא ירקות, וגם פירות. בחמש השנים האחרונות חלה עלייה ביבוא ירקות. המציאות החדשה בענף הירקות היא בעייתית מאוד ויוצרת תגובת שרשרת. היבוא פוגע בחקלאים הן כלכלית והן במידת הוודאות של המגדל לעבור מעונה לעונה. השפעת היבוא אף הביאה ליציאת מגדלים מהענפים המאוימים או בכלל מהחקלאות, כמו במקרה של מגדלי העגבניות בשדות נגב, או בצמצום בשטחי הגידול, במיוחד במזרעים בעלי רמת סיכון גבוהה.

גם כדאיות היצוא נפגעה בשנים האחרונות. אם לא די בשערי מטבע נמוכים, בתחרות ובאתגרים לא פשוטים בתחום הגנת הצומח ומזיקי הסגר, נוסף גם משבר הקורונה, שפגע קשה ביצוא, במיוחד במגדלי התבלינים.

כאן המקום להודות לצוותי המו"פים באזורים השונים כולם, על שיתוף-הפעולה והפרגון. תודה לצוות ענף הירקות במועצת הצמחים, במיוחד ליו"ר ענף ירקות במועצה, מאיר יפרח, ולמנהל הענף, אברהם ארליך (נונה), על ההבנה והתמיכה גם במחקרים וגם בתוספת הדרכה במקומות שנדרש, בנכונות רבה וברצון טוב. תודה לצוות ארגון מגדלי ירקות, מאיר, אורן ואלי, על שיתוף-פעולה ארוך שנים, והרשימה עוד ארוכה...

מה להערכתך צפוי לענף הירקות מקצועית בשנים הבאות?

ענף הירקות, כמו ענפי הגידול החקלאיים האחרים, מתמודד עם שינויי האקלים וריבוי אירועי קיצון, עם תחרות בשוקי היצוא וירידה ברווחיות. הענף ימשיך להיות מאותגר בייצור ירק עם שימוש מופחת בחומרי הדברה ועם שימוש בחומרים רכים, תוך שימת דגש על ערכי הסביבה. פתיחת היבוא תחייב מיתוג ומתן ערך מוסף בריאותי, קולינרי או אחר לתוצרת המקומית, על-מנת לעמוד בתחרות. הענף יפתח אמצעים להספקה סדירה של ירקות לאורך כל השנה, במיוחד לגבי עגבנייה ומלפפון. הגידול בבתי צמיחה מוגנים יתרחב, כדי לתת מענה לעלייה בפגעים ובמחלות וירוס. כבר כיום קיים לדוגמה תהליך של כניסת גידולי דלועיים, קישוא ואבטיח, לבתי צמיחה, כמו גם כניסת גידולי עלים בנוסף לקיימים.



במקביל, אנחנו בתקופה של פיתוח עצום והתרחבות גדולה של חברות האגרוטק, תוך ריבוי סטארט-אפים חקלאיים, שעוסקים בשילוב של טכנולוגיה וחקלאות. הדבר המהותי שקרה מבחינה טכנולוגית הוא יכולת עיבודי התמונה, ביג דאטה ובינה מלאכותית. ההתפתחות הטכנולוגית הזאת מאפשרת לקדם הרבה נושאים בחקלאות, ביניהם כאלה שעיקרם יכולת אבחון מכונה. כלומר, באמצעות צילום ובינה מלאכותית, אפשר כיום, ועוד יותר בעתיד, לאבחן ולמיין דברים שרק האדם יכול היה לעשות. זה יכול להיות אבחון וזיהוי של מחלות בשדה, עקות מים ועקות בכלל, מיון של איכות הפרי, צילום תמונה היפר ספקטריאלית, שמאפשר ממש אבחנה של ערכים תזונתיים בפרי, פיטוכימיקלים, ויטמינים ומינרלים.

יש פיתוח עצום בתחום של חישה מרחוק, שמשתמש ביכולת הצילום, חיישנים ותוכנה וגם בפיתוח רחפנים לזיהוי מצב השטח, מצב המים, עקות, צימוח, רחפנים לריסוס ואף רחפנים המשלבים רובוטיקה לקטיף פרי. לסיכום, בשער יכולות טכנולוגיות שמחליפות אבחון אדם באבחון מכונה וטכנולוגיות רבות לחיסכון בכוח אדם. השינויים הטכנולוגיים יחייבו תמיכה ממשלתית בחקלאים.

לסיום שיחתנו, כעובד מדינה במשך שנים רבות, באיזו תובנה תוכל לצייד אותנו להמשך הדרך?

מה שמאפיין אותנו כמדינה לאורך השנים, עם הישגים יפים ורחבים, זה יכולת האלתור על רקע ערכים יפים שלנו כישראלים במדינה צעירה. התנהלות זו עבדה לאורך שנים, וכפי הנראה גם הספיקה והביאה להישגים יוצאים מן הכלל. בשנים האחרונות זה כבר לא מספיק. למדינת ישראל, כמו לחקלאות ולחקלאים, יש צורך בעבודת מטה סדורה ומאורגנת, שתיתן מענה לאתגרים שלנו כמדינה מתקדמת, גם בחקלאות. נדרשת עבודת מטה מסודרת בכל נושא וחשיבה לטווח רחוק, תוך עבודה שיתופית בין תחומית. כמדינה צעירה, יכולת האלתור שלנו באה לידי ביטוי בהישגים רבים, אבל זה כבר לא מספיק. כיום כבר לא ניתן לדלג על שלבי עבודת המטה. החקלאי, הארגונים וגם משרד החקלאות והממשלה, כולנו נדרשים להיות מאורגנים ומסודרים, כי קרדיט נפלא ומרשים כבר אינו מספיק.

החקלאים הם קהילה מאמינה ואופטימית, ואני בוטח בחקלאים ובגופים החקלאיים, שיחד עם ההדרכה והמחקר נצעד בהצלחה לעידן הבא.

כפר אביב, 15.9.20

מאיר יפרח

התכנסנו, חברי מועצת הארגון, ערב ראש השנה והסגר השני, לסכם ולצפות קדימה לאן מועדות פניו של ענף הירקות.

ביטחון המזון - אחד הנושאים שנחקקו בעקבות מגפת הקורונה ועלו לכותרות הוא נושא ביטחון המזון, שחשיבותו ברורה בכל מדינות העולם. אנחנו מייצרים, והעולם יושב בבית וצורך מזון כתמיד.

שוק סיטוני - השבוע נפגשנו, צבי אלון, שלמה תירוש ואני עם ראש מועצת עמק לוד, בניסיון לפעול בנושא אתר חדש לשוק הסיטוני, מאחר שהשוק במסובים ירד מהפרק. יש שטח של כ-250 דונם בעמק לוד, באזור שדה התעופה, שיכול להתאים. אנחנו מתחילים להניע לפעולה את משרד החקלאות בנושא. גם מנכ"ל משרד החקלאות, נחום איצקוביץ, מבין את חשיבות השוק בעידן בו רשתות השיווק מקשות עלינו את החיים והמונופול שלהם גדול מדי. אנחנו צריכים את הרשתות, ואין לזלזל בהן, אבל צריך שוק תחרותי, כמו שראינו לדוגמא לפני 4 שנים בסיור בשוק הסיטוני בליסבון.

משרד החקלאות - קיימנו, צבי אלון ואני, פגישה במשרד החקלאות, לאישור תקציב מועצת הצמחים, וזו אווירה אחרת ממה שהיה קודם, בחמש השנים האחרונות. הייתה ישיבה טובה מאוד, אישרנו את תקציב המועצה, הצגנו את פעילויות המועצה, ובין השאר הסברנו ש-50 אחוז מהתקציב זה הביטוח, ואם נוותר עליו, אז כל מי שייפגע ירוץ למשרד החקלאות לבקש עזרה. המשרד לא יכול לעשות את זה. לכן המועצות חשובות כמוסד ציבורי בכל הענפים. יש בעיה שאין תקציב מדינה, וההשלכה היא שאין תקציבים לדוגמה למנהלת ההשקעות, להדרכה. בנושא השיווק, המשרד לקח את נושא סימון התוצרת כיעד. הפתרון שלנו זה שוק סיטוני. על תמיכה ישירה מדברים פחות. גם אם לא יעזרו, לפחות שלא יפריעו.

יצוא ויבוא - יש בעיה קשה כיום בשוקי היצוא, ובעיקר התבלינים ספגו מכה קשה. אני מקווה שאחרי הקורונה נחזור לפעילות יצוא סדירה.

בעיות היבוא נשארו בעינן. במחירים מסוימים ירצו לייבא גם עם מכס. בסופו של דבר הצרכן לא נהנה מהיבוא, ומי שנהנה אלה היבואנים.

חזרה לפעילות מלאה - כידוע לכם, סיימתי את תפקידי במועצה האזורית אשכול, לאחר 7 שנים. לא אכניס אתכם לבעיות של האזור, זה מאחורי. אני חוזר לפעילות מלאה, כאן, ויש הרבה מה לעשות.

בקיצור, תכלה שנה וקללותיה, תחל שנה וברכותיה. שיהיה לנו בהצלחה.

אורן ברנע

מברך את מאיר על חזרתו לתפקוד מלא בארגון.

שלום עם האמירויות - מקדם בברכה את הסכם השלום עם איחוד האמירויות. העניין מחזיר אותי אחורה ל-1995, אז ייצאנו כמות לא מבוטלת של ירקות למדינות המפרץ בכל מיני דרכים עקלקלות. נראה עכשיו, שבזמן הקרוב נוכל לפעול לאור השמש ובדרך המלך.

הנמל בדובאי הוא השמיני בגודלו בעולם. הנמל משמש כמרכז הפצה לכל מדינות המפרץ ולעולם הערבי. גם נמל חליפה באבו דאבי אינו קטן.

לאור התכווצות היצוא לרוסיה ולאירופה בשנים האחרונות, האופציה החדשה חשובה.

גזר - עברנו עונה לא פשוטה. רוסיה, יעד היצוא העיקרי בשנים האחרונות, ממשיך להתכווץ. שער הרובל החלש מול השקל מקטין את כוח הקנייה של הלקוחות הרוסיים, והם נאלצים לבחור בחלופות זולות יותר ובאיכות גרועה בהרבה.

אנו מארגנים השנה מחדש את פעילות שולחן הגזר בצורה יותר מתואמת ומתוך כוונה לפעול במשותף בשוקי היצוא.

תפוחי אדמה - אנו אחראים על יבוא מרבית זרעי תפוחי האדמה לישראל. הזרעים הללו כמובן חיוניים, וגם נגיף הקורונה לא יכול לעצור את הגעתם.

ביצענו פיקוח על חלקות הזרעים בחו"ל בשלב הגידול באמצעות ישראלי בעל דרכון אירופי, שנדד לצורך זה בגרמניה, בהולנד ובצרפת.

בשבוע שעבר נסענו לגרמניה, שעדיין ירוקה, לסגירת המו"מ על מחירים וכמויות עם חברות הזרעים. אישור מיוחד שקיבלנו משגרירות גרמניה אפשר לנו להיכנס ללא בידוד ולהתחיל מיידית במו"מ.

באמצע אוקטובר נצטרך להפעיל את הפיקוח המסורתי על הגעת הזרעים במחסן סמוך לנמל רוטרדם. לאור המצב בישראל האדומה והכללים הנהוגים בהולנד, זהו אתגר רציני לבצע משימה זו. אנחנו פועלים בעניין זה במרץ, ולמרות הקשיים משוכנעים שנמצא את הדרך וכי הפיקוח יבוצע.

בזמן הנסיעה המסחרית לגרמניה, גילינו שכמות ההזמנות של הזרעים שקיבלנו גבוהה ברמה שאינה זכורה לנו. הזמנה גבוהה כזאת אמורה הייתה לייצר עודפים בשוק המקומי של יותר מ 50,000 טונות, שיישארו ללא כתובת. לצערנו יש לנו ניסיון (רע) עם אירועים כאלה. כבר מחו"ל יידענו את המגדלים, ועם חזרתנו התכנסנו לישיבה דחופה של שולחן המגדלים בנושא זה. ללא מתנגדים סוכם על מהלך ויסות, בו כל אחד יקטין את הכמות שלו. אני מקווה שחוץ מההחלטה, נצליח גם בביצוע שלה ונחסוך לעצמנו שנה כאוטית.

השנה הבאה, שנת **תשפ"א** - ש**ת**הא ה**ש**נה **פ**חות **א**דומה, ואני מקווה שכך יהיה. אני מוטרד פחות מהקורונה ויותר מהסכסוכים הפנימיים בעם. פתחתי בנושא השלום ובכך נסיים. כתוב בתהילים "בקש שלום ורודפהו". למה לרדוף? כי השלום בורח. אם לא נרדוף אחרי השלום הפנימי, הוא יברח מאיתנו. שנה טובה - שנה בה נשיג את השלום.

אלי אהרון

תערוכת אקספו בדובאי - בחודש דצמבר, 15-17, יש תערוכת אקספו בינלאומית לתוצרת אורגנית בדובאי. אני אהיה שם, והצעתי לשר החקלאות שישראל תפתח שם ביתן, ואנחנו נסייע לו מקצועית בנושא האורגני.

פיצויים על הפרשי מחזורים - מאיר דיבר על פיצויים בסך 30 מיליון שקל לתבלינים ולפרחים. אני רוצה להזכיר לכולם, שללא קשר לנושא הנזקים בתבלינים, כל אחד יכול להגיש בקשה לפיצוי על הפרשי מחזורים. זה מעבר למה שניתן לפרחים ולתבלינים. אצלנו בענף הירקות תיעדנו את הנזקים בענף, תודה על כך לאלי דנינו, והגענו ל-80 מיליון שקל נזקים. במקביל, בהתאחדות הקימו קבוצה של 5 אנשים, שהיו אמורים לקדם פיצוי לכל מגדלי הירקות שנפגעו. נעלה את זה לפני המנכ"ל בפגישתנו הקרובה.

שיווק - אנחנו מקיימים דיונים על נוהלי שיווק ושיטות שיווק, ואני מקווה שנוכל לפתוח עוד אפשרויות שיווק לחקלאים.

רישיונות לעובדי שטחים - נכון לרגע זה, הנושא עדיין נמצא בטיפול מועצת הצמחים, וזה עובד מהר ויעיל.

המשך בעמוד הבא

סימון ארץ המקור - שר החקלאות מנסה לקדם סימון ארץ מקור על התוצרת. זה חשוב מאוד בכל הקשור ביבוא. יש לא מעט ישראלים שישקיעו קצת יותר כדי לא לקנות תוצרת שאינה ישראלית.

עובדים זרים - נכון לרגע זה יש בקשה שהפיץ משרד החקלאות, כי כל עובד שיצא לחופשת מולדת, יכול לחזור באמצעות מילוי הטפסים. מבקש שרכזי הוועדות יפרסמו זאת באזורים. ממלאים את הטפסים ומקבלים את התאילנדים של המשק בחזרה. אשר לנושא הבידוד, כיוון שתאילנד מדינה ירוקה, אז אין צורך בבידוד, וחסכנו את נושא עלויות הבידוד. כרגע אין תאריך ומועד לגבי עובדים חדשים. מנכ"ל משרד החקלאות הגיש דרישה ל-4,000 עובדים נוספים למכסה.

מס מעסיקים - העסקה שנעשתה בזמנו על ביטול המס, בגובה 10 אחוז, הייתה זמנית עד סוף דצמבר, אני מקווה שהמס לא יחזור, והנושא כרגע בטיפול של לא מעט אנשים.

סגר - ברור לכולם שהחקלאות פטורה מהסגר כמפעל חיוני. מקווה שהשנה הבאה תהיה קלה יותר.

אבו וילן

מס מעסיקים - הפטור מהמס ניתן לחמש שנים ומסתיים בסוף דצמבר. פניתי לשרי החקלאות והאוצר והתרעתי על כך בפניהם. מקווה שלבסוף זה ייפתר. הגשנו הצעות חוק פרטיות לקדם את זה, אבל זה דורש החלטת ממשלה.

עובדים זרים ממדינות נוספות - יש החלטת ממשלה לפתוח מדינה נוספת, בורמה או וייטנאם. מטוס אחד מתאילנד נכנס עם עובדים, אבל גם יצא עם עובדים בחזרה, ומתוכנן מטוס נוסף בסוף החודש. התאילנדים ממיינים לאט את העובדים שאמורים להגיע, וזו בעיה. השר גבי אשכנזי מודע לכך ומנסה לעזור.

מים - היו שתי ישיבות של מועצת רשות המים בנושא הפרויקט הגדול של חיבור גליל עליון למוביל הארצי. שר המים החדש אלקין עצר את ההחלטה ורוצה ללמוד אותה. החקלאות של האזור הצפוני מאוד תלויה בהסדרים הללו.

ביטחון המזון - בנושא ביטחון המזון, תקופת הקורונה הוכיחה לתושבי ישראל עד כמה התלות במזון שלנו היא משמעותית ביותר.

צבי אלון

מועצת הצמחים - אנחנו בעולם אחר ממה שהיה לנו לפני חמש שנים, אבל עכשיו ערב ראש השנה, ונסתכל קדימה. יש כיום משרד שיש לנו דיאלוג אתו, בסך-הכול יש חשיבה אחרת, תוך הקשבה ורצון לטפל מקצועית בנושאים החשובים לחקלאים.

השמירה על החקלאות - אני מקווה שיהיו לנו פרטנרים לחשיבה כיצד שומרים על החקלאות. יש ירידה משמעותית בייצור ירקות ומיני פירות, וכתוצאה מכך נפגע מאוד ההיקף של יצוא הירקות וגם במספר מיני פירות. מול זה עשרות אלפי טונות של עגבניות מיובאות לישראל, וזו החרפה הכי גדולה של הציונות.

אישורים

במסגרת ישיבת מועצת הארגון, אושרו הדוחות הכספיים, חברי המזכירות וחברי ועדת הביקורת.

תחזית שיווק ירקות ספטמבר 2020 - נובמבר 2020

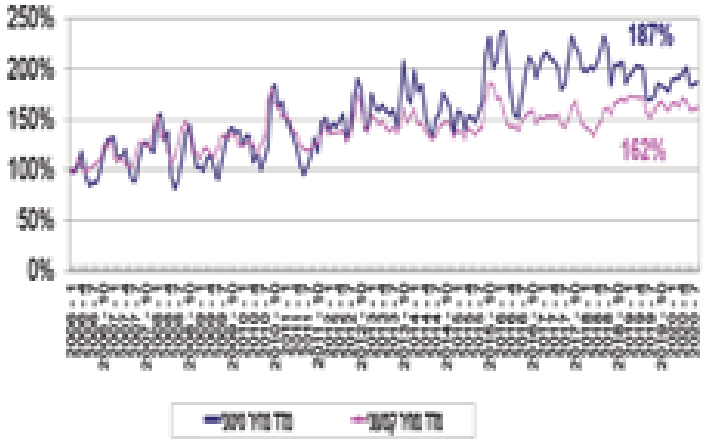
מתכבדים להגיש את תחזית השיווק של המזרעים/שתילות עד אוגוסט 2020, אשר ישווקו בחודשים ספטמבר 2020 - נובמבר 2020. הנתונים הבאים נאספו מהשטח על-ידי רכזי המועצה, מתוך הסקירה היומית של מחירי הירקות בשוק צריפין ומנתוני השיווק שמרוכזים בענף הירקות.
נתונים אלה מעובדים במועצת הצמחים-ענף הירקות לדו"ח מרכז ומפורט, שמפורסם בשולחנות המגדלים הרלוונטיים ובאתר המועצה.

בפרוס השנה החדשה,
אנו מאחלים למגדלי הירקות שנה טובה ומוצלחת, שנה ברוכה בעמלנו ובפרנסה למשפחותינו, שנת גשמי ברכה והרבה בריאות וגם צמיחה,
שנת שלום ובטחון!

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 הנבה, אזורי גידול, עונות גידול וכו'. לאור זאת, יש לקחת את הנתונים והאמור בתחזית זו בזהירות ובערבון מוגבל. אין בתחזית זו כדי להטיל על מועצת הצמחים - ענף הירקות או מי מעובדיה ו/או שלוחיה כל אחריות בקשר לאמור ו/או לאמיתות האמור בתחזית זו, ואין לפרשה כהתחייבות לקיומו של נתון כלשהו בעתיד.

תרשים השוואת מדד מחירים חודשי לצרכן למדד מחירים סיטוני של ירקות בשנים 2006-2019 (מדד באחוזים בסיס = ממוצע 2005)



המדד הסיטוני של חודש אוגוסט 2020 עומד על שיעור של 187% משנת הבסיס (ממוצע 2005). מנתוני ענף הירקות עולה, כי מדד מחירי הירקות הסיטוני נשאר בחודש אוגוסט 2020 ללא שינוי לעומת חודש יולי 2020.
מדד מחירי הירקות לצרכן בחודש אוגוסט 2020 עומד על שיעור של 162% משנת הבסיס. מדד מחירי הירקות לצרכן עלה בחודש אוגוסט 2020 בשיעור של 1% לעומת חודש יולי 2020.

פירוט התחזית:

בצל
להספקת בצל בחודשים יולי-דצמבר קיים מלאי של כ-1,500 טונות מזן מכלוא ומלאי של כ-45,000 טונות מהזן ריוורסיד.
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 אוגוסט הינו 3,920 דונם ש"פ/חיפוי ו-230 דונם בתי צמיחה, המיועדים לשיווק בחודשים ספטמבר- נובמבר.
הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.



כרוב
היקף שטחי הכרוב בחודשים יוני - אוגוסט כ-6,000 דונם, המיועדים לשיווק בחודשים ספטמבר - נובמבר.
הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד גבוהה.

מלפפון
הצריכה החודשית הממוצעת של מלפפון הינה כ-9,000 טונות בחודש. השיווק החודשי מהרש"פ מוערך ב-1,800-2,500 טונות.
היקף שטחי המלפפון בחודשים יוני - אוגוסט כ-6,215 דונם בבתי צמיחה, המיועדים לשיווק בחודשים ספטמבר - נובמבר.
היות שמדובר בגידול קצר יחסית לשאר גידולי הירקות, היצע המלפפון משתנה בזמן קצר. לכן קיימות תנודות במחירי המלפפון מדי יום.
הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה.

עגבנייה
סך-כל השתילות עד חודש אוגוסט כ-11,900 דונם בתי צמיחה וכ-550 דונם שטח פתוח, המיועדים לשיווק בחודשים ספטמבר - נובמבר.
הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה עד מאוזנת.



פלפל
סך-כל השתילות עד חודש אוגוסט כ-16,000 דונם בתי צמיחה, המיועדים לשיווק לשוק המקומי וליצוא בהמשך בחודשים ספטמבר - נובמבר.
הצפי הוא לרמת מחירים גבוהה.



שום
מלאי השדה כ-3,500 טונות (המלאי מיועד עד סוף אפריל 2021).
סך-כל הנעיצות 8,200 דונם לעונת 2020/21.
הצפי הוא לרמת מחירים נמוכה.



השוואת מחירי ירקות סיטוניים בחודשים אוגוסט 2019 - אוגוסט 2020 (ש"ח לק"ג)

שם ירק	אוג' 19	אוג' 20	% שינוי
אבטיח ארמיס	2.56	2.75	7%
בטטות איכות מעולה	10.17	10.14	0%
בצל אדום	3.34	4.30	29%
בצל בית אלפא	1.60	2.50	56%
בצל ירוק	8.25	10.50	27%
בצל ריברסייד	2.19	2.94	34%
ברוקולי באריזה קמעונית	13.50	13.50	0%
גזר באריזה קמעונית	4.50	3.60	-20%
גזר באריזה קמעונית איכות מעולה	5.14	5.00	-3%
גזר בשקים	3.97	3.25	-18%
דלורית	3.00	3.50	17%
דלעת	3.50	4.77	36%
זוקיני ירוק	6.70	7.52	12%
חסה 8 יחידות	34.02	25.73	-24%
חציל בלאדי	6.17	6.52	6%
חציל חממה		5.22	
חצילים	5.22		
כרוב אדום	4.07	3.00	-26%
כרוב לבן	3.53	2.39	-32%
כרובית	6.98	8.23	18%
לוף	7.07	9.00	27%
לפת איכות מעולה	3.50	4.00	14%
מלון גליה מעולה	3.45	3.89	13%
מלון כתום	3.86	3.65	-6%
מלפפון חממה	3.88	5.18	34%
סלק	3.38	3.27	-3%
עגבניות באשכולות	4.76	4.91	3%
עגבניות חממה	4.66	4.77	2%
עגבניות יבוא	4.25		
עגבניות צ'רי אשכולות איכות מעולה	8.02	7.75	-3%
עגבניות צ'רי תמר	7.30	7.50	3%
פלפל אדום איכות מעולה	7.52	7.50	0%
פלפל בהיר	4.39	6.39	45%
פלפל חריף	5.43	5.47	1%
פלפל כתום	8.35	9.11	9%
פלפל צהוב איכות מעולה	6.62	7.10	7%
צנון	5.21	5.50	5%
קולרבי	7.04	7.37	5%
קישואים איכות מעולה	4.92	6.61	34%
שום	18.00	22.00	22%
שומר	7.01	8.09	15%
שעועית ירוקה	12.75	12.00	-6%
תות שדה	10.00		
תירס באריזה קמעונית	5.50	6.75	23%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית	3.60	4.25	18%

השוואת מחירי ירקות סיטוניים חודשיים בחודשים יולי 2020 - אוגוסט 2020 (ש"ח לק"ג)

שם ירק	יולי 20	אוג' 20	% שינוי
אבטיח	1.95	2.75	40%
בטטות איכות מעולה	10.73	10.14	-6%
בצל אדום	4.46	4.30	-4%
בצל בית אלפא	2.70	2.50	-7%
בצל ירוק	10.50	10.50	0%
בצל ריברסייד	3.08	2.94	-5%
ברוקולי באריזה קמעונית	13.50	13.50	0%
גזר באריזה קמעונית	3.10	3.60	16%
גזר באריזה קמעונית איכות מעולה	4.52	5.00	11%
גזר בשקים	2.56	3.25	27%
דלורית	3.86	3.50	-9%
דלעת	5.00	4.77	-5%
זוקיני ירוק	6.91	7.52	9%
חסה 8 יחידות	23.50	25.73	9%
חציל בלאדי	6.45	6.52	1%
חציל חממה	4.50	5.22	16%
כרוב אדום	2.94	3.00	2%
כרוב לבן	2.65	2.39	-10%
כרובית	7.61	8.23	8%
לוף	9.02	9.00	0%
לפת איכות מעולה	4.00	4.00	0%
מלון גליה מעולה	4.08	3.89	-5%
מלון כתום	4.18	3.65	-13%
מלפפון חממה	4.33	5.18	20%
סלק	3.15	3.27	4%
עגבניות באשכולות	5.14	4.91	-4%
עגבניות חממה	4.97	4.77	-4%
עגבניות צ'רי אשכולות איכות מעולה	6.93	7.75	12%
עגבניות צ'רי תמר	8.52	7.50	-12%
פלפל אדום איכות מעולה	7.54	7.50	0%
פלפל בהיר	6.57	6.39	-3%
פלפל חריף	5.59	5.47	-2%
פלפל כתום	9.52	9.11	-4%
פלפל צהוב איכות מעולה	9.11	7.10	-22%
צנון	5.50	5.50	0%
קולרבי	5.71	7.37	29%
קישואים איכות מעולה	5.55	6.61	19%
שום	22.00	22.00	0%
שומר	7.30	8.09	11%
שעועית ירוקה	9.50	12.00	26%
תירס באריזה קמעונית	7.19	6.75	-6%

רונן כהן מ"משה מצליח ירקות בע"מ" מגדל כרישה לשולחן החג

חגית שגב אילת

דור שלישי לחקלאים

משפחת כהן הינה משפחה חקלאים, במקור מאור יהודה. ההורים והסבים עלו מעירק, ורונן הינו דור שלישי לחקלאים. השטחים הראשונים שלהם היו באזור שדה התעופה, ובהם גידלו ירקות, כגון: כרוביים, סלק, שורשיים ומלונים.

בזמנו, אביו של רונן שיווק לשוק המקומי בלבד, ולאט לאט העסק גדל. רונן גדל לתוך החקלאות, ומבין ארבעת אחיו, הוא כיום היחיד שעוסק בה. כבר מגיל 21, במהלך לימודי משפטים, עבד במקביל גם בחקלאות, ולאחר סיום הלימודים בחר לחזור למשק.

כיום המשק התרחב, ושטחי הגידול הם בעיקר בנגב המערבי. מגדלים בעיקר כרישה, ברוקולי, עגבניות חממה וצ'רי ומלונים. בין מוצריהם המובילים נמצאת הכרישה, אשר נשתלת בהיקפים גבוהים, במחזורים, לאורך ימות השנה.

הסוד של כרישה איכותית

לכרישה שמות רבים, לוף, פרסה, כרתי ועוד, ולאחר קרבות בין השמות השונים לאותו ירק, ניצח השם כרישה והפך לשם הרשמי, אך עדיין המושכים בשם זה או אחר אינם מוותרים...

רונן מדבר על הלוף ומסביר שתוצרת איכותית מתחילה בבחירת הזנים המתאימים לעונה. מדובר בגידול של 4-5 חודשים מהשתילה ועד הקטיף, תהליך ממושך. חשוב שעיבוד הקרקע יהיה נכון, שהדישון והריסוס יהיו לפי התקן, והחשוב ביותר הוא שהעלים יישארו ירוקים ולא יזדקנו בשטח.

משווקים את הלוף לרשתות המקומיות, לשוק המקומי, לשוק המוסדי. עם פרוץ משבר הקורונה, הייתה ירידה בשוק המוסדי, מה שגרם לצערם להפיכת שטחים, גם בלוף וגם בעגבניות צ'רי.

עלות הקטיף של הלוף גבוהה לק"ג, בשל הצורך בניקוי הגבעול מעלים ישנים ובחיתוך השורש. התוצרת נשטפת ונארזת בבית האריזה של משפחת כהן.

בעונת האביב הלוף יכול להגיע ל-5-10 טונות לדונם. כיוון שהלוף במשק של רונן נארז בשקיות, הוא נקטף צעיר ולא מאפשרים לו לצמוח לגודל האולטימטיבי, ולכן גם הטונה לדונם יחסית נמוכה.

אביו של רונן החל בעבר בגידול הלוף, בתקופה שבה היה משווק אותו בעיקר לקראת ראש השנה. כיום משווקים אותו לאורך השנה, אך עדיין הביקוש עולה לקראת ראש השנה פי 10, ולאחר כעשרה ימים, שיא הביקוש מסתיים וחוזרים לביקוש מתון.

הבעיה העיקרית במוצר הינה פריחת הלוף באביב, כי כאשר הוא פורח עוד לפני שגדל, אין מה לאכול בו. תהליך הגידול הממושך והטיפול בתוצרת הקטופה דורשים הרבה ידיים עובדות, ועלויות העבודה גבוהות. מעסיק בעיקר תאילנדים ועובדים בדואים מרהט.

הלוף, לדבריו, מוצר עמיד, אך חשוף לסכנה של מחלות עלים. בגידול החורף הגידול מתנהג טוב יותר בגלל אורך היום, ובאמת הוא נחשב לגידול חורפי, על אף שהתרחב לעונות השונות.

רונן מציין כי ממשיכים בגידולים המסורתיים של המשק, אולם תמיד מחפשים גידולי נישות, שאיתם מנסים להגדיל את השיווק.

הבחירה בחקלאות

הרצון להמשיך והאהבה לחקלאות הביאו את רונן להעדיף אותה על מקצוע המשפטים. הוא אוהב מרחבים פתוחים וחשוב לו להיות דור המשך בחקלאות. לדבריו, הקושי הוא שהופך את העיסוק בחקלאות למרתק: "חקלאות היא מקצוע עם המון סיכונים, ומלבד הניהול העסקי, החקלאי מושפע ממזג-אוויר, מפגעים וממחלות. לעולם אין ודאות איך תיראה העונה הבאה". הוא אוהב את התהליך שהגידול עובר, את ההגעה למוצר מוגמר ואיכותי: "חשוב לדעת לשווק ולהתאים את המוצרים ללקוחות, לדאוג לרצף הספקה, ובכלל חקלאות היא סוג של יצירה, יצירת מזון".

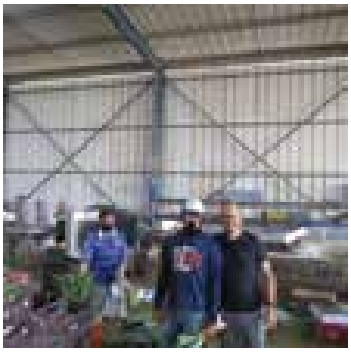
ברונן ניכרת אהבת החקלאות והמקצוע, וההתלהבות בוערת בעיניו. הוא מנהל את הכול ביד רמה יחד עם צניעות, נחישות ומאור פנים. נאחל לו ולכל המשפחה שנים רבות של יצירה פורייה ועשייה ברוכה, שנה טובה ומבורכת.

ובימי ראש השנה הקרבים ובאים עלינו לטובה, הכרישה, תחת השם כרתי, היא חלק מהברכות של שולחן החג ועליה מברכים: "כרתי - שייכרתו אויבינו ושונאינו וכל מבקשי רעתנו". שנה טובה!











ידול בצל
ספטמבר 2020

אלי מרגלית - ממ"ר שושניים;
נביל עומרי - מדריך ירקות;
תמר אלון - מדריכת הגנת הצומח

הקדמה
תנאי האקלים בארץ מאפשרים גידול ואיסוף בצל במשך מרבית ימות השנה. זני הבצלצולים הבכירים מספקים בצל טרי מסוף הסתיו ועד תחילת חודש אפריל. יתר הזנים הזרועים ישירות מספקים בצל לשוק המקומי מאפריל עד סוף דצמבר, כאשר קיימת אפשרות לאחסן בתנאים מבוקרים ולשווק עד סוף חודש מרץ. בחירת הזנים ומועדי הזריעה והשתילה ייעשו בהתאם לאזורי הגידול השונים. יבול הבצל בארץ מיועד לשוק המקומי בלבד.

בחירת השטח
הבצל גדל ומתפתח יפה באדמות פוריות ומנוקזות היטב, שניתן לעלות עליהן בכלי עיבוד סמוך לירידת הגשם או ההשקיה, כדי לבצע בזמן את הטיפולים הדרושים למניעת מחלות ומזיקים ולהדברת עשבים. במידת האפשר, רצוי ליצור ערוגות בכיוון הרוח השכיח באזור, לשם שיפור האוורור בין הצמחים.

מחזור זרעים
אין לחזור ולגדל בצל בחלקות שגידלו בהן בצל, שום, לוף או כל גידול אחר ממשפחת השושניים ב-4-5 השנים האחרונות, מחשש למחלות שורש למיניהן, כדוגמת שורש ורוד, אם כי קיימים זנים בעלי מערכת שורשים מפותחת, העשויים להפחית מעוצמת המחלה (רצוי להיוועץ במדריך). אין לגדל בצל בשדה שהיה נגוע או שיש חשש לנגיעות בו בנמטודות חופשיות. כרבים נוספים בלתי רצויים הם: כרב קטניות וכרב תפוחי אדמה - מחשש לספיח; כרב כותנה ותירס - מחשש לשיירי גבעולים העלולים להפריע במהלך הזריעה. כמו-כן, עדיף שלא לגדל בצל על כרב דגניים, מחשש לריזוגליפוס. ניתן לבצע חיטוי במתאם סודיום (אדיגן ודומיו) להדברת מחלת הקרקע "שורש ורוד" (pink root), פתוגנים שונים ועשבי בר.

שאריות קוטלי עשבים
כל הבצלים, ובמיוחד הבצל הזרוע, עלולים להיפגע משאריות קוטלי עשבים. הנזקים מתבטאים בעיכוב הגידול, בהצהבת עלים ובנפילת נבטים, העלולים לגרום להתמוטטות כללית של השדה. כדי למנוע את הנזקים הללו, יש לברר היטב באילו תכשירים ובאיזו שיטת גידול או השקיה (בעל או שלחין; המטרה או טפטוף) השתמשו בגידול הקודם. ככל שהידע המקדים יהיה רב יותר - כך יפחת החשש מנזקי קוטלי העשבים.

זיבול ודישון
הבצל מגיב היטב לפוריות הקרקע, ולכן רצוי לבחור בקרקעות פוריות. בשדות, שקיבלו זבל אורגני בגידול הקודם, ניתן להסתפק בתוספת של 2-3 מ"ק זבל אורגני או ב-400 ק"ג כופתיות לדונם. בחלקות, שלא קיבלו זבל אורגני בשנים האחרונות, הכמות המומלצת היא 5 מ"ק לדונם. במקרים אלה יש לבחור בזבל אורגני שעבר

תהליך של קומפוסטציה, ובשום מקרה אין לפזר זבל שלא עבר את התהליך, מחשש לאילוח השדות בגורמים בלתי רצויים וליצירת מחסור בשלב הראשון של הגידול. תוספת של דשנים כימיים ביסוד תינתן רק לאחר בדיקות קרקע.
זרחן - יש להשלים עד לרמה של 25 חלקי מיליון; **אשלגן** - יש להשלים עד לרמה של 12 חלקי מיליון (כאשר הבדיקה במיצוי קלציום כלוריד); **חנקן** - יינתן כדשן ראש במהלך הגידול בכמות מצטברת של 30 ק"ג צרוף לדונם.

הכנת הקרקע לזריעה ולאסיף ממוכן

להכנת הקרקע השפעה ניכרת על דיוק בזריעה ועל נביטה טובה ואחידה, שהם היסוד להצלחת הגידול. לפני הזריעה מחליקים ומפוררים את הרגבים, אם ישנם, מסמנים את הערוגות, מפזרים זבל ו/או דשן, משקים השקיה טכנית את השדה ומתחחים. לאחר התיחוח עוברים במעגילה חלקה שאינה כבדה, מיישרים ומנחיתים את פני הערוגה. ההכנה לאסיף ממוכן חייבת להיות מדויקת מאוד. יש לבחור חלקות נקיות מאבנים, משום שמערכי האסיף רגישים לאבנים ולרגבים. במקרה שיש בחלקה אבנים - צריך לסקלן. במקרה שהקרקע אינה מפוררת דייה - חובה לתחח פעם נוספת. **גובה הערוגה לא יעלה על 10-12 ס"מ**. רוחב הערוגות יהיה בין 183-193 ס"מ. בערוגה יהיו 6-8 שורות. **יש לשים לב במיוחד לכתפיים בערוגות** - שרוחבן משני צדי הערוגה לא יפחת מ-10 ס"מ.

עומק הזריעה

עומק הזריעה הרצוי הוא 1.5 ס"מ. זריעה שטחית מדי תאלץ את המגדל להשקות השקיות תכופות, מחשש לאיבוד כושר הנביטה של הזרעים, ותגרום בזבוז מים. בזריעה עמוקה מדי נגרמים עיכוב וחוסר אחידות בנביטה, וקיים חשש לפגיעות ממזיקי קרקע. מומלץ לעבור במעגלה חלקה לאחר הזריעה כדי להדק את הקרקע סביב הזרעים ולהבטיח נביטה אחידה ומלאה.

איכות הזרעים

רצוי להשתמש בזרעים שמקורם בחברה אמינה. אין להשתמש בזרעים ישנים אלא רק לאחר בדיקה של גורם מוסמך ואחראי. כושר הנביטה הרצוי הוא מעל 85%. כמו-כן, ניתן לבקש מחברת הזרעים טיפול פריימינג (התחלת תהליך הנביטה) לזרעים, לשם הבטחת נביטה מהירה ואחידה. אין לשמור זרעים שעברו טיפול פריימינג לעונה הבאה, עקב הפגיעה בכושר הנביטה.

מרווחי זריעה וכמות זרעים לדונם

זורעים את הבצל בערוגות שרוחבן נע בין 160 ס"מ ל-193 ס"מ: בערוגות שרוחבן 160-170 ס"מ זורעים 4 שורות; בערוגות שרוחבן 183-193 ס"מ זורעים 6-8 שורות. במשקים אחדים זורעים מספר רב של שורות בערוגה, אך יש לזכור שככל שמגדילים את מספר השורות - כך יצטמצם המרווח ביניהן ותגדל הצפיפות על פני הערוגה, שאינה רצויה. אוכלוסייה של 60,000-70,000

המשך בעמוד הבא

צמחים לדונם עשויה להניב יבול מרבי לשיווק. **שדה, שבו מעט צמחים, יניב בצלים גדולים יותר משדה המכיל כמות רבה של צמחים**. כיום קיימות מזרעות המאפשרות זריעה מדויקת ופיזור אחיד בתוך השורה, אשר יתרמו לחיסכון בכמות הזרעים לדונם. כמות הזרעים הצפויה נעה בין 310 ל-350 גרם לדונם, בהתאם למשקל האלף של הזרעים. יש להתחשב באחוז הנביטה של הזרעים לקבלת עומד צמחים רצוי.

זנים, מועדי זריעה ואיסוף

כיום מוצע למגדלים מבחר רב של זנים. כל מגדל יכול לבחור את הזן המתאים לו, בהתאם לאזור ולמטרות שהוא מייעד את הבצל.
מועדי הזריעה הם כלי עזר

טבלת עזר למועדי זריעה ואיסוף בצל

זן	מועד הזריעה	מועד הצניחה	אזור
בצלים צהובים-חומים			
אורי	31.10-18.10	סוף מרץ עד אפריל	כל הארץ
בראוני	1.11-26.10	אמצע אפריל	כל הארץ
וולקנה	5.11-28.10	אמצע אפריל	כל הארץ
781 עדה	15.11-5.11	סוף אפריל	כל הארץ
944 שחר	15.11-5.11	סוף אפריל	כל הארץ
צ'לסי	15.11-5.11	סוף אפריל	כל הארץ
לוסינדה	30.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
אנאקין	30.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
95 מיקדו	30.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
10178 סטורן	30.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
סיריוס	30.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
בקוניר	15.12-5.12	סוף מאי	כל הארץ, פרט לערבה ולבקעה
קורונוס	15.12-5.12	סוף מאי	כל הארץ, פרט לערבה ולבקעה
10160 פלוטו	15.1-20.12	תחילת יוני	כל הארץ, פרט לערבה ולבקעה
אורלנדו	1.2-28.12	אמצע יוני	כל הארץ, פרט לערבה ולבקעה
איתן	1.2-28.12	אמצע יוני	כל הארץ, פרט לערבה ולבקעה
בצלים סגולים			
מטה הרי	25.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
10021 נפטון	30.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
גמאי	30.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ
10401 מאדים	10.1-20.12	תחילת יוני	כל הארץ, פרט לערבה ולבקעה
222 נעם	1.2-28.12	אמצע יוני	כל הארץ, פרט לערבה ולבקעה
בצלים לבנים			
מיללקי ווי	25.11-15.11	תחילת מאי	כל הארץ; בערבה ובבקעה ניתן להקדים בעשרה ימים את מועד הזריעה
1301	30.11-15.11	תחילת מאי	

בבחירת הזנים לאזורים השונים בארץ. בכל מקרה, **אין לראות את המועדים המוצעים להלן כעניין מוחלט, כיוון שהם עשויים להשתנות בין אזור לאזור**. רצוי להיוועץ במדריכים שבאזורים השונים כדי להימנע מתקלות.

<u>חשוב</u>: הקדמת מועד הזריעה המומלץ תגביר את אחוז ההפרגה; איחור במועד הזריעה המומלץ יפחית את משקל הבצל הבודד ואת היבול הכללי.

האסיף מבוצע כיום ברובו באופן ידני. באדמות קלות בערבה ובנגב מתבצע במהלך החורף והאביב אסיף ממוכן בכלים ייעודיים, שפגיעתם בבצל נמוכה. שיווק הבצל מתבצע ישירות מהשדה, מסככות אחסון או מבתי אריזה. בצל קיצי, הנזרע בחודש ינואר ונאסף ביולי-אוגוסט, ניתן לאחסון בתנאים מבוקרים של טמפרטורה ולחות. בצל זה נשמר באיכות טובה עד לחודשי החורף. למניעת לבלוב בזמן האחסון, יש להשתמש בתכשיר מלאיק הידרזיד (רויאל 1200 סמ"ק/ד', הימלאיה 800 סמ"ק/ד', פאזור 360 ג'/ד'), שירוסס במצב של 30% צניחה מהנוף הבריא.

הדברת עשבים

צמח הבצל מתאפיין בנוף צר ובשורשים שטחיים. בשל מבנהו זה הוא אינו מסוגל להתחרות בעשבייה בכל תקופת גידולו. בעונת גידול אחת של הבצל יש שלוש עונות של נביטת עשבים: העשבייה הסתווית, כל עשבי החורף ועשבי האביב והקיץ. כדי להקטין למינימום את הסיכוי להופעת העשבים בעונות השונות, יש לבחור בשדות נקיים ככל האפשר. האמצעים העומדים לרשות החקלאי הם הדברת העשבים לפני נביטת הבצל, הכנה סופית של הקרקע והשקיה ימים אחדים לפני הזריעה. במקרה שקיים חשש להופעת עשבים רבים, יש להשקות פעם נוספת לפני הזריעה. הזריעה תתבצע באדמה לחה, כך שלא תקשה על ביצוע הפעולה. בגמר הזריעה משקים השקיית הנבטה. כמות המים תיקבע בהתאם לקרקע ולתנאי המקום. ימים אחדים לאחר השקיית ההנבטה ולפני הצצת הבצל, משמידים את העשבייה שנבטה בדו-קטלון או בקוטל מגע אחר, שאינו שאריתי, ואין להשתמש בשלב זה בתכשירי גלייפוסט. החל משלב זה, כאשר הבצל יציץ ללא תחרות עם העשבים, אפשרויות ההדברה יהיו יעילות יותר.

הדברה כימית - התכשירים העומדים לרשות המגדלים מאפשרים התחלה וסיום של הגידול תוך עישובים מינימליים או ללא צורך בעישובים כלל.

הדברת דגניים - ניתן להדביר החל משלב עלה אמיתי שני, בכל שלבי הגידול, באחד מהתכשירים המומלצים.

הדברת רחבי עלים

דקטאל - ניתן לשימוש לאחר זריעה ולפני הצצת הבצל. מונע נביטה של חלק ממיני העשבים ואינו יעיל נגד עשבי חורף. הכמות המומלצת לשימוש היא 1,300-1,000 סמ"ק לדונם.

סטומפ (ודומיו) - ניתן לשימוש לאחר הצצת הבצל, בשלב של עלה אמיתי ראשון שאורכו 5 ס"מ. התכשיר מונע נביטה למשך זמן רב וכן את נביטת הכשות

המשך בעמוד הבא

(בהיותו חומר שאריתי). הכמות המומלצת לדונם היא 550 סמ"ק. ההצנעה בהמטרה סמוך למועד הריסוס.

תכשירי אוקסיפלורפן (גול, גליל, גליגן) - קוטלי מגע ומונעי נביטה. ניתנים לשימוש רק לאחר הצצת הבצל ובהופעת 3-4 עלים ויותר או לפי המלצות המדריכים. על עלים שרועים יופיעו יותר סימני צריבה וכתמים נקרוטיים לבנים מאשר על עלים זקופים. יש לטפל כשהבצל אינו רטוב ובטורגור מלא. רצוי מאוד לרסס אחר הצהריים ובערב.

רונסטאר - קוטל מגע ומונע נביטה. ניתן לשימוש רק לאחר הצצת הבצל, כאשר לבצל יש שני עלים אמיתיים או בהתאם להמלצות המדריכים.

אקופרט - קוטל מגע. מומלץ ליישום במינון של 45 סמ"ק לדונם על בצל בעל 2-4 עלים אמיתיים.

לגטו (קוורץ לשעבר) - קוטל מגע ומונע נביטה. תכשיר שאריתי מאוד. ניתן להשתמש בלגטו בהגיע הבצל לשני עלים או לתחילת העלה השלישי. במידת הצורך, ניתן לשלב לגטו ובזאגרן לקבלת טווח קטילה רחב יותר. בעקבות טיפולי הלגטו מופיעים במקום הצריבה כתמים צהובים הנעלמים בהמשך. יש להקפיד על כך שבזמן הריסוס יהיה הבצל בטורגור והעלים יהיו זקופים.

צ'לנג' - קוטל מגע ומונע נביטה. ניתן להשתמש בתכשיר במינון 200 סמ"ק לדונם, בהגיע הבצל ל-2-4 עלים אמיתיים. בשימוש מעל 4 עלים עלול התכשיר לצרוב את נוף הבצל. התכשיר יעיל מאוד בהדברת ירבוז משתרע.

הדברת פגעים

כדי למנוע פגעי קרקע בעת הנביטה, רצוי להשתמש בזרעים מחוטאים.

זבוב הבצל - מזיק התוקף את הבצל משלב הנביטה עד הגעתו ל-5-6 עלים (בהגיעו לעובי עיפרון). טיפולים נגד המזיק יינתנו בתחילה עם הנביטה, ולאחר מכן - מדי עשרה ימים, כל עוד קיים חשש לנזק. הזבוב מקים שני דורות: אחד בחודשי הסתיו ואחד בינואר.

אקרית השורש - ריזוגליפוס רוביני (*Rhizoglyphus robini*) הוא מזיק המצוי בכל אזורי הארץ. האקרית חיה בקרקע ומתקיימת על שורשי דגניים שונים במהלך החורף; תוקפת צמחים בעקה ונמשכת לנבטים הנגועים בפטריות שונות. היא עלולה להסב לבצל נזק רב כתוצאה מכך שהיא ניזונה מהחלקים התת-קרקעיים של הצמח, ובעקבות זאת, מתייבשים הצמחים. הנזק בגידול בצל בסתיו ובאביב עלול לפגוע באופן משמעותי ביבול ובאיכותו. בצל זרוע נפגע מהאקרית בשלב הנבט, כאשר היא חודרת לגבעול בחלקו התת-קרקעי, מחסלת את הנבטים וגורמת לקרחות גדולות בשדה. יש לטפל בתכשיר ויידט ולהיוועץ במדריכים בעניין המינון.

אגרוטיס - מזיק העלול להופיע ולהסב נזקים בשלב הנביטה או בהמשך. טיפולים נגד מזיק זה יינתנו עם גילויו.

לפיגמה - בצל בנביטה סתווית נתקף לעתים גם על-ידי לפיגמה, שזחליה מכרסמים בעלווה ועלולים לחדור גם לעלה. יש לטפל בהתאם להמלצות. לרוב

המזיק אינו מסב נזק, אולם לכמות העלים יש חשיבות בקביעת רמתו. חשוב להיוועץ במדריך בעניין הדברתו.

תריפסים - מזיקים אלה תוקפים את הבצל משלב הנביטה ובמהלך הגידול כולו. ככל שהדברתם תהיה יעילה יותר, כך תהיה התפתחות הצמחים טובה יותר. מרבית אוכלוסיית התריפסים בבצל שייכת לתריפס הטבק. לעתים ניתן למצוא גם תריפס פרחים מערבי, אך הופעתו נחשבת שולית. יש לזכור כי בסתיו חם ובהתקפות קשות ייגרם נזק רב ועלולים להיעלם נבטים. מהניסויים האחרונים שבוצעו בנושא, עולה כי בבצל הקיצי קיים קשר ישיר בין עוצמת הנגיעות בתריפס לבין נזקי הלבנת הקש. בתשע העונות האחרונות של בצל קיצי התרחשה תופעת הלבנת הקש בהיקף נרחב מאוד. בשדות רבים נמצאה נוכחות גבוהה של הווירוס Iris yellow spot virus - Iysv, המועבר על-ידי תריפס הטבק. כמו-כן, נמצאו וירוסים ממשפחת הפוטיווירוסים, המועברים על-ידי כנימות עלה, ולכן חשובה מאוד פעולת הניטור לאיתורם ולהדברתם. רצוי לטפל בשעות הצהריים, כאשר התריפסים נמצאים בשיא פעילותם. על-פי תוצאות של ניסויי שדה, נראה כי יישום ריסוס בנפח תרסיס גבוה (40 ליטר לדונם) יעיל יותר בהדברת התריפס. לגבי התכשירים, רצוי להיוועץ במדריכים.

סטמפיליום - מחלה זו פוגעת בבצל חורפי בשלהי הסתיו, משום שהתנאים המועדפים על הפטרייה הם חום וממטרים לסירוגין. המחלה שוכנת בחורף ופורצת באופן משמעותי באביב ובקיץ בבצל של יום ארוך. יש להקפיד על מתן ריסוסי מניעה ולהגיב בטיפולים ספציפיים בעקבות שינויים במזג-האוויר ולקראת גשם והמטרה. שדות המושקים בטפטוף מגבילים את התפתחותה. מחלה זו עשויה להופיע על עלווה הנגועה בכשותית.

בוטריטיס - בבצל חורפי מבחינים בעיצומם של הגשמים בקמילת העלים ההיקפיים. יש סברה שטרם הוכחה, כי הגורם לתופעה היא הפטרייה בוטריטיס סקואמוזה, הנפוצה בשנים גשומות, בשדות צפופים, בשדות מומטרים ובמזג-אוויר לח. לעתים תופעה זו נגרמת כתוצאה משילוב הפטרייה עם החיידק *Erwinia spp.* כשנערכים להדברת כשותית, יש לבחור בתכשירים שידבירו הן כשותית והן בוטריטיס. באזורים, שבהם התופעה שכיחה מאוד, יש לשקול מתן טיפולים מונעים בקוטלי בוטריטיס.

כשותית - מחלת הכשותית מסיבה נזקים חמורים מאמצע חודש דצמבר ועד סוף האביב. בשנים האחרונות התפרצה המחלה בהיקף נרחב והסתמן קושי בהדברתה. לפיכך, כבר מתחילת הטיפולים מומלץ לשקול שילוב של שני תכשירים. במצב של תנאי לחות גבוהה, רצוי לשקול טיפולים למניעת מחלה זו.

קימחון - מחלה נדירה, המופיעה באזורים חמים ככתם קמחי על פני העלים הבוגרים. המחלה אינה מסיבה נזק כלכלי, ולכן אינה מחייבת טיפול.

יש להשתמש בתכשירים בהתאם לרשום בתווית היצרן.

המשך בעמוד הבא

ירקות לתעשייה אוקטובר 2020

שאול גרף

עגבניות לתעשייה

עונת 2020 שהסתיימה הייתה שנה טובה, שנה ברוכת יבולים בהרבה חלקות ובאיכות עגבניות סבירה ויותר. הזן העיקרי היה H-4107, שלא אכזב.
ההתמודדות עם העלקת הסתבכה עם החלטת חברת "גדות אגרו" להפסיק את הרישוי לתכשיר "הימלאיה". תכשיר זה היה הבסיס להתמודדות עם העלקת של מספר מגדלים, שמתקשים ביישום מדויק של תכשירים במערכת הטפטוף ומחייב אותנו ליום שאחרי.
בסדרת ניסויים, שנעשו במקומות שונים, נמצא התכשיר "כלורן" לא יעיל בהדברת העלקת.
התכשיר "קדרה" פגע במספר חלקות בחנטת העגבניות ומחייב אותנו לבדיקה נוספת של היישום בטפטוף במהלך הגידול.

תירס לתעשייה

העונה מסתיימת ללא בעיות מיוחדות. למרות אירועי החום הקיצוני, שפגעו באופן נקודתי במספר חלקות שהיו בהפריה באירוע החום, עברו רוב החלקות בשלום את אירועי האקלים החריגים. המזיק החדש-ישן, שזכה לשם זמני המפחיד "גדודית הרסנית", נמצא במספר חלקות תירס, אולם הוא רגיש לקוטלי הנוברים האחרים.

שעועית לתעשייה

שעועית סתווית זרועה במקומות שונים בצפון בהיקף גדול יחסית ומלווה באזורים מסוימים בענני כנימות עש-הטבק. הווירוסים שכנימות אלו מעבירות עלולים לפגוע בצמחי השעועית וביבול החלקות. לא תמיד הריסוסים עוזרים, אולם אסור לוותר, ורצוי לרסס אך ורק בתכשירים המותרים לשימוש בשעועית.
החום הכבד ששרר באזורי הגידול עלול לגרום לפריחה עקרה.
נמתין ונראה.

מחלת פוזריום סולני - *Fusarium solani* בגידול פלפל

נטע מור, דוד סילברמן, שלי גנץ, שחר פינקוביץ, ליאור אברהם - שה"מ, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

לאחרונה התקבלו דיווחים על התמוטטות צמחים בחלקות פלפל בנגב, ונצפתה נגיעות קשה מאוד בפוזריום סולני בחלקת פלפל בבית רשת משתילות ינואר 2020, במושב יושיביה שבאזור שדות נגב (תמונה 1). פוזריום סולני הינה פטרייה רב-פונדקאית, שנחשבה עד לא מזמן כפתוגן משני בגידולים רבים, אך מאז חלה עלייה משמעותית בנזקים שהיא מסיבה.
בפלפל תקפה המחלה לעתים רחוקות, ללא פתוגנים נלווים, והזיקה לגידול באופן ישיר.
הפטרייה נצפית בשנים האחרונות גם בגידול עגבניות, בעיקר בנגב המערבי וברמת נגב, כשהיא משולבת בנגיף הטובמו ToBRFV ובמחלת הפיתיום וגורמת לנבילת צמחי עגבניות בוגרים.
המאפיין הבולט במחלה זו הוא הופעת גופי פרי אדומים בצוואר השורש (תמונה 2), החמה בצינורות ההובלה (תמונה 3) והשחרה של צוואר השורש. המחלה מתפרצת בעיקר בקיץ. טמפרטורת האופטימום להופעתה היא 30 מ"צ. הפטרייה עלולה להתפשט גם באוויר למרחקים קצרים. גופי פרי אדומים נצפו בעגבנייה בחלקים העליונים של הגבעול.
בפלפל, הנשתל באמצע החורף, לא ניתן לבצע חיטוי ראוי של הקרקע, וייתכן שזהו הגורם להתפרצות המחלה. מגדלים, הנתקלים בתופעות דומות, מתבקשים ליידע את המדריכים ולהיוועץ בהם לגבי דרכי ההתמודדות עם המחלה.

תמונה מס' 1: התמוטטות צמחי פלפל בבית צמיחה, שתילת ינואר 2020, שדות נגב



תמונה מס 2: גופי פרי אדומים בצוואר השורש



תמונה מס' 3: החמה בצינורות ההובלה





שדה וירק

סיכום עונת תפוחי אדמה 2019/20

שחר פינקוביץ, ממ"ר תפוחי אדמה, שה"מ

עונה זו הייתה מאתגרת ומיוחדת עבור מגדלי תפוחי האדמה בישראל. בסיכום זה נציג את הגורמים השונים שהשפיעו על הגידול, את השינויים המתחוללים באירופה, אשר משפיעים על המגדלים בישראל, ונביט קדימה לעתיד הקרוב.

הזנים המרכזיים

נתחיל בסקירה קצרה על הזנים המרכזיים. מזה שנים ניצבים בראש רשימת הזנים הזן סיפרה והזן דזירה, שני זנים ותיקים ומוצלחים. הזן סיפרה עונה על מרבית הדרישה לתפוח אדמה לבן בשוק המקומי, הודות ליבוליו הגבוהים, למראהו ולצורתו האטרקטיביים, ליכולת השתמרותו באחסון ולקליפתו היציבה והמבריקה. הזן דזירה הוותיק מיועד כיום בעיקר לתעשייה, אך משווק בחלקו גם בשוק המקומי. על אף נטייתו לעיוותים ורגישותו למחלת הגרב, נותר דזירה במשך שנים רבות בין הזנים המובילים, בזכות יבוליו הגבוהים, כושר אחסונו המצוין ואחוז החומר היבש הגבוה יחסית הנדרש בתעשייה.

על אף שדזירה הוא הזן המוביל בתעשייה, אנחנו נמצאים כל העת בחיפוש מתמיד אחר זנים נוספים. בעונה החולפת ביצענו מבחן זנים לתעשייה באדמות עמק החולה. במבחן איתרנו כמה זנים מעניינים, שייבחנו בקנה-מידה מסחרי בעונה הקרובה.

אשר לזנים המיועדים לשוק מקומי - הזן ממפיס, אדום הקליפה, בולט בהיקפי השטחים שבהם גדל, וכמעט מכפיל עצמו מדי שנה, הודות לנוף הבריא ולסבילותו למחלות גרב וגרב אבקי. במקביל, נצפית ירידה בזריעות של הזנים האדומים - מוצארט (ירידה מסוימת, אך עדיין די מרכזי) ורוזנה (ירידה של עשרות אחוזים בהיקפי הזריעה, בעיקר בשל בעיות קליפה ונטייה לסדקים).

במקביל, הולך וגדל המרכיב של זני איכות ("גורמה") לשוק המקומי, ולשמחתנו, הצרכנים מחפשים ומעריכים תוצרת טעימה ואיכותית. זהו מוצר שניתן לגבות עליו מחיר הולם, הצרכן נהנה, וענף תפוחי האדמה כולו זוכה למיתוג מצוין מול "מוצרי פחמימות" אחרים.



מזג-האוויר

בעונה החולפת נתקלנו במזג-אוויר חריג, ותחילת העונה, עד סוף דצמבר, התאפיינה בסתיו חם ויבש. הטמפרטורות הגבוהות, במיוחד במחצית הראשונה של חודש נובמבר (איור 1), לא היטיבו עם חלק מהמזרעים של סוף ספטמבר-אוקטובר (שהתמיינות הפקעות שלהם הייתה במחצית הראשונה של נובמבר). טמפרטורות גבוהות הביאו להתמיינות מעטה לפקעות, וכתוצאה מכך, בעת האסיף התקבלו מעט פקעות גדולות עם נטייה גבוהה לסדקים ולעיוותים.

עוד בזריעות הסתיו היינו עדים לתוצאות גידול הזרעים של אביב 2019. האביב המתון והנוח תרם לביטוי נמוך של ריקבון חיידקי בפקעות הבת המיועדות לזרעים. אף על פי כן, בזרעים שנזרעו בסתיו האחרון, אשר שרר בו מזג-אוויר חם, נתגלו בעיות הצצה וריקבון מוקדמים, הקשורים לחיידקים פקטוליטיים, שאמנם לא התבטאו באביב בשטחים המיועדים לזרעים, אך עברו אליהם, ככל הנראה, באופן סמוי. מכך עולה כי איכות זרעי הסתיו נקבעת על-פי אחוז הנגיעות עוד באירופה, גם אם זו אינה מקבלת ביטוי (עקב תנאי גידול נוחים) בשטחי המקור או בעונת האביב הישראלי. מתחילת השנה ליוותה את המזרעים האביביים עונה, שהטמפרטורות בה היו מתונות יחסית, והמשקעים רבים. אירוע ברד נקודתי הסב נזק כבד, אך מקומי בלבד. השפעות מזג-

האוויר על הגידול ועל המגדלים היו משמעותיות. בקרקעות הלס של הנגב ובשטחי הצפון נאלצו לא מעט משקים לדחות את הזריעה, עד כדי ויתור מוחלט על זריעות בשטחים מסוימים. הגשמים הברוכים חסכו למגדלים מים רבים, אך גרמו לקשיים ביישום הדישון החנקני במהלך הגידול. כמו-כן, המשקעים הרבים, הטמפרטורות הנוחות והעננות במשך ימים רבים מהרגיל בעונה, הביאו להתפרצויות רבות של מחלת הכימשון, ובשל רטיבות הקרקע וימים רצופים של ממטרים נבצר ממגדלים רבים להיכנס לשטח ולרסס כנגד המחלה. האביב בהמשך העונה היה מתון יחסית ותרם ליבולים נאים. החל מאמצע חודש מאי קטע את מזג-האוויר הנוח רצף של ימי חום כבד בכל רחבי הארץ. חלק מהשטחים, שהיו בשלבי הגידול האחרונים שלהם, התמוטטו עקב החום הכבד והממושך.

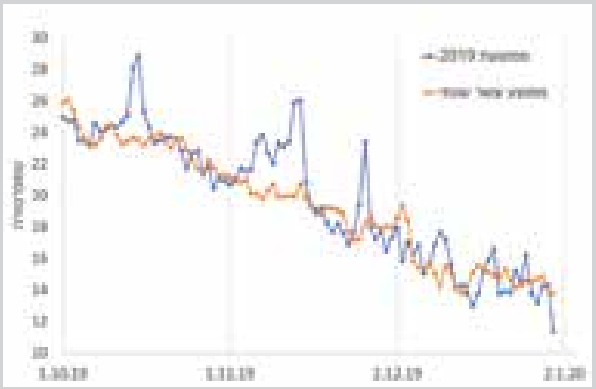
טכנולוגיות חדשות

כמה משקים ניצלו את העונה, על בעיותיה, לבחינת טכנולוגיה ייחודית, ההולכת ותופסת תאוצה לאחרונה: ריסוס מרחפן. חברות הריסוס באמצעות רחפנים עומלות רבות בשנים האחרונות לצורך התאמת המוצר והשירות לגידול. העונה בלט במיוחד יתרונם של הרחפנים, כאשר באזורים שלמים או בקטעים בשדה, שאליהם היה למטוס קושי להגיע, השלים הרחפן את הריסוס, וביצועיו לא נפלו מאלה של המטוס. הודות לגובה הנמוך של הטיסה ולשליטה הרבה במיקומו, ניתן באמצעות הרחפן להגיע לנקודות הבעייתיות שאליהן למטוס אין גישה. בזכות סחרור האוויר במהלך הטיסה, מתאפשרת חדירת החומרים גם לחלקי הצמח התחתונים ולצדו התחתון של העלה. עם זאת, לא נראה שהריסוס באמצעות רחפנים יחליף בקרוב את הריסוס ממטוס, בעיקר משום משך הזמן הארוך הנדרש לכיסוי שטחים גדולים, אך התבססות השיטה בנישה המתאימה לה בהחלט מציגה יתרון. פיתוח השיטה התאפשר רבות גם בזכות המגדלים והמדריכים, שליוו את חברות הרחפנים, הדריכו אותן ומיקדו את הדרישות. גם אם לעתים ארוכה היא הדרך, מדי פעם חודרות טכנולוגיות חדשות, שמשנות את פני הענף.

ועוד בעניין הכימשון

העונה פרצה באופן חריג מחלת הכימשון, ונדרשה התמודדות לא פשוטה עמה. הייתה זו שנת מבחן לזנים המדווחים כסבילים, שהודות לתכונתם זו נבחרו לזריעה בשדות האורגניים. שטחים שלמים "נשרפו" בהתפרצויות בלתי ניתנות לשליטה, ומולם ניצבו ירוקים ורעננים הזנים העמידים, דוגמת אליאנס.
הייתה זו שנת מבחן גם לחומרי ההדברה. השימוש התכוף בהם, עקב זיהוי מוקדי מחלה רבים, והניסיון לגוון את רשימת החומרים הפעילים במעקובת הריסוסים, הבליטו את ביצועיהם הסבירים בלבד של חומרים אחדים, שאנו נסמכים עליהם בשנים שגרתיות.
הודות לעבודתו של פרופ' יגאל כהן, זוהו רוב התבדידים השנה כרגישים למטאלקסיל (רידומיל), וכך הקל השימוש בתכשירי מטאלקסיל על ההתמודדות עם לחץ ההדבקה הרב.
אנו בוחנים בדאגה את המצב באירופה, שממנה מגיעים אלינו זוויגים חדשים מעת לעת, ומזהים עלייה מטרידה בגזע העמיד לפלואזינם (החומר הפעיל בבאנג'ו ואוהיו). לצערנו, קצב היווצרות גזעים עמידים מהיר יותר מקצב כניסתם של חומרים חדשים לשימוש. לפיכך, אנו נדרשים לשמור על ערנות בהכנסת הזרעים, בעזרתם של שירותי הביקורת במשרד החקלאות, ולהמשיך ולפעול כל העת לאינטרודוקציה של זנים סבילים וחומרי הדברה בעלי מנגנוני פעולה חדשים.

איור מס' 1 : השוואת טמפרטורה ממוצעת בעונת הסתיו 2019/20 מול ממוצע עשר שנתי



המו"פ היישומי

תחום הגנת הצומח ממשיך להוות חלק מרכזי בענף, גם מבחינת משאבי המחקר. בשנה האחרונה בוצעו ניסויים רבים במסגרת הפלטפורמה למחקר יישומי של אגף הירקות בשה"מ ואגף הירקות במועצת הצמחים, כדי להתמודד ולתת מענה למחלות גרב אבקי, דוררת, כימשון ומחלות חיידקיות. גם חברות ההדברה והמגדלים פועלים ללא הרף למען הוספת חומרים למניעת מחלות.

שינויים בדרישות השוק באירופה

המצב באירופה ממשיך להשפיע עלינו לא רק מבחינת הקורונה ותוצאותיה בתחום היצוא, אלא גם בשל הרגולציה, שהתבטאה לאחרונה בהחמרת ההגבלות בכל הנוגע לשאריות עפר וחומרי הדברה ובהלימות לדרישת הלקוחות האירופיים לקליפה יפה.
מבחינת העפר, כפי שכבר ידוע לכל מגדלי זני היצוא, בעונת היצוא האחרונה חלה החמרה על התוצרת הישראלית באחוז העפר המותר בתוצרת - מדובר באחוז אחד בלבד המותר כיום, לעומת שלושה אחוזים לפני ספטמבר 2019. ברור שהסרת העפר מהתוצרת כרוכה בעבודה נוספת, העלולה גם לגרום להורדת האיכות עקב פגיעות ושפשופים. בשלהי העונה יובא לארץ מערך ייחודי המותאם לצורכי המגדל הישראלי בכל הקשור להפחתה של אחוז העפר. המערך יובא והורכב בהתארגנות משותפת של משקי ניר עוז ומגן. למשימת התכנון ולהבאת המכונה התגייסו מדריכים, מגדלים, אנשי חברות, ארגון מגדלי ירקות, משרד החקלאות, ועליהם ניצח אבישי ואזה. בשל הגעתו המאוחרת של מערך זה, טרם נבחנה באופן מוסדר יעילותו בהפחתת העפר אל מול שמירה על תוצרת

איכותית. במקביל למאמצים למציאת פתרון טכנולוגי, נדרשים המגדלים לנקוט פעולות שיאפשרו את העמידה בהגבלה זו, כמו בחירת חלקות חוליות יותר במידת האפשר, הכנת קרקע מוקפדת ונסיעה מותאמת במהלך האסיף. אמנם בעונה זו לא התעוררו בעיות רבות מהיבט זה, אך אין להיכנס לשאננות ולחשוב שהמצב יישמר כך גם בהמשך.

גם בתחום הרגולציה על חומרי ההדברה אנו נדרשים כל העת למגבלות ממדינות האיחוד האירופי. כמה חומרים פעילים, שהם חיוניים לשימוש המגדלים, נמצאים כעת בהגדרה: "מתחת לסף הגילוי", משמע - הימצאותם בתוצרת אסורה. המגבלה על הימצאות החומרים הללו בתוצרת, אך לא בהכרח על השימוש בהם, גורמת לחוסר ודאות מסוים בעצם השימוש בהם, כשאופן דעיכתם מתחת לסף הגילוי אינו מוכר דיו. איסוף נתונים מבדיקות שגרתיות ובחינות יזומות של שאריות במבחנים ייעודיים מאפשרים להפחית את חוסר הוודאות. במידת הצורך, ניתן וכדאי להיוועץ בנושא עם חברות התכשירים והמדריכים.

איכות הקליפה

איכות הקליפה בזני היצוא היא נושא מהותי בשנים האחרונות. זני יצוא נדרשים, כמו אנאבל, ויואלדי, ג'אזי ועוד, סובלים מסימפטומים הנובעים, ככל הנראה, מגורמים פיזיולוגיים, שמפחיתים את איכות הקליפה. בעונה שעברה נעשתה עבודה גדולה, בהובלתו של ד"ר רן אראל, בניסיון להפחית את התופעות בעזרת תוספת הזנה במגנזיום ובסידן. בשנה הבאה נמשיך לבחון את הנושא ונפתח כיווני מחקר נוספים, בניסיון לאתר פעולות מעשיות שהחקלאים יוכלו לבצע. בראש וראשונה, חשוב לזכור כי מערך האסיף משפיע מאוד על איכות הקליפה. על המגדלים ומפעילי הקומביינים להקפיד הקפדה יתרה על נסיעה מתאימה, על תקינות כל החלקים ועל ריענון האלמנטים הנשחקים במידת הצורך.

השפעות הקורונה ברמה המקומית

ברמה המקומית, משבר הקורונה גרם לעצירה מסוימת בדרישת השוק לתוצרת מהתעשייה, מה שגרם במקרים מסוימים לניתוב תוצרת שיועדה לתעשייה לאפיקים אחרים. בתוך חוסר הוודאות שבה אנו שרויים, הן ברמה הארצית והן ברמה הבין-לאומית, ייתכן שנידרש גם בעונה הקרובה להתאמות ולשינויים "תוך כדי תנועה".

איחולי עונה מוצלחת לכולנו.

גידול תפוחי אדמה בישראל בעונת 2019/20: נתונים וכמויות

נונה ארליך, מנהל ענף ירקות במועצת הצמחים
סייע בהכנת הסיכום: אלי דנינו - מועצת הצמחים

סיכום 2019/20

ענף גידול תפוחי אדמה בישראל ממשיך להצטמצם בהיקפו. התחזית לקיטון בשוקי היצוא מתממשת ומתמשכת מדי שנה. שוקי היצוא ביעדים השונים הולכים ונסגרים, גם בגלל הקטנת הביקושים לתוצרת ישראלית, שמחריפה בעקבות התחזקות השקל, אשר מייקרת את התוצרת הישראלית ליצוא.

השוק המקומי נשאר יציב, והמגדלים מצליחים לפדות תמורה נאותה על פרי עמלם בניגוד לשנים קודמות, בהן נוצרו עודפים הן בעונת היצוא והן בעונת השיווק מקירור. בשנים האחרונות נמצא הענף בשיווי-משקל, ונשמרת יציבות במחירים במשך רוב העונה.

משבר הקורונה השפיע בעיקר על התוצרת המיועדת לעיבוד (קפוא) ולקילוף, שבחלקה הגדול מיועדת לשוק המוסדי (בתי מלון, מסעדות).

אופק חדש נפתח למגדלים עם חתימת הסכם השלום עם האמירויות, ואולי בהמשך אף עם מדינות נוספות, שישראל יכולה להוות עבורם ספקית של תפוחי אדמה ושאר תוצרת חקלאית טרייה, שווקים שעד כה היו כמעט חסומים עבורנו.

היקף המזרע

בעונת הגידול 2019/20 נזרעו 133 אלף דונם תפוחי אדמה לעומת 146 אלף בעונת 2019/20, קיטון של כ-8.5%.

כ-60 אלף דונם נזרעו בסתיו לעומת 70 אלף בעונת 2017/18, קיטון של כ-14%, ובאביב נזרעו כ-73 אלף דונם לעומת 76 אלף בעונת 2017/18, קיטון של כ-3.3%.

היקף הייצור

סך-כל ייצור תפוחי אדמה בעונת 2019/20, לכל יעדי הייצור, כולל מלאי בקירור, הגיע לכ-530 אלף טונות:

- 280 אלף טונות לשיווק טרי בשוק המקומי;
- 70 אלף טונות לשיווק לתעשייה (קפוא וחטיפים);
- 155 אלף טונות ליצוא;
- 25 אלף טונות לייצור זרעי תפוחי-אדמה.

ערך הייצור הכולל הינו כ-1 מיליארד ש"ח.

שיווק לשוק המקומי ולתעשייה

היקף שיווק תפוחי אדמה בישראל הינו כ-280 אלף טונות. מדי שבוע משווקת כמות של כ-5,500 טונות לצריכה בשוק המקומי, ולפיכך, בחודשים יולי - דצמבר משווקים תפוחי אדמה מקירור. תוצרת אדומה מקירור משווקת עד חודש מרץ.

שיווק ליצוא

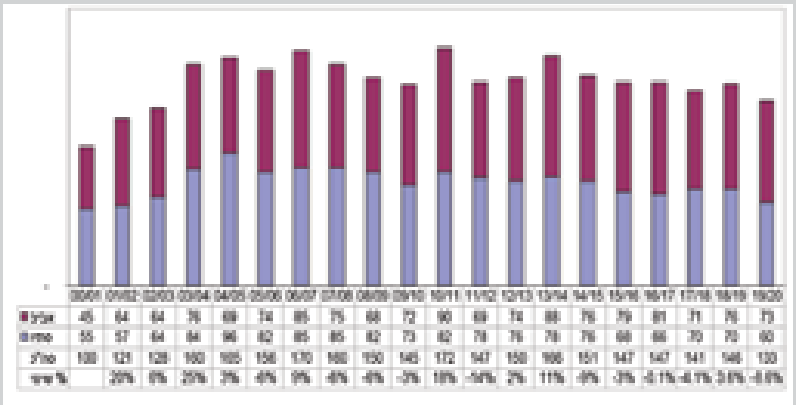
בעונת 2019/20 יוצאה כמות של כ-155 אלף טונות תפוחי אדמה.

סך-כל היצוא של תפוחי אדמה ירד ב-16% לעומת עונת 2018/19, בה יוצאה כמות של 184 אלף טונות **(נתוני היצוא של עונת 2019/20 אינם סופיים)**.

עונת היצוא 2019/20 הייתה עונת טובה למגדלי תפוחי האדמה. הביקוש לתפוחי אדמה מישראל היה גדול בעקבות קיץ חם והעדר גשמים באירופה. במדינות מרכז אירופה ומערב אירופה היה חוסר בתפוחי אדמה בעיקר בחודשים ינואר - אפריל. ממוצע המחירים של תפוחי אדמה ליצוא היה ברבעון הראשון של השנה כ-400-500 אירו (פוב). באירופה, כמו בישראל, ירד בסוף העונה הביקוש לתפוחי אדמה עקב עודפי תוצרת שיועדה לתעשייה, הופנתה לשווקים והביאה לירידה במחירים. בסיכום ראשוני של העונה, היה המחיר הממוצע למגדלי היצוא כ-370-380 אירו לטונה.

היצוא ליעדים אחרים, רוסיה, מזרח אירופה ומדינות אחרות שאינן באירופה, היה כ-4,000 טונות בלבד. היקף היצוא

איור מס' 1: מזרע תפוחי אדמה בישראל לפי עונות בשנים 2001-2020 (בדונם)



לרוסיה היה פחות מ-1,000 טונות. הסיבה המרכזית הינה המשך ירידת שער הרובל מול הדולר - בתקופת היצוא היה שער הרובל הממוצע כ-75 רובל לדולר. בשער חליפין גבוה לרובל מול הדולר, כדאיות היצוא לרוסיה קטנה. לפיכך, אם בעבר היוותה רוסיה יעד לפינוי עודפי ייצור, השנה השוק המקומי והיעדים במערב אירופה היוו חלופה טובה יותר, ולמעשה כמעט שפסק היצוא למזרח אירופה.

בשנים האחרונות נרשמה ירידה בכמות כלל הירקות המיוצאים מישראל לרוסיה. השנה יוצאה מישראל כמות של כ-350 אלף טונות (לא סופי) לעומת 444 טונות בעונה אשתקד, קיטון של 21%. מגמת הקיטון ביצוא נמשכה גם השנה.

מדד שער השקל לרובל נמצא בשפל משנת 2008 ומשקף את יחסי המרת הרובל לדולר והמרת הדולר לש"ח.

חישוב המדד נעשה על-מנת לאמוד את השחיקה בשערי הרובל. בחודשי היצוא (ינואר - יוני) היה מדד הרובל כ-30% לעומת שנת הבסיס 2007. שער הרובל נשחק בערכו ב-70% בעשור האחרון. לעומת שנת 2019, ירד שער הרובל הממוצע השנתי בכ-12%.

רק מניתוח שערי המטבע עולה כי אין כדאיות כלכלית לייצא תוצרת לרוסיה, זאת בנוסף לקשיים הנוספים הנלווים למסחר עם יעד זה (הגנת הצומח, מכס, אמינות תשלומים).

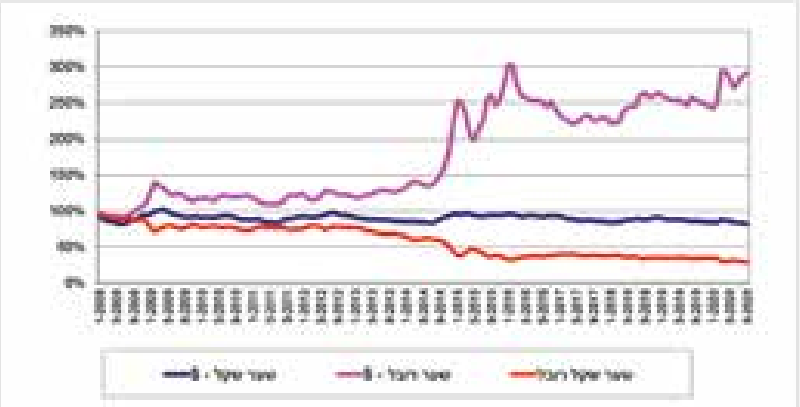
גם שערי האירו והליש"ט ירדו במחצית הראשונה של שנת 2020 בכ-6% לעומת שנת 2019.

למרות משבר הקורונה, יוצאה רוב כמות הירקות ליצוא שתוכננה, למעט תבלינים, שרובם מיוצאים ביצוא אווירי. בתפוחי אדמה ניכרה השפעת הקורונה בענף המעובדים, כיוון שסגירת המסעדות והשוק המוסדי הקטינה את הביקושים לתוצרת מעובדת.

מחירים

בעונת 2019/20 חלה התייצבות במחירי תפוחי האדמה. מחירי תפוחי אדמה סיטוניים מהזנים הלבנים עלו החל מחודש יולי 2018 לרמה של מעל 2.8 ש"ח. בחודשים יולי - דצמבר משווקת תוצרת רק מקירור, וכיוון שמהעונה שעברה לא נותרו מלאים עודפים, עלו מחירי תפוחי האדמה מקירור בעונה זו. גם השנה נמשכה רמת המחירים הגבוהה לאורך כל עונות השיווק. בדרך כלל מחירי תפוחי אדמה יורדים בתקופת האסיף מהשדה (החל מחודש ינואר), אך עד חודש מאי נשמרו המחירים ברמה גבוהה, ובחודשים מאי-יוני ירד המחיר בכ-10%. בחודשים אוגוסט-ספטמבר התברר כי אין מלאי עודף, והמחירים שבו ועלו.

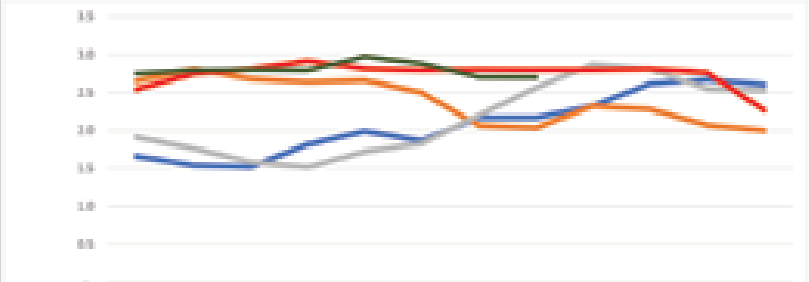
איור מס' 2: מדד שערי מטבע - רובל-דולר, רובל-שקל, שקל-דולר (בסיס ממוצע שנת 2007)



איור מס' 3: שיווק ירקות ליצוא בעונות 2003-2020 - באלפי טונות



איור מס' 4: מחיר סיטוני של תפוח אדמה לבן בשקים בממוצע חודשי, בשנים 2016-2020, בש"ח לק"ג (ממוצע סוג א' - מובחר)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	1.7	1.5	1.5	1.8	2.0	1.9	2.2	2.2	2.3	2.6	2.7	2.6
2017	2.7	2.8	2.7	2.6	2.7	2.5	2.1	2.0	2.3	2.3	2.1	2.0
2018	1.9	1.8	1.6	1.5	1.7	1.8	2.2	2.6	2.9	2.8	2.6	2.5
2019	2.5	2.7	2.8	2.9	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	2.3
2020	2.8	2.8	2.8	2.8	3.0	2.9	2.7	2.7				

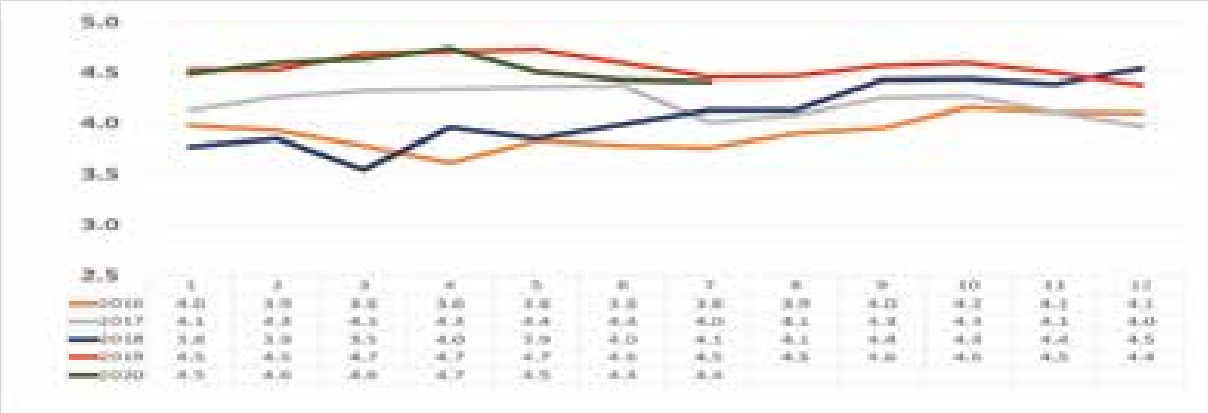
איור מס' 5: מחיר סיטוני של תפוח אדמה אדום בממוצע חודשי, בשנים 2016-2020, בש"ח לק"ג (ממוצע סוג א' - מובחר)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2016	2.2	2.1	2.0	2.3	2.3	2.1	2.4	2.5	2.6	2.9	2.9	2.8
2017	3.4	4.0	3.8	3.6	3.6	3.3	2.8	3.0	3.3	3.3	3.0	2.9
2018	2.8	2.7	2.5	2.2	2.1	2.2	2.8	3.0	3.3	3.2	2.9	2.8
2019	2.8	2.8	3.1	3.4	3.4	3.2	3.2	3.1	3.2	3.2	3.2	3.1
2020	3.1	3.3	3.2	3.2	3.5	3.4	3.2	3.2				

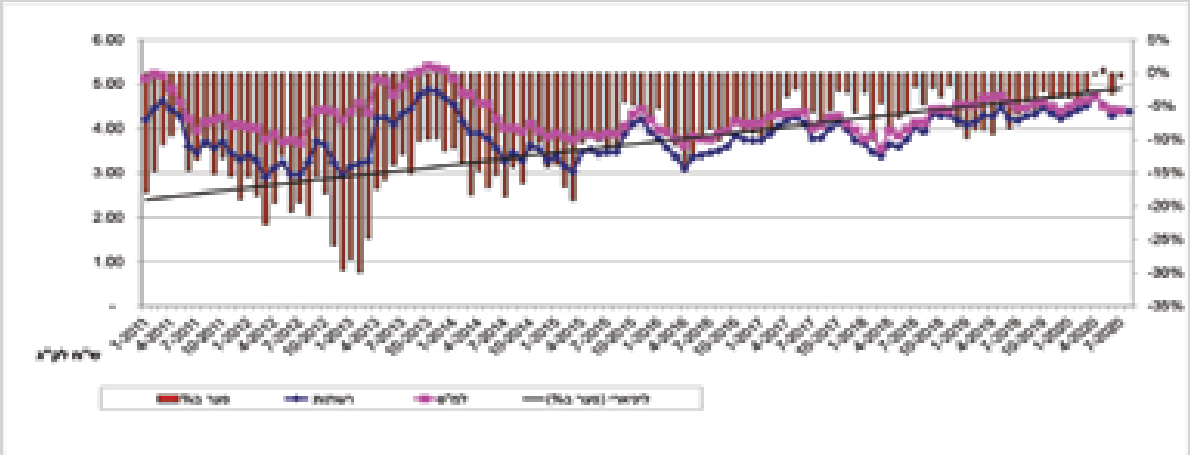
בזני תפוחי אדמה אדומים נשמרה רמת מחירים גבוהה. בדרך כלל נמכרים הזנים האדומים במחירים הגבוהים בכ-30-40 אג' יותר מהזנים הלבנים.

איור מס' 6: מחיר תפוחי אדמה לצרכן בממוצע חודשי בשנים 2016-2020 בש"ח לק"ג (מקור: לשכה מרכזית לסטטיסטיקה)



במחירי תפוחי אדמה לצרכן נרשמה יציבות לאורך השנה. החל מסוף שנת 2018 נמכרים תפוחי אדמה לצרכן במחירים הנעים בין 4.5 עד 4.7 ש"ח לק"ג. הסיבה המרכזית להתייצבות במחירים הינה הקטנת היקף המזרעים ושמירה על רמת מלאי מאוזנת בעונת הקירור.

איור מס' 7: מחיר תפוחי-אדמה לצרכן בממוצע חודשי בשנים 2011-2020 בש"ח לק"ג (מקור: לשכה מרכזית לסטטיסטיקה, סטורנקסט)



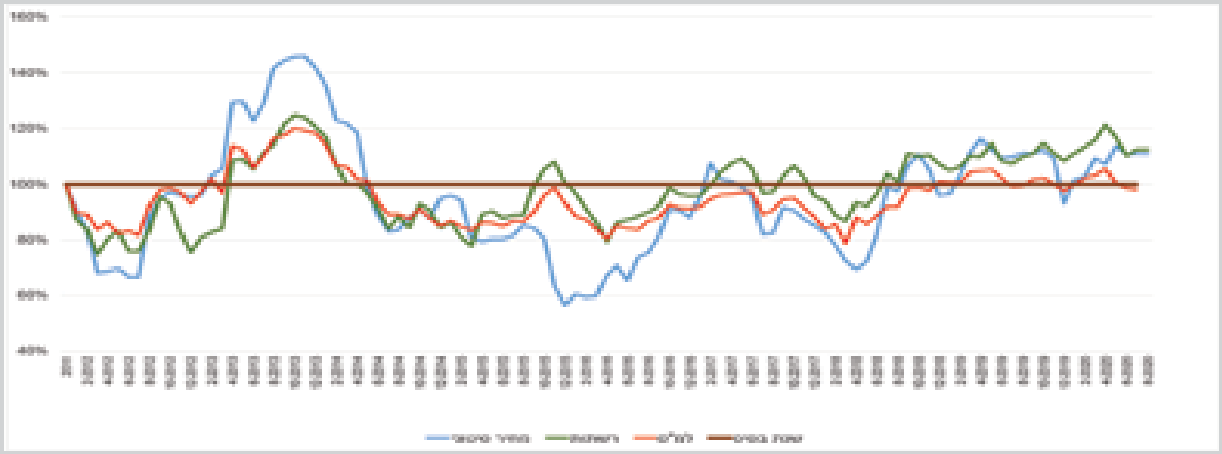
החל משנת 2011, חברת סטורנקסט מפרסמת את מחירי הירקות ברשתות השיווק. מדובר במחיר המכירה המשוקלל בפועל (לא מדובר בדיגום, כפי שמבצעת למ"ס), במאות נקודות מכירה.

עד שנת 2020 היו מחירי תפוחי האדמה ברשתות השיווק נמוכים מהמחיר אשר מפורסם על-ידי למ"ס, בפערי מחירים המגיעים עד 30%. בשנת 2020 הצטמצם הפער עקב עליית מחירי תפוחי האדמה הסיטוניים

ושמירת מחיר זהה לרשתות השיווק ולשווקים הסיטוניים. כמו-כן, בתקופת משבר הקורונה הגדילו הרשתות את נתח השוק של שיווק הירקות, מאחר שהשווקים הפתוחים היו סגורים. בתקופה זו לא ניתנו לצרכנים הנחות או מבצעי מכירות, ולכן לראשונה מחיר תפוחי האדמה בחודש מאי היה ברשתות אף גבוה ב-1% מהמחיר לצרכן כפי שפורסם בלמ"ס.

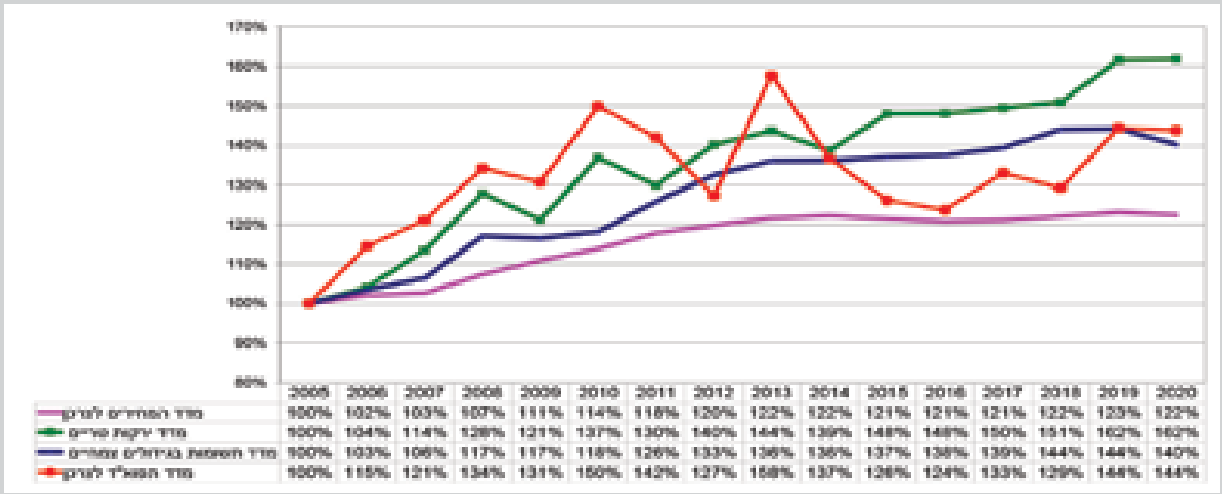
הרשתות מהוות כ-40% אחוז מהיקף מסחר הירקות, ולכן יש להביא בחשבון שהפער האמיתי הינו גדול יותר, מאחר שמחירי למ"ס כוללים גם את מחירי התוצרת ברשתות.

איור מס' 8: מדד מחירי תפוחי אדמה לצרכן (למ"ס, רשתות השיווק) ומחיר סיטוני (ש"ח לק"ג) בשנים 2011-2020; בסיס: ממוצע שנת 2011



מניתוח המחירים לצרכן ולמגדל, עולה כי קיים קשר בין המחירים שפודה החקלאי לבין המחיר שמשלם הצרכן מבחינת אחוז השינוי בין המחיר לצרכן לבין מה שפודה החקלאי.

איור מס' 9: מדד מחירי תפוחי אדמה, ירקות טריים, תשומות בגידולים הצמחיים; בסיס: ממוצע 2005



טבלה מס' 1: מחיר תפוחי אדמה לצרכן ברשתות השיווק בממוצע שנתי, בשיווק שנתי ובממוצע חודשי (אלפי טונות)

שנה	אלפי טונות	ממוצע חודשי אלפי טונות	ש"ח לק"ג
2012	98	8.18	3.22
2013	96	8.00	4.16
2014	97	8.06	3.68
2015	101	8.40	3.58
2016	94	7.83	3.54
2017	94	7.83	3.98
2018	93	7.72	3.88
2019	94	7.87	4.28
2020	67	8.35	4.46

מדד מחירי תפוחי האדמה לצרכן (בחודשים 1-6), כפי שפורסם על-ידי הלמ"ס, ירד השנה בשיעור של 0.4% לעומת שנת 2019, ובסך-הכול עלה מחירם ב-15 השנים האחרונות ב-44%; לעומת זאת, מחירי הירקות כולם התייקרו בכ-68% משנת 2005. מחירי הירקות הטריים עלו בכ-0.1% לעומת שנת 2019. משקל תפוחי האדמה במדד המחירים לצרכן הינו כ-1.7%. מחירי התשומות בגידולים הצמחיים ירדו ב-2.8% במחצית הראשונה של 2020 לעומת ממוצע 2019, ובסך-הכול עלו ב-40% משנת 2005.



סקירה על ענף תפוחי האדמה בשנת הקורונה, עונת 2019-2020

אורן ברנע, מזכיר ארגון מגדלי ירקות

יחד עם כל העולם כולנו עוברים את סערת הקורונה, שמשנה גם את כללי השוק, ואנו עדיין מנסים ללמוד איך להגיב לה. עם זאת, עברנו בענף תפוחי האדמה עונה סבירה, חלק גדול בגלל הנסיבות וחלק קטן בזכות ההחלטות שלנו. אני מקווה שנדע גם בעתיד לתרום את החלק הקטן הזה, החלק שלנו, ולעצב נכון את העונה.

רכש הזרעים

אפתח ברכש הזרעים, וזאת בגלל ההשפעה הגדולה שיש לעניין על המשך העונה.

רכש הזרעים בספטמבר 2019 היה יחסית סטנדרטי. אחרי שנת 2018, בה היה מחסור גדול בזרעים ומחירים גבוהים, פגשנו שוק יציב ומאוזן. במו"מ לחצנו את הספקים, ומחירי הזרעים ירדו בממוצע ב-16%, כאשר הזנים הסגורים, שמחירם יחסית יציב, ירדו ב-10% בערך, בעוד שהזנים הפתוחים, שמחירם טס למעלה שנה קודם לכן, ירדו ב-20%-40%.

כמויות הזרעים שנרכשו לשוק המקומי, גם בזנים לבנים וגם בזנים אדומים, עלו ב-9% יחסית לשנה קודמת!! פעילות השולחן מיתנה והאטה את העלייה. במקביל חלה ירידה של 28% בהזמנת הזרעים לזני יצוא.

נקודת הפתיחה הגרועה הייתה העודף שהיה צפוי בשוק המקומי, אך איזנו אותה יבולים בינוניים ומכירה של חלק מהיבול ליצוא. כך ניצלנו מ"קללת השפע" (עודפים).

שוק מקומי

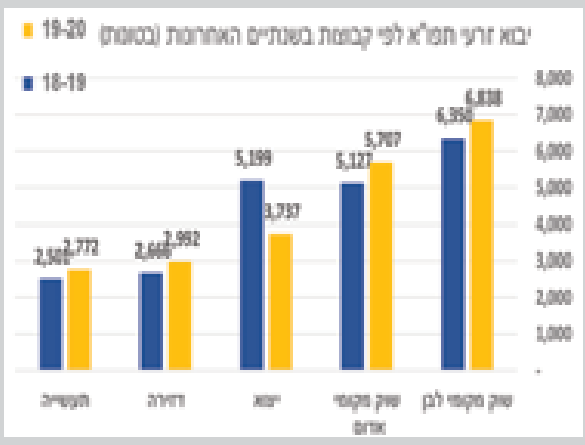
אנחנו סוגרים כבר יותר משנתיים של מחירים סבירים, וענף תפוחי האדמה מאיר את פניו למגדלים. שנות המשבר הגדולות אינן רחוקות מאיתנו, והן פגעו בכל אחד מהמגדלים. התוצאה החיובית של אותו משבר הייתה ההכרה, שלמרות התחרות הפנימית ולמרות כל מיני מתחים שמולידה המציאות המסחרית, צריך לשבת יחד בשולחן אחד ולדאוג לגידול בהיקפים מאוזנים ולא פרועים. למרבית ההפתעה הצלחנו, מה שלא מבטיח שזה מה שיקרה בעתיד. המשך ההתכווצות של היצוא מקטין את הענף בכל מקרה. השגת שיתוף פעולה בענף מתכווץ אינה משימה פשוטה.

הקורונה לא דילגה עלינו. בתחילת המגפה עלו הביקושים לתפוחי אדמה, ולפי המדידות שלנו מכרנו כ-6,000 טונות יותר מהנורמה. בהמשך התייצב הביקוש תוך כדי הפרדה ברורה בין השוק הרגיל, שעלה מעט, לבין שוקי התעשייה והגידול לשוק המוסדי, שירדו משמעותית. גם בתעשייה יש הבדל בין הייצור לצ'יפס לשוק המוסדי, שירד משמעותית וגם השבית את קווי הייצור יום או יומיים בשבוע, לבין ייצור החטיפים, שעלה.

בסך-הכול הענף מוכר בארץ בהיקפים דומים לאלה שהיו בעבר.

יצוא

ביצוא התמונה הייתה מורכבת: באירופה היה עודף עצום של תפוחי אדמה המיועדים לתעשייה, כ-2.6 מיליוני טונות. נוצר לחץ ציבורי על הרשתות באירופה, להפסיק לרכוש תפוחי אדמה מיבוא, אך זני תעשייה אלו לא התאימו לדרישת הקונים





האירופיים. וכך, למרות הלחצים, זרמה העונה ברובה היטב. בחודש האחרון הצטרפו לתחרות על המדפים ספרד וצרפת, המחיר קרס, והיצואנים התקשו במכירת התוצרת המאוחרת. ההצלחה הכלכלית השנה הייתה תלויה בעיתוי המכירות (timing) - בהתחלה או בסוף העונה.

היצוא שלנו בירידה כבר כמה שנים: עלויות הגידול, תחרות והתחזקות השקל מקשים עלינו לייצא, והמגדלים מחפשים את העסקאות הסגורות, שבטוחות יחסית.

הזריעות באירופה

היקף הזריעות באירופה תוכנן לפני הקורונה, וכך, בנוסף לעודף שנותר בתחום התעשייה, נזרע ב-2020 בחמש המדינות הגדולות היקף שיא של 621,000 הקטר, עלייה של 0.5% מהשיא הקודם אשתקד. עם זאת, הייתה במהלך הגידול תקופה יבשה ארוכה, שפגעה ביבולים. עדיין מוקדם להעריך את הכמות שתהיה בסופו של דבר.

כמויות הזריעה בחמש המדינות הגדולות (בהקטר):

year	2019	2020	actual vs Ly.	5y-avge	2020 vs 5y-avge %
Hectareage Annual Variation	3.3%	0.5%			
Total	**618,023**	**621,148**	0.5%	**577,243**	7.6%
Belgium	97,103	97,947	0.9%	91,601	6.9%
Germany	186,000	189,700	2.0%	172,763	9.8%
France	152,720	154,900	1.4%	135,968	13.9%
Netherlands	78,900	77,000	(2.4%)	75,310	2.2%
Great Britain	103,300	101,601	(1.6%)	101,601	(0.0%)

אחוז עפר

שינוי הרגולציה באיחוד האירופי לאחוז העפר המותר ביצוא הטריד אותנו רבות בשנה האחרונה. המאבק שלנו לקבל החרגה לישראל, הנקייה יחסית ממחלות, לא צלח. לצורך היערכות לעניין, השגנו תקציב ייעודי ממשרד החקלאות, שתומך בהשקעות הקשורות בעפר ב-50%. נרכשה מערכת לניקוי עפר על-ידי הגד"שים של ניר עוז ומגן. המערכת הגיעה לצערנו רק בסוף העונה, אך הרושם הראשוני הוא טוב. המערכת מסוגלת לשרת 5 קומביינים חד-שורתיים, מנקה יפה את העפר, שוקלת את הצוברים למשקל סופי ומייעלת את העבודה. במהלך העונה הבאה נבצע בחינות מעמיקות לגבי היכולת להפחית עפר מול השמירה על איכות התוצרת.

בינתיים שלחנו סחורה ליצוא, ועד אמצע מאי לא הייתה בכלל אכיפה של ההחלטה. גם בהמשך העונה הייתה האכיפה מתחשבת למדי. עם זאת, אין לדעת מה מחכה לנו בעניין זה בעונה הבאה או איך תהיה האכיפה כשיהיו עודפי תוצרת ביבשת.

ובהזדמנות זו, תודה למשרד החקלאות על שיתוף הפעולה ועל מימון המהלכים הנדרשים ליציאה מהמשבר.

הסיור הירוק

הסיור הירוק בודק את שדות הזרעים בחו"ל בשלב הירוק שלהם. זה הזמן הנכון לגלות וירוסים או ארווניה, ואת שניהם קשה מאד לראות בזרעים עצמם בהמשך. בסיור אנו מסמנים את החלקות המאושרות לגידול בישראל.

מגבלות הקורונה לא אפשרו לנו להוציא את הסיור הירוק לפועל במתכונתו הרגילה. לבסוף שלחנו מגדל עם דרכון אירופי, שנכנס ליבשת ועשה סיור אחד רצוף וארוך: גרמניה, הולנד, צרפת. נאלצנו למקד אותו בזנים המובילים ובחברות הזרעים הגדולות. גידי דוד - תודה לך בשם המגדלים!!.

בנוסף, גייסנו בסקוטלנד שני יוצאי חברות זרעים מקומיות, שעשו עבורנו את עבודת הפיקוח באי הבריטי.

השנה היבשה השפיעה על איכות הזרעים ונתנה יתרון לאזורים שניתן להשקות בהם. השפעת היובש ניכרת בחלק מהאזורים בגרמניה ובהולנד. אזור בריטני בצרפת קיבל יותר גשם ונראה

המערכת לניקוי עפר



טוב. זה גם המצב בסקוטלנד בשלב זה. הרושם הכללי הוא שלא צפוי מחסור בזרעים, אך נצטרך להקפיד בפיקוח על הגרב בנמל היציאה, שצפוי להיות שכיח מעל לרגיל.

שערי מט"ח

השקל החזק פגע בנו קשות כיצואנים בשנתיים האחרונות. האירו ירד ב-9% והפאונד ב-11% מצטבר. בחצי השנה האחרונה יש מגמה שונה, ואם נסכם עכשיו את השערים, נראה שהאירו עלה שנתית בכמעט 3% והפאונד עלה ב-4%. נקווה שמגמה זו תישמר עד לעונת היצוא.

מלאים בקירור

כהרגלנו, אנו מנהלים מעקב שוטף אחר רמת המלאים, תוך שמתבססים על דיווחי המגדלים ועל ניתוחים מכיוונים נוספים. נראה שמצפה לנו המשך קיץ-סתיו טוב. הקורונה השפיעה על שוק הירקות, שהיה חלש בחודשיים האחרונים, ולאחר מכן המחירים מעט עלו.

הזמנת זרעים לעונה הבאה

נשלח חוזר למגדלים, המפרט את אופן ההזמנה. ביקשנו לשלוח אותה אלינו בחזרה עד 2.9.2020.

בשנה מיוחדת זו יש סימני שאלה רבים בצומת ההחלטות:

- האם יהיו עודפי תפוחי אדמה גם השנה באירופה, ואיך תשפיע הקורונה על הביקוש ביבשת בכלל ועל הביקוש מיצואנים כמו ישראל בפרט?
- מה יהיו שערי המט"ח?
- האם האיחוד האירופי יאכוף את ההחלטה שלו בנושא אחוז העפר?
- איך תשפיע הקורונה על המשך הביקוש לתפוחי אדמה בישראל?
- האם משרד האוצר יבטל את מכסי היבוא לירקות או שמשרד החקלאות (ואנחנו) נצליח לבלום אותו?
- איך תהיה השפעתה של שנת השמיטה (השנה הבאה היא "שישית"), האם צריך להכין יבול לשביעית או שהיבוא יגיע בכמויות גדולות, יכסה את הביקוש ל"יבול שישית" ואפילו ידחוף עודף לשוק.

השאלות רבות, נקווה שנדע לקבל החלטות נכונות.

תערוכת הזנים השנתית בסוף אוגוסט

הקורונה לא אפשרה לנו לקיים את הכינוס השנתי ברוב עם, כפי שאנו אוהבים.

לא רצינו לבטל את האירוע, וקיימנו אותו במתכונת צנועה בסככה פתוחה, בבית האריזה בעלומים. כדי לעמוד בכללי הקורונה, פרסמנו טבלת נוכחות באינטרנט, לפי קפסולות. המגדלים הסתגלו לשינוי, נרשמו, הקפסולות התמלאו זו אחר זו, וגם הנוכחות באירוע הייתה בפועל יציבה לאורך היום (בסך-הכול כ-150 איש), וזה עבד!

בתערוכה הוצגו הזנים שיצאו מחלקות האביב בחול ובאדמת לס וכן מהחלקה האורגנית. יש חידושים, היה מעניין, והכול מסופר בחוברת התוצאות המסורתית שחולקה במקום.

זה המקום להודות לאשר גולן, שגידל את חלקות הזנים, אסף, מיין והעמיד את התערוכה, ותודה לאיתן סבג ולאנשי עלומים, שנענו לבקשתנו וסייעו בהרמת האירוע.

תודה לשחר פינקוביץ, לבקו ולולו, השותפים לעשייה.

אני מקווה כי בשנה הבאה נוכל לחזור לשגרה, אותה שגרה שהקורונה לימדה אותנו להעריך.

הסיבות לתופעת אי-אחידות בהתפתחותם של צמחי פלפל בשתילות קיץ בבקעת הירדן

אפרים צפלביץ, זיוה גלעד, אחיעם מאיר - מו"פ בקעת הירדן
דויד סילברמן - שה"מ, משרד החקלאות
אורי אדלר - מועצת הצמחים
פנחס פיין - מינהל המחקר החקלאי

ניסוי זה בחן, האם העיכוב בהתפתחות שתילי הפלפל הצעירים, בשתילות קיץ בבקעת הירדן, קשור למחסור זמני בזרחן בתמיסת הקרקע, האם מתן דישון ראש הכולל זרחן, בתחילת הגידול, עשוי לפתור את בעיית העיכוב, ואילו רמות זרחן נדרשות לצורך זה.

תקציר

בניסוי לבחינת הסיבות לאי-אחידות בהתפתחותם של צמחי פלפל בשתילות קיץ בבקעת הירדן, נבחנו במשך שלוש עונות הגורמים הבאים: רמת הזרחן ביסוד, מתן קומפוסט ביסוד, העשרת השתילים במיקוריזה במשתלה, טבילת השתיל בדשן כל 12-43-12+חומצה הומית ומתן דשן זרחני בראש.
מתוצאות הניסוי מתברר, כי גם כאשר רמות הזרחן ביסוד הן גבוהות (מעל 80 מ"ג לק"ג בבדיקת אולסן), הצמחים אינם מתפתחים בצורה אחידה וטובה, אלא אם מעשירים את גוש השתיל במיקוריזה או מדשנים בדשן הכולל זרחן בתחילת הגידול. מתן קומפוסט ביסוד מסייע להתפתחות טובה ואחידה ותורם לכך שתוספת דשן ראש, הכולל זרחן, תשפר את התפתחות השתילים. השפעת הטיפולים על היבול דמתה להשפעתם על התפתחות השתילים. כמו-כן, גם כשרמות הזרחן ביסוד היו יחסית נמוכות (30 מ"ג לק"ג בבדיקת אולסן), לא היה צורך בדישון זרחני מעבר לחודש הראשון שלאחר השתילה. דישון בזרחן במהלך כל העונה גרם לירידה מובהקת ברמת המנגן בעלים, אולם לא הוריד אותה לרמה הנחשבת כמחסור ביסוד זה.

מבוא

תופעות של עיכוב התפתחות בשתילי פלפל צעירים מופיעות בחלק מהשטחים בשנים מסוימות. שתי סיבות עיקריות הועלו באשר לסיבותיהן:
1. מחסור בזרחן לשתילים הצעירים, שנבע משילוב של ריכוזו הנמוך בתמיסת הקרקע ושל עיכוב אפשרי בפעילות המיקוריזה, כתוצאה מקשיים בהתאוששות אוכלוסייתה לאחר חיטוי הקרקע בטמפרטורות הגבוהות.
2. הצטברות ניטריט (NO_2^-) כתוצאה מעיכוב בפעילות המיקרואורגניזמים האחראים על הניטריפיקציה בקרקע (מעבר מאמון לניטרט), הנובעת מהעלייה בטמפרטורת הקרקע ועודפי מים.

האפשרות שהעיכוב נובע ממחסור זמני בזרחן נראתה בלתי סבירה, כיוון שתופעה דומה נראתה לעתים גם בחלקות אורגניות, בהן הגיעה רמת הזרחן (בבדיקת אולסן) לערכים הגבוהים מ-100 מ"ג לק"ג. כמו-כן, דישון זרחני, כשרמת הזרחן בקרקע גבוהה, עלול להחמיר את הבעיות של מחסורים ביסודות קורט, בעיקר מנגן, יסוד העלול להיות במחסור בגידול פלפל.

מטרות העבודה: 1. לבדוק אם העיכוב בהתפתחות שתילי הפלפל הצעירים קשור למחסור זמני בזרחן בתמיסת הקרקע; 2. לבחון אם דישון ראש הכולל זרחן בתחילת הגידול עשוי לפתור את בעיית העיכוב.

כדי לענות על שאלות אלה, נבדקו בניסוי רמות הזרחן ביסוד, שבהן יש לדשן בזרחן בראש בתחילת הגידול, וכן נבדק באילו רמות זרחן יהפוך הדישון למיותר ואולי אף למזיק.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

המחקר התבצע בשנים 2016-2018 (בסך-הכול 3 עונות גידול) בתחנת צבי - מו"פ בקעת הירדן. נבחרה חלקה שלא גידלו בה לפחות 10 שנים. בעונה הראשונה לפני השתילה בוצעו בחלקה בדיקות קרקע (בסך-הכול שני מדגמים, כשכל מדגם כלל 5 קידוחים לעומקים 0-20, 20-40 ו-40-60 ס"מ). ממוצע התוצאות מרוכז בטבלה 1 שלהלן.

מטבלה 1 ניתן ללמוד, שהקרקע היא קרקע בינונית, רמת הגיר בה גבוהה, והמוליכות החשמלית נמוכה. רמת החנקן טובה, האשלגן בתחום שבו צריך לדשן באשלגן, והזרחן נמוך יחסית. במטרה לייצר רמות שונות של זרחן בקרקע, בוצעה העשרה בזרחן. בשנה הראשונה תוחח לקרקע דשן סופרפוספט, ובשנה השנייה בוצעה העשרה בזרחן באמצעות הזלפה של חומצה זרחתית על כל שטח הערוגה. בשנה הראשונה פוזר הקומפוסט

טבלה מס' 1: רמה ממוצעת של יסודות הזנה ומליחות בחתך הקרקע בחלקת הניסוי לפני יישום הטיפולים

עומק (ס"מ)	SP (%)	pH	גיר כללי (%)	מוליכות (dS/m)	ח' מינרלי (מ"ג/ק"ג)	זרחן (מ"ג/ ק"ג)	אשלגן (מא"ק/ל')
20-0	39.5	8.0	47.6	1.4	22.3	**13.8**	0.6
40-20	42.1	8.0	64.9	2.0	32.6	**9.8**	0.4
60-40	45.6	8.0	47.3	2.8	47.4	**9.9**	0.4

טבלה מס' 2: פירוט הטיפולים במהלך שנות המחקר והשתנות רמת הזרחן (בדיקת אולסן) בקרקע בעומק 0-20 ס"מ (ביום השתילה ובשנת 2019, בסיום הניסוי)

מספר טיפול	הטיפולים			רמת זרחן אולסן (בעומק 0-20 ס"מ)			
	2017/2016	2018/2017	2019/2018	2016	2017	2018	2019 (סיום הניסוי)
1	ללא זרחן ביסוד	ללא זרחן ביסוד	ללא זרחן ביסוד	21.6	37.3	57.3	66.7
+1	כמו בטיפול 1	העשרת השתיל במיקוריזה	ללא תוספות ביסוד				
2	סופרפוספט ביסוד 1.5 ק"ג למ"ר	ללא תוספות ביסוד	ללא תוספות ביסוד	48.8	55.2	67.8	77.9
+2	כמו בטיפול 2	העשרת השתיל במיקוריזה	טבילת השתיל בדשן כל 12-43-12+ ח' הומית			67.8	85.1
3	סופרפוספט ביסוד 2.0 ק"ג למ"ר	תוספת חומצה זרחתית ביסוד 20 סמ"ק למ"ר	תוספת חומצה זרחתית ביסוד 200 סמ"ק למ"ר	53.6	62.3	92.5	114.5
4	סופרפוספט ביסוד 2.5 ק"ג למ"ר	תוספת חומצה זרחתית ביסוד 40 סמ"ק למ"ר	ללא תוספות ביסוד	70.8	67.9	80.2	95.4
+4	כמו בטיפול 4	העשרת השתיל במיקוריזה	ללא תוספות ביסוד				
5	קומפוסט לפי 8.5 מ"ק לד'	ללא תוספות ביסוד	ללא תוספות ביסוד	64.9	92.6	113.3	118.4
+5	כמו בטיפול 5	כמו בטיפול 5	תוספת קומפוסט לפי 5 מ"ק לד'			166.9	129.8
6	ללא זרחן ביסוד	ללא זרחן ביסוד	ללא זרחן ביסוד	21.5	48.4	32.1	50.3
+6	כמו בטיפול 6	העשרת השתיל במיקוריזה	העשרת השתיל במיקוריזה				
7	סופרפוספט ביסוד 1.5 ק"ג למ"ר	תוספת חומצה זרחתית ביסוד 20 סמ"ק למ"ר	ללא תוספות ביסוד	45.6	61.3	45.5	53.0
+7	כמו בטיפול 7	כמו בטיפול 7	טבילת השתיל בדשן כל 12-43-12+ ח' הומית			45.5	75.3
8	סופרפוספט ביסוד 2.0 ק"ג למ"ר	ללא תוספות ביסוד	תוספת חומצה זרחתית ביסוד 400 סמ"ק למ"ר	44.4	57.6	94.8	90.0
9	סופרפוספט ביסוד 2.5 ק"ג למ"ר	תוספת חומצה זרחתית ביסוד 40 סמ"ק למ"ר	ללא תוספות ביסוד	42.6	64.1	49.7	52.9
+9	כמו בטיפול 9	העשרת השתיל במיקוריזה	ללא תוספות ביסוד				
10	קומפוסט לפי 8.5 מ"ק לד'	ללא תוספות ביסוד	ללא תוספות ביסוד	32.6	86.1	87.1	105.1
+10	כמו בטיפול 10	כמו בטיפול 10	תוספת קומפוסט לפי 5 מ"ק לד'			119.6	113.7

- בטיפולים 1-5 ניתן דשן ראש 9-3-6 (מסומן בטבלה באפור); בטיפולים 6-10 היה הדשן בשנתיים הראשונות 9-0-6, ובשנה השלישית בחודש הראשון ניתן 9-3-6 ואחר-כך 9-0-6.
- המיקוריזה (תכשיר רוטלה G) סופקה על-ידי חברת GROUNDWORK ועורבבה במצע השתילה במינון 0.4 גרם עבור כל תא זריעה.
- הקומפוסט ששימש בניסוי הוא קומפוסט בוצה מטופלת, תוצרת קומפוסט אור.
- בעונת 2018/19, הצמחים בטיפולים 3 ו-8, שקיבלו העשרה בחומצה זרחתית ביסוד, סבלו ולא התפתחו. הסיבה לכך איננה ברורה. בדיקות קרקע שבוצעו בטיפולים אלה לא הראו שיש בעיה של מליחות או כל בעיה אחרת. עקב כך הנתונים שנאספו מטיפולים אלה לא נותחו.

על גבי הערוגה ותוחח, ובהמשך הוא עורבב באופן ידני.

פירוט הטיפולים שהתבצעו במהלך שנות המחקר והשתנות רמת הזרחן בקרקע מרוכזים בטבלה מס' 2. יש לציין, שלקראת כל עונה בוצע חימום סולרי וחיטוי באדיגן.

בכל שנות המחקר נשתלו שתילי פלפל מזן קסיאנו, והשתילה נעשתה בשבוע הראשון של חודש אוגוסט בבית רשת 17 מש. בחודש הראשון נפרסה רשת שחורה 40% צל מתחת לרשת 17 מש, והיא נפרסה שנית בסוף פברואר עד סוף הגידול.

רמת הדישון החנקני והאשלגני במהלך הגידול הייתה זהה בכל הטיפולים. נוהל ההשקיה היה אחיד בכל שטח הניסוי, והוא נקבע לפי התפתחות הצמחים ובהתאם למקובל בחלקות מסחריות דומות.

במהלך העונה נאספו המדדים שלהלן:

1. מעקב אחר התפתחות הצמחים, מבחינת גובה ואחידות החלקה, התבצע במהלך כל שנות הניסוי.
2. צילום של הצמחים בוצע בעונת 2017/18, 48 יום לאחר השתילה באמצעות מצלמת טלפון נייד, תוך אחיזת המצלמה במאוזן כ-1 מ' מעל הערוגה.

3. שקילת הצמחים בוצעה בעונה הראשונה והשנייה, באופן כזה שנעקרו 4 צמחים מכל חזרה ונקבע המשקל הכללי של הנוף.
4. קטיף יבולים וקביעת איכות הפרי בוצעו בעונות השנייה והשלישית.
5. בדיקות קרקע ועלים נעשו כל השנים בכמה מועדים במהלך העונה.

תוצאות

התפתחות הצמחים

בעונת 2016/17 נמדדו 80 יום משתילה: גובה הצמחים, משקל הצמח ומספר חנטים לצמח. לאור המצב, בו בחלק גדול מהטיפולים לא התפתחו הצמחים בצורה תקינה, הוחלט לסיים את הניסוי. כל הנתונים הצמחיים שנאספו מרוכזים בטבלה מס' 3.

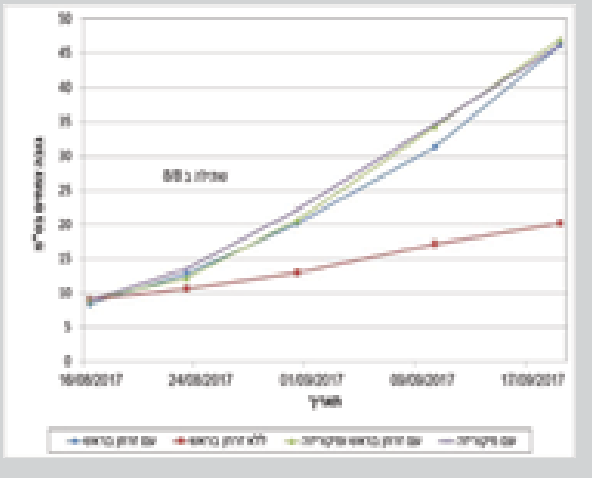
טבלה מס' 3: השפעת רמת העשרה בסופרפוספט ביסוד ודישון בזרחן בראש על גובה הצמחים, על משקלם ועל מספר החנטים הממוצע לצמח, בסיום הניסוי בעונת 2016/17 (80 יום משתילה)

הטיפולים רמת זרחן ביסוד (מ"ג לק"ג)	דישון ראש	גובה צמח (ס"מ)	משקל צמח (גרם)	מס' חנטים לצמח
22		38.9 ב	97.6 ג	0 ג
49		70.2 א	269.3 ב	1.6 ב
54		67.3 א	210.0 ב	1.2 בג
71		67.3 א	209.0 ב	1.5 ב
קומפוסט - 65		81.2 א	463.7 א	3.6 א
	עם זרחן	76.6 א	330.3 א	2.3 א
	ללא זרחן	53.4 ב	169.5 ב	0.9 ב

* אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 3 ניתן להסיק, כי ללא תוספת של סופרפוספט ביסוד הייתה פגיעה מובהקת בגובה הצמחים, במשקלם ובמספר הפירות לצמח. לעומת זאת, העשרה בסופרפוספט מעבר לרמה הבסיסית לא תרמה לעלייה מובהקת באף אחד מהפרמטרים שנבדקו. לגבי העשרה בקומפוסט ביסוד, ניתן לראות שהיא גרמה לעלייה מובהקת במשקל הצמח ובמספר הפירות לצמח, אך היא לא תרמה במובהק לגובה הצמחים.

איור מס' 1: השתנות הגובה הממוצע של הצמחים בטיפולים שבהם לא ניתן זרחן בראש, לעומת טיפולים שקיבלו זרחן בראש, לעומת טיפולים שקיבלו העשרה במיקוריזה ולעומת טיפולים שקיבלו גם העשרה במיקוריזה וגם דישון זרחני בראש



באיור 1 מרוכזים הנתונים של ההשתנות הממוצעת של גובה הצמחים בטיפולים שבהם לא ניתן זרחן בראש, לעומת הטיפולים שבהם ניתן זרחן בראש או שבוצעה העשרה במיקוריזה או בצירוף של העשרה במיקוריזה ומתן זרחן בראש בעונת 2017/18.

מאיור 1 עולה כי ללא דישון בזרחן בראש, התארך הצמח במהלך כ-40 יום ב-10 ס"מ בממוצע. לעומת זאת, כשהצמח קיבל זרחן בדישון ראש או העשרה במיקוריזה במשתלה או גם דישון בזרחן בראש וגם העשרה במיקוריזה במשתלה, הוא התארך ביותר מ-35 ס"מ באותה תקופת זמן. בנוסף, ניתן לראות שאין הבדל בהתארכות הצמחים בין הטיפולים שבהם הוא קיבל זרחן בראש או קיבל העשרה במיקוריזה או קיבל שילוב של זרחן בראש והעשרה במיקוריזה במשתלה.

בטבלה 4 מרוכזים הנתונים של השתנות הגובה הממוצע של

טבלה מס' 4: השפעת רמת הזרחן ביסוד, משך הדישון בזרחן בראש וטבילת השתילים בדשן כל 12-43-12 + חומצה הומית על גובה הצמחים של הפלפל בעונה 2018/19

הטיפולים זרחן ביסוד (מ"ג לק"ג)	גובה צמחים בס"מ			
	13/8/18	20/8/18	30/8/18	9/9/18
32	13.2 ג	20.7 ד	34.3 ג	50.0ג
46	13.8 אבג	21.2 גד	36.3 אבג	53.5 אבג
50	14.9 אב	22.5 אבגד	36.2 בג	51.5 בג
57	14.3 אבג	22.8 אבג	37.4 אבג	54.3 אבג
68	14.7 אב	23.2 אבג	39.0 אב	55.5 אבג
80	13.6 בג	21.8 בגד	36.0 בג	51.7 בג
87	14.9 א	24.4 א	40.1 אב	58.7 א
קומפוסט ישן (113)	13.1 ג	23.8 אב	41.6 א	57.6 אב
קומפוסט ישן+ חדש (167)	13.4 אבג	24.4 א	36.9 אבג	50.2 ג
משך הדישון בזרחן בראש				
כל העונה	14.0	22.2	36.6	52.0
חודש	13.8	21.9	35.7	50.9
טבילת השתיל בדשן כל 12-43-12+ח' הומית				
עם	15.1 א	23.7 א	38.9	54.2
בלי	13.7 ב	21.9 ב	35.8	51.1

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

הצמחים בהשפעת הטיפולים שהיו בניסוי בעונת 2018/19. הנתונים המוצגים לגבי השפעת משך הזמן שבו ניתן דשן ראש הם ממוצעי כלל טיפולי רמת הזרחן ביסוד.

מטבלה 4 עולה, כי במועד הבדיקה הראשון היה גובה הצמחים הממוצע בטיפול של רמת הזרחן ביסוד הגבוהה ביותר (מלבד טיפולי הקומפוסט) - הגבוה ביותר. לעומת זאת, היה גובה הצמחים בטיפול של רמת הזרחן הנמוכה ושל הקומפוסט הישן - הנמוך ביותר. גם במועד הדיגום השני היה גובה הצמחים הרם ביותר בטיפול של רמת זרחן ביסוד גבוהה ביותר (מלבד טיפולי הקומפוסט) ושל הקומפוסט הישן. הגובה הנמוך ביותר התקבל בשני הטיפולים שבהם רמת הזרחן ביסוד הייתה הנמוכה ביותר. במועד הדיגום השלישי היה גובה הצמחים בטיפול של הקומפוסט הישן הרם ביותר, והוא נבדל באופן מובהק מגובה הצמחים בטיפול שבו רמת הזרחן ביסוד הייתה הנמוכה ביותר. גובה הצמחים הממוצע בטיפול, שבו רמת הזרחן ביסוד הייתה הגבוהה ביותר (מלבד טיפולי הקומפוסט), לא נבדל באופן מובהק מגובה הצמחים בטיפול של הקומפוסט הישן. במועד הדיגום הרביעי ניתן לראות שהטיפול ברמת הזרחן הנמוכה ביסוד עדיין מעוכב ביחס לטיפולים האחרים.

כמו-כן, הטיפול של הקומפוסט הישן + הקומפוסט החדש מעוכב ביחס לטיפולים האחרים. הטיפול ברמת הזרחן הגבוהה ביסוד (מלבד טיפול הקומפוסט) נותן את ההתארכות הגבוהה ביותר. מהשוואה של הטיפולים שקיבלו זרחן בחודש הראשון בלבד לבין טיפולים שקיבלו זרחן במשך כל העונה, נראה שאין הבדל מובהק בין הטיפולים. מהשוואה של הטיפולים שבהם השתיל נטבל בתמיסה של דשן כל 12-43-12 + ח' הומית לבין טיפולים שבהם השתיל לא נטבל, עולה כי בשתי המדידות הראשונות היה גובה השתילים בטיפולים שעברו את הטבילה גבוה יותר לעומת גובה השתילים שלא נטבלו. במדידות הבאות אין הבדל מובהק בין הטיפולים.

צילום הצמחים - בעונה השנייה של הניסוי (2017/18) צילמנו את הצמחים בטיפולים השונים כעבור 48 ימים מהשתילה. תמונה מס' 1 כוללת צילומים של השתילים מטיפולים שבהם הייתה רמת הזרחן ביסוד נמוכה ולא בוצעה העשרה במיקוריזה. בחלק העליון של הצילומים מופיעות החזרות שבהן ניתן זרחן בראש (דשן 9-3-6), ובחלק התחתון מרוכזות החזרות שבהן לא ניתן זרחן בראש (דשן 9-0-6).

תמונה מס' 1: השוואת התפתחות הצמחים בטיפולים שבהם הזרחן ביסוד היה ברמה נמוכה ולא בוצעה העשרה במיקוריזה. בחלק העליון הכיל הדשן ראש זרחן (9-3-6), לעומת החלק התחתון, שבו היה הדשן ראש ללא זרחן (9-0-6) (בתמונות מופיעות כל החזרות של אותו טיפול)

זרחן ביסוד - הרמה הנמוכה. דישון ראש עם זרחן (639)



זרחן ביסוד - הרמה הנמוכה. דישון ראש ללא זרחן (609)

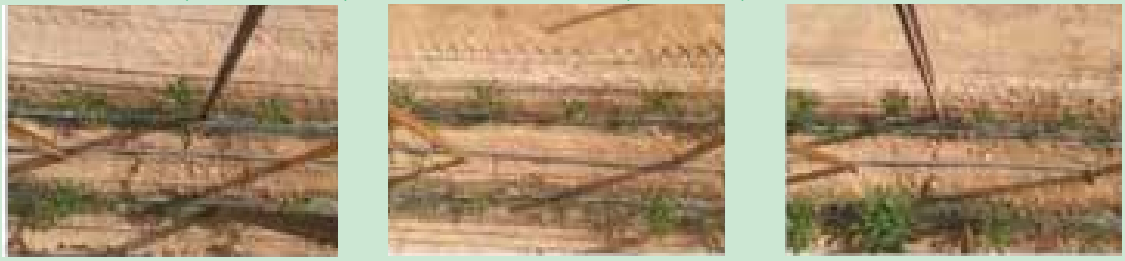


תמונה מס' 2: השוואת התפתחות השתילים עם הטענה במיקוריזה (בחלק העליון) וללא הטענה במיקוריזה (בחלק התחתון), כשרמת הזרחן ביסוד הייתה נמוכה ולא בוצע דישון ראש בזרחן

שתילים מוטענים במיקוריזה, זרחן ביסוד הרמה הנמוכה, דישון ראש ללא זרחן (609)



שתילים ללא הטענה במיקוריזה, זרחן ביסוד הרמה הנמוכה, דישון ראש ללא זרחן (609)



תמונה מס' 3: השוואת התפתחות השתילים ברמת הזרחן הגבוהה, שמקורו בחומצה זרחתית (כפי שנראה בחלק העליון של התמונה), לעומת התפתחות השתילים בתנאים שבהם מקור הזרחן הוא בקומפוסט (כפי שנראה בחלקה התחתון של התמונה)

זרחן ביסוד, הרמה הגבוהה 67 אולסן, דישון ראש ללא זרחן (609)



קומפוסט בוצה לפי 8.5 מ"ג/ק"ג בעונה שעברה, זרחן אולסן 95 מ"ג/ק"ג, דישון ראש ללא זרחן (609)



מתמונה 1 ניתן ללמוד, שמתן דשן ראש עם זרחן (כפי שנראה בחלק העליון של התמונות) גרם לכך שהתפתחות הצמחים הייתה טובה יותר, יחסית לחלקות שבהן לא הכיל דשן הראש זרחן (כפי שנראה בחלק התחתון של התמונות). ניתוח אחוז הצבע הירוק בתמונה מעיד על כך, שכאשר דישון הראש לא הכיל זרחן, היה אחוז הכיסוי הירוק הממוצע 9.6%. לעומת זאת, כשדישון הראש הכיל זרחן, עלה אחוז הכיסוי הירוק ל-75%.

בתמונה 2 רוכזו הצילומים של השתילים בטיפולים שקיבלו העשרה במיקוריזה במשתלה, לעומת הטיפולים שבהם לא התבצעה העשרה במיקוריזה על רקע רמת זרחן נמוכה ביסוד (48 מ"ג/ק"ג זרחן) וללא דישון ראש בזרחן.

מתמונה 2 ניתן ללמוד, שבחלקות שבהן נשתלו צמחים שעברו העשרה במיקוריזה (כפי שנראה בחלקה העליון של התמונה) ולא ניתן דשן ראש, היו התפתחות הצמחים ואחידות החלקות טובות יותר. אחוז הכיסוי היה 93%, לעומת ההתפתחות של השתילים שלא עברו העשרה במיקוריזה במשתלה (כפי שנראה בחלקה התחתון של התמונה), שם אחוז הכיסוי 9.6% בלבד.

בתמונה מס' 3 מרוכזים הצילומים של השתילים בחלקות שבהן רמת הזרחן הייתה גבוהה והם לא קיבלו דישון ראש הכולל זרחן, לעומת השתילים בחלקות שבהן ניתן קומפוסט ביסוד ללא דישון בדשן הכולל זרחן בראש.

מתמונה 3 עולה, כי בחלקות שקיבלו את הקומפוסט היו התפתחות השתילים ואחידותם טובות הרבה יותר (כפי שנראה בחלקה התחתון של התמונה), ואחוז הכיסוי הירוק בחלקות הגיע ל-96%. לעומת זאת בחלקות שבהן הייתה רמת הזרחן גבוהה, הן קיבלו דישון זרחני בראש ולא התבצעה העשרה במיקוריזה במשתלה - נאמד אחוז הכיסוי הירוק בהן בכ-32% בלבד.

יבול ואיכות

בעונה הראשונה, 2016/17, הפסקנו את הגידול לפני הקטיף. בעונות 2017/18 ו-2018/19 התבצע קטיף לפי טיפולים במהלך כל העונה.

השפעת הטיפולים על היבול ועל האיכות בעונת 2017/18 מוצגת בטבלה מס' 5 שלהלן. בטבלה לא מוצג משקל הפרי הממוצע, כיוון שלא הושפע מאף אחד מהגורמים שנבדקו בניסוי זה.

טבלה מס' 5: השפעת רמת הזרחן ביסוד, מתן דשן שכולל זרחן בראש והעשרה במיקוריזה במשתלה על היבול ליצוא, היבול לשוק, סך-כל היבול ומספר הפירות למ"ר בעונה 2017/18

טיפולים רמת זרחן ביסוד (מ"ג לק"ג)	יצוא (ק"ג למ"ר)	שוק (ק"ג למ"ר)	סה"כ יבול (ק"ג למ"ר)	מס' פירות למ"ר
37.3	8.2 ב	0.51 ב	8.7 ב	37.3 ב
55.3	9.0 ב	0.48 ב	9.5 ב	39.7 ב
62.3	8.6 ב	0.46 ב	9.0 ב	38.9 ב
67.9	9.3 ב	0.46 ב	9.8 ב	42.1 ב
קומפוסט (95.1)	11.4 א	0.80 א	12.2 א	52.2 א
זרחן בראש				
כן	9.96 א	0.60 א	10.6 א	45.5 א
לא	7.67 ב	0.42 ב	8.1 ב	34.4 ב
העשרה במיקוריזה במשתלה				
כן	10.1 א	0.57 א	10.7 א	45.0 א
לא	8.3 ב	0.48 ב	8.7 ב	37.7 ב

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 5 ניתן ללמוד, שרמה שונה של זרחן ביסוד, שמקורה בהעשרה בסופרפוספט, לא השפיעה על היבול והאיכות. לעומת זאת, תוספת קומפוסט גרמה לעלייה מובהקת ביבול הכללי, במספר הפירות למ"ר וביבול ליצוא. בין טיפולי ההעשרה לא היה הבדל מובהק, אף על פי שהרמה של הזרחן בקרקע עלתה באופן מובהק.

השפעת דישון הראש שכולל זרחן - ניתן לראות כי בדישון הראש הכולל זרחן היו היבול ליצוא, היבול לשוק, סך-כל היבול ומספר הפירות הממוצע לצמח גבוהים באופן מובהק מהטיפולים שבהם לא כלל דשן הראש זרחן.

השפעת המיקוריזה - ניתן לראות שבשתילים שהועשרו במיקוריזה, היו המשקל ליצוא, המשקל לשוק, סך-כל המשקל ומספר הפירות - גבוהים באופן מובהק מהטיפולים שבהם לא בוצעה העשרה במיקוריזה.

בטבלה מס' 6 מרוכזים הנתונים של היבול והאיכות בעונת 2018/19. בעונה זו לא בוצע ניתוח דו-גורמי של התוצאות, משום שהתפתחו פערים גדולים ברמת הזרחן ביסוד גם בין זוגות הטיפולים שקיבלו את אותה העשרה ביסוד, עקב השימוש בדשן ראש שכלל זרחן בעונה הקודמת.

טבלה מס' 6: השפעת רמת הזרחן ביסוד על היבול והאיכות בעונת 2018/19

הטיפולים רמת זרחן ביסוד (מ"ג לק"ג)	יצוא (ק"ג למ"ר)	שוק (ק"ג למ"ר)	סה"כ יבול (ק"ג למ"ר)
32	8.3	0.42	8.8
46	8.8	0.35	9.2
50	8.1	0.37	8.5
57	8.3	0.42	8.7
68	8.4	0.29	8.7
80	8.9	0.38	9.2
87	8.3	0.42	8.7
קומפוסט ישן (113)	9.1	0.42	9.6
קומפוסט ישן+ חדש (167)	9.5	0.39	9.9

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 6 ניתן ללמוד, שבעונת 2018/19 לא תרמה רמת זרחן שונה ביסוד להבדל מובהק בין הטיפולים ביבול הכללי, ביבול ליצוא וביבול לשוק, בכל טווח טיפולי הזרחן ביסוד. משקל הפרי הממוצע בטיפול, שבו הייתה רמת הזרחן ביסוד הנמוכה ביותר (32 מ"ג לק"ג), היה גבוה באופן מובהק ממשקל הפרי הממוצע בטיפול שקיבל קומפוסט בשנה הראשונה של הניסוי (זרחן ברמה של 113 מ"ג לק"ג). שאר הטיפולים לא נבדלו באופן מובהק מטיפולים אלה.

טבלה מס' 6 א': השפעת משך הזמן של הדישון בזרחן בראש על היבול ועל האיכות בעונת 2018/19

משך הזמן של דישון זרחן בראש	יצוא (ק"ג למ"ר)	שוק (ק"ג למ"ר)	סה"כ יבול (ק"ג למ"ר)	משקל פרי (גרם)
חודש ראשון	8.5	0.39	8.88	173 א
כל העונה	8.8	0.38	9.13	163 ב

מטבלה 6 א' עולה, כי משך הדישון בזרחן לא השפיע על המשקל ליצוא, על המשקל לשוק ועל המשקל הכללי. לעומת זאת, לגבי משקל הפרי הממוצע, ניתן לראות שהדישון בזרחן במהלך העונה כולה גרם לפגיעה במשקל הפרי. הטיפול של טבילת השתיל בדשן כל 12-43-12 + ח' הומית לא השפיע באופן מובהק על אף אחד מהמדדים של היבול והאיכות, ולכן התוצאות לא מוצגות.

בדיקות עלים

בשנת הניסוי הראשונה (2016/17) ביצענו בדיקות עלים כעבור 35 יום מהשתילה. הנתונים מרוכזים בטבלה 7 (בטיפול 6 לא היו עלים מתאימים לבדיקה).

טבלה מס' 7: השפעת רמת ההעשרה בסופרפוספט ביסוד ודישון בזרחן בראש על הרמה של החנקן, הזרחן והאשלגן בעלים של הפלפל בעונה הראשונה של הניסוי (2016/17)

מס' טיפול	רמת זרחן ביסוד (מ"ג לק"ג)	דישון ראש	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)
1	21.6	עם זרחן	4.64 ג	0.18 ג	3.36 אב
2	48.8	עם זרחן	5.11 אבג	0.25 אב	3.57 א
3	53.6	עם זרחן	5.01 אבג	0.25 אב	3.57 א
4	70.8	עם זרחן	4.91 בג	0.25 אב	3.29 אב
5	64.9	עם זרחן	5.30 אב	0.30 א	3.57 א
7	45.6	ללא זרחן	5.42 אב	0.22 בג	3.57 א
8	44.4	ללא זרחן	4.83 בג	0.20 בג	3.25 ב
9	42.6	ללא זרחן	5.07 אבג	0.22 בג	3.29 אב
10	32.6	ללא זרחן	5.54 א	0.30 א	3.38 אב

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

מטבלה 7 עולות המסקנות כלהלן:

חנקן - רמתו הגבוהה ביותר בעלים התקבלה בטיפול של העשרת יסוד בקומפוסט ושל דישון ראש ללא זרחן. לעומת זאת, בטיפול ללא העשרת יסוד בסופרפוספט ובדישון ראש הכולל זרחן התקבלה הרמה הנמוכה ביותר של החנקן.

זרחן - רמתו הגבוהה ביותר התקבלה בשני טיפולי הקומפוסט. בטיפולים אלה הייתה הרמה גבוהה באופן מובהק מזו של הטיפול ללא העשרת יסוד בסופרפוספט ומזו של הטיפולים של העשרת היסוד ללא דישון ראש עם זרחן.

אשלגן - רמתו בטיפול שקיבל העשרת יסוד ב-2.0 ק"ג למ"ר ערוגה של סופרפוספט הייתה נמוכה באופן מובהק מהרמה בטיפולים שקיבלו העשרת יסוד ב-1.5 וב-2.0 ק"ג למ"ר ערוגה, וקיבלו דישון ראש עם זרחן, וכן מהטיפול של הקומפוסט שקיבל גם דישון ראש עם זרחן ומהטיפול שקיבל העשרה ב-1.5 ק"ג למ"ר ערוגה של סופרפוספט ביסוד ולא קיבל דישון ראש הכולל זרחן.

כיוון שמטרת הניסוי הייתה לבחון את ההשפעה של דישון ראש בזרחן בתנאים של רמה גבוהה של זרחן ביסוד, ביצענו ניתוח נוסף.

בטבלה 8 מוצג ניתוח דו-גורמי ללא הטיפול שלא קיבל העשרה בסופרפוספט ביסוד וללא טיפולי הקומפוסט, שבהם נראה לנו שהתגובה הייתה לחנקן ולא לזרחן (רמת חנקן בקרקע יותר גבוהה - נתונים לא מוצגים; רמת חנקן גבוהה בעלים - הנתונים מוצגים בטבלה 7).

טבלה מס' 8: ניתוח דו-גורמי של השפעת העשרה בסופרפוספט ביסוד ושל דישון ראש בזרחן (טיפולים 2-4 ו-7-9) על הרמה של החנקן, הזרחן והאשלגן בעלים בעונת 2016/17

ריכוז זרחן אולסן ממוצע בקרקע של זוגות טיפולים	דישון ראש	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)
47		5.27	0.24	3.57
49		4.92	0.23	3.41
57		5.00	0.23	3.29
	עם זרחן	5.00	0.25 א	3.48
	ללא זרחן	5.10	0.21 ב	3.37

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

מטבלה 8 ניתן ללמוד, שהעלייה ברמת העשרה בסופרפוספט ביסוד לא הביאה לעלייה מובהקת ברמת הזרחן בעלים. כמו-כן, לא היה הבדל בין הטיפולים ברמת החנקן והאשלגן. לגבי ההשפעה של טיפולי הראש, ניתן לראות שדישון בזרחן בראש לא השפיע באופן מובהק על הרמה של החנקן והאשלגן, אך השפיע על רמת הזרחן.

בטבלה מס' 9 מרוכזים הנתונים של השפעת רמת הזרחן ביסוד, של הדישון בזרחן בראש ושל העשרה במיקוריזה במשתלה על ריכוז החנקן, הזרחן והאשלגן בעלים של הפלפל, כפי שהתקבלו בבדיקות שבוצעו בעונת 2017/18 (כעבור 34 ימים מהשתילה).

טבלה מס' 9: השפעה של רמת הזרחן ביסוד, דישון בזרחן בראש והעשרה במיקוריזה במשתלה על ריכוז החנקן, הזרחן והאשלגן בעלים של הפלפל בבדיקות שבוצעו 34 ימים משתילה בעונת 2017/18

זרחן ביסוד (מ"ג לק"ג)	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)
37	3.11	0.40	4.38
55	3.00	0.35	4.46
62	2.94	0.24	4.44
68	3.06	0.34	4.33
קומפוסט (95)	3.19	0.40	3.90
זרחן בראש			
כן	3.14 א	0.38 א	4.44 א
לא	2.96 ב	0.32 ב	4.14 ב
העשרה במיקוריזה במשתלה			
כן	3.19 א	0.44 א	4.43
לא	2.99 ב	0.31 ב	4.24

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

מטבלה 9 ניתן ללמוד, כי רמת הזרחן ביסוד לא השפיעה על ריכוז החנקן, הזרחן והאשלגן בעלי הפלפל. לעומת זאת, מתן דשן ראש הכולל זרחן הביא לעלייה מובהקת בריכוז יסודות אלה בעלים. כמו-כן, העשרה במיקוריזה במשתלה תרמה אף היא לעלייה מובהקת בריכוז החנקן והזרחן בעלים.

בטבלה 10 מרוכזים הנתונים של השפעת הטיפולים על ריכוז יסודות ההזנה בעלי הפלפל בסיום הניסוי בעונה השנייה (עונת 2017/18).

מטבלה 10 ניתן ללמוד, שרמת הזרחן ביסוד לא השפיעה באופן מובהק על הרמה של יסודות ההזנה בעלים. הרמה של החנקן והאשלגן בכל הטיפולים הייתה נמוכה באופן יחסי, וריכוזם של כל היסודות האחרים נמצא בתחום הרצוי. לגבי ההשפעה של דישון בדשן הכולל זרחן בראש, ניתן לראות כי דישון זה העלה באופן מובהק את ריכוז הזרחן והפחית באופן מובהק את ריכוז המנגן והאבץ, כשכל היסודות האחרים לא הושפעו באופן מובהק. עם זאת, ניתן לראות שגם בטיפולים שבהם ניתן דשן הכולל זרחן בראש, נותר ריכוזם של המנגן והאבץ בעלים בתחום הרצוי. לגבי ההשפעה של העשרה במיקוריזה במשתלה, ניתן לראות שהיא תרמה לירידה בריכוז האשלגן והמנגן והעלתה את ריכוז האבץ. עם זאת, הריכוז של היסודות שהושפעו נותר בתחום הרצוי ליסודות אלה.

בטבלה 11 מרוכזים הנתונים של השפעת הטיפולים על הריכוז של יסודות ההזנה בעלים בעונת 2018/19 (שנתו השלישית של הניסוי).

מטבלה 11 עולה, כי ריכוז החנקן והזרחן בעלים לא הושפע באופן מובהק מריכוז הזרחן בקרקע ביום השתילה. בסך-הכול הריכוז בכל הטיפולים נמצא בתחום המומלץ ליסודות אלה. לגבי האשלגן, ניתן לראות שהרמה הגבוהה בעלים התקבלה בטיפול שבו רמת הזרחן בקרקע הייתה הגבוהה ביותר, והרמה הנמוכה בעלים התקבלה בטיפול שבו רמת הזרחן בקרקע הייתה הנמוכה ביותר. בריכוזי הסידן והמגנזיון בעלים אמנם נראו הבדלים בין הטיפולים, אולם בכל הטיפולים היה הריכוז בעלים בתחום הרצוי, ולכן הנתונים לא מוצגים בדוח זה. לגבי הברזל, ניתן לראות שריכוזו הגבוה ביותר בעלים היה בטיפולי הזרחן בקרקע ברמה של 57 ו-68. ריכוז ברזל בעלים נמוך באופן מובהק התקבל בטיפולים שבהם רמת הזרחן בקרקע הייתה נמוכה יותר ובטיפול שבו ריכוז הזרחן בקרקע היה 87. מבחינת האבץ, בשלושת הטיפולים שבהם רמת הזרחן בקרקע הייתה הנמוכה ביותר, קיבלנו את ריכוז האבץ הנמוך ביותר. בטיפול שבו רמת הזרחן בקרקע הייתה הגבוהה ביותר, התקבל הריכוז הגבוה ביותר של אבץ.

מנגן - ניתן לראות כי כאשר ריכוז הזרחן בקרקע היה 57, הריכוז של המנגן בעלים היה הגבוה ביותר; כשרמות הזרחן בקרקע היו נמוכות יותר, ירד ריכוז המנגן בעלים באופן מובהק; וכשרמות הזרחן היו גבוהות יותר, בחלק מהריכוזים יש ירידה במנגן. ריכוז המנגן בעלים בכל הטיפולים נמצא בתחום המומלץ.

טבלה מס' 10 - השפעת רמת הזרחן ביסוד, הדישון בזרחן בראש וההעשרה במיקוריזה במשתלה על הריכוז של יסודות ההזנה בעלי הפלפל בבדיקות שבוצעו בסיום העונה השנייה של הניסוי (2017/18)

זרחן ביסוד (מ"ג לק"ג)	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)	ברזל (מ"ג/ק"ג)	מנגן (מ"ג/ק"ג)	אבץ (מ"ג/ק"ג)	נחושת (מ"ג/ק"ג)
37	2.24	0.34	3.71	129	76.4	44.7	17.5
55	2.33	0.35	3.70	146	76.2	45.9	18.4
62	2.31	0.33	3.80	140	77.8	50.1	16.8
68	2.30	0.35	3.59	137	76.5	49.1	21.0
קומפוסט (95)	2.25	0.34	3.74	141	71.6	48.3	17.4
זרחן בראש							
כן	2.34	0.36 א	3.75	140	73.0 ב	45.9 ב	18.1
לא	2.23	0.32 ב	3.67	138	78.5 א	49.4 א	18.3
העשרה במיקוריזה במשתלה							
כן	2.34	0.35	3.57 ב	135	72.6 ב	48.9 א	19.1
לא	2.26	0.34	3.77 א	140	77.8 א	47.1 ב	17.8
תחום רצוי	5.0-4.0	0.7-0.3	6.0-3.0	200-80	100-40	60-30	25-5

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

טבלה 11 - השפעת רמת הזרחן בקרקע ביום השתילה על ריכוז היסודות בעלים בסיום הניסוי בעונת 2018/19

ריכוז הזרחן אולסן בקרקע ביום השתילה (מ"ג לק"ג)	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)	כלוריד (%)	ברזל (מ"ג/ק"ג)	אבץ (מ"ג/ק"ג)	מנגן (מ"ג/ק"ג)
32	4.64	0.49	3.5 ג	0.79 בג	153 בג	64 ג	97 בג
46	4.76	0.48	3.54 בג	0.73 בג	166 ב	59 ג	92 בג
50	4.68	0.47	3.55 בג	0.71 ג	144 ג	59 ג	94 בג
57	4.79	0.47	3.78 אבג	1.02 א	215 א	66 בג	116 א
68	4.80	0.46	3.54 בג	1.01 אב	211 א	60 ג	110 אב
80	4.59	0.49	3.65 אבג	1.07 א	193 אב	65 ג	107 אב
87	4.74	0.48	3.59 אבג	0.73 בג	169 ב	85 א	93 בג
קומפוסט ישן (113)	4.82	0.51	3.62 אבג	1.00 אב	190 אב	68 בג	104 אבג
קומפוסט ישן + חדש (167)	4.75	0.49	4.00 א	1.06 א	200 אב	78 אב	67 ג

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

טבלה מס' 12: השפעת משך הדישון בזרחן על ריכוז היסודות בעלים בסיום הניסוי בשנת 2019

הטיפול	חנקן (%)	זרחן (%)	אשלגן (%)	סידן (%)	מגנזיון (%)	כלוריד (%)	ברזל (מ"ג/ק"ג)	אבץ (מ"ג/ק"ג)	מנגן (מ"ג/ק"ג)
דישון בזרחן כל העונה	4.75	0.48	3.72 א	1.2	0.60 א	1.01 א	200 א	65	106 א
דישון בזרחן בחודש הראשון בלבד	4.74	0.48	3.52 ב	1.0	0.55 ב	0.77 ב	156 ב	67	93 ב

אותיות שונות באותו טור בכל גורם נבדק מלמדות שההבדל מובהק ברמה של 5%.

בטבלה 12 מרוכזים הנתונים של השפעת משך הדישון בזרחן על הריכוז של יסודות ההזנה בעלים בסיום הניסוי, בעונת 2018/19.

מטבלה 12 ניתן ללמוד, שמשך הדישון בזרחן לא השפיע על ריכוז החנקן והזרחן, כשבסך-הכול הריכוז של היסודות האלה נמצא בתחום הרצוי. לגבי האשלגן, ניתן לראות שכשהדישון בזרחן נמשך כל העונה, היה ריכוז האשלגן גבוה באופן מובהק מריכוז האשלגן בעלים כשהדישון בזרחן התבצע רק בחודש הראשון. לגבי המגנזיון, ניתן לראות שריכוזו בטיפולים שקיבלו זרחן כל העונה היה גבוה יותר מהריכוז בטיפולים שקיבלו זרחן רק בחודש הראשון. כמו-כן, גם הכלוריד, הברזל והמנגן, בטיפולים שקיבלו זרחן כל העונה, היו גבוהים יותר מהריכוז של יסודות אלו בטיפולים שקיבלו דישון בזרחן רק בחודש הראשון. לעומת זאת, הריכוז של הסידן והאבץ בעלים לא הושפע ממשך הדישון בזרחן.

דיון

לשם ביצוע המחקר, בחרנו חלקה עם רמת זרחן נמוכה וניסינו להעלות את הרמות באמצעות תוספת סופרפוספט מגורען רגיל (25% תחמוצת זרחן). כלל האצבע בשירות שדה אומר, שכל 8-10 ק"ג של סופרפוספט מעלה את הריכוז בקרקע ב-1 מ"ג לק"ג. בטיפול הנמוך הוספנו 1.5 ק"ג למ"ר. לפי החשבון המקובל, התוספת לריכוז הייתה צריכה להיות כ- 69.5=556/8 מ"ג לק"ג, ובנוסף לריכוז הקיים בקרקע, היינו אמורים להגיע לריכוז של כ-80 מ"ג לק"ג בטיפול שקיבל את ההעשרה הנמוכה. בפועל, הריכוזים שהתקבלו היו נמוכים הרבה יותר. הסיבה לכך אינה ברורה, אך נשללה האפשרות לטעות מעבדה בעקבות ביצוע בדיקות חוזרות. בהמשך ביצענו העשרות יסוד בחומצה זרחתית, בהנחה שיהיה קל יותר להשיג אחידות בפיזור באמצעות מיהול החומצה במים ופיזור התמיסה בעזרת מזלף על פני כל רוחב הערוגה. העבודה עם החומצה העלתה את הריכוזים בצורה טובה יותר, אולם בעונה האחרונה ניכר עיכוב לא מוסבר בצימוח השתילים בטיפולים שקיבלו העשרה בחומצה. אי לכך, נאלצנו שלא להתייחס לטיפולים אלה בניתוח התוצאות. בכל מקרה, בדוח זה אנחנו מציגים את השפעת הרמה שהייתה בקרקע בפועל על התוצאות, ובכך עוקפים את הבעיות שהיו ביישום החומרים הכימיים ביסוד.

בקרב אנשי המקצוע נהוג לבצע העשרת קרקע ביסוד באמצעות השימוש בסופרפוספט רגיל או בסופרפוספט טריפל עד לרמה של 50 מ"ג לק"ג. על-פי התוצאות ומהלך העבודה במחקר זה, ייתכן שהמלצה זו תהא מיותרת ואפשר יהיה שלא לבצע העשרת יסוד לקבלת גידול מיטבי על-ידי שימוש בדשן ראש המכיל זרחן, על-ידי העשרת השתילים במיקוריזה או על ידי מתן קומפוסט ביסוד. כמו-כן, בהתאם לתוצאות, תוספת סופרפוספט ביסוד לא מעלה את זמינות הזרחן בקרקע. כך, בכל טווח הריכוזים שהתקבל בקרקע, לא נראה הבדל בריכוז הזרחן בעלים. לעומת זאת, השימוש בקומפוסט הביא לעלייה מובהקת בריכוז הזרחן. הקומפוסט נתן תוצאות טובות יותר בעונה הראשונה גם בשל רמת החנקן הגבוהה יותר בקרקע, אך בעונה השנייה, שבה לא הוספנו קומפוסט, ההבדל בין הטיפולים של הקומפוסט לבין טיפולים של רמת העשרה גבוהה בזרחן התבטא בזמינותו בקרקע, וזה בא לידי ביטוי גם ברמת זרחן גבוהה יותר בעלים. יש להתחשב בכך, שלמרות נראות טובה של הצמחים בתחילת הגידול בטיפולי הקומפוסט, גם אם לא קיבלו זרחן בראש, דישון ראש הכולל זרחן בחלקות שקיבלו קומפוסט הביא לשיפור מובהק ביבול.

למעשה, במחקר זה נבחנה ההשפעה של שישה גורמים על ההתפתחות הראשונית של שתילי פלפל ועל היבול והאיכות במהלך כל העונה. הגורמים שנבדקו הם: רמת הזרחן ביסוד, דישון ראש בזרחן, משך הדישון בזרחן בראש, העשרת השתילים במיקוריזה, שימוש בקומפוסט וטבילת השתילים בדשן כל 12-43-12 בתוספת ח' הומית.

ממחקר זה התקבלו כמה תובנות:

1. רמת זרחן גבוהה בקרקע אינה מגדילה את הזמינות של הזרחן לצמח בתחילת הגידול. גם כשהזרחן ביסוד גבוה מאוד, יש בעיה של חוסר זמינות מספקת של זרחן לצמח.

2. דישון בזרחן בראש - תוצאות המחקר מעידות על כך שהשימוש בדשן ראש המכיל זרחן מגדיל את הזמינות של הזרחן לצמח, אף שמבחינה כמותית בתקופה הזו ריכוז הדשן הכללי לא עולה על 1.0-0.5 ליטר לקוב, וכמות המים הניתנת היא יחסית נמוכה (לא יותר מ-2-3 קוב לד' ליום בממוצע), ובסך-הכול ניתנו כ-2 יח' תחמוצת זרחן לכל התקופה. ראינו שיעילות הקליטה ביישום של הדשן הכולל זרחן טובה מאוד, ולכן ייתכן שכדאי לוותר מראש על העשרת היסוד ולעבוד בדישון ראש בלבד גם ברמות נמוכות של זרחן. לבחינת נושא זה טרם הגענו, היות שרמות של הזרחן בקרקע, גם בטיפולים שלא קיבלו העשרה בזרחן ביסוד או דשן ראש במהלך הגידול, הלכו ועלו, כנראה בשל מעבר גושי קרקע מטיפול לטיפול כתוצאה מהתיחוח. כמו-כן, ישנם טיפולים שהרמה עלתה בהם כתוצאה מדישון ראש הכולל זרחן.

3. משך הדישון בזרחן - בחנו את הנושא הזה רק בשנה האחרונה. לאחר החודש הראשון, שבו הצמחים התבססו, לכאורה אין צורך לדשן בזרחן, גם כשרמתו בקרקע כ-30 מ"ג לק"ג (רמה נמוכה יחסית לפי המקובל כיום). המשך הדישון בזרחן ללא צורך (דישון כל העונה) מביא לירידה בריכוז של המנגן והאבץ, אולם הריכוז בפועל אינו מתקרב לערכים המקובלים כערכים נמוכים (ערכים נמוכים הם 60 מ"ג לק"ג למנגן ו-30 מ"ג לק"ג לאבץ).

4. העשרת השתילים במיקוריזה - על-פי מחקר זה, זוהי חלופה טובה לדישון בזרחן בתחילת הגידול. האפשרות הזו יקרה מעט יותר מהשימוש בדשן הכולל זרחן, אך במבחן סטטיסטי היא תורמת לאחידות צימוח הטובה יותר מהאחידות המתקבלת כתוצאה מהשימוש בדשן הכולל זרחן. כידוע, החלופה הזו לא תעבוד במקרה שהקרקע מעושרת בקומפוסט, ויש לזכור כי גם כשנתנו קומפוסט ביסוד, שיפר הדשן הכולל זרחן בראש את היבול.

5. השימוש בקומפוסט - ראינו שהשימוש בקומפוסט משפר מאוד את ההתפתחות הראשונית של השתילים גם בעונה שבה לא הוספנו קומפוסט. ברור שהאפקט שהתקבל בעונה הראשונה קשור גם לריכוז חנקן יותר גבוה בקרקע, אך בעונות שלאחר מכן נוכחנו בכך שאפקט ההתפתחות הראשונית, הטובה והאחידה, קשור לעלייה בזמינות הזרחן. כיוון שיישום הקומפוסט התבצע אחת לכמה עונות, עלותו עשויה להשתוות, במידה זו או אחרת, לגורמים האחרים שנבחנו בניסוי.

6. טבילת השתילים בדשן כל 12-43-12 בתוספת ח' הומית - האפשרות הזו נבחנה רק בשנתו האחרונה של המחקר ולא העידה על כל תרומה מובהקת. כיוון שבשנה הזו לא השתתפו בניסוי טיפולים שלא קיבלו בכלל זרחן, למעשה לא נבדק לעומק טיפול זה, ולכן יש מקום להמשיך לבחון אותו בעתיד.

סיכום

מחקר זה נועד לתת מענה לשאלה, האם יש קשר בין אי-התפתחותם של צמחי הפלפל בתחילת הגידול לבין מחסור זמני בזרחן, והאם נדרש דישון בזרחן בתחילת הגידול, גם כשרמותיו בקרקע ביסוד גבוהות. על-פי התוצאות של סדרת הניסויים שביצענו במשך שלוש שנים, ניתן לומר **שגם כשרמת הזרחן בקרקע בבדיקת אולסן גבוהה (מעל 100 מ"ג לק"ג), יש צורך לדשן בזרחן בתחילת הגידול** או לחילופין, **לבצע העשרה של השתילים במיקוריזה**. מתן **קומפוסט ביסוד** משפר מאוד את ההתפתחות הראשונית של השתילים, אולם גם בחלקות שניתן בהן קומפוסט ביסוד, מתן דשן ראש הכולל זרחן שיפר את היבול. בנוסף, גם כשרמת הזרחן בקרקע נמוכה יחסית (בניסוי זה הרמה הנמוכה בעונה האחרונה של הניסוי עמדה על 30 מ"ג לק"ג), דישון בזרחן בחודש הראשון נתן תשובה מספיקה לכך, ואין צורך להמשיך ולדשן בזרחן במהלך העונה כולה.

עוד השכלנו בניסוי ולמדנו, כי גם אם מדשנים בזרחן כל העונה, דישון זה אינו מפחית את רמת יסודות הקורט לריכוזים נמוכים, הנחשבים כריכוזים של מחסור ביסודות אלה.

תודה לקרן קיימת לישראל ולקרן שה"מ, על השתתפותם במימון המחקר.

מבחן זני כרובית וברוקולי בבית רשת 50 מש בקרקע חולית בבשור

סתיו, 2019

ליאור אברהם, נביל עומרי - שה"מ; חנה אלון - מו"פ דרום

כדי לשפר את ממשק הגידול האינטנסיבי של ירקות בבתי צמיחה, מומלץ לשלב במחזור הזרעים גידול ממשפחה שונה, בעיקר ממשפחת המצליבים, הידועה בחשיבותה לבריאות הקרקע. במחקר זה בחנו את היבול ואת האיכות של זני ברוקולי וכרובית בבית רשת 50 מש בשתילה סתווית.

מבוא

בשנים האחרונות עוברים יותר ויותר גידולי שטח פתוח לבתי צמיחה מהסיבות שלהלן:

1. הגדלת מגוון הגידולים במבנים לטובת העשרת סל הגידולים של החקלאים;
2. הגדלת מגוון הגידולים במבנים לצורך ביצוע מחזור זרעים וכחלק מממשק ההתמודדות עם פגעי קרקע;
3. שימוש במבנים לצורך הגנה פיזית מפני מזיקים;
4. שימוש במבנים לצורך הגנה פיזית מפגעי אקלים, כמו קור, רוח, ברד וקרינה חזקה.

לשיפור ממשק הגידול האינטנסיבי של פלפל ועגבנייה, מומלץ לשלב במחזור הזרעים גידול ממשפחה שונה, בעיקר ממשפחת המצליבים, הידועה בחשיבותה לבריאות הקרקע. גידול כרובית וברוקולי בעונתם הטבעית (סתיו-חורף) בקרקע חולית באזור הבשור יכול לאפשר את שיווקם לשוק הטרי, תוך כדי צמצום השימוש בחומרי הדברה וצמצום הסיכון הכרוך בפגעי אקלים, בנוסף לערך המתקבל מטיוב הקרקע. עם זאת, בניגוד לגידול כרובית בקיץ, הנחשב כגידול מחוץ לעונה, תקופת השיווק החורפית מתאפיינת ברמת מחירים בינונית-נמוכה. בשנים האחרונות החלו לגדל באזור הבשור כרובית וברוקולי בבתי רשת 50 מש לטובת שיווקם לשוק הכשר ("ללא חרקים"), שבו מתקבלת עבורם תמורה גבוהה יותר.

שיטות וחומרים

בית רשת 50 מש: קרקע חולית במו"פ דרום.

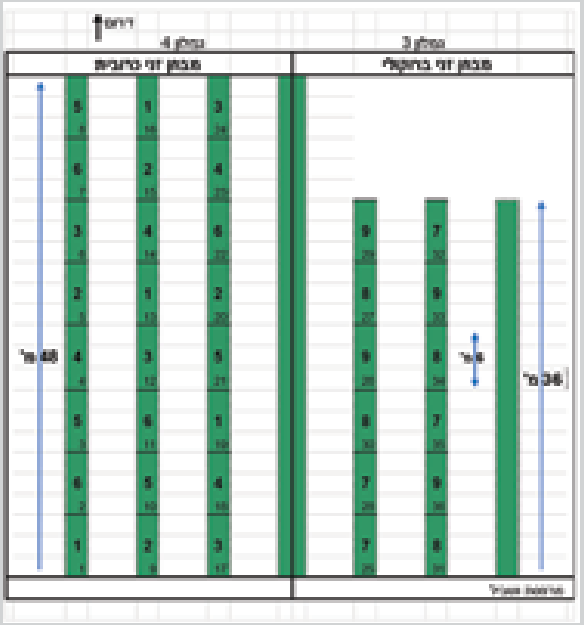
שתילה: 6.10.2019.

תחילת קטיף בכרובית (זן בכיר): כ-80 יום משתילה.

תמונה מס' 1: גידול ברוקולי בבית רשת 50 מש



איור מס' 1: מפת שטח הניסוי



תחילת קטיף בברוקולי (זן בכיר): כ-70 יום משתילה.
צורת שתילה: 40 ס"מ בין הצמחים בשורה; 2 מ' בין הערוגות; בסך-הכול: 2,500 צמחים לדונם.
מבנה הניסויים (מבחן זני כרובית ומבחן זני ברוקולי - כל אחד בנפרד): 4 חזרות באקראיות גמורה; גודל חזרה: 6 מ' רץ; חלקת שקילה: 30 צמחים.
מדידות בניסויים:

- הערכת צימוח - לפני קטיף;
- יבול - שקילת כל היבול המתקבל במהלך הגידול ומדידת משקל ראש ממוצע לכל חזרה;
- איכות הראש - הערכה לפי מדדי איכות בכל קטיף, לפי הזנים במבחן.

טבלה מס' 1: הזנים במבחן

כרובית				ברוקולי			
מס' זן	זן	חברה	הערות	מס' זן	זן	חברה	הערות
1	אידריס	הזרע		7	פרתנון	תרסיס	ביקורת
2	סאבורד	הזרע		8	ארץ	תרסיס	
3	מונירה	דור זרעים		9	טריטון	תרסיס	
4	קספר	דור זרעים	ביקורת				
5	בוריאליס	אפעל					
6	פורטליזה	א.ב. זרעים	ביקורת				

תוצאות

יבול

טבלה מס' 2: יבול ברוקולי מצטבר לשיווק (טונה/דונם) ומשקל ראש ממוצע (גרם)

שם הזן	יבול משווק (טונה/דונם)	משקל ראש ממוצע (גרם)	אחוז הראשים לשיווק מכלל הצמחים (%)
טריטון	1.911 A	873 A	87.5
פרתנון	1.849 A	822 A	90
ארץ	1.445 B	642 B	90

* אותיות שונות מציינות הבדל מובהק סטטיסטית, על-פי מבחן שונות Tukey.

טבלה מס' 3: אחוז יבול הברוקולי שנקטף לפי ימים משתילה, מכלל היבול (בכירות/אפילות)

שם הזן / ימים משתילה	73	75	77	80	84	87	91	94	98
ארץ	26	16	14	26	18	0	0	0	0
טריטון	0	0	0	27	42	16	10	4	1
פרתנון	0	0	0	0	0	5	24	33	38

תמונה מס' 2: גידול כרובית בבית רשת 50 מש



תמונה מס' 3: זני הברוקולי טריטון ופרתנון



תמונה מס' 4: זני הברוקולי טריטון ופרתנון



תמונה מס' 5: זן הברוקולי ארץ



טבלה מס' 4: יבול כרובית מצטבר לשיווק (טונה/דונם) ומשקל ראש ממוצע (גרם)

שם הזן	יבול משווק (טונה/דונם)	משקל ראש ממוצע (גרם)	אחוז הראשים לשיווק מכלל הצמחים (%)
פורטליזה	A 3.55	A 1623	88
בוריאליס	AB 3.01	C 1358	89
מונירה	AB 3	C 1313	92
קספר	ABC 2.86	AB 1538	74
סאבורד	BC 2.55	BC 1442	71
אדריס	C 2.13	BC 1421	60

* אותיות שונות מציינות הבדל מובהק סטטיסטית, על-פי מבחן שונות Tukey.

טבלה מס' 5: אחוז יבול הכרובית שנקטף לפי ימים משתילה, מכלל היבול (בכירות/אפילות)

שם הזן \ ימים משתילה	80	84	87	91	94	101	105	108	112	116	119
אידריס	0	0	0	0	0	0	11	65	6	18	0
בוריאליס	0	0	0	0	0	0	9	9	0	81	1
מונירה	8	18	15	57	1	0	0	0	0	0	0
סאבורד	0	0	0	0	0	0	31	60	5	2	1
פורטליזה	0	0	0	0	0	12	71	17	0	0	0
קספר	0	0	0	0	0	0	27	69	3	0	1

איכות התוצרת

טבלה מס' 6: מדדי איכות בברוקולי (הערכה איכותית על-פי מדד)

	1=צהוב	1=שטוח	1=לא חלקה, גבשושית	1=עדין, 2=בינוני, 3= גס		0=ללא חלילות		
	5=ירוק כהה (רצוי)	5=כדורי (רצוי)	5=חלקה ואחידה	עדין/בינוני/גס	ס"מ	5=חלילות חזקה	5=טובה	5=גבוה
הזן	צבע	צורה	חלקות כיפה	מרקם עיניות	עובי גבעול	חלילות הגבעול	מוצקות	ציון כללי
ארץ	3.9	3.4	3.5	2.3	4.5	0.1	4.8	4.0
טריטון	4.0	3.4	3.4	1.7	4.0	0.4	3.8	3.6
פרתנון	4.0	4.2	4.1	1.4	4.8	3.1	4.4	4.4

טבלה מס' 7: מדדי איכות בכרובית (הערכה איכותית על-פי מדד)

	1=צהוב	1=שטוח	1=לא חלקה, גבשושית	1=פתוח		0=ללא חלילות		
	5=לבן (רצוי)	5=כדורי (רצוי)	5=חלקה ואחידה	5=סגירה טובה	5=מידת התפוררות גבוהה	5=חלילות חזקה	5=טובה	5=גבוה
הזן	צבע	צורה	חלקות כיפה	סגירת קולס	התפוררות	חלילות הגזע	מוצקות	ציון כללי
אידריס	4.0	4.1	4.3	5.0	0.0	0.0	5.0	4.5
בוריאליס	4.3	4.1	3.9	4.5	0.5	0.4	5.0	4.3
מונירה	4.0	4.2	3.4	4.4	1.9	0.3	4.4	3.9
סאבורד	4.5	4.4	3.6	4.6	0.9	0.0	4.8	4.3
פורטליזה	3.8	4.3	3.6	5.0	0.7	0.0	4.8	4.1
קספר	4.6	3.6	4.1	4.9	1.0	0.0	4.9	3.9

סיכום

באופן כללי ניתן לומר, שהיבול שנאסף והאיכות שהתקבלה בברוקולי ובכרובית היו טובים ומאפיינים את הגידול בתקופת החורף: ברוקולי (1.4-1.9 טונה/ד') ומשקל ראש (650-850 גר'); כרובית (2.5-3.5 טונה/ד') ומשקל ראש (1.3-1.6 ק"ג).

בין זני הברוקולי: הזן "ארץ" (תרסיס) הינו הבכיר ביותר (73 יום לתחילת קטיף), אולם בזן זה משקל הראש והיבול המשווק נמוכים מיתר הזנים. איכות התוצרת בזן זה טובה, מרקם העיניות גס מעט, והראש פחות כדורי מזן הביקורת פרתנון. כמו-כן, גובה הראש בזן ארץ נמוך בכ-7-6 ס"מ מגובה הראשים בזנים פרתנון וטריטון. הזן טריטון (תרסיס) החל להיקטף כ-10 ימים מאוחר יותר, ולזן פרתנון (תרסיס) נדרשו כ-10 ימים נוספים לקטיף. הזנים טריטון ופרתנון הניבו יבול גבוה יותר בשל משקל ראש ממוצע גבוה יותר - מעל 800 גרם. איכות הראש של הזן פרתנון הייתה הטובה ביותר, בעיקר מבחינת הצורה, מרקם העיניות, הצבע וחלקות הכיפה, ולכן קיבל זן זה ציון איכות כללי גבוה מאוד. בשלושת הזנים שנבחנו, אחוז הראשים שנקטפו והיו ראויים לשיווק מתוך כלל הצמחים היה גבוה מאד (כ-90%).

בין זני הכרובית: הזן "מונירה" (דור זרעים) היה בכיר משמעותית מכל יתר הזנים, 80 יום לתחילת הקטיף, לעומת 100 יום ומעלה לתחילת הקטיף ביתר הזנים. משקל הראש של זן זה היה קטן בהשוואה לזנים קספר ופורטליזה (זני הביקורת), אולם למרות זאת, היבול שהתקבל בזן זה היה גבוה בזכות אחוז גבוה של ראשים לקטיף מכלל הצמחים (92%). גם איכותו של זן זה הייתה טובה. הזנים פורטליזה, סאבורד, אידריס וקספר נקטפו לאחר מכן (105-108 יום משתילה), ואילו הזן בוריאליס היה האפיל מכולם (116 יום משתילה).

תמונה מס' 6: זני הכרובית אידריס, סאבורד, פורטליזה, קספר



תמונה מס' 7: זני הכרובית מונירה ובוריאליס



בזן פורטליזה התקבלו היבול ומשקל הראש הגבוהים ביותר בצורה מובהקת, איכותו הייתה טובה, ואחוז הראשים לקטיף מכלל הצמחים היה גבוה. לזן בוריאליס יבול גבוה בשל אחוז גבוה של ראשים לקטיף, למרות משקל ראש קטן בהשוואה לזני הביקורת. הזן אידריס קיבל את ציון האיכות הגבוה ביותר, אולם בשל אחוז ראשים נמוך לקטיף (60%), היה היבול נמוך בזן זה. גם בזנים קספר וסאבורד היה אחוז הראשים שנקטפו מכלל הצמחים נמוך יחסית (כ-70%). הגורמים לאחוז ראשים נמוך לקטיף היו: ראשים קטנים מאוד, צמחים שלא יצרו ראש, ראשים שהתפוררו או שאינם ראויים לשיווק.

דיון

הגידול בבית רשת בתקופה זו הינו פשוט באופן יחסי. בגידול הנוכחי לא נתקלנו בבעיות הגנת הצומח משמעותיות, פרט לנגיעות נמוכה באקריות בתחילת הגידול. למעשה, משלב יצירת הראשים (כפתור) לא היה צורך בכל ריסוס בשטח, ואף לא בוצע ריסוס כזה.

תמונה מס' 8: כרובית מוכנה לקטיף



איכות התוצרת, הן בברוקולי והן בכרובית, הייתה טובה עד טובה מאוד, ולא נתקלנו בבעיות איכות משמעותיות.
גידול מצליבים, כמו ברוקולי וכרובית, בבית רשת, כאשר הם מהווים חלק ממחזור גידולים, חשוב ביותר לשמירה על הבריאות והפוריות של הקרקע בין מחזורי גידול של גידולים אחרים, כגון עגבנייה, פלפל וקישוא.

חשוב לציין, כי בשלב זה תוצאות הניסוי אינן בגדר המלצה לביצוע, וכל העושה בהן שימוש כלשהו יישא בתוצאות ויהא זה באחריותו הבלעדית.

תודות

למועצת הצמחים על מימון הניסוי;
לנביל עומרי, מדריך ארצי לגידולי עלים בשה"מ, על העזרה והייעוץ;
לחברות הזרעים, על שיתוף הפעולה;
לצוות מו"פ דרום, על שיתוף-הפעולה ועל הסיוע בביצוע הניסוי באופן הטוב ביותר.

מבחן זני כרובית

כפר גדעון, 18.10.18

נביל עומרי - מדריך לגידול ירקות עלים, שה"מ מרכז
סאמר עומרי - מדריך לגידול ירקות, שה"מ עמקים

מבחן זנים זה נועד לאתר זני כרובית בעלי פוטנציאל יבול ואיכות גבוהים, עמידות להסגלה וסבילות למחלות.

מבוא

כרובית נחשבת לגידול חורפי ממשפחת המצליבים. התוצרת מיועדת בעיקר לשוק המקומי, בכל ימות השנה, ולתעשייה - בחודשי החורף.

האזורים המובילים בגידול לתעשייה נמצאים באזור העמקים ובעמק החולה ונאמדים בכ-1,000 דונם. גידול כרובית לתעשייה, בעיקר למפעלים שמעבדים תוצרת קפואה, כמו "סנפרוסט" ו"פרי גליל", הולך ומצטמצם בגלל בעיות כשרות ובשל מחסור בזנים שאינם מסגילים. בעיות אלה אינן משאירות רווח סביר לחקלאי, שיוכל לעודד אותו להמשיך ולגדל בעתיד. חלק מהחקלאים מגדל למפעלי שימורים על-פי חוזה.

הכרובית מבוקשת בשוק המקומי, וגידולה מפוזר באזורים שונים ובכמויות קטנות ומתפרס על פני עונות השנה השונות. בקיץ מגדלים פחות, בגלל הטמפרטורות הגבוהות והדרישה הפחותה.

האזור הדומיננטי לגידול כרובית נמצא באזור חצב בצפון הנגב ונאמד בכ-2,000 דונם.

בשנה האחרונה התחילו לגדל לתעשייה את הזן "קספר" של חברת סולי . זן זה אפיל ובעל תכונות איכות טובות מאוד, אבל אינו עמיד בפני הסגלה. בנוסף לקספר, עדיין מגדלים את הזן הוותיק "קנדיד", שצבעו קרמי ולא לבן עז.

יש לזכור, כי על-מנת להפחית את בעיית ההסגלה בכרובית, יש לקטוף את הקולסים בעודם צעירים ולא במלוא גודלם. נוהג זה מפחית את רמת היבול, אף כי מעלה את רמת האיכות. כרובית רגישה ביותר למחלת שחור הגידים, שנגרמת על-ידי החיידק קסנטומונס קמפסטריס. רגישות זו בלטה במלוא עוצמתה בעונת 2010-2009. כיום המשתלות מקפידות על זרעים נקיים ועל שיטת גידול בהצפה. למרות המודעות ההולכת וגוברת למחלה זו, עדיין נתקלים בה ברמות נמוכות בשטחי הגידול.

מטרת הניסוי: חיפוש אחר זני כרובית בעלי פוטנציאל יבול ואיכות גבוהים וסבילות למחלות.

שיטות וחומרים

מקום הניסוי: כפר גדעון.

תאריך שתילה: 18.10.18.

כרב: חיטה.

עומד: שתי שורות לערוגה, כל 40 ס"מ בתוך השורה, 40 ס"מ בין השורות (כ-2,700 צמח/דונם).

מתכונת הניסוי: בלוקים באקראי, 4 חזרות באורך 4 מטרים ערוגה לחזרה.

דישון והשקיה ומשטר ריסוס: החלקה טופלה כראוי כפי שנהוג באזור. ההשקיה בטפטוף.

קטיף: התחלת קטיף ב-3.2.19 (105 יום מהשתילה). בוצעו 3 קטיפים עד לתאריך 8.2.19.

כל הקולסים המוכנים יחסית (לא חיכינו למלוא הגודל, כדי לצמצם עד כמה שאפשר את בעיית ההסגלה) נקטפו, נספרו ונשקלו. הקטיף היה לפי סטנדרט לתעשייה, דהיינו קרקפת בלי עלים מתחתיה. כל החזרה נקטפה בכמה קטיפים.

מדדי איכות: המדדים שנבדקו היו: גובה הצמחים, צבע וצורת קרקפת, גודלה ומוצקותה, סגירתה וכיסוי עלווה על הקולס ורגישות למחלות. כל הפרמטרים היו לפי אינדקס 1-5, כאשר 1 = נמוך, דק, רך ורגיש למחלות, 5 = גבוה, מוצק, יפה ונקי (מדד טוב ורצוי).

רשימת הזנים:

זנים	חברה
אוסקר	אגרודיל
אדונה	עדן זרעים
מרטון	תרסיס

זנים	חברה
סאבורד	הזרע
אידריס	הזרע
ספייס סטאר 40-70	סינג'נטה

תוצאות

הקטיפים היו בשלב בו הקולס נפתח מעלה עטיף, בעודו צעיר שלא הגיע למלוא גודלו, וזאת בגלל שתי סיבות: 1. שלא יסגיל; 2. שלא ייקטף על-ידי הפועלים אשר קוטפים בשטח המסחרי.

טבלה מס' 1: יבול לדונם בק"ג ומשקל קרקפת בק"ג

זנים	ממוצע	יבול/ד'	הערות
אוסקר	0.72 AB	1678 A	בכיר
אדונה	0.73 A	1625 A	אפיל
סאבורד	0.70 AB	1514 A	אפיל מאוד
ספייס סטאר 40-70	0.62 B	1439 AB	בכיר
מירטון	0.68 AB	1418 AB	אפיל
אידריס	0.49 C	1106 B	אפיל

* אותיות זהות באותה עמודה מציינות חוסר מובהקות ברמת P=0.05 במבחן טוקי.

מטבלה 1 רואים:

1. לכל הזנים היו יבולים נמוכים (כמעט מחצית מהיבול, בגלל קטיף קולסים צעירים).
2. לזנים אוסקר (בכיר), אדונה (אפיל) וסאבורד (אפיל מאוד) היה יבול גבוה יחסית לשאר הזנים.
3. לזנים 40-70, מרטון ובמיוחד אידריס היה יבול נמוך, מתחת לטונה וחצי לדונם.

מטבלה 2 רואים:

1. לזנים האפילים, אדונה וסאבורד, איכות טובה, צבע לבן, סגירה טובה של הקולס.
2. הזן מרטון היה רגיש יותר למחלת שחור הגידים.
3. הזנים 40-70 ואוסקר היו בכירים, והקולס הסגיל יותר.
4. הזן 40-70 היה רגיש יותר להסגלה, הן בעלווה והן בקולס, יותר משאר הזנים, וגם הקולס לא היה סגור דיו.

טבלה מס' 2: מדדי איכות, לפי אינדקס 0-5, כאשר 5 = ערך טוב ורצוי

זנים	גובה	צבע	צורה	סגירת קולס	שערות	הסגלה	מחלות	ציון כללי
אדונה	4.0	3.9	3.4	4.3	3.4	4.0	4.4	3.8
סאבורד	3.8	3.9	3.5	4.1	4.2	4.5	4.6	3.8
אוסקר	3.5	3.8	3.6	3.4	3.5	3.8	4.3	3.3
אידריס	3.8	3.3	3.3	3.8	4.0	4.0	4.6	3.2
מרטון	4.8	3.5	3.0	3.9	3.9	4.5	2.9	3.0
40-70	4.0	3.4	3.1	3.0	4.8	3.7	4.5	2.9

מסקנות

יש לציין שהקטיף בוצע מוקדם מהרצוי כדי למנוע את בעיית ההסגלה וכדי למנוע אפשרות שייקטף על-ידי פועלים שקטפו בשטח המסחרי. לאור זה:

1. רמת היבול בכל הזנים הייתה נמוכה, בגלל אילוצי קטיף.
2. הזנים האפילים, אדונה וסאבורד, הצטיינו ביבול ובאיכות.
3. הזן אוסקר היה בכיר, יבולו ואיכותו היו טובים.
4. הזן 40-70 היה רגיש באופן בולט להסגלה, הן בעלווה והן בקולס.
5. הזן מרטון רגיש יותר לשחור הגידים.
6. הזן אידריס לא בלט באיכותו וביבולו.

תודות

למגדלים מוחמד טהה ומשה מירון מכפר גדעון, על העמדת הניסוי בשטחם;
למועצת הצמחים והנהלת ענף ירקות, על מימון הניסוי.

כתמי רקב בעלי בזיל מאוחסנים כתוצאה מנגיעות באלטרנריה

נדב ניצן - המחלקה למחלות צמחים, מו"פ עמק המעיינות

נגעים נקרוטיים זוהו בעלי בזיל ליצוא במהלך האחסון בעונת קיץ 2019. מבחן קוך הדגים כי גורם המחלה הינו הפטרייה *Alternaria alternata*. דיגום סביבתי זיהה את מקור המדבק בעצי ערבה עם נגעים עלוותיים, הגורמים לזיהום חללי הגידול. הדברה מניעתית עם תכשירי הדברה, בתחילת עונת הקיץ 2020, מנעה את הישנות התופעה.

תיאור הבעיה

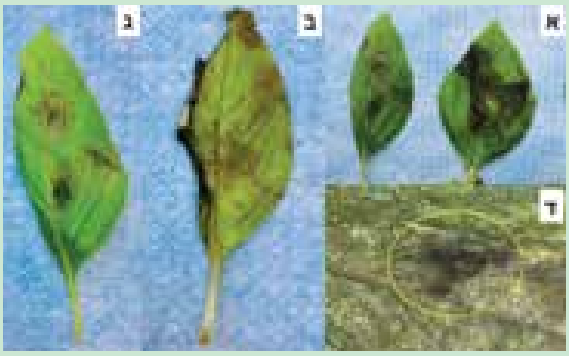
נדרשים 14 יום לפחות של חיי מדף עבור בזיל המאוחסן ליצוא. במהלך עונת קיץ 2019, 10 ימים לאחר הקציר, אובחנו נגעים נקרוטיים בבזיל מאוחסן (14 מ"צ) ליצוא בשקיות flow-pack מפוליפרופילן. תסמיני המחלה כללו נגעים נקרוטיים מפושטים, שלמרביתם היתה קריעה של הריקמה במרכז הנגע, עם או ללא הנבגה פטרייתית (איור 1). לאור זאת בוצע תהליך חקירה אטיולוגי ואפידמיולוגי להבנת גורם התופעה, מקורה ופתרונה.

תהליך הבחינה ותוצאות

דיגום ודיאגנוסטיקה

דוגמאות בזיל נגוע מאחסון הועברו בשקיות פלסטיק סגורות לבדיקה במעבדה לפיטופתולוגיה במו"פ עמק המעיינות במהלך יוני-יולי 2019. דוגמאות העלווה הנגועה נשטפו במי ברז וחוטאו חיצונית למשך 10 דקות בתמיסת כלור 0.5%. לאחר מכן נשטפו הדוגמאות במים מזוקקים סטריליים ויובשו בלמינר בתנאים סטריליים. פיסות עלווה נגועה הועברו לשלושה מצעי גידול שונים (מצע עשיר PDA ללא אנטיביוטיקה, מצע עני WA ללא אנטיביוטיקה ומצע עני מוחמץ AWA למניעת גדילת חיידקים). הדוגמאות הודגרו למשך 5 ימים בחושך ב-24 מ"צ. דיאגנוסטיקה ואפיון פתוגנים פוטנציאליים בוצעו ויזואלית בעזרת מיקרוסקופ אור. בכל הדוגמאות לא נמצא זיהום חיידקי. הפטרייה *Alternaria alternata* בודדה ב-46 מקרים מתוך 50 נגעים (טבלה 1). כמו-כן, בודדו גורמי ריקבון פוטנציאליים נוספים, אולם בשכיחות נמוכה. לכן, ההשערה הייתה שאלה אינם גורמי הריקבון, אלא זיהום פטרייתי נלווה, וכי האלטרנריה הינה גורם הריקבון העיקרי.

איור מס' 1: תסמינים וסימני פתוגן: (א-ג) תסמיני נגעים על גבי העלווה; (ד) הנבגה של פטריית אלטרנריה (מעגל צהוב) מנגע בעלה, שהודגר בתא לח למשך 48 שעות ב-24 מ"צ.



טבלה מס' 1: תדירות בידוד גורמי ריקבון פוטנציאליים מדוגמאות בזיל נגוע מאחסון

Sample	*Alternaria alternata*	*Stemphylium spp.*	*Cladosporium spp.*	*Fusarium spp.*	*Aspergillus spp.*
1	13/16	6/16	2/16	0/16	0/16
2	16/17	0/17	1/17	1/17	0/17
3	17/17	0/17	2/17	0/17	1/17
Total incidence	46/50	6/50	5/50	1/50	1/50

מבחני קוך לתבדיד אלטרנריה

תרבית של פטריית האלטרנריה רוענה על גבי מצע PDA 1% והודגרה למשך 7 ימים ב-24 מ"צ בחושך. הנבגים נקצרו במים מזוקקים סטריליים, ותרחיף נבגים בריכוז של 10^5 נבגים/מ"ל הוכן בעזרת המאציטומטר ושימש לשני מבחני קוך שבוצעו במקביל. המבחן הראשון בחן את התפתחות המחלה בשחזור תהליך האחסון. 12 אגדי בזיל, שנקצרו ביום האילוח, חולקו ל-4 קבוצות של 3 אגדים, וכל קבוצה טופלה כמתואר בטבלה 2. לאחר האילוח נארזו האגדים באריזות פוליאתילן מחוררות (14 חורי מקרו כפולים) ואוחסנו בקירור ב-17 מ"צ. המבחן השני בחן את התפתחות המחלה בעלי בזיל מנותקים. צלחות פטרי הוכנו כתא לח. נייר סינון רטוב הונח בתחתית הצלחת, ומעליו רשת פלסטיק. שני עלים מחוטאים חיצונית בכלור (0.5%, 10 דקות) הונחו בצלחות פטרי על גבי רשת הפלסטיק. אילוח נקודתי בוצע על-ידי הספגת 20 מיקרוליטרים של תרחיף נבגים בריכוז

10^5 נבגים/מ"ל לנייר סינון (1X1 ס"מ) בצלחות פטרי (איור 2). אילוח הביקורת בוצע עם מים מזוקקים ומעוקרים. העלים הודגרו ב-24 מ"צ בחושך למשך 7 ימים.

טבלה מס' 2: רשימת הטיפולים במבחן קוך עם אגדי בזיל מאוחסנים

טיפול	שם	תהליך	אילוח
1	מים	שטיפה במי ברז, ניעור וייבוש למשך 10 דקות בלמינר	ביקורת מים - ריסוס במי ברז לכיסוי כלל העלווה
2	אלטרנריה	שטיפה במי ברז, ניעור וייבוש למשך 10 דקות בלמינר	אילוח בתרחיף נבגים בריכוז 10^5 נבגים/מ"ל; ריסוס לכיסוי כלל העלווה
3	כלור	שטיפה במי ברז, חיטוי חיצוני בתמיסת כלור 0.5% למשך 10 דקות, שטיפה במי ברז, ניעור וייבוש למשך 10 דקות בלמינר	ביקורת מים - ריסוס במי ברז לכיסוי כלל העלווה
4	כלור + אלטרנריה	שטיפה במי ברז, חיטוי חיצוני בתמיסת כלור 0.5% למשך 10 דקות, שטיפה במי ברז, ניעור וייבוש למשך 10 דקות בלמינר	אילוח בתרחיף נבגים בריכוז 10^5 נבגים/מ"ל וריסוס לכיסוי כלל העלווה

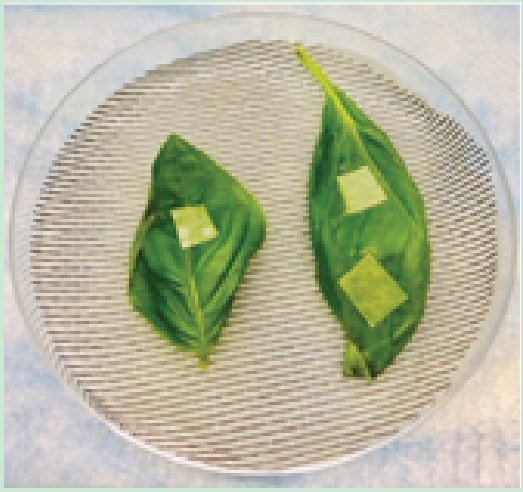
תוצאות מבחני קוך

ניסוי האחסון הסתיים לאחר 6 ימים עם זיהוי נגעים נקרוטיים על-גבי העלים (איור 3 א). הנגעים נצפו בטיפולי האילוח בלבד, בעוד אגדים שחוטאו חיצונית עם כלור הדגימו חומרת מחלה גבוהה יותר מאלה שלא חוטאו. אפשרי שתוצאה זו נובעת מריק (ואקום) מיקרוביאלי על-גבי העלים, שנגרם עקב החיטוי ואפשר לאלטרנריה התפתחות ללא תחרות. חומרת הנגיעות כומתה בעזרת ציונים א-פרמטריים בין 0 ל-5, כאשר 0 = חוסר נגיעות, ו-5 = נגיעות גבוהה מ-75% משטח האגד (איור 3 ב). במבדק העלים המנותקים הופיעו נגעים נקרוטיים בנקודת האילוח (איור 4), בעוד צמחי הביקורת לא היו נגועים. דוגמאות עלווה נגועות הועברו למצע גידול PDA 1% והודגרו ב-24 מ"צ בחושך למשך 7 ימים. מכל הדוגמאות בודדו תרביות נקיות של הפטרייה *Alternaria alternata*. בכך הושלמו הפסטולטים של קוך, שהדגימו כי נגעי העלווה בבזיל המאוחסן נגרמו מנגיעות בפטרייה זו. תרבית הפטרייה שמורה במעבדה לפיטופתולוגיה במו"פ עמק המעיינות (חוות עדן) לטובת ניסויים עתידיים.

חקירה אפידמיולוגית לאפיון מקורות המדבק

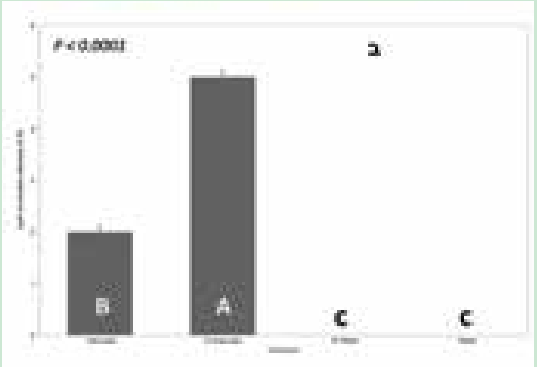
מקורות מבדק אפשריים נדגמו מסביבת אזור הגידול ובתוך מבני הגידול. ליד מערך הגידול מוצב מטע עצי ערבה, שהיה חשוד כמקור המדבק. בסיור במטע נצפו עצי ערבה עם נגעים על גבי העלווה ונדגמו 20 עלים עם נגעים נקרוטיים. מעצי לימון נדגמו 10 עלים גם כן, עם נגעים נקרוטיים, ומהזרעים נדגמו 3 אצוות מזנים שונים. כל הדגימות הועברו למעבדה בשקיות פלסטיק סגורות. עלי הלימון והערבה חוטאו חיצונית בתמיסת כלור 0.1% למשך 10 דקות ויובשו בלמינר. דוגמאות נגעים בודדו לצלחות פטרי למצע PDA 1% ולמצע Water Agar והודגרו בחושך ב-24 מ"צ למשך 7 ימים. כמו-כן, דוגמאות עלים נגועים הודגרו בתא לח ב-100% לחות בחדר הגידול ב-24 מ"צ בחושך. אצוות הזרעים חולקו לשלושה טיפולים - מעוקר, מחוטא חיצונית ולא מחוטא - ונזרעו בין 300-450 זרעים לכל טיפול על מצע PDA 1%. דיגום אווירה, לאפיון זיהום אווירני בחללי הגידול, בוצע על-ידי הצבת צלחות פטרי

איור מס' 2: מבחן קוך בעלים מנותקים; העלים אולחו נקודתית עם 20 מיקרוליטרים של תרחיף נבגי אלטרנריה בריכוז של 10^5 נבגים/מ"ל.



איור מס' 3: (א) נגעי עלווה בעלי בזיל מאולחים באלטרנריה לאחר 6 ימי אחסון ב-17 מ"צ. החיצים הצהובים מסמנים אזורי נגיעות. התמונה הקטנה הינה תקריב, בה ניתן לראות את התפתחות הנגע. (ב) חומרת נגיעות עלווה באגדים מאולחים שאוחסנו באריזות פוליאתילן מחוררות (14 חורים מקרו כפולים) למשך 7 ימים בקירור של 17 מ"צ.





איור מס' 4: מבחן קוך בעלים מנותקים. אילוח נקודתי בוצע על-ידי הספגת 20 מיקרוליטרים של תרחיף נבגים בריכוז 10^5 נבגים/מ"ל לנייר סינון (1x1 ס"מ) בצלחות פטרי, והעלים המאולחים הודגרו ב-24 מ"צ בחושך למשך 7 ימים, שבסופם ניתן היה להבחין בנגע נקרוטי בנקודת האילוח (מעגל צהוב).



עם מצע עני (1% Water Agar) באופן אחיד על-גבי משטחי הגידול. האוירה נדגמה בשני מחזורים, במחזור הראשון למשך 20 דקות ללא הפעלת מאווררים, ובמחזור השני למשך 20 דקות עם הפעלת מאווררים. בסך-הכל הוצבו 18 צלחות בכל מבנה גידול. הצלחות הועברו למעבדה והודגרו למשך 7 ימים בחושך ב-24 מ"צ. נוכחות אלטרנריה זוהתה בעזרת בניקולר ומיקרוסקופ אור.

תוצאות החקירה האפידמיולוגית

אלטרנריה התפתחה בכל הדגימות במדגם, עלים, זרעים ואווירה. מעלי הערבה בודדו תרביות נקיות מכל הדוגמאות וכן נצפתה התפתחות הפטרייה ונביגה על גבי הנגעים בתא הלח (איור 5). בזרעים אובחן גידול ב-2 מתוך 3 אצוות ורק בזרעים שלא עברו חיטוי או עיקור, כך שניתן להסיק שהזיהום הינו חיצוני בלבד. דיגום האווירה זיהה נוכחות אלטרנריה ב-17/18 דוגמאות (94%) וב-12/18 דוגמאות (67%) במבני גידול 1 ו-2 בהתאמה. ניתוח הפרופורציות הדגים שוני סטטיסטי מובהק ($P = 0.04$) בזיהום בין שני המבנים, כך שהמבנה הקרוב יותר למטע הערבות היה מזוהם יותר. תוצאה זו מחזקת את ההשערה שמטע הערבות הינו מקור המדבק למחלה. מכל דוגמה בודדו תרביות נקיות, שנשמרו במעבדה להמשך מבחני פתוגניות.

מבחני פתוגניות לתבדידים מייצגים

תרביות מייצגות רוענו למצע PDA 1% והודגרו למשך 7 ימים בחושך. בסך-הכל נבחנו 8 תבדידים: 2 מהערבות, 2 מעצי הלימון, 1 מהזרעים, 1 מאווירת החממה ו-1 מאווירת המשתלה. כמו-כן, נבחן התבדיד המקורי שבודד מעלי הבזיל הנגועים מהאחסון. צמחי בזיל מזן "פרי" בני חודש הועברו לעציצים (250cc) ולאחר 3 ימים אולחו העלים נקודתית על-ידי הנחת דיסקת נייר סינון ספוגה בתרחיף נבגים (20 מיקרוליטרים; 10^4 נבגים/מ"ל) במרכז כל עלה בצדו העליון. עד 10 עלים אולחו בכל צמח, וכל תבדיד נבחן בנפרד. הצמחים המאולחים הועברו לתא ערפול (100% לחות) למשך הלילה (18 שעות) בחושך ב-24 מ"צ. ביום המחרת נקצרו הצמחים לאגדים והועברו לשקיות פוליאתילן המשמשות למשלוח יצוא והודגרו בחושך ב-18 מ"צ למשך 7 ימים. פתוגניות ואלימות התבדידים כומתה ומוצגת בטבלה 3.

טבלה מס' 3: פתוגניות ואלימות תבדידי *Alternaria alternata* לבזיל מאוחסן במבחני פתוגניות במעבדה

תבדיד	מקור	פתוגניות/ אלימות [א]	הערות
S1	בזיל ארוז מאחסון	+	תבדיד מקורי
B1	מבנה גידול 1 - ניטור אווירה	+++	
F2	מבנה גידול 2 - ניטור אווירה	+	
ערבה 1	עצי ערבה נגועים	+++	
ערבה 2	עצי ערבה נגועים	++	
לימון 1	עץ לימון	+	
לימון 2	עץ לימון	0	
זרעים	זרעי בזיל	0	אצווה מסחרית
מים	ביקורת	0	מים מזוקקים סטריליים

[א] פתוגניות מתייחסת לנוכחות נגעי ריקבון עלוותי ואלימות לכמות הריקבון על גבי העלווה המאוכסנת לאחר 7 ימי איחסון לפי האומדן: "0" = לא פתוגני; "+" = אלימות נמוכה - כתם נקרוטי נקודתי; "++" = אלימות בינונית - כתם נקרוטי מפושט; "+++" = אלימות גבוהה - ריקבון כל האגד.

איור מס' 5: התפתחות *Alternaria alternata* מנגעים נקרוטיים בעלי ערבה נגועים לאחר הדגרה בתא לח למשך 7 ימים ב-24 מ"צ



סיכום

מחקר זה בחן את הגורמים לריקבון עלוותי בבזיל מאוחסן ליצוא. המחקר הדגים כי גורם התופעה הינו הפטרייה הפיטופתוגנית *Alternaria alternata*, המוכרת כגורמת למחלות עלווה דומות בגידולים שונים, כדוגמת תפוח-אדמה, עגבנייה וכן גידולי שדה וגידולי חממה הורטיקולטוריים. יתירה מכך, המחקר האפידמיולוגי זיהה את מקור המדבק העיקרי, שהיה מטע עצי ערבה עם מחלת עלווה, הממוקם סמוך למבני הגידול. לאור זאת, ניתן להניח כי מעגל המחלה האפידימיולוגי הינו זיהום צמחי הבזיל במבני הגידול, כך שהפטרייה מתבססת בהם וגורמת לתסמינים בגידול בחממה, המתפתחים לנגעים באחסון. לאור תוצאות אלו, בוצעה הדברה מניעתית. עלוות עצי הערבה קוצצה וטופלה בפונגיצידים, וכן בוצע טיפול מניעתי לצמחי הבזיל במשתלה. נכון לעונת גידול 2020, לא אובחנה הישנות התופעה במהלך הגידול והאחסון של הבזיל.