



ארגון מגדלי ירקות

מבזק ירקות - שדה וירק מס' 283

אוגוסט 2015

מבזק ירקות

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

שנה טובה



שדה וירק
העיתון המקצועי של ענף הירקות



שדה וירק מוקדש לתפוחי אדמה

שנה חדשה, דאגות ישנות

בתחום השיוק, השוק הסיטוני החדש הולך ומתרחק, וגם אם אנחנו יודעים שנוכל לסמוך רק על עצמנו, גם זה מוטל בספק. האיום הגדול הוא על החקלאים הקטנים, שעליהם נשענת יום ויום ושעה שעה עגלת החקלאות הישראלית.

גם השנה המשיכו להשתמש בהישגיהם הגבוהים של החקלאים כדי לפרסם את שם ישראל בעולם, אך בתוך הבית, ממשיכים "לא לראות אותנו ממטר". בכל זאת, כמו תמיד, נמשיך לקום כל בוקר בשמחה ובגאווה ולייצר את הירקות הטובים של ישראל.

לכל מגדלי הירקות ומשפחותיהם, לכל העוסקים בענף הירקות בכל קצות הארץ, ברכות לשנה טובה יותר מקודמתה, שנת ביטחון אישי ומקצועי, שנת רווחה כלכלית ושגשוג על אף כל הקשיים, שנת אחדות, שיתוף, בריאות ותקווה לטוב. חזקו ואמצו.

מאיר יפרח

מדי שנה מסכמים את השנה החולפת תוך תקווה לשנה טובה יותר בהמשך, אבל השנה אנחנו בסיום השנה העברית תשע"ה בנקודת זמן קשה לחקלאות בכלל ולמגדלי הירקות בפרט. הבעיות אינן נפתרות אלא אף מעצימות. בעיקר באוצר, בעזרת כלי התקשורת, הצליחו להפוך אותנו לאויבי הצרכנים ולגורמי "יוקר המחיה" ו"פער התיווך", מונחים שהפכו למנטרה ולתכלית הכול.

קשה לצפות מה מחכה לנו בשנה הבאה. הדאגות רבות, איש אינו מעונין לתמוך ואפילו לשמוע, וגם מועצת הצמחים, כגוף האחרון שעומד לצדנו ומספק שירותים ציבוריים בעלויות סבירות לחקלאי תחום הצומח בישראל, מאוימת שוב ושוב, בתמיכתם של מהרסים ומחריבים מתוכנו.

עדיין לא נמצא פתרון לנושא העלויות הגבוהות של העובדים הזרים, ומכבסות מלים מנסות לטעת בנו תקוות שואו. הולך ונעשה קשה

תוכן עניינים

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

irgun@yerakot.org.il

אתר: www.yerakot.org.il

מערכת: מאיר יפרח, יוסי ארזי,

שמעון עומר, רותי פוגטש

עורכת: רותי פוגטש

welcome@pugatch.co.il

מוזכרת מערכת: פרחיה עיב

יועץ מקצועי: שמעון עומר

הפקות ומודעות:

תירוש (1998) הוצאה לאור בע"מ

רח' הגר"א 17 תל-אביב

פרסום: כמי ביטון, חדוה פז

טלפון: 03-5662080

המערכת אינה אחראית

לתוכן המודעות



מבזק ירקות

5 על הפרק

6 סלט ירקות

10 משולחן המזכירות

17 חדש ממועצת הצמחים

20 יוזמות - גידול ירקות

בהידרופוניקה בישראל

עומר זידאן

22 תכירו - יבולי משפחת כהן

ממושב יבול

חגית שגב

27 בשדה ההדרכה

- רשתות לגידול פלפל בבתי צמיחה
- המלצות השקיה ודישון לפלפל
- סתיו בבתי רשת ומבנים בערבה
- תות שדה: סוף משתלה ושתילה בשדה המניב
- ירקות לתעשייה

שדה וירק

39 סקירה מקצועית של ענף

תפוחי-אדמה לעונות

2014-15

ציון דר

45 גידול תפוחי-אדמה בישראל

בעונת 2014/15:

נתונים וכמויות

נונה ארליך

50 השווקים לתפוחי אדמה

מישראל - סקירה תקופתית

אוגוסט 2015

יעל קהל

57

התמודדות עם מחלת

הריקבון הוורוד בתפוחי

אדמה באמצעות טיפול

בפקעות הזריעה ויישום

תכשירים במהלך הגידול

דו"ח לתוכנית

מס' 14-4485-459

אברהם גמליאל, מרינה בניחיס,

גלי ששון, אורי זיג

62

פיתוח שיטת ה-TaqMan

Real Time PCR להערכת

נגיעות פקעות תפוחי

אדמה בווירוס PVY טרם

כניסתם לאחסון בקיץ

דו"ח שנתי לתוכנית מחקר

מספר 13-1681-132

ליאת אברהמי, ויקטור גאבה,

יהודית תם, מרינה ברומין,

עמית גל-און, ציון דר, אורי זיג

בשער: שטח תפוחי אדמה פורח; צילם: ציון דר
שער שדה וירק: זן תפוחי-אדמה בעל קליפה אדומה; צילם: ציון דר

הפגנות החקלאים

חקלאים מהדרום ומהצפון הפגינו באזורים ומול משרד החקלאות, במחאה על הפגיעה הצפויה לחקלאות בישראל, גם במסגרת חוק ההסדרים, ועל העובדה שלא נמצא פתרון למיסוי על העסקת עובדים זרים. במסגרת ההפגנה מול משרד החקלאות וההפגנות באזורים, שיבשו



החקלאים את התנועה בדרכים ונשאו כרזות נגד הצעדים המוצעים בתקציב המדינה, שיוגשו בספטמבר לאישור הכנסת.

ח"כ יצחק הרצוג קורא למנוע פגיעה בחקלאות הישראלית

יו"ר האופוזיציה, ח"כ יצחק הרצוג, שלח מכתב לשר האוצר, בו קרא להוציא מחוק ההסדרים בדחיפות



את הסעיפים הנוגעים לחקלאות ולחקלאים בישראל ולהגיע להבנות ולהסדר ארוך טווח עם ארגוני החקלאים ונציגיהם, וכך כתב: "תקציב 2016 - פגיעה אנושה בחקלאות הישראלית". מולדת אי אפשר לקנות בכסף או לכבוש בחרב. צריך לבנות אותה בזעת אפיר', אמר ראש הממשלה הראשון, מנהיגו דוד בן גוריון. אכן, את גבולותיה של מדינת ישראל עיצבו מאז ומעולם השדות והשטחים החקלאיים. מהגולן והגליל העליון ועד אזור עוטף עזה והערבה משובצת ארצנו מרבד של חקלאות חכמה ואיכותית שידעה מלחמות, נזקי טבע ומאבקים רבים - ושרדה. חוק ההסדרים, שאושר לאחרונה על-ידי הממשלה, יביא לפגיעה הרסנית בענפי החקלאות השונים. אני תומך בדרישת ארגוני החקלאים וקורא לכם להוציא לאלתר את

היועץ המשפטי של הכנסת מתריע על חוק ההסדרים במתכונתו הנוכחית

היועץ המשפטי של הכנסת, עו"ד איל ינון, התריע כי חוק ההסדרים במתכונתו ובהיקף המסתמנים מהווה פגיעה חמורה וממשית בתקינות הליכי החקיקה. במכתב, ששלח ינון אל יו"ר הכנסת, ח"כ יולי אדלשטיין, הוא קובע כי "מעין בהחלטת הממשלה ובתזכירים שהופצו על ידי משרד האוצר, עולה כי הצעת חוק ההסדרים המסתמנת היא רחבת היקף, הכוללת עשרות רבות של תיקוני חקיקה במגוון תחומים, רבים מהם נעדרי זיקה ישירה לתקציב המדינה". ינון ציין כי "היקפה של הצעת החוק המסתמנת עומד בניגוד חמור למדיניות שהותוותה על-ידי הכנסת ולעקרונות שנמסרו בעבר כמה פעמים לנציגי הממשלה

הסעיפים הנוגעים לענפי החקלאות מחוק ההסדרים, לזמן את ראשי המשק החקלאי ונציגי החקלאים בכנסת להתייעצות דחופה ולהגיע יחד למתווה שיסדיר את נושא הגידול, הייצור, המיסוי, העובדים הזרים והתכנון ל-15-20 השנים הבאות. אי אפשר רק להתפאר בגידולי השדה והפרי, רק להלל את החדשנות העולמית ורק לשמוח בביטחון המזון שאזרחי ישראל נהנים ממנו תודות לחקלאות. יש לאפשר לה להמשיך להתקיים ולהתפתח. החקלאים אינם אויבי המאבק ביוקר המחיה, נהפוך הוא - הם יכולים וצריכים להיות חלק מהותי מהפתרונות שיקלו על אזרחי ישראל. מאבקם של החקלאים הוא מאבק ציוני וחברתי מהמעלה הראשונה, ואנו, סיעת המחנה הציוני, מתכוונים לתמוך בו ולדרוש כי יקבל את מלוא היחס".

באשר להכללת נושאים בחוק הסדרים. עקרונות אלה נועדו מחד לאפשר לממשלה להוביל בזמן קצר יחסית מהלכי חקיקה תומכי תקציב וצמיחה, ומאידך לאפשר לכנסת ולחבריה למלא באופן תקין את תפקידם". ח"כ אדלשטיין הגיב לכך ואמר

ש"אסור שחוק ההסדרים יעבור במתכונתו הנוכחית, כיון שהוא פוגע באופן מהותי במעמדה של הכנסת", וכן ציין כי "אין מניעה מלצמצם את החוק, לפצל חלק מהסעיפים ולא להעביר את כולם לוועדת הכספים של הכנסת".

דודי אוביץ אינו.

חברנו דודי אוביץ, מעמודי התווך של ארגון מגדלי ירקות, מועצת הצמחים ואזור אשכול, הלך לעולמו. עוד יכתב ויסופר על אישיותו המיוחדת בגיליון הבא. לבנו עם משפחתו. יהי זכרו ברוך



המושך בעמוד הבא

קנט שילמה למגדלי הירקות כ-70 מיליון ש"ח עבור נזקים בשנה האחרונה

קנט, הקרן לביטוח נזקי טבע בחקלאות, שילמה למגדלי הירקות כ-70 מיליון ש"ח בגין נזקי טבע ואסונות טבע שנגרמו לגידולי הירקות בשנה האחרונה. עיקר הנזקים אירע בעקבות ברד, סערה, מחלות, מזיקים ואירועים אקלימיים, אשר פקדו את שטחי הגידול. מרבית הפיצויים שולמה למגדלים במסגרת הביטוח המורחב, המעניק כיסוי ביטוחי מקיף יותר למגדלים, כך עולה מנתוני החברה לקראת חידוש ביטוח הירקות לעונה 2015/16.

כמדי שנה, ענף הירקות במועצת הצמחים רכש ביטוח נזקי טבע ואסונות טבע בסיסיים לכלל מגדלי הירקות, אשר רשומים במועצה כחוק.



השנה, סכום הפיצוי המרבי בביטוח הבסיסי, בכל הגידולים, יהיה נמוך בכ-5% מהשנה הקודמת. לכן, על-מנת לתת הגנה טובה יותר למגדלים, קנט מציעה לרכוש ביטוח מורחב ישירות דרכה, כיוון שסכומי הפיצוי גבוהים יותר וההשתתפות העצמית נמוכה יותר. כדי להקל על רכישת הביטוח המורחב, המועצה משתתפת בדמי הביטוח של המגדלים המבוטחים.

ביטוח נזקי הטבע וביטוח אסונות הטבע המורחבים, שמציעה קנט, מעניקים למגדלים כיסוי ביטוחי מקיף יותר, המכסה את הוצאות הייצור. בקנט מציינים כי ביטוח גידולי הירקות

אינו כולל את ביטוח בתי הצמיחה ובתי הרשת, אותם ניתן לרכוש בנפרד. במסגרת חידוש ביטוח אסונות טבע, שיפדה השנה קנט את ההתייחסות לשטח הניזוק. הנזק יוערך בנפרד לפי 15% מכלל השטח המבוטח או 50 דונם בשטח פתוח (10 דונמים בבתי צמיחה), לפי הנמוך מביניהם.

עוד נמסר מקנט, כי בגל החום הכבד שפקד את הארץ בראשית חודש אוגוסט, נגרמו נזקים גדולים לחקלאים ולגידולים החקלאיים. בין שאר הנזקים, נמסר כי בחברה נתקבלו הודעות רבות על נזקים בענף ירקות, בעיקר לגידולי מקשה פתוחים, כגון אבטיחים ומלונים.

הכנס השנתי - תבלינים טריים הדברת מחלת כשותית הבזיל

לאנשי מקצוע שלום רב,
הנכם מוזמנים לכנס שיתקיים ביום חמישי, 3.9.2015, י"ט באלול תשע"ה, באולם הכנסים שבבנין א' - משרד החקלאות, בית דגן.

סדר היום	שם הרשמה
09:00-08:30	התכנסות והרשמה
09:20-09:00	דברי פתיחה וברכות - שמשון עומר, מנהל האגף הירקות, שה"מ
10:00-09:20	אנה מלר, שולחן ואגודת מגדלי התבלינים בישראל השפעת תנאי האקלים על ההדברה, האכלוס וההובנה בכשותית הבזיל
10:35-10:05	פרופ' יגאל כהן, אוניברסיטת בר-אילן השפעת אמצעים אגרוטכניים על כשותית הבזיל
10:55-10:40	פרופ' יגאל אלעד, מנהל המחקר החקלאי השקיה ודישון כגורמים המשפיעים על כשותית הבזיל
11:25-10:55	זיו קלינמן, מו"פ בקעת הירדן "מה שלא רואים משם, רואים מכאן"
12:00-11:30	ד"ר דודי קניגסבורן, מנהל המחקר החקלאי הפסקת צהריים
12:20-12:00	הדברה כימית - מה יש בקנה
12:45-12:25	ד"ר יריב בן נעים ופרופ' יגאל כהן, אוניברסיטת בר-אילן פיתוח ממשק הדברה
13:00-12:45	ד"ר שמעון פיכונת, מו"פ ערבה תיכונה וצפונית, רמת הנגב גידול בזיל ללא מחלה, ללא מזיקים וללא שאריות
	חומרי הדברה!
	ד"ר עדי שדה ועירית דורי, מו"פ דרום; דוד סילברמן, שה"מ
13:30-13:00	דיון וסיכום

בברכה,

דוד סילברמן ושמעון ביטון

אורי אדלר ואיציק אסקירה

מועצת הצמחים

משרד החקלאות

בשל מגבלת המקום באולם, יש לאשר השתתפות בדוא"ל:
dasil@shaham.moag.gov.il או בטל': 050-6241638.

מה לא נאמר וברכותיה...

שמשון עומר, מנהל אגף הירקות
בשה"מ, משרד החקלאות ופיתוח
הכפר

שנה לא קלה עברה על מגדלי הירקות בישראל. בתחום השיווק התמודדו המגדלים עם קשיים רבים, גם ביצוא וגם בשוק המקומי. גורמים שונים הביאו לכך, בין השאר שערי מטבע לא יציבים ביצוא, ירידה בביקושים בחו"ל ושוק מקומי מוצף, הן על רקע עודפי יצוא והן על רקע כשלים במבנה השיווק הקיים. גם בתחום הייצור והגידול לא היה קל לחקלאים. אנו עדיין מתקשים להתמודד מול וירוס ה-CGMV, שגורם לנזקים גדולים, במיוחד בשטחי המלפפון, אם כי חלה התקדמות בעקבות תוצאות של עבודות המיום המחקרי, שהחל לפני שנתיים. בנוסף, פקד אותנו וירוס חדש, TMV מוגע חדש, שזני העגבניות המסחריים אינם עמידים בפניו, ובימים אלה אנו נערכים לסקר תפוצה בשדה ולהמלצות לחקלאים, כדי לעזור בהתמודדות כנגד הווירוס ולאפשר גידול סביר בשדה. באגף לירקות של שירות ההדרכה והמקצועי במשרד החקלאות, אנו משתדלים, ומקווים שגם מצליחים, להמשיך ולקדם מקצועית את ענף הירקות בכל הקשור לייצור הייצור,

להספקת מגוון של מינים וזנים של ירקות בריאים, תוך שמירה על ערכי סביבה וקיימא. בנוסף, אנו פועלים להרחבת הפצתו של הידע בדרך של קורסים, ימי עיון וכנסים. בשנתיים האחרונות מוקדשת תשומת-לב מיוחדת לדור ההמשך, ואנו משתלבים בקורס הדגל של שה"מ, קורס עתידים, קורס שנתי של יום בשבוע, במטרה להכשיר את דור המגדלים הבא. בשנה הקרובה הקורס מתוכנן להתקיים בנוב, עם נטייה לענף הירקות. במרבית גידולי הירקות הסתיימו המחקרים והניסויים של שנת 2015, המנוהלים תחת הפלטפורמה של הנהלת ענף הירקות במועצת הצמחים. חלק מתוצאות המחקרים כבר סוכם ופורסם. קול קורא למחקרים לשנת 2016 פורסם, ואנו מצפים לקבל את ההצעות למחקרים עד לתחילת ספטמבר. גם אם אנחנו מאוד מקווים ומייחלים, שהשנה הקרובה תהיה טובה למגדלים, אנו בהחלט מודעים למצב החקלאים והחקלאות וסבורים שיש לפעול באופן משמעותי ועמוק במיוחד בתחום השיווק, לסייע בהתאגדות החקלאים, לטפל בכשלי שוק ולחזק את ההכרה בתועלות הציבוריות של החקלאות. מוטל עלינו ועל הגופים הקשורים לחקלאים, לקיים תשתית מתאימה, דוגמת יחידות מחקר וסקרים, פורומים וצוותי חשיבה

מתאימים, שיפעלו באופן קבוע, תדיר ושיטתי כדי להציע רעיונות חדשים, לקדם נושאים ולהציע פתרונות מקצועיים לבעיות השעה. במסגרת האגף לירקות, בחלקה הקטנה שלנו קיבלנו על עצמנו, בנוסף לוועדות המקצועיות, להקים צוות מקצועי לכל גידול, הבנוי מגרעין קבוע של מדריכים, חקלאים וחוקרים, שיתכנס או יסייר בשטח אחת לחודשים עם אנשי מקצוע וחברות רלוונטיות לנושא, כדי לאתר את הדרכים הראויות לקידום הענף. מבין הפעילויות הרבות של האגף, ראוי לציין מספר פעולות ייחודיות, כגון התכנית לאיתור גידולים חליפיים אפשריים במקום גידול הפלפל בערבה. בהמשך לסיור הנהלת שה"מ בערבה, לפני שנה, שמטרתו הייתה סיוע למגדלים על רקע משבר הפלפל, הציגו מדריכי האגף בפני המגדלים בערבה אפשרויות לגידולים

נוספים, ליוו ותמכו במגדלים לאורך העונה. התכנית נמשכת גם השנה, על רקע צמצום בהיקף הפלפל ב-40%. הממ"רים הארציים של הגידולים השונים מלווים ותומכים במדריכי המו"פ ובמדריכים האזוריים. פעילות נוספת אותה אנו מקדמים, יחד עם האגף להגנה"צ, השירותים להגנה"צ וארגון מגדלי ירקות ומועצת הצמחים, היא יוזמה לרישוי חומרי הדברה לגידולים קטנים בהיקפם, בהם אין לחברות המסחריות אינטרס כלכלי, ולכן הם נותרים חסרי מענה. המהלך נועד לתת פתרון לנושא שלא טופל וגרם לכך שאין לחקלאים מענה מקצועי הולם, ולכן מצאו עצמם פעמים רבות עוברים על החוק בעל כורחם. **איחולי שנה טובה ומבורכת, שנה של אחדות, אחווה ושיתופי-פעולה בקרב החקלאים וכלל הגופים והגורמים העוסקים בענף הירקות.**

מזכירות ארגון מגדלי ירקות במסגרת סיור ירקות לתעשייה בצפון

גזירות בחקלאות

מאיר יפרח: לא יודע מי הכניס את מועצת הצמחים לנושא "חיווק המגדלים" ולמסגרת "יוקר המחיה". בפגישה עם רפרנט החקלאות באוצר, אלון מסר, שאלתי אותו איפה מועצת הצמחים באה לידי ביטוי ב"יוקר המחיה", ולא קיבלתי תשובות. הסברתי שאין חיה כזאת מועצה וולונטרית, מוטב נסגור אותה עכשיו, אבל אז הוא צריך להכין מסגרת ל-70 העובדים במועצה, להכין תקציבים לביטוח, למו"פים, להדרכה וכו'. אלון מסר אמר שלא ירד ממס מעסיקים, זה סעיף רווחי לקופת המדינה יחד עם נקודות הזיכוי ומוג

ל-280 מיליון ש"ח שנתי.

הייתה פגישה עם השר, וגם אותו שאלנו מי יטפל במגוון הנושאים שמטפלת המועצה ומי יעסוק בכל המוצרים הציבוריים להם זקוקים החקלאים.

למרות שלבסוף הנושא לא שולב בחוק ההסדרים, אסור להיות שאננים.

צבי אלון: מאיר יפרח ריכז את כל הפעילות הציבורית בנושא.

אם מסתכלים על מה משפחה מוציאה את הכסף שלה, רואים שההוצאה על ירקות ופירות במוצק למשפחה בישראל מהווה 3%.

בעבודה שנעשתה במחלקת המחקר של הכנסת והשוותה בין המדינות החברות ב-OECD, נמצא שמחירי הפירות והירקות בישראל הם 15% מתחת למחירים במדינות האחרות החברות בנוף זה.

מאיר צור: התקופה האחרונה מורכבת. האוצר רוצה לפרק את

כל מה שמתוכנן אצלנו, רוצים חוות גדולות ולא משקים קטנים. אין מנוס לצערנו הרב מלתקוף גם את המשרד.

חשוב ביותר שנופעל ביחד.

יוסי ארזי: זה שניצחנו בקרב, לא אומר שהעננים כבר לא באופק. צריך להיערך לקראת המשברים הבאים. אם צריך לעשות שינויים, הדבר צריך להיעשות מיוזמתנו.

שיווק מרוכז

מאיר מדווח שהתחלנו לארגן את השיווק המרוכז, ומה שקרה זה שהמשרד נעלם, השר והמנכ"ל התחלפו, ופתאום נכנסו יעדים חדשים והנושא הוזה הצדה.

המשבר ב"מגה"

יוסי כחלון מבקש להודות על הפעילות במועצה בהקשר למשבר ב"מגה", אחרת חקלאים היו מתרסקים. מאיר מוסיף שהאירועים הקשורים ל"מגה" מחזקים את התשובה למה צריך מועצה.

סיור מזכירות בצפון

5-6.8.2015

ארגן וליווה: שאול גרף

חקלאות חניתה, דשן הצפון

- עמק קורן

גולן ארגמן, מנהל חקלאות חניתה,

מנכ"ל דשן הצפון, מציג את

הפעילות: "מבחינתנו חקלאות זה

עסק. אנחנו מגדלים אבטיחים, מלונים ובצל, וגם בננות ואבוקדו. נגדל כל דבר שיביא הכנסה. אנחנו מוטי מטעים, אכל שטחי המעבר הם ירקות. כרב של בננות מדהים לירקות. התחלנו מ-2012 לגדל ירקות. את האבטיחים משווקים כיום באמצעות חברת גליל שוק מקומי, שמשווקת אבוקדו, בננות, ליצי, הדורים. בעבר היה השיווק דרך בנות החוף.

באזור הצפון החליטו 147 קיבוצים להתאחד ולקנות דשן יחד והקימו את חברת דשן הצפון. המייסדים הם עמק בית שאן, גליל עליון, גליל מערבי, עמק יזרעאל.

ב-30 השנים האחרונות פעלו רק שתי חברות דשן: חברת דשנים וחברת דשן גת. השירות שלהם טוב, המחירים שלהם דומים וגבוהים. המטרה הייתה ליצור שוק תחרותי גם בנושא הדשן. עד היום יש לדשן הצפון מעל 330 לקוחות בכל חלקי הארץ. מאז, בזכות





התחרות, המחיר בשוק הדשן ירד משמעותיות ביותר מ-40%. משנעים ישירות לכל האזורים, מ-2 קוב ועד 27 קוב."

שאול גרף, המדריך לנידול ירקות

של עמק קורן: "מה שסקרן אותי זה האזור, האנשים והאקלים המיוחד שבו. זה היה בשבילי אתגר מקצועי. לעשות גד"שניק לנוסע טוב, זה קל, אבל להפוך נוסע לגד"שניק - זה לא קל, אבל לאט לאט."



מפעל "מילו"ז

אנשיק אפרים, מבעלי המפעל, מציג

את הפעילות ב"מילו"ז: "המפעל

הוא חלק מתשלובת ויטה-פרי

הגליל. ב'מילו'ז מעבדים תוצרת

עגבניות כל השנה. קולטים תוצרת

במשך כשלושה חודשים, מיוני ועד

סוף אוגוסט, פחות או יותר, ובשאר

החודשים מעבדים.

המפעל עובד 24 שעות ומעבד

המשך בעמוד הבא



אנשים לא מודעים, אבל בסופר רואים בעיקר את המוצרים המיובאים. בסין אפשר לייצר בקלות, וכאן כל הענף חי בקושי עם מכס מצומצם לק"ג. עם ישראל אלוף בהחלפת אלילים, ועכשיו האליל זה הצרכן".

יוסי ארזי: "בתוך כל הירקות, הירקות לתעשייה הם המועדון המפואר של הירקות. הטיפול בתחום זה שונה. החקלאים עדיין שומרים על ההיסטוריה של הקואופרציה והפול. בשיתוף אפשר לעשות דברים טובים, וזה לא קל. לא תמיד רואים עין בעין, אבל צריך להתגמש ולשמור על השיתוף. מאחל שהפולים יישמרו ואפילו יתרחבו".

חוות הניסיונות עכו

רמי בר זיו, מנהל החווה: "אנחנו מאוגדים תחת שלוש מסגרות, המפעלים האזוריים מילואות, המועצה האזורית מטה אשר והמועצה האזורית זבולון. 25 משקים בתוך האזור, הכולל



מוצרים מעגבניות שלמות, חתוכות לקוביות או מרוסקות. ברכז התחרות קשה. פעילות נוספת היא ייצור מטבוחה עבור חברות הסלטים. מבצעים חיסוי סטירלי בטכנולוגיה שיכולה לאפשר לחומר הגלם להתקיים במשך שנים.

קולטים כ-42-45 אלף טונות עגבניות לתעשייה בעונה. במפעל 300 עובדים קבועים ו-150 עונתיים. המפעל מייצר רכו ללא תוספת סוכר, בעוד שהמוצרים המיובאים מחו"ל מעובדים עם סוכר, אבל לצערנו התוצרת המיובאת באופנה, והאופנה כיום לא עם החקלאים".

שלומי חיים, מנהל המפעל: "עובד במפעל זה 8 שנים, חדש כמוהל. 'מילו' הוא המפעל היחיד שמתעסק בכל סוגי הכשרות בישראל, עד החרדים ביותר. כיום מייצרים עדיין מוצרי שמיתה".

מאיר יפרח: "את אושיק אני מכיר שנים לא מעטות. אנחנו מצמיחים, אז הצמחנו אותו למפעלים, והוא הנציג שלי בתעשייה. שרים מתחלפים, ולכל שר צריך להסביר מחדש מה חיוני לחקלאות. אנשי התעשייה הם אנשים רציניים באזורים מוכי אבטלה, שלא לדבר על עיבוד שטחים שאף אחד לא יעבד אותם, כאשר הרווחים בשוליים, כדי להחזיק את העסק. התעשייה עברה מהנוגב וההצלחה היא בזכות אנשים כמו אושיק".

אורי נעמתי, מזכיר ארגון עובדי הפלחה: "תעשיית הירקות על הקשקש, בעיקר בהיבט של יבוא.



המשך בעמוד הבא



60 אלף דונם גידולי שדה וירקות. בגליל המערבי רוב המים הם מושבים. בתחילת שנות ה-2000 התחיל להתפתח נושא המים המושבים. הבעלים של מפעל ההשבה הוא מילואות, שמספק 20 מיליון קוב מים מושבים.

האזור הזה לקח החלטה אסטרטגית לשווק ירקות ופירות. כאשר אגרוסקו יצאה, גרנות עברו למהדרין ואנחנו החלטנו לקחת סיכונים ולהקים חברת יצוא, בעיקר לגבי אבוקדו, וגם חברת היצוא היא בבעלות האזור. יש גם גליל שוק מקומי, שמשווקת לשוק המקומי. מרכיזים 20 אלף דונם אבוקדו, ולצדם 8,000 דונם בננות. להדריים אין יתרון יחסי באזור. כיום בודקים להחזיר לאזור תפוחי אדמה וגר. יש פה חקלאות מצליחה, יש עתודה של אנשים צעירים, ויש פרנסה.

החוזה הוקמה ב-1927, יחד עם וולקני, כשתי חוות ראשונות. הוקמה כחוזה יישובית. החווה קמה בשולי העיר הערבית עכו. ב-1948 המדינה לקחה פיקוד. למשרד החקלאות היו זכויות בקרקע, אבל ניהול הפעילות נעשה על-ידי אנשי המקום. ב-1967 עברו למקום הנוכחי והקימו את אתר החווה, שכולל 500 דונם, מהם 300 דונם מטעים וכ-200 גידולי שדה וירקות. הפעילות בחווה היא של המועצות האזוריות מטה אשר וזבולון ושל מילואות. המגדלים מוסיפים כסף כל שנה, כדי שהמקום ישרוד."

יום פתוח בחוות גד"ש עמק החולה

היום הפתוח היוו משותף לנטפים ולחוות גד"ש עמק החולה.



שאל גרף מציג את האזור: "מה שמאפיין את עמק החולה זה מגוון הגידולים. מגדלים כ-15 גידולים. אין כמעט שוק מקומי, מלבד שום ובצל בהיקפים קטנים. זה בעיקר עמק של תעשייה: תירס, עגבניות, שעועית, אפונה, בוטנים, כותנה, אבטיח לגרעינים ותפוחי-אדמה לתעשייה. היתרון הגדול של גידולי התעשייה הוא שהכול ממוכן. החקלאות מאוד אינטנסיבית, עד שלושה גידולים בשנה, מה שגורם לבעיות של הגנת הצומח. במקום אגודת מים אזורית, המרכזת יחד את הקיבוצים, המושבים והמושבות."

שאל מזכיר את שיקה קלייפלד ז"ל, שטיפל ביישום קוטלי עשבים דרך הטפטוף, וכיום מיישמים בדרך זו גם קוטלי פטריות ומזיקים.
רוני פויר מנהל החווה: החווה

הוקמה בשנות הששים. יש מגוון גדול של ניסיונות בתחום הירקות. שייכים למועצה האזורית, והגידולים המסחריים עוזרים לנהל את הפעילות השוטפת".
מאיר יפרח מודה לשאל גרף.

מפעל "פרי גליל" בחצור הגלילית

מפעל פרי הגליל היוו המפעל הגדול בישראל לציבוד ירקות, הנארים לתוך קופסאות שימורים או לתוך שקיות מוקפאות. המדובר במגוון ירקות,

הכולל: תירס, תפוחי-אדמה, אפונה, שעועית, כרובית וברוקולי. את פניו קיבל גדי מאיר, מוכ"ל המפעל, אשר סקר את תולדות המקום, החל מפעילותו במסגרת חברת העובדים של כור ועד למכירתו לידיים פרטיות. השיקול כיום הוא כלכלי בלבד, והדבר מביא לחוסר יציבות ודורש לבצע פעולות התייעלות וחיסכון בהוצאות. מפעל פרי הגליל היוו המעסיק הגדול ביותר באזור, במסגרתו 200 עובדים קבוצים ועוד 100 זמניים.



בתאריך 14.7.15 ביקרתי במושב שדות מיכה, בחבל עדולם בשפלת יהודה, השייך למועצה האזורית מטה יהודה, במשק לגידול ירקות, חסה ותבלינים, בטכניקה הידרופונית. מפעיל את המשק יהודה פיינגולד, תושב בית שמש, שעלה ארצה מארה"ב לפני כ-6 שנים, ופיתוח הגידול ההידרופוני היה עבורו חלום ילדות.

גידול הידרופוני הינו גידול צמחים הידרופוני במצע מנותק, בשורשים חשופים, ללא שימוש בהזנה דרך הקרקע, אלא בהזנה מומסת במים הנעים בסירקולציה.

יתרונות השיטה:

א. אין צורך בקרקע;

ב. חיסכון במים באמצעות שימוש חוזר;



גידול הידרופוני - מושב שדות מיכה

רשם: אלי אהרון



המושך בעמוד הבא



יום עיון במושב רנן בנושא התמודדות עם וירוסים בירקות

רשם: אלי אהרון

בתאריך 23.7.2015 התקיים יום עיון להתמודדות עם וירוסים בירקות במושב רנן שבנגב הצפוני. יום העיון אורגן, כרגיל, בצורה נפלאה, על-ידי שמעון אילון, מנכ"ל מדר"ר ירקות בשה"מ. פתח שמשון עומר, מנהל אגף הירקות בשה"מ, ואחריו אלי אהרון, מארגון מגדלי ירקות (הח"מ) וכן אלי מוגרבי, רכז הוועדה החקלאית המשותפת למרחבים, שדות נגב ובני שמעון. במסגרת יום העיון סקר ד"ר דוד בן יקיר, ממינהל המחקר החקלאי, את הביולוגיה של חרקים מעבירי מחלות וציין כי העברת הווירוסים תלויה במשך הזמן הנדרש לרכישת הווירוס מצמח

ג. שליטה טובה יותר בהספקת הדשנים תוך חיסכון בהם;
ד. מניעת זיהום אקולוגי;
ה. פתרון לבעיית מחלות הקרקע. יהודה פייגולד מציג מערכת בהתהוות, המבוססת על גידול אורגני, ותוך שימוש במערכת ביו-גז לחימום ומערכת ביו-פילטר להחדרת חמצן, תוך שימוש בחיידקי ניטרובקטר ליצירת ניטריט מחומצן בהמשך לניטראט. חיידקים אלו מתחברים בטבע לחלוקי נחלים, ובחממות של יהודה פייגולד הם מתחברים לקוביות פוליאתינן דמוי "ביסלי", המפוזרות במכלי המים ומהוות מצע עבורם. יהודה מבצע הרצה למערכת, מייצר את השתילים בעצמו, מתוך כוונה לייצא את התוצרת לבולגריה. עלות הקמת המערכת הינה גבוהה מאוד, ואנו מאחלים ליהודה הצלחה.

כללי התנהגות בתוך בתי הצמיחה, למניעת התפשטותם של הווירוסים. סגר את יום העיון שמעון ביטון משה"מ, בהרצאתו על ממשק הדברה של וקטורים מעבירי וירוסים. לסיום: תודתנו לשמעון אילון על היוזמה לקיומו של יום העיון, בנושא זה רלוונטי למגדלי הירקות בימים אלו.

חולה, זמן השהיה של הווירוס בחרק ומשך הזמן הנדרש להדבקת צמח בריא. מעבירי המחלות המוכרים הינם: כנימת עש, כנימת עלה והתריפס. ד"ר אביב דומברובסקי, ממינהל המחקר החקלאי, סקר את אופן ההתמודדות עם הווירוסים וציין את חשיבות ההקפדה על סניטציה ועל

תחזית שיווק ירקות ספטמבר 2015 - אוקטובר 2015

מתכבדים להגיש את תחזית השיווק של המזרעים/שתילות עד יולי 2015, אשר ישווקו בחודשים ספטמבר 2015 - אוקטובר 2015. הנתונים הבאים נאספו מהשטח על-ידי רכזי המועצה, מתוך הסקירה היומית של מחירי

הירקות בשוק צריפין ומנתוני השיווק שמרוכזים בענף הירקות. נתונים אלה מעובדים במועצת הצמחים-ענף הירקות לדו"ח מרכז ומפורט, שפורסם בשולחנות המגדלים הרלוונטיים ובאתר המועצה.

**אברהם ארליך (מונה),
מונהל ענף ירקות
אלי דינו, מנהל מידע,
ענף הירקות**

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



המדד הסיטוני בחודש יולי 2015 עמד על שיעור של 157% משנת הבסיס (ממוצע 2005). מנתוני ענף הירקות עולה כי מדד מחירי הירקות הסיטוני בחודש יולי 2015 עלה בשיעור של 7% לעומת חודש יוני 2015. מדד מחירי הירקות לצרכן בחודש יולי 2015 עומד על שיעור של 140% משנת הבסיס. מדד מחירי הירקות לצרכן בחודש יולי ירד בשיעור של 4% לעומת חודש יוני 2015.

המושך בעמוד הבא

לתשומת לבכם:

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.

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,

השוואת מחירי ירקות סטוניים בחודשים יולי 2014 - יולי 2015 (ש"ח לק"ג)

שם ירק	יולי-14	יולי-15	% שינוי
אבטיח	1.38		
בטטות איכות מעולה	8.39	9.22	10%
בצל אדום	2.40	2.24	-7%
בצל יבש	1.35	1.98	47%
בצל ירוק	3.83	3.43	-10%
בצל ריברסייד	1.95	2.44	25%
ברוקולי באריזה קמעונית	11.65	8.30	-29%
גור באריזה קמעונית	2.46	4.08	66%
גור בשקים	2.02	3.60	78%
דלורית	2.59	2.44	-6%
דלעת	2.57	2.44	-5%
חסה 8 יחידות	22.57	18.07	-20%
חצילים	4.43	2.85	-36%
כרוב אדום	3.19	3.40	6%
כרוב לבן	2.74	1.73	-37%
כרובית	5.67	4.85	-14%
לויף	4.96	3.69	-26%
מלון		2.35	
מלון כתום	3.97		
מלפפונים חממה	3.11	3.53	14%
סלק		2.40	
סלק איכות מעולה	3.13		
עגבניות באשכולות	4.91	5.10	4%
עגבניות חממה	4.94	4.81	-2%
עגבניות צ'רי אשכולות איכות מעולה		7.18	
עגבניות צ'רי באשכולות	6.76		
פלפל אדום איכות מעולה	6.17	9.17	49%
פלפל בהיר	4.41	5.36	21%
פלפל חריף	3.85	6.72	75%
פלפל ירוק מאורך	3.66	4.55	24%
פלפל ירוק מזוי בלוקי	4.27	5.58	31%
פלפל כתום	7.34	10.67	45%
פלפל צהוב איכות מעולה	6.54	10.35	58%
צנון	3.34	3.05	-9%
צנונית באריזה	4.08	5.00	23%
קולרבי		4.71	
קולרבי איכות מעולה	3.55		
קישואים איכות מעולה	6.22	4.52	-47%
שום		14.00	
שומר	5.39	4.35	-19%
שעועית ירוקה	8.35	8.86	6%
תירס באריזה קמעונית	5.08	5.50	8%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית	3.01	3.15	5%
תפוא"ד אדום באריזה קמעונית איכות מעולה	3.51	3.55	1%
תפוא"ד אדום בשקים	2.64	2.75	4%
תפוא"ד באריזה קמעונית	2.57	2.52	-2%
תפוא"ד באריזה קמעונית לבן	3.10	2.85	-8%
תפוא"ד שקים	2.27	2.15	-5%

פירוט התחזית:

בצל

הספקת בצל בחודשים מאי - יולי
הינה מזני מכלוא.
סך-הכול מזרעי מכלוא: 4,100 דונם.
היבולים מזני מכלוא גבוהים, בין 7-8
טונות לדונם.
הצריכה הממוצעת בחודש הינה
9,000 טונות.
צפויה הספקה סדירה של בצל. הצפי
הוא לרמת מחירים מאוזנת.



חצילים

היקף שטחי החציל עד חודש יוני הינו
כ-4,250 דונם בשטחים פתוחים ו-50
דונם בחממות, המיועדים לשיווק

בחודשים אוגוסט - אוקטובר.
השיווק בתקופה זו הוא בעיקר
משטחים פתוחים (אזור השפלה).
הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת.

כרוב

היקף שטחי הכרוב בחודשים מאי -
יולי כ-4,270 דונם, המיועדים לשיווק
בחודשים אוגוסט - אוקטובר.
הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת.

מלפפון

הצריכה החודשית הממוצעת של
מלפפון הינה כ-9,000 טונות בחודש.
השיווק החודשי מהרש"פ מוערך
ב-1,500-2,000 טונות.
היקף שטחי המלפפון בחודשים
מאי - יולי כ-4,810 דונם בבתי צמיחה,
המיועדים לשיווק
בחודשים אוגוסט - אוקטובר.
היות שהמדובר בגידול קצר יחסית
לשאר גידולי הירקות, היצע המלפפון

משתנה בזמן קצר, ולכן קיימות
תנודות במחירי המלפפון מדי יום.
הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד
גבוהה.

עגבייה

סך-כל השתילות עד חודש יולי
כ-12,100 דונם בתי צמיחה וכ-1,700
ש"פ, המיועדות לשיווק בחודשים
אוגוסט - אוקטובר.
הצפי הוא לרמת
מחירים מאוזנת עד
גבוהה.



פלפל

סך-כל השתילות עד חודש יולי
כ-3,400 דונם בתי צמיחה וכ-1,900
בש"פ, המיועדים לשיווק בחודשים



אוגוסט - אוקטובר.
הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת עד
גבוהה.

שום

במלאי מאוחסנים בקירור כ-7,000
טונות, המיועדים לשיווק עד חודש יולי
2015.
בסך-הכול עד סוף נובמבר נעצו
כ-6,800 דונם שום לעונת 2014/15.
היבולים סבירים.
הצפי הוא לרמת מחירים מאוזנת.

אבטיח

היקף מזרעי האבטיח בחודשים מאי -
יולי כ-11,200 דונם, המיועדים לשיווק
בחודשים יולי - ספטמבר.
שיווק האבטיח כיום הוא מהאזורים
דרום, צפון ומרכז.
הצפי הוא לרמת
מחירים נמוכה.



גידול ירקות בהידרופוניקה בישראל

יש לחקור, לקדם, ללוות מקצועית
ולסייע בהשקעות למעוניינים לעבור
לשיטת גידול זו.

עומר זידאן, סגן מנהל שה"מ
למקצוע

שיטת הגידול בהידרופוניקה מאופיינת בכך שגידולי ירקות ממזינים שונים גדלים במערכות סגורות, בהן שורשי הצמחים נמצאים במגע עם תמיסות מים ודשנים, שמהם הצמחים ניזונים בהתאם לצורכיהם.

הגידול בהידרופוניקה ידוע כשיטה חסכונית במים, בה הצמחים קולטים את הנדרש, והיתר ממוחזר ואינו מתבזבז כמו בגידול בקרקע. בישראל קיימות שתי שיטות של הידרופוניקה כלהלן:

1. בשיטה הראשונה שורשי הצמחים טבולים בתוך מאגר מים בגובה של 20-30 ס"מ. שיטה זו פותחה בעבר על-ידי חברת אורגניטק. על-פי עקרונות השיטה, מאגרי המים מוגבהים, כאשר המים נמצאים בתנועה מתמדת וממוחזרים, ועליהם פזורים מכלים או לוחות קלקר עם חירור קוני, המאפשר החזקה של השתילים וקופים וחדירה של השורשים לשכבת המים. באופן זה

הצמחים, גבעולים ועלים, נמצאים על פני הקלקר, ושורשיהם טבולים במים. עיקרון נוסף של השיטה הוא כי המכלים ינועו על פני התמיסה מצד אחד, בו מתבצעת השתילה, לצד האחר, בו מתבצע האסיף. שיטת גידול זו מיושמת במספר משקים בארץ.

2. בשיטה השנייה הצמחים גדלים בכלים עגולים או מלבניים, המהווים מעין תעלות המוצבות בשיפוע קל לאורך השורה, הכלים מוצבים זה בקרבת זה במרחקים מדודים, לפי סוג הגידול. בתחילת כל תעלת גידול יש צינורית מים, המזרימה את מי ההשקיה, ובתוך התעלות המים זורמים בשכבה דקיקה בסביבת השורשים. גם שיטה זו נפוצה ומיושמת במספר משקים בארץ. בתעלות הגידול קיים חירור במרחקים קבועים, המהווים את המקום שבו מונח השתיל. גם בשיטה זו הגבעול והעלים נמצאים על פני השטח, והשורשים במגע עם תחתית התעלה. המים מסופקים מצד אחד של תעלת הגידול וזורמים לצד האחר של תעלות הגידול ולבסוף מתנקזים בקצה השורה ונאספים לבריכות אגירה ומחזור על-ידי טיפול ושיפור ריכוזי יסודות ההזנה בהם או לשימוש אחר. בשתי השיטות המים מכילים את יסודות ההזנה המקרו והמיקרו הנדרשים לקיום צמחים, שמאפשרים יצירת יכול גבוה ובעל איכות טובה.

המים שבכלים השונים מהווים מקור להספקת חמצן, הנוחץ לפעילות תקינה של מערכת השורשים. בשתי השיטות הצמחים נמצאים בגובה עבודה נוח, שלא מחייב התכופפות ומאפשר את הביצועים האגרנטים בנחת וביעילות גבוהה. פרויקטים של גידול בתעלות ממונעות פותח בבלגיה והופץ במספר מקומות בעולם, כאשר העיקרון פועל בשתילה בצד אחד של בית הצמיחה ואסיף בצד האחר. מאפיין נוסף הוא שתעלות הגידול מתרווחות תוך כדי תנועה, בהתאם לגיל הצמח.

שיטת הגידול בתמיסה זורמת ידועה במדינות המערב ובמיוחד בבריטניה. ב-Littlehampton קיימות חוות לגידול עגבניות ומלפפונים בתוך בתי צמיחה מבוקרי אקלים, ומשתמשים בטכנולוגיה הידועה בשם Nutrient Film Technique (NFT). עוד בשנות השבעים של המאה הקודמת ביצע ד"ר הלל סופר ז"ל ניסויים ומחקרים בשיטת הגידול בתעלות מים (הידרופוניקה), כפי שהדבר מבוצע בבריטניה. המחקרים יושמו בגידול עגבניות חממה בקיבוץ עין גדי, הצמוד לים המלח, וזאת בגלל תנאי האקלים המשופרים בחורף באזור זה. נעשו ניסיונות להרחיב את השיטה למקומות

אחרים, וביניהם באחד המשקים במושב חיבת ציון. בניסויים גודלו מלפפונים ומלונים בהדליה. כיום ישנם בישראל לא מעט משקים המשתמשים בשיטה זו ופזורים על פני כל הארץ, מיוטבת בדרום ועד יגור בצפון. בשתי הטכנולוגיות מגדלים ירקות עליים, שזמן גדילתם קצר יחסית ולא נדרשים סידורי הדליה או מערכות תמיכה לצמחים. לאחרונה התרחבה החקלאות האורבאנית, גידול צמחים על גגות בתים בכפר ובעיר. הנושא מציג היתכנות לגידול ירקות בקרבת אוכלוסייה או בקרבת מרכזי הסעדה. גם בחקלאות האורבאנית הכוונה היא לגידול בהידרופוניקה, תוך ניצול גגות של בתים או מפעלי תעשייה לייצור ירקות. מבין הגידולים הנפוצים במערכות ההידרופוניות, ניתן לציין: חסה בכל המגוון (ערבית, אייסברג, משי וחסה מהסוג סלנובה בצבעים שונים), ובנוסף פק-צ'וי, פטרוזיליה, מרווה,





סיכום והמלצות

הגידול בהידרופוניקה מתרחב, וחקלאים רבים מתעניינים וגם מוכנים להשקיע בהקמת מערכות גידול מבוקרות ומתוחכמות, וזאת הודות ליתרונות שהוזכרו. יש צורך במעורבות ציבורית לליווי הנושא, באמצעות ביצוע מחקר יישומי, כדי לתת מענה לפערי ידע מקצועיים המתגלים תוך כדי גידול, כדי לאפשר

המשך בעמוד הבא

מגבלות הגידול בהידרופוניקה

- עלות השקעה בסיסית גבוהה.
- נדרשות מערכות של טכנולוגיות גידול אמינות ומדויקות.
- יש חשש לחוסר חמצן מומס במים, בעיקר בשיטת הבריכות.
- בקיץ עולה טמפרטורת המים לערכים מזיקים לצמחים, ונדרש צינון למים שבמערכת הגידול.
- קיימים פערי ידע מקצועי ונדרש ליווי לפרויקטים, בעיקר בנושא הזנה וסחרור מערכות המים.

12-10 מחזורים בשנה.

- אין נחיצות בעיבודים או בחיטוי כפי שנדרש בקרקע.
- יש הטוענים כי החסה הגדלה בתמיסות הזורמות עדיפה בטעמה על אלה שבקרקע.
- דרישות ימי עבודה לגידול (שתילה ואסיף) פחותות מאשר הגידול בקרקע.
- כיוון שהגידול מתבצע בבתי צמיחה, קיימת פחיתה ניכרת בשימוש בחומרי הדברה.

גרגיר הנחלים, בזיל מהצבעים ירוק ואדום, בצל ירוק, עירית ועוד אחרים.

יתרונות הגידול בהידרופוניקה

- חיסכון רב במים הנדרשים למחזור גידול, כ-15%-20% לעומת גידול בקרקע.
- הצמחים גדלים בתנאים אופטימליים מבחינת הדרישות למים ודשן.
- גדילה מהירה, זמן מחזור קצר,

יבולי משפחת כהן ממושב יבול: "הסוכריות של הטבע"

חגית שגב

במשק של משפחת כהן מגדלים
יבולים איכותיים ואוני טעם, ובעיקר
צ'רי במבחר צבעים, צורות וטעמים

כרטיס ביקור

חיים ושושנה כהן הגיעו כזוג צעיר
לחרובית שבפתחת רפיח. לאחר
הסכמי קמפ דיוויד, פונו למורג בגוש
קטיף, וממורג עברו למושב יבול. עוד
בחרובית הקימו משק חקלאי שעיקרו

ירקות, אך גם פרחים ופירות.
שושנה עבדה כמורה, פרשה לגמלאות
לפני כחודש, וכיום היא פעילה מלאה
בעסק המשפחתי.
יואב הוא הבכור מארבעת ילדיהם,
והוא הבן הממשיך במשק, בסיוע אחד
מאחיו. יואב עבד במשק גם כילד,
לאחר שעות הלימודים ובחופשות.
לאחר שירותו הצבאי יצא ללימודי
מינהל עסקים וחזר בגיל 28 למשק
לעסוק בחקלאות. יואב, חיים ושושנה
מונהלים כיום את המותג המשפחתי
"יבולי הכהנים", שבשנה האחרונה עבר
מיתוג מחדש.

כיום מגדלים במשק: עגבניות
צ'רי בצבעים, אדום, צהוב, כתום
ושוקולד, צ'רי תמר באשכולות,



במימון ההשקעות של המגדלים
בחלקי הארץ השונים.

מתן הדרכה באמצעות מערכת
ההדרכה הציבורית (שה"מ),
במיוחד להכונה בידע הבסיסי
בעת הקמת התשתיות ולליווי
המשקים בזמן הגידול.
העלות הבסיסית הינה גבוהה
וכרוכה ברכישת ציוד מיוחד,
הכולל מערכות בקרה וטכנולוגיות
מתקדמות בעלות ערך כלכלי
גבוה. לפיכך, יש חשיבות למעורבות
ציבורית ולתמיכה ממשלתית ראויה



סוכריות אין הסבא

עגבניות טעם, מגי - עגבנייה מיוחדת בטעמה, יותר מתוקה, שיש בה יותר גל והיא אהובה על השפים, צבר - כמעט כל השנה, חצילים, בעיקר בחורף - זן עם מעט גרעינים וללא הורמונים, שאינו מריר (פרתנוקרפי - חנוטה טבעית).

שטחי הגידול במושב יכול. יש להם קו חלוקה, והם שולחים את תוצרתם לסופרים ולירקניות איכותיות, בהם יודעים להעריך את זני הטעם האיכותיים, ישירות וללא תיווך. חלק מעגבניות הצ'רי משווק גם לשוק הסיטוני, ועדיין לא משווקים לרשתות השיווק.

במשק 40 דונם מבנים - 30 דונמים חממות ו-10 דונמים בתי רשת, נוסף ל-140 דונם לגידול צבר.

התנהלות המשק

המשק פועל בהשקיה ממוחשבת, בעזרת חיישני דשן ומים בקרקע, אשר

משדרים 24 שעות למחשב מה חסר לצמח ומאפשרים לתת מענה בזמן אמת. במשק נערכים כל העת ניסיונות בזני צ'רי, שמתוכם הם בוחרים את הזנים הטובים ביותר שמתאימים להם למשק, מתוקים ומוצקים יותר ובעלי חיי מדף ארוכים יותר. קטיף העגבניות מתבצע כל יום, לפי ההזמנות שמגיעות מהלקוחות. מהקטיף עוברות כמה שעות עד האריזה, כדי שהטמפרטורה של העגבניות תרד. מהרגע שהצ'רי נקטף, יעבור יום אחד בלבד עד שיהיה על המדף, וזה סוד שימור חיי המדף הארוכים שלו, וזה מה שמבדיל את

מכונה מברשה, שמדגות ומייבשת את פירות הצבר, ואז התוצרת נארזת בנספקים להפצה. למשק בית אריזה לצ'רי ולצבר.

המשק בעמוד הבא

איכות התוצרת והטעם מהצ'רי שנמכר ברשתות הגדולות, אומר יואב. מחזור קיץ של הצ'רי הוא 60 יום מהשתילה ועד הקטיף, ובחורף - 75 יום.

הצבר מתחיל להיקטף רק בשנה החמישית, מטעמי עורלה. במשק יש



לאתר www.yco.co.il. באתר ניתן לצפות במגוון המוצרים ולקבל מידע על נקודות המכירה, מתכונים, תמונות ועוד. על כל מוצר יש ברקוד, כדי לדעת מהי כמות המכירה. חלק מהסלוגנים של המיתוג החדש: **צ'רי שוקולד מתוק** - שומר על ראייה תקינה, עשיר בליקופן; **צ'רי אדום נועז** - עוזר בשמירה על תפקודי המוח; **צ'רי כתום זריז** - חיוני לגדילה תקינה; **צ'רי צהוב טעים** - מסייע למערכת העיכול ועוד. לא קופאים על השמרים, וכיום עובדים במרץ במשק על מארז מעורב של צ'רי בצבעים. **אין ספק שנשמע ממשק כהן עוד חידושים לרוב. בהצלחה.**

התאילנדיים. אנחנו משלמים הון על כל תאילנדי, וכל ההוצאות מסביב מכבידות ופוגעות ברווחיות המשק. גם מחירי המים מכבידים, וכרגע אין זמינות קרקעות באזור.

מיתוג מחדש: "סוכריות מן הטבע"

המשק עבר תהליך מיתוג מחדש, מספר יואב, "יבולי הכהנים" מיתוג עצמם עם קו המוצרים החדש של "סוכריות מן הטבע", המופיע על כל מארזי הצ'רי המיוחדים, הקרטונים, האריזות, אתר אינטרנט חדש, דף פייסבוק פעיל, QR code על כל המוצרים, אשר נסרק בעזרת הטלפונים החכמים ומוביל ישירות

שושנה כהן: "שימשתי מורה שנים רבות. פעמים רבות שמעתי בבית הספר פידבק חיובי על העגבניות שלנו, שבזכות איכותן החלו ילדים לאכול עגבניות, ואז אתה מבין שעושים משהו נכון". יואב כהן: "חשבתי על כיוון אחר, אבל כן, בסוף זה משך אותי יותר, האהבה לחקלאות. בייתי את ביתי ומשפחתי במקום וקיבלתי את תמיכתם המלאה של בני משפחתי. חשוב היה לי לייעל את המשק, על-ידי רכישת מיכון חוסך כוח-אדם, כגון הגוללות אשר מסייעות בהדליית הצ'רי, ריסוס שאינו ידני, פינוי גום במכונה מיוחדת, שטיפת רשתות לפני שתילה. אנחנו עובדים ממש לפי הספר". עם כל זאת, בראש הבעיות, אומרים בני המשפחה, העלויות ומיסוי העובדים

למה חקלאות?

חיים כהן: "חקלאות היא חיידק, אי אפשר להפסיק אותה. אנו אוהבים את החקלאות, וכחקלאי אתה חייב להיות אופטימי. צריך אורך נשימה ממושך מהשתילה ועד הקטיף והשווק, סבלנות אין קץ".



רשתות לגידול פלפל בבתי צמיחה

יצחק אסקירה, אורי אדלר - מועצת הצמחים

דוד סילברמן, שמשון עומר, שה"מ יורם צביאלי - מו"פ ערבה תיכונה
יצפונות - תמר



פלפל איכותי לשוק המקומי וליצוא מגדלים במהלך השנה כולה ובמרבית אזורי הארץ. התגברות הנוקים מווירוסים המועברים על-ידי חרקים, המחויבות לאיכות גבוהה ולהספקה רציפה - מחייבים שימוש במגוון בתי צמיחה, כמו חממות, מנהרות ובתי רשת לסוגיהם. בכל המבנים נעשה שימוש ברשתות למניעת חדירת מזיקים או לשיפור תנאי הגידול. לעתים מותקנות הרשתות באופן קבוע ככיסוי במעטפת המבנה או בצדדים בלבד, ולעתים נעשה שימוש קצר מועד ברשתות ניידות, לשיפור הגידול או למניעת נזקי קרינה ופגעי מזג-אוויר אחרים. בכל עונה, בכל אזור ובכל מבנה השימוש ברשתות צריך להיעשות באופן הטוב ביותר. אין עוד גידול בסל הירקות שנעשה בו ניצול כה נרחב של מגוון סוגי רשתות, ולכן יש חשיבות רבה לכך שהחקלאי ידע להגדיר את הצרכים והקריטריונים הנדרשים מול ספק התשומות, לקבלת הרשתות המיטביות.

מושגים כלליים

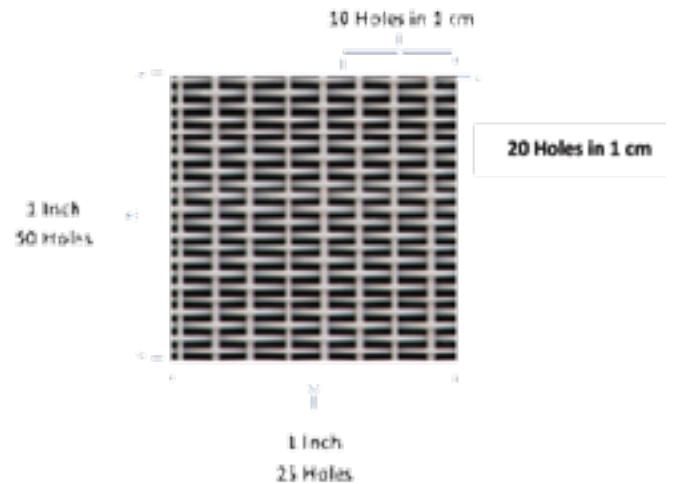
- 1. רשת ארוגה** - עשויה חוטים בודדים בצפיפות שונה; משמשת בעיקר להגנה מפני חרקים, אך גם להצללה.
- 2. רשת סרוגה** - עשויה חוטים או רצועות (או שילוב ביניהם), שמקורם בריצות פלסטיק, המעובדים לעובי ולחוזק הרצויים

- ווסרגים לרשת (תמונה 3); משמשת בעיקר להצללה ולהגנה פיסית על גידולים שונים.
- 3. מאש (mesh)** - מספר החוטים באינטר רץ (נמדד בממד אחד בלבד, כמודגם בתמונה 1).
- 4. מספר החורים בס"מ** - אפשרות אחרת להגדרת הרשתות היא על

- פי מספר החורים שישנם בס"מ אחד (כמודגם בתמונה 1).
- 5. מעבר אור** - מתייחס למעבר קרינת השמש דרך הרשת בתחום הפוטוסינתטי (400-700 PAR נומטר; הפוך מאחוז צל).
- 6. תרמיות** - יכולת הרשת למנוע בריחת קרינה חוזרת בתחום

- האינפרא אדום (IR), ובמילים אחרות: יכולת שמירת החום במבנה או האטה בקצב ההתקררות.
- 7. רשת נגד חרקים** - רשת ארוגה, לרוב שקופה, בצפיפות שונה של מאש (50, 25 ו-17 הן השכיחות).
המושך בעמוד הבא

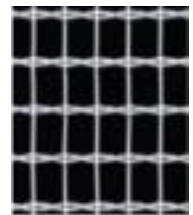
תמונה מס' 1: רשת נגד חרקים - 50 מאש או 20 חורים X 10 חורים



8. רשת "לנו" (LENO) - רשת

משולבת מונופילמנט ברשת ארוגה (ראו תמונה 2).
מונופילמנט - חוט פלסטיק יצוק, המשמש לרוב לייצור רשתות ארוגות, אך לעיתים גם לרשתות סרוגות.

תמונה מס' 2: רשת מונופילמנט



9. רשת קריסטלית - רשת העשויה

פוליאתילן בתצורתו הגבישית, המקנה לו שקיפות רבה יותר. הקריסטליות (גבישיות) של רשת החרקים מתייחסת לאופי הפולימר שממנו עשויה הרשת, ולא לרשת עצמה. כיום המונח "רשת קריסטלית" מתייחס לרשתות ארוגות בעלות צפיפות מאשית נמוכה (10-12 מאש). רשתות "קריסטליות" משווקות בדרך כלל כרשתות שקופות, אך ניתנות להשגה גם ברמות הצללה שונות (אפורות), בהתאם לדרישות המגדל.

10. רשת צל - רשת סרוגה או ארוגה,

לרוב שחורה, ברמות הצללה שונות שבין 20% ל-90% (אפשר לקבל צבעים אחרים, לפי דרישה ובהתאם לצורך).

11. רשת פוטו-סלקטיבית -

רשתות שבהן נחסם מקטע אור ספקטרלי או שמועצם תחום קרינה אחר, כדוגמת רשתות צבעוניות ורשתות "אנטי-וירוס" (בולעות או ממחזרות קרינת UV).

12. רשת רפלקטיבית ("אלומינט")

רשתות בעלות פסי אלומיניום, המקנים הגנה מטמפרטורה נמוכה או גבוהה הודות לתכונותיהם התרמיות (מהווים סוג של מסך תרמי). באירועי קרה הפחיתה רשת ה"אלומינט" את רמת הנוק במידה רבה מאוד. רשתות אלה קיימות ברמות הצללה שונות שבין 40%-90%.

13. רשתות לא ארוגות - קיימות

רשתות נוספות, שאינן ארוגות ואינן סרוגות, השייכות לקבוצת ה"אלבד" או ה"אגריל", ונקראות גם יריעות צפות; משמשות להגנה על הגידול מפני מזג-אוויר (קרה בעיקר) או מחרקים המשמשים כווקטורים להעברת וירוסים. היריעות הללו מונחות על הגידול (צפות) ללא צורך במבנה או בתמיכה מכנית.

סוגי רשתות ארוגות

רשתות ארוגות נבדלות בתכונות כמו: מעבר אור, מכניות (חוזק), מספר מאש, מידת הנקבוביות (שטח חורים), תרמיות ויעילות זרימת האוויר.

1. רשתות 50 מאש מקובלות
ומומלצות בגידולי ירקות רבים

בהיותן חוסמות מעבר של מרבית החרקים, מלבד תריפסים ואקריות.

2. רשתות 25 ו-17 מאש

מונעות את חדירת זבוב הים התיכון ועשי לילה למיניהם, אך אינן מונעות מעבר של תריפסים, אקריות וכנימות לסוגיהן.

3. רשתות ארוגות 10-12 מאש

(רשתות "קריסטליות") מיועדות להגנה מפני עשי לילה למיניהם, מקנות הגנה פיסיית מברד (בגידולי מטע בעיקר) ומשמשות לכיסוי גנות בבתי רשת לגידול פלפל בבקעת הירדן, לקבלת אוורור מקסימלי ולהפחתה של עומסי לחות.

4. מלבד רשתות המאש המקובלות, קיימות רשתות עם תוספים

שונים, המשפרים את אטימותן למעבר תריפסים, כנימות עלה וכנימת עש הטבק, כמו רשתות "ביו-נט", "אופטי-נט" ו"ספידר-נט". מומלץ להשתמש ברשתות אלה במעטפת המבנה בלבד ולא בגג המבנה (עקב רמת הצללה גבוהה, בהשוואה לרשתות המאש המקובלות).

5. קיימות רשתות ארוגות המשמשות

רשתות הצללה (על גבי חממות מכוסות בפלסטיק), בהתאם לרמת הצל הנדרשת (20%-50% צל). חשוב לפרוס את רשתות ההצללה הארוגות, כך שהתפרים המחברים את הרשתות יפנו כלפי חוץ (הצד הרחוק מהיריעה), כדי למנוע נזקי שפשוף ואף קריעה פיסיית של הרשת. רשתות צל 30% ויותר עשויות לחסום את כניסתם למבנה של חרקים גדולים כעשי לילה ושל ציפורים.

יש לשקול היטב את השימוש

ברשתות שצפיפותן פחותה מ-17 **מאש**, כיוון שהן אינן מונעות מעבר של זבוב הים התיכון. לאחרונה התגלה זבוב הים התיכון במשלוח פלפל לרוסיה, והדבר גרם לשליחת המכולה כולה בחזרה לארץ והסב נזק כספי כבד למגדלים. תפיסות מסוג זה עלולות להזיק מאוד לאורך זמן לחקלאים ולגרום לסגירת שווקים בעלי פוטנציאל מסחרי רב בפני היצוא מישראל.

רשתות סרוגות

רשתות סרוגות משמשות למטרות הצללה ולהגנה פיסיית על גידולים שונים. הרשתות משווקות ברמות הצללה מ-20% עד 90%. בהשוואה לרשתות הארוגות, הן קלות יחסית, גמישות ובעלות חורים גדולים שאינם קבועים בצורתם. הן בולעות ופולטות פחות קרינה וחום מהרשת הארוגה. לגידול פלפל מומלץ להשתמש ברשתות הצללה ברמות של 20%-40% צל בלבד (הבחירה תהיה בהתאם לסוג הרשת, ליריעת הכיסוי, לעונת הגידול, לאזור ולשיקולים נוספים). מלבד השוני ברמת ההצללה, קיימות רשתות בצבעים שונים. לא ניכר יתרון לשימוש ברשתות צבעוניות בגידול פלפל בעונת החורף בארץ.

תמונה מס' 3: רשת סרוגה



השוואה בין רשתות ארוגות לרשתות סרוגות	
רשתות סרוגות	רשתות ארוגות (מונופילמנט)
להצללה ולהגנה מפני פגעי טבע (ברד ורוח)	להגנה מפני מזיקים שונים ולהצללה
אינן חוסמות מעבר מזיקים	לרוב חוסמות מעבר מזיקים
קלות משקל	כבדות משקל
גמישות	קשיחות
חורים גדולים - מאוורר	חורים קטנים וקבועים בצורתם - אוורור מוגבל
בולעות פחות קרינה וחום	בולעות יותר קרינה וחום
רוחבן גדול מ-8 מ'	רוחבן עד 8 מ' (ניתן לתפור יריעות רחבות בהתאם לדרישת הלקוח)

המלצות לשימוש ברשתות חרקים וברשתות הצללה בגידול פלפל

רשתות חרקים - רצוי להשתמש ברשתות הצפופות ביותר עד כמה שניתן, כדי להפחית את חדירת המזיקים למבנה, ובעקבות זאת - את השימוש בתכשירי הדברה. ניתן להשתמש ברשתות בצפיפות שונה באזורים השונים, בהתאם להמלצות הכלליות שלהלן:

א. ערבה - בבתי רשת מומלצות רשתות 25 מאש; ניתן ורצוי להשתמש ברשתות 50 מאש בצדדים. בחממות ובמנהרות עבירות מומלץ להשתמש בפתחים במעטפת המבנה ברשתות 50 מאש, וברשתות 17 מאש בפתחי הגג; זאת מאחר שנמצא כי רשתות 17 מאש בפתחי הגג הפחיתו באופן סביר את חדירת החרקים ושיפרו *המשך בעמוד הבא*

לצמצם באופן מהותי את כמות האור ואת כמות האוויר הנוכסות למבנים. ירידה בקרינה עלולה להפחית את פוטנציאל היבול. שטיפת הרשת טרם החיסוי התרמי תשפר את חדירת הקרינה ותייעל את פעולת החיסוי תחת הכיסוי. שטיפה שנייה חיונית בהמשך העונה, לאחר הסרת רשת הצל הנוספת לעידוד החנוטה ולהעלאת פוטנציאל היבול. עם הזמן מצטבר ברשתות 50 מאש אבק שאינו ניתן לניקוי, ובשלב זה מומלץ להחליפן.

שימו לב: בעבודה בגובה יש להקפיד על כללי הבטיחות (ראו הנחיות לעבודה בגובה, מנהל הבטיחות והבריאות התעסוקתית במשרד הכלכלה: www.moital.gov.il/NR/exeres/A8107512-6A12-4DAC-989D-AA234A4667A6.htm).

לכיוון הגמלונים), ולא להניח את הרשת על יריעת הכיסוי, כדי לקבל אפקט ציון מקסימלי ולמנוע נזקים מכניים ליריעות וקיצור חי' היריעה.

שטיפת רשתות

רשתות נגד חרקים (במיוחד 25, 40 ו-50 מאש) צוברות מהר מאוד אבק (ולעתים אף אצות), דבר שעשוי

פריסת רשתות ההצללה במבנים - מיקום ואופן הפריסה

בבתי רשת מומלץ למקם את רשתות ההצללה בתוך המבנה, גבוה ככל האפשר מעל הגידול. **בחממות** יש לפרוס את רשתות ההצללה מעל החממה בצורה אופקית, ליצירת "כיס" אוויר (בניצב

תמונה מס' 4: שטיפת רשתות במבנה גבוה (מימין). רשתות בבית רשת לפני ואחרי שטיפה (משמאל)



את האקלים בחממה באופן ניכר, בהשוואה לרשתות 50 מאש (טיטל וחוב). למגדלים האורגניים מומלץ להשתמש ברשתות גג של 50 מאש.

ב. בקעת הירדן - שימוש ברשתות 17 או 10 מאש בג המבנה ו-50 מאש במעטפת בית הרשת. באזור בקעת הירדן רמת הלחות וכמות המשקעים גבוהות יחסית בעונת החורף, וכך גם הסיכוי לנוק ממחלת העובש האפור (בוסטריס). לפיכך, מומלץ שימוש ברשתות מאווררות יותר, המאפשרות הפחתה של רמת הלחות היחסית וייבוש מהיר יותר של המבנה לאחר הגשמים.

ג. אזורי הארץ האחרים לנידול בקיץ - מומלץ להשתמש ברשתות 50 מאש למוניעת חדירת כנימות שונות הפוגעות ישירות בגידול או המשמשות כווקטורים לוורוסים ולהפחתת חדירת תריפסים, המהווים וקטור להעברת וירוס TSWV.

רשתות צל - ככלל, מומלץ להשתמש ברשתות צל 30%-40%, ולא יותר מכך, תוך מתן עדיפות לרשתות 30% צל. מומלץ להשתמש ברשתות שחורות הניתנות לשימוש לאורך זמן. רשתות הצל יכולות להיות סרוגות או ארוגות.

פריסת רשתות הצל - בבתי רשת ניתן לפרוס את הרשתות בתוך המבנה בנקודה הגבוהה ביותר האפשרית, כדי לאפשר תנועת אוויר רבה ככל הניתן, שתוביל להורדת הלחות, לניצול פוטנציאל הצינון העצמי של הצמח ולהעשרה טבעית של האוויר בדו-תחמוצת הפחמן. בחממות מומלץ לפרוס את רשת הצל על החממה באופן אופקי, אלא אם החממה נמצאת באזור מוכה רוחות וקשה לענן את הרשת בגג. **פריסת הרשת על היריעות**



מפחיתה את יעילות הפחתת החום, מקצרת את חיי יריעת הכיסוי, גורמת להצטברות רבה של משקעי אבק על גג החממה ומגדילה את רמת ההצללה העשויה לגרום לפחיתה ביבול.

רשתות מאושרות על-ידי מינהלת ההשקעות במשרד החקלאות

חקלאי, בבואך להחליט על סוג הרשת שהנך מעוניין לרכוש, בדוק אם היא נבדקה ואושרה על-ידי משרד החקלאות ומופיעה ברשומות. בטרם הקנייה יש לבדוק אם הרשת זהה לזו המופיעה באישור המתאים שניתן לספק או ליצרן ושהאישור בתוקף. בשיקולים לבחירת סוג הרשת לא רק המחיר יקבע, אלא גם ובעיקר האיכות והאישור, כיוון שלאורך זמן הנזק המצטבר עשוי להיות רב יותר מהפער במחיר.

במחצית השנייה של שנות ה-80, עם כניסתן לשימוש של רשתות 50 מאש בבתי צמיחה (ועוד קודם לכן בשימוש ברשתות 40 מאש), גובשו נהלים לבדיקה ולאישור הרשתות על-ידי מינהלת ההשקעות במשרד החקלאות, בשיטת מינהל המחקר החקלאי (המכון להנדסה חקלאית ותחנות הניסיונות גילת).

בשנים האחרונות אנו עדים לפחות הקפדה על נהלים אלה ולתקלות רבות ברשתות 50 מאש שונות המשווקות לחקלאי ישראל על-ידי גורמים מסחריים שונים. התקלות נגרמות בעטיים של עובי החוס, משקל הרשת וגודל החורים, המאפשר מעבר חופשי של חרקים לתוך המבנה, והנוקים הכלכליים לחקלאים חמורים מאוד.



חשוב ביותר בייצור תוצרת חקלאית לשוק המקומי וליצוא, יש חשיבות רבה להתאמתן ליעודן ולעמידתן בהגדרות של 50 מאש. יש לזכור שאנו נדרשים לעמוד בתקני ייצור בין-לאומיים, כמו GLOBALGAP, המחייבים רישום, תיעוד, מעקב ושימוש בתשומות מאושרות בלבד.

ניתן ורצוי להיוועץ בנושא זה במדריכי המיכון האזוריים וברפרנטים.

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

המלצות השקיה ודישון לפלפל סתיו בבתי רשת ובמבנים בערבה

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

השקיה

על רקע המליחות הגבוהה ומגבלות המים והרגישות של גידול הפלפל לעקת מים, יש חשיבות עליונה להשקיה מדויקת. צריכת המים של שטח גידול מושפעת מגורמים רבים: רמת קרינת השמש, טמפרטורה, לחות יחסית, רוח, מוליכות חשמלית בתמיסת הקרקע ובמי השקיה, שטח עלים ושלב פיסולוגי של הצמחים. בנוסף לצריכה הצמחית, נידוף מים מהפיוניות בעלי הצמח (דיות-טרנספירציה-Transpiration), ישנה גם התאדות מים מפני השטח (Evaporation). שני התהליכים יחד נקראים ET - Evapotranspiration.

הגידול בבתי צמיחה מכוסים ברשתות או ביריעת פלסטיק יוצר תנאי אקלים שונים מאשר בחוץ. השפעת גורמי החוץ, כגון קרינה, לחות יחסית ורוח, אינם באים לידי ביטוי בעוצמתם המלאה, ולכן קשה לקשר בין ההתאדות היומית החיצונית (הנמדדת בגיגית או מחושבת לפי נוסחאות שונות

דוגמת פונמן-מונטי) לבין צריכת המים על-ידי הצמח באופן ישיר.

מנת ההשקיה

מנת ההשקיה בנויה על רמת צריכת המים על-ידי הצמחים בשטחי מודל, כפי שנאספו בעשור האחרון (טבלה 1).

המלצות ההשקיה להלן מהוות בסיס לקביעת משטר השקיה בחלקה ואינם תחליף לבדיקות רציפות וסדירות.

במחקרים, שנערכו בשנים האחרונות בגידול פלפל בערבה, נמצא כי ברמת המוליכות החשמלית (EC) של מי ההשקיה בערבה (3-3 dS/m), יש להשקות לפחות 2 מ' מצריכת המים בפועל של השטח (ET x 2), כדי למונע עליה דרסטית במליחות הקרקע, כפי שנמדד ומבוטא בערכי המוליכות החשמלית של תמיסת הקרקע. לכן, מנת ההשקיה היומית המומלצת **ב-35 יום** הראשונים גבוהה אפילו פי 3 מצריכת המים הממוצעת בתחילת הגידול, ומטרתה להדיח מלחים אשר נשארו מעונת הגידול הקודמת ולהבטיח הרטבה ופיוור טוב של חומרי הדישון בקרקע. בתקופת הגידול עם הצריכה הגבוהה ביותר (ספטמבר - אוקטובר), קיימת בדרך כלל מגבלת מים יומית (הנחת העבודה היא 5 קוב לדונם). במצב זה צפויה בהחלט הצטברות מלחים בבית השורשים, מצב המצריך שטיפה. לקבלת הדחת מלחים יעילה, יש לשטוף את הקרקע במנה של 20 קוב לדונם לפחות ולבצע בדיקה נוספת של תמיסת הקרקע. אם רמת ה-EC עדיין גבוהה, יש לבצע שטיפה נוספת.

בקרת מנת השקיה ומליחות על-ידי שואבי תמיסה (משאבים)

ניטור מליחות של תמיסת הקרקע באמצעות משאבים הוא גורם מפתח בניהול ממשק ההשקיה. עליה ברמת המוליכות החשמלית בבית השורשים מעידה על הדחה לא מספקת של מלחים מבית השורשים. מומלץ לבצע בדיקת משאבים פעם בשבוע, ובנוסף לאחר שינוי בהשקיה או בדישון. **דריכת המשאבים** צריכה להתבצע אך ורק

טבלה מס' 1: מנת השקיה מומלצת בפלפל לאורך ציר זמן הגידול (שתילת 1/8)

משתילה	ימים לתקופה	צריכת מים וטו E.T מ"ק/דונם/ליום	כמות מים נדרשת להשקיה מ"ק/דונם/ליום
35-0	35	1.3	5.0
51-37	15	3.3	6.5
62-52	11	2.7	5.5
94-63	11	2.5	5.0
104-95	10	1.7	3.4
144-104	10	1.4	2.8
114-105	10	1.2	2.3
124-115	10	1.2	2.3
134-125	10	0.8	1.6
144-135	10	0.8	1.7
154-145	10	1.1	2.2
164-155	10	1.3	2.6
194-164	30	2.0	4.0
224-194	30	3.0	6.0
סה"כ מ"ק לעונה		478	955

הטמפרטורה והתקצרות היום יורדים ערכי E.T. בשלב זה מומלץ לרווח את ההשקיה (בהתייעצות עם המדריך). עם התארכות היום ועליית הטמפרטורה, יש להגביר שוב את מספר ההשקיות.

בקרת השקיה באמצעות

טנסיומטרים וחיישני רטיבות

שימוש באמצעי בקרה אלו אינו יעיל בשלושת השבועות הראשונים לגידול. לאחר מכן ניתן להיעזר במכשירים לצורך דיוק בהשקיה. עם הכניסה לחורף והירידה בערכי E.T, תעלה עוד יותר תרומת המכשירים ליעילות בהשקיה.

יסודות הזנה ודישון

חנקן: החנקן הוא היסוד אשר נצרך בכמות גדולה על-ידי הצמחים, נשטף בקלות ואינו נצבר בקרקע. בדרך כלל נמצא בקשר הדוק לרמת הדישון במי השקיה, הוא החלק החנקני בדישון, המורכב משלושה צורנים (צורות, מופעים): אוריאה $\text{CO(NH}_2)_2$, אמון NH_4^+ ו-חנקת NO_3^- . לא מומלץ להתחיל את עונת הגידול בדשן על בסיס אוריאה, אלא בהגיע הצמח לגיל חודש.

זרחן: קרקעות בתולות בערבה עניות מאוד בזרחן. בקרקעות מעובדות ותיקות קיים היסוד בריכוזים גבוהים יותר, אך ניידותו נמוכה והוא אינו זמין מיידית לצמח. בתחילת עונת הגידול מומלץ לדשן ברמה גבוהה יחסית של זרחן, עד להתפתחות מערכת

כחצי שעה-שעה לאחר סיום ההשקיה האחרונה של היום. **שאיבת התמיסה** צריכה להתבצע לפני ההשקיה הראשונה למחרת.

הקשר בין הורדת רשת הצל, צריכת

המים ומליחות תמיסת הקרקע

כאשר מסירים את רשת הצל בתחילת הגידול, עולה מאוד צריכת המים על-ידי הצמח תוך ימים ספורים. יש להביא זאת בחשבון ולהגביר את ההשקיה. בהמשך הגידול, כאשר ישנה בעיה של צמחים "תקועים", עקב חוסה מופחת או רמת מוליכות חשמלית (EC) גבוהה בתמיסת הקרקע, הוספת רשת 30% להצללה גורמת לירידה משמעותית בצריכת המים של הצמח, ובעקבות זאת מביאה לירידה ברמת המוליכות החשמלית של תמיסת הקרקע הנמדדת במשאבים, כאשר מנת המים להשקיה אינה משתנה.

מרווחי השקיה

נוהג ההשקיה מושפע מסוג הקרקע בחלקה מחד ומהצורך בשמירה על רצף הדחת מלחים מאידך. לאחר השקיות הקליטה בתקופת הגידול, משתילה ועד תחילת הירידה בערכי E.T, מומלץ להשקות מספר פעמים ביום. במגבלת מנת מים יומית (הקיימת כיום), כאשר ניכרת עלייה ברמת המליחות בקרקע, יש להגדיל את מנת ההשקיה לשיפור ההדחה, על-ידי הקטנת מספר ההשקיות ליום. עם ירידת

השורשים. בהמשך העונה ניתן לרדת בריכוז הזרחן בדשן.

אשלגן: במי ההשקיה בערבה קיים ריכוז של בין 10 ל-20 ח"מ אשלגן, המספק באופן חלקי את דרישות צמח הפלפל. אשלגן שמוצאו מהוספת קומפוסט או דשנים נצבר בקרקע בסוגי קשרים שונים, חלקו משתחרר לתמיסת הקרקע. בשטחי גידול בערבה, העניים באשלגן, הובחנו במספר מקרים סימוני מחסור באשלגן, שהתבטאו במראה הדומה לצריבות בעלים ולהתנוונות הצמח. תופעות אלו לוו בירידה משמעותית

ברמות האשלגן בעלים, לכ-20% מכלל רמת האשלגן הרצויה. מנגד, הוספה של אשלגן בריכוזים גבוהים לא תרמה דבר לעליית היבול ולשיפור חיי המדף. בשלב של כ-30 יום לאחר שתילה חשוב לבצע בדיקות קרקע בעומק עד 20 ס"מ (הדגימה בסמוך לצמח ולטפטפת), כדי לאפיין את רמת האשלגן בקרקע. בדיקת המעבדה הנדרשת היא אשלגן במיצוי קלציום כלוריד (CaCl_2). תוצאות אלו יגדירו את ריכוז הדשן האשלגני הנדרש. במידה שערך האשלגן בבדיקת המיצוי ב- CaCl_2 ירד מתחת ל-50 ח"מ (mg/kg), מומלץ לדשן בדשן בו היחס של תחמוצת אשלגן לחנקן הוא 1:1.5 כדוגמת הרכב הדשן 4-2-6.

סידן, מגנזיום, גופרית: ריכוזם של יסודות מקור אלו במי הערבה מספק את דרישות צמח הפלפל, ואין צורך בהוספה.

יסודות קורט (מיקרו-אלמנטים): ברזל, אבץ, מנגן, אבץ, נחושת ובורון. כושר הקליטה של יסודות אלו על-ידי השורש יורד עם ירידת הטמפרטורה. החל מסוף חודש אוקטובר מומלץ לעבור לדשנים המכילים מיקרו-אלמנטים או לחילופין להזריק לשטח את יסודות המיקרו במנות חד-פעמיות. מומלץ לחזור על פעולה זו פעמיים, להבטחת מילוי מלאי יסודות אלו בקרקע.

בדיקת פטוטרת

שיטה זו מאפשרת ניטור חנקן

בפטוטרת, המשמשות כ"צורת" המוליכה לעלה ומובילה את חומרי ההזנה, כולל החנקן, בצורה של חנקת. שיטה זו מאפשרת קבלת מצב מידי בצמח, והתגובה לשינויים בריכוזי חנקן בקרקע הם כמעט מידיים (תוך 24 שעות). בדיקת הפטוטרת הוכנסה לשימוש רחב בעקבות ניסויים אשר החלו במו"פ ערבה לפני כ-7 שנים. להכנת הבדיקה יש לדגום פטוטרת בצמחי הפלפל מהעלים הראשונים הפרוסים למלוא גודלם (עלה רביעי-חמישי מאמיר הצמיחה). יש למעוך את פטוטרת העלים באמצעות כותש שום ולבדוק את המיץ הצמחי המתקבל בערכת שדה (Horiba), המאפשרת מדידת חנקות בטווח רחב מאוד של עד כ-6,000 ח"מ חנקת. בין זנים שונים יכולים להיות הבדלים רבים. עיקר הלימוד של בדיקות אלו וההמלצות נעשו בון 7158 (קנון), ולגבי זנים אחרים מוצע להתייעץ עם המדריכים.

כדאי להתחיל לדגום החל מגיל חודש בקירוב, כי עד אז תוצאות המדידות אינן יציבות עקב תהליכי גדילה מאוד נמרצת בצמח. בשלב של הסרת רשתות צל ותחילת תהליכי החנטה, נמדדים בדרך כלל בפטוטרת עלים של צמחים תקינים ערכים של כ-5,000 ח"מ ניטרט. כאשר מצמצמים בשלב זה את רמת ההזנה, הניתנת במי השקיה לכ-50 ח"מ חנקן, על-מנת לשפר את החנטה, נוצר מחסור מכוון בצמח, שעשוי להוריד את הערכים בפטוטרת לכ-2,000 ח"מ. לא רצוי לרדת מתחת לערך זה. עם התקדמות החנטה (ראו הסעיף הבא) ולאחר החזרה לדישון ברמת של 100 עד 120 ח"מ, יש להניח שגם הרמה הנמדדת בפטוטרת תעלה לכיוון כ-5,000 עד 6,000 ח"מ חנקת. יש להחזיק את ערכת הבדיקה במקום קריר (לא להחזיק את הציוד במכונית), כי ערכי טמפרטורה גבוהה עלולים לגרום להשבתת המכשיר. בנוסף, לאחר כל בדיקה יש לשטוף את האלקטרודה במים מזוקקים.

המושך בעמוד הבא

מוצע לבצע תהליך של כיוול לעיתים
מוזמנות, כדי להימנע מטעויות.

ספירת חנוטים ודישון

מומלץ לבצע ספירות חנוטים בקטעים
מסומנים ובצמחים קבועים במשך
תקופת החנטה. לצורך הספירה יחשב
חוט בגודל זית ומעלה. ספירה ורישום
מסודר של מספר החנוטים יספק
מידע על קצב החנטה בחלקה ויסייע
בקבלת החלטות בנושא דישון ודילול
חנוטים. קצב צבירת החנוטים אופייני לון
(מרכז-מפזר) ותלוי בתנאי הסביבה,
ובמיוחד בטמפרטורת הלילה (בפארן)
יתקבל בדרך כלל קצב חנטה גבוה
יותר מחצבה). כאשר קצב החנטה
עומד על חוט ליום ומעלה בשלב של
כ-6 חנוטים, יש להעלות את רמת
החנקן לכ-150 ח"מ חנקן צרף, עד
אשר מקבלים עלייה במי משאב
לכ-400 ח"מ חנקן. לאחר אבחון
העלייה בחנוקה במי המשאב ניתן
לחזור לרמת הונה של כ-100 ח"מ
חנקן צרף במי ההשקיה. במידה
שהחנוטים נוצרים בקצב איטי יחסית
של חוט ל-3 עד 4 ימים (בדרך כלל
בצפון הערבה), אין לעלות מעל ל-50
עד 60 ח"מ חנקן צרף במי טפטפת,
עד לקבלת לפחות 6-7 חנוטים, ואז
ניתן להעלות את הדישון לרמה של
100 ח"מ חנקן צרף במי השקיה.

המלצות דישון

שטחי גידול הפלפל בערבה מאופיינים
בקשת של שיטות להכנת הקרקע,

מהוספת קומפוסט ועיבודים כל
שנה ועד לגידול ללא עיבוד כלל, אם
בקרקע או בתעלות גידול שונות.
המלצות הדישון הניתנות כאן (טבלה
2), דורשות התאמה לכל שדה
בהתאם למצע הגידול ולפרוריותו.
ההמלצות הן הגדרות בסיס בלבד.
ניהול ממשק הדישון חייב להתבצע
באמצעות בדיקות קרקע לפחות
פעמיים בשנה, לפני תחילת הגידול וכ-
40 יום לאחר שתילה (אשלגן), שימוש
במשאבים ובדיקות פטוטורות.

בדיקה וכיוון של מערכת הדישון

מעקב רציף אחר דיוק ביישום הדישון
הוא **הנדבך הראשון** לכל שאר פעולות
המעקב אחר רמות הדישון האחרות
במי משאב ובבדיקת פטוטורות, אשר
מושפעות מפעילות הצמח ומרמת
הדישון אשר אנו מיישמים במי השקיה.
מומלץ לכוון את מערכת הדישון כדי
למונע אי דיוקים במתן הדשן במהלך
העונה, באמצעות בדיקת המוליכות
החשמלית של מי ההשקיה. נדרשים
מד מוליכות חשמלית ותמיסת כיוול.
לפני תחילת התהליך יש לוודא תקינות
ויכול של מד המוליכות החשמלית.

א. סימולציה לדישון:

1. יש למלא בדלי נקי 10 ליטרים מי
ללא דשן (מי קו בשטח הגידול). את
עשרת הליטרים יש למלא במדויק
באמצעות כד מדידה (ליטרון). יש
לבדוק את המוליכות החשמלית
באמצעות מד המוליכות (המכיל)

ולרשום את הערך המתקבל.
2. יש למדוד במדויק 10 סמ"ק דשן
(מרוכז) באמצעות משורה או מזרק,
להוסיף לדלי המים (המכיל את
עשרת הליטרים) ולערבב היטב.
3. יש למדוד את המוליכות החשמלית
של המים בדלי המכילים את מי
הקו ועוד 10 סמ"ק דשן; הערך אשר
התקבל וגבוה בכמה עשרות dS/m
ממי המקור ללא דשן. יש לרשום את
הערכים אשר התקבלו ולחשב את
ההפרש עם דשן לעומת המים ללא
דשן. ערך זה הוא ההפרש אשר אמור
להיות בין מי קו ללא דישון לבין מי קו
אשר הוריקו להם 1 ליטר דשן לקוב
מים.

ב. **בדיקת ביצוע דישון בחלקת גידול:**
4. בזמן הפעלת מערכת ההשקיה
והדישון, יאספו דיגמות מים לאורך
כל ההשקיה, הן בטפטפת ללא דשן
בראש השטח (לפני המדשנת) והן
מי טפטפת המכילים דשן באחת
השלוחות.

5. עם סיום ההשקיה יש לבדוק
את המוליכות החשמלית בשתי
הדיגמות (סעיף 3), לרשום את
התוצאות ולחשב את ההפרש. במידה
שההזרקה היא ליטר דשן לקוב
מים ומערכת הדישון מדויקת, הרי
שההפרש במוליכות החשמלית צריך
להיות זהה לסימולציה (סעיפים 1-3).
במידה שההפרש בבדיקה בשטח
שונה מזה של הסימולציה, סימן
שמערכת הדישון סוטה בפועל למינון
גבוה או נמוך מהנדרש. במצב זה ניתן

לבצע תיקון שדה (רישום ערך גבוה
או נמוך יותר במחשב ההשקיה) או
לפנות לכיוול מקצועי של מערכת
הדישון. יש לבצע את הבדיקות
בתחילת הגידול, ובהמשך אחת
לשלושה שבועות או עם כל החלפת
סוג דשן או העלאה או הורדה של
כמות הדשן. כאשר מחליפים סוג דשן,
יש לבצע את כל השלבים, כולל של
הסימולציה, כדי לקבל את ההפרש
המתאים לכל סוג דשן.

בכל ספק או שאלה מומלץ להתייעץ
עם המדריכים.

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

תות שדה: סוף משתלה ושתילה בשדה המניב

מוחמד יוסף אבו טועמה - רפרנט
ארגון לתות שדה, שה"מ
נטע מור - ממ"ר הנהגת הצומח
בירקות, שה"מ

מבוא

כיום (סוף אוגוסט) אנו נמצאים
בתקופה האחרונה של המשתלה,
תקופת הגמילה וההקשיה. נציגת
הבנות תסתיים בקרוב (חודש ממוצע
העקירה). יש לנקות עלים יבשים או

טבלה מס' 2: רמות דישון מומלצות לפי שלבי הגידול

ימים משתילה	שלבי התפתחות הצמח	הרכב דשן (1) מומלץ	ליטר דשן לקוב מים	ריכוז חנקן צרף במי השקיה (ח"מ)	ריכוז מטרס של חנוקה - NO ₃ במי טפטפת	ריכוז מטרס של חנוקה - NO ₃ במי משאב
30-0	צימוח	6-6-6	1-0.75	50 עד 70	200-150	250
45-30	תחילת חנטה	7-1-7 / 7-3-7	0.75	50	150	50-0
50-45	צבירת (כ-6 חנוטים (2))	7-1-7 או 4-2-6 (לפי בדיקת קרקע)	1.8-1.5 / 3-2.5	120 עד 150	400-350	300 עד 400
125-50	סיום חנטה קטיף גל ראשון	7-1-7 או 4-2-6	1.5-1.25 / 2.25-2	100 עד 120	300-250	300-250
165-125	קטיף חורף גל שני	7-1-7 או 4-2-6	בהתאם לבדיקות משאב			250
225-165	קטיף אביב גל שלישי רביעי	7-1-7 או 4-2-6	בהתאם לבדיקות משאב			250

(1) חקלאים המרכיבים בעצמם את הדשן מוזמנים להתייעץ עם המדריכים לקביעת המרכיבים.

(2) בשלב זה נדרש מילוי אינטנסיבי של מלאי החנקן בבית השורשים ובפטוטורות.

גדולים מאוד מסביב לאימהות ושתי הבת הראשונים, כדי לשפר את האוויר, להחזיר כמות גדולה יותר של אור וכדי למונע הדבקה במחלות אוהדות לחות, כגון אנתרקוז, קרוב לצמחי האם.

במשתלה

טיפול בשתילים

הוצאת השתילים: ההוצאה תיעשה רק כאשר הקרקע לחה, על-מנת להקל על הוצאת שתילים שלמים, אך אם הלחות אינה מספיקה, מבצעים השקיית הרטבה יום לפני ההוצאה. מנותקים את השתילים בעזרת קלשון חפירה או עקרון הרתום לטרקטור, מונעים ואגדים אותם לתוך ארגו מרופד בבד יוטה ומעבירים למקום מוצל למיון/לקירור.

מיון השתילים: שתיל טוב הוא שתיל שקוטרו גדול מ-8 ס"מ והוא בעל יותר מארבעה עלים שלמים ושורשים "לבנים". שתילים קטנים, גם אם נקלטים טוב, לא יפרחו בזמן. גם שתילים עבים לא יישתלו מאותה סיבה. יש לקצר שורשים לאורך של 10-12 ס"מ, כדי למונע קיפולים בזמן השתילה וכדי לעודד פריצת שורשים חדשים. יש לפסול שתילים שבורים או אכולים על-ידי מזיקים או כאלה הנוגעים במחלות נוף ו/או במטסודות.

בשדה המניב

ערוגות: שותלים על גבי ערוגות בגובה 20-30 ס"מ, ברוחב נטו 110 ס"מ ושביל ברוחב 55 ס"מ. על כל ערוגה שותלים ארבע שורות צמחים במרווח של 25 ס"מ בין השורות ו-30 ס"מ בין הצמחים בשורה. בשיטה זו נדרשים 9,000 צמחים לדונם. בשיטת הערוגות הצרות, שמתאימה למנהרות גבוהות או לחממות ואינה מתאימה למנהרות ומוכות, המידות הן 80 ס"מ ממרכז למרכז ערוגה, גב ערוגה נטו 30 ס"מ ובצורת טרפז, שבסיסו 50 ס"מ, ושביל בצורת טרפז הפוך, שבסיסו 30 ס"מ והצלע העליונה 50 ס"מ. כל

ערוגה משמשת לשתילת שתי שורות, כאשר המרווח בין השורות כ-15 ס"מ ו-25 ס"מ בין הצמחים בתוך השורה. העומד בשיטה זו מגיע לכ-12 אלף צמחים לדונם. בשיטה זו ישנו ריכוז יבול מוקדם ושיפור מבחינת האור ואיכות הפרי.

טבילת השתילים: יש לטבול שתילים לפני שתילתם בתמיסת אוקטב, למוניעת אנתרקוז. ריכוז התמיסה יהיה 0.1% עד 0.2% (1 עד 2 גרמים לכל ליטר מים). משך הטבילה 1-5 דקות. כל חלקי השתיל חייבים להתכסות בתמיסה במהלך הטבילה (טעות לחשוב שטבילת שורשים בלבד או עלים בלבד תגן מפני אנתרקוז). הטבילה באוקטב עלולה לעכב את התפתחות השורשים והניצנים, לכן יש להימנע מטבילה ממושכת או מטבילה לפני אחסון שתילים בקירור (במידה שהמגדל התנסה בטבילה טרום קירור ולא נתקל בבעיות, אזי הדבר לשיקולו). הטיפול הטוב ביותר יהיה טבילה מיד לפני השתילה. כדאי להתייעץ עם המדריכים בנושא זה ולתאם את מהלכי הטיפול בחומרי הדברה עם פקחי ביו-בי, בהתאם לרשימת חומרי ההדברה המותרים לשימוש, כמפורט בחוזה עם היצואנים ובהנחיות על תווית התכשיר.

כאשר ישנו חשד לנגיפות במקרופומינה במשתלה, ניתן לטבול שתילים מיד לפני השתילה, בשלמותם, למשך 1-5 דקות בתמיסת בויסטין או דלסן 1 גרם/ליטר. ניתן לערבב בין האוקטב והבויסטין/דלסן. למוניעת עשבייה, ניתן לרסס לפני השתילה ברונסטאר 400 סמ"ק לדונם, ולאחר מכן להמטיר 20 מ"ק מים לדונם לפחות.

יש לשתול יותר מן אחד ולדרג את מועדי השתילה: כדי לווסת את הקטיף ולשמור על רציפות הספקה לשוק המקומי וליצוא, מומלץ לדרג את מועדי השתילה של כל זן למשך 5-7 ימים. כמו-כן מומלץ לכלול 2-3 זנים ממוגזנים הזנים המוקדמים והאפיליים במשק, במטרה לסגור

פערים ולהתגבר על גליות של אחד הזנים. בשנים האחרונות ראינו שנגרם מחסור בפרי לשיווק בינואר ובפברואר, כאשר הייתה הקדמה בגל הראשון ורובו התרכז במהלך נובמבר ודצמבר. למועדי השתילה מוקדמים יכולה להיות השפעה כזו, בנוסף להשפעת קור ועונות במרכז החורף.

אחסון שתילים: מומלץ לשתול שתילים טריים סמוך מאוד למועד עקירתם מהמשתלה. בכך מגדילים את סיכויי הקליטה בשדה המניב ומונעים סבל ועקות לשתילים לאחר הוצאתם מהמשתלה. במידה שישנו צורך באחסון, לוויסות העבודה בשתילה יחסית לעקירה, ניתן לשמור שתילים בקירור למשך מספר מועט של ימים בטמפרטורה של 6-8 מ"צ. יש לדאוג ללחות מתמדת של השתילים במהלך הקירור, למוניעת כמישה. טרם שתילתם, יש להעבירם למקום מוצלל ומוגן מרוחות, כדי "להפשיט", להתאים את חומם לחום הסביבה בשלבים, למוניעת נזק לעלים ולשורשים בצורת כמישה והחמה. **השתילה:** מומלץ לשתול בשעות אחר-הצהריים הקרירות, על-מנת לשפר את קליטת השתילים. יש להקפיד ולשתול לעומק מתאים, להקפיד שצוואר השורש יהיה מכוסה ומהודק היטב והניצן יכלוט מעל הקרקע, שהשורשים ישרים ומהודקים בצורה טובה לקרקע. בסיום השתילה משקים בהמטרה במנה של 15 מ"ק/ד'. מומלץ לשתול בקרקע במבנים, כאשר גובה המבנה ללא כיסוי פלסטיק. במקרה שרוצים לשתול כאשר המבנה מכוסה בפלסטיק (לא רצוי), אזי מומלץ לדחות את מועד השתילה בשבוע ימים מאוחר מהמועדים המפורטים למטה לכל זן. דחייה זו תקפה גם כאשר משתמשים בשתילי גוש מושרשים, כיוון שקליטתם מהירה יותר ולכאורה מהווה "הקדמה מסוימת". כאשר משתמשים בשתילי גוש, ניתן לשתול לתוך חפיו קרקע שופרס מראש בצבע כסף/חום או כסף/שחור. בכל מקרה, כדאי להתייעץ עם מדריכי ש"מ באזור,

לקביעת מועדי השתילה המתאימים. **השקיה בתקופת השתילה:** במטרה להמעיט בהשקיות על-ידי מתנים (להקטנת הסיכוי למחלות וביילה) ולעבור בהקדם להשקיה בטפטוף (10 ימים לאחר השתילה במקביל להמטרות לעתים רחוקות יותר), מומלץ לפרוס את שלוחות הטפטוף על פני הערוגה או לטמון אותן במהלך בניית הערוגה. להלן פירוט תכנית ההשקיה בתקופת השתילה, מחולקת למספר תקופות:

טרם השתילה: להצלחת הקליטה יש לשתול בקרקע לחה או רוויה במים, להקטנת עקת השתילה. הרויית הקרקע של הערוגה תושג על-ידי מתן מנה של 25 מ"ק/דונם, לילה לפני השתילה.

בגמר השתילה ולא יאוחר משעה לאחר סיומה, יש להפעיל משטר ערפול (הפעלות קצרות של המתנים, לשמירת חיוניות העלווה) במשך 15 דקות והפסקה של 15 דקות נוספות. תכנית זו תימשך עד השקיעה. **בלילה של יום השתילה** יש לתת מנת מים נוספת של 25 מ"ק/דונם, להידוק הקרקע מסביב לשתילים ולשיפור המגע בין הקרקע ובין השורשים.

1-3 ימים משתילה מפעילים מחזורי ערפול בתוכנית של 15 דקות והפסקות של 30 דקות משעה 9:00 בבוקר ועד ההתקררות לקראת ערב. יש לקרב בין השקיות אם העלים מאבדים את זקיפתם.

4-7 ימים משתילה מפעילים ערפול של 15 דקות והפסקות של 45-60 דקות. בתקופה זו יש לעקוב אחר מצב הטורגור בעלים (זקיפות), וניתן לרווח בין ההפעלות כאשר העלים נשארים זקופים. כעבור 5-7 ימים משתילה ניתן לראות פריצת שורשים מבסיס הכתר ומהשורשים הראשיים. שורשים אלו מהווים סימן חיובי להצלחת השתילים והקליטה. כמו-כן, זהו סימן לצורך בשימוש במערכת הטפטוף להשקיה ולדישון.

7-15 ימים משתילה משקים בטפטוף במנות של 5-10 מ"ק/דונם מדי יומיים, המושך בעמוד הבא

הזן	מועד שתילה	תחילת יובה	צבע	מוצקות (*)	טעם (**)	רגישות לקימחון (***)	רגישות לאנתרקנוז (***)	הערות
הדס (543)	10-15/9	20-25/11	אדום	4-3	3-2	3-2	5-4	נוף חלש יחסית, רגיש לאנתרקנוז, פרי גדול
אורלי (6005)	15-25/9	15-25/11	אדום	4-3	4	3-2	2-1	בכיר, לא מתעוות, בלעדי לאגרקסקו, פרי ביוני
יובל	15-20/9	10-20/11	אדום	3-2	4	4	2-1	בכיר, לא מתעוות, בלעדי לאגרקסקו, פרי ביוני קטן
תמיר (73)	15-20/9	15-25/11	אדום	4-3	4	2-1	2-1	מתאים גם למבנים, רגיש לשינוי צבע, צמח קל לקליטה
דנדי (6030)	18-25/9	אמצע- סוף נובמבר	אדום עז	3	4	2-1	2-1	צמח ביוני, רגיש לכתמי עלים, פרי גדול אחיד, בלעדי לאגרקסקו
ברק (946)	25-30/9	סוף נובמבר - תחילת דצמבר	אדום עז	4.5-4	5-4	2-1	4-3	פרי רגולרי מאוד, ללא עיוותים, טעים במיוחד
פסטיבל	20-30/9	1/12-20/11	אדום עמוק	4.5-4	3	2-1	3-2	מתאים לידול בחממות, רגיש לבוטריטיס, פרי ביוני
מלאך (156)	25-28/9	1/12-25/11	אדום עמוק	4	5-4	3-2	5-4	הטעים ביותר, רגיש למחלות, כתפיים לבנות
גילי (9025)	15-25/9	20-25/11	אדום	4-3	4	3-2	4-3	צימוח חזק, רגולריות פרי טובה מאוד, פרי גדול
רותמי	15-20/9	15-25/11	אדום בהיר	4-3	4	3-2	2-1	צימוח מחזק רגולריות פרי טובה, פרי גדול, רגיש לכתמי עלים

* מוצקות: מוצק מאוד - 5, רך לגמרי - 1 (סולם של 5 דרגות)

** טעם לפי סולם של 5 דרגות, 1 - תפל, 5 - טעם מעולה

*** רגישות למחלות: 1 - רגישות נמוכה ביותר, 5 - רגישות גבוהה מאד

ירקות לתעשייה

אוגוסט 2015

שאל גרף

עגבניות לתעשייה

קטיפ - קטיפ העגבניות לקראת סיום. למרות גל החום הכבד הפוקד את אזורינו מ-15.7, עדיין מגיעות עגבניות באיכות סבירה למפעלים. המפעלים חתומים עם המגדלים על הספקה של כמות עגבניות בטונות. היבולים הגבוהים בחלק מהחלקות גרמו לעודפים ולהפניית חלק מהתוצרת למפעל אחר במחיר מופחת. נוצר מצב עדין של הספקה עודפת של עגבניות ממשקים מסוימים במחיר מלא ושל אחרים במחיר מופחת. אנחנו עדיין לא בשלב של סיכומים, אולם למרבית המשקים זאת שנה טובה. גם המפעלים קיבלו עגבניות איכותיות. חלקה אחת, שנפגעה מקלויבקטר משיגונה, לא נקטפה בגלל האיכות הירודה של העגבניות.

עלקת - האמצעים העומדים לרשותנו מאפשרים לנו לגדל עגבניות בחלקות המעולקות ברמה ביונית עד נמוכה. בחלקות המשובשות ברמה גבוהה

במערכת ההמטרה יהיה עם התקות חיפוי הקרקע, כחודש לאחר השתילה. **זנים:** התפלגות הזנים הנופצים במשקים - הדס (543) - 20%; אורלי - 50%; גילי, יובל, מלאך, תמיר, פסטיבל ושאר החדשים ביחד - כ-30%.

מלדרה מטרידה (חומיני) בתות שדה: בחלקות בהן צפויה נגיעות במזיק, מומלץ לרסס על פני הערוגות, יום לפני השתילה, 20 סמ"ק לדונם קורגן, ולהמטיר 10-8 מ"ק מים לדונם, וחודש לאחר מכן, לפני פריסת הפלסטיק, לתת ריסוס נוסף.

לפני טובה וזנב מלאחז

ובמקביל מגדילים את המרווחים בין הפעלות הערפול לכדי הפעלה אחת או שתיים ביום, בכמות של 5-2 מ"ק כל אחת. תכנית זו תימשך עד הופעת עלים חדשים מניצן השתיל והתפתחות שורשים פעילים באורך 10-5 ס"מ. 15-30 ימים משתילה ניתן לראות התבססות טובה של השתילים, ולכן ניתן להתחיל במשטר השקיה, שיביא להעמקת השורשים על-ידי מתן המטרה מדי 3-5 ימים, במנות של 10-15 מ"ק/דונם. כל זאת בנוסף להשקיה בטפטוף בימים שבהם מבצעים ריסוס בתכשירי הדברה ולא ממטירים. משקים בטפטוף כ-10-15 מ"ק/דונם, כאשר השקיות אלו ישמשו גם ליישום הדשנים. סיום השימוש

של עלקת לא רצוי בשלב זה לגדל עגבניות.

תודה לצוות "נטפים", בראשות גדי טל וחברים, שעמלו להצלחת הפרויקט אותו התחיל שייקה קלייפלד ז"ל בשיתוף-פעולה עם ד"ר חנו אייזנברג וחוב' מהמחלקה לחקר עשבים בנווה יער.

תירס לתעשייה

עד שלב זה העונה מתנהלת ללא בעיות. היבולים טובים והאיכות סבירה. בהגנת הצומח, כשמרססים בזמן ובתכשיר המתאים, אין בעיות מיוחדות. יישר כוח לפקחיות ולפקחים שעושים מלאכתם נאמנה.

שעועית סתוית

כמות לא קטנה הוזמנה על-ידי המפעלים, והשעועית נורעת ברמת הגולן ובעמק החולה. צריך להיזהר מבעיות הגנת הצומח. לא לכל הבעיות יש פתרונות כימיים מורשים, ואנחנו מנסים להרחיב את סל התכשירים בשיתוף עם חברות הכימיקלים.

לפני טובה אלאני. מלאך לפני וקאלומיה, מלא לפני וברומיה.



שדה וירק
מוקדש לתפוחי אדמה



סקירה מקצועית של ענף תפוחי-אדמה לעונות 2014-15

ציון דר, מנהל תחום ירקות בשדה פתוח, האגף לירקות, שירות ההדרכה והמקצוע, משרד החקלאות, הקריה החקלאית בית דגן

תפוחי-אדמה - כללי

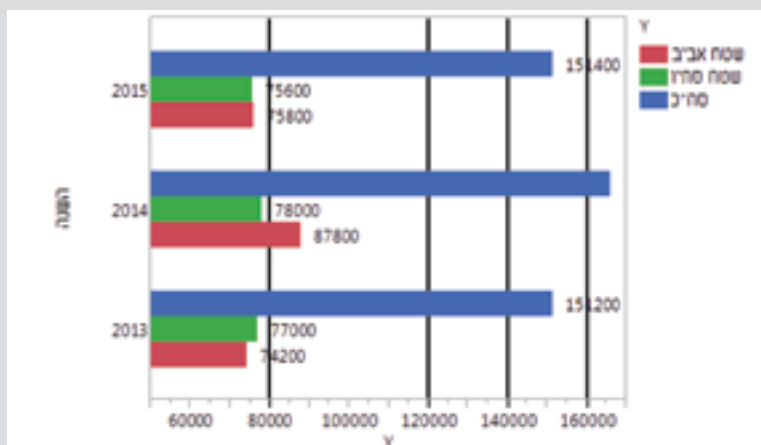
שטח הגידול של תפוחי-אדמה (תפ"א) בעונות אביב וסתיו-חורף 2014-15 מגיע ל-152 אלף דונם, נתון המבטא ירידה של 7.7% משטח הגידול בעונות 2013-14. שטח הגידול באביב 2015 עמד על 75.8 אלף

דונם, נתון המבטא ירידה של 13.7% לעומת אביב 2014. שטח הגידול בעונת הסתיו האחרונה ירד ועומד סביב 75 אלף דונם. שתי עונות גידול עיקריות של תפוחי אדמה מתקיימות בארץ, אביב וסתיו-חורף. פקעות זריעה לעונת האביב מיובאות מארצות מערב אירופה: הולנד, צרפת, סקוטלנד וגרמניה. הזרעים מאושרים על-ידי השירותים להגנת הצומח בארצות ייצורן, לאחר שעברו ביקורת של ניקיון מגורמי מחלה שונים ועומדים בתקן. בגידול תפוחי אדמה ידוע שהשימוש בחומר ריבוי באיכות גבוהה, ובמיוחד דרגת נגיעותם בוורוסים, בפטריות ובחידקים שונים, נחשב כאחד הגורמים המשפיעים באופן בולט על און הגדילה ועל יכולתו של גידול תפוחי האדמה. קיים מתאם גבוה מאד בין איכות הזרעים לבין יכולת הייצור של הגידול. סימנים חמורים, שנגרמים ממחלות וירוס, כגון וירוס Y של תפוחי אדמה (PVY), יכולים להביא לפגיעה בעד 50% מהיבול. גם מחלות נבילה, הנגרמות על-ידי חיידקי דיקיאה, פוגעות ביבול ובאיכות היבול הסופי הנאסף.

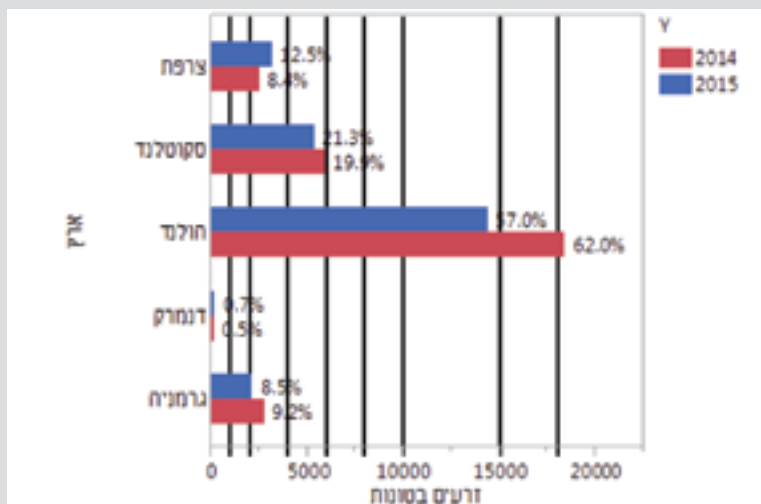
ישראל מייבאת מדי שנה לעונת האביב את כל חומר הריבוי הנדרש, כ-25 אלף טונות זרעים, הנזרעים בעונת האביב, שייעוד יבולם לשוק המקומי, ליצוא, לתעשייה ולזרעים לשתילה בעונת הסתיו העוקבת. כל חומר הריבוי לעונת הסתיו מקורו בייצור מקומי מן היבול האביבי. מועדי השתילה בעונת הסתיו הם מתחילת אוגוסט באזור

רמת הנגב, אך מרבית המזרע הסתוי ביתר האזורים נשתל בחודשים ספטמבר-אוקטובר. בערבה הדרומית מגדלים תפוחי אדמה ממזרעי נובמבר-דצמבר, כאשר הגידול כולו מושקה במים מליחים, ומושגים יבולים יפים לשוק המקומי, ליצוא ולתעשייה.

איור מס' 1: שטח גידול תפוחי-אדמה בעונות האביב והסתיו-חורף בשלוש השנים האחרונות, 2014-15, 2013-14, 2012-13



איור מס' 2: יבוא זרעי תפוחי-אדמה לישראל בטונות, לעונות האביב 2014 ו-2015, על-פי ארצות ותפוסתם באחוזים



יבוא זרעים ושינויים בתפוסת הזנים

ישראל ייבאה 25,152 טונות זרעי תפוחי אדמה לעונת האביב 2015, בהשוואה לאביב 2014, בה יובאו 29,676 טונות, כך שצמצום היבוא התבטא ב-4,500 טונות זרעים.

השטח הזרוע באביב 2015 הגיע ל-75,500 דונם, ירידה של 15.2% לעומת אביב 2014. ירידה זו היא פרי החלטת שולחן מגדלי תפוחי אדמה, על רקע עודפי ייצור ופדיון נמוך.

הולנד נמצאת בראש רשימת המדינות יצרניות זרעי תפוחי האדמה וממנה מגיע נפח יבוא הזרעים הגדול ביותר - 57% מכלל היבוא, אחריה סקוטלנד - 21.2%, צרפת - 12.5%, גרמניה - 8.4% ודנמרק - 0.6% (איור 2).

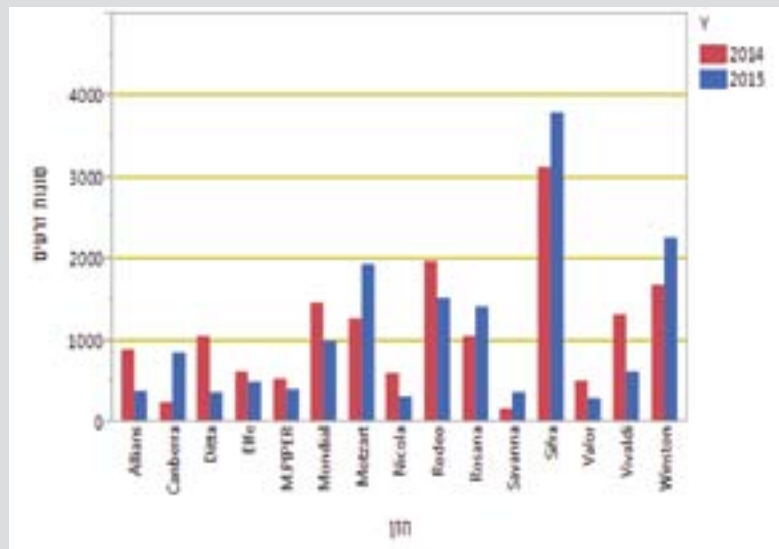
15 הזנים שתופסים את ראש הרשימה, לפי סדר יורד, ומהווים 73.5% מכלל היבוא לאביב 2015 הם: הזן סיפרה - 15% תפוסה עם כמות

של 3,790 טונות בסל 15 הזנים המובילים, עלייה משמעותית של 600 טונות בהשוואה לאביב 2014; הזן דזירה, 11.4% תפוסה, רשם ירידה של 1,225 טונות; הזן ווינסטון - 8.9% תפוסה, רשם עלייה של 572 טונות; הזן מוצרט - רשם עלייה של 655 טונות, עם תפוסה של 7.6%. הזן רודיאו - סביב 6% תפוסה, ירידה של 448 טונות; הזן רוזנה - 5.5% תפוסה, עלייה של 357 טונות; הזן מונדיאל - 3.9% תפוסה, ירידה של 479 טונות זרעים; הזן קנברה - 3.3% תפוסה, עלייה של 604 טונות; הזן ויולדי - 2.4% תפוסה, ירידה של 700 טונות, הזן Elfe - ירידה של 124 טונות; הזן מריס פיפר - ירידה של 127 טונות; הזן אליאנס - תפוסה של 1.4% וירידה בכמות של 506 טונות; הזן דיטה - תפוסה של 1.4% וירידה של 681 טונות; הזן סוואנה - תפוסה של 1.4% ועלייה של 192 טונות; הזן ניקולה - תפוסה של 1.24%, ירידה של 280 טונות; הזן ואלור - תפוסה של 1.15%, ירידה של 213 טונות בהשוואה לאביב 2014 (איור 3).

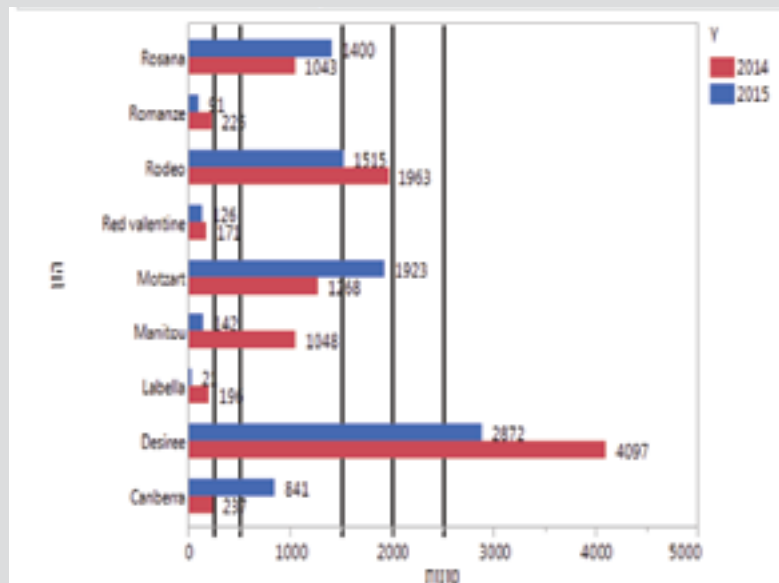
יבוא זרעים של זני תפוחי-אדמה בעלי קליפה אדומה: בחיפוש אחר זן בעל קליפה אדומה, שחלקה בוהקת ומרשימה בצבעה לשוק המקומי, בולטים הזנים מוצארט, רודיאו, רוזנה וקנברה בראש רשימת הזנים אדומי הקליפה לשוק המקומי, כך שכמותם המצטברת יחדיו הגיעה ל-5,679 טונות זרעים. השינויים הבולטים ביבוא זנים אדומי קליפה לאביב 2015 היו: ירידה משמעותית וגדולה בזן דזירה (ברובו לתעשייה), בזן מניטו נרשמה ירידה חדה, 900 טונות, ירידה בינונית בזן רודיאו, 450 טונות, ועלייה שנרשמה בזנים מוצארט - עלייה של 650 טונות, רוזנה - עלייה של 350 טונות, קנברה - עלייה של 600 טונות בהשוואה לאביב 2014 (איור 4). סך-כל הייצור לתעשייה מסתכם ב-80 אלף טונות לשתי העונות (טוגנים וקריספ). השינויים הבולטים שחלו בתפוסת הזנים בשנת 2015 הם: מלבד הזן דזירה (שברובו לתעשייה), קיימת עלייה ביבוא הזנים נייטה, מרקז, אינוויטור וברוק, המיועד לקריספ. מנגד קיימת ירידה בזנים טומנסה וליידי רוזטה לקריספ ובזנים שיפודי וסנטנה לטוגנים (ראו איור מס' 5).

בזני תעשייה, על-פי ייעודם, המדדים החשובים ביותר אשר קובעים את איכות המוצר הם אחוז החומר היבש ותכולת סוכרים מחזרים. חומר יבש גבוה מבטיח מוצר עם ספיגת שמן נמוכה ויעילות עיבוד גבוהה יותר. כל הזנים המופיעים ברשימה מתאפיינים בחומר יבש גבוה. מלבד הזן, כגורם המשפיע בקביעת איכות המוצר לתעשייה, קיימים מדדים נוספים המשפיעים על מדדי האיכות. נתוני אקלים משפיעים על החומר היבש, בעיקר כמות הקרינה הנבלעת על-ידי הנוף ליצירת חומר יבש בפקעות, וכן טמפרטורה, כמשפיעה על ההטמעה, כהליך מרכזי בייצור סוכר וחומר יבש. טמפרטורות חמות מדי או קרות מתחת

איור מס' 3: 15 הזנים המובילים בכמות זרעים מיובאים לעונת האביב 2014 ו-2015



איור מס' 4: יבוא זרעים של זנים בעלי קליפה אדומה לאביב 2014-2015



ייצור זרעים כחול-לבן

מתקיים מיזם בתמיכת המדען הראשי, המתמקד בייצור זרעי תפוחי אדמה כחול-לבן, במטרה לייצר זרעי תפוחי אדמה באיכות גבוהה, שאמורים להחליף חלק מזרעי יבוא מאירופה. המיזם מטפל בנושאים שונים ובעיקר בשני הגורמים העיקריים הקובעים את איכות הזרעים, שהם הגיל הפיסיולוגי ובריאות הזרעים. גידול הזרעים מתקיים בנגב המערבי וברמת הנגב.

בדיקת זנים חדשים

נמשכת הבדיקה הרב-שנתית של זני תפוחי אדמה חדשים לשתי העונות בשלושה אתרים בנגב ובשרון, בקרקעות חול ובקרקעות כבדות. נבחנו קרוב ל-45 זנים חדשים, שמקורם בארצות הטיפוח באירופה, לבחינת התאמתם לאקלים המקומי בשתי עונות הגידול, בעיקר לשוק המקומי.

תוצאות הבדיקות מוצגות בחוברת סיכום ובתצוגה שנתית של כל הזנים.

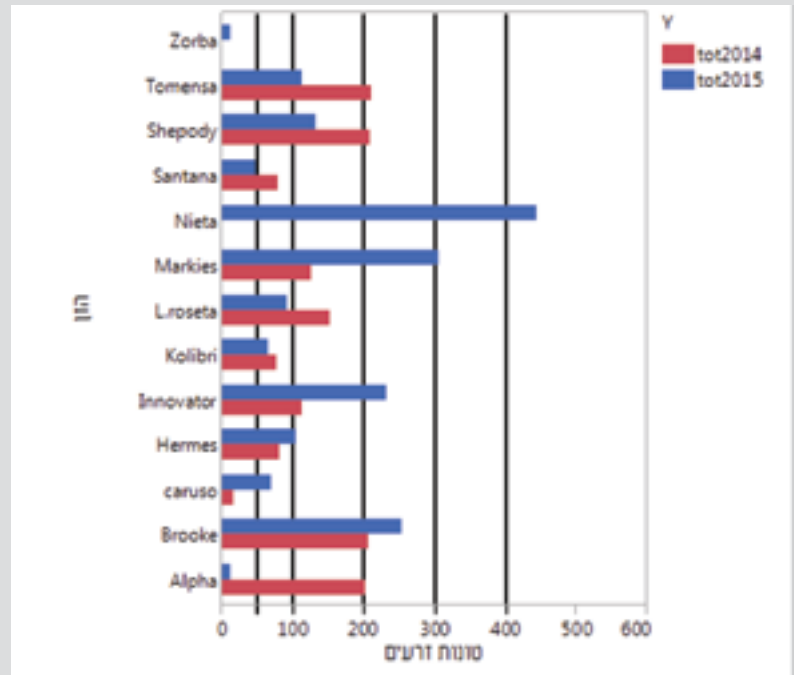
בריאות פקעות הזריעה ממקור יבוא

חל שיפור משמעותי ברמת הנגיעות ממחלת הדיקאיה, בהשוואה לשנים קודמות, וקיימת ירידה בשכיחות המחלה. שיפור זה נובע מהמאמצים המושקעים בביעור החיידק בארצות הייצור של הזרעים, אך אנו עדים עדיין למקרים בהם המחלה מופיעה עם נזקי נבילה ואיכות בפקעות. אין ספק שהדרך העיקרית להתמודדות עם המחלה היא שימוש בחומר חופשי מן החיידק, גם בשנה האחרונה היו מספר שדות ממקור הולנדי עם סימני מחלה בצמחים.

גרם אבקי

מחלה זו שורדת קרקע ומועברת גם דרך פקעות הזריעה. סבילות רמת המחלה המותרת על גבי הזרעים היא נמוכה מאוד. על כן, שימוש בפקעות נקיות הוא דרך חשובה ובטוחה למנוע אילוח והפצת המחלה בקרקע ובפקעות. מחלת הגרב האבקי, הנגרמת

איור מס' 5: יבוא זרעים של זנים לתעשייה (לטוגנים וקריספ) לאביב 2014-2015



ומעל האופטימום הן פחות יעילות לצבירת חומר יבש. גם לתנאי ההשקיה והדישון החנקני יש השפעה רבה על מדדי האיכות. עודפי חנקן מפחיתים את החומר היבש, והשקיה לא סדירה תפגע ביבול החומר היבש הכולל. על זה יש להוסיף, שגם לטמפרטורת האחסון יש השפעה רבה על רמת סוכרים מחזירים בפקעות. טמפרטורות מתחת ל-8 מ"צ יגבירו סוכרים ויפגעו בהתאמת הפקעות הללו לעיבוד מיטבי. לכן מאחסנים בטמפרטורות שבין 8-10 מ"צ.

מחקר ופיתוח בענף תפוחי-אדמה

תחום הגנת הצומח תופס מקום מרכזי בענף, מפאת הבעיות להן הענף חשוף, שמשקלן הכלכלי גדול. בתחום זה ניתן לציין את בריאות פקעות הזריעה וניקיון ממחלות שונות, כולל ניקיון הזרעים מוורוסים, טיפול במחלות נישאות על הזרעים, כמו מיני ארוויניה הגורמים לריקבון ולנבילה, טיפול במחלות שורדות קרקע, כגון גרב מצוי וגרב אבקי, ובמחלות הפוגעות במראה הקליפה, כגון כתמי כסף, ריזוקטוניה, הריקבון הוורוד, הניקוד השחור (קולטוטריכום) וכן מחלת הריזוקטוניה בגידול האורגני.

תמונה מס' 2: מחלת הכימשון 2014-2015



תמונה מס' 1: נגיעות פקעות בגרב אבקי





מחלת הכימשון

מחלת הכימשון ממשיכה להוות מחלה העלולה לגרום לנזקים חמורים, עד כדי השמדת הנוף במקרים קיצוניים. גם בעונות הסתיו והאביב האחרונות הופיעה המחלה בשדות לא מעטים. ניטור ובדיקה של סוג הגזע השכיח של פטריית הכימשון, בזמן אמיתי, חיוניים מאוד למתן תגובה הולמת ולניהול הדברה נכונה של הכימשון בשדה. בדיקת סוג הגזע של הפטרייה מתבצעת כיום על-ידי אוניברסיטת בר אילן. הופעתם של גזעים עמידים למפנוקסאם מונעת את השימוש בו במקרה שהתוצאה אכן חיובית. למפנוקסאם יתרון מאד בולט על פני תכשירים אחרים בהיותו סיסטמי ובשל תכונתו המרפאת. מתבצעת עבודה רב-שנתית, העוקבת אחר שכיחות הגזעים העמידים למפנוקסאם, הנעשית בשיטות בדיקה שונות, כולל מולקולארית, האמורה להיות מהירה לקבלת החלטה המותאמת למציאות.

מחלת הניקוד השחור

השנה נחשפנו לנזק מסחרי בהיקף גדול, שנגרם ממחלת הניקוד השחור בקליפה (קולטוטריכום). נזקי המחלה גרמו לכתמי פייחת חמורים על הקליפה, כפי שמוצג בתמונה 3, בזנים מונדיאל וסיפרה. המחלה עוברת דרך הזרעים ושורדת בקרקע דרך החומר האורגני. החומרים היעילים ביותר להדברת המחלה מקבוצת הפרוכלוראז, כפי שנבדקו, גרמו לעיכוב הצצה וגדילה, ועל כן אינם מורשים. טיפולים בסלסט או בעמיסטאר בזרעים יעילים במידה מסויימת. הדרך הטובה ביותר להימנע ממנה היא לשתול חומר ריבוי חופשי מהמחלה.

גרב מצוי ועמוק

מחלות הגרב העמוק והמצוי מהוות אחד הגורמים העיקריים לירידה באיכותו של יבול תפוחי אדמה, בעיקר בזנים רגישים. במקרים חמורים המחלות גורמות לנזק אסתטי העלול לגרום לפסילת היבול לשיווק ולנזק כלכלי רב למגדל. הנוהג המסחרי הקיים, לשווק פקעות שטופות, חושף את פצעי הגרב ומפחית את יכולת השיווק של התוצרת. נעשו עבודות רבות בשנים האחרונות, ועדיין קיימים כשלים לא מעטים בהתמודדות עם פגע זה. בימים אלה נערך מחקר האמור להתמודד עם מקורות המדבק החשובים לביטוי המחלה, שהם קרקע וזרעים, בשילוב גורם הסבילות של

על-ידי פטריית הספונגוספורה סובטרנאה, עדיין גורמת לנזקי איכות לא מעטים בפקעות. הנזק קיים גם בגידול הרגיל וגם בגידול אורגני. אמצעי ההדברה היעיל בגידול הרגיל הוא חיטוי במתאם סודיום, ובדקים יעילות חיטוי סולארי בגידול האורגני. ניתן לציין שמירב הזנים המסחריים העיקריים, וביניהם סיפרה, ווינסטון, ויוואלדי, רוזנה ומונדיאל, גילו רגישות למחלה. יש לזכור ששרידות הפטרייה בקרקע היא למספר שנים. קיימים ממצאים שגם ברוחות יש פוטנציאל להפצת המחלה לחלקות סמוכות.

מחלת הריקבון הוורוד

לאחרונה אנו עדים לתופעה חדשה של נזקי מחלת הריקבון הוורוד בתפוחי אדמה. סימני המחלה חיצוניים בדרך כלל ויכולים להתבטא במצבים בהם חל עיכוב בהתפתחות או בגדילה החל משלב ההצצה ותוך כדי הגידול. אולם לעתים לא נצפים סימני עיכוב, אך נמצאים סימני חלילות והתעבות הגבעול, שגם הם סימני היכר של המחלה. כאמור, בין סימני המחלה האופייניים: עיכוב בולט מאוד בהתפתחות הצמחים, נפיחות וחלילות בבסיס הגבעול, החמה-השחרה של ליבת הגבעול בבסיס הגבעול ופגיעה ביבול ברמות שונות. גורם המחלה הוא מסוג פטיפוטורה אריטרוספטיקה, והיא מועברת בזרעים. נגיעות שדות נמצאה בזנים רבים ממקור הולנדי וסקוטי. יש להימנע משימוש בחומר ריבוי נגוע במחלה.

תמונה מס' 4: נזקי מחלת הגרב



הזנים השונים למחלה וכולל שימוש בהדברה ביולוגית, שלעת זו ממצאיה מעודדים.

נזקי טבע - סופות וברד

נזקי סופות וברד וקרות הפכו בשנים האחרונות לאירועים שכיחים. שדות תפוחי אדמה חשופים לנזקי טבע מעמידים את המגדל בפני שאלה תמידית, מה יעלה בגורלו של שדהו עם חלוף האירוע. אנו עדים לדרגות נזק שונות, החל מפגיעה מוחלטת של צמחים וחוסר יכולתם לחדש עלווה ועד דרגות שונות של נזק התלוי בגורמים רבים. הגורמים הקובעים את רגישותו של צמח לנזק מותנים בעונה, בגיל הצמח בעת האירוע, בזן, בגיל הפיסילוגי של הצמח שנגזר מגיל הזרעים שנשתלו ובאקלים השורר לאחר אירוע הנזק. נאמר כאן, שנעשו עבודות בעבר שבאו לדמות נזק אמיתי על-ידי שימוש בקיטום עלים ידני בזנים שונים (זן אפיל וזן בכיר) ובדרגות שונות של קיטום עלים, 50%-100 בשלושה גילאים של הצמח, בשתי העונות העיקריות אביב וסתיו. יש להזכיר שהממצאים מניסויים אלה העלו מסקנות חשובות, שהן: קיימת רגישות שונה של הצמח על-פי גילו בעת האירוע; בצמח שנפגע בגיל מתקדם ובדרך כלל פיתח נוף גדול יותר, הנזק גבוה יותר מזה של צמח צעיר. קיים קשר ישיר בין גודל הנוף שנפגע לבין שיעור הפחיתה של היבול. הרכיב הכי חשוב שנפגע כתוצאה מנזק הוא גודל הפקעת, ועל כן קיימת פגיעה רבה יותר בפרקציית הפקעות הגדולות, עם נזק גדול יותר לנוף.

תמונה מס' 5: נזקי טבע - ברד וסופות





גידול תפוחי-אדמה בישראל

בעונת 2014/15:

נתונים וכמויות

נונה ארליך, מנהל ענף ירקות במועצת הצמחים

מבוא

עונת 2014/5 הייתה אמורה להיות עונה טובה למגדלי תפוחי-אדמה. המגדלים צמצמו את היקפי הייצור בעקבות תחזית להקטנת הביקוש לתוצרת במערב אירופה ולצמצום הביקוש לתפוחי-אדמה הנצרכים על-ידי ציבור שומרי שביעית.

הטלת סנקציות על יבוא ירקות ממדינות האיחוד המשותף לרוסיה חיזקה אף היא את המגדלים בצפייה להגדלת הביקושים מרוסיה לתוצרת, אשר תחליף את היבוא של תפוחי-אדמה לרוסיה ממערב אירופה.

חיזוק נוסף היה תיאום מלא עם משרד החקלאות בכל הקשור ליבוא תפוחי-אדמה, באופן שאפשר למגדלים לתכנן נכון את מלאי הקירור משישית ואת מניעת הצפתה של תוצרת מיבוא ללא מכס בשנת השמיטה.

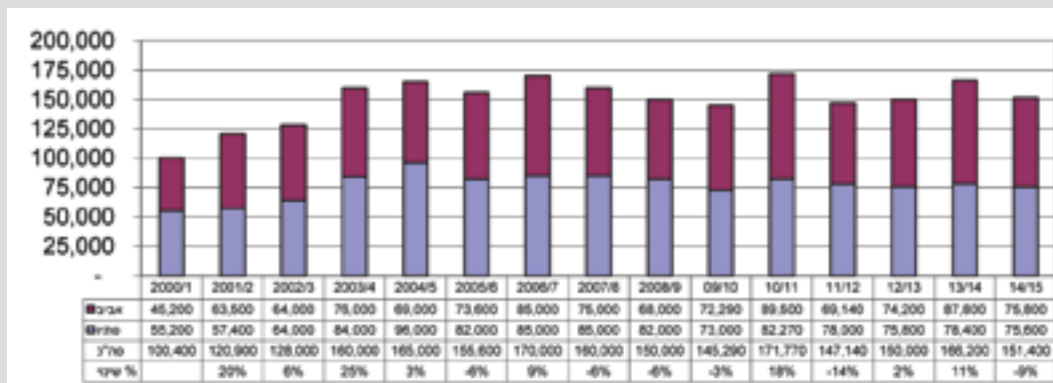
התקווה לשיפור בענף נמוגה מיד עם תחילת העונה, כשהתברר גודל המשבר. המגדלים באירופה נהנו ממוזג-אוויר נוח לגידול תפוחי-אדמה, כך שנוצרו מלאים גדולים במערב אירופה, שלא היה להם מוצא לשוק ברוסיה עקב חסימת השווקים ברוסיה לתוצרת ממערב אירופה, וכתוצאה מכך ירדו מחירי התוצרת באירופה. במקביל, קריסת שער הרובל מול הדולר שחקה מאוד את כדאיות היצוא לרוסיה, שגם הוא היה רווי בתוצרת מצרית, שהינה המתחרה הגדולה של ישראל בנישה זו. השפעת השוק הרוסי ניכרה בעיקר

בעונת האביב. בסוף העונה התברר כי חוסר האפשרות לייצא הביא להיווצרות עודף תוצרת בקירור בהיקף של כ-15,000 טונות. בעת סגירת הקירור עמד מלאי התוצרת על כ-150 אלף טונות לעומת כ-180 אלף טונות בעונת 2014.

בפתיח לסיכום העונה בשנה שעברה כתבתי "שהתנודתיות הגדולה בייצור ובמחירים בענף תפוחי-האדמה בישראל כרוכה בסיכונים, אך יש תקווה שהעונות האחרונות יצרו מפנה וסללו את הדרך לשיפור השיתוף בין כל הגורמים ולקבלת החלטות נכונות". אולם, ניסיון לקבל החלטות נכונות ולטפל בעודפי ייצור בעונה שעברה, לראשונה בתולדות הענף, נתקל בקושי רב לביצוע ואף הביא להתערבות התקשורת וגופים נוספים, שמנעו בסופו של דבר את המשך הטיפול בעודפים ולקריסת מחיר התוצרת למגדלים.

כאשר ידיהם של המגדלים כבולות, השוק החופשי הינו הרה אסון לענף, מאחר שידי הסוחרים אינן כבולות, וגם אם נראה כי בשנת 2014 נהנו הצרכנים ממחירי תפוחי-אדמה זולים במיוחד, מניתוח פערי המחיר בין התמורה למגדל לבין המחיר לצרכן, בתקופת שיווק תוצרת מהמלאי בקירור היו פערי התיווך מהגבוהים בשנים האחרונות, באופן חריג. הכוונה כמובן אינה להעביר ביקורת על צינורות השיווק, הם מהווים חלק חשוב בשינוע התוצרת מהמגדל לצרכן, אלא שוב להדגיש את חשיבות התארגנות המגדלים ונקיטת פעולות משותפות, אשר מצד אחד ישמרו על רווח סביר למגדל

איור מס' 1: מזרע תפוחי-אדמה בישראל לפי עונות בשנים 2000-2015 (דונם)



- 80 אלף טונות לשיווק לתעשייה (קפוא וחטיפים)
 - 200 אלף טונות ליצוא
 - 30 אלף טונות לייצור זרעי תפוחי-אדמה
 - כ-20 אלף טונות יבוא
- ערך הייצור הכולל הינו כ-800 מיליון ש"ח.

שיווק לשוק המקומי ולתעשייה

היקף שיווק תפוחי-אדמה בישראל בעונת 2014/5 (צריכה לשוק המקומי) קטן לכ-5,000 טונות בשבוע החל מחודש מרץ (בעקבות ירידה בצריכה של הציבור שומר השמיטה). לפיכך, בעונת 14/15 תשווק כמות של כ-260 אלף טונות בלבד לעומת כ-285 אלף טונות בעונה רגילה (בחודשים יולי - דצמבר משווקים תפוחי-אדמה מהקירור; תוצרת אדומה משווקת עד חודש מרץ).

הספקת תפוחי-אדמה לשוק המקומי מהווה כ-23% מכלל הספקת הירקות הטריים בישראל (1,250 אלף טונות בשנה), ובהתאמה, צריכת תפוחי-אדמה שנתית לנפש מוערכת בכ-35 ק"ג, מתוך כ-170 ק"ג, המהווים כלל צריכת ירקות טריים לנפש בשנה. צריכת תפוחי-אדמה מעובדים (צ'יפס מוכן וחטיפים) הינה כ-10 ק"ג לנפש.

שיווק ליצוא

יצוא תפוחי-אדמה הינו מהגדולים והחשובים בענפי היצוא החקלאי בכלל והירקות בפרט.

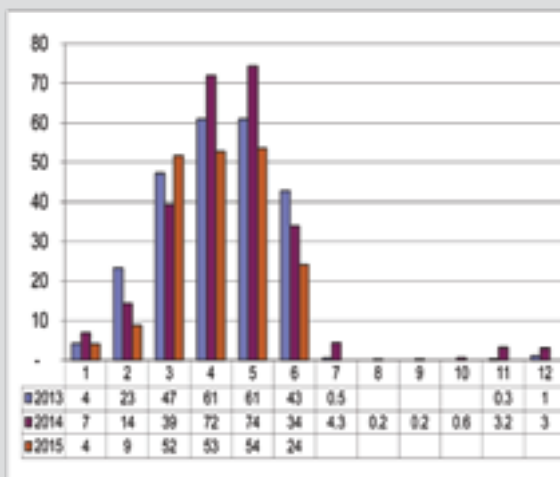
בעונת 2014/15 יוצאה כמות של כ-200 אלף טונות תפוחי-אדמה מתוך כ-570 אלף טונות יצוא ירקות כולל בעונת 2014/15. סך-כל היצוא של תפוחי-אדמה קטן ב-18% לעומת עונת 2013/4, בה יוצאה כמות של 250 אלף טונות.

היצוא הסתווי הסתכם בכ-120 אלף טונות לעומת 135 אלף בעונה אשתקד, היצוא האביבי הסתכם בכ-80 אלף טונות לעומת 110 אלף טונות אשתקד.

בעונת סתיו 2014/5 נפגעו שטחים רבים מהסופה בחודש ינואר 2015, והיקף השיווק מעונה זו פחת בכ-20 אלף טונות מהתחזית.

איור מס' 2: שיווק תפוחי-אדמה ליצוא לפי חודשים בעונות

2014/15-2012/13



ומצד שני ימנעו אפשרות של ניצול ההזדמנות מצד גורמי הביניים, לעשיית רווח לא הוגן על חשבון גבם של החקלאים והצרכנים במקרים של כשל שוק.

היקף המזרע

בעונת הגידול 2014/15 נזרעו 151.4 אלף דונם תפוחי-אדמה, מתוכם כ-75.6 אלף דונם מזרעי סתיו, המיועדים בעיקר ליצוא, וכ-75.8 אלף דונם מזרעי אביב.

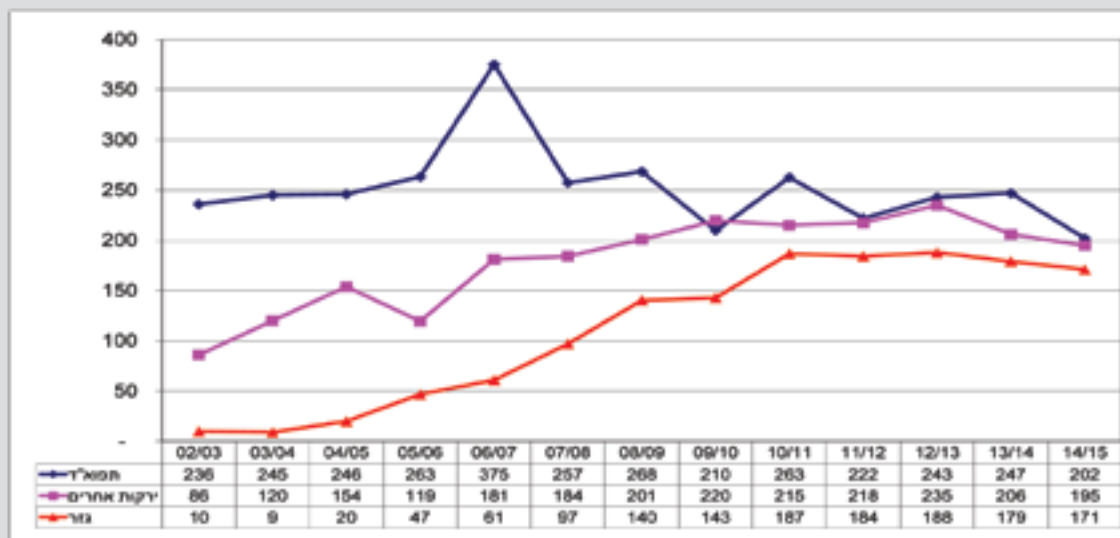
במזרעי הסתיו חל בעונת 2014/5 קיטון של 3.6% לעומת העונה הקודמת, ובמזרעי האביב חל קיטון של 13.7%. בסך-הכול, בעונת 2014/15 חל קיטון של 9% לעומת עונת 2013/14, בה נזרעו כ-166.2 אלף דונם תפוחי-אדמה.

היקף הייצור

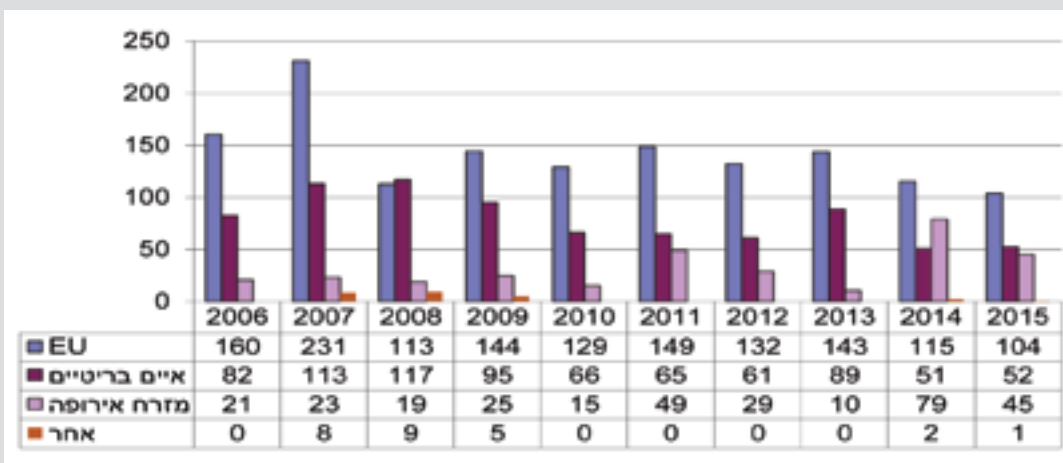
סך-כל ייצור תפוחי-אדמה בעונת 2014/15, לכל יעדי הייצור, כולל מלאי בקירור, הגיע לכ-570 אלף טונות:

- 260 אלף טונות לשיווק טרי בשוק המקומי

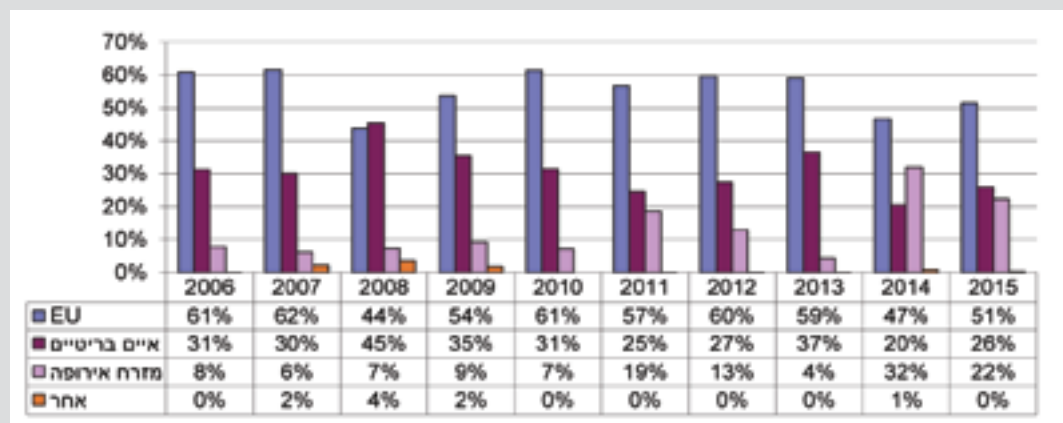
איור מס' 3: שיווק ירקות ליצוא בעונות 2015-2002 - באלפי טונות



איור מס' 4: שיווק תפוחי-אדמה ליצוא בשנים 2006-2015 - באלפי טונות לפי יעדים



איור מס' 5: שיווק תפוחי-אדמה ליצוא בשנים 2006-2015 - באחוזים לפי יעדים



היו נמוכים לאורך כל השנה ולאורך כל עונות הגידול והשיווק, הן מהשדה והן מהמלאים.
בעונה 2014/5 המשיכו מחירי תפוחי-אדמה לצרכן להיות נמוכים. המחיר הממוצע בחודשים ינואר - יולי 2015 היה 3.8 ש"ח לק"ג, לעומת 4.7 בשנת 2014, ירידה של 20% מהתקופה המקבילה אשתקד.

החל משנת 2011 חברת סטורנקסט מפרסמת את מחירי הירקות ברשתות השיווק. מדובר במחיר המכירה המשוקלל בפועל (לא מדובר בדיגום, כפי שמבצעת למ"ס) מאלפי נקודות מכירה. מאחר שנתון זה מבוסס על מכירה בפועל, הוא משקף באופן הטוב ביותר את מחיר תפוחי-האדמה לצרכן. הכמות המשוקת ברשתות השיווק הינה כ-50%-55% מהשיווק השנתי (כ-140 אלף טונות). ניתן להבחין באופן ברור כי בכל השנים, החל משנת 2011 ועד היום, מחירי תפוחי-אדמה ברשתות השיווק הינם נמוכים מהמחיר אשר מפורסם על-ידי למ"ס, פערי מחירים המגיעים עד 30%. בשנת 2015

בעונת 2014/15 המשיכה מגמת הקיטון של יצוא תפוחי-אדמה למערב אירופה. היקף היצוא ל-EU ירד בכ-10% לעומת העונה הקודמת. השיווק לאיים הבריטיים נשאר יציב, בעקבות מחסור בתפוחי-אדמה באיים בגלל איחור בהספקה מייצור מקומי. היצוא לרוסיה ירד בכ-40% לעומת העונה הקודמת.

מספרם של יצואני תפוחי-אדמה עמד בעונה החולפת על כ-25, לעומת 31 בעונה שעברה.
מספר היצואנים הכולל של ירקות נשאר זהה לעונה קודמת.
כ-16 יצואנים של תפוחי-אדמה ייצאו כמות הקטנה מ-1,000 טונות.

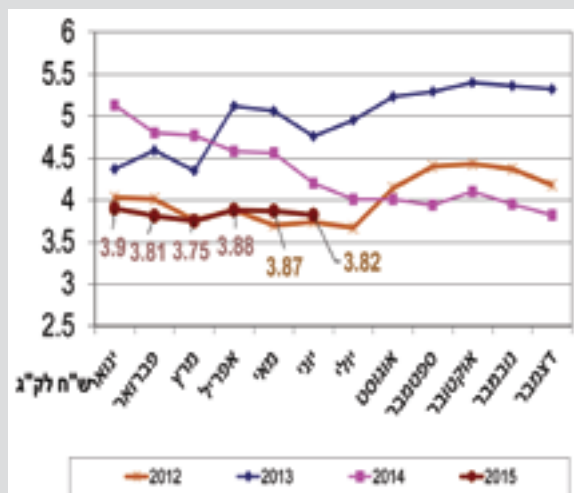
מחירים

מחירי תפוחי-אדמה מהזנים הלבנים המשיכו להיות נמוכים ביחס לשנים קודמות, ובניגוד להתנהגות מחזורית, מחירי תפוחי-אדמה

טבלה מס' 1: מספר יצואני ירקות ומתוכם יצואני תפוחי-אדמה וירקות אחרים בעונות 2005/6-2014/15

סח"כ	05/06	06/07	07/08	08/09	09/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	% שינוי
תפוחי-אדמה	51	66	79	81	87	99	109	99	96	96	0%
גזר	24	25	27	28	22	30	25	29	31	25	-19%
פלפל	17	24	25	33	28	30	30	33	28	35	25%
צנונית	32	41	50	44	50	50	68	64	55	57	4%
עגבניות שרי	7	5	7	9	7	8	16	15	17	16	-6%
עגבניות	6	4	6	8	6	7	42	32	27	18	-33%
עגבניות	19	18	18	25	37	26	31	26	18	21	17%

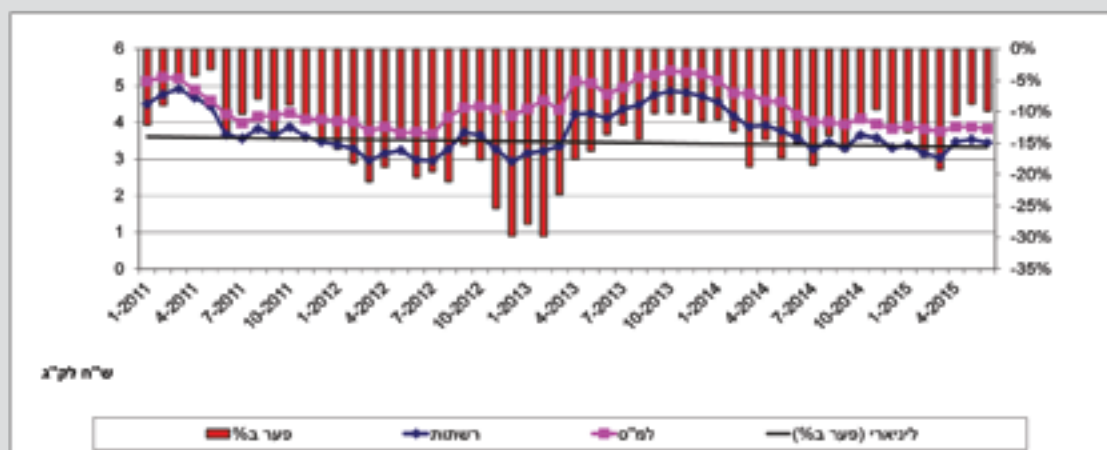
איור מס' 7: מחיר תפוחי-אדמה לצרכן בממוצע חודשי בשנים 2012-2015 בש"ח לק"ג (מקור: לשכה מרכזית לסטטיסטיקה)



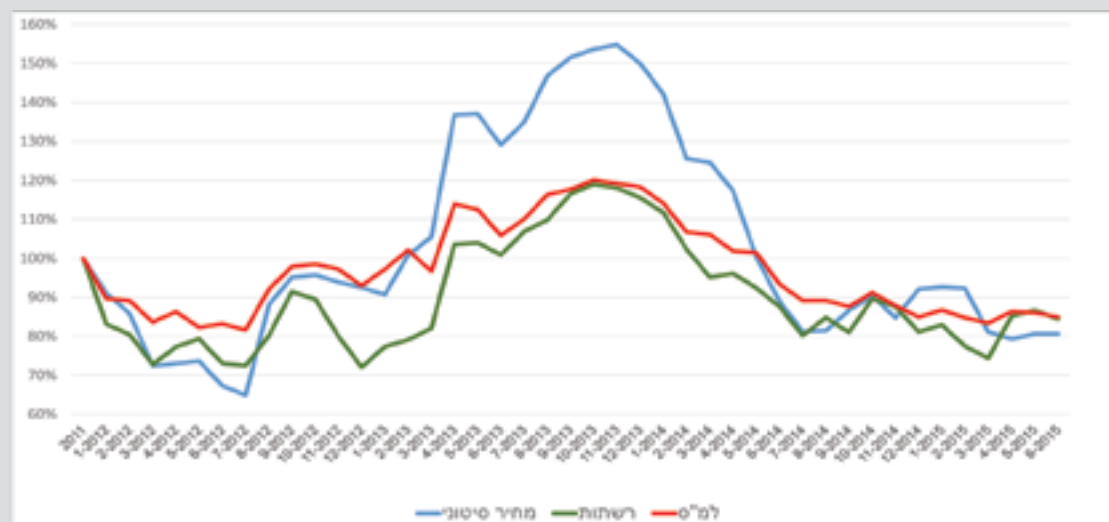
איור מס' 6: מחיר סיטוני של תפוח-אדמה לבן בשקים בממוצע שבועי, בשנים 2011-2015, בש"ח לק"ג (ממוצע סוג א' - מובחר)



איור מס' 8: מחיר תפוחי-אדמה לצרכן בממוצע חודשי בשנים 2011-2015 בש"ח לק"ג (מקור: לשכה מרכזית לסטטיסטיקה, סטורנקסט)



איור מס' 9: מדדי מחיר תפוחי-אדמה לצרכן (למ"ס, רשתות שיווק) לעומת מדד מחיר סיטוני ממוצע חודשי בשנים 2011-2015 בש"ח לק"ג (מקור: לשכה מרכזית לסטטיסטיקה, סטורנקסט, מועצת הצמחים, ענף ירקות)



גם מחירי הירקות האחרים, ללא יוצא מן הכלל, נמוכים בשיעור דומה ברשתות השיווק לעומת מחירים בשווקים הפתוחים ובחנויות המתמחות (ירקניות).

קטן הפער, אך עדיין זול יותר לצרכן לרכוש תפוחי-אדמה ברשתות השיווק. יש להביא בחשבון שהפער האמיתי הינו גדול יותר, מאחר שמחירי למ"ס כוללים גם את מחירי התוצרת ברשתות.



השווקים לתפוחי אדמה מישראל - סקירה תקופתית

ירידה ביצוא, מחירים נמוכים ביצוא וגם בשוק המקומי אוגוסט 2015¹

יעל קהל - מנהלת מנהלת תחום מחקר כלכלה ואסטרטגיה, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

רקע

תפוחי אדמה וגזר הם ירקות בסיסיים הנצרכים בכמויות גדולות יחסית על-ידי רוב משקי הבית, ומחירים זול יחסית. תפוחי אדמה וגזר הם גם מוצרי יצוא חשובים ומהווים כ-40% וכמעט 30% מהיצוא הכמותי של הירקות הטריים מישראל (2014). מעל 40% מיבולי תפוחי אדמה וכ-65% מיבולי הגזר מופנים ליצוא. לכן למתרחש בשוקי היצוא השפעה גדולה על רווחיות הגידולים. היצוא של שני הגידולים התפתח מאוד מתחילת שנות ה-2000 והתייצב בשנים האחרונות. עונת היצוא 2014/15 מסתמנת כעונה בעייתית, עקב יבולים גדולים של תפוחי אדמה בשוק האירופי והמשבר הכלכלי ברוסיה.

בהמשך סקירה של התפתחות השווקים לתפוחי אדמה, תוך דגש על שוקי היצוא. הסקירה בגזר תופיע בגיליון הבא. שטחי הגידול של תפוחי אדמה וגזר נמצאים בעיקר באיזור הנגב (טבלה מס' 1).

טבלה מס' 1: שטחי גידול של תפוחי אדמה וגזר ב-2013, לפי מחוזות של משרד החקלאות ופיתוח הכפר (באלפי דונם)

תפוחי אדמה	גזר	אבוב	גזר	סך תפוחי אדמה וגזר	סך	סך	עמקים	נגב	מרכז	השפלה וההר	גולן	סך
161.6	175.3	0.1	149.7	22.9	1.5	1.2	78.4	86.7	0.0	83.6	2.7	0.4
83.1	88.7	0.1	66.1	20.2	1.1	1.2	40.6	41.5	8.2	25.3	6.5	0.4
202.2	216.8	8.3	175.0	29.4	1.8	2.3						

מקור הנתונים: משרד החקלאות ופיתוח הכפר - מפקד עובדים זרים 2015

סיכום ההתפתחויות העיקריות

- ייצור תפוחי אדמה יציב יחסית, כ-600 אלף טונות בשנה, מזה כ-250 אלף טונות ליצוא.

¹ הסקירה הוכנה והתפרסמה במאי 2015 באתר משרד החקלאות ופיתוח הכפר. במסמך זה עודכנו חלק מהנתונים.

- ישראל מייצאת תפוחי אדמה טריים בחודשי האביב, רובם לאיחוד האירופי. תפוחי אדמה אלה נחשבים כמוצר מבודל מתפוחי אדמה מקומיים מאחסון ופודים מחירים גבוהים באופן משמעותי.
- עונת היצוא 2013/14 התאפיינה בקשיים בשיווק בשוק האירופי בחודשי האביב, למרות ציפיות לעונה טובה, עקב תחזיות ליבולים נמוכים באירופה. מחירי תפוחי האדמה באירופה היו בתחילת עונת היצוא גבוהים יחסית, אך בחודשי היצוא העיקריים של ישראל ירדו המחירים באופן משמעותי, בעקבות היצע גדול יותר מהתחזיות. חלק מהיצוא, שהיה מיועד לאירופה, הופנה לשוק הרוסי.
- יצוא תפוחי אדמה בעונת 2014/15 הסתכם בכ-200 אלף טונות בלבד, כמעט 20% פחות מהיצוא בעונה הקודמת. יבולי תפוחי אדמה באירופה בעונת 2014/15 היו גבוהים, וכתוצאה מכך הייתה רמת המחירים של תפוחי אדמה בשוק האירופי נמוכה. בנוסף, השוק הרוסי נמצא במשבר כלכלי, שמתבטא בירידה גדולה בערך הרובל ובירידה בכוח הקנייה.
- יבולי תפוחי אדמה באירופה צפויים לרדת העונה (2015) בהשוואה ליבולי השיא אשתקד, בעקבות צמצום בשטחי הגידול וירידה ביבול לדונם. עדיין היבולים לדונם העונה ככל הנראה גבוהים מהממוצע הרב-שנתי.
- מסתמנת עלייה בתנודתיות המחירים בשוקי תפוחי אדמה באירופה, יחד עם ירידה בכמויות המיובאות של תפוחי אדמה טריים ממדינות מחוץ לאיחוד האירופי (בעיקר ישראל ומצרים) לאורך השנים. הצריכה של תפוחי אדמה טריים במערב אירופה נמצאת במגמת ירידה.
- קיים ספק אם השוק הרוסי יכול להוות שוק יעד חלופי, עקב כמויות יבוא קטנות יחסית והעלייה הגדולה ביבוא ממצרים. יש לבחון האם קיימת האפשרות לפיתוח שווקים נוספים או נישות שיווקיות נוספות או לחלופין גידולים אחרים ליצוא, שמתאימים לנגב.
- בעשור האחרון, כמויות השיווק של תפוחי אדמה טריים בשוק המקומי בישראל יציבות יחסית ומצביעות על ירידה של קרוב

ל-10% בצריכה לנפש. הביקוש לתפוחי אדמה בשוק המקומי קשיח יחסית. לביקוש בשוקי היצוא השפעה ניכרת על רמת המחירים בשוק המקומי. העונה המחירים לצרכן לתפוחי אדמה ירדו משמעותית ונמצאים ברמה נמוכה בהרבה בהשוואה ל-2 העונות הקודמות.

ל-10% בצריכה לנפש. הביקוש לתפוחי אדמה בשוק המקומי קשיח יחסית. לביקוש בשוקי היצוא השפעה ניכרת על רמת המחירים בשוק המקומי. העונה המחירים לצרכן לתפוחי אדמה ירדו משמעותית ונמצאים ברמה נמוכה בהרבה בהשוואה ל-2 העונות הקודמות.

ייצור ויעדי שיווק

יבול תפוחי אדמה יציב יחסית בעשור האחרון ומגיע לכ-600 אלף טונות בשנה, מזה כ-250 אלף טונות ליצוא (תרשים מס' 1). בשנים האחרונות גברו התנודות בפדיון של ק"ג תפוחי-אדמה מיוצאים. אחרי עונת היצוא המוצלחת ב-2012/13 היו ציפיות לעונה טובה ב-2013/14, לאור תחזיות ליבולים נמוכים באיחוד. עונה זו נפתחה במחירים גבוהים אך הייתה מאופיינת בהמשך על-ידי ירידה גדולה במחירים בשוקי אירופה, ובעקבות כך הפניית כמויות משמעותיות של תוצרת ישראלית לשוק הרוסי. קשיים במכירה בשוקי היצוא משפיעים גם על רמת המחירים בשוק המקומי.

ציפיה לירידה ביבולי תפוחי

האדמה באירופה ב-2015

הערכות ראשוניות לגבי שטחי הגידול של תפוחי אדמה באיחוד האירופי מצביעות על ירידה של 4% ל-16.5 מיליון דונם, שטח הגידול הקטן ביותר בשנים האחרונות.⁴ במדינות הוותיקות של האיחוד האירופי - 15 מדינות מערב אירופה (EU15) צפויה ירידה קטנה יותר (-2.8%) ל-10.6 מיליוני דונם. בין מדינות הייצור העיקריות

yhidotmisrad/research_economy_strategy/publication/2015/Exports_potatoes_European_markets.htm
AMI (21.4.2015). Deutschland: Nachfragebelegung bei Früh-3 kartoffeln

4 EU: Kleine Kartoffelernte wahrscheinlich 2015, AMI (21.7.2015). בנוסף
AMI (31.7.2015) ו-AMI (12.8.2015).

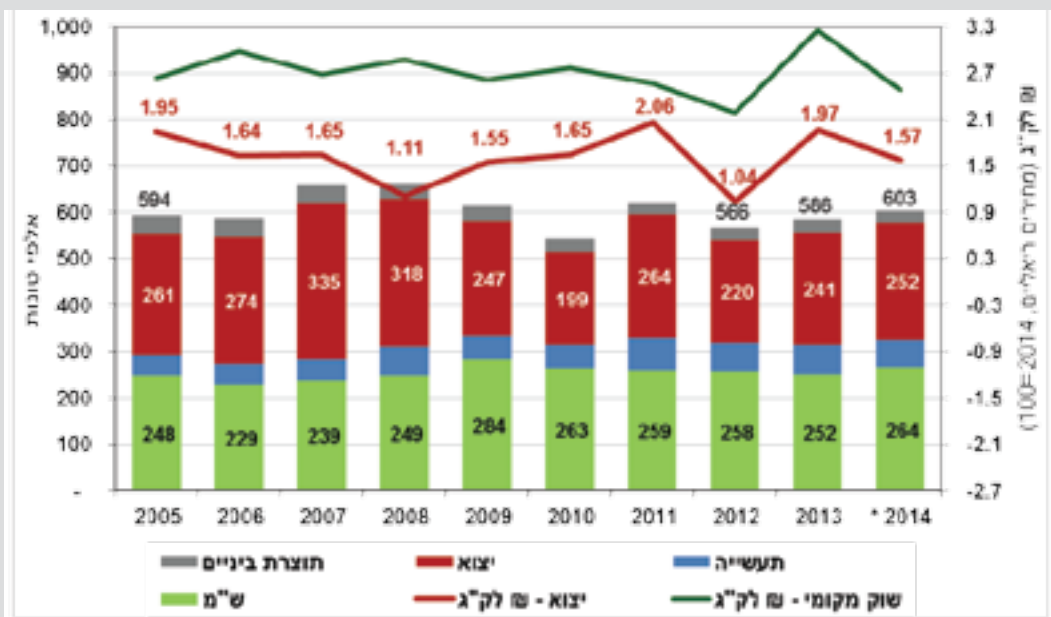
שיווק תפוחי אדמה ליצוא

עד לאחרונה, היה רוב יצוא תפוחי אדמה מיועד למדינות האיחוד האירופי, כאשר אחד משוקי היעד העיקריים היה השוק האנגלי (תרשים מס' 2). הקשיים ביצוא לאירופה באביב 2014 גרמו להפניה של חלק מהיצוא לשוק הרוסי (כ-78 אלף טונות).

תנאי היצוא בעונת היצוא האחרונה (2014/15) היו בעייתיים, כתוצאה מעלייה משמעותית ביבולי תפוחי אדמה באירופה ובעקבות המשבר הכלכלי ברוסיה, שגרם לפיחות גדול בערך הרובל ולירידה בכוח הקנייה של האוכלוסייה הרוסית.² יצוא תפוחי אדמה בעונת

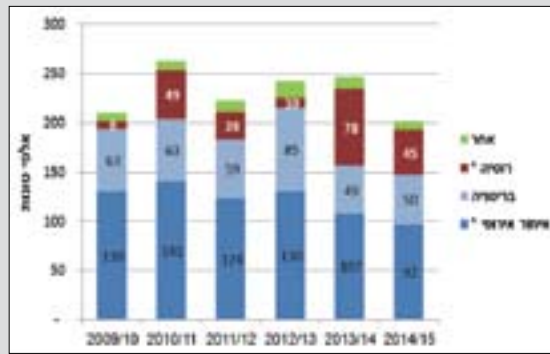
2 לפרטים נוספים ראה: יעל קחל (ינואר 2015). יצוא תפוחי אדמה על רקע הנעשה בשוקי אירופה (מצגת). <http://www.moag.gov.il/agri/>

תרשים מס' 1: תפוחי אדמה - כמויות ייצור לפי יעדים



מקור הנתונים: למ"ס, מועצת הצמחים לכמויות שיווק בשוק מקומי ב-2014, השירותים להגנת הצומח לכמויות יצוא בשנת 2014. הנתונים ל-2014 אינם סופיים.

תרשים מס' 2: יצוא תפוחי אדמה מישראל



* כולל גם כמויות קטנות המיוצאות למדינות ברית המועצות לשעבר, נתוני האיחוד האירופי אינם כוללים את בריטניה. מקור הנתונים: משרד החקלאות ופיתוח הכפר - השירותים להגנת הצומח

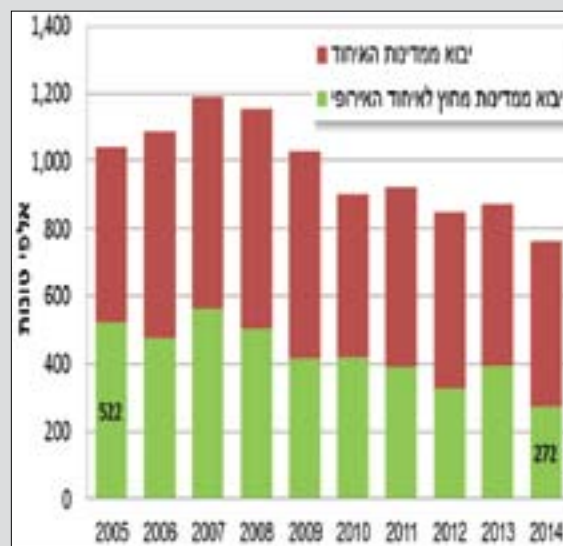
בצפון מערב אירופה צפויה ירידה משמעותית במיוחד בשטח הגידול בבריטניה (-6.6%). בגרמניה, צרפת ובלגיה הירידה בשטח הגידול קטנה יותר ומגיעה לכ-1.5 עד 2.5 אחוזים. בהולנד צפויה עלייה קטנה של 0.4%.

הציפיות הן לירידה משמעותית ביבול לדונם בהשוואה ליבול השיא בעונה שעברה, אך עדיין מצפים ליבולים לדונם שהם כ-5% מעל הממוצע הרב-שנתי באיחוד האירופי. הגשמים שירדו ביולי השנה צמצמו את החשש מבצורת ומפגיעה קשה ביבולי תפוחי אדמה. אולם, אסיף תפוחי אדמה באירופה בעיצומו, כך שהיבול הסופי עדיין אינו ידוע. גם לא ידוע אם צפויות בעיות איכות מיוחדות. המחירים לתפוחי אדמה מוקדמים מייצור מקומי בגרמניה גבוהים באופן משמעותי בהשוואה לשנה שעברה, אך נמוכים מהמחירים בקיץ 2013. בתחילת אוגוסט 2015 היה המחיר ליצרן הגרמני כ-242 אירו לטונה, כפול מהמחיר בתחילת אוגוסט 2014.

יבוא תפוחי אדמה לאיחוד האירופי

מדינות האיחוד האירופי הן יצרניות תפוחי אדמה גדולות. קיים סחר בכמויות גדולות של תפוחי אדמה טריים בין מדינות האיחוד, שמגיע

תרשים מס' 3: יבוא תפוחי אדמה "חדשים" למדינות האיחוד האירופי (EU 28)



מקור הנתונים: Eurostat

לכ-6 מיליוני טונות ואף יותר בשנה. כמויות היבוא של תפוחי אדמה ממדינות מחוץ לאיחוד האירופי קטנות יחסית, וכמעט כל היבוא הוא של תפוחי אדמה "חדשים" (הכוונה לתפוחי אדמה טריים, לא מאחסון, המיובאים על-ידי מדינות האיחוד בחודשים ינואר עד יוני). יבוא תפוחי האדמה החדשים ממדינות מחוץ לאיחוד האירופי (בעיקר ישראל ומצרים) היה נמוך במיוחד בשנת 2014 והגיע ל-272 אלף טונות בלבד (תרשים מס' 3). ניתן להבחין במגמה של ירידה בכמויות היבוא לאיחוד האירופי ממדינות מחוץ לאיחוד לאורך השנים, מכ-500 אלף טונות בשנים 2005 - 2008, לכ-400 אלף טונות בשנים 2009 - 2013. כמויות היבוא של תפוחי אדמה טריים ממדינות האיחוד האירופי (בעיקר צרפת ואיטליה) ירדו במקביל.

תרשים מס' 4 מראה את התפתחות היבוא של תפוחי אדמה חדשים לאיחוד האירופי. גם היבוא מישראל וגם היבוא ממצרים ירד, כאשר הירידה ביבוא ממצרים אף הייתה גדולה יותר מהירידה ביבוא מישראל. ערכי היבוא לטונה המיוצגים נותנים אינדיקציה על רמת המחירים של תפוחי אדמה טריים בגבול האיחוד האירופי. ערכים אלה משמשים לקביעת מכסי היבוא ויכולים להתבסס עבור יבוא בקונסיגנציה על מחירים סטנדרטיים (Unit prices), המתפרסמים על-ידי האיחוד האירופי מדי 14 יום ואינם מבדילים בין מקורות ההספקה השונים. לכן, ערכי היבוא לטונה נותנים אינדיקציה בלבד לגובה ולהתפתחות של רמת המחירים.

בשוק תפוחי האדמה האורגניים בגרמניה, לעומת זאת, מצרים הגדילה את ההספקה בעונת 2012/13 בהשוואה ל-2009/10, כאשר היבוא מישראל לא השתנה (תרשים מס' 5). למרות הגידול בשוק תפוחי האדמה האורגניים בגרמניה, וביניהם בעיקר השוק לתפוחי אדמה אורגניים "חדשים", עדיין מדובר בשוק קטן, עם יבוא של כ-20 אלף טונות ממצרים וכ-10 אלף טונות מישראל.

יבוא תפוחי אדמה לרוסיה

רוסיה היא יצרנית גדולה של תפוחי אדמה עם ייצור שנתי של כ-30 מיליון טונות, שמספק כמעט את כל הצריכה המקומית. כמויות

תרשים מס' 4: יבוא תפוחי אדמה "חדשים" למדינות האיחוד האירופי (EU28)

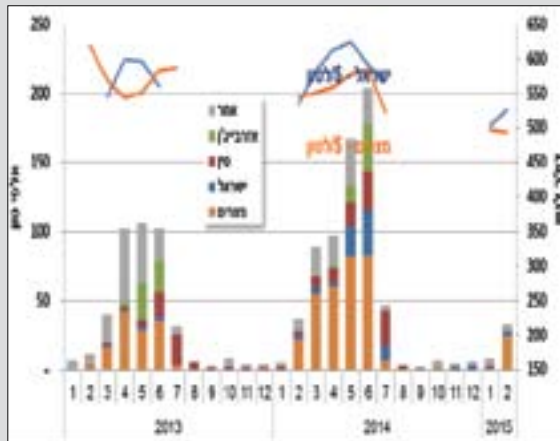


הערה: נתוני היבוא של ישראל ומצרים כוללים בנוסף יבוא של תפוחי אדמה למאכל שלא סווג כתפוחי אדמה חדשים (כ-15 אלף טונות בממוצע בשנה לישראל, כאלפיים טונות למצרים). ערכי היבוא באירו לטונה נותנים אינדיקציה בלבד על רמת מחירי היבוא.

מקור הנתונים: Eurostat

תוצרת חקלאית טרייה ממדינות האיחוד האירופי וממספר מדינות נוספות. בחודשים אוגוסט עד ינואר אין כמעט יבוא של תפוחי אדמה טריים למאכל לשוק הרוסי (תרשים מס' 7). מפברואר מגיעות כמויות משמעותיות של תפוחי אדמה ממצרים. רוב היבוא מישראל ב-2014 היה בחודשים מאי ויוני. השירותים להגנת הצומח הרוסיים אסרו ב-10 אפריל 2015 על יבוא תפוחי אדמה ממצרים מאזורים מסוימים.⁵

תרשים מס' 7: יבוא חודשי של תפוחי אדמה לרוסיה



הערה: ערכי היבוא בדולר לטונה חושבו מנתוני ערך ומחיר של המכס הרוסי ונותנים אינדיקציה בלבד על רמת מחירי היבוא. מקור הנתונים: המכס הרוסי

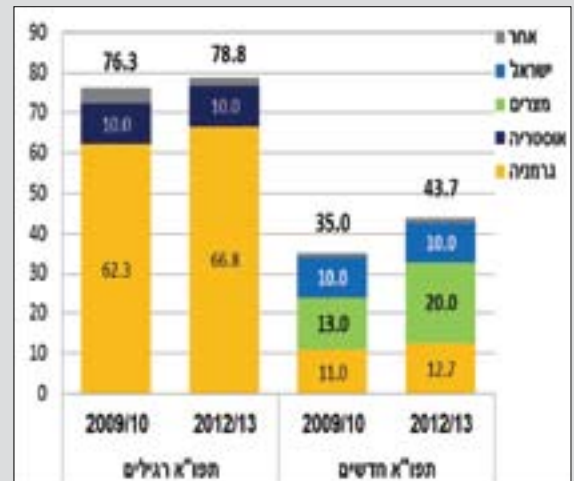
שיווק תפוחי אדמה בשוק המקומי

כמויות הייצור המיועדות לשיווק כתפוחי אדמה טריים בשוק המקומי יציבות יחסית בעשור האחרון ומגיעות לכ-250 אלף טונות בשנה (תרשים מס' 4). בתקופה זו גדלה אוכלוסיית ישראל בכמעט 20%, לכן כמויות השיווק היציבות מצביעות על ירידה משמעותית בצריכה לנפש של תפוחי אדמה טריים, מכ-35 ק"ג לכ-32 ק"ג בשנה (הספקה ברוטו של תפוחי אדמה טריים לצריכה בשוק המקומי). מסך-כל הייצור של תפוחי אדמה המיועד לשיווק בשוק המקומי, כ-40% נמכרים ברשתות השיווק.⁶ כמויות השיווק ברשתות כמעט שלא השתנו ב-3 השנים האחרונות והגיעו לכ-95 אלף טונות בשנה (תרשים מס' 8). לעומת זאת, היו שינויים משמעותיים במחירים הממוצעים לצרכן, שהיו גבוהים יחסית ב-2013 וירדו ב-11% ב-2014. תפוחי אדמה לבנים מהווים קרוב ל-60% מכמויות השיווק, ותפוחי אדמה אדומים 40% (בהשוואה ל-35% ב-2012). רוב הכמויות (מעל 75%) נמכרות כתוצרת ארוזה. השיווק של תפוחי אדמה מיוחדים ברשתות השיווק זניח - כ-400 טונות ב-2014. כמויות השיווק החודשיות של תפוחי אדמה ברשתות השיווק יציבות יחסית ומגיעות לכ-7,500 טונות (תרשים מס' 9). הקורלציה בין הכמויות המשוקות לבין המחירים נמוכה יחסית (מקדם הקשר בין כמויות ומחירים חודשיות: 0.16). ב-2013 עלו מאוד המחירים, יתכן כתוצאה מציפיות לעונת יצוא טובה שהקטינו את ההיצע בשוק המקומי.

5 AMI (14.4.2015). Russland verhängt Importverbot für "Ägypter" על-פי נתוני סטורנקסט, הכוללים בנוסף לשיווק ברשתות גם שיווק במכולות ובמינימרקטים. נתוני סטורנקסט אינם כוללים מכירות בירקניות ובשווקים הפרטיים, חנויות במגזר הערבי, שיווק לשוק המוסדי ופחת.

היבוא של תפוחי אדמה לרוסיה קטנות יחסית, כ-400 אלף טונות בשנה וללא מגמה של עלייה. במרבית העונות היבוא מהווה פחות מ-2% מסך-כל ההספקה של תפוחי אדמה טריים לשוק הרוסי. רוסיה הייתה שוק יעד שולי ביצוא תפוחי אדמה מישראל עד לעונת 2013/14. באביב 2014 זינק היצוא בעקבות הקשיים בשוק האירופי. סך-כל היבוא של תפוחי אדמה מישראל לשוק הרוסי הסתכם ב-2014 בכ-80 אלף טונות, בערך יבוא של כ-580 דולר לטונה (אינדיקציה למחיר היבוא בגבול רוסיה). בעונת 2014/15 הוגדל ייצור תפוחי אדמה המיועד לשוק הרוסי (זנים לבנים).

תרשים מס' 5: שיווק תפוחי אדמה אורגניים בגרמניה, באלפי טונות



מקור: AMI, 2014

מקורות ההספקה העיקריים של תפוחי אדמה המיובאים לשוק הרוסי הם מצרים וסין. מצרים יותר מהכפילה את ההספקה של תפוחי אדמה לרוסיה, מכ-130 אלף טונות ב-2013 ליותר מ-300 אלף טונות ב-2014, וזאת בעקבות עלייה משמעותית בסך-כל היבוא הרוסי של תפוחי אדמה והירידה ביבוא מהאיחוד האירופי עקב החרם הרוסי (תרשים מס' 6). מצרים הרחיבה את היצוא של שורת פירות וירקות לרוסיה בעקבות החרם הרוסי על יבוא של

תרשים מס' 6: יבוא תפוחי אדמה לרוסיה, באלפי טונות



הערה: ערכי היבוא בדולר לטונה חושבו מנתוני ערך ומחיר של המכס הרוסי ונותנים אינדיקציה בלבד על רמת מחירי היבוא. מקור הנתונים: המכס הרוסי

תרשים מס' 8: מכירות תפוחי אדמה ברשתות השיווק בישראל



מקור הנתונים: סטורנקסט

תרשים מס' 10: מחירי תפוחי אדמה לצרכן (למ"ס)



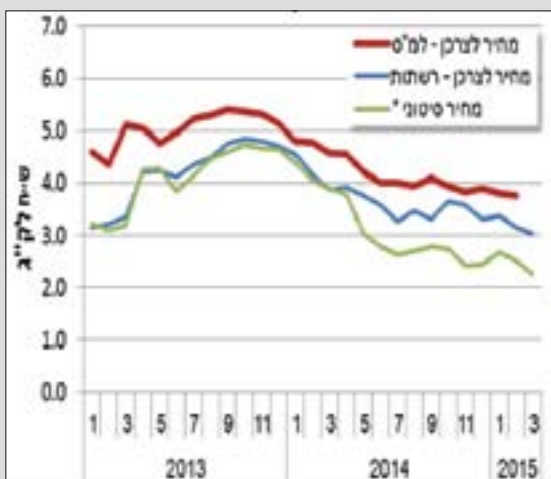
הערה: המחירים הממוצעים (קו כחול) חושבו לתקופות נובמבר עד אוקטובר, למעט העונה הנוכחית (עד מרץ).
מקור הנתונים: למ"ס

תרשים מס' 9: תפוחי אדמה - כמויות שיווק חודשיות ברשתות השיווק



מקור הנתונים: סטורנקסט

תרשים מס' 11: מחירי תפוחי אדמה קמעוניים וסיטוניים



* מחושב כמחיר משוקלל של תפוא לבנים (60%) ואדומים (40%).
מקורות הנתונים: למ"ס, סטורנקסט, משרד החקלאות ופיתוח הכפר

הנתונים מצביעים על גמישות ביקוש נמוכה - שינויים גדולים יחסית במחירים במקביל לשינויים קטנים יחסית בכמויות הנצרכות. נראה שלביקוש ולרמת המחירים בשוק היצוא יש השפעה משמעותית על רמת המחירים בשוק המקומי.
תרשים מס' 10 מציג את התפתחות המחירים הקמעוניים של תפוחי אדמה על-פי נתוני הלמ"ס. המחירים המתפרסמים על-ידי הלמ"ס מבוססים על איסוף מחירים במדגם של חנויות. המדגם כולל בנוסף לרשתות השיווק גם ירקנים ושווקים פתוחים, להם נתח חשוב במכירה של פירות וירקות לצרכן. נתוני הלמ"ס בתחילת עונת 2014/15 (נובמבר עד מרץ) מצביעים על ירידה משמעותית במחירי תפוחי אדמה לצרכנים בהשוואה לעונות הקודמות (במקביל לקשיים ביצוא תפוחי אדמה).

המחירים לצרכן המדווחים על-ידי הלמ"ס גבוהים בכמעט 20% (0.7 ₪ לק"ג) בהשוואה למחירי תפוחי אדמה ברשתות השיווק, המדווחים על-ידי סטורנקסט (תרשים מס' 11). ההבדל מצביע על 7 ב-2013, מעל 40% מהוצאות משקי הבית לירקות טריים נעשו בירקנים ושווקים פתוחים כאשר נתח השוק של רשתות השיווק הגיע לכמעט 50%, ראה: <http://www.moag.gov.il/agri/yhidotmisrad/dovrut/publication/2015/prices.htm>

8 יתכן בנוסף, שחנויות הדיסקאונט אינן מיוצגות מספיק במדגם הלמ"ס.



התמודדות עם מחלת הריקבון הוורוד בתפוחי אדמה

באמצעות טיפול בפקעות הזריעה ויישום תכשירים
במהלך הגידול

דו"ח לתוכנית מס' 14-4485-459

אברהם גמליאל, מרינה בניחיס, גלי ששון - המכון להנדסה חקלאית, מינהל המחקר החקלאי
אורי זיג - חבל מעון

משנה את צבעו לאחר 20-40 דקות לצבע סלמון (תמונה 2) ומשחיר
לאחר מספר שעות. לעיתים ניתן לראות זיבת נוזל שקוף מפקעות
נגועות.

על-פי הידוע ממקורות זרים, תנאים של רטיבות וטמפרטורות
ממוזגות בשדה מעודדים את התפתחות מחולל המחלה. קרקעות
בסיסיות מעודדות גם כן. מחולל המחלה מועבר באמצעות פקעות
זריעה ושורד בקרקע בצורה של גופי השתמרות - אואוספורות.
באביב 2013 דווח על עיכוב בהתפתחותם של צמחים בשדות שונים
ובזנים שונים. בבידוד זוהתה הפטרייה *Phytophthora erythrospectica*,
ומעורבותה של הפטרייה אומתה במבחן קוך, באילוח פקעות
וזריעתן בקרקע.

מטרת הניסויים: המטרה היא לבחון אמצעים להתמודדות עם
מחולל המחלה, כדי למנוע נזקים בגידול וביבול, באמצעות טיפול

מחלת הריקבון הוורוד נפוצה בכל העולם, אך
עד לפני כשנתיים טרם דווח עליה בישראל.
באביב 2013 דווח לראשונה על הימצאות
מחולל המחלה בשטחים בארץ. הניסויים
המדווחים בעבודה זו נועדו לבחון אמצעים
שונים להתמודדות עם מחולל המחלה, כדי
למנוע נזקים בגידול וביבול, הן בטיפול
בפקעות נגועות טרום זריעה, הן ביישום
תכשירי הדברה בפס הזריעה והן ביישום
תכשירים על נוף הצמחים במהלך הגידול.

מבוא ותיאור הבעיה

ריקבון ורוד בתפוחי אדמה, שנגרם על-ידי הפטרייה *Phytophthora erythrospectica*, נפוץ בכל העולם, אולם בישראל טרם דווח עליו.
זוהי מחלה שפוגעת בעיקר בפקעות בוגרות וגורמת ריקבון
במהלך האחסון. עיקר האילוח והנזק בשדה נגרמים בתנאים של
טמפרטורות חמות ורטיבות קרקע רבה.

תסמיני המחלה בצמחים בשדה כוללים עיכוב בגידול הצמחים,
הצהבת עלים, התעבות הגבעול התת-קרקעי והשחרת הליבה
(תמונה 1). בנגיעות חמורה ניתן לראות אף נבילה של גבעולים.
הנבילה מתחילה בדרך כלל מבסיס הגבעול, אשר משחיר בחלקו
הפנימי באזור התת-קרקעי. בספרות מדווח גם על התפתחות
פקעות מעל פני הקרקע. בפקעות נגועות נראה לעיתים ריקבון
בצבע שחור על גבי קליפת הפקעת. חיתוך פקעות נגועות מראה
חתך בעל מרקם של "פקעת אפוייה או מוקרמת". שטח פני החתך

תמונה מס' 1: עיכוב נביטה והצצה של פקעות תפוחי אדמה
מהזן אלפא בעקבות נגיעות בריקבון ורוד; משמאל - גבעול תת
קרקע מעובה; מימין - השחרת הליבה



בפקעות זריעה נגועות טרם הזריעה. הטיפול הוא באמצעות יישום תכשירים בפס הזריעה ובאמצעות יישום תכשירי הדברה על נוף הצמחים, במהלך הגידול.

תיאור הניסויים

בוצעו ארבעה ניסויים במשקים שונים בחבל מעון. במהלך הניסויים נבחנו: יישום של תכשירים לחיטוי הקרקע טרם השתילה, יישום תכשירים בפס הזריעה במהלך שתילת הפקעות וחיטוי פקעות הזריעה טרם הזריעה. בשני ניסויים בחנו יישום של תכשירים בריסוס נוף במהלך גידול הצמחים. כל הניסויים בוצעו בתבנית של בלוקים בארבע או בחמש חזרות. תוצאות הניסויים נותחו להבדלים ברמת מובהקות 0.05.

תכשירים שנבדקו בניסויים השונים:

- פוליוגולד (משווק על-ידי גדות אגרו בע"מ - מכיל 37.5 גרם בליטר mefanoxam, 500 גרם בליטר chlorothalonil), במינון 250 סמ"ק לדונם
- אינפיניטו (משווק על-ידי לידור כימיקלים בע"מ - מכיל: 625 Propamocarb-HCl גרם בליטר, 62.5 Fluopicolide גרם בליטר), במינון 200 סמ"ק לדונם
- קנון (משווק על-ידי לוכסמבורג בע"מ - מכיל 423 גרם מלח אמוניום זרחיתי - 350 גרם חומצה זרחיתית בליטר)
- LBG - תכשיר בשלבי בחינה לרישוי, משווק על-ידי לוכסמבורג בע"מ
- דינון אנרג'י (משווק על-ידי גדות אגרו בע"מ - מכיל 840 גרם בליטר Propamocarb Fosetyl), במינון 250 סמ"ק לדונם
- רדומיל גולד (משווק על-ידי כצ"ט אגריקה - מכיל 40 גרם בליטר metalaxyl ו-640 גרם mancozeb)
- פוספירון (משווק על-ידי כצ"ט אגריקה - מכיל 500 גרם בליטר פוטסיום פוספיט)
- סיגנום - משווק על-ידי אדמה אגן בע"מ - מכיל 6.7 גרמים בליטר pyraclostrobin, 26.7 גרם boscalid
- 158 AGF - משווק על-ידי אדמה מכתשים

- בנג'ו פורטה - משווק על-ידי אדמה מכתשים
- גאוס אקסטרה (משווק על-ידי אדמה מכתשים בע"מ - מכיל 500 גרם בליטר phosetyl AL ו-250 גרם folpet)
- מידור (משווק על-ידי אדמה מכתשים בע"מ - מכיל 500 גרם בליטר Azoxystrobin)

מדדים שנבחנו במהלך הניסויים:

- נגיעות בגבעולים - נדגמו באקראי 30 גבעולים מכל חלקה. הגבעולים נחצו לאורכם ונבחנו מידת ההחמה והריקבון בתוך ליבת הגבעול. נבדקה שכיחות הגבעולים הנגועים וחומרת הנגיעות על-פי סולם מ-0 עד 5, כאשר 0 - גבעול בריא ללא תסמיני החמה, 5 - גבעול נבול והשחרה בתוך הגבעול.
- נגיעות בפקעות - נדגמו 100 פקעות מכל טיפול. הפקעות נשטפו ונחצו לאורכם, ולאחר 30 דקות נבדקו שינוי צבע והופעת צבע סלמון שאופייני לנגיעות בפיטופתורה.
- יבול - נדגמו 4 מטרים ערוגה בכל חלקה (חזרה). יבול הפקעות נאסף ומוין על-פי גדלים ונשקל.

ניסוי חלוצה - יישום תכשירים בפס הזריעה ובמהלך הגידול

הניסוי בוצע בחלקה מסחרית ששייכת לגד"ש חלוצה (חלקת רונית). בחלקה גדלו באביב 2013 תפוחי אדמה מזן אלפא, ובהם נתגלו תסמינים של נגיעות בצמחים במהלך הגידול ונגיעות בפקעות בעת האסיף. מטרת הניסוי הייתה לבחון האם מחולל המחלה שורד בקרקע, האם התפתחות תלויה במועד הזריעה ובאיזו מידה יקטין יישום תכשירי הדברה בפס הזריעה את התחלואה בצמחים ובפקעות הבת.

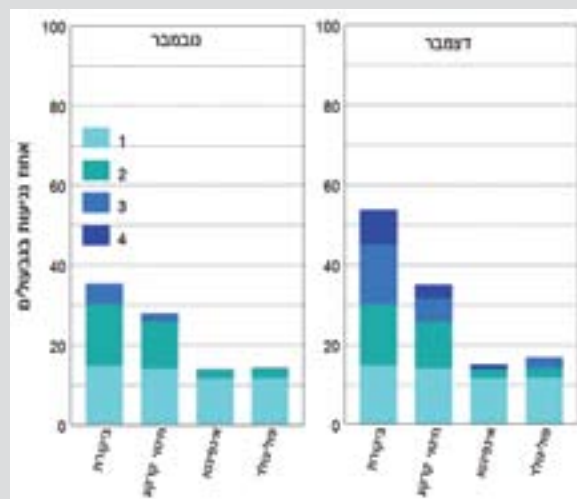
חלקת הניסוי באורך 400 מטר וברוחב 7 ערוגות בין שני קווי המטרה. בקיץ 2013 בוצע חיטוי קרקע ביישום מתאם סודיום ופורמלין באמצעות טפטוף תחת חיפוי פלסטיק (לאחר היישום התברר כי בקרקע קיים פירוק מואץ של התכשירים, ולכן יעילותו של החיטוי בהדברת פגעי קרקע הייתה מזערית). החלקה חולקה לשני חלקים באורך 200 מטר כל אחד. החלק הראשון נזרע באמצע נובמבר 2013, והחלק השני באמצע דצמבר 2013. בחלקה נזרעו פקעות מזן ואלור, שנמצא כי הן נקיות ממחולל מחלת הריקבון הוורוד.

במהלך הזריעה יושם טיפול של תכשירי הדברה בפס הזריעה. נבחנו שני חומרים:

- פוליוגולד (משווק על-ידי גדות אגרו בע"מ - מכיל 37.5 גרם בליטר mefanoxam, 500 גרם בליטר chlorothalonil), במינון 250 סמ"ק לדונם
- אינפיניטו (משווק על-ידי לידור כימיקלים בע"מ - מכיל 625 Propamocarb-HCl גרם בליטר, 62.5 Fluopicolide גרם בליטר), במינון 200 סמ"ק לדונם

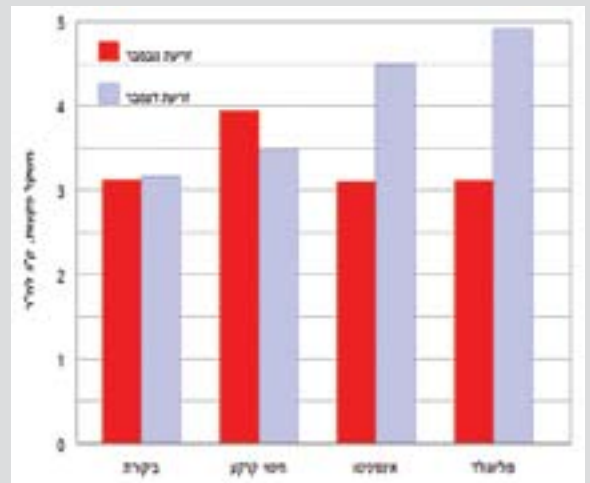
במהלך הגידול נדגמו גבעולים ונבחנו לתסמיני נגיעות (התעבות החלק התחתון של הגבעולים והחמה, השחרה בחלק הפנימי (איור 1). כאמור, השפעת חיטוי הקרקע על תחלואת הגבעולים היא שולית (כאמור, מצאנו כי בקרקע היה פירוק מואץ של התכשירים). לעומת זאת, התכשירים אינפיניטו ופוליוגולד הפחיתו את שיעור הנגיעות באופן בולט. חשוב לציין כי מועד הזריעה היה מרכיב חשוב בהתבטאות הנגיעות וההשפעה על היבול. עיקר התחלואה

איור מס' 1: השפעת חיטוי קרקע טרם השתילה ויישום תכשירים במהלך הזריעה בפס על נגיעות גבעולים במחלת הריקבון הוורוד בתפוחי אדמה



התבטא במזרע המאוחר (בחודש דצמבר), שבו שררו טמפרטורות קרקע ואוויר נמוכות. יכול הפקעות בחלקות שגדלו במזרע נובמבר לא הושפע משיעור התחלואה בגבעולים (איור 2). לעומת זאת, במזרע דצמבר התקבלה תוספת ביבול הפקעות בחלקות שטופלו באינפניטו ובפוליוגולד. בחיתוך הפקעות, לבחינת נגיעות בריקבון ורוד, נתגלה שיעור קטן של נגיעות, ללא הבדל בין הטיפולים השונים.

איור מס' 2: השפעת חיטוי קרקע טרם השתילה ויישום תכשירים במהלך הזריעה בפס על יכול פקעות



ניסויי נירים - חיטוי פקעות נגועות טרם הגידול ויישום תכשירים במהלך הגידול

הניסוי בוצע בשתי חלקות מסחריות ששייכות לגד"ש נירים. מטרת הניסוי הייתה לבחון האם מחולל המחלה שורד בפקעות הזריעה והאם זריעת פקעות נגועות תניב צמח חולה ופקעות בת נגועות גם כן. כמו-כן בחנו, כמו בניסוי הקודם, האם התפתחותו של מחולל המחלה תלויה במועד הזריעה. בנוסף,

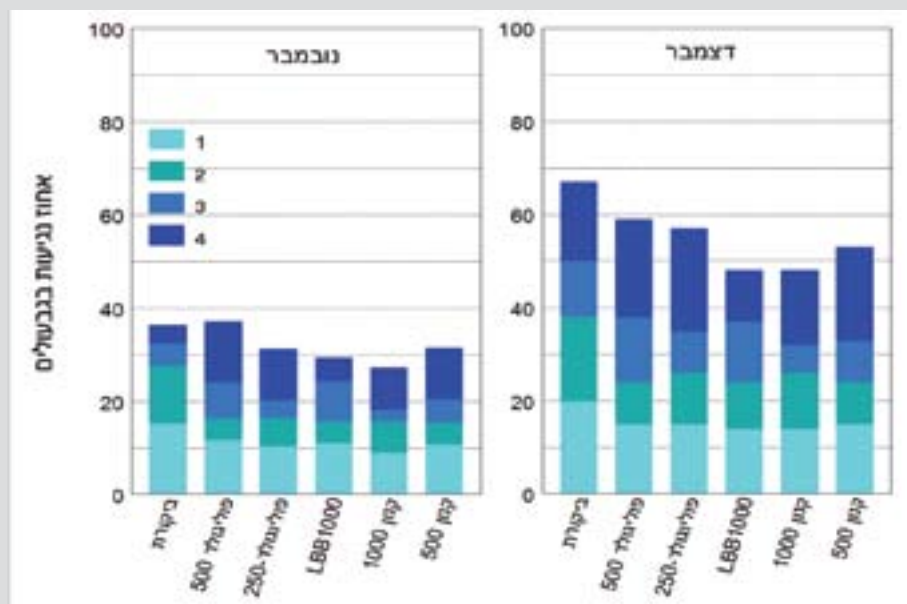
בחנו האם יישום תכשירים לחיטוי הפקעות טרם הזריעה יפחית את הנגיעות במחלה. בוצעו שני ניסויים בשתי חלקות מסחריות שונות (שנזרעו במועדים שונים, החלקה הראשונה נשתלה בנובמבר והשנייה בדצמבר). בשתי החלקות נזרעו פקעות זריעה מהזן אלפא, שנמצא כי הן מאולחות בפתוגן. טרם הזריעה בוצע חיטוי של הפקעות. החיטוי בוצע במתקן החיטוי המסחרי שקיים בחבל מעון. ניסינו את התכשירים הבאים:

- פוליוגולד (משווק על-ידי גדות אגרו בע"מ - מכיל 37.5 גרם בליטר mefanoxam, 500 גרם בליטר chlorothalonil), במינון 250 סמ"ק לדונם
 - אינפניטו (משווק על-ידי לידור כימיקלים בע"מ - מכיל 62.5 גרם בליטר Propamocarb-HCl, 62.5 גרם בליטר Fluopicolide), במינון 200 סמ"ק לדונם
 - קנון (משווק על-ידי לוכסמבורג בע"מ - מכיל 423 גרם מלח אמוניום זרחתי, 350 גרם חומצה זרחתית בליטר)
- במהלך הגידול נדגמו גבעולים לנגיעות. במזרע המוקדם בחודש נובמבר לא ראינו תסמינים של עיכוב בגידול הצמחים. לעומת זאת, במזרע דצמבר התבטאו תסמינים של עיכוב בהתפתחות הגבעולים. ליישום התכשירים בפקעות הזריעה לא הייתה השפעה בהפחתת הנגיעות בגבעולים (איור 3).
- שיעור הנגיעות בפקעות הבת בריקבון ורוד היה נמוך בחלקות הביקורת (איור 4), ולכן קשה להקיש על יעילות הטיפולים בהפחתת הנגיעות. עם זאת, שיעור הנגיעות בטיפולים, שבהם בוצע חיטוי זרעים, היה נמוך יותר. הטיפולים השונים לא השפיעו על כמות יבול הפקעות, שהייתה דומה בכל הטיפולים.

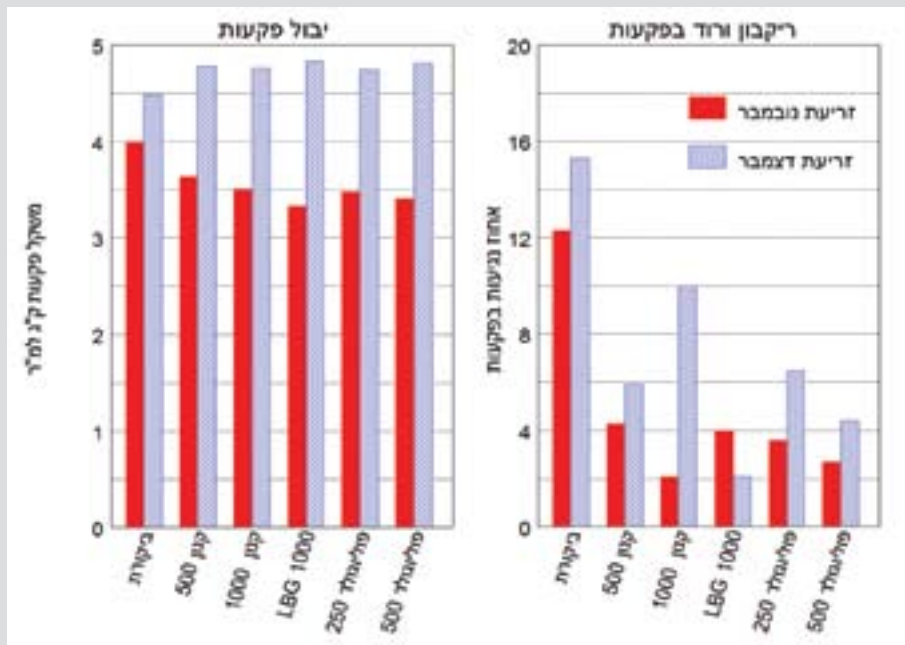
ניסויים להפחתת נגיעות בשדה באמצעות יישום תכשירים במהלך הגידול

בוצעו שני ניסויים בשתי חלקות מסחריות, האחת שייכת לגד"ש שכ"ן (שותפות כרם שלום, ניר יצחק) והאחרת לגד"ש עין השלושה.

איור מס' 3: השפעת חיטוי קרקע טרם השתילה ויישום תכשירים במהלך הזריעה בפס על נגיעות בגבעולים במחלת הריקבון והורוד בתפוחי אדמה



איור מס' 4: השפעת חיטוי קרקע טרם השתילה ויישום תכשירים במהלך הזריעה בפס על יבול פקעות ועל הנגיעות במחלת הריקבון הורוד בתפוחי אדמה



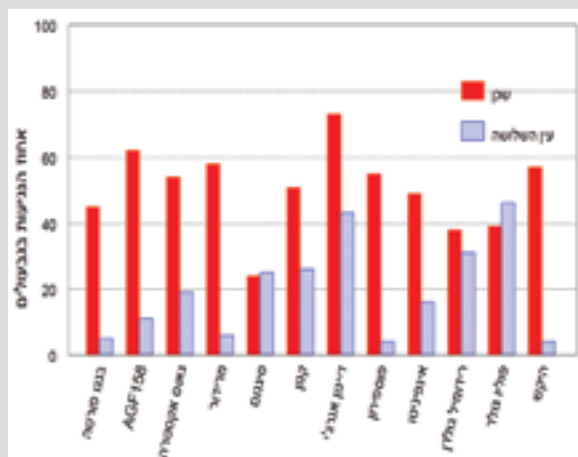
מתאים יותר לפרוטוקול המקובל בניסוי בעין השלושה. עם זאת, שתי החלקות גדלו באזורים שונים, ומגוון המשתנים הוא רב מכדי להשוות ברמת ביטחון גבוהה.

הטיפולים השונים לא השפיעו על כמות יבול הפקעות, שהייתה דומה בכל הטיפולים (איור 6). בסך-הכול ממצאי שני הניסויים מצביעים על כך ששיעור הנגיעות בגבעולים מושפע מהשונות הטבעית באילוח וממשתנים נוספים, שחלקם טרם ברור. עם זאת, ליישום התכשירים במהלך הגידול לא הייתה השפעה על התחלואה בגבעולים.

סיכום

- מחולל המחלה מועבר בפקעות ובקרקע ועלול לגרום תחלואה כאשר מקורה בקרקע או בפקעות נגועות. צמחים נגועים יוצרים

איור מס' 5: השפעת חיטוי קרקע טרם השתילה ויישום תכשירים באמצעות ריסוס במהלך הגידול על נגיעות גבעולים במחלת הריקבון הורוד בתפוחי אדמה



מטרת הניסוי הייתה לבחון האם ניתן להתמודד עם נגיעות בחלקות תפוחי אדמה באמצעות יישום תכשירים בריסוס בנוף במהלך הגידול. בשתי החלקות נזרעו פקעות זריעה מהזן ברוק. מועד הזריעה בגד"ש ש"כ"ן 5.1.14 ובגד"ש עין השלושה 17.1.14. מועדי הטיפול נקבעו בהתאם לגודל הפקעות (פקעות בקוטר 15-20 מ"מ). על-פי הפרוטוקול האמריקאי, מקובל ליישם את הטיפול הראשון בשלב של יצירת הפקעות (פקעות בקוטר 15-20 מ"מ) ובהמשך 1-2 טיפולים נוספים. בגד"ש ש"כ"ן התעכב הטיפול בשבוע עקב אירוע גשם, ובגד"ש עין השלושה ניתן במועד. בכל חלקה ניתנו שני טיפולים בהפרש של שבועיים בין טיפול לטיפול.

ניסינו את התכשירים הבאים:

- פוליגולד - במינון 250 סמ"ק לדונם
- אינפיניטו - במינון 200 סמ"ק לדונם
- קנון - במינון 750 סמ"ק לדונם
- דיינאם אנרג'י - במינון 250 סמ"ק לדונם
- רידומיל גולד - במינון 300 סמ"ק לדונם
- פוספירון - במינון 1000 סמ"ק לדונם
- סיגנום - במינון 100 סמ"ק לדונם
- AGF 158 - במינון 250 סמ"ק לדונם
- בג"ש פורטה - במינון 500 סמ"ק לדונם
- גאוס אקסטרה - במינון 600 סמ"ק לדונם
- מירדור - במינון 250 סמ"ק לדונם

במהלך הגידול נדגמו גבעולים לנגיעות. ליישום התכשירים במהלך הגידול לא הייתה השפעה בהפחתת הנגיעות בגבעולים (איור 5). לא ניתן היה לבחון את שיעור הנגיעות בפקעות הבת, שכן תסמינים של ריקבון ורוד אינם ניכרים בפקעות תפוחי אדמה מהזן ברוק. באופן כללי ניתן לראות, שהנגיעות בחלקה בגד"ש ש"כ"ן הייתה גבוהה בהשוואה לחלקה בגד"ש עין השלושה. הסיבות האפשריות להבדלים אלה הן מגוונות. יתכן שזה נובע ממועד היישום, שהיה



פיתוח שיטת TaqMan Real Time PCR להערכת נגיעות פקעות תפוחי אדמה בווירוס PVY טרם כניסתם לאחסון בקיץ דו"ח שנתי לתכנית מחקר מספר 13-1681-132

ליאת אברהמי, ויקטור גאבה, יהודית תם, מרינה ברומין, עמית גל-און - המחלקה לפתולוגיה של צמחים וחקר עשבים, מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני, בית דגן
ציון דר - שה"מ, משרד החקלאות
אורי זיג - מו"פ יח"מ

תוצאות עיקריות:

בדקנו 8 חלקות של זרעי תפוחי אדמה, שהיו בתרדמה מעונת האביב. בכל שמונה החלקות הייתה התאמה בין הטכניקה המשופרת של ה-Real Time PCR לבין הטכניקה הקיימת של ה-ELISA.

מסקנות והמלצות:

שיטת ה-Real Time PCR הוכיחה עצמה שוב כשיטה אמינה לזיהוי רמת הנגיעות של פקעות תפוחי אדמה בנגיף PVY.

המלצות להמשך:

בשנה הבאה יהיה כדאי להמשיך ולאמת את אמינות שיטת ה-Real Time PCR בחלקות נוספות של תפוחי אדמה.

מבוא ותיאור הבעיה

גידול תפוחי אדמה בישראל הוא הגדול בהיקפו בארץ ומסתכם ב-600,000 טונות לשנה, בשטח של 160,000 דונם. ייצור תפוחי אדמה מבוסס על יבוא של זרעי תפוחי אדמה ממדינות באירופה. כ-23,000 טונות של פקעות תפוחי אדמה מיובאות לארץ כמקור נקי מוורוסים לשתילה בעונת האביב. למרות שרמת הסבילות לנגיעות בוורוס (בעיקר מ-PVY) בפקעות המיובאות מאירופה היא מתחת ל-1%, אנו מוצאים את התאמה בין רמת הנגיעות הנמוכה המוצהרת על-ידי היבואן לבין רמת הנגיעות בשטח. גידול האביב בארץ מתחיל במרבית האזורים בינואר וחשוף להדבקה בוורוסים עד לאסוף באביב. הגידול הסתווי של תפוחי אדמה בארץ מקורו מזרעים המיוצרים באביב, ובמידה שנחשפו בחודשי האביב להדבקה בוורוס PVY באמצעות כנימות העלה, עלולה להתקבל פגיעה קשה ביבול ובאיכות. הפגיעה יכולה לגרום לאובדן של עד מחצית היבול.

במטרה לפתח שיטה כמותית להערכת רמת נגיעות בוורוס PVY בקבוצות של זרעי תפוחי אדמה בתרדמה אחרי האסוף באביב, נערכה ב-8 חלקות של זרעי תפוחי אדמה השוואה בין הטכניקה המשופרת של ה-Real Time PCR לבין הטכניקה הקיימת של ה-ELISA.

הממצאים בדו"ח זה הנם תוצאות ניסויים ואינם מהווים המלצות לחקלאים.

תקציר

הצגת הבעיה:

קיימת חשיבות גדולה לזיהוי רמת הנגיעות בזרעי תפוחי אדמה שגדלים באביב לצורך זריעה בסתיו, כיוון שהיבול בסתיו תלוי ברמת הנגיעות בתחילת העונה. בטכניקה הקיימת נדרשים 6-8 שבועות כדי לגלות את רמת הנגיעות של פקעות (זרעי) תפוחי אדמה. לכן, יש צורך בשיטות מהירות לזיהוי נגיעות, כך שרק זרעים נקיים מוורוס יאוחסנו בקיץ לצורך זריעה.

מהלך ושיטות עבודה:

השיטה שאנו מפתחים ידועה כ-Real Time PCR, שהיא גם רגישה וגם מהירה לגילוי נגיעות של וירוסים. בשנה זו השתמשנו בשיטה של Singh et al. (2013), אשר דומה לשיטה הקודמת שדווחה בשנת 2013.

רמת הפגיעה ביבול תלויה בפרמטרים שונים, הכוללים גזע של PVY, רגישות הזן ואוכלוסיית הווקטור.

בשל סיבות פיסילוגיות של הגידול, הנובעות מכניסת הפקעות לתרדמה, אין אפשרות להשיג פקעות תפוחי אדמה חופשיות מווירוס מאירופה לעונת הגידול הסתוית בארץ (ספטמבר-אוקטובר). לכן, חקלאים בארץ מגדלים לעצמם זרעי תפוחי אדמה בעונת האביב. זרעים אלו נאספים ביוני ומאוחסנים בקיץ לצורך שתילה בספטמבר-נובמבר. מדי שנה, כ-40,000 טונות של זרעי תפוחי אדמה מיבול אביבי מאוחסנים בתנאי קירור מבוקרים של 6 מ"צ ולחות של 95% למשך 3-5 חודשים מהאסיף עד לשתילה. מאחר שרמת הנגיעות בווירוס של הזרעים המאוחסנים אינה ידועה, רמת נגיעות גבוהה ממקור הזרעים עלולה לגרום לאובדן רב של היבול בגידול הסתוי. נמצא שבדיקת נגיעות בעלים, טרם אסיף הזרעים באביב לאחסון, אינה אמינה, כיוון שאין התאמה בין רמת הנגיעות לבין הנזק שמתקבל בעונת הגידול הסתוית (ד"ר אריה רוזנר, מידע אישי).

הגישה המקובלת למדידת נגיעות ב-PVY מבוססת על הנבטת חלקי פקעות "Growing-on" (בדיקת המשך גידול), הנמשכת כ-6 שבועות ובדיקת העלים בשיטת ה-ELISA. שיטה זו מבוצעת על-ידי מוסדות הפיקוח הבינלאומיים (NAK בהולנד, CSL באנגליה ו-SASA בסקוטלנד). בחממות מבוקרות ומוגנות מחרקים, לאפיין נגיעות של זרעים ממקור אירופי בחודשים אוקטובר-דצמבר. לצורך זהו יעיל ואמין של הווירוסים בישראל, מפקעות שנאספו בגידול האביבי, דרושה בדיקה דומה שתבוצע לאורך הקיץ (יוני-אוגוסט). לצורך כך דרושים תנאי גידול מבוקרים של חממות מותאמות, מקורות מוגנות מפני חרקים, המחייבת מערך מסודר עם עלויות גבוהות. בדיקה ישירה של הזרעים לנגיעות ויראלית, באמצעות ELISA או RT-PCR, נמצאה ברמת דיוק נמוכה, למרות הניסיונות הרבים שנעשו על-ידי מדענים רבים. לאחרונה פותחה על-ידי הרשויות האירופיות (NAK, CSL, SASA) ומקומות נוספים בעולם, מערכת של Real-Time PCR ישירה של פקעות כנגד פתוגנים שונים כולל PVY. שיטת ה-Real Time-PCR היא רגישה פי 1000 מהשיטות האחרות, והתוצאות מתקבלות לאחר 5 ימים מהדגימה. פיתוח נוהל בדיקה ישירים של שיטה זו לתנאי הארץ דורש כיוול מדויק של כל מרכיבי המערכת. ראוי לציין, שהשימוש ב-Real Time-PCR עבור זהו פתוגנים שונים נעשה באופן שגרתי במחלקה לפתולוגיה במינהל המחקר החקלאי ובשירותים להגנת הצומח. מאחר שזרעי תפוחי אדמה נאספים מוקדם יותר מאשר הפקעות לאכילה, ההחלטה האם להקצות את הפקעות לזרעים או למאכל מתבססת על שיקולים כלכליים, ולא תמיד בדרך של תכנון מוקדם. כמו-כן, לצורך בדיקת נגיעות דרוש איסוף של זרעים בשלב מוקדם יחסית, טרם שריפת הנוף, בשביל לקבל הערכה אמינה של רמת הנגיעות בווירוסים. היכולת לזהות את רמת הנגיעות בשלבים יחסית מוקדמים תאפשר תכנון ייעודי של החלקות, כך שחלקה שנמצאה בנגיעות גבוהה, גידולה יוארך לצורך מאכל. על כן, כדי לספק חיזוי אמין לרמת הנגיעות, יש לאמץ את שיטת Real Time-PCR (המבוססת על סמן פלורוסנטי מסוג TaqMan, ספציפי לרצף של PVY), שהיא בעלת רמת רגישות ודיוק גבוהה.

מטרות המחקר: לפתח שיטה כמותית להערכת רמת נגיעות בווירוס PVY בקבוצות של זרעי תפוחי-אדמה בתרדמה אחרי האסיף באביב.

שיטות וחומרים

שתי שיטות שימשו במקביל כדי לאמוד את רמת הנגיעות ב-PVY של פקעות תפוחי אדמה מעונת האביב:

1. **בדיקת המשך גידול** - בבדיקה זו הונבטו פקעות בתערובת אדמה בקופסאות נמוכות, בהשקיה במים ובדישון לפי הצורך, בבית רשת או בתא גידול בתנאים מבוקרים. לאחר כ-6 שבועות מהנביטה, נלקחו מהעלים דוגמאות לבדיקת נוכחות PVY בשיטת ELISA על-ידי שימוש בנוגדנים מחברת Bioreba. בניסויים שאנו מדווחים כאן (טבלה 1), בדיקה של כל צמח בנפרד בשיטת ה-ELISA הובילה לתוצאות מדויקות יותר וללא צורך בקביעת סטיית תקן.

2. **Real Time PCR** - טכניקה זו שופרה מהדור הקודם של שנת 2012. מקבוצות של 10 פקעות (2-3 גר') הופק RNA על-ידי כתישה ב-40 מ"ל בופר כתישה של Bioreba בתוספת חומצה אסקורבית 2%, ב-1,700 סיבובים בדקה למשך 3 דקות במכשיר GenoGrinder. התערובת הוכנסה לערכת AccuPrep Viral RNA (Bioneer), לקבלת RNA נקי.

השתמשנו בערכת Revert Aid First Strand cDNA Synthesis (Fermentas) לפי הוראות היצרן. הכנו cDNA מכל דוגמא על-ידי שימוש בפריימרים של- $_{18}$ oligo(dT) הגדיל הראשון של cDNA סונתז במכשיר PCR לפי תוכנית של 5 דקות ב-65 מ"צ, 60 דקות ב-42 מ"צ וסיום הריאקציה ב-70 מ"צ למשך 5 דקות. ריאקציית RT נעשתה בנפח של 20 μ l עם 4 μ l של בופר X5 DNTP, 100 μ M של פריימר OLIGO $_{18}$ (DT), 200 יחידות של מעכב RNase ו-200 יחידות של RevertAid M-MuLV reverse transcriptase. השתמשנו בערכת Maxima Probe qPCR Master Mix (2x) (Fermentas) לפי הוראות היצרן. ראקציות Real Time PCR נעשו בנפח של 25 μ l שמכיל 2.5 μ l של cDNA, לא מהול, 12.5 μ l של 0.4 μ M Maxima Probe qPCR Master Mix, forward (5'-CCAATC GTT GAGAAT GCAAAAC-3') and reverse, (2x) (5'-ATA TAC GCT TCT GCAACATCT GAGA) פריימרים ספציפיים לגנים (Sigma, St. Louis, USA) (5'-6FAM-TTA 0.2 μ M-1 Taqman Probe (GCGCACA /)-GGC AAA TCA TGG CAC AT BHQ1-3' (MGB rep) Rotor-Gene 6000. ה-Real Time PCR נעשה במכשיר thermal cycler (Corbett Research, Brisbane, Australia). תכנית ה-PCR הייתה 10 דקות ב-95 מ"צ, 40 מחזורים הכוללים: שלב ראשון - 15 שניות ב-95 מ"צ ושלב שני - 60 שניות ב-60 מ"צ.

תוצאות

טכניקת ה-Real Time PCR, שהתבססה על עבודתו של Agindotan et al. (2007) ועליה דיווחנו ב-2012, הפסיקה לעבוד במערכת שלנו. אולם, כאשר השתמשנו בפריימרים שונים על-פי המפורט בעבודתו של Singh et al. (2013), הצלחנו לקבל תוצאות. הסיבה הייתה מוטציות באזור הפריימר עליו התבססה שיטתו של Agindotan et al.

רמת נגיעות תפוחי אדמה באביב 2013, מאסיף מחבל מעון, מתוארת

בטבלה 1. קבוצות של זני פקעות (עמודה א') משדות שונים (עמודה ב') נבטו בחדר גידול בתנאים מבוקרים. נוכחות PVY נבדקה בעלים בשיטת ELISA, 6 שבועות לאחר הנביטה (עמודה ג'), או בפקעות בתרדמה (שאוחסנו ב-4 מ"צ) בשיטת Real Time PCR (עמודה ד'). סטיית התקן (CI) של תוצאות ה-Real Time PCR מייצגת את התחום, שבתוכו נמצאת, בהסתברות גבוהה, התוצאה הנכונה (עמודה ה').

טבלה מס' 1: רמת נגיעות תפוחי אדמה באביב 2013 מאסיף מחבל מעון. קבוצות של זני פקעות (עמודה א') משדות שונים (עמודה ב') נבטו בחדר גידול בתנאים מבוקרים. נוכחות PVY נבדקה בעלים בשיטת ELISA, 6 שבועות לאחר הנביטה (עמודה ג') או בפקעות בתרדמה (שאוחסנו ב-4 מ"צ) בשיטת Real Time PCR (עמודה ד'). סטיית התקן (CI) של תוצאות ה-Real Time PCR מייצגת את התחום שבתוכו נמצאת בהסתברות גבוהה התוצאה הנכונה (עמודה ה')

ה	ד	ג	ב	א
רמת נגיעות PVY(%)				
Real Time PCR 2-sided CI	Real Time PCR	ELISA בדיקת המשר גידול	שדה	זן
0	0	0	ישן מגן	ניקולה
12-2	5	3	חלוצה סעד	רוזנה
0	0	3	ניר עוז	ניקולה
4-0	7	3	סעד	מרים פיר
15-2	7	8	ניר עוז 23	ואלור
22-3	9	8	עין השלושה	רוזנה
7-1	2	11	נירים 21	מוצרט
7-1	2	16	חלוצה טל אור	מוצרט

דיון ומסקנות

ברוב השדות רמת הנגיעות ב-PVY שנמצאה בשיטת ה-ELISA (עמודה ג') התאימה לרמת הנגיעות שנמצאה בשיטת ה-Real Time PCR (עמודה ד'). בשני שדות שונים (נירים וחלוצה) עם אותו זן, מוצארט, אין התאמה בין תוצאות ה-ELISA וה-Real Time PCR כיוון שלא היו מספיק דוגמאות שנבדקו ב-ELISA. כשחזרנו על בדיקת ה-ELISA בחודש אוקטובר, עם מספר רב יותר של דוגמאות עלים מהשדה, היו התוצאות מתאימות בין שתי השיטות.

המלצות להמשך: בשנה הבאה נמשיך לבדוק ולתקף את השיטה בחלקות נוספות של תפוחי אדמה בארץ, על-מנת להוכיח אותה שוב כיעילה, פשוטה ומהירה, הניתנת ליישום כשיטה דיאגנוסטית רוטינית, אשר תשמש את החקלאים בארץ.

ספרות

Agindotan et al. (2007) Simultaneous detection of potato viruses, PLRV, PVA, PVX and PVY from dormant potato tubers by TaqMan® real-time RT-PCR. J Virol Meth 142: 1-9.

Boonham et al (2008) Direct detection of plant viruses in potato tubers using real-time PCR. Methods in Molecular Biology 508: 1-10.

Singh et al. (2013) Optimization of a real-time RT-PCR assay and its comparison with ELISA, conventional RT-PCR and the grow-out test for large scale diagnosis of potato virus Y in dormant potato tubers. Amer. J Pot Res 90: 43-50.