

דו"חות סיכום 2017 מיזם גד"ש

<u>המחקר \ הניסוי</u>	<u>החוקר</u>	
1	בחינת זני תפ"א אביבי לשוק המקומי	שאול גרף, עופר ג.
2	בטטות – בחינת טיפולים נגד מזיקי קרקע ומבחן זנים	עומר דינר, שאול גרף
3	בחינת תוספת האבקה ידנית באבטיח מללי	גל ספיר
4	קשיון רולפסי – בחינת הקשר בין כמות קשיונות בשדה לבין רמת הנגיעות כיוול מערך הדבקה בעציצים מבחן זני בצל בהדבקות מכוונות מבחן רגישות פקעות תפוחי אדמה מבחן יעילות של תכשירי הדברה לקרקעות שונות	מרי דפני-ילין
5	ממשק ידידותי לכע"ט	ליאורה שאלתיאל
6	הדברת עשבים ובחינת פיטוטוקסיות באבטיח מללי	גיא אכדרי, און רבינוביץ
7	ייעול השקיה בקומע באגא"ד	און רבינוביץ
8	מניעת "גירודים" באבטיח מללי	און רבינוביץ
9	גידול זני בצל לשוק המקומי	עומר דינר, אלון שושני
10	גידול אבטיח חסר-גרעינים (סידלס)	עומר דינר

תכנית מס' 1

שם התכנית: תצפיות זני תפו"א אביביים לשוק מקומי

שם החוקר: שאול גרף, מישה כצלסון - מו"פ צפון

מבוא: גידול תפוז"א בעמק החולה היה עד לשנה זאת, 2017, מכוון לתעשייה עם זן עיקרי אחד - דזירה. תיקון 27 לחוק המים, שגרם לעליה במחיר המים לחקלאות והבעיות הקשות במפעלי התעשייה, גרמו לחיפוש אחרי אפיקי שיווק נוספים לתפוז"א הגדלים בעמק החולה.

מטרת התצפיות: בדיקה ההתאמה של זני תפוז"א הגדלים בעמק החולה לשיווק לשוק המקומי.

פרטים אגרוטכניים: ב-6.1 נזרעה בקרקע האגמית בגד"ש שמ"ש תצפית זני תפוז"א. חלק מהזנים הושקה בהמטרה וחלק מהזנים הושקה בעזרת קו-נוע. הזנים שנבדקו היו: אמני, סיפרה, רודיאו ומוצרט שהושקו בהמטרה. דזירה, אלברסטון, רויאל, צ'לנג'ר ואמני שהושקו בעזרת קו-נוע. ב-24.1 נזרעו בחוות המטעים 9 זנים: מוצרט, סיפרה, רודיאו, פנמרה, רוזי, מרפי, טייסון, מאסי ודזירה. החלקה הושקתה במהלך הגידול בהמטרה "זעירה" בעזרת עמדת ירקות. במהלך הגידול נלקחו דוגמאות למעקב אחרי צבירת היבול. בטבלאות הבאות נראה את התפלגות היבול במדגם האחרון שנלקח בעזרת קלשון מ-2 קטעים בשטח של 2 מ"ר כל אחד.

יבול זני תפוז"א מתצפית בחוות המטעים ב-15.6. ק"ג/מ"ר

שם הזן	מס' גבעולים	גודל 35-50	מעל 50	משקל משוק
דזירה	8	0.5	5.6	6.1
רודיאו	12	0.9	5.0	5.9
סיפרה	12	0.5	8.3	8.8
מסי	10	0.1	6.3	6.4
פנמרה	10	0.3	4.3	4.6
מוצרט	10	0.1	4.7	4.8
ממפיס	11	0.3	4.6	4.9
טייסון	10	0.1	6.2	6.3

הזריעה הייתה לפי כ-4 זרעים למטר שורה ומספר הגבעולים בהתאם.

יבול החלקות של הזן סיפרה בלט ביבול הגבוה. בחלקות הזנים פנמרה, מוצרט וממפיס נשקל יבול נמוך.

יבול תפוז"א מחלקת תצפית באגם גד"ש-שמ"ש המושקית בהמטרה ב-26.6. ק"ג/מ"ר

שם הזן	מס' גבעולים	גודל 35-50	מעל 50	משקל משוק
אמני	10	0.7	4.6	5.3
סיפרה	12	0.6	5.2	5.8
רודיאו	13	0.6	4.2	4.8
מוצרט	12	0.5	1.6	2.1

חלקת הזן סיפרה הניבה את היבול הגבוה, ואילו מחלקת הזן מוצרט נאסף היבול הנמוך ביותר.

יבול תפוז"א מחלקת תצפית באגס גד"ש-ש"ש המושקית בקו-נוע ב-26.6. ק"ג/מ"ר

שם הזן	מס' גבעולים	גודל 35-50	מעל 50	משקל משווק
אמני	13	0.8	4.0	4.8
אלברסטון	10	0.5	4.4	4.9
רויאל	11	0.6	4.6	5.2
צ'לנג'ר	10	0.4	4.7	5.1
דזירה	9	0.2	4.1	4.3

יבול חלקת הזן דזירה היה נמוך יחסית ליבול שאר הזנים.

סיכום

החלקה בחוות המטעים הניבה יבול גבוה בהשוואה לחלקות האגס, למרות שאלו נזרעו מוקדם יותר. הזן סיפרה הניב את היבול הגבוה ביותר. איכות תפוז"א הייתה מתאימה לשיווק לשוק המקומי.

תכנית מס' 2א'

שם התכנית: בטטות – בחינת טיפולים נגד מזיקי קרקע

שם החוקר: עומר דינר, שאול גרף

רקע – הבטטה מתבססת כגידול מוצלח באזורים במרכז ודרום הארץ. הענף נשלט ע"י שתלנים ומגדלים פרטיים. הגידול בעמק החולה בעבר לא צלח. נגרמו נזקים לגידול, בעיקר ממזיקי קרקע (זבליות). כעת נעשית בחינה מחודשת של הגידול במטרה להוסיפו לסל הגידולים בעמק החולה. מטרת הניסוי – א. גיבוש פרוטוקול גידול לבטטות בקרקעות הקלות בעמק – אגם וכבול. ב. בחינת זנים חדשים, בנוסף לזן העיקרי (ג'ורג'יה-ג'ט).

מהלך הניסויים:

א. בחלקת נחלת המושבים באדמת האגם בגודל 65 ד' בוצעו 4 טיפולי קדם-שתילה להדברת מזיקי קרקע. החלקה נשתלה ב- 24.4-8.5 בון ג'ורג'יה-ג'ט (שתילת ייחורים ידנית). החלקה הושקתה בקונוע ודושה לפי הידע הקיים. הגידול סובל מגומא הפקעים בשלב הראשון, אך בהמשך "סוגר" את הנוף והבעיה נעלמת. נערך מעקב רציף אחר מזיקי קרקע באמצעות מלכודות נפילה. האסיף בוצע במחצית הראשונה של אוקטובר.

תוצאות:

בעיית אומד - אומד שתילה במרבית החלקה היה נמוך מהמתוכנן. מעט נזקים - לא נצפה הבדל ברמת הנזקים של מזיקי הקרקע בין הטיפולים. בעיית נברנים.

יבול 3.7 טון ברוטו.

התפלגות גדלים לא אחידה. בהמשך יועברו נתוני גדלים מבית האריזה.

ללא הבדל מובהק ביבול בין שתילות אפריל למאי.

כמות מים בהשקיה - 1,000 קוב לדונם.

ב. בחלקת סאסא באדמת אגם בגודל 30 ד' בוצעו 2 טיפולי קדם-שתילה נגד מזיקי קרקע. החלקה נשתלה בזנים ג'ורג'יה-ג'ט (22 דונם) ובארגרד (8 דונם). שתילה החל מ- 14.5. ההשקיה בהמטרה בהתחלה ולאחר מכן בקונוע. בנוסף, בחלקה נשתלו 4 זני בטטה חדשים שהתקבלו מ"חישתיל" בהרשאה מחוקר בלואיזיאנה, ארה"ב (סה"כ 0.5 דונם) – (ראה דו"ח תכנית ב' להלן).

האסיף בוצע בתחילת נובמבר.

תוצאות

בעיית המלחה בחלק מאזורי החלקה.

קליטה ולבלוב מהירים יותר משמעותית בזן בוארגרד מאשר בגורג'יה.

סירוגיות ושוני ביבול בחלקה.

התפלגות גודל טובה יותר בזן בוארגרד מאשר בג'ורג'יה (יועברו בהמשך נתוני מיון מבית אריזה).

יבול בוארגרד - 3.7 טון לדונם ברוטו.

יבול ג'ורג'יה - 3.8 טון לדונם ברוטו.

מעט נזקים - לא נצפה הבדל ברמת הנזקים של מזיקי הקרקע בין הטיפולים.

נזקי נברנים.

מבחן הזנים נשתל כחודש אחרי השתילה המסחרית בחלקה. ניתן היה לראות מספר מגמות שנותנות כיוון להמשך. דיווח מלא של מבחן הזנים, כולל שקילות, יועבר בנפרד. כמות מים בהשקיה – 1,100 קוב לדונם (המלחות).

המלצות להמשך:

- בחינה נוספת של גידול בטטות בקרקעות הכבול והמינרליות האחידות יותר!!
- אין צורך בחיטוי קרקע, מייקר את הגידול ב-1,000 ₪ לדונם בקירוב ומרחיק אותנו מרעיון הגליל הירוק. בחלקה המקבילה שלא בוצע בה חיטוי קרקע, אך יושמה בה אותה מדיניות הדברה, רמת הנזקים ממזיקי הקרקע הייתה זהה לחלקה בה יושם חיטוי הקרקע.
- להתמקד בנושא הדברת הנברנים בבטטות.
- כל עוד אין פתרון אחר, להמשיך במדיניות הניטור וההדברה הכימית של מזיקי הקרקע שיושמה השנה והוכיחה את עצמה.
- למידה של רכיבי יצירת היבול בדגש על שליטה בצמיחה הווגטטיבית של הצמח מול הרפרודוקטיבית ביצירת האשרושים.
- הכוונת השקיה בדגש על 40 ימי הגידול הראשונים בהם יש קונפליקט בין קליטת האשרושים הקרקע לבין יצירת היבול.
- זהירות רבה בדישון חנקני באדמות האגס והכבול.
- להתמקד בשתילות של מאי עד אמצע יוני. חומר הריבוי של אפריל, יקר משמעותית.
- העלאת אומד השתילה ל 7-8 צמחים למטר (יעזור גם בהתמודדות עם הסיידה).
- בחינת השפעת התחרות בין הבטטות לסיידה בשלבי הגידול הראשונים על היבול.
- שינוי התמהיל זנים לשנה הבאה ל-50% מכל זן (ג'ורג'יה ובוארגרד).
- בדיקת הזן אורלינס ברמה חצי מסחרית.
- המשך במבחני הזנים, חיזוק הקשר עם חישתיל ובחינת זנים נוספים.
- בחינת הפחתת כמויות המים וניטור יותר צמוד של המצב בעומק.
- בחינת טפטוף להשקיה יעילה יותר וטיפול במזיקי הקרקע.
- בחינת נושא גידול עצמי של ייחורים. תהליך שהחל כבר ויכול להביא לחסכון רב בעלויות הגידול.
- מיכון לשתילה ולאסיף - חובה.

תכנית מס' 2ב'

שם התכנית: מבחן זני בטטות

שם החוקר: עומר דינר-סאסא, שאול גרף, מישה כצנלסון, שושי פלס-מו"פ צפון

מבוא- גידול הבטטות בעמק החולה נפסק בגלל נזקים כלכליים שנגרמו למגדלים. עיקר הבעיה נבע מהשימוש בזן "ג'ורג'יה-ג'ט" כזן בלעדי. הבטטות שנאספות מזן זה הן איכותיות אולם מאד רגישות לתנאי הסביבה, עם פחת גבוה. קיימים בארץ זנים נוספים כמו הזן "בורגרד", שלא נבדק בעבר בתנאי עמק החולה. לאחר בדיקה, נמצא שמשתלות חישתיל מייצרות בפטנט שתילי אם של בטטות מטיפוח פרופ' דון מאוניברסיטת לואיזיאנה. לאחר שנוצר עמו קשר, בעזרת ד"ר נורית פירון ממנהל המחקר החקלאי ואייל ענבר מ"חישתיל", הוא הסכים לשחרר לנו שלושה זנים לבדיקה עם מגבלות של פטנט. זנים אלו, עם זן הביקורת בורגרד, נבדקו בניסוי.

מטרת הניסוי- מציאת זני בטטות חדשים לגידול בעמק החולה.

שיטות וחומרים- ייחורי בטטות מהזנים: בורגרד, אורליאנס, אוונגלון ומורסקו, שהוכנו במשתלת "חישתיל",

נשתלו באדמת האגם בסאסא ב-7.6.17. תכנית הניסוי הייתה בלוקים באקראי ב-4 חזרות. כל חזרה הייתה בשטח של שתי גדודיות באורך 10 מטרים. ההשקיה הייתה בהמטרה, שהוחלפה לקונוע. בתחילת הגידול סבלו השתילים מתחרות של גומא הפקעים ("סעידה"), אולם עם צימוח וגטטיבי נמרץ כיסו צמחי הבטטות את העשב הרע ודיכאו אותו. חלקת הניסוי טופלה טיפולי הגנת הצומח בדומה לחלקה המשקית. אסיף הניסוי בוצע ב-29.10. מכל חזרה נדגמו 8 מ"ר. הבטטות שנאספו מוינו לבטטות קטנות מ-150 גרם, בינוניות במשקל 150-300 גרם וגדולות מ-300 גרם. תוצאות הניסוי נותחו בתוכנת Jump, במובהקות של 0.05.

תוצאות:

טבלה 1- התפלגות יבול הבטטות במבחן הזנים סאסא 2017, ק"ג/מ"ר

הזן	גודל עד 150 גרם		150-300 גרם		מעל 300 גרם		סה"כ יבול ק"ג/מ"ר	
	מספר	משקל	מספר	משקל	מספר	משקל	מספר	משקל
בורגרד	13 א	1.3 א	3 ב	1.1 ב	1.5 א	1.1 א	17.5	3.5 א
אורליאנס	9 א	0.9 א	7 א	1.9 א	1.5 א	1.1 א	17.5	3.9 א
אוונגלון	14 א	1.1 א	2 ב	0.6 ב	0.7 א	0.5 א	16.7	2.2 א
מורסקי	12 א	1.2 א	4 אב	1.4 אב	0.6 א	0.4 א	16.6	3.0 א

מספרים המלווים באותיות זהות אינם נבדלים סטטיסטית, במובהקות 0.05.

סה"כ יבול כל הזנים היה נמוך, בעיקר בגלל מספר נמוך של בטטות ובגלל משקלן הנמוך. היה הבדל מובהק במספר ומשקל הבטטות הבינוניות, יבול הזן אורליאנס היה גבוה במובהק מהזנים בורגרד ומורסקו. לבטטות הזן מורסקי הייתה קליפה סגולה.

מסקנות- מועד השתילה של מבחן הזנים היה מאוחר, מה שיכול להסביר את היבולים הנמוכים. בטטות הזן אורליאנס בלטו באיכותן, ונראות בעלות פוטנציאל יבול טוב מבחינת מספר הבטטות לצמח, גודל הבטטות והאחידות.

מורסקי הוא זן בעל קליפה סגולה וליבה לבנה, מה שגורם לכל פגיעה מכנית, אפילו בעבודת האיסוף הידני, לבלוט לעין. לזן זה טעם שונה מהזנים האחרים, דומה לדלעת ערמונים.

הזן אוונגליין נראה בצורה מוארכת ודקה, ונאסף ביבול נמוך מאוד, אך בעל צבע קליפה אדום-כהה שבלט לטובה.

הזן בורגארד שנבדק גם ברמה מסחרית, נראה בעל פוטנציאל יבול ואחידות טובה בהתפלגות הגדלים. חייבים לבדוק את זנים אלה ועוד זנים בעונה הקרובה.



אוונגליין

אורליאנס



בורגארד

מורסקו

תכנית מס' 3

שם התכנית: שיפור האבקה באבטיח 'מללי'

שם החוקר האחראי: גל ספיר

מבוא ותיאור הבעיה: אבטיח מהזן 'מללי' מגודל בישראל לצורך ייצור גרעינים לפיצוח. היבול לדונם הינו פועל יוצא ממספר הפירות מספר הגרעינים בפרי ובמשקל הגרעין הבודד. תוספת בכל אחד מרכיבים אלו טומנת בחובה עלייה ביבול ומכך הגדלת הכנסת החקלאי. במחקרים קודמים נמצא כי דבורת הדבש הינה המאביק העיקרי של אבטיח 'מללי' גם בשדות שלכאורה לא הוצבו בהן כוורות דבורי דבש. ההמלצות להצבת כוורות באבטיח 'מללי' אינן ברורות די הצורך.

מטרת המחקר: מטרת עבודה זאת היא לבחון האם קיימת מגבלת האבקה באבטיח 'מללי'. בכוונתנו לבחון את הדרך האופטימלית (כמות, מועד ומיקום) להצבת כוורות בשדות אבטיח 'מללי', בכדי לשפר את ההאבקה, להגדיל את מספר הגרעינים בפרי וע"י כך לשפר את היבול הכללי.

מהלך המחקר ושיטות עבודה

השלב הראשון של בחינה האם קיימת מגבלת האבקה בגידול מסוים מבוצע ע"י בצוע האבקה ידנית בעודף. בשנה זאת מבוצעת חזרה נוספת לבחינה שבוצעה בשנת 2015 (12.5% תוספת במספר הגרעינים, שהובילה ל 27% תוספת משקלית). בשנת 2017 בוצע הניסוי בשני אופנים:

1. חלקה מסחרית - בוצעה האבקה ידנית בעודף בחלקה מסחרית ב 100 פרחים ובמקביל סומנו 100 פרחים ללא האבקה כביקורת.

2. חלקה "מרווחת" בחוות גד"ש נזרעו 4 שורות של אבטיח אשר חולקו ל טיפולים אשר היו אמורים להיות:

א. ללא האבקה

ב. האבקה של פרח לצמח

ג. האבקה של שני פרחים לצמח

ד. האבקה כוללת של כל הפרחים.

חלקה זאת תוכננה על מנת לאפשר מרווח בין השתילים, כדי למנוע השתרגות של שתילים אחד בשני, ולאפשר את ביצוע האבקה עפ"י התוכנית. בפועל, כמו בחלקה מסחרית, לא ניתן היה להפריד בין הצמחים. כמו כן, החלקה סבלה מוירוס, ולכן בוצע ניתוח של פרחים מואבקים מול ביקורת, בדומה לניסוי 1.

אופן ביצוע האבקה

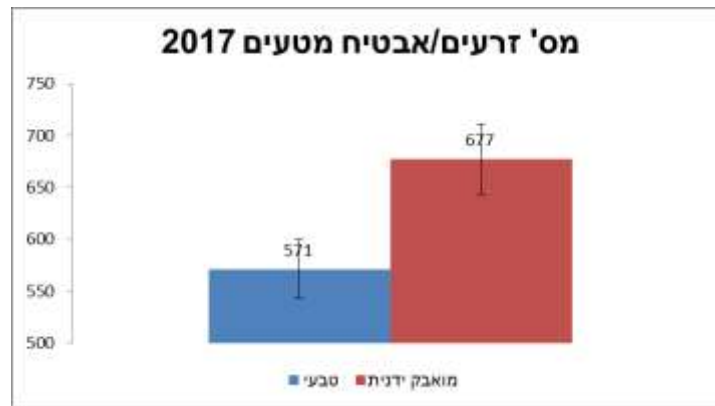
האבקה בוצעה ע"י ביקור יומי (7 ימים) בקטע מתוחם והאבקה של 20-15 פרחים בכל יום. אותן מספר פרחים (סומנו לסירוגין) סומן גם לביקורת לא מואבקה. בחלקות לא הוצבו כוורות אך נצפו דבורי דבש אשר הגיעו מכוורות באזור.

תוצאות

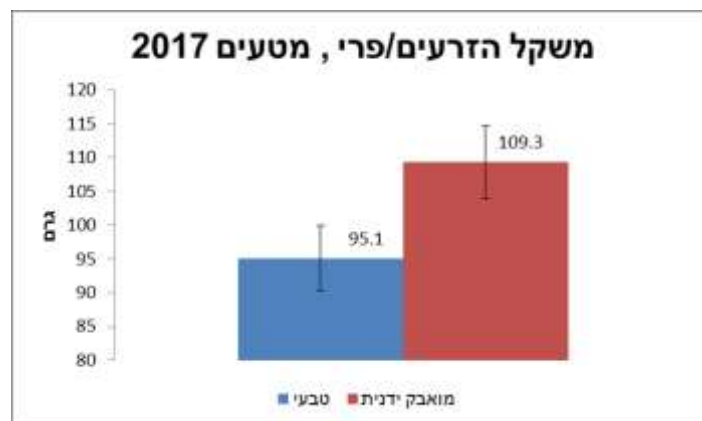
1 – חלקה מסחרית (סמך לחוות מטעים)

אחוז חנטה - אחוז החנטה בפרחים המואבקים (19%) היה באופן בולט גבוה יותר מפרחי הביקורת (10%) נתון זה לבדו יכול לגלם הכפלה של היבולים.

יבול – במועד האסיף נלקחו הפירות המסומנים (מואבקים + ביקורת), הפרי נשקל והזרעים הוצאו מכל אחד מהפירות יובשו, נספרו ונשקלו.



איור 1- מספר הזרעים בפרי בודד, חלקת חוות המטעים 2017.



איור 2 – משקל הזרעים הממוצע לפרי בחלקת חוות המטעים 2017.

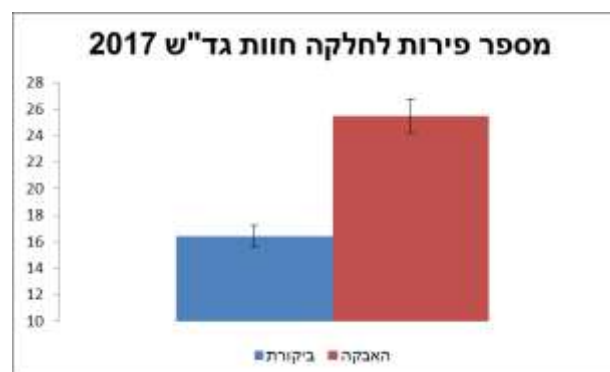
בחינת מספר הזרעים ומשקלם (איור 1 ו 2) מראה כי מעבר לעליה הדרמטית באחוז החנטה ישנה עלייה של כ-15% ביבול, הן מבחינת מספר הגרעינים והן מבחינת משקלם הכולל. משקל הזרע הבודד היה כמעט זהה עם יתרון קל לפרי המואבק.

שקלול כל נתוני היבול מראה תוספת של 118 אחוז! (950 ג' בפירות הטבעיים לעומת 2076 ג' בפירות המואבקים) ביבול המתקבל מכמות נתונה של פרחים (100).

2- חלקת ניסוי חוות גד"ש

למרות כל הנסיונות להקים חלקה בה תבוצע האבקה מדורגת לפי צמחים (0,1,2 לצמח) הגידול הטבעי והמשתרג של האבטיח התגבר גם על הדילול במספר הצמחים.

כן הצלחנו להפריד בחלקות של 10 מטר את הפירות המואבקים לעומת החלקות בהם לא בוצעה האבקה.



איור 3 – מספר פירות בכל חלקה (10 מטר) עפ"י חלוקה להאבקה או חוסר האבקה. חוות גד"ש 2017

גם בחלקה זאת בוצעה אנליזה של מספר הזרעים ומשקלם לפרי, ונמצא כי בחלקות שבהן בוצעה באבקה על מספר הזרעים ומשקלם על בכ 8% בממוצע, ואת למרות פגיעה בגידול של וירוס.

מסקנות להמשך: תוצאות ניסויים אלו, ביחד עם הניסוי שבוצע לפני שנתיים, מראות כי ישנו מחסור באבקה המגיעה לפרחים, וכי יתכן ששיפור האבקה ע"י דבורים יכול להוביל לעלייה ביבולים.

בשנים הבאות מוצע לבצע ניסויים בהצבת כוורות בצפיפויות שונות, במטרה לבחון השפעה על היבולים.

תכנית מס' 4

שם התכנית: התמודדות עם קשיון רולפסי בגידולי שדה – עגבניות, חמניות, בצל, אבטיח ותפו"א.

שמות החוקרים: מרי דפני ילין, יהודית מוי, שירה רייקין, שאול גרף ואון רבינוביץ'.

רקע והצגת הבעיה: פטריית קשיון רולפסי (*Sclerotium rolfsii*) הגורמת למחלת ה"עובש הלבן" (White mold) (קרויה גם "כמשון דרומי" - Southern blight). הינה פתוגן קרקע הניזון מצמחים חיים ומחומר אורגני מת. הפטרייה מהווה בעיה קשה במגוון גידולים בעמק החולה ביניהם: עגבניות תעשייה, אבטיח מזן מללי, בצל, תפו"א וחמניות. בכל גידול אופי הפגיעה הוא שונה: צוואר השורש נפגע בחמניות ובעגבניות, הפירות נפגעים באבטיח ועגבנייה, הבצלים והפקעות של תפוחי אדמה נפגעים בעיקר לקראת האסיף. רוב המאמץ כיום בהתמודדות עם המחלה, הוא בחינה ויישום של קוטלי פטריות שונים שלא תמיד יעילים, ויש צורך למצוא כלים נוספים חלופיים ויעילים. Rivard et al., (2010) הראו כי ניתן להשתמש בכנות עגבנייה Maxifort ו Beaufort על מנת להפחית נגיעות בקשיון רולפסי. במבחני זני חמניות לבחינת עמידות לעלקת אשר נעשו בגליל העליון, נמצאו שני זנים חדשים שטופחו בשער העמקים: 'עמק 3' – העמיד לעלקת החמנית, ו'עמק 5' הסביל מאוד לעלקת החמנית עם רגישות נמוכה לעלקת מצרית. זנים אלו נפגעו פחות מיתר הזנים שהשתתפו במבחן (רבינוביץ' א, 2012). אבטיח Seedless אינו רגיש למחלה כתוצאה משיטת הגידול הכוללת השקיה בטפטוף והמצאות האבטיחים על חיפוי פלסטיק או על קרקע יבשה. בחלקת בצל של קיבוץ דן המאולחת בקשיון רולפסי, כל היבול של בצל אדום מזן מאדים נפגע, ואילו בצל לבן מזן אורלנדו לא נפגע כלל מהפטרייה. תפוחי אדמה גדלים בעמק החולה בעיקר בחודשי החורף, פקעות אשר נאספות למפעלים ללא המתנה ליצירת קליפה אינן נפגעות מקשיון רולפסי. אך כאשר תפוחי האדמה מיועדים לאחסון, הצמחים בחודשים יוני יולי עוברים תהליך של ייבוש והקמלת הנוף. בתקופה זו של היבוש, תוקף קשיון רולפסי את הפקעות וגורם לפגיעה ביבול.

מטרת המחקר הכללית: בחינת שיטות התמודדות עם קשיון רולפסי בעגבניות תעשייה, זני חמניות, אבטיח מללי, ובצל.

לצורך כך נבחנו גישה משולבת להתמודדות עם קשיון רולפסי על ידי:

- 1) בחינת שילוב כנות בעגבניות תעשייה להתמודדות עם קשיון רולפסי.
- 2) כיול שיטת הדבקה של בצלים בעציצים ובחינת הבדלים ברגישות למחלה בין זן מאדים לזן אורלנדו.
- 3) בחינת מועד מיטבי להדבקת בעציצים של חמניות בקשיון רולפסי לצורך ביצוע מבחן זנים.
- 4) כיול שיטת הדבקה של אבטיח מללי בשדה – לצורך בחינת שיטות אגרוטכניות.
- 5) כיול שיטת אילוח תפוחי אדמה בחדרי גידול מבוקרי טמפרטורה.

פרוט השיטות:

1) בחינת שילוב כנות בעגבניות תעשייה להתמודדות עם קשיון רולפסי: עגבניות מזן איקרום על שורשיו, שתילי כנת Beaufort, ושתילים מורכבים של הזן איקרום מורכב על Beaufort נשתלו בתוך עציצי 250 סמ"ק עם תערובת אדמה כבדה עם 20% פרלייט-4. בכל עציץ היה שתיל אחד, ההשקיה התבצעה מתחתית העציץ. השתילים סופקו על ידי חברת חישתיל. לאחר תקופת אקלום בעציצים (במשך 17 ימים) התבצע האילוח על ידי הנחת תפטיר, במצע PDA, בגודל 1 ס"מ², על בסיס צוואר שורש העגבנייה. בנוסף, פוזרה כמות קטנה של קש חתוך דק על התפטיר על מנת לעודד את גדילתו. לאורך תקופת המעקב ניתנו ציונים בקטגוריות של 0 עד

3, כאשר 0 - צמח מת, 1 - מעט רקמה ירוקה נותרה, 2 - תחילת סימני מחלה, 3 - צמח בריא. בסיום הניסוי שנמשך 22 ימים, נלקחו מדדי קוטר בסיס הגבעול כ 2 ס"מ מעל הקרקע, גובה השתיל ומספר הענפים שהתפתחו במהלך תקופת הגידול.

(2) כיול שיטת הדבקה של בצלים בעציצים ובחינת הבדלים ברגישות למחלה בין זן מאדים לזן אורלנדו.

2.1 כיול שיטת ההדבקה - על מנת לבחון את צורת ההדבקה הטובה ביותר של פקעות הבצל בקשיון רולפסי ת ערכנו תצפית עם הטיפולים הבאים: (1) הדבקה עם קשיונות ופיזור קש, (2) הדבקה עם קשיונות ללא קש. (3) הדבקה עם דסקית תפטיר + קש, (4) הדבקה עם קוביית תפטיר ללא קש. הניסוי נערך בחזרה אחת בלבד, כל חזרה הכילה עציץ בנפח של 500 cm^3 כאשר בכל אחד הונחו בצלים על גבי אדמה מינרלית מעמק החולה (תמונה מס' 1).

איור מספר 1 – כיול ההדבקה על זן אורלנדו. בצד ימין הפקעות המאולחות עם קוביות התפטיר, ובצד שמאל הפקעות עם הקשיונות. למעלה העציצים עם פיזור הקש ולמטה ללא הקש המפוזר (התמונה נלקחה בתחילת הניסוי).



2.2 בחינת רגישות אורלנדו ומאדים לקשיון רולפסי - הניסוי הועמד במתכונת של ניסוי דו גורמי: גורם ראשון – זן: מאדים או אורלנדו, הגורם השני – עם או בלי אילוח בפטרייה. הניסוי התבצע בחמש חזרות כל חזרה כללה עציץ בנפח חמישה ליטר כל אחד, המלא במחצית מנפחו באדמה מינרלית מקומית. בכל עציץ (הוגדר כבלוק) הוטמנו ארבעה בצלים עד רבע גובהם. העציצים הושקו עד קיבול שדה בתחילת הניסוי. האילוח התבצע בעזרת פיזור קשיונות סביב לבצלים. הניסוי נמשך חודשים ובסופו נבחנה התפתחות התפטיר סביב ובתוך הבצל.

(3) בחינת מועד מיטבי להדבקת בעציצים של חמניות בקשיון רולפסי לצורך ביצוע מבחן זנים. חמניות מזן ד.י. 3 נזרעו בעציצים (נפח 2.5 ליטר אדמה כבדה עם 20% פרלייט 4) בתאריך 22/5/17. האילוח התבצע שלושה מועדים לאחר הזריעה: לאחר 10 ימים, 20 ימים, ו 40 ימים. התפטיר הונח ליד צוואר השורש, עם מעט חיטה חתוכה דק וכיסוי פלסטיק על קרקעית העציץ לשמירה על לחות. השקיה התבצעה דרך המגש פעמיים בשבוע וכל עציץ קיבל 250 מ"ל כל פעם. כל חזרה הכילה עציץ עם צמח חמנייה יחיד.

(4) כיול שיטת הדבקה של אבטיח מללי בשטח – לצורך בחינת שיטות אגרוטכניות להפחתת קשיון בשדה. הדבקה של פירות אבטיח מללי בשטח התבצעה על ידי אילוח הפירות על ידי הנחת תפטיר בגודל 1 ס"מ² מתחת לפרי הבשל. (2) בנוסף להדבקה, התבצע חיתוך בעומק של 1 ס"מ בקליפת האבטיח על ידי סכין חדה ליד התפטיר. בזמן ההדבקה ובמהלך הניסוי השדה הושקה כל בוקר למשך שעה אחת ביום (בשיעור של 1 קוב לדונם). הניסוי בוצע בעשר חזרות. על מנת לבחון גורמים נוספים שיכולים להשפיע על חדירת הפטרייה לפרי, הושו פירות שעברו פציעה קלה ברקמת הפרי העבה, לעומת פירות שלא עברו פציעה כזו.

5) שיטות שונות להדבקה בחדר גידול של ארבעה זני תפוחי אדמה-

בתוך מיכלי פלסטיק של 2.5 ליטר הונחו שקיות פלסטיק עם תכולת אדמה מינרלית מחלקת הניסוי מהם נלקחו תפוחי האדמה. הניסוי התבצע על 4 זנים, 2 טיפולים (מודבק/לא מודבק), ב 3 חזרות לטיפול. הזנים שנבדקו: פנמרה, רודאו, סיפרה ודזיריה. מכל זן הוטמנו 10-2 פקעות במיכלים בנפח של 2 וחצי ליטר, בתאריך 24/5/17 בעומק רדוד, כך שמעט מתפוחי חשוף. הקרקע הורטבה לקיבול שדה. האילוח התבצע בשתי דרכים: (1) על ידי הנחת דסקיות תפטיר בגודל של 1 ס"מ² המפוזרות בשתי נקודות עיקריות על גבי פני הקרקע בנוסף פוזר קש חתוך דק. לאחר ההדבקה, הכלי כוסה לשמירה על לחות במהלך כל הניסוי. (2) תפוחי האדמה לא נדבקו בפטרייה במהלך 3 שבועות, ולכן הניסוי אולח בשנית אך עם 5 נקודות הדבקה שונות על ידי קוביות תפטיר על פני הקרקע. (3) הדבקה בעזרת קשיונות: הקרקע עורבבה עם קשיונות שנוצרו על פני השטח כתוצאה מההדבקה הראשונה. משטר ההשקיה התבצע על פי צורך והושלם כל פעם לקיבול שדה. במהלך הניסוי הוצאו תפוחי ארבעה זנים.

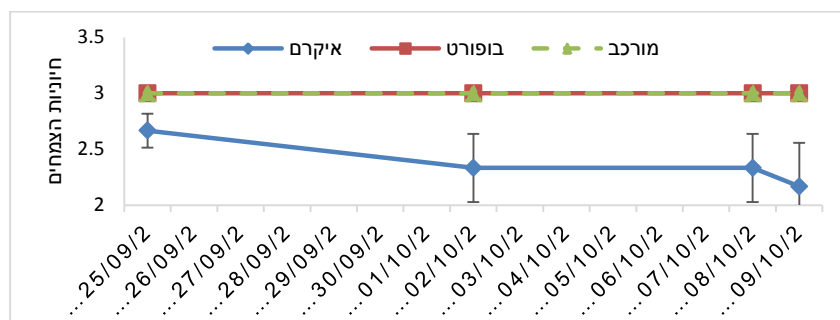
כללי: הניסיונות בוצעו בשש חזרות (אלא אם צוין אחרת), ההדבקה התבצעה בעזרת קובית תפטיר של התבדיל Rol 3 (בודד משדה גזר בעמק החולה) שגודל למשך שבוע על מצע PDA בתוך אינקובטור ב 25°C. לביקורת שימשו שתילים/ פירות/ בצלים/ פקעות שלא אולחו בפטרייה באופן מלאכותי. הניסיונות בוצעו בחדר גידול בטמפרטורה של 25°C בתנאי תאורה של 16 שעות אור ו 8 שעות חושך. ניתוח סטטיסטי נעשה בתוכנה JMP13.

תוצאות ומסקנות:

1) שילוב כנות בעגבניות תעשייה להתמודדות עם קשיון רולפסי.

במעקב אחר חיוניות השתילים נמצא ששני צמחים מזן איקרים שאולחו בפטרייה נפגעו, כבר שמונה ימים מיום האילוח, כאשר שאר הצמחים נשארו חיוניים עד סוף הניסוי (איור מס' 2).

איור מס' 2: ממוצע חיוניות הצמחים המאולחים לאורך זמן. 0 - צמח מת, 1 - מעט רקמה ירוקה נותרה, 2 - תחילת סימני מחלה, 3 - צמח בריא. בגרף מוצגים ממוצעים ± SE.



בטבלה מס' 1 מסוכמים מדדים שונים שבחנו לכל צמח עגבנייה בתום הניסוי. לא נראו הבדלים משמעותיים על פי מבחן במספר ענפים, קוטר, וגובה. בשתילים המורכבים לא נראתה פגיעה בצמחים, אך נראו באופן מובהק פחות ענפים במוצא בשתילים המאולחים ביחס לשתילים הלא מאולחים ($F=20.6098, P=0.001$).

טבלה מס' 1: מדדי צימוח של שתילי העגבנייה. שיעור צמחים חיים בתום הניסוי מתוך 6 צמחים, קוטר גבעול מרכזי, מספר ענפים, וגובה הצמח בתום הניסוי. הנתונים מוצגים כממוצעים $\pm SE$.

שתיל	טיפול	צמחים חיים	קוטר (מ"מ)	מספר ענפים	גובה (ס"מ)
איקרם	ביקורת	100%	2.76 ± 0.21	9.33 ± 0.75	41.83 ± 6.67
	מאולח	67%	2.87 ± 0.44	8.67 ± 0.94	34.67 ± 9.69
Beaufort	ביקורת	100%	4.07 ± 0.44	9.17 ± 2.67	63.83 ± 7.65
	מאולח	100%	4.41 ± 0.6	7.67 ± 3.04	60.00 ± 4.16
איקרם מורכב על Beaufort	ביקורת	100%	5.92 ± 0.4	10.50 ± 0.5	29.17 ± 3.08
	מאולח	100%	5.53 ± 1.19	8.33 ± 0.94	29.33 ± 1.49

2) כיוול שיטת הדבקה של בצלים בעציצים ובחינת הבדלים ברגישות למחלה בין זן מאדים לזן אורלנדו.

2.1 בכיוול שיטת ההדבקה מצאנו ששיטת פיזור הקשיונות הייתה יעילה יותר בהתפתחות המחלה לכיוון פגיעה בבצל, זאת מאחר שהתפטיר התייבש מאוד מהר על פני הקרקע והקשיונות יצרו תפטיר טרי בהתאם לתנאים. בנוסף, לקש לא הייתה משמעות בהדבקה כפי הנראה כתוצאה מהשפעת קליפת הבצל היבשה שהיוותה טריגר חלופי לעידוד הפטרייה המתבססת על חומר אורגני מת.

2.2 תוצאות הניסוי בחינת רגישות אורלנדו ומאדים לקשיון רולפסי מוצגות בטבלה מס' 2. באילוח מכוון בעציצים ראינו כי היו רקבונות גם בבצלים שלא אולחו בקשיון, אך רק בבצלים שאולחו זוהה מקור הנגיעות כקשיון על ידי זיהוי תפטיר אופייני ונוכחות קשיונות חדשים. בביקורת הלא מאולחת, לא נצפה הבדל מובהק בין שני הזנים על פי רקבונות כלליים, אך בעציצים המודבקים בפטרייה נמצא הבדל זה מובהק בין הזנים ($F=14.97, P=0.00054$) ונראתה השפעה מובהקת גם לבלוק ($F=3.97, P=0.0095$) המוסברת על ידי התפשטות הנגיעות בכל העציץ. כאשר נותחו ההבדלים ברקבונות שנגרמו כתוצאה מקשיון בין הזנים, המובהקות עלתה ($F=22.67, P<0.0001$) והשפעת הבלוק גם היא הייתה משמעותית יותר ($F=8.50, p<0.0001$). ההבדל בין הזנים ניכר גם בהתפתחות קשיונות חדשים כאשר בזן אורלנדו התפתחו יותר קשיונות באופן מובהק ביחס למאדים ($F=12.67, P=0.001$). גם בהתפתחות התפטיר נראו הבדלים מובהקים בין הזנים המאולחים ($F=5.79, P=0.022$), ונראתה השפעה מובהקת לבלוק ($F=20.44, P<0.0001$).

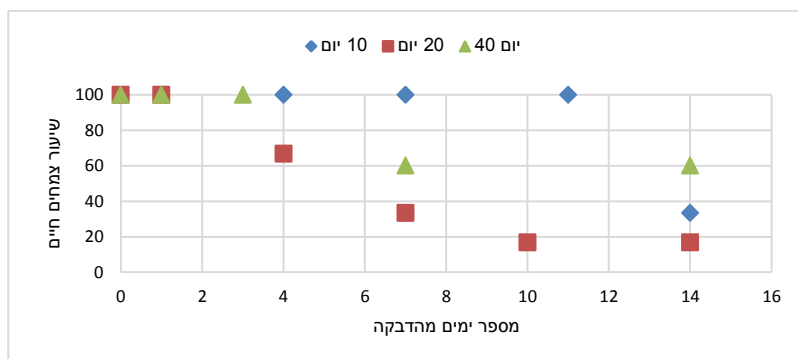
טבלה מס' 2 - השוואת התפתחות תפטיר אופייני וקשיונות ואפיון הרקבונות. בין הזן אורלנדו לזן מאדים, אם ובלי הדבקה בקשיון רולפסי. (n = מספר הבצלים בכל ניסוי).

	תפטיר בבצלים	התפתחות קשיונות	ריקבון כללי	ריקבון מקשיון	n
מאולח					
אורלנדו	8	8	11	8	20
מאדים	4	0	2	1	20
לא מאולח					
אורלנדו	0	0	4	0	20
מאדים	0	0	3	0	20

3) **בחינת מועד מיטבי להדבקה בעציצים של חמניות בקשיון רולפסי לצורך ביצוע מבחן זנים.** במבחן מקדים בו ביצענו את ההדבקה ביום הזריעה על ידי פיזור קשיונות בעציצים, ראינו כי הצמחים לא הושפעו

מהמחלה. על כן ביצענו ניסוי נוסף בו הדבקנו את הצמחים 10, 20 ו 40 ימים אחרי הזריעה. תוצאות הניסוי הראו כי בכל המועדים הצמחים נפגעו כתוצאה מהמחלה. 14 ימים לאחר ההדבקה לא נראה הבדל מובהק בשיעור הצמחים החיים בין מועדי ההדבקה.

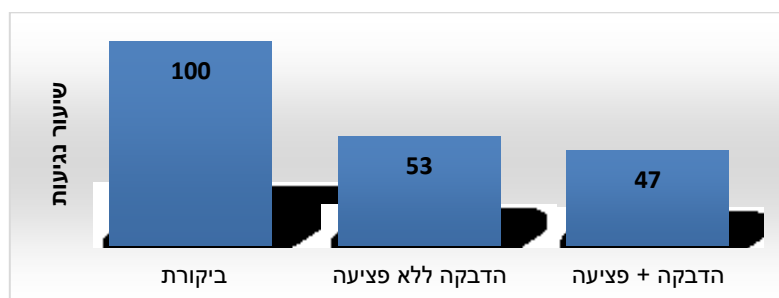
איור מס' 3 - שיעור צמחים חיים
(%) ביחס למספר ימים מהדבקה
כתלות במועד ההדבקה – 10, 20
או 40 ימים לאחר זריעה.



4. כיוול שיטת הדבקה של אבטיח מללי בשטח -

באיור מס' 4 ניתן לראות כי בביקורת שאינה מודבקת לא נפגעו כלל אבטיחים, ואילו הדבקת הפירות על ידי קוביית תפטיר גרמה להדבקה יעילה באופן מובהק עם פציעה ($p=0.001$) ובלי פציעה ($p=0.0025$).

איור מס' 4 - שיעור נגיעות
לאחר אילוח. האחת עם פציעה
והשנייה ללא פציעה.



5) שיטות שונות להדבקה בחדר גידול של ארבעה זני תפוחי אדמה-

לא נפתה הדבקה של קשיון רולפסי באף אחד מהזנים בשלושת שיטות ההדבקה שנבחנו. הן על ידי הדבקה באמצעות שתים או חמש דסקיות תפטיר, או על ידי ערבוב בקרקע של הקשיונות שנוצרו מתפטיר ההדבקה. התפטיר התפתח וייצר קשיונות בכל הזנים. בתפוחי המודבקים נצפו רקבונות בכל הזנים, בניגוד לביקורת הלא מודבקת בה נראו רקבונות רק בזן סיפרה. אף אחד מהרקבונות לא נגרם כתוצאה מקשיון רולפסי.

טבלה מס' 3: אחוזי רקבונות וממוצע התפתחות תפטיר ל 4 זנים בשלושה מועדים.

זן	חזרה	רקבונות במדבקים (%)	רקבונות ביקורת (%)
דזיריה	1	6.66	0
	2	0	0
	3	0	0
סיפרה	1	16.66	3.33
	2	10	0
	3	3.33	0
פנמרה	1	3.33	0
	2	0	0
	3	0	0
רודאו	1	0	0
	2	3.33	0
	3	13.33	0

סיכום:

- שימוש בכנות עגבנייה בעלות סבילות לקשיון רולפסי, יכול לשמש חלק חשוב בניהול הגידול על ידי דחית נזקי הפטרייה. תוצאות הניסוי הראו כי כנת Beaufort לא נפגעה מפטריית קשיון רולפסי ואילו הזן איקרם נפגע. יחד עם זאת מדדי צימוח שנלקחו בתום הניסוי חשפו ירידה מובהקת במספר הענפים בעקבות ההדבקה בשתילי איקרם מורכב על Beaufort. בימים אלו אנו חוזרים על ניסוי זה, על מנת לבסס את התוצאות עם עגבניות תעשייה. בהמשך אנו מעוניינים לבדוק גם את הסבילות של כנות Big נוספות.
- הזן אורלנדו נמצא רגיש יותר לריקבונות הנגרמים כתוצאה מאילוח מכוון בקשיון רולפסי, בהשוואה לזן מאדים. תוצאות אלו אינן תואמות את התוצאות שראינו בשטח בו ראינו נגיעות רבה יותר בזן מאדים. ההבדלים יכולים לנבוע ממספר גורמים כגון גיל הפקעות, צורת האחסון עד תחילת הניסוי וכ"ו.
- כוילה שיטה יעילה להדבקת חמניות בעציצים, שיטה זו תשמש אותנו להשוואה בין מספר זנים שונים.
- כוילה שיטת הדבקה של אבטיח מללי בשטח – ותשמש לבחינה של שיטות השקיה שונות במטרה להפחית נגיעות.
- הדבקת תפוז"א לא צלחה. בימים אלו אנו מנסים לבחון תפוז"א מאחסון להם קליפה עבה יותר המתפתחת בשלב בו נראו נזקי קשיון רולפסי בשדות עמק החולה.

ספרות:

Rivard, C. L., O'Connell, S., Peet, M. M., & Louws, F. J. (2010). Grafting tomato with interspecific rootstock to manage diseases caused by *Sclerotium rolfsii* and southern root-knot nematode. *Plant disease*, 94(8), 1015-1021.

תכנית מס' 5

שם התכנית: פיתוח ממשק ידידותי בעמק החולה להדברה משולבת של כנימת עש הטבק

החוקרים השותפים: ליאורה שאלתיאל- הרפז, שאול גרף ומשה לפידות

רקע ותיאור הבעיה: כנימת עש הטבק הינה מזיק מפתח בגידולי השדה בארץ בכלל ובעמק החולה בפרט. לאור התובנה שפתרון אחד אינו יכול להיות יעיל כנגדה, אנו מעוניינים לפתח ממשק שיכלול כמה אסטרטגיות ידידותיות לסביבה, שכל אחת מהן תתרום את חלקה להפחתת אוכלוסיית המזיק, כך שהשילוב ביניהן יאפשר למזער ככל האפשר את הנזקים הנגרמים ממזיק בעיתי זה, הן לגידול עצמו והן לסביבה.

מטרות המחקר: היא לפיכך פיתוח ממשק ידידותי לסביבה להתמודדות עם כע"ט בגידול עגבניות ואבטיחים בשטח פתוח, ע"י שילוב של אסטרטגיות הדברה שונות: אגרוטכניות, ביולוגיות וכימיות, מתוך הסתכלות מרחבית.

מטרות המשנה הן בחינה של כל אחד מהפתרונות הבאים: **א.** חיפוי קרקע, **ב.** שימוש באויבים טבעיים, **ג.** הדברה כימית בחומרים ידידותיים לסביבה, **ד.** תכנון מרחבי, **ה.** טיפול בפונדקאי הבר של המזיק ו. יצירת שילוב אופטימאלי של כל אחד מהפתרונות גם יחד.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 1/5/2017-31/12/2017

מהלך המחקר ושיטות העבודה לשנת 2017: לבדיקת השפעת חיפוי קרקע הצבנו ניסוי בחוות גד"ש עם אבטיח סידלס שנשתל ב- 4 טיפולי חיפוי קרקע, ב-5 חזרות: צהוב, כסוף, שקוף, וביקורת. הטיפול סודרו באקראיות מלאה. ממשק ההדברה בחלקה היה משקי, ע"פ הנחיות הפקחית. אחת לשבועיים נבדקה הנגיעות בכע"ט ובמזיקים נוספים בטיפולים השונים, נערך ניטור בעזרת הובואים אחר טמ"פ הקרקע וטמ"פ האויר בטיפולים השונים ובסוף הגידול נבדק היבול.

לבדיקת שימוש באויבים טבעיים בוצע פיזור ידני של אקרית הסבירסקי, הידועה כאויב טבעי של הכע"ט, בחלקה מסחרית של אבטיח מללי באגמון החולה, ונערך מעקב אחר התבססות האקרית והדברת הכע"ט בחלקה זו.

לבדיקת אילו צמחי בר מהווים פונדקאים של הכע"ט ושל הווירוסים התוקפים את האבטיח, מופו בחוות גד"ש כל הצמחים הנמצאים לאורך התעלה, ואחת לשבועיים נבחנו נוכחות כע"ט. הצמחים עליהם נמצאה נוכחות הכע"ט נשלחו לזיהוי הווירוסים במעבדה של משה לפידות.

לבחינת חשיבות הגידולים השכנים על מידת הנגיעות של עגבניות לתעשייה בכע"ט, אותרו בעמק החולה 3 שדות שהגידול השכן שלהם הוא אבטיח מללי (שכן "טוב"), ו-3 שדות בהם הגידול השכן הוא תירס (שכן "רע"). בחלקות אלו הוצבו מלכודות דבק צהובות במפגש בין החלקות - 5 מ' בתוך חלקת העגבניות ו-5 מ' בחלקה השכנה. אחת לשבוע נאספו המלכודות ונספרו כנימות העש.

תוצאות:

הופעת הכע"ט בשטח השנה הייתה מאוד מאוחרת, והתחילה למעשה רק לקראת סוף העונה. בוגרי כע"ט ראשונים נצפו ב- 1.6.17. לא היו הטלות ונימפות עד האסיף, ולא נמצאו הבדלים בנוכחות הבוגרים בין הטיפולים השונים. מבחינת יבולי האבטיח, נמצא הבדל מובהק בין הטיפולים, כאשר בחיפוי הכסוף היבול היה כפול, ושונה באופן מובהק מהביקורת.

גם על צמחי הבר, הופעת הכע"ט הייתה מאוד מאוחרת וברמה מאוד נמוכה. מבין הצמחים שנבדקו, מצאנו כנימות עש בודדות על ירוקת החמור, לשישית הצבעים, חבלבל השדה, ירבוז שרוע וסולנום שעיר. צמחים אלו נשלחו למעבדתו של משה לפידות לזיהוי וירוסים, ולא נמצאו בהם וירוסים.

עדיין לא נותחו תוצאות השפעת חיפויי הקרקע על הטמפי ועל מזיקים נוספים, תוצאות ניסוי פיזור הסבירסקי, ותוצאות והשפעת הגידולים השכנים על נוכחות הכע"ט.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: בשל ההגעה המאוחרת של הכע"ט לעמק החולה השנה, לא יכולנו לבחון את השפעת חיפויי הקרקע על התבססותה באבטיח סידלס. לחיפוי הקרקע הכסוף יש יתרון מובהק בהעלאת יבולי אבטיח וכדאי לחזור ולבחון את השפעתו גם על כנימת עש הטבק בתנאים בהם היא מצויה. לפיכך מומלץ לחזור על הניסוי בעונה הבאה.

מסקנות נוספות של המחקר תגובשנה בקרוב, אחרי סיום ניתוח התוצאות.

דו"ח סופי מפורט יוגש בהמשך.

תכנית מס' 6

שם התכנית: הדברת עשבים ובחינת פיטוטוקסיות באבטיח מללי

שם החוקר: גיא אכדרי, חנן אייזנברג – נווה יער, און רבינוביץ – שה"מ

תקציר

גידול אבטיחים לשם ייצור זרעונים לפיצוח הפך בשנים האחרונות לאחד הגידולים המרכזיים בין גידולי השדה. שטחי הגידול בשנת 2017 השתרעו על כ- 120,000 דונם. הגידול הפך מגידול שבעיקרו היה גידול בעל, לגידול שבעיקרו מושקה. חלק גדול מהשטחים נזרע גם בדו גידול לאחר גידול חורף, בעיקר חיטה לתחמיץ.

הגדלת השטחים נובעת ממספר סיבות עיקריות:

- ביקוש גבוה לגרעינים המביא להעלאת מחירים.
 - תרומה גבוהה לקוב מים בהשוואה לרוב גידולי השדה האחרים המושקים, על רקע הקטנת הקצאות המים.
 - ייעול הגידול עם הכנסת המיכון באסיף ובדיש.
 - ירידה ברווחיות גידולים אחרים, ובעיקר של גידול כותנה.
- בהקשרים של הדברת עשבים, ישנן שתי בעיות עיקריות בגידול האבטיח והן: היותו גידול ארוך ולא מתחרה (נמוך). בנוסף הגידול פרוס ולא ניתן לקלטר או לבצע ריסוס מוגן. בניסויים שבוצעו בשנת 2016 התקבלה פריצת דרך בכל הקשור לטיפולים בעיתוי POST כשהתכשירים בזגראן ולוטוס, בנפרד או בשילוב במיכל המרסס לא עיכבו את התפתחות האבטיח ולא פגעו ביבול. אמנם בניסויים שהוצגו אשתקד הדברת העשבים לא הייתה יעילה אך אנו משייכים את התוצאות בשל עיתוי מאוחר ביישום וגודל העשבים בזמן הריסוס. במידה והיישום היה ניתן מוקדם יותר יעילות הדברת העשבים הייתה גדלה משמעותית. הקדמת הטיפול לשלבים צעירים של האבטיח מחייבת בדיקת בטיחות מחודשת לגידול.
- החלטנו להמשיך ולבדוק בטיחות ויעילות הדברה לתכשירים נוספים בעלי שאריתיות היכולים למנוע עשבים ולשמור את השטח נקי לתקופת זמן ממושכת יותר בטיפול קדם זריעה (ק"ז). בנוסף, רצינו לבחון האם הצנעת החומרים הניתנים בקדם זריעה באמצעות תיחוח (קז"מ) משפיעות על יעילות ההדברה ובטיחות החומר.

מטרות המחקר היו בחינת היעילות והבטיחות של טיפולי ק"ז, קז"מ, ויישום לאחר נביטה ולפני הצצה (EP) על החומרים הבאים: רילקס, סונאלן, טיטוס, סאקורה ומוניטור.

שיטות וחומרים כללי

הניסויים בוצעו בחלקות טיפול באורך של 10 מטר רץ על שתי שורות של הגידול, בשש חזרות במבנה של בלוקים באקראי. הריסוסים בוצעו במרסס גב מוטורי, מצויד במוט לריסוס קרקע ברוחב 2 מטר ועליו פומיות T. Jet 110015, בנפח תרסיס של 20 ליטר לדונם.

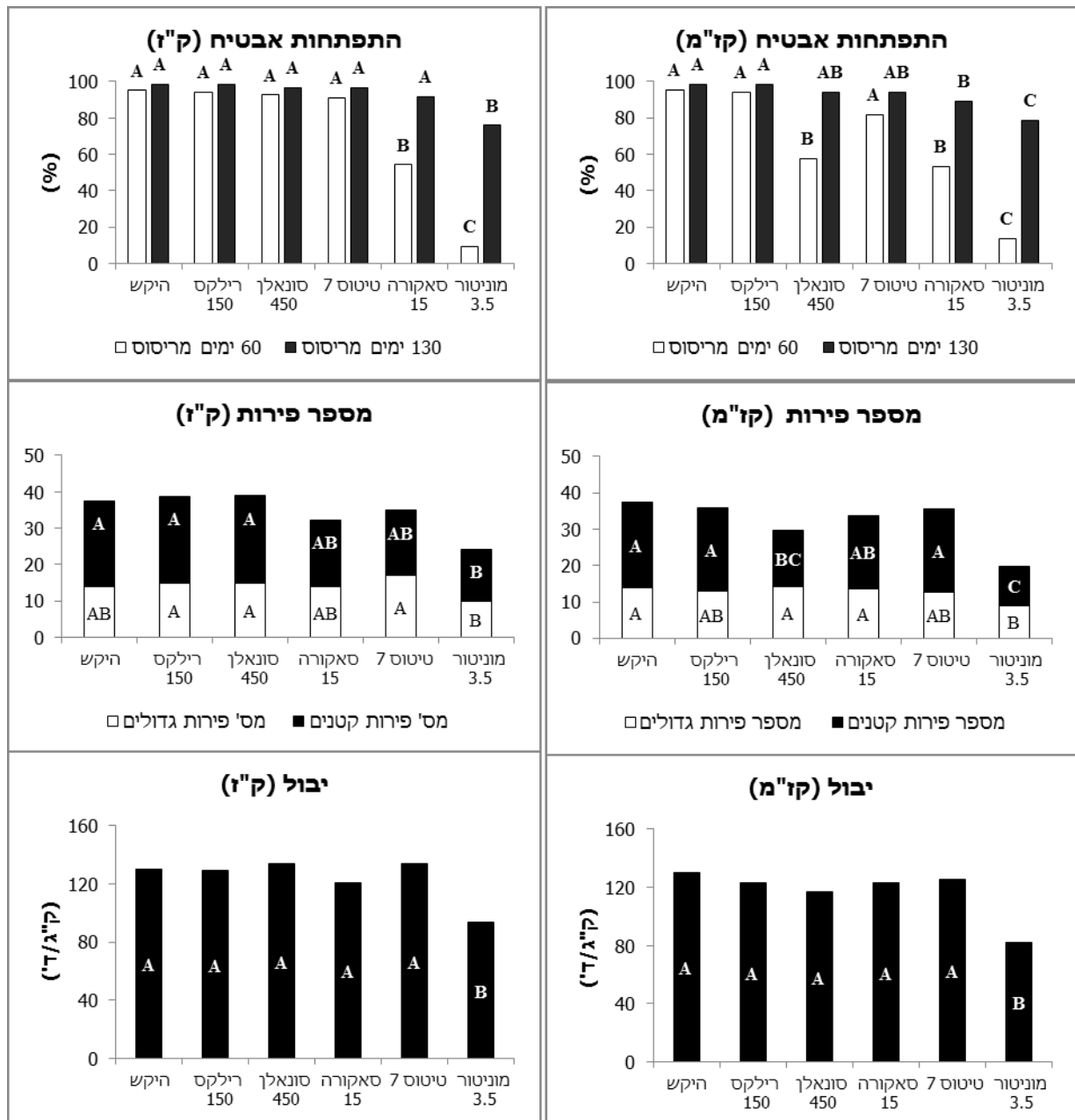
במהלך הניסויים הוערכה התפתחות הגידול באופן חזותי על שתי שורות הערוגה וניתנו ציונים באחוזים מ-0 =תמותה מלאה של הגידול, עד 100 = התפתחות יפה של הגידול ללא נזק פיטוטוקסי. בניסויים נכללו גם הערכות חזותיות לשיבוש בעשבים שבהם ניתנו ציונים לרמת כיסוי השטח בעשב. הציונים ניתנו על פי סולם הערכים הבא: כיסוי - מ-0 = אין שיבוש בעשב עד-100 = כיסוי מלא של החלקה.

ניסוי 1. הדברת עשבים ובהינתן פיטוטוקסיות באבטיח מללי, גד"ש העמק 2017

ניסוי זה בוצע על כרב של תירס מתוק. השטח עבר משתת, דיסקוס והחלקה. בתאריך ה- 7.3.17 רוססו טיפולי קדם זריעה מתוחח (קז"מ) וטיפול קדם זריעה (ק"ז). לאחר הזריעה הונבט השטח עם קו-צועד בשיעור של 30 מ"ק/ד'. בנוסף, קיבל השטח טיפון 250 סמ"ק/ד' + ספוטלייט 50 סמ"ק/ד' על מנת להדביר עשבים קיימים שצצו עוד לפני הצצת האבטיח.

תוצאות

תוצאות התפתחות האבטיח, מספר הפירות והיבול מוצגות בגרפים. ניתן לראות שאין הבדל בין שתי שיטות היישום (ק"ז וקז"מ) על בטיחות הגידול. עוד ניתן לראות שטיפול המוניטור והסאקורה פגעו בהתפתחות האבטיח, אולם רק המוניטור פגע באופן מובהק ביבול האבטיח.



*ערכים המלווים באותיות שונות באותו טור מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה (P≤0.05) student's t.

ניסוי 2. הדברת עשבים ובחינת פיטוטקסיות באבטיח מללי, חוות גד"ש גליל עליון 2017

כרב : תירס מתוק

עיבודים : דיסק, משתת, מחליק, סימון, משתת עמוק, תיחוח ומעגלה.

תאריך ריסוס + זריעה : 16.5.17

השקיית הפעלה (הנבטה) – 30 מ"ק/ד' * 2

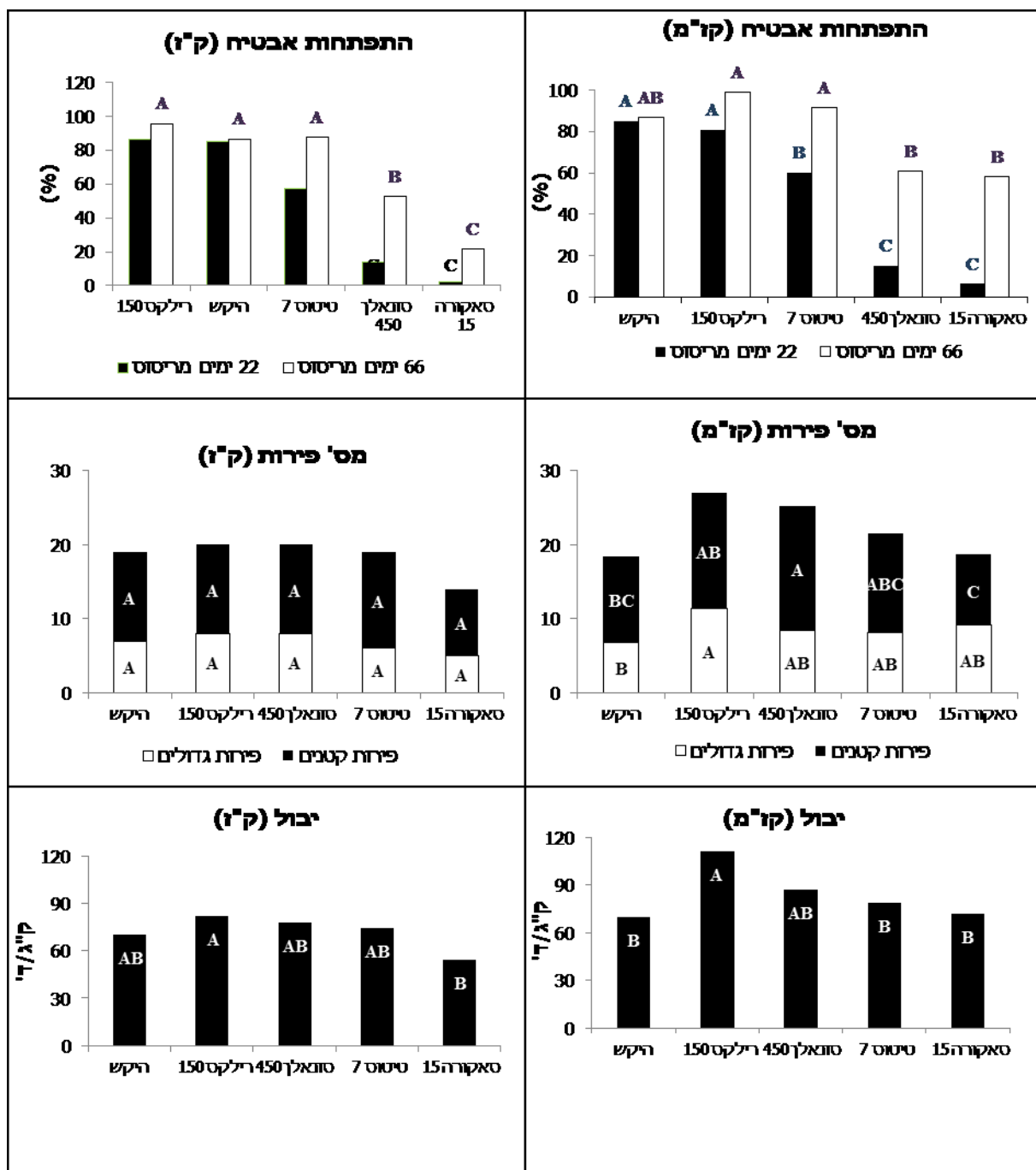
תוצאות

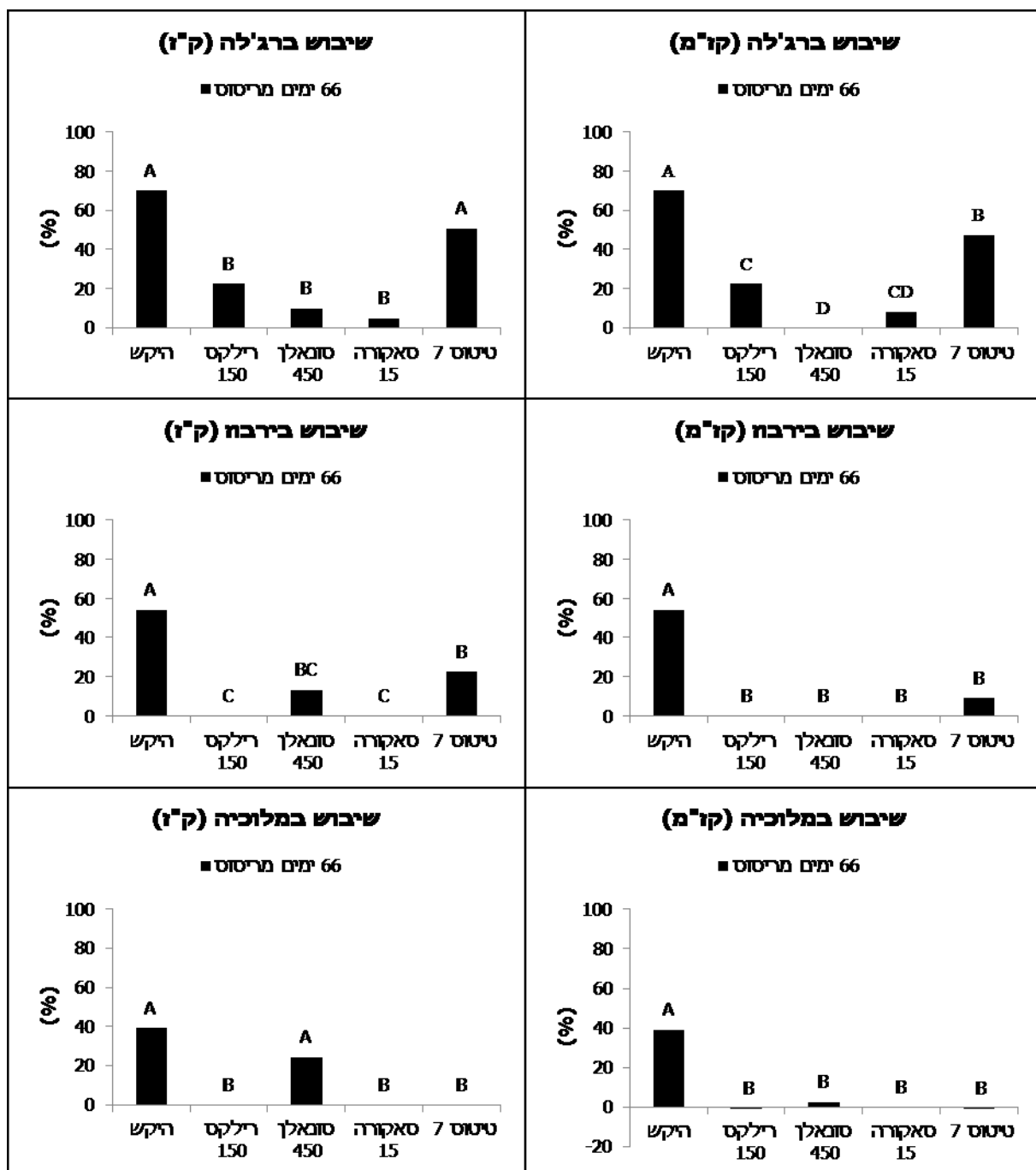
תוצאות התפתחות האבטיח, מספר הפירות, היבול והשיבוש בעשבים מוצגות בגרפים.

ניתן לראות שסאקורה וסונאלן פגעו בהתפתחות האבטיח ללא קשר לצורת היישום. לגבי מספר הפירות, אנו רואים שלא היה הבדל בין הטיפולים ביישום ק"ז, אולם ביישום קז"מ, ההיקש נפגע כתוצאה מרמת שיבוש העשבים הגבוהה שהייתה בו. לבסוף נשקלו החלקות וראינו שבטיפול הק"ז, הטיפול היחיד שפגע היה הסאקורה. לעומת זאת, בטיפול הקז"מ היו פגיעות בהיקש ובטיפול הסאקורה והטיפול.

עוד ניתן לראות כי מבחינת הדברת עשבים, הטיפול והרילקס לא היו יעילים בהדברת רגילה, לעומת הסאקורה והסונאלן שסיפקו רמת הדברה גבוהה של עשב זה. כמו-כן, ניתן לראות שהטיפול לא הדביר בצורה מספקת את הירבוז בשתי צורות היישום. הסונאלן גם כן לא הדביר ירבוז בצורה טובה ביישום הק"ז. הדברת המלוכיה הטיפול, הסאקורה והרילקס סיפקו את רמת ההדברה הטובה ביותר. הסונאלן היה פחות יעיל בהדברת המלוכיה ביישום של הק"ז.

ניתן לומר כי הטיפול המוביל בסדרת ניסויים זו הוא של הסאקורה שעליו נרחיב בדיון בהמשך.





*ערכים המלווים באותיות שונות באותו טור מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה student's t ($P \leq 0.05$).

ניסוי 3. הדברת עשבים ובחינת פיטוטוקסיות באבטיח מללי, מנרה 2017

ניסוי זה בוצע על כרב אפונה

השטח עבר דיסק, ארגז מחליק, זריעה ומעגלה.

השטח נזרע ב- 11.5.17 ישר לאחר מכך הונבט השטח ע"י 30 מ"ק/ד' מים ע"י קו-נוע.

ב- 15.5.17, 4 ימים לאחר ההנבטה ולפני ההצצה רוססו הטיפולים השונים.

יישום זה נקרא : "Early – Post" (פוסט מוקדם).

תוצאות

תוצאות התפתחות האבטיח, מספר הפירות, יכול ושיבוש בעשבים מוצגות בגרפים.

להבדיל מניסויי הק"ז והקז"מ, שבהם ראינו פגיעה מהסאקורה, בניסוי זה לא ראינו פגיעה.

הסאקורה כידוע, מעכב נביטה ע"י עיכוב סינטזת חומצות שומן ארוכות שרשרת. היות וריסוס זה בוצע לאחר

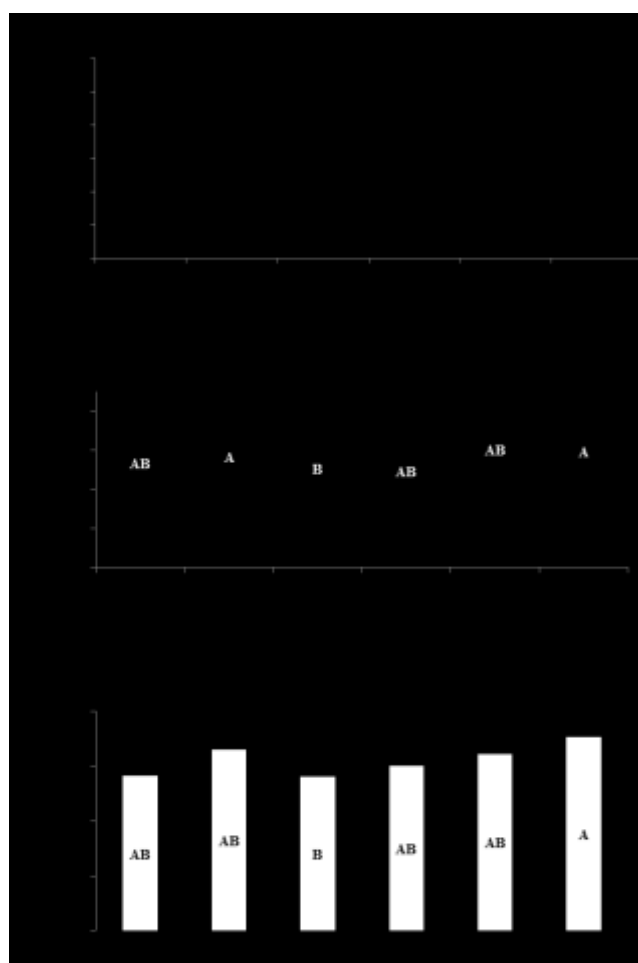
השקיית הנבטה ולפני הצצת הגידול, הזרעים נבטו ולא הייתה כל פגיעה בהצצה והתפתחות הגידול. חומר

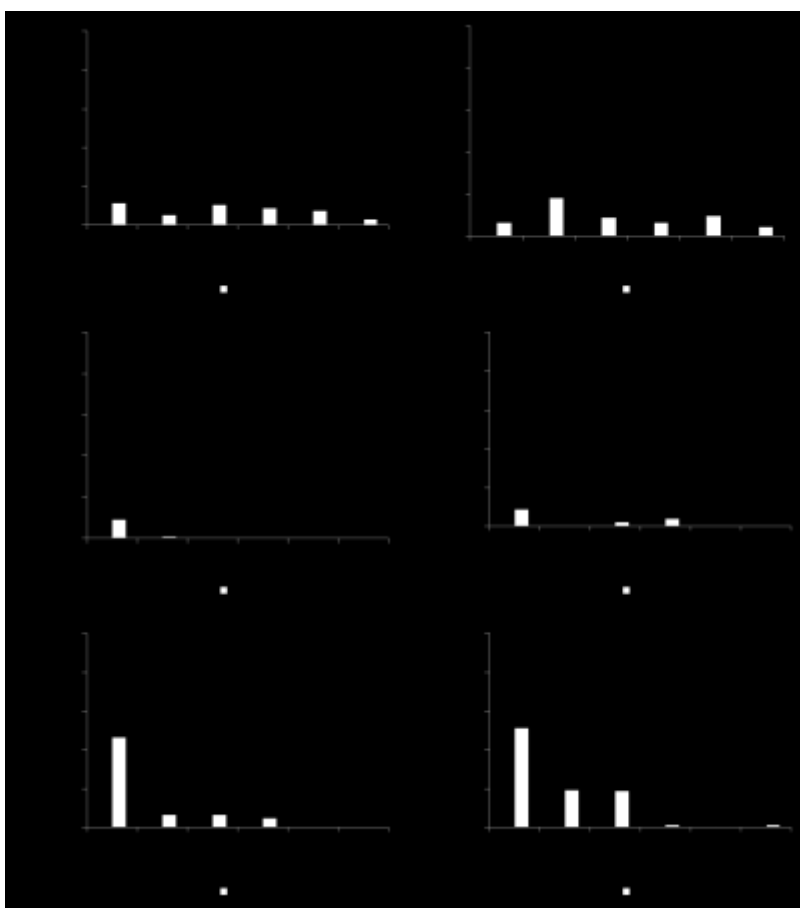
נוסף שהיה בטוח לגידול וסיפק תוצאות הדברה גבוהות ביישום זה היה המוניטור. החומר היחיד שפגע בגידול

בצורת יישום זו היה הסונאלן. מבחינת הדברת עשבים, כל החומרים סיפקו רמת הדברה טובה עם הבדל

מובהק בין הטיפולים השונים לבין הביקורות, למעט דטורה ולפופית, בהם רמת המדבק בביקורת הייתה

נמוכה.





*ערכים המלווים באותיות שונות באותו טור מציינים הבדל מובהק בין ערכים אלה לפי מבחן תחום מרובה student's t ($P \leq 0.05$).

מסקנות:

- אין הבדל בבטיחות הגידול ובאיכות ההדברה בין טיפולי קז"מ לטיפול ק"ז
- סאקורה ומוניטור ביישום E.P הראו תוצאות טובות ביבול ובהדברת קוטב, רגילה ושלשי רגלני.

תכניות לעתיד:

- יש לבדוק את יעילות הצ'לנג' ביחס ללוטוס (כ"א בשילוב עם בזאגרן) מבחינת פיטוטוקסיות והדברת עשבים כללית.
- האם עדיף ורלוונטי לגדל בשורה אחת במקום 2 שורות, דבר המקנה אפשרות לקלטר בשלב מאוחר יותר של הגידול.
- יש לבחון לעומק את הסאקורה מבחינת מינונים ומועדי יישום.
- המחברים מבקשים להביע תודה ושביעות רצון מהמגדלים ששיתפו פעולה לאורך כל העונה.

רשימת קוטלי העשבים שנבחנו בדוח זה, התואריות והמשווקים

המשווק	תוארית	החומר הפעיל ותכולתו	התכשיר
גדות אגרו	גר	Pyroxasulfone 850 g/l	סאקורה
כ.צ.ט	תנ	Fomesafen 250 g/l	רילקס
אדמה	גר	Sulfosulfuron 75%	מוניטור
תרסיס	תמ	Ethalfuralin 333 g/l	סונאלן
גדות אגרו	גר	Rimusulfuron Methyl 25%	טיטוס

תכנית מס' 7

שם התכנית: ייעול השקיה בקונוע באגא"ד.

שם החוקר: און רבינוביץ – שה"מ, שותפים – צוות חוות גד"ש.

מטרת הניסוי: קביעת מקדמי ההשקיה המתאימים לגידול אגוזי אדמה מהזן חנוך בקרקע כבדה בגליל העליון בהשקיה בקונוע.

שיטות וחומרים:

בחלקה בחוות גד"ש נזרע הזן חנוך בסוף חודש אפריל בחלקה שהוכנה במיוחד לניסוי בדומה להכנת חלקות מסחריות באזור. ההשקיה בוצעה על ידי הקונוע המותאם לביצוע ניסויי שדה. בניסוי נבחנו 4 טיפולים לקביעת מקדמי ההשקיה הרצויים על פי התפתחות הצמחים. ההשקיה הדיפרנציאלית התחילה ב- 12.07, כ- 75 ימים מזריעה. המקדמים היו:

1. כ- 120% החזר מהתאדות פנמן בכיסוי מלא (על פי חישוב "גליל עליון") – 60 מ"מ לשבוע מ- 12.07 עד ל- 10.08 (טיפול A).
 2. החזר 100% מפנמן כ- 50 מ"מ לשבוע (טיפול B).
 3. החזר 90% מפנמן כ- 45 מ"מ לשבוע (טיפול C).
 4. החזר כ- 70% מפנמן כ- 37 מ"מ לשבוע (טיפול D).
- כל חלקת ניסוי הייתה ברוחב 12 שורות ובאורך 25 מטר. גודל כל החלקה כ- 5 דונם. במשך הגידול בוצע מעקב אחרי התפתחות הגידול, מידת הכיסוי הצמחי, והשתנות רטיבות הקרקע על ידי מערכת פיסק שהוצבה בכל טיפול שכללה טנסיומטרים ב- 3 עומקים: 30 ס"מ, 60 ס"מ ו- 90 ס"מ ומד קוטר גבעול (דנטרומטר). מעקב בעזרת רחפן בוצע על ידי ד"ר משה מירון וולרי אורלוב ממיג"ל החל מה- 7.07 עד 27.09. סה"כ בוצעו 10 ימי "טיסה", ב- 8 ימים צולמה החלקה במצלמה סטנדרטית ב- RGB וב- 7 מהם הצילום בוצע במצלמה טרמית. הצילומים תוכננו לבדוק את מצב החלקה לפני ההשקיה ולאחר ההשקיה. ב- 2.10 בוצעה בדיקת הבשלה. ניעור הצמחים בוצע ב- 23.10. ב- 29.10 בוצע דיש במדושת ניסיונות. היבול ברוטו נקבע בשקילה בשדה ודגימות נלקחו לחישוב פחת וקביעת איכות התרמילים במכון המיון בתנובות שדה.

תוצאות

הצמחים הגיעו לכיסוי מלא בשבוע השני של חודש אוגוסט, כ- 3 שבועות מתחילת ההשקיה הדיפרנציאלית. בעין לא נראה כל הבדל בין הצמחים בין הטיפולים. למרות זאת, התייבשות מהירה יותר של הקרקע בכל העומקים נצפתה על פי תגובת הטנסיומטרים בטיפול היבש, ביחס לטיפולים הרטובים יותר. מדי קוטר הגבעול הגיבו גם לטיפול ההשקיה. זאת הפעם הראשונה, ככל הידוע לי, שמשתמשים במערכת זאת לניטור מצב המים בצמחי אגוזי אדמה. יש לציין שמדי גבעול אלו רגישים מאוד, אך יש לשפר את התנהלותם באגוזי אדמה.

בניתוח צילומי הרחפן על פי אינדקס NDVI, שפוענח מצילום במצלמת RGB וטמפרטורה יחסית של הצמחים בצילום טרמי, נראה שהמדדים שחושבו השונים היו בהתאמה גבוהה לטיפול ההשקיה. יש לציין שבעין היה קשה לראות את ההבדלים בצמחים. מצב עקת הצמחים לפני ההשקיה היה בהתאמה גם למצב המים בקרקע, כפי שנמדד על ידי הטנסיומטרים. ההבשלה בטיפול בחסר הוקדמה ביחס ליתר הטיפולים. היבול הגבוה (586 ק"ג לדונם) היה בטיפול ההשקיה בחסר (טיפול D). מנת המים הכללית בטיפול זה הייתה 511 מ"מ. היבול בטיפול זה היה שונה במובהק מטיפול של ההשקיה בעודף של 120% מהחזר של פנמן (440 ק"ג למ"ר). בטיפול זה מנת המים הכללית הייתה 695 מ"מ.

המלצות להמשך :

על פי תוצאות הניסוי, נראה שניתן להשקות אגוזי אדמה מהזן חנוך בקרקע כבדה מכיסוי מלא של הצמחים בהחזר של 70% מהתאדות לאור יום. בתקופה של שיא צריכת הצמחים, מועד פתיחת המים יכול להיות על פי מצב המים בקרקע, כאשר הטנסיומטר בעומק 60 ס"מ מגיע ל- 65 סנטיבר, וההתכווצות היומית של הגבעולים כ- 250 מיקרומטר. צילום טרמי של החלקה יכול לקבוע את מדד העקה כדי לסייע במועד פתיחת המים. מקדמי ההשקיה המדויקים כהמלצה לחקלאים יסוכמו בהמשך. יש לחזור שנה נוספת על הניסוי כדי לאושש את התוצאות. יש לבחון שילוב של טיפול במוססת צמיחה, כדי לרסן את צימוח הנוף בגידול זה. טיפול זה נועד להקל על עקירת הצמחים בסוף הגידול, וכדי להקטין את פחת השדה הנוצר עקב התפתחות תרמילים בשולי הערוגות.

תכנית מס' 8

שם התכנית: פרוטוקול למניעת גירודים בגרעין באבטיח מללי.

שם החוקר: און רבינוביץ – שה"מ, שותפים – צוות חוות גד"ש.

רקע - תופעת הגרעינים ה"מגורדים" באבטיח מללי קיימת בהיקף רחב, ומפחיתה משמעותית את איכותם. בניסויים שנערכו בשנים קודמות נבחן הקשר בין משטר ההשקיה לבין עצמת תופעת הגירוד. נמצא שהקדמת השקיה לפני שהפירות מגיעים לקוטר כ- 10 ס"מ לפחות גורמת לתופעה. ההשערה היא שהתפתחות מהירה בתקופה זאת בגלל עודף מים כפי הנדרש, של הנוף והפירות גורמת למחסור זמני במוטמים בזרעים לאחר החנטה. מחסור זמני זה גורם להתפתחות לקויה של קליפת הזרעים – ל"גירודים".

מטרת הניסוי – לחזור ולהדגים את משטר ההשקיה הרצוי למניעת תופעת הגירוד באבטיח מללי.

שיטות וחומרים

בחוות גד"ש נזרעה ב- 23.04 חלקה של אבטיח מללי בעומד של 1.5 זרעים למטר שורה (בהשוואה לעומד המקובל של 3 צמחים למטר שורה). החלקה הונבטה בהמטרה ובהמשך הושקתה בטפטוף. בחלקה נבחרו 6 ערוגות לביצוע סימולציה להגברת הגירודים. ב- 6 הערוגות האלו ניתנה מנת מים בכמות גדולה בזמן הפריחה הזכרית החל מ- 4.06. ההשקיה בחלקה המסחרית החלה 15 ימים מאוחר יותר ב- 19.06. בחלקה המסחרית ובערוגות התצפית הוצבו מערכות פיטק, לתיעוד מצב המים בקרקע בעזרת טנסיומטרים בעומקים 30 ו- 60 ס"מ ומצב הצמחים בעזרת מדי הגבעול. מערכת בכל חלקה. בכל חלקה בוצעה ניטור של המצב הפנולוגי, התארכות השריגים, תוספת המפרקים בשריגים וגידול בקוטר הפירות. מנת המים בחלקת "הגירודים" הייתה גדולה ב- 100 מ"מ בהשוואה לחלקה המסחרית (335 מ"מ ו- 235 מ"מ בהתאמה). לבד מהבדל זה, החלקות קבלו את אותם הטיפולים: הדברת עשבים, הדברת מחלות והדברת מזיקים.

3 ערוגות בחלקת הגירודים (1.8 דונם) ו- 3 ערוגות צמודות בחלקה המסחרית גובבו לחוד, והדייש בהן בוצע ב- 5.9. היבול מכל חלקה נשקל.

תוצאות

התפתחות הנוף והפירות בחלקת תצפית הגירודים היו מהירים יותר באופן משמעותי. למרות התפתחות מהירה בשלב המוקדם לפני חנטה, בחלקה זאת לא נוצרו גירודים. גם בחלקה המסחרית, כצפוי לא נצפו גירודים. לדעתי, בגלל העומד המרווח של הצמחים לא נוצרו התנאים שבהם מתפתח נוף מאד גדול שמתחתיו הפירות, מצב המוכר כאופייני ליצירת גירודים.

היבול בחלקה המסחרית היה גבוה יותר מאשר בחלקת הגירודים, 135 ק"ג לדונם ו- 109 ק"ג לדונם בהתאמה. משקל האלף של הגרעינים היה שווה - כ- 166 גרם. היבול בחלקה המסחרית היה גבוה יותר, תודות להשקיות מאוחרות שאפשרו לפירות נוספים להתפתח. בחלקת הגירודים, הצימוח המהיר שנוצר בתחילת הגידול נעצר. הפירות הגדולים יותר שהתפתחו היוו מבלע גדול, והנוף החל להתנוון ולא אפשר גידול של פירות נוספים.

כדי לאושש את התיאוריה הרווחת, אותה ציינתי כמקדמת גירודים, נבדק ממשק ההשקיה בשתי חלקות בגליל בהן נמצאו גרעינים מגורדים. חלקה אחת הושקתה בקונוע ואחת בטפטוף. בחלקת הקונוע החלה ההשקיה הסדירה מוקדם, על רקע של השקיה כחודש לאחר הזריעה. הנוף בחלקה היה מפותח מאד, ובחלקה נמצאו כ- 27% זרעים מגורדים ברמות שונות. משקל האלף של הגרעינים המגורדים היה נמוך

ממשקל האלף של הגרעינים הלא מגורדים, 156 גרם ו- 174 גרם בהתאמה. גם המשקל הנפחי של הגרעינים (הקטוליטר) היה נמוך יותר, 39 גרם בהשוואה ל- 43.6 גרם בהתאמה. עובדה זאת מעידה על מחסור במוטמעים בעת התפתחות הגרעינים. בצמוד לחלקה זאת, גודלה חלקה על ידי המגדל של חוות גד"ש. חלקה זאת נזרעה באותו מועד, אך תחילת ההשקיה נדחתה עד שהפירות היו בקוטר של כ- 15 ס"מ. בחלקה זאת לא נמצאו גרעינים מגורדים. חלקה נוספת, בה נמצאו גרעינים מגורדים בדרום העמק, הושקתה בטפטוף. בחלקה זאת כנראה גם בוצעה השקיה מוקדמת ביחס למצב הפנולוגי. בחלקה נצפה צימוח נמרץ. בבדיקה נמצאו 30% גרעינים מגורדים. גם בחלקה זאת המשקל הנפחי היה נמוך יותר בהשוואה לגרעינים המגורדים, 38 גרם ו- 41 גרם בהתאמה. גרעינים מגורדים ולא מגורדים משתי החלקות הונבטו בצלחות פטרי, ולאחר הנביטה הופרדו הקליפות מהעוברים. שני מרכיבי הזרע נלקחו לבדיקה אנליטית של תכולת היסודות אשלגן, סידן ומגנזיום, המוכרים כמרכיבים בקליפות הזרע. בבדיקה לא נמצא הבדל משמעותי בתכולתם בין הגרעינים המגורדים והלא מגורדים.

בבדיקה של גרעינים שעברו מיון אופטי בחברת "ניר עבודות חקלאיות" להפרדת גרעינים מגורדים ולא מגורדים, נמצאה הפחתה במשקל האלף של גרעינים מגורדים לעומת לא מגורדים, 145.5 גרם בהשוואה ל- 155.8 גרם, בהתאמה. גם משקל ההקטוליטר בגרעינים אלו היה נמוך יותר, 45.4 גרם בהשוואה ל- 48.8 גרם בהתאמה. בדיקת הגרעינים בוצעה במעבדה של חברת "זרעים שער העמקים". גם בדיקה זאת הוכיחה את התאוריה שבגרעינים המגורדים יש פגיעה בצבירת מוטמעים. המעקב בעזרת מדי קוטר הגבעול נמצא מתאים מאוד למצב התפתחות הצמחים. נראה שהתכווצות גבעול בשלב צבירת היבול של כ- 250 מיקרומטר, כמו גם פוטנציאל מים בקרקע של כ- 60 סנטיבר בעומק 60 ס"מ, יכול להיות מדד טוב למועד פתיחת השקיה.

המלצות להמשך :

למרות שהסימולציה לגרימת גירודים לא הצליחה בתצפית זאת, נראה שהתאוריה למצב הצמח בשילוב מצב המים בקרקע במועד תחילת ההשקיה, בו יש סיכון לקבלת גירודים, נכונה. זאת על סמך החלקות בהן נמצאו גירודים, גם השנה בגליל וגם על סמך הסקרים הנרחבים שבוצעו בשנים האחרונות על ידי מדריכי הגידול במרכז הארץ והדרום. ניתן לחזור על תצפית מסוג זה גם השנה, ובינתיים ההמלצה למגדלים היא לקרוא ולקבל את המלצות מערכת ההדרכה בנידון.

התארגנות בצל 2017 – סיכום גידול, איסוף, אריזה ואיסוס

עומר דינר, אלון שושני

המטרות:

1. **בחינת גידול חורפי של הזנים המוקדמים בזריעות נובמבר** (מיקאדו 45 דונם, וולקנה – 5 דונם, בחלקת שמ"ש). התמודדות עם עשבייה, אגרוטכניקה, יבול.
יתרון הזנים המוקדמים הוא היכולת להתמודדות עם גמא הפקעים, לעומת טיפוס הריברסייד שנזרעים בינואר ומציצים יחד עם גמא הפקעים, לכן התחרות קשה עד כדי פגיעה מוחלטת במקרים מסוימים. החיסרון הוא שמדובר בבצל ללא קליפה עבה, שמיועד לשיווק ישיר בלבד.
2. **מבחן שוק של הזן מיקאדו** – זן המיועד למכירה מיידית, כי אינו מתאים לאחסון.
3. **בחינת גידול זני ריברסייד – אורלנדו (לבן) מול נועם (סגול)** – התמודדות עם עשבייה בדגש על גומא הפקעים בממשק הגידול בחלקות השונות, יבול, אגרוטכניקה, שיטות ומחזורי השקיה בין סוגי הקרקע השונים (כבדה (שמ"ש), מינרלית קלה (דפנה), מינרלית רדודה על גבול הכבול (מנרה)).
4. **מבחן שוק ריברסייד** – בחינת אריזה בשדה מול אריזה בבית אריזה, שיווק ישיר מהשטח או שיווק מאחסון, פרקי זמן ותנאים לאחסון מיטבי, מחיר המתקבל עבור התוצרת בפרקי הזמן השונים. יועברו כל הנתונים הכספיים לעלויות כל אחת מהפעולות.
5. **מבחן אחסנה גידול אביבי** – אחסנה בעמק החולה מול אחסנה ברמת הגולן בחודשי הקיץ לשמירת האיכות הטובה ביותר. אחסנה בקירור מול אחסנה בסככות.
בימים אלה הסתיים השיווק של כל זני הבצל מהעונה החולפת, יועבר בהקדם דו"ח שיווק לפי זנים וחלקות.

תוצאות ומסקנות:

- השנה גידלנו ושיווקנו בצל מ 4 חלקות:
- שמש 1 - מיקדו 50 דונם
 - שמש 2 - אורלנדו 50 דונם
 - דפנה - אורלנדו 75 דונם, נועם (סגול) 25 דונם
 - מנרה - אורלנדו 55 דונם
 - סה"כ 255 דונם.
- קצב האסיף היה גבוה ביחס לשיווק, מה שהביא אותנו לצורך באיסוס הבצל שאמור להיות משווק בטווח הקצר. זה הביא לעלויות הובלה, העמסה ופריקה נוספות. יתכן כי נכון יותר היה להתאים את קצב האסיף לקצב השיווק, על מנת לחסוך בעלויות ולמנוע בעיות באחסון.
- סה"כ נאספו ונארזו כ- 1,480 טון (ממוצע 5.8 טון\דונם), מהם כ- 930 טון נארזו בקרטונים וכ- 550 טון במכלים.
- א. האריזה בקרטונים בשטח:
- התבצעה בצורה לא טובה. קרטונים לא מספיק מלאים (ללא גבעה), מה שגרם לבעיות של משקל-חסר מול
 - הלקוחות ולאי-יציבות של המשטחים.
 - כמות גדולה מאוד של עשב ועלויות בצל בתוך הקרטונים, שגרמה לבעיות מול הלקוחות (פחת בנפח) וככל הנראה להתחלה מוקדמת יותר של רקבונות בקרטונים עקב חוסר אוורור.
 - עקב כך, נאלצנו להעביר כמעט את כל כמות הבצל בקרטונים למיון ואריזה נוספת אצל לוטרינגר (עלות של

20 אג' לק"ג) או לחילופין למכור את הבצל במחיר נמוך.

מסקנות: יש להקפיד על מילוי ואריזה ברמה הגבוהה ביותר בשטח, גם במחיר של הספקים נמוכים יותר.

ב. אריזה במכלים בשטח:

- כמות גדולה מאוד של עשב, בצל לא מקונב כנדרש ועלוות בצל בתוך המכלים, מה שגרם להוצאות איסום גבוהות יותר (אין טעם לקרר עשב) וקצב מיון ואריזה נמוך מהמתוכנן.
- בחלק מהמכלים היה ערבוב של בצל אדום ולבן. ככל הנראה היה ערבוב בזריעה, אך אם מקרה כזה יישנה בעתיד יש לאסוף בנפרד בשטח.

מסקנות: יש להקפיד על קינוב טוב בשטח ולעמוד על כך שהפועלים לא יכניסו עשב למכלים.

במידה ויש ערבוב צבעים לבצע את המיון בשטח.

ג. איסום:

- בצל בקרטונים אוחסן ושווק במשך כ- 5 חודשים.
- חצי מהסחורה בערך אוחסנה במחסני ג"ג, והחצי השני בסככות המטעים של מרום גולן.
- בקרטונים שאוחסנו בג"ג ניתן היה להבחין כבר אחרי כחודש וחצי בהתחלת תהליך של ריקבנות, מה שגרם להורדת מחיר, ועלויות חוזרות של מיון ואריזה.
- בסחורה שאוחסנה במרום גולן החל תהליך הריקבון לאחר כ- 3 וחצי חודשים.

מסקנות: 1. להוריד את קצב האסיף, ולהשתמש בקרקע בעצם כמחסן שלנו.

2. לא לאחסן בצל בעמק החולה לתקופה של יותר משבועיים.

3. האחסנה בגולן עדיפה בכל מקרה, אך יש לה עלויות גבוהות והיא בעייתית מבחינה לוגיסטית.

בצל במכלים אוחסן בקירור גליל, ושיווקו החל בתחילת נובמבר. נראה כי האיסום בקירור עבר בצורה טובה, והבצל פודה מחירים טובים יותר.

אבטיח חסר-גרעינים (סידלס)

עומר דינר

המטרה: בחינת זני אבטיח סידלס במגוון קרקעות בעמק (4 חלקות).

1. **בחינת זנים** – שני הזנים המובילים של אבטיח הסידלס "מקסימה" ו"פאסניישן", הן בהיבט החקלאי והן בהיבט השיווקי. השנה השוק העדיף את הפאסניישן והוא הופך לזן המוביל בשלוש מתוך ארבע החלקות נשתלו שני הזנים.
2. **השוואת קרקעות** – מינרלית (שמ"ש, כלנית, חוות גד"ש) מול כבול (מחניים). נראה שבחלקת הכבול, בה מי התהום גבוהים יחסית, ולמרות שהשדה כמעט ולא קיבל תוספת השקיה, נוצר מצב של צימוח יתר וגטטיבי מול הרפרודוקטיבי וחוסר אחידות רב בהתפלגות הגודל. היבול ואיכותו בחלקה זו (מחניים) היה נמוך משמעותית מהחלקות האחרות. הזן מקסימה בחלקה זו לא היה ראוי לשיווק, ונאסף רק הזן פאסניישן. כמסקנה מתצפית זו, בעתיד נתמקד בקרקעות המינרליות ולא בכבול.
3. **בחינת מועדי שיווק מול מועדי האסיף הממוצעים בעמק החולה**. בחינה שצריכה להתבצע לאורך מספר שנים בעונת השיווק הסטנדרטית, אמצע יולי עד אמצע אוגוסט. בחינה זו תקבע את כדאיות הגידול. בשלב זה יש לנו נתונים של 2016 ושל 2017.
4. **בדיקת מועד מיטבי להוצאת הכוורות מהשטח ליצירת אחידות הפריה וגודל בעת האסיף**. יש סברה, כי אי הוצאת הכוורות במועד אחד גורמת להמשך גלי ההפריה, ותחרות בין מקור למבלע בתהליך החנטה והמילוי של האבטיחים, וכתוצאה מכך ליצירת חוסר אחידות בשדה. באבטיח סידלס יש חשיבות רבה לאחידות גודל הפרי המשוק, מאחר ומדובר בסבב אסיף אחד ולא באסיף סלקטיבי. בחלקת כלנית הוצאו הכוורות מוקדם יותר מבשאר החלקות. היבול והאחידות בחלקה זו היו גבוהים מהחלקות האחרות. לא מדובר בבדיקה מדעית אלא רק בתצפית ניסיונית. בשנה הבאה נבחן גורם זה שוב בצורה מסודרת יותר.

מצורף דו"ח יבולים מהחלקות השונות.

חלקה	דונם	מקסימה (טון)	דונם	פאסניישן (טון)	סה"כ טון	יבול טון/ד' מקסימה	יבול טון/ד' פאסניישן
שמש		89	60	262	351	-	5.9
חוות גדש	40	251	40	288	539	6.3	7.2
כלנית	32	215	33	210	425	6.7	6.4
מחניים		-	40	142	142	-	3.6
סה"כ	72	555	173	902	1,457		

5. בנוסף, בוצעה תצפית בהיקף קטן של גידול מלון לשוק (חלקת מחניים). נמכרו כ- 5 טון.