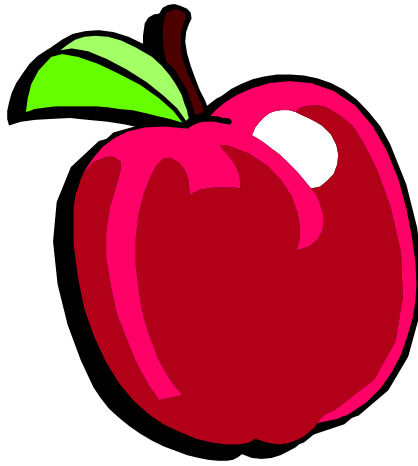


תחום נשירים

מנהל התחום: שמעון זית



תפוח

תכנית מס' 1

שם התכנית: בחינת כנות תפוח בינוניות ומרסנות- פיכמן, מתתיהו.

שם החוקר האחראי: ישראל זרון

מבוא: הכנה העיקרית בענף התפוח היא כנת החשבי. הכנה מפתחת עץ חזק, אשר דורש תשומות רבות. במטרה לקבל מטע מרוסן יותר, הוקמה חלקת כנות עם כנות אירופאיות חלשות יותר, המסוגלות לפתח עצים יותר קטנים. מהחשש לקבלת עצים קטנים בכל הכנות, בוצע גם טיפול של הטמנת רוכב לשם חיזוק העצים. חלקת הכנות הבינונית עם הזן סמוטי לא נקי מווירוס ניטעה בשנת 2005. על הכנות שאינן נקיות מווירוס חשבי 13-4, M9, MM104, MM 106, MM 109. כל הכנות כוללות גם השרשת רוכב. ב-2013 ניטעו 2 חלקות חדשות, אשר הדגש בהן שימוש בכנות מרסנות נקיות מווירוס. הזנים בחוות מתתיהו הם פינק ליידי וזהוב, ובפיכמן נבחנים גם הזנים טופרד וגאלה. כל הזנים פרט לסטרקינג, הם נקיים מווירוס. הכנות במחקר נקיות מווירוס פרט לחשבי 13-4 הכנות במחקר הן: חשבי 13-4, MM106, PAJAM 2, PI-80. בחוות מתתיהו החלקה נבחנת ב-2 מרחקי נטיעה 1-1.5 מ' בין העצים, עם ובלי השרשת רוכב. וכל החלקה תהייה תחת רשת.

מטרת מחקר: איתור כנות מצטיינות למטעי התפוח בגליל ובגולן.

תכנית 2016: השנה 2016 שנת יבול ראשונה בחלקות אלו. מדדי היבול ייבדקו משך 4 עונות לפחות.

חלקת כנות ותיקה מהלך המחקר ושיטות העבודה:

החלקה בשנת ה-13. **(עדיין אין תוצאות 2016)** בשנת 2015, התקבל יבול שמיני. בכל הכנות יש יתרון מובהק לכנות בהן הרוכב הושרש. ביבול מצטבר, הכנה הטובה ביותר היא חשבי, ללא הבדל מובהק מ-109, כאשר הכנות 104, 106, 9 מושרש - ביבול מעט נמוך מהן.

להלן תקציר התוצאות ב-2015: היבול הנמוך ביותר – כ-50 ק"ג לעץ, והיבול הגבוה ביותר 90 ק"ג לעץ.

ביבול מצטבר כללי- היבול הגבוה ביותר הוא בכנה 13-4 לא מושרשת, טובה במובהק מכנות 104, 106, 9 לא מושרש. גם אחרי יבול 2015, עדיין יש יתרון לכנות החזקות, אבל הפער יותר קטן.

מסקנות לאחר 8 שנות יבול - מתחיל להסתמן הבדל בין הכנות. חוזק הכנה מאפשר יבול יותר גבוה לכנות היותר חזקות. בקבוצת הכנות החזקות יבול מצטבר כ-310 ק"ג לעץ. בקבוצת הכנות הבינוניות יבול מצטבר כ-260 ק"ג לעץ, וקבוצת הכנות החלשות כ-200 ק"ג לעץ.

תוצאות ביניים:

החלקה מתפתחת טוב בכנות החזקות, ובינוני בכנות החלשות.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

במחקר כנות, יש לבחון את השפעת הגיל על היבול. נכון ליבול מס' 8 – יש יתרון לכנת החשבי 13-4.

תכנית מס' 2

שם התכנית: זני תפוח מתתיהו-פיכמן-אבני איתן 2016.

שם החוקר האחראי: ישראל דורון

אנו ממשיכים בבחינה של זנים חדשים ווריאנטים מצטיינים של זנים קיימים. נבדקים ווריאנטים ותיקים, וכן גם ווריאנטים מטיפוח מקומי, כשבכל המקרים הכוונה כפולה: מחד למצוא זנים טובים ומאידך לפסול גרועים, כדי למנוע כניסתם למסחר. חלקות הזנים הן מנטיעה בשנים שונות, ולכן הזנים בהם בגילאים שונים. היום במעקב זנים מגילאים שונים.

בחוות מתתיהו אנו מתמקדים בזנים גאלה וסמיט.

בחוות פיכמן אנו מתמקדים בזני סטרקינג, גאלה וקריפס-רד, וכן זני זהוב עם לחי אדומה.

באבני איתן אנו עוסקים בזנים היכולים להתאים לאזור - בעיקר גאלה וסמיט.

מטרת מחקר: שיפור מגוון הזנים בתפוח.

תכנית מחקר 2016: הזנים נבדקים כל שנה לאיכות פרי ויבול.

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

בחלקות נבחנו זנים למשך 3-5 שנות נשיאת פרי. זנים שבחינתם נסתיימה יוצאים מהמחקר. תכנית הניסוי כוללת היום זנים גם בחלקות מסחריות של חוות מתתיהו, כאשר המחקר עוסק רק בזנים המעניינים אותו. החלקות מוחזקות בממשק מסחרי של חוות מתתיהו.

במהלך ספטמבר 2010 קיימנו סיור במערב ארה"ב, בעקבותיו הרחבנו מאד את יבוא הזנים. כמו כן, הצלחנו לקדם שחרור זנים, כך שקיימים היום זנים רבים חדשים במטע.

השנה ניטעו זני VF נוספים, שיגוונו או יחליפו את המצאי.

תוצאות ביניים: בשנת 2010, בזן גאלה נמצא וריאנט מצטיין נוסף - הגייל גאלה. ב-2012 נוסף וריאנט חדש - ברוקפילד גאלה. טיפוס סטרקינג- בשנת 2010 הכרנו לראשונה את הזן "ניקולאי", זן פטנט ע"ש ניקולאי סילינדר, נמצא היום בנטיעות נרחבות. ב-2012 ניטעה חלקת זנים סגורה חדשה, שכולם זני פטנט. זנים אלו מעוצבים כך שישאו יבול מהיר ואכן בשנתם הרביעית 2015 יש מהם 5 זנים: אדמס, סקרלט ספר 2, אריאן, אורורה ודאלינט, שיוצאים לחלקות מודל ראשונות.

מסקנות והמלצות להמשך: יש לבצע מיון של הווריאנטים שאין הצדקה להמשיך בבדיקתם. יובאו המלצות לצוות תכנית האקלום ויתקבלו החלטות בהתאם.

תכנית מס' 3

שם התכנית: ריבוי כנות אירופאיות לתפוח במבנה הסגר במתתיהו- לזנים וחלקות מודל 2016

שם החוקר האחראי: נילי שמי-שרוליק דורון.

מבוא: בשנים האחרונות שוחררו מספר כנות תפוח שמקורן באירופה מהסגר השירותים להגנת הצומח. ניסיונות שביצעו שתלנים מקומיים להכניסן לריבוי מסחרי נכשלו, או שרמת האמינות בעקיבות התהליך איננה מספקת. הכשל בריבוי מהווה מכשול להוצאת הכנות כשתילים למבחן ראשוני.

המטרה: ריבוי בשיטות לא תעשייתיות ליצירת שתילים לחלקת מבחן, ויצירת פרוטוקול ריבוי לשתלנים.

תכנית עבודה 2016: השנה עסקנו בריבוי הכנה 116-M וכנות השנטוע מגיבה: G-202, G935, GG5935, CG41

תוצאות ביניים- יש הצלחה טובה בריבוי הכנות, וחלק מהכנות כבר נמסר לשתלנים להרכבות לניסויי שנטוע.

שם התכנית: אינטרודוקציה ואקלום של עצי פרי נשירים.**שם החוקר הארחאי: דר' רפי שטרן**

רקע ותאור הבעיה: בשנים האחרונות, הואטה מאוד פעילות האינטרודוקציה והאקלום של זני נשירים חדשים, עקב אי יציבות בקשרים עם גורמים רלוונטיים בחו"ל והעדר מקורות יבוא. על אף שקיימת האפשרות לעסוק בהשבחה של מיני נשירים, לא קיימת בישראל תכנית נרחבת, למעט המשמש שבו יש תכנית השבחה מוגבלת וכן השקד והרימון בהם נעשות פעולות השבחה נרחבות ויסודיות ע"י ד"ר דורון הולנד. תכניות השבחה בכלל הנשירים דורשות זמן וממון רב, אשר ענף הנשירים אינו מסוגל לשאת. החלופה הזולה להשבחה היא האינטרודוקציה והאקלום של מינים שונים, בדומה לעבודותיו הראשוניות של השתלן ספי בן דור, שתפתור את בעיית המחסור בזנים איכותיים. לאחרונה ישנה דחיפה חזקה מצד החקלאים להביא זנים חדשים של מינים שונים שיהיו בעלי פרי טעים יותר וגדול יותר, שיוכלו להניב יבולים גדולים יותר, יהיו מותאמים לטעם הצרכן הישראלי ויהיו בעלי דרישות צינור מועטות. מטרות המחקר- איתור זנים חדשים וכנות חדשות למיני עצי הפרי השונים, וניסיון לאקלום ולבחון את התאמתם לגידול באזורי הארץ השונים. הבחינה נערכת בחוות השונות הפרושות בגליל בגולן.

מועד תחילת וסיום המחקר: 2014-2024

שלב המו"פ: פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה: נביא לקרנטינה 5 כנות חדשות של תפוח מגינבה שבארה"ב (MM116), ועוד 4 כנות (מסדרת CG). ונבחן במטעים את כנת האגס OHF87 המצטיינת מ"סטאר פרוט".

- הורכבו זנים חדשים לבדיקת התאמה לארץ, שהובאו מחו"ל לבחינה במינים שזיף, משמש, תפוח, אגס, דובדבן, אפרסק, ונקטרינה. הזנים נמצאים בקרנטינה.
- שוחררו מהקרנטינה זנים של דובדבן, תפוח, אפרסק ונקטרינה והועברו לחלקות מבחן בשלושת החוות. בפיכמן ובחוות מתתיהו (משמש, אפרסק, נקטרינה, דובדבן אגס ותפוח), בחוות המטעים (אגס, משמש, אפרסק ונקטרינה). העצים שניטעו בחלקת המבחן עוצבו כך שנוכל לראות פרי כמה שיותר מוקדם. בזנים שניטעו ב-2012-2013 ונשארו פרי, הפרי נבדק ואופיין.
- הוכנו שתילי דובדבנים שונים לשימור חומר גנטי להשלמה בבית הגרעין בוולקני וכמקור ריבוי לבית היסוד בחוות מתתיהו.
- הוכנו שתילים של תפוח מזן סמוטי VF על כנת 109 ונשתלו בבית היסוד שבחוות המטעים בחולה.
- הורכבו שתילים של מינים שונים לצורך השלמה של חלקות המבחן השונות.
- מספר זנים של תפוח ואגס הנמצאים בבחינה בקרנטינה, נמצאו חשודים כנגועים בוורוס והועברו לבידוד.

תוצאות: בשלב ראשוני זה העבודה מתבצעת לפי התכנית שתוארה לעיל. סט כנות התפוח הראשוני שהובא מגינבה נפסל, וסט חדש הובא לארץ במאי 2014 ונמצא בריבוי ראשוני בתנאי קרנטינה. במחצית יולי 2015 ו-2016 התקיימו תערוכות של זני גלעיניים חדשים (משמשים, אפרסקים, נקטרינות ומעט שזיפים). חלק מהזנים הללו שוחרר לזכיינים ונמצא בשלב של ריבוי לחלקות מסחריות. במחצית אוקטובר 2015 ו-2016 נערכו תערוכות נוספות שכללו בעיקר זני תפוח ואגס, שחלקם נחשפו בפעם הראשונה לקהל הרחב. כמו כן הוצגו זני אפרסקים ונקטרינות מאוחרים וזני רימונים ואפרסמון.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: בשלב זה נראה שיש ברכה בעמלנו, והקהל מגיב בהתעניינות לזנים החדשים. יש להמשיך ולהביא זנים חדשים ולבחון אותם.

שם התוכנית: בחינה ופיתוח של כנות תפוח חדשות עמידות לשנטוע.

שם החוקר האחראי: נבות גלפז, דורון הולנד, רפי שטרן

רקע ותיאור הבעיה: נטיעה בחלקות שנטוע היא בעיה מרכזית בענף התפוח בארץ, עקב העיכוב בגידול והיבולים הנמוכים בשנים הראשונות בחלקות אלה. עד כה טרם נמצאו כנות עמידות לשנטוע בארץ, וחומרי חיטוי קרקע, שנתנו פתרון חלקי לבעיה, למשל מתיל ברומיד, יצאו משימוש. בגלעיניים, מאידך, שימוש בכנות עמידות לשנטוע מניב תוצאות יפות. כיום נמצא ברשותנו חומר גנטי חדש: מכלואים של חשבי עם זנים אירופאים שנמצאו עמידים לשנטוע במעבדתו של דורון הולנד בנה יער, וחמש כנות עמידות לשנטוע שיובאו לארץ לאחרונה. כנות אלו יבחנו לעמידות לשנטוע בתנאי הארץ, ישמשו לפיתוח כנות חדשות שישלבו עמידות לשנטוע עם יכולת ריסון צימוח, ולפיתוח סמנים גנטיים לעמידות לשנטוע.

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית: 2014-2024

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

מכלואים: במעבדתו של דורון הולנד נעשו הכלאות בין טיפוסים חשבי שונים לזנים אירופאים (Northern SPY, MM106, MM104, MM102, 227). המכלואים, תוצרי ההכלאות, נשתלו באדמות שנטוע, ו-35 מהם, שהראו יכולת צימוח טובה בתנאים אלה לעומת האחרים, רובו ונשתלו בחזרות בנות שתי עצים. בנוסף, במכלואים אלה נבחנה הרמה של דרישות קור, ועמידות לכנימת הדם. שתילים של ששת המכלואים המבטיחים ביותר בשקלול כל הפרמטרים הועברו ביוני 2015 לחוות מתתיהו לצורכי ריבוי.

כנות מיובאות: באפריל 2014 הגיעו לארץ ארבע כנות שפותחו בתוכנית טיפוח הכנות בגינה (G11, G202, G41, G935) והכנה האנגלית MM116. כנות אלה נמצאו כבעלות עמידות גבוהה לשנטוע. הן מצויות כרגע בתחנת ההסגר בחוות מתתיהו. הכנות המיובאות מרובות כעת, באמצעות הברכות קרקע.

תכנית 2016:

מכלואים: ששת המכלואים מרובים כעת באמצעות הברכות אויר וקרקע ע"י נילי שמי, הן בחוות מתתיהו והן בחוות המטעים, ויורכבו באביב 2017 בזן "סמוטי", לקראת נטיעה בסתיו-חורף 2017.

הכנות המיובאות: כ-100 שתילים מכל כנה הועברו למשתלה של עובדיה זיו ביקנעם. ב-15.3 הורכבו כל השתילים. הזן המורכב הוא "סמוטי". השתילים המורכבים ינטעו בדצמבר 2016 בחלקת הניסוי בחוות מתתיהו.

שם התכנית: שנטוע תפוח – כנות תפוח חוות מתתיהו .

שם החוקר האחראי: ישראל דורון

שנטוע היא פעולת נטיעה חדשה על מטע מאותו מין. במצב כזה בד"כ מתקבל מטע מעוכב צמיחה וכניסה לפוריות איטית. אנו לאחר כ- 7 קטיפים, כשבכל המדדים נצפה יתרון משמעותי לכנות בטיפול (קרקע שלא הייתה מקודם מטע תפוח) מול הביקורת. בשלוש שנות היבול האחרונות, יבולי הכנות בחלקה המשונטעת והביקורת היו זהים. אנו נמשיך במבחן עוד מס' שנים כדי לוודא שיבולי הביקורת והשנטוע מאוזנים.

המטרה

פתרון לבעיית השנטוע ע"י המשך מעקב יבולים רב שנתי והשוואה בין הכנות למציאת הכנה הטובה ביותר לשנטוע. **תכנית 2016:** המשך מעקב אחר תוצאות הקטיפים בחלקות.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

במחקר זה נעשת השוואה בין כנות בכושר ההתמודדות עם בעיית השנטוע. בקיץ 2007 ניטע בחוות מתתיהו זן התפוח 'סמוטי' על הכנות: M.H. 13-4, M.H. 15-6, M.H. 16-7, M.H. 17-8, M.H. 18-9 ומלוס זריע, בשש חזרות של שלושה עצים בבלוקים באקראי. כמפרה ניטע הזן 'טופרד'. ניטעה חלקת שנטוע על קרקע שגדלו עליה עצי תפוח במשך מספר שנים, וחלקת בקורת על קרקע שלא גודל עליה תפוח.

תוצאות ביניים

נבדקת השפעה של שני גורמים על הצימוח והיבול בחלקות הניסוי: הכנה והשנטוע. **(עדיין אין בידי תוצאות 2016)** היבול ב-2015 זהה בין חלקות השנטוע והבקורת- יבול של כ- 7.0 ט/ד'. זו שנה שנייה בה היבול בחלקת הביקורת והשנטוע זהה. מבין הכנות, כנת המלוס עם פוריות נמוכה מאד. בין שאר הכנות היבול דומה, ולאחר סכום עם ניתוח מובהקות נוכל לבחון אם יש מגמה לכנה מצטיינת.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

בשלב זה, נראה הבדל בין חלקת השנטוע לבין חלקת הביקורת במדדי צמיחה והיבול. בין הכנות, יש יתרון של כנת 18-9, ככנה מובילה בשנטוע, אם כי לא מובהק.

שם התוכנית: הוספת כוורת הבומבוס למטע האגס והתפוח לשיפור החנטה וגודל הפרי

שם החוקר האחראי: גל ספיר.

רקע ותיאור הבעיה

היבול וגודל הפרי בזני האגס והתפוח השונים אינם אופטימליים, כתוצאה מהתאם חלקי בין הזנים במטע ומפעילות מוגבלת של דבורי דבש. מניסויים קודמים למדנו, שתוספת דבורי בומבוס (BB) למטעי האגס והתפוח בגליל ובגולן שיפרה היבול וגודל הפרי באגס (ספדונה וקוסטיה) ובתפוח (גאלה סטרקינג וזהוב). הסיבה העיקרית לכך, הינה ההצלחה בהעלאת שיעורי ההאבקה הזרה בין מפרה למופרה, שהביאה להפריה מוצלחת יותר, וכתוצאה מכך להגדלת מספר הזרעים בפרי, שיפור גודל הפרי, שיפור החנטה והיבול הכללי. בשנים 2013 ו-2014 מצאנו, כי קיים שינוי בהתנהגות דבורי הדבש בחלקות אליהן הוספנו דבורי בומבוס. מטרת תוכנית זאת היא לבחון את השפעת השינויים בהתנהגות דבורי הדבש על החנטה והיבול. עבודה זאת מתרכזת בזנים קשי-הפרייה - אגס 'ספדונה' ותפוח 'גאלה'.

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית: 2013-2016

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

הניסוי שנערך במטע ברעם שבגליל באגס בון ספדונה (מפרה קוסטיה) ובתפוח בון גאלה (מפרים – זהוב ויונתן) הסתיים ובחלקות אלו מבוצעת הצבה מסחרית של דבורי בומבוס לצד דבורי דבש. בשנת 2016 בוצעה בדיקה במודל של הצבת כוורת באגס במספר מטעים השייכים כולם לבית האריזה רפקור. לאחר הקטיף יבוצע ניתוח של התפלגות גודל הפרי בחלקות מתוגברות לעומת חלקות ביקורת.

תוצאות ביניים

1. בדומה לשנים קודמות, פעילות דבורי הדבש השתנתה בנוכחות דבורי הבומבוס.
2. נבחנה בהצלחה השיטה לחיזוק כוורת דבורי הבומבוס, לפני ההצבה במטעי האגס.
3. בחינת מספר הזרעים בחלקות המודל בראש פינה - 3.0 זרעים בביקורת (דבורי דבש בלבד) לעומת 5.8 זרעים בחלקה מתוגברת.
4. תוצאות כוללות של התפלגות גודל הפרי יהיו רק לאחר סיום המיונים ברפקור.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

תגבור חלקות מסחריות בדבורי בומבוס באגס נכנס כבר למסחר, לאחר הוכחת היעילות שלו. בחלקות תפוח מומלץ להשתמש בדבורי בומבוס בזנים בעייתיים (כדוגמת גאלה), ובחלקות בהן תהליך ההאבקה בעייתי, הן מבחינת אקלים והן מבחינת הרכב הזנים.

שם התכנית: מציאת חלופות לאלזודף .

שם החוקר האחראי: עומר קריין

רקע ותיאור הבעיה:

בשל האקלים החם הקיים בישראל בחורף, יש צורך בעידוד של התעוררות מיני נשירים בהם צבירת ימי הקור אינה מספקת. כיום נהוג לטפל באלזודף (ציאנמיד חומצי), שנמצא בעבר כחומר היעיל ביותר בעידוד התעוררות. מאחר והאלזודף אמור להיפסל לשימוש על ידי האיחוד האירופי בשנים הקרובות, יש צורך מידי למציאת תחליפים שיאפשרו התעוררות מיטבית של מיני הנשירים השונים.

מטרת המחקר: מציאת תכשירים משפרי התעוררות בנשירים.

שנות בצוע: 2013-2016.

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

בחינת תכשירים שונים נעשתה ב 5 מיני נשירים שונים, במספר אזורי גידול: דובדבן ברמג"ש, יונתן ויראון. קיווי במלכיה, ברעם ושדה נחמיה. אגס ביונתן וראש פינה. תפוח בפתח, ביונתן ובחוות מתתיהו, ואפרסק בינון. כל מין טופל במועדים שונים בהתאם למועדים המסחריים בהם מיושם אלזודף בגידול. נבחנו 3 סוגי תכשירים עיקריים, בשילובים שונים ובריכוזים שונים בכל מין. התכשירים הם: TDZ שהינו אנלוג של ההורמון הצמחי ציטוקינין, אמון חנקתי בריכוז של 8% ודינוקאפ 15 נוזלי. אמון חנקתי נבדק עם המשטח ארמוברייק ועם משטחים של חברת תרסיס. בנוסף, נבדקו מספר תכשירים שסופקו על ידי חברות מסחריות. מדדים שנבדקו: עצמת פריחה, מועד שיא פריחה, עצמת צימוח ירוק ויבול.

תוצאות ביניים:

קיווי – משלוש שנות ניסוי נראה כי בקיווי יש יתרון לריסוס באמון חנקתי בתוספת ציטוקינין, בשילוב עם ארמוברייק כמשטח.

תפוח – בתפוח נמצא גם השנה כי התעוררות הפקעים ואחידות הפריחה לאחר ריסוס באמון חנקתי, בשילוב עם ציטוקינין וארמוברייק, טובה יותר מהתעוררות הפקעים לאחר ריסוס מסחרי באלזודף. בנוסף, התקבלו תוצאות טובות בטיפול בחומרים של החברות המסחריות בלום ותפזול.

בנוסף, נמצא כי לחומר בלופרינס תוצאות טובות, הן באחוז ההתעוררות והן בקצב ההתעוררות.

אגס – באגס התקבלו תוצאות טובות ביותר בשימוש בדינוקאפ. יחד עם זאת, הדינוקאפ הינו חומר בסיכון, ויתכן ויצא משימוש בעתיד. בנוסף, התקבלו תוצאות מעודדות בטיפול האמון חנקתי בשילוב עם ארמוברייק, ובטיפול

בחומר המסחרי של חברת תפזול. השנה הטיפול המצליח ביותר היה אמון חנקתי בשילוב עם TDZ.

דובדבן – בדובדבן נמצא השנה כי אמון חנקתי משפר התעוררות ביחס לביקורת, אם כי לא ברמה של האלזודף.

אפרסק – באפרסק נמצא כי אמון חנקתי בתוספת TDZ הוביל להקדמה ולעליה בגודל הפרי.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

א. מעבר לבחינה בחלקות מודל: קיווי, תפוח (המשך), אגס ראש פינה.

ב. המשך ניסויים: אגס יונתן, אפרסק/נקטרינה, דובדבן.

שם התכנית: שיפור קבלת החלטות בדילול חנטים בתפוח.
שם החוקר האחראי: עומר קריין

רקע ותיאור הבעיה:

הרקע לניסוי הוא הקושי בקבלת החלטה לגבי דילול חנטים. דילול חנטים עשוי להוביל לדילול חריף של הפרי, מאחר ומצב החנטים שנתרו על העץ הוא כזה שחלקם הגדול ינשור גם ללא הטיפול. לאחר דילול ראשון בפריחה, עומס פרי גדול יוביל להקטנת הפירות ולהתמיינות חלשה של תפרחות בשנה העוקבת. לפיכך, דילול כימי נוסף הינה הדרך הטובה ביותר להתמודד עם עודף היבול. איחור בדילול והמתנה לדילול ידני פוגע גם בגודל פרי בעונה הנוכחית.

מטרת המחקר: זיהוי המצב הפיזיולוגי של החנטים לקביעת אחוז הנשירה הטבעי וכתוצאה מטיפול כימי בפריחה.
שנות ביצוע: 2016 - 2012.

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

בהתאם לתוצאות משנים קודמות, בהן נמצא כי קיימת קורלציה בין מועד הריסוס באגריטון משיא הפריחה לבין אחוז הנשירה ובין עצמת הפריחה לבין אחוז הנשירה, נבדקו קורלציות אלו בקנה מידה גדול. סומנו כ- 83 עצים בחלקה 9 בחוות מתתיהו. בכל עץ סומנו 50 תפרחות ונקבע מועד שיא הפריחה בכל עץ ועצמת הפריחה. מחצית מהעצים רוססו באגריטון לדילול אחד, ומחצית רוססו בנוסף לאגריטון גם בדילאמיד לדילול שני. לאחר סיום הנשירה הטבעית, נספר אחוז החנטה בכל עץ ואחוז החנטים בכל עמדה. בנוסף, נלקחו דגימות מהחנטים השונים עבור בדיקת גנים במכון וולקני על ידי דר' משה פליישמן.

תוצאות ביניים:

בשנה האחרונה רמת הדילול הייתה נמוכה מאוד. היה עודף פרי בכל עצמות הפריחה והפרי היה קטן. יחד עם זאת, התקבלה קורלציה יפה בין עצמת הפריחה לבין מספר הפירות, כך שככל שעצמת הפריחה גדולה יותר מספר הפירות בקטיפי גבוה יותר, ויש להשקיע בדילולים נוספים.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

בשנה הבאה ישמשו הממצאים לתרגול מערכת תומכת לקבלת החלטות בנושא דילול.

שם התכנית: אמצעים ממוחשבים להערכת יבול. קוד:

שם החוקר האחראי: רפי לינקר

רקע ותיאור הבעיה: מזה מספר שנים אנחנו עובדים על פיתוח אלגוריתמים להערכת יבול תפוחי עץ על סמך תצלומים פשוטים.

התחלת התכנית ומועד סיום: 2012-2015

שלב המו"פ - תצפית מקדימה, פיתוח, מודל

ב- 2014 נבנתה מערכת צילום המאפשרת מיפוי של שורות מהצד (3 מצלמות בגבהים שונים), במטרה להשוות בין התוצאות של הספירה האוטומטית ובין היבול בפועל. פותחו ונבחנו מספר אלגוריתמים לניתוח התמונות והערכת היבול.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

בשנים קודמות העבודה התמקדה בחודש יולי, כאשר הפרי בגודלו הסופי. ב- 2015, הצילומים החלו בשבוע הראשון של יוני, במטרה לבחון את האפשרות להעריך את עומס הפרי בתחילת העונה. צוות מהטכניון ביצע צילומים ב- 6 מועדים, ביום ובלילה עם תאורה מלאכותית. בכל מועד צולמו כ- 75 עצים בשתי שורות (זן זהוב). בתום העונה נערך קטיף סלקטיבי של אותם עצים.

פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה

התוצאות שהתקבלו עבור התמונות שצולמו ביולי 2013, 2014 ו-2015 מראות, שלאחר כיול האלגוריתם על סמך תמונות של 20 עצים, המערכת מאפשרת את הערכת היבול הכולל, עם סטייה של פחות מ- 10% ברוב המקרים, על סמך 3 תמונות מצד אחד של השורה בלבד.

ביצוע 2016: מתוכנן לבחון את המערכת בחלקת ניסוי ההשקיה המופחתת בברעם, שבו מתבצעת ספירת פירות מדויקת ב- 80 עצים. תיבדק האפשרות להשתמש בשני צילומים בלבד, מה שיאפשר פישוט משמעותי של המערכת.

תוצאות: לא התקבל דיווח על הפעילות ב- 2016.

המלצות להמשך: על בסיס התוצאות ההתחלתיות, מוצע להכין מחקר המשך, בשילוב עם מערכת קבלת ההחלטות בדילול חנטים.

שם התכנית: דילול כימי בתפוחי גאלה, זהוב ופינק ליידי.

שם החוקר האחראי: רפי שטרן

רקע ותיאור הבעיה: המסקנה העיקרית שעלתה מניסויי 2015 היא שכדי להצליח בריסוס מסחרי עם מפוח יש להעלות את נפחי התרסיס לדונם באופן משמעותי. עם זאת נמצאו הבדלים בין הזנים השונים. למשל, בזנים 5-15 ופנטזיה הגענו לתוצאות דילול טובות מאוד עם נפח נמוך יחסית של כ-120 ליטר תרסיס לדונם. לעומת זאת, בזנים אחרים כמו סקרלט-סנו, סאמר סנו, ארקטיק סנו, לייט פייר ו-338 הצלחנו לדלל רק עם נפחי ריסוס גבוהים מאוד, של כ-350 ליטר/ד' (בעזרת "שטיפת" העץ ע"י מרסס רובים בנפח של 5 ליטר/עץ). [לא הצלחנו לקבל תוצאות טובות יותר במרסס אוהד לעומת ספידט, לכן נמשיך רק בספידט].

מטרת הניסוי – המשך בחינת נפחי ריסוס מתאימים לזנים המרכזיים של האפרסק והנקטרינה, ואו השארת הנפחים אך העלאת הריכוזים באופן ניכר בזנים "קשי הדילול".

מועד ותחילת סיום המחקר: 2014-2016. **שלב המו"פ:** פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה: הניסויים נערכו בחוות המטעים שבעמק החולה על זנים מוקדמים של אפרסק (סאמר סנו) ונקטרינה (5-15), במטע כפר בלום (5-15), ובחוות מתתיהו שבהרי הגליל העליון על זנים מאוחרים של אפרסק (סקארלט סנו) ונקטרינה (פנטזיה, ארקטיק סנו, לייט פייר, 338). התכשירים העיקריים שנבדקו כולם בשיא הפריחה הם אותם התכשירים והריכוזים שהצביעו על תוצאות דילול טובות ב-2015: מגייק 0.5%, אפעל 0.3%, דילואט 0.5%, שמן דינו 4%. בנוסף לתכשירים הנ"ל נבחן תכשיר חדש ("פיק-אפי") שבמקורו פותח לצורך התעוררות כתחליף לאלוזוף, ומכיל בנוסף לשמן גם TDZ. ב-2015 נתן תוצאת דילול טובה בשזיפים BD ו-RZ, כאשר ניתן בדומה לאלוזוף על פקעים תפוחים מספר ימים לפני ההתעוררות.

תוצאות:

א. בחינת המעבר מריסוסי רובים לריסוסים חצי מסחריים עם מפוח בתכשירים המצטיינים עד היום:

נקטרינה 5-15: עברנו למודלים עם מפוח ספידט בנפח נמוך של 150 ל"ד'. נבדקו התכשירים הבאים: מגייק – בכפר בלום ובמטעים נוספים שלא היו בניסוי גרם המגייק, בכל הריכוזים, לפגיעה קטלנית ביבול. בחוות המטעים התקבלו תוצאות טובות בריכוז הנמוך של 0.5%. הימליה – תוצאת דילול טובה בריכוז 0.3%. שמן דינו ופיק אפ לא דיללו כלל.

נקטרינה פנטזיה: עברנו לריסוסי מפוח אוהד (100 ל"ד'), תוך הורדת ריכוזי המגייק. תוצאות הדילול עם מגייק 0.2% והימליה 0.3% טובות מאוד.

אפרסק עווד: נבדקו טיפולי הימליה בעזרת מפוח ספידט ובנפח גבוה של 280 ל"ד'. המסקנה – ריכוז של 0.3% בנפח הגבוה נתן תוצאת דילול טובה.

ג. השוואת ריכוזים גבוהים בנפח תרסיס נמוך (150 ל"ד') לריכוזים נמוכים בנפח גבוה (300 ל"ד') בזנים בהם נכשלונו

בעבר:

אפרסק סאמר סנו: הימליה 0.6% עם נפח נמוך מול 0.3% עם נפח גבוה, וכן מגייק 1% עם נפח נמוך מול 0.5% עם נפח גבוה. שני הטיפולים בכל זן נתנו תוצאת דילול טובה, אך עם יתרון לריכוז התכשיר הגבוה שניתן בנפח נמוך. **נקטרינה לייט פייר:** נבדקו רק טיפולי מגייק. גם כאן נמצא שעדיף ריכוז גבוה יותר של מגייק 1%-0.5% עם נפח נמוך של 150 ל"ד'.

אפרסק ארקטיק סנו: נבדקו הימליה, מגייק ודילואט באותו רעיון. שוב נמצא שאין יתרון לנפח הגבוה, ועדיף לתת ריכוז כפול של כל תכשיר עם נפח נמוך. מגייק ואפעל כנ"ל וכן דילואט 1% (150 ל"ד') עדיף על 0.5% עם 300 ל"ד'. המצטיין מכולם – דילואט.

ג. השוואת מרססים מסחריים (מפוח ספיידט מול אוהד):

בכל ההשוואות שנעשו (באותם זנים, תכשירים, ריכוזים ונפחים) היה תמיד יתרון מובהק לריסוס עם אוהד. לא רק ביעילות הדילול, אלא גם בחיסכון משמעותי בחומרים (כשני שלישי מהספיידט).

מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

המחקר הסתיים. הצלחנו להגיע לרמת דילול כימי טובה יחסית, גם בזני אפרסק ונקטרינה קשי דילול. יש להתאים את התכשיר והריכוז האופטימליים לכל זן, אם כי ניתן בשלב זה לומר שמבין התכשירים הקיימים היום, הדילואט נראה כיצב וכמבטיח ביותר. יש לבחון טיפולים מצטיינים באופן חצי מסחרי (בעיקר עם המרסס אוהד) באזורי גידול נוספים, ובמקביל להיכנס לבחינת טיפולי דילול **מכאניים** של פרחים.

תכנית מס' 11 ב'

שם התכנית: דילול אגסים בעזרת ברוויס. קוד: 51145.

שם החוקר האחראי: רפי שטרן

רקע ותיאור הבעיה:

בשנים 2013 ו-2014 למדנו על יעילותו הגדולה של הברוויס כמדלל בזן קוסציה, ובעיקר ככלי חשוב לדילול מאוחר של חנטים גדולים. עם זאת, בשנת הניסוי האחרונה, 2015, בה ניסינו לראשונה לבחון את הברוויס גם על הזן ספדונה, מצאנו שהברוויס רגיש מאוד לטמפרטורות נמוכות, ולמעשה כמעט ולא פועל בטמפרטורות נמוכות מ-10° (יש לציין שגם המקסל המכיל BA לא עבד בטמפרטורות נמוכות אלו).

הזן ספדונה, שטופל לפני הקוסציה, רוסס בטמפ' נורמליות לאביב והגיב מצוין לתכשיר. לעומתו הזן קוסציה, שרוסס במועדים מאוחרים יותר שחפפו את הטמפ' הנמוכות, לא הגיב בשנה זו לאף טיפול. לאור זאת, מטרות הניסוי ב-2016 היו כדלהלן: (1) לבחון שוב את הברוויס, בהנחה שהטמפ' במהלך הפריחה ולאחריה תהיינה רגילות לעונה זו של השנה. (2) לבחון דילול מאוחר של חנטים (ש.פ. + 30) ע"י הגדלה ניכרת של ריכוז הברוויס (מ-0.1% ל-0.25%).

מועד התחלה וסיום: 2009-2016

שלב המו"פ: פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

הניסוי נערך על אגסי ספדונה וקוסציה שבראש פינה במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה. כל הטיפולים ניתנו בעזרת מרסס מפוח ספיידט, בנפח תרסיס של **130 ליטר/ד'**.

תוצאות:

בניגוד ל-2015 היו בשנה זו (2016) טמפרטורות נורמליות במהלך הפריחה ולאחריה, וכתוצאה מכך טיפולי הברוויס לדילול פעלו היטב. כפי שצפינו, הטיפולים המצטיינים בכל זן היו הריסוסים הכפולים של ברוויס 0.15% (ש.פ. + 7 ושוב ש.פ. + 14 על אותם העצים). בחינת האפשרות של טיפול מאוחר של חנטים (ש.פ. + 30) ע"י טיפול בריכוז ברוויס גבוה מאוד (0.25%) העלתה שזה אכן טיפול אפשרי ואף יעיל למקרה שטיפולי הדילול הראשונים לא עלו יפה ו/או במצבים בהם לא ניתן היה לרסס מוקדם יותר.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

בחינת הברוויס לדילול הסתיימה. יש "לצאת למרחב" ע"י בחינת הטיפולים המצטיינים בריסוסים חצי מסחריים, במטעים נוספים ובאתרי גידול שונים.

שם התכנית: רשתות הגנה לכל הזנים בתפעול גמיש.
שם החוקר האחראי: גל ספיר

רקע ותיאור הבעיה: ניסויים להעלאת איכות פרי התפוח ע"י כיסוי המטע ברשת צל נערכו בעיקר בזנים גרני סמיט, להפחתת "מכות שמש" בפרי, ובזן זהוב להפחתת תופעת העדשתיות. התוצאות הראו שיפור ניכר באיכות הפרי. בזנים הצבעוניים נצפו לכיסוי העצים ברשת בד"כ מגמות שליליות, אך טרם נבחן נושא הסרת הרשת בשלב קבלת הצבע, ופריסתה מחדש רק בתנאי אקלים קיצוניים (אירועי חום ו/או ברד).

מטרת התוכנית: שיפור איכות הפרי בזנים פינק לידי, סטרקינג וגלה, באמצעות פריסה גמישה של רשת צל מעל העצים משלב החנטה ועד לקטיף, ואיתור רשת מועדפת לגרני סמיט.

מועד התחלה ומועד סיום התכנית: 2012-2016

מהלך המחקר ושיטות העבודה: באמצע מאי הרשתות נפרסו מעל עצי המטע לבדיקת ההשפעה על איכות הפרי בזנים פינק לידי, גלה, סטרקינג וגרני סמיט. בשלוש העונות האחרונות (2013-2015) נבחנו בזן סטרקינג הרשתות פנינה לנו 20% ורשת אדומה 20% של פולישק, ב"פריסה קבועה" עד לקטיף. בזנים פינק לידי וגלה נבדקה בשתי עונות האחרונות (2014-2015) רשת שקופה 10% של חב' מטאור בשני אופני פריסה: "פריסה קבועה" – מהחנטה ועד לקטיף, ו"פריסה גמישה" – מהחנטה ועד כחודש לפני הקטיף לקבלת צבע, תוך כיסוי זמני במקרה של אתראת אירוע אקלים קיצוני (חום ו/או ברד). בזן גרני סמיט נבדקו זו השנה השלישית ברציפות (2013-2015) הרשתות פנינה לנו 20%, פנינה לנו 30% ולבנה משולבת 18% של פולישק. כל הרשתות בזן זה נפרסות באופן קבוע מהחנטה ועד לקטיף. עבור כל הזנים, איכות הפרי בעצים המכוסים ברשת משווית לאיכות הפרי מעצי ביקורת שאינם מכוסים ברשת.

הרשתות נפרסו במתכונת דומה לשנת 2015. לאור תוצאות 2014 ו 2015 הוחלט כי תבוצע הסרת הרשת ב'פינק לידי' חודשיים לפני הקטיף וחודש לפני הקטיף, ללא השארת הרשת עד לאחר הקטיף.

תוצאות: בשנת 2016 לא נצפו סדקים בפינק לידי גם בביקורת הלא מכוסה, כלומר השנה לא הייתה בעיית סדקים בזן זה.

כל הזנים נקטפו ומוינו. התוצאות לא נבחנו עדיין.

המלצות להמשך: נראה שבהמשך יש טעם לבחינת השפעות רק בזנים פינק לידי וגלה. הנושא יסוכם במהלך החורף, לאחר ניתוח התוצאות.

תכנית מס' 13

שם התכנית: הסתדקויות בפינק ליידי – תכנית ל-2016.

שם החוקר האחראי: פרופ' רפי שטרן.

רקע ותיאור הבעיה: בשנת 2015 נבחנה השאלה, האם למועד טיפול מוקדם מאוד (ש.פ. + 7) שניתן כל שבועיים (5 פעמים) או כל 3 שבועות (3 פעמים), יש יתרון בהפחתת הסדקים מעבר לטיפול המסחרי הנהוג כיום (סופרלון 0.1% X 3 : ש.פ. + 21, + 35, + 50). לא נמצא כל הבדל בין הטיפולים החדשים הנ"ל לבין הטיפול המסחרי. לעומת זאת, נמצא שטיפול שניתן אחת לשבוע (מש.פ. + 7 ועד ש.פ. + 65, סה"כ 9 פעמים) היה המצטיין בהפחתת הסדקים. מאחר וטיפול מצטיין זה הוא יקר, ניסינו ב-2016 לבחון טיפולים דומים לו, שיתחילו כולם מש.פ. + 7, אך עם פחות מועדי ריסוס. השווינו אותם לטיפול הכי קרוב למצטיין מ-2015, שניתן אחת לשבוע אך הסתיים מוקדם יותר. כולם הושוו לטיפול המסחרי. בכל מועד ריסוס של כל הטיפולים ניתן תמיד סופרלון 0.1% = 20 ח"מ ח"פ.

מועד התחלה וסיום: 2011-2018. **שלב המו"פ:** פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה: הניסוי נערך בחוות מתתיהו בעזרת מרסס מפוח אוהד: 120 ליטר/ד'. מבנה

הניסוי: בלוקים באקראי, 4 חזרות עם 10 עצים לחזרה.

תוצאות: לא היו השנה כלל סדקים, לא בטיפולים השונים ולא בביקורת. במדגם פירות שלקחנו למעבדה של דר' עידית גינזברג בוולקני, נמצא שטיפולי הסופרלון הביאו לעלייה משמעותית ומובהקת בעובי הקליפה של הפרי, מה שיכול אולי להסביר את העמידות הגדולה יותר לסדקים (אם מופיעים תנאים לכך).

מסקנות: לא יכולנו להסיק השנה שום דבר, ולכן נישאר בשלב זה עם ההמלצות שהתקבלו בשנה שעברה.

תכנית מס' 14

שם התכנית: טיפולי הרביסטה (MCP-1) להפחתת נשירה טרום-קטיפית בתפוחי סטרקינג

שם החוקר האחראי: פרופ' רפי שטרן.

רקע ותיאור הבעיה: הזן סטרקינג סובל מנשירה רבה במיוחד. כתוצאה מכך ישנו הפסד גדול של פרי ורווחיות המטע יורדת. בעבר הצלחנו למתן במטע את הנשירה ע"י טיפולים באוקסינים שונים, אך בעיקר עם האוקסין הסינתטי אלפאנול שמכיל את הח"פ NAA. בניסויים שביצענו עד היום בזן סטרקינג למדנו כי ניתן להפחית את הנשירה באופן משמעותי ע"י שני טיפולים עוקבים של אלפאנול (NAA) בריכוז 60 ח"מ ח"פ. הטיפול הראשון ניתן כ-7 ימים לפני מועד קטיף צפוי ראשון, והטיפול השני ניתן כשבועיים לאחר מכן. עם זאת, בצד ההשפעה החיובית של טיפולי האוקסין להפחתת נשירה נלוותה השפעה שלילית של פגיעה בכושר האחסון. יתכן שמקורה של השפעה שלילית זו היא הגברת ייצור האתילן במהלך האחסון שפוגעת בכושר האחסון של הפרי ובאורך חיי המדף שלו. התכשיר החדש "הרוויסטה" מכיל את החומר הפעיל MCP-1, שכידוע מהווה מעכב תחרותי לאתילן. לאחרונה נמצא שטיפולי הרוויסטה במטע בסמוך מאוד לקטיף, כלומר לאחר קבלת הצבע הנדרש (7-1 ימים לפני הקטיף), הצליחו להפחית את הנשירה הטרומ קטיפית. בנוסף נמצא כי טיפול בהרוויסטה הצליח להפחית את קצב ייצור האתילן בפרי במהלך האחסון, וע"י כך לשפר את כושר אחסונו ואת אורך חיי המדף שלו.

מטרת התכנית – בחינת טיפולי הרוויסטה במועדים שונים לפני הקטיף כדי להפחית את הנשירה הטרומ-קטיפית ולשפר את איכות הפרי באחסון ע"י הפחתת ייצור האתילן.

מועד תחילת וסיום המחקר: 2015-2017

תכנית 2016: בעקבות התוצאות המוצלחות בזן סטרקינג בניסוי 2015, השנה נחזור על הניסוי בתנאים דומים.

ביצוע 2016: לא בוצע ניסוי. החומר קיבל רישוי, ויוכנס בהדרגה לשימוש מסחרי.

שם התכנית: עיכוב צימוח בעזרת רגליס בזן פינק ליידי. קוד: 51151.

שם החוקר האחראי: יעל גרינבלט

רקע ותיאור הבעיה

הזן פינק ליידי, רגיש ביותר לבעיית תאורה בעץ, ולכן עודף צימוח במהלך הקיץ גורם להצללה גדולה ולפרי לא איכותי בתוך העץ. על מנת להתמודד עם הבעיה, המגדלים מבצעים במהלך הקיץ טיפול גיזום ירוק, המרחיק את עודפי הצימוח. הפעולה דורשת ימי עבודה רבים, ובביצוע לא מקצועי חושפת פרי חשיפת יתר המתבטאת במכות שמש.

בצרפת, נאמר לנו, בע"פ, שמבצעים 2 ריסוסי רגליס במהלך העונה, ובכך מצליחים לעכב צימוח נמרץ מחד, ומצד שני שומרים על יחס עלווה-פרי בצורה תקינה. לדעת הצרפתים, הטיפול אף מקטין בעיות איכות נוספות, כמו סדקים בפיטם.

הזן פינק ליידי הופך בשנים האחרונות לזן משמעותי בענף, ונמצא בגרף נוסק של גידול. הזן פורה מאוד, טעים מאוד ומבוקש ביותר ע"י הצרכנים, אולם סובל מבעיות איכות גידוליות רבות.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום: התחלה 4/2015, סיום 2017.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

הניסוי החל באביב 2015 וימשך 3 שנים (עד דצמבר 2017). הניסוי הועמד בקיבוץ ברעם, בחלקת פינק ליידי תורמוס 5. הטיפולים בשנים 2-3 לניסוי ייבנו ע"ש תוצאות השנה הראשונה. הניסוי הועמד בשיטת בלוקים באקראי, 5 טיפולים, 6 חזרות לטיפול, בכל חזרה 3 עצים, כאשר העץ האמצעי יימדד. סה"כ 120 עצים (40 נמדדים).

שלבי התקדמות א. יש ללמוד את הריכוזים והעיתוי (שנה 1-2 לניסוי)

ב. ללמוד מטיפולים חוזרים ברצף שנים על אותם עצים. (שנה 3 לניסוי)

תכנית עבודה 2016

בחלקת הניסוי משנת 2015 נערך מעקב פריחה – הפריחה הייתה אחידה וחזקה בכל הטיפולים.

השנה הועמד ניסוי בשורות אחרות קרובות. מהלך הניסוי דמה לפעילות ב-2015. ביום הריסוס הראשון (7.4) סומנו ענפים עם ובלי פרי. הצימוח נמדד פעם בחודש.

הטיפולים ב- 2016

1	לבן	ביקורת לא מטופלת
2	ירוק	רגליס 0.2% ש"פ + 10
3	כחול	רגליס 0.3% ש"פ + 10
4	צהוב	רגליס 0.2% ש"פ + 20
5	אדום	רגליס 0.15% ש"פ + 10 + רגליס 0.15% ש"פ + 20

תוצאות הקטיף טרם התקבלו וטרם נותחו.

המלצות להמשך: עדיין אין.

תכנית מס' 16

שם התכנית: בחינת רסק גזם כחיפוי קרקע- תפוח ברעם, שזיף להבות הבשן. קוד: 51151.

שם החוקר האחראי: יעל גרינבלט, יונתן אברהמס – אגף שימור קרקע.

רקע: יערות קק"ל מספקים רסק עץ בכמות גדולה. המטרה לבדוק את תרומת רסק עץ היער לחיפוי במטע, למספר מטרות: תרומה לצימוח, יבול ואיכות הפרי, שיפור יעילות השקיה, תרומה למניעת עשביה.

שיטות וחומרים

מבוצע בתפוח מהזן זהוב על כנת חשבי מנטיעת 2005 בחלקת פארה 3. העצים נטועים במרווח של 2.5 X 4.5 מ' (89 עצים לדונם), בכיוון צפון דרום. בניסוי 4 טיפולים בשש חזרות, בלוקים באקראי. הניסוי מבוצע על 4 שורות זהוב. גודל חלקה: 12 עצים לאורך השורה. במרכז כל חזרה סומנו 2 עצים למדידה. הניסוי החל באביב 2014, אז הועמדו הטיפולים. מכשירי "הובו" למדידת טמפ' רציפה הותקנו כ-5 ס"מ בתוך הקרקע, בכל הטיפולים, כולל הביקורת. הטיפולים:

מס'	הטיפול	צבע
1	רסק גזם, פס על השורה, 1 מ' לכל צד	אדום
2	רסק גזם לכל הרוחב	ירוק
3	תערובת רסק גזם+ קומפוסט. יחס 1:2, פס על השורה, 1 מ' לכל צד	כחול
4	ביקורת	צהוב

בכל טיפולי החיפוי עובי החיפוי 20 ס"מ.

מדידות: 1. תא לחץ. 2. מדידות טמפרטורה ע"י מכשירי "הובו". 3. בדיקות קרקע. נעשו בשלושה טיפולים (1, 3, 4) בעומק של 10-0 ס"מ. 4. קטיף ומיון. 5. ניטור עשב.

תוצאות 2015

בשנה זו, מחוסר תקציב, נעשתה מעט עבודה. לא בוצעו בדיקות קרקע, ולא תוגברו הובואים לעומק נוסף. בדיקות תא לחץ בוצעו פעם בשבועיים. לא היו הבדלים בין הטיפולים. בקטיף- לא היה הבדל בין הטיפולים ביבול ובגודל הפרי עשביה - נוטרה בצורה איכותית בלבד. בטיפול הרחב – נובטת עשביה במרכז השורה. בטיפולים הצרים ישנה נביטה בשולי אזור החיפוי. הטיפול ברסק גזם מצליח לשמור על שטח נקי מתחת לעצים במידה ברורה. בטיפול מעורב הקומפוסט הייתה פחות נביטה משנה קודמת.

ביצוע 2016

בסוף מרץ הוטמנו הובואים בשלושה טיפולים - רסק גזם, רסק גזם+קומפוסט, וביקורת בשני עומקים: 5 ס"מ ו-20 ס"מ, ב-3 חזרות לטיפול, סה"כ 18 הובואים. בתחילת אפריל נדגמה קרקע ב-3 טיפולים, 5 חזרות, בשני עומקים: 10 ס"מ, 40 ס"מ, לבדיקת מליחות ובדיקה מינרלית. המדגמים לא נבדקו במעבדה מחוסר תקציב. בדיקות תא לחץ בוצעו פעם בשבועיים.

תוצאות מיון הפרי טרם התקבלו וטרם נותחו.

הניסוי לא יימשך ב-2017.

תכנית מס' 1

שם התכנית: בחינת זנים וכנות בגלעיניים. קוד: 51267. 355 מעודכן 2016-12-1
שם החוקר האחראי: שמעון אנטמן
רקע ותיאור הבעיה:

זנים הינם מנוע צמיחה בכל מיני הפירות בכלל, ובגלעינים בפרט. הבלאי המקובל של זן הוא כ-10 שנים, לאחר מכן הזן הופך להיות מיושן. קצב ההתחדשות בזני הגלעיניים בעולם הוא מהיר מאוד. בנקטרינה ואפרסק נדרשת פריסת עונה מהאביב המוקדם ועד שלהי הסתיו, בזנים איכותיים בעלי ציפה לבנה וצהובה. נדרשת הגדרה מדויקת לגבי מדת התאמתו של הזן לאזור האקלימי, מבחינת דרישות מנת הצינון ואיכות הפרי המתקבלת.

היעד: בחינת זנים חדשים ואיכותיים לאורך כל עונת השיווק, והתאמתם האזורית.

מועד התחלה: 1999 **מועד סיום:** נמשך קבוע

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

זנים נבחרים ב-4 חוות אזוריות המשקפות 4 אזורי גידול שונים, הנבדלים בעיקר בכמות שעות הקור הנצברות בהן. בשנתיים האחרונות נוספו 3 אתרי מחקר: בחוות מתתיהו, בחוות החולה ובחוות פייכמן. באתרים אלו נבחרים זני פטנט ממקומות שונים בעולם. חלקות אלו, לפי בקשת המטפחים מחו"ל, מגודרות וסגורות לקהל הרחב. בחוות מתתיהו נבחרים כל הגלעיניים. בחוות החולה נבחרים כל הגלעיניים מלבד גודגדן, ובחוות פייכמן נבחרים כל הגלעיניים מלבד שזיף.

בכל חווה נשתלו 6-10 עצים מכל זן חדש.

תוצאות ביניים

בכל החלקות נערכו מעקבי פנולוגיה ונערך מעקב אחר היבולים ואיכותם. נעשתה הערכה לגבי מידת התאמתם האזורית של הזנים השונים.

דו"ח על הזנים מתפרסם בסוף כל שנה.

זנים מתאימים יצאו למשקים לחלקות מבחן וחלקות מסחריות.

בחלקות זני הפטנט אנחנו רואים טיפוסים מעניינים מאד של משמש ואפרסק/נקטרינה. ארבעה זנים של אפר/נקט' כבר נרכשו על ידי שתי משתלות, וחלקות מסחריות ישתלו בעונה זו ברחבי הארץ. בעונה זו מתגלים כמה זני משמש מעניינים בטעם ובמראה המבשילים אחרי הרעננה צריך לראות זנים אלו שנה נוספת כדי להגיע להחלטות

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

התאמה נכונה של זן לאזור הגידול הינה גורם מרכזי ברווחיות המטע, וכדי להגיע לתוצאות יש להמשיך בבחינת ובהבאת זנים חדשים.

בין זני הפטנט הנבחרים בלטו 3 זני נקטרינה בעלי התאמה ודאית לגידול בהר.

התאמה לגידול באזור חוות החולה צריכה המשך בחינה.

תכנית 2016: המשך ניפוי הזנים הלא-מתאימים (לאחר ניתוח תוצאות קטיף 16) בכל מיני

הגלעיניים, והשאררת המתאימים להמשך בחינה.

במקביל, נמשכת הבאת זנים חדשים נוספים ממטפחים בחו"ל שאיתם מתהדקים

הקשרים בשנים האחרונות.

תכנית מס' 2 - (אינטרודוקציה – בתפוח)

שם התכנית: בחינת כנות גיזלה בדובדבן. קוד: 51267. 2852 מעודכן 2016-12-1
שם החוקר האחראי: שמעון אנטמן

רקע ותיאור הבעיה:

לעץ הדובדבן אופי צימוח חזק מאד. הכנות הקימות היום בענף הינן כנות המעניקות עוצמת גידול חזקה מאד, המחריפות את בעיית הצימוח הנמרץ של הרכב. בעולם קיים מבחר כנות מרסנות המאפשרות לקבל עץ קטן, הקדמת כניסה לפוריות ואפשרויות טיפול וקטיף נוחות יותר.

לארץ הובאו מספר כנות גיזלה שמקורן מגרמניה, ועליהן הורכבו הזנים "לפינס" ו"רנייר".

הכנות הנבדקות הן 209/1, 20/195.

כדי לבחון האם יש השפעה להשרשת הרכב, חלק מהשתילים נטעו עמוק (נקודת ההרכבה מתחת לפני הקרקע) וחלקם רגיל עם מקום ההרכבה מעל הקרקע.

החלקה ניטעה בשנת 2006 עם שני הזנים והכנות המוזכרות לעיל, מרווחי הנטיעה הם 4.5 מטר בין השורות, 1 מטר בין העצים. החלקה מעוצבת בציר והתפתחותה מצוינת.

מועד התחלה וסיום: 2006-2020.

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

בחוות פיכמן ניטעו בחורף 2006 שני זנים, רנייר ולפינס, הנבחנים על הכנות 209/1, 20/195. מרווחי הנטיעה הם 4.5 מטר בין השורות 1 מטר בין העצים. החלקה מעוצבת בציר והתפתחותה מצוינת. בשנת 2009 ניטעו שני זנים נוספים על כנות הגיזלה: הזן Royal Dawn והזן Minnie Royal. גם הם מעוצבים בציר.

ב-2011 ניטעו עוד 3 זנים – סויט-הארט, בינג וסטלה קומפקט, וב-2012 הושלמה החלקה בזן בורלה. מרווחי הנטיעה בשורות הנטיעה משתנים כל 10 שתילים, בין 0.5 מטר ל-1 מטר בין השתילים.

תוצאות ביניים:

בבורלה בשנה ראשונה לקטיף התקבל יבול גבוה מאד. יש לציין כי הבורלה על הגיזלה נקטף באיחור לעומת החלקות המסחריות מסביב.

יש לציין תמותה רבה של עצים בחלקה הבוגרת והחלשות לא ברורה של חלק מהעצים בחלקה הצעירה. אנו נוקטים השנה אמצעים שונים כדי לחזק עצים אלו (הגמעה בקנון, גיזום חזק יותר, שיקום מערכת ההשקיה).

מסקנות והמלצות להמשך:

כנות מרסנות יאפשרו גידול נוח מזה הקיים היום, ואפשרות להקטין הוצאות יצור בקטיף. אנחנו נוכחים לדעת שחלק מהשתילים מתנוונים על כנות אלו. יש לבדוק האם הדבר נובע מנגיעות בוורוס, עובדה שתחייב שתילים וממשק אחר.

תכנית 2017:

א. יימשך המעקב והניתוח של יבולים ואיכויות בזנים השונים.

ב. יינתן דגש על אחזקה מוקפדת של החלקה.

ג. ייבחנו הסיבות להיחלשות עצים בחלקה.

ד. תוקמנה 2 חלקות לבחינת כנות גיזלה נקיה מוורוס (יבוא של חנני) מול כנות חדשות בחוות מתתיהו ובחוות

פיכמן.

שם התכנית: בחינת כנות חדשות למשמש בתנאי שנטוע ובתנאים רגילים. **3013 מעודכן 2016-12-1**
שם החוקר האחראי: שמעון אנטמן.

רקע ותיאור הבעיה:

בעיית שנטוע גלעיניים לאחר גלעיניים ידועה בארץ ובעולם. בעיה זו חריפה במיוחד בנטיעת משמש לאחר משמש (כשהמטע שנעקר היה על כנת משמש). בניסיון לפתור בעיה זו הוקמה לפני כ-15 שנים בחוות אבני איתן חלקת משמש מהזן רעננה על מספר כנות. החלקה ניטעה על מטע משמש בן 10 שנעקר. תוצאות בחינה של מספר כנות הראו יתרון מובהק לכנת ה- 27-29 בתנאי שנטוע, ומאז הפכה כנה זו לכנה המרכזית בשנטוע משמש בישראל.

יצור שתילי משמש על כנת 27-29 נתקל בבעיות שתלנות, בעיקר בשל אי-ההצלחה ליצר באופן סדיר שתילים. באירופה משמשות מספר כנות אפרסק ככנות מובילות למשמש. השתילים המתקבלים על כנות אלו אחידים, וללא כל בעיה שתלנית. לאחרונה יובאו זריעי כנות אלו לישראל והוחל ביצור מסחרי של שתילי משמש על הכנות הללו, ללא כל ידע כיצד הן מתנהגות בתנאי ישראל.

מטרת המחקר:

לבחון את ביצועי הכנות החדשות בתנאי שנטוע וללא שנטוע מול הכנות המקובלות היום.

מועד התחלה וסיום: 2014-2024.

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

בקיץ 2014 ניטעה חלקה בחוות החולה בתנאי שנטוע. הכנות הנבחרות הן: רובירה, מונטקלר ו-GF305- שלוש כנות אלו הן זריעי אפרסק המשמשות ככנות למשמש באירופה. בנוסף נבחרת כנת הנסן, כאשר עליה מורכב אפרסק (כסנדוויץ'') ועליו משמש, וכנת 27-29. כיוון שלא היו לנו מספיק שתילים, בחלק מהכנות החלקה ניטעה בחסר, שיושלם לאחר השמיטה.

בחינת כנות ללא תנאי שנטוע – בגלל מחסור בשתילים הביצוע נדחה בשנה נוספת.

בתנאים ללא שנטוע תבחנה ההכנות הבאות: רובירה, מונטקלר ו- GF305 - שלוש כנות של זריע אפרסק המשמשות ככנות למשמש באירופה. בנוסף, כביקורת תיבחן הכנה המקובלת בארץ - כנת המשמש. כל כנה תיבחן ב-5 חזרות בנות 3 עצים בחזרה, סה"כ 60 עצים. המחקר יעשה בחוות החולה, בחלקה ללא עבר שנטוע. **תוצאות ביניים:**

חלקת השנטוע ניטעה ומתפתחת כראוי. יש לקשור ולעצב את השתילים ולטעת עצים במקום אלו שמתו. אנחנו נתקלים בבעיית השלמה של שתילים חסרים, וחלק מהשלמות הנטיעה יידחו לחורף-אביב 2017.

שם התכנית: עיצוב שזיף. קוד: 51266. 2938 1-12-2016
שם החוקר האחראי: אמנון ארז

רקע ותיאור הבעיה

גידול השזיף היפני בארץ מקיף כיום כ-18,000 דונם, 90% מהם מרוכזים באזור הצפון. העץ מעוצב בדרך כלל בשיטות הגביע שונות. מרבית הנטיעות החדשות מתבססות על כנה אחת, בעלת עצמת צמיחה היוצרת עץ חזק. חוזק הצמיחה מגביר את דרישת הקור של פקעי השזיף וגם עקב כך היבול השנתי הממוצע במטעי השזיף בישראל נמוך (כטונה וחצי לדונם) ורווחיות נמוכה. העלאת היבולים היא קריטית לקיום הענף. למדנו באפרסק ודובדבן שצורות עיצוב שונות עשויות לשנות את היחס בין צמיחה ופוריות ולשפר היבולים.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2011-2020.

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

נבדקות 6 צורות עיצוב - 2 כנות ו- 3 זנים. הזנים: רויאל Z בלק דיאמונד ובלק גים – המהווים את הזנים המרכזיים בשזיף יפני בישראל. נטיעה של 3 הזנים בצמוד לכל עיצוב. הנטיעה לכל זן-עיצוב היא באורך 60 מ', ב- 2 שורות. מחצית השורה על כנת GF677 ומחצית על Citation. מרחק בין השורות 5 מ'. צורות העיצוב הנבחנות:

1. גביע כבקורת ראשונה. מרחקי נטיעה בשורה - 3 מ' ב- GF677 ו 2.5 מ' ב- Citation.
2. ציר כבקורת שניה. מרחקי נטיעה בשורה - 2 מ' ב- GF677 ו 1.5 מ' ב- Citation.
3. גביע 4 צירים. מרחקי נטיעה בשורה 3 מ' ב- GF677 ו 2.5 מ' ב- Citation.
4. V רגיל בצפיפות גבוהה. מרחקי נטיעה בשורה 1.5 מ' ב- GF677 ו- 1.0 מ' ב- Citation.
5. Y רגיל דו-ענפי. מרחקי נטיעה בשורה 2 מ' ב- GF677 ו 1.5 מ' ב Citation.
6. Y ארבע ענפי. מרחקי נטיעה בשורה 2 מ' ב- GF677 ו- 1.5 מ' ב Citation.

תוצאות ביניים

בשנת 2015 התקבל יבול שני. בזן בלק-דיאמונד היה הבדל מובהק ביבול בין כנת הסיטישן שנתנה כ-5 טון בממוצע, לבין כנת ה-677 שנתנה 2.8 טון בממוצע. גודל הפרי על כנת הסיטישן היה טוב יותר. בבלק גים לא נראו הבדלים בין הכנות השונות, אבל בעיצוב V היבולים היו גבוהים יותר.

בשנת 2016 המגמה התהפכה והיבול על כנת ה-677 היה גבוה מאד, 5-8 ט/ד'. גם היבול על הסיטישן היה גבוה, אבל נפל מהיבול על ה-677.

מסקנות והמלצות להמשך: יש להמשיך בניסוי עוד לפחות 4 יבולים כדי למצותו.

תכנית 2017: השנה תהיה שנת היבול הרביעית. יימשך מעקב וניתוח נתוני היבולים ואיכותם.

שם התכנית: דילול דובדבן.
שם החוקר האחראי: רפי שטרן

רקע ותיאור הבעיה:

תוצאות הניסויים עם מגייק 0.4% ב-2015 על הזן הפורה 'סטלה' הצביעו על נקודת הכשל המרכזית בטיפול הדילול. נמצא, שהחסם העיקרי להצלחת הטיפול עם מפוח מסחרי הוא נפח התרסיס לדונם. הראינו את התגובה לנפח, כלומר ככל שנפח הריסוס עלה (מ-80 ליטר תרסיס לדונם ועד 350 ל/ד') - יעילות טיפול הדילול עלתה. עם זאת, מאחר ונפח גבוה מאוד של 350 ל/ד' (= 5 ל/עץ) הושג רק ע"י "שטיפה" עם רובים, ניסינו ב-2016 להעלות נפחים ובמקביל גם להעלות ריכוזים. כמו כן בחנו גם תכשירים נוספים כמו 'אפעל' ודילואט, שהצביעו בעבר על השפעות חיוביות של דילול כאשר ניתנו בעזרת מרסס רובים.

מועד התחלה וסיום: 2014-2016

שלב המו"פ: פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

הניסויים נערכו במטעי מרום גולן על הזן הפורה 'סטלה'. התכשירים שנבדקו היו: אפעל (0.6%, 0.3%), דילואט (0.5%, 1%), מגייק (0.5%, 1%). כל הטיפולים ניתנו בשיא הפריחה (29/3/2016) בעזרת מפוח ספיידט (200 ליטר/דונם).

תוצאות:

יבול עצי הביקורת (וגם במרבית הטיפולים) לא עבר את ה-40 ק"ג/עץ. בעבר כבר ראינו שהשפעת עומס היבול על גודל הפרי מתחילה רק כשהיבולים לעץ עולים מעבר ל-40 ק"ג (ראה דוחות קודמים). לאור זאת גודל הפרי לא הושפע מעומסי היבול השונים שהתקבלו השנה בטיפולים השונים. כך, למשל, טיפולים שנתנו יבול גבוה של כ-40 ק"ג/עץ, נתנו בד"כ גם פרי גדול. לעומת זאת, טיפולים שהיה בהם יבול נמוך, נתנו פרי גדול (מגייק 0.5%) או פרי קטן (אפעל 0.6%). נראה אם כן שההבדל בגודל הפרי השנה נבע מגורמים אחרים ולא מעומסי היבול. לסיכום – עקב עומס היבול הבינוני שהיה השנה, לא ניתן ללמוד על הצלחה או "כישלון" של טיפולי הדילול השונים.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: המחקר הסתיים. יש לבחון מעתה את רעיון הדילול המכני.

שם התכנית: דילול כימי אפרסק ונקטרינה.**שם החוקר האחראי: רפי שטרן**

רקע ותיאור הבעיה: המסקנה העיקרית שעלתה מניסויי 2015 היא שכדי להצליח בריסוס מסחרי עם מפוח יש להעלות את נפחי התרסיס לדונם באופן משמעותי. עם זאת, נמצאו הבדלים בין הזנים השונים. למשל, בזנים 5-15 ופנטזיה הגענו לתוצאות דילול טובות מאוד עם נפח נמוך יחסית של כ-120 ליטר תרסיס לדונם. לעומת זאת, בזנים אחרים כמו סקרלט-סנו, סאמר סנו, ארקטיק סנו, לייט פייר ו-338 הצלחנו לדלל רק עם נפחי ריסוס גבוהים מאוד, של כ-350 ליטר/ד' (בעזרת "שטיפת" העץ ע"י מרסס רובים בנפח של 5 ליטר/עץ). [לא הצלחנו לקבל תוצאות טובות יותר במרסס אוהד לעומת ספידט, לכן נמשיך רק בספידט].

מטרת הניסוי – המשך בחינת נפחי ריסוס מתאימים לזנים המרכזיים של האפרסק והנקטרינה, ואו השארת הנפחים אך העלאת הריכוזים באופן ניכר בזנים "קשי הדילול".

מועד ותחילת סיום המחקר: 2014-2016

שלב המו"פ: פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה: הניסויים נערכו בחוות המטעים שבעמק החולה על זנים מוקדמים של אפרסק (סאמר סנו) ונקטרינה (5-15), במטע כפר בלום (5-15), ובחוות מתתיהו שבהרי הגליל העליון על זנים מאוחרים של אפרסק (סקארלט סנו) ונקטרינה (פנטזיה, ארקטיק סנו, לייט פייר, 338). התכשירים העיקריים שנבדקו כולם בשיא הפריחה הם אותם התכשירים והריכוזים שהצביעו על תוצאות דילול טובות ב-2015: מגייק 0.5%, אפעל 0.3%, דילואט 0.5%, שמן דינו 4%. בנוסף לתכשירים הנ"ל, נבחן תכשיר חדש ("פיק-אפי") שבמקורו פותח לצורך התעוררות כתחליף לאלוזודף, ומכיל בנוסף לשמן גם TDZ. ב-2015 נתן תוצאת דילול טובה בשזיפים BD ו-RZ, כאשר ניתן בדומה לאלוזודף על פקעים תפוחים מספר ימים לפני ההתעוררות.

תוצאות:**א. בחינת המעבר מריסוסי רובים לריסוסי חצי מסחריים עם מפוח בתכשירים המצטיינים עד היום:**

נקטרינה 5-15: עברנו למודלים עם מפוח ספידט בנפח נמוך של 150 ל"ד'. נבדקו התכשירים הבאים: **מגייק** – בכפר בלום ובמטעים נוספים שלא היו בניסוי גרם המגייק, בכל הריכוזים, לפגיעה קטלנית ביבול. בחוות המטעים התקבלו תוצאות טובות בריכוז הנמוך של 0.5%. **הימליה** – תוצאת דילול טובה בריכוז 0.3%. שמן דינו ופיק אפ לא דיללו כלל.

נקטרינה פנטזיה: עברנו לריסוסי מפוח **אוהד** (100 ל"ד'), תוך הורדת ריכוזי המגייק. תוצאות הדילול עם מגייק 0.2% והימליה 0.3% טובות מאוד.

אפרסק עווד: נבדקו טיפולי הימליה בעזרת מפוח **ספידט** ובנפח גבוה של 280 ל"ד'. המסקנה – ריכוז של 0.3% בנפח הגבוה נתן תוצאת דילול טובה.

ב. השוואת ריכוזים גבוהים בנפח תרסיס נמוך (150 ל"ד') לריכוזים נמוכים בנפח גבוה (300 ל"ד') בזנים בהם נכשלנו**בעבר:**

אפרסק סאמר סנו: הימליה 0.6% עם נפח נמוך מול 0.3% עם נפח גבוה, וכן **מגייק** 1% עם נפח נמוך מול 0.5% עם נפח גבוה. שני הטיפולים בכל זן נתנו תוצאת דילול טובה, אך עם יתרון לריכוז התכשיר הגבוה שניתן בנפח נמוך.

נקטרינה לייט פייר: נבדקו רק טיפולי מגייק. גם כאן נמצא שעדיף ריכוז גבוה יותר של מגייק 1%-0.5% עם נפח נמוך של 150 ל"ד'.

אפרסק ארקטיק סנו: נבדקו הימליה, מגייק ודילואט באותו רעיון. שוב נמצא שאין יתרון לנפח הגבוה, ועדיף לתת ריכוז כפול של כל תכשיר עם נפח נמוך. מגייק ואפעל כנ"ל וכן דילואט 1% (150 ל"ד') עדיף על 0.5% עם 300 ל"ד'. המצטיין מכולם – דילואט.

ג. השוואת מרססים מסחריים (מפוח ספיידט מול אוהד):

בכל ההשוואות שנעשו (באותם זנים, תכשירים, ריכוזים ונפחים) היה תמיד יתרון מובהק לריסוס עם אוהד. לא רק ביעילות הדילול, אלא גם בחיסכון משמעותי בחומרים (כשני שליש מהספיידט).

מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

המחקר הסתיים. הצלחנו להגיע לרמת דילול כימי טובה יחסית, גם בזני אפרסק ונקטרינה קשי דילול. יש להתאים את התכשיר והריכוז האופטימליים לכל זן, אם כי ניתן בשלב זה לומר שמבין התכשירים הקיימים היום ה**דילואט** נראה כיציב וכמבטיח ביותר. יש לבחון טיפולים מצטיינים באופן חצי מסחרי (בעיקר עם המרסס אוהד) באזורי גידול נוספים, ובמקביל להיכנס לבחינת טיפולי דילול **מכניים** של פרחים.

תכנית מס' 8 ב'

שם התכנית: דילול מכני בגלעינים. 1-12-2016

שם החוקר האחראי: שמעון אנטמן

רקע ותיאור הבעיה: במטע האפרסק/ נקטרינה מושקעים מדי שנה כ-5 עד 10 ימי עבודה בדילול במטרה להגיע לפרי איכותי וגדול. השקעה זו, מלבד היותה יקרה מאד – בין 1,500 ל-3,000 ₪ לדונם לשנה, צורכת הרבה ימי עבודה בתקופה קצרה, כאשר זמינות ימי העבודה נמצאת במחסור מתמיד. הוצאה כבדה זו פוגעת קשה ברווחיות הענף, ומעמידה בספק את כלכליות הגידול באזורים מסוימים (בעיקר בדרום הארץ). הפתרון המוצע הינו דילול מכני, עם מכשור שרתום לטרקטור. המכשיר נמצא בעולם, ועובד בצרפת ואיטליה בהצלחה די רבה. לארץ הובאו מדללים מכניים ידניים, המחקים את המכשיר הגדול. מכשירים אלו עובדים בהצלחה, אבל צורכים כח אדם מיומן, שיכול לשאת את המכשיר כל שעות העבודה. ההספקים של מכשיר הרתום לטרקטור גדולים לאין שיעור ממכשירים ידניים. במחקר יש להתאים את העצים הקיימים לעבודת המכשיר. הסבה שכזו של העצים הינה יחסית פשוטה. בארץ העיצוב העיקרי הינו גביע. בהסבה אפשר להשאיר רק את ענפי השלד שבהיקף החיצוני של העץ, ולסלק את הזרועות שלא "יראו" את המדלל. מטעים חדשים יש לטעת כך שיתאימו לדילול מכני, כפי שהנטיעה נעשת בחו"ל.

היעד: הפחתת עלויות הדילול בצורה ניכרת.

מועד התחלה: 2016. **מועד סיום:** 2024.

מהלך המחקר ושיטות העבודה: הובא לארץ דגם של מדללת מכנית. יש ללמוד את אופן ההפעלה המתאים לתנאי הארץ וכמו כן להסב עיצוב המטע כך שהמדללת תוכל לעבוד ביעילות המירבית.

בשנת 2016 בוצעה עבודה הקדמית בעין זיוון על מספר שורות שנגזמו כך שהמכשיר יוכל לעבוד עליהן. זמן הדילול הידני בשורות אלו פחת בכ-30% היבול לא נפגע. יש לקחת בחשבון שעצים אלו אינם מתאימים למדללת. השנה הניסוי יעשה בעצים המותאמים יותר למכונה.

בנוסף יש לטעת מטעים ייעודיים בעיצוב המתאים לדילול מכני. מטע שכזה ינטע השנה בחוות מתתיהו.

תוצאות ראשוניות – זמן הדילול הידני פחת בכ-30%, היבול לא נפגע.

המלצות להמשך: להיכנס ב-2017 לתכנית עבודה לבחינת הדילול המכני.

שם התוכנית: האבקה והפרייה בשזיף היפני 'סן-גולד'. קוד: 51266.

שם החוקר האחראי: גל ספיר

רקע:

השזיף, כחלק ממשפחת הוורדיים, נושא את מערכת אי-ההתאם העצמי הגמטופיטי, ולכן חייב להיות נטוע בסמוך למפרה, על מנת לחנוט ולשאת פרי. מחקרים רבים שבוצעו על ידי, הוכיחו את החשיבות של ההתאמה הגנטית בין המפרים, ואת העדיפות של המפרה המתאים מלא לעומת מפרה מתאים חלקית. כחלק מעבודתי בעבר, נבדק גם הזן "סן-גולד", בו אחוז החנטה היה כמעט כפול (12.85%) ליד הזן המתאים מלא, לעומת כ- 7% בלבד ליד הזנים החצי-מתאימים ("פראיר" ו"קווין רוזה").

מאחר ובשנים האחרונות מתקבלים דיווחים רבים על חוסר פוריותו של הזן, שהינו בעל חשיבות מסחרית, כדאי להתחיל במחקר למציאת המפרים המתאימים לזן 'סן-גולד'. מסיור שנערך לפני עונת הקטיף הקודמת הוברר, כי בהימצא מפרה מתאים, היבולים יכולים להגיע לרמה מסחרית טובה של 3 טון/דונם. ברוב החלקות שנסקרו, הוחלפו בעבר המפרים המתאימים במפרים שהם לעצמם בעלי פוטנציאל מסחרי, אבל בעלי התאם חלקי בלבד לסן-גולד, נתון אשר מוביל ככל הנראה לפחיתה ביבולי הזן.

מטרת המחקר:

מציאת מפרים מתאימים לזן סן-גולד.

חומרים ושיטות:

1. תבוצע בחינת אחוז החנטה בסן גולד מול זן מפרה בעל התאם מלא לעומת מפרה בעל התאם חלקי.
2. תבוצע אנליזה גנטית למספר מפרים.
3. תוקם חלקה לבחינת יעילות הפרייה של מספר זנים, ע"י הרכבתם בחלקה ללא מפרים בראש פנה.

תוצאות ביניים:

1. בחינת אחוז חנטה טבעית במפנה למפרה מתאים מלא, לעומת מפנה אל מפרה מתאים חלקית - בוצעה בכפר בלום ולא נמצא הבדל מובהק.
2. בוצעה הרכבת זנים מפרים בחלקת "המאירי" בראש פינה, לבחינה עתידית של 4 מפרים שונים: שניים בעלי התאם מלא ושניים בעלי התאם חלקי, אך הידועים כמפרים טובים. יש צורך לשפר ולבצע הרכבות חוזרות בשנה הקרובה.
3. ביצוע אנליזה גנטית לזן המפרה "לטיציה", אשר נחשב עקב זיהוי חלקי למפרה מתאים מלא. נמצא, כי הזן הינו חצי-מתאים בלבד לסן-גולד.

המלצות להמשך: עדיין אין.

שם התכנית: פיתוח פרוטוקול גידול והבכרת מי שמש, אפרסק ונקטרינה בחממה מחוממת במי שמיר.

שם החוקר האחראי: שמעון אנטמן **מעודכן 2016-12-1**

רקע ותיאור הבעיה:

אחד הפתרונות לבעיית הרווחיות בענפי הנשירים היא הכוונת חלק מיצור הפרי לקבלת פרי איכותי מוקדם מאד, שייקטף בסוף מרץ תחילת אפריל, ויתאים לשוק המקומי וליצוא במחירים גבוהים. סקרי שוק שבוצעו על ידי היחידה לחקר שווקים מצביעים על אפשרויות יצוא של משמשים, אפרסקים ונקטרינות מוקדמים ואיכותיים במחירים גבוהים מאד.

בעמק החולה נוצרה הזדמנות לקבלת אנרגיה לחימום בעלויות נמוכות מאד. מצב זה מאפשר לבחון ולפתח פרוטוקולי גידול לשם הבכרה לזנים איכותיים מתאימים, ולפתח טיפולים אגרוטכניים להבכרה (חימום, שוברי תרדמה, אוקסינים, חיגור) ולבחון את רווחיות טכנולוגיות הגידול המוצעות.

מועד התחלה וסיום: 2012-2017

מהלך המחקר ושיטות העבודה

בשתי חממות שגודל כל אחת מהן 40X10 מטר נבחנו זני משמש. הופסק הניסוי באפרסק ונקטרינה, לאחר שלא הושגה בו הצלחה. כל חממה מחולקת לשניים, במחצית אחת חימום אוויר בלבד, ובמחצית השנייה גם חימום המצע ע"י צינורות מים חמים שהוכנסו לאדמה בעומק של 30 ס"מ. צינורות אלו ישמשו רק לחימום ולא להשקיה. בכל חממה נבחנו זנים עם דרישות קור בינוניות נמוכות.

חממה 1

החממה הורכבה לתרוג.

חממה 2

משמש - ניצן, תרוג, דניאל, רעננה.

פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה

אפרסק/נקטרינה החלקה הורכבה לזן תרוג.

משמש - במשמש השנה בזנים ניצן ודניאל היבול היה נמוך ביותר. בזן תרוג היבול היה כ-2 טון לדונם. יש לציין שזו השנה השלישית שהזן תרוג מאופיין ביציבות יבול בחממה. ההבשלה הייתה מוקדמת ביותר משבועיים לעומת השטחים בחוץ. בתוך החממה, היה הבדל בהבכרה בין האזור המחומם תת-קרקעית לבין האזור הלא מחומם. בחממת האפרסק-נקטרינה הורכבו זני משמש.

חממת המשמש הוחלפה לחממה גבוהה יותר, ע"מ לשפר את בקרת האקלים. הניסוי בה ימשך ללא שינוי.

שם התכנית: פיתוח פרוטוקול לקבלת פרי מוקדם באיכות יצוא בזני דובדבן מוקדמים.

שם החוקר הארחאי: שמעון אנטמן. **מעודכן 2016-12-1**

מבוא: בחודשים אפריל-מאי יש מחסור בשווקי העולם בפירות הדובדבן, כיוון שבחצי הכדור הדרומי סיימו את הקטיף ובחצי הצפוני עדיין לא החלו לקטוף.

כתוצאה ממחסור זה המחירים בשווקים לפרי טוב גבוהים ביותר.

מטרת המחקר היא לבדוק האפשרות גם להקדים את מועד הקטיף וגם ולהגיע לפרי באיכויות מעולות שיקנו לו מחירים גבוהים בחו"ל.

שיטות וחומרים: האתר בו התבצע הניסוי הינו מטע רמת מגשימים שניחן ביתרונות הבכרה טבעיים. הזנים

שיבחנו הם הזן רויאל דון שמבשיל באופן טבעי בתחילת מאי, זן מוצק טעים ופורה, והזן רנייר שמבשיל באופן טבעי באמצע סוף מאי – זן זה מבוקש בשווקים מיוחדים בחו"ל.

כל העצים בניסוי נגזמו בקפדנות. כל הענפים מרובי הדרבנות קוצרו, ענפים חלשים הוקצרו מאד.

על רקע עצים עם פוטנציאל נשיאת פרי גדול בוצעו מספר טיפולים, ונבחנה השפעתם על הקדמת ההבשלה ועל מדדי איכות הפרי.

הטיפולים שנבחנו הם –

- ריסוס בחומר BM86, חומר שנמצא כיעיל להגדלת הפרי.

- חיגור- אמצעי מוכר בגידולים אחרים להבכרה.

- ריסוס במעכב צימוח רגליס- מטרת הריסוס קבלת פרי גדול, מוקדם וצבעוני.

- חומצה סליצטית- חומר חדש בעל פוטנציאל להקדמה והגדלה.

- ביקורת.

תוצאות: מעכב הצימוח רגליס נתן הבכרה ופרי גדול יותר.

מסקנות והמלצות להמשך: הניסוי ימשך בשנה הבאה, במסגרת המחקר במימון המדען שעורך ד"ר עומר קריין להקדמת הבשלה בדובדבן. הטיפולים שלא תרמו יוצאו מהניסוי.

תכנית מס' 1**שם התכנית: ריבוי כנות אגס.****שם החוקר האחראי: שרוליק דורון, נילי שמי****מבוא :**

ממחקרי הכנות באגס שעשינו בשנים האחרונות מצאנו כנות טובות לקוסציה. במסגרת מחקרים אלו נאספו יבולים ומצאנו קלוני כנות מצטיינים. מטרתנו לעסוק בריבוי קלוני מצטיינים של כנות שנבחנו בניסויי כנות אגס בעבר. כמו כן, לעסוק בריבוי כנות אגס חדשות נקיות מווירוס שקיבלנו מחו"ל ועברו את שלבי ההסגר של השירותים להגנת הצומח, וכן ייצור כנות עמידות לפסילה. נסיונות עבר שביצעו שתלנים מקומיים להכניס לריבוי מסחרי נכשלו, או שרמת האמינות בעקיבות התהליך איננה מספקת. הכשל בריבוי מהווה מכשול להוצאת הכנות כשתילים למבחן ראשוני. בכנת "הלביא" עיקר המאמץ, חילוץ וריבוי וכן הכנה מהיבוא - BP1. כמו כן, ממחקר למציאת חומר אגס עמיד לפסילה, יש רוכבים של טיפוס האגס 701 ו-760 המגלים עמידות לפסילה, ובכוונתנו להפכם לכנות.

המטרה: ריבוי בשיטות לא תעשייתיות ליצירת שתילים לחלקת מבחן, ויצירת פרוטוקול ריבוי לשתלנים.

שיטות עבודה: בחוות מתתיהו, בתוך מבנה ההסגר נבנו שקתות לריבוי הכנות בשיטת ההברכה, בהן ירובו כנות האגס – "לביא" וכנת BP1. כמו כן, נבנו שקתות לרוכבים המצטיינים העמידים לפסילה מס' 701 ו-760, והחל תהליך ייצור כנות מרוכבים אלו.

תוצאות ביניים

בכנות האגס מחוות המטעים והחומר הצמחי 701 ו-760 אנו בתחילת העבודה. עדיין אין בידנו מספיק חומר ריבוי. **מסקנות והמלצות להמשך:** ריבוי כנות אגס קשה ביותר, לכן נדרש המשך מאמץ של עבודה שתלנית ממוקדת ליצירת חומר ריבוי ראשוני, שממנו נקבל כנות ונרכיב אותם.

תכנית מס' 2**שם התכנית - בחינת כנות אגס תחליפיות לחבוש. קוד: 51323.****החוקר הראשי: שרוליק דורון**

מבוא - מבחינה הלכתית קיים איסור להרכיב מין שאינו במינו. באגס, בזן ספדונה הכנה המקובלת להרכבה היא חבוש, וע"פ ההלכה אסור להרכיב אגס על חבוש. החלקה ניטעה באבני איתן, ב-2 כנות- חבוש BA 29, וכנת OHF-97. בכל כנה גובה נטיעה שונה של השתיל. בכנת OHF החזקה הנטיעה היא כאשר ההרכבה בגובה 10 ו-20 ס"מ מע"פ הקרקע. בכנת חבוש - הטמנת הרכב 10 ס"מ מתחת לפני קרקע, ונטיעת ההרכבה בפני הקרקע. הניסוי באקראיות גמורה, 6 חזרות לטיפול.

המטרה- מציאת כנה המאפשרת גידול אגס ללא שימוש בכנת חבוש.

תכנית עבודה 2016: המשך עיצוב וגידול השתילים. התפתחות המטע טובה מאד. בוצעו כיפופי ענפי משנה. בשנה הבאה צפוי יבול ראשון.

שם התכנית: זני אגס חדשים.

שם החוקר האחראי: שרוליק דורון

מבוא- ענף האגס בארץ נמצא במשבר כלכלי קשה, הנובע מיבולים נמוכים בזני האגס העיקריים קוסציה וספדונה. כחלק מהיערכות להביא לנטיעת זני אגס פוריים יותר באזורי גידול חדשים, בחלקות מגובה 600 מ' מע"פ הים, אנו מחזירים למבחן זני אגס עיקריים מהעולם. במסגרת מחקר זה ניטעו חלקות מחקר בזני אגס אירופי: פקהמס, קונפרנס, בוסק, אבאטה, פאטל, אנג'ו, פורל, קומיס, בחוות המחקר: מתתיהו, פיכמן ואבני איתן.

המטרה: מציאת זנים חדשים פוריים שיאפשרו קיום מטע אגס רווחי בארץ.

תכנית עבודה 2016: החלקות ניטעו בספט' 2014. השנה נמשיך בעיצוב המטע בכל החלקות.

החלקות בהתפתחות טובה באבני איתן ובהתפתחות בינונית בחוות פיכמן וחוות מתתיהו.

ב- 2017 צפוי יבול ראשון. יבוצע מעקב לאורך 4 עונות פרי לפחות.

שם התכנית: בחינת צורות עיצוב שונות להפחתת הנגיעות בחירכון.

שם החוקר הראשי: פרופ' רפי שטרן, ישראל דורון

רקע ותאור הבעיה

מטעי האגס נתקפו ב-2010 באופן קשה ע"י מחלת החרכון. קיימות דרכים רבות להתמודד עם מחלת החרכון, והעיקריות שבהם מבוססות על טיפולים בריסוס חומרים בפריחה ומניעת חדירת גורם המחלה לפרח והעץ, והמשכם בתהליכי סניטציה לסילוק החלקים הנגועים. ה" סטרנר", החומר העיקרי ששימש אותנו למניעת החרכון, יצא לאחרונה משימוש עקב עמידות שפיתחו חיידקי הארוויניה, מחוללי מחלת החרכון, לחומר זה. מצאנו שהמחלה תוקפת קשה עצים המצויים בצמיחה נמרצת בעיקר בחיי המטע הראשונים, אך גם בגילאים מאוחרים יותר. נראה לכן, כי יש צורך לבחון אסטרטגיות גידול ועיצוב חדשות, כאלו שיאפשרו את גידול עץ האגס בעיקר מהזן ספדונה, עם צמיחה מוחלשת יותר, כך שגם אם יתרחש אירוע הדבקה בחרכון, לא יהיה בכך סיכון קיומי לעצים, כמו זה הקיים היום לעצים הצומחים חזק.

מטרת התכנית היא בחינת השפעת צורות העיצוב של העצים על תגובתם להתפתחות מחלת החירכון ברקמות המעוצות. ההנחה היא, שעיצוב מטע צפוף יגרום לצימוח מרוסן, אשר יאט את קצב התקדמות המחלה ברקמות המעוצות. עצים אלה יהיו עמידים פיזיולוגית לגורם המחלה. בנוסף, אנו משערים שהעצים יהיו פוריים יותר, ושהפרי שלהם יהיה איכותי יותר.

מועד תחילת וסיום המחקר: 2012-2020.

שלב המו"פ: מחקר.

מהלך המחקר ושיטות העבודה:

בקיץ 2013 ניטעה בחוות המטעים חלקת האגס שהורכבה משני הזנים המסחריים – ספדונה וקוסציה. **בזן ספדונה** נבחנת שיטת ה"ציר" בנטיעה צפופה (1 מ' בין העצים). בשיטת עיצוב זו נקבל ענפי משנה קצרים וחלשים, שיהיו עמידים יותר לחרכון. טיפול הביקורת הוא "שדרה" עם שלושה צירים (2.5 מ' בין העצים), כפי שנהוג במטעים המסחריים.

בזן קוסציה נבחנת שיטת הציר בעיצוב צפוף, 1 מ' בין העצים, בהשוואה לעיצוב גביע רב-זרועות, במרחק 2 מ' בין העצים. גם כאן יש יתרון בענפי משנה קצרים וחלשים, שיהיו פחות רגישים לפגיעת חרכון, אך יש חסרון כי העץ נבנה על גזע אחד, ופגיעה בו יכולה לפגוע בעץ כולו. לאחר התבססות העצים הם יודבקו בחיידקים גורמי המחלה, והם ייבחנו לעמידותם, הישרדותם והיבול שעליהם.

תוצאות:

החלקה ניטעה כאמור בקיץ 2013. בשלב זה התבססות העצים טובה. במאי 2016 הודבקו העצים בחיידק מחולל החרכון. בשלב זה של מחצית נובמבר עדיין לא רואים הבדלים בין הטיפולים. בדצמבר 2016 יודבקו העצים שוב ונעקוב אחר התפתחות המחלה במהלך אביב 2017.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: בשלב מוקדם זה אין עדיין מסקנות.

שם התכנית: אגס 2020 – שיטות עיצוב.**שם החוקר האחראי: פרופ' רפי שטרן, ישראל דורון**

רקע ותאור הבעיה: האגס 'ספדונה' הינו הזן המרכזי והחשוב במדינת ישראל. למרות הצלחתו היחסית בשוק הפירות הוא מתאפיין ביבול סירוגי, באיכות פרי בינונית, ובעיקר בפרי קטן. מניסיונות שביצענו בעבר ומסיוורים שערכנו בספרד לפני עשור, למדנו שכדי לקבל יבול גבוה עם פרי גדול יש לחזק את העצים. לאחר עשר שנות עבודה ב"שיטה הספרדית" קיבלנו עצים עם צימוח וגטטיבי חזק מדי, שמביא לגידול בנפח העץ. תופעות אלו נגרמות בעיקר בשל הצימוח הווגטטיבי הנמרץ של העץ, המתקבל לאחר השרשתו מעל אזור ההרכבה. כתוצאה מהצימוח העודף, שמביא לעץ גדול מדי, מושקעים ימי עבודה רבים בגיזום, בקשירה ובעיצוב, וכמובן גם בקטיף. בנוסף, מביא הצימוח הנמרץ להגברת הרגישות של העץ להתקפת החיידק *Erwinia amylovora* מחולל החירכון.

מטרת התכנית - צמצום עלויות הגידול ע"י פיתוח שיטות עיצוב חדשות, שיביאו לעץ ספדונה קומפקטי.

מועד תחילת וסיום המחקר: 2011-2021

שלב המו"פ: פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה: בקיץ 2011 ניטעה חלקת אגס המורכבת משני הזנים המסחריים - ספדונה כזן עיקרי וקוסציה כמפרה. נבחנו מספר שיטות עיצוב חדשות וצפופות יותר מהסטנדרט המקובל כיום של 4.5x2.0 (110 עצים/ד') הנטוע כציר ומשמש כביקורת. שיטות העיצוב החדשות שנבחנו הן:

1. **ציר 3.5x1.5** מ' (190 עצים/ד') – שיטה קלה לביצוע וזולה יחסית בהקמה

2. **ציר צפוף 3.5x1.0** מ' (286 עצים/ד') – כני"ל אך צפופה הרבה יותר

3. **V 3.5x0.5** מ' (570 עצים/ד') – עלות הקמה גבוהה אך הפוטנציאל גבוה.

בכל אחת מהשיטות, נבחנו עבור הספדונה 2 כנות: חבוש A כסטנדרט וכן כנת החבוש BA-29. כל כנה וכל שיטת עיצוב נבחנו בשלושה עומקי נטיעה שונים (הרכבה בגובה 10 ס"מ מעל פני הקרקע, בגובה הקרקע ו-10 ס"מ מתחת לפני הקרקע). מבנה הניסוי – בלוקים באקראי, 4 חזרות, מספר עצים בכל חזרה, משתנה בהתאם למרחקי הנטיעה. [הקוסציה שמשמשת בעיקר להפריה ניטעה על כנת BA-29 בעומק נטיעה אחיד של 10 ס"מ מתחת לקרקע ובשיטת הציר – 3.5x1.5 או הציר הצפוף 3.5x1 מ'].

תוצאות: ניתן לראות שהיפותזת העבודה שלנו אכן מתקיימת, כלומר ככל שצפיפות הנטיעה גבוהה יותר, עוצמת הצימוח חלשה יותר (הקף גזע קטן יותר) ללא הבדל משמעותי בין הכנות. עם זאת נראה שחבוש A מחלישה את הרכב יותר מ-BA29 וגורמת לפוטנציאל מים שלילי יותר בעץ. לעומקי הנטיעה אין בשלב זה השפעה משמעותית על עוצמת הצימוח. ב-2016, בה נקטף היבול המסחרי השני, ניתן לראות שבדומה ל-2015 היבול לעץ ירד עם עליית צפיפות הנטיעה, אך היעד של עליית היבול לדונם, ובעיקר יבול הפרי הגדול לדונם – הושג. הטיפולים המצטיינים בשלב זה הם שני הטיפולים הצפופים ביותר ("ציר צפוף" = 286 עצים/ד' ו-"V" = 570 עצים/ד') עם כנת החבוש A וללא קשר לגובה ההרכבה. חישוב הוצאות העבודה לדונם הראה שאין הבדלים, לא בין הכנות ולא בין שיטות העיצוב השונות. עם זאת, עקב עלות השתילים הגבוהה יותר בעיצוב V לעומת ציר צפוף (570 לעומת 286 עצים/ד') ייתכן שאפשר להסתפק בעיצוב האחרון, בעיקר לאור העובדה שבכל שאר ההוצאות לא היו הבדלים בין העיצובים השונים.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: מכיוון שיש לנו עד היום רק 2 קטיפים מסחריים, יש להמשיך במעקב

ולראות האם הטיפול המצטיין עד כה (ציר צפוף על כנת חבוש A) ימשיך להיות המצטיין.

תכנית מס' 1

שם התכנית: השקיית תפוח במנה מופחתת לאורך זמן. 2855
שם החוקר האחראי: עמוס נאור

רקע ותיאור הבעיה

הקיצוץ החריף בהקצאות המים מחייב אותנו לבחון מהי מנת המים האופטימלית, והאם ניתן לקצץ במנות ההשקיה המומלצות. לצורך זה יש לבחון מספר טיפולי השקיה במנות מים בתחום 450-800 מ"מ/עונה במשך מספר עונות (3-4 שנים), ולבחון את ביצועי העצים לאורך זמן. ברור שמחקר זה צריך לבחון גם את נושא עומסי היבול בכל טיפול השקיה.

המטרה - לבחון תגובת תפוח למנות השקיה שונות באינטראקציה עם עומסי יבול ובמשך מספר עונות.

שנת התחלה ושנת סיום המחקר: 2009 - 2017

מהלך המחקר ושיטות העבודה

ב-2009 הוקם ניסוי השקיה בתפוח זהוב בוגר בברעם. בניסוי נבחנו ארבע מנות השקיה עונתיות. חלוקת המים בכל טיפול נקבעה ע"י מדריכי שה"ם. בכל טיפול השקיה ארבעה עומסי יבול (טווח העומסים הותאם לכל טיפול השקיה). לכל עומס רצוי הותאם דילול כימי (על מנת לדמות פעילות מסחרית), והדילול הידני המתקן בוצע בשיא פריחה + 40 יום.

מדדים שנבדקו - מדידה של פוטנציאל המים בגזע לאורך העונה. היבול נקטף מכל עץ בנפרד ומוין לגודל. בוצעה הערכת עוצמת פריחה. כמו כן, בענפים שסומנו מראש בוצעה ספירה של הפרחים ואחוזי חנטה.

תכנית עבודה וביצוע 2016:

השנה נמשך המעקב בחלקת הניסוי בברעם, בעיקר בטיפול 550 מ"מ.

השנה הורחב הניסוי למספר חלקות אצל מגדלים, שבחנו את מנת ההשקיה של 550 מ"מ יחד עם דילול מוקפד למספר פירות רצוי.

ההתעוררות הקדימה משמעותית השנה וכך גם הדילול הכימי. קריאות תא הלחץ גבוהות מהשנים הקודמות כשהסיבה יכולה להיות ההקדמה או מזג האוויר החם.

תוצאות

התגובה של היבול של פרי גדול למספר פירות הייתה דומה בשלושת טיפולי ההשקיה הגבוהים, ובטיפול ההשקיה הנמוכה התקבל יבול נמוך יותר בעומסי יבול גבוהים. היבול המקסימלי בטיפול 550 מ"מ/עונה היה 7-7.5 טון/דונם, ומתוכו 6-5.6 טון/דונם פרי גדול (לא נבחנו עומסים גבוהים יותר). בהשקיה הגבוהה בעומס הגבוה התקבלה ירידה ביבול ב-2014 ו-2016, דבר המצביע על עומס מקסימלי של כ-9 ט"ד' ללא סירוגיות.

מסקנות:

ניתן לקבל יבול מסחרי של כ-6 ט"ד' בהשקיה של 550 מ"מ/עונה בחלוקת מים לאורך העונה כפי שנבחנה. תנאים להצלחה: א. דילול לעומד סופי עד תחילת יוני ב. פריסה אחידה של פרי על העץ.

תכנית מס' 2

שם התכנית: חיזוי פוטנציאל מים בגזע.

שם החוקר האחראי: עמוס נאור

רקע ותיאור הבעיה

פוטנציאל המים בגזע בצהרים נחשב למדד טוב לבקרת השקיה במטעים. הצורך בשימוש בתא לחץ למדידת פוטנציאל המים (סרבול המדידה והיותה ידנית בלבד) גורם לכך, שהשימוש בתא לחץ לבקרת השקיה מוגבל. כוונתנו לבחון מספר מודלים מכניסטיים או חצי-אמפיריים לחזוי פוטנציאל מים בגזע.

המטרה – לבחון אפשרות לחיזוי פוטנציאל המים בגזע ממדידות פשוטות, על ידי שימוש במודלים מכניסטיים/אמפיריים.

שנת התחלה ושנת סיום המחקר: 2015-2017

מהלך המחקר ושיטות העבודה

הניסוי הוקם השנה במטע נקטרינה בחוות המטעים. על 12 עצים הותקנו דנדרומטרים, מדי זרימת מים (גרנייה) וטנסיומטרים. כמו כן הותקנה מערכת השקיה עם ארבעה טיפולים. בעונה הנוכחית בוצע מחזור ייבוש והרטבה בטיפול יחיד, לבחינת האחידות של תוצאות המדידות. נרכשו מספר חיישני פוטנציאל מים בגזע רציפים של חברת ICT. החיישנים נבחנו על עץ במכון וולקני.

ביצוע 2016: בתחילת יוני התחלנו מחזור ייבוש והקריאות נראות בסדר. בחינת חיישן רציף למדידת פוטנציאל מים בגזע (לצורכי מחקר) הסתיימה בהצלחה, ואנחנו מתארגנים להתקנה בחלקת המחקר.

תוצאות:

בוצעו מספר עקומי ייבוש והרטבה והתקבלה תגובה ברורה של החיישנים. נמדדו גם השינויים בפוטנציאל האוסמוטי בקליפה, והתקבלו הבדלים שמחייבים התייחסות לנושא במודל. חיישני ICT, המודדים באופן רציף את פוטנציאל המים, נמצאו רגישים לשינויי טמפרטורה ברמה כזאת שקיים ספק אם ניתן להשתמש בהם במחקר.

מסקנות ביניים: צריך לחזור על ניסוי עקומי הייבוש וההרטבה, עם מעקב מפורט על פוטנציאל המים בגזע עם תא לחץ. במקביל, צריך לבצע מדידות פוטנציאל אוסמוטי בקליפה לאורך מחזור הייבוש ולאורך היממה. במקביל צריך לבצע עקומי ייבוש בהרטבה בעצים במיכלים, בתנאי בקרת טמפרטורה שיאפשרו לקבל תוצאות אמינות של מדידה רציפה של פוטנציאל המים. ניסוי כזה יאפשר לבחון האם יש גורמים נוספים משמעותיים שצריכים להילקח בחשבון במודל.

שם התכנית: מי קולחים באגס.

שם החוקר האחראי: עמוס נאור

רקע ותיאור הבעיה

בראש פינה קיים מקור קולחים (מט"ש צח"ר) להשקיית כל המטעים. ניתוח איכות מי הקולחים מצביע על רמות עונתיות של חנקן, אשלגן וזרחן גבוהות מהמלצות הדישון. כמו כן המליחות גבוהה יחסית למקורות המים באזור. הקרקעות באזור כבדות וחלקן בזלתיות. קיימת עליה ב-SAR בקרקע בתוספת ל-SAR בקולחים ועולה חשש לפגיעה בכושר ההולכה של הקרקע דבר העלול לגרום להצטברות מלחים בקרקע ולפגיעה בעצים. ידע מהעבר מלמד על כך שבקרקעות חרסיתיות חל עם השנים שינוי בתכונות הקרקע ובתפקוד מטעים מושקים בקולחים.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית : 2005-2015.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

הניסוי בעונה ה-12 וכולל טיפול מים שפירים ו-2 טיפולי קולחים. טיפולי הקולחים נבדלים ביניהם בשיעור השקיה, כשבאחד שיעור נמוך יותר לבחינת פתרון לאיטום הקרקע. בשלוש השנים האחרונות בוצעה העמקה של ההשפעות על הכימיה והפיזיקה של הקרקע.

תוצאות ביניים

במהלך השנים התקבלה עליה ברורה ומשמעותית ב-SAR, כמו גם במליחות ולעיתים ביסודות מיקרו. במחקר מעמיק בשנים האחרונות נצפו השפעות שליליות על מבנה הקרקע והתכונות ההידראוליות, כמו גם רמת החמצן ותנאי חמצון חיזור. מבחינת הצמח נמצאו בעבר השפעות על בדיקות עלים, והרעה קלה בפוטנציאל המים בגזע, אך לא נמצאה השפעה על היבול ומספר הפירות. בעונה הקודמת נראה הבדל בחזות העצים (חיוורים יותר בשפירים).

מסקנות והמלצות להמשך המחקר

החל מ-2015 אין מימון חיצוני למחקר, אך על רקע חשיבות המידע הרב-שנתי הוחלט לשמר את הטיפולים, ולבצע מדידות בהתאם ליכולות.

ב-2015 הפעלת הניסוי (במתכונת מצומצמת) בוצעה ע"י המגדל. מספר תקלות תפעול פגעו בביצועי החלקה.

ביצוע 2016: גם בעונה זו נמשך מעקב ברמה מינימלית, לתחזוקה בלבד, אחר טיפולי הקולחין והשפירים. תפעול הניסוי נעשה על ידי המגדל.

שם התכנית: חימום מטעים במי שמיר להקדמת הקטיף.
שם החוקר האחראי: עמוס נאור

רקע ותאור הבעיה

בצידו המזרחי של עמק החולה פורצים מים בטמפרטורה גבוהה מקידוחי שמיר. כמות האנרגיה האצורה במים גדולה, ויש מקום לבחון את ניצולה בחקלאות.

המטרה – לבחון את השימוש במי שמיר לחימום מטעים להקדמת יבול משמעותית.

שנת תחילת המחקר ושנת סיום: 2012 – 2020.

תיאור המחקר ושיטות העבודה

עד כה נבחנו מיני גלעיניים, נקטרינה ומשמש הגדלים בחממות של חצי דונם. מבוצע חימום בשני אופנים: חימום הנוף על ידי צינורות עיוורים תלויים בתוך החממה, וחימום בית השורשים על ידי צינורות עוורים בטמונים בקרקע. לאחרונה אושרה תכנית מחקר מקפת שתאפשר בחינת מינים נוספים: ליצי, גפן מאכל ושסק. השתילים ניטעו ערב שנת השמיטה ומתפתחים יפה מאד.

מדדים שיבדקו – באפרסק ובמשמש בוצעו מדידות טמפרטורת אוויר וטמפרטורת קרקע, בוצעה פנולוגיה ובוצע קטיף.

תוצאות ביניים

במשמש גרם החימום בחורף להקדמה של שבועיים-שלושה בקטיף ולקבלת הכנסות של כ-20,000 ₪ לדונם ויותר. צריך לזכור שהמשמש ממי שמיר היה יחידי בשוק ובכמויות קטנות, ותידרש בדיקה בכמות מסחרית.

באפרסק לא מתקבלות תוצאות טובות, והוחלט להפסיק את הניסוי במין זה.

הצימוח של ליצי, שסק וגפן מאכל הינו טוב, ובחלק מהעצים תהיה קבלת יבול כבר בעונה הקרובה.

בשסק התקבלה פריחה בעיתוי הרצוי לאחר הפעלת עקת מים בקיץ, ופרי בפברואר.

בליצי לא הצלחנו למנוע את הצימוח הסתווי והסיכוי לקבלת פריחה בעונה הקרובה נמוך.

השנה נבחן שינוע **אוכמניות ואדמוניות** מהגולן לאחר צבירת קור, והמרצת הבשלה במי שמיר.

ביצוע 2016: הושלמו קטיפי משמש ושסק. נראית ירידה ביבולי המשמש. קטיף השסק היה מוקדם ביחס למסחר, למרות ההקדמה הכללית עקב החורף החם והמין נראה מבטיח.

בתחילת יוני הבשילו מספר פירות ליצי, ונראה שעם שיפורים בממשק ניתן יהיה להקדים משמעותית את הקטיף המסחרי המוקדם.

השנה הצלחנו למנוע תרדמה בגפן מאכל ולקבל פריחה בסוף נובמבר (נראה מבטיח).

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: פוטנציאל ההקדמה נראה ברור. יש למצות את הבחינה הקיימת ולהתחיל לטפל ביעול השימוש במים החמים, ע"מ לאפשר ניצול מרבי של משאב זה.

תכנית מס' 5

שם התכנית: בחינת השקיה בטפטוף זעיר בתפוח.

שם החוקר האחראי: עמוס נאור

תיאור הבעיה: הצורך בחסכון במים בהשקיית גידולים מביא את חברות ציוד ההשקיה לפיתוח טכנולוגיות חדשות. אחת הטכנולוגיות הנבחנות היא השקיה בטפטוף בשיעור השקיה נמוך מאד, ופריסת משך ההשקיה למשך זמן רב מהמקובל.

לפי פניית אחת החברות, הועמד ב- 2016 ניסוי רב-שנתי לבחינת השפעת השקיה בציוד כזה על יבולי תפוח.

חומרים ושיטות:

הניסוי הועמד בחלקת זהוב במשק רמת מגשימים. נבחנו טיפולים שונים בציוד של החברה הנ"ל, בהשוואה להשקיה באופן הנהוג במטעים.

בוצעה הרצה של מערכת הניסוי, במתכונת המקובלת בניסויי השקיה, כולל מעקב בדיקות תא לחץ. בקטיף תיעשה השוואת מדגמי פרי.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: עדיין אין.

תכנית מס' 6

שם התכנית: השפעת השקיה במי קידוחי שמיר על גידולי מטעים בגולן.

שם החוקר האחראי: עמוס נאור

תיאור הבעיה: המחסור הרב-שנתי במים להשקיית גידולים בגולן, הביא את אגודת המים להקים פרויקט גדול, המעלה את מי קידוחי שמיר למאגרים בצפון הגולן, ומשם להשקיה ישירה במטעים בשנתיים האחרונות. זאת, למרות שהמים עשירים בגופרה וברזל. במחקר מקדים נמצא שמרבית הגידולים יוכלו לגדול בהצלחה במים אלה, אך בחלקות מגדלים הסתמנו השפעות שליליות בעונת 2014-15. נדרש מחקר משלים לבחינת השפעות השקיה ארוכת טווח במי הקידוחים על גידולי המטע השונים בצפון הגולן.

חומרים ושיטות:

בשיתוף אגודת המים, מתבצע תכנון להקמת מערך ניסויים ארוכי-טווח במספר גידולים עיקריים – דובדבן, קיווי, תפוח, גלעיניים, כרם יין. המערך מתוכנן לקום בשטחי מושב שעל בצפון הגולן. במערך זה ייבחנו מספר משטרי השקיה במי שמיר, בהשוואה להשקיה במים שפירים. המחקר המלא דורש תקציב גדול, שעדיין אינו בנמצא.

ביצוע 2016: התקציב המצומצם בשנה זו נוצל לביצוע דגימות קרקע במספר מועדים במדגם של חלקות מטעים בצפון הגולן.

המלצות להמשך: עדיין אין.

תכנית מס': 1 א'

שם התכנית: מניעת התפשטות דמטופורה בתפוח על ידי שימוש בחומרי הדברה.

שם החוקר האחראי: מרי דפני ילין.

רקע והצגת הבעיה:

הפטרייה דמטופורה (*Rosellinia necatrix*) שוכנת קרקע וגורמת לנזקים קשים לעצי פרי ממינים רבים. כיום אין פתרון לנזקי המחלה בארץ, נטיעות חוזרות לא צולחות, והחלקות ננטשות. החומרים הפעילים פלואזינים (חומר בתהליכי רישוי) ופרוכלוראז (בתכשיר מיראז' חברת אדמה - מכתשים) הראו בעבר יעילות במניעת תמותת שתילים צעירים בשנה הראשונה לחייהם. בניסיונות אלו ראינו יעילות של התכשיר טופז (Thiophanate methyl) רק בשנת ניסוי אחת וכן התכשיר בנג'ו פורטא (המכיל שילוב של פלואזינים ו Dimethomorph) שנבחן רק שנה אחת ובחלקה אחת. תוצאות הקדמיות הראו כי כל התכשירים שנבחנו בשטח וכן התכשיר בויסטין (ח"פ Carbendazim) יעילים בעיכוב דמטופורה בניסיונות עציצים ובצלחות PDA. תוצאות הקדמיות הראו כי חומצה זרחיתית (תכשיר קורדון) אינה משפיעה על גידול פטריית הדמטופורה בצלחות PDA בכל הריכוזים שנבדקו (1250, 125, 12.5 ppm חומצה זרחיתית). יחד עם זאת השפעת התכשיר צריכה להיבדק על שתילי תפוח לבחינת השפעה על יכולת עמידות הצמח כנגד הפטריה. בניסוי הבוחן השוואה בין רגישות מינים שונים נמצא כי כנת השקד GF-677 רגישה פחות מהכנה חשבי 4-13 לדמטופורה ויכולה להוות תחליף לתפוח בחלקות הנגועות. ייתכן ששילוב של מין רגיש פחות למחלה בשילוב עם תכשירי הדברה יכולה לאפשר גידול מטע בריא על שטחים הנגועים בדמטופורה.

מועד התחלה וסיום התוכנית: 2015-2016

מטרות המחקר: (i) בחינת טיפול ממוקד בפלואזינים למניעת התפשטות המחלה.

(ii) בחינת יעילותו של התכשיר קנון המכיל חומצה זרחיתית לדיכוי דמטופורה.

(iii) בחינת יעילותם של תכשירי הדברה על כנת האפרסק GF-677.

מהלך המחקר, ותוצאות: בבחינת מניעת התפשטות המחלה בעזרת טיפול בפלואזינים (בהשוואה לביקורת לא מטופלת) בדקנו תמותת עצים בשולי כתם של תמותה, ונמצא כי טיפול בפלואזינים שיפר את חיוניות העצים בשתי החלקות. חשוב לציין כי ההשפעה ניכרה רק בעצים הראשון והשני ליד כתם התמותה. מהעץ השלישי ואילך, לא נראתה תמותה כלל. בבחינת 2 העצים הקרובים לכתם, במרום גולן מתו 44% מהעצים בהשוואה ל- 0% שטופלו בביקורת. במנרה מתו פי 3 יותר עצים בביקורת בהשוואה לטיפולים. יחד עם זאת, השינויים שהתקבלו לא היו מובהקים. חשוב לציין כי בחלקות אשר קיבלו חיטוי סולרי בשנת 2015 לא נראתה תמותה של עצים כלל, והתמותה נראתה רק בשורות אשר לא עברו חיטוי זה. התכשיר קנון האריך את חייהם של השתילים ב- 4-9 ימים, העלה ב- 23% את משקל הנוף ושיפר ב- 130% את מדד החיוניות. יחד עם זאת, גם הטיפול בקנון לא הפחית את התמותה באופן מובהק ביחס לביקורת לא מטופלת. בחינת יעילותם של תכשירי הדברה על כנת האפרסק GF-677 לא הראתה הבדלים מובהקים בין הטיפולים השונים לביקורת, כפי הנראה מכיוון שכנות האפרסק רגישות פחות לפטריית הדמטופורה.

המלצות להמשך: נדרש המשך מחקר לגיבוש פרוטוקול יעיל לשימוש בחומרים להפחתת התקדמות הנגיעות בתפוח, אך לא להמשיך את הבדיקה בכנת האפרסק GF-677.

שם התכנית: בחינת כנות גפן, נשירים, אפרסמון, ואלות בקרקע נגועה בדמטופורה.

שם החוקר האחראי: מרי דפני ילין.

רקע והצגת הבעיה:

הפטרייה דמטופורה (*Dematophora necatrix*) ידועה כאחד הגורמים העיקריים לתמותה של עצי נשירים ובמיוחד תפוח ומהווה סכנה במספר מטעים באזור מטעי נשירים בהר, בעיקר בסמיכות לחורש ים תיכוני. המחלה תוקפת כ 170 מינים מ-30 משפחות שונות, ביניהם עצים נשירים (תפוח, אגס, שזיף ושקדים), זיתים, חלק מכנות הדר וכנות ענבים, אבוקדו, מנגו, מקדמיה. תוצאות הניסוי בשנים 2012-2014 הראו כי בין מיני החורש ניתן לראות כי האלוניים והאלות עשויים להדבק כאשר נשתלים בקרקע נגועה אך יחד עם זאת, עצי החורש בישראל אינם נפגעים באופן טבעי מ *R. necatrix*. בברזיל (שטינברג א. ידע אישי) וביפן (דפני ילין מ. ידע אישי) נראה כי מטעים אשר גדלו על שטחי יער מבווערים עשויים להדבק מן המחלה, אך ביער הסמוך לא רואים כלל את נוכחותה. הסיבה לכך עשויה להיות, כפי הנראה בשל מגוון המינים ביערות או בחורשים המאפשרים לפטרייה לגדול כספרופיטית אך לא כפתוגנית. תפוח על גבי כנת חשבי לא נפגע בניסוי העציצים כנראה בשל בית שורשים מפותח יחסית לשער המינים והכנות שנשתלו. יש לציין כי בניסיונות מקבילים שתילי התפוח המורכבים על כנת חשבי מתו כעבור 45 ימים בממוצע. בניסויי השטח החקלאי, תפוח על כנת חשבי נמצא כמין הרגישים ביותר שנבחן. כנות האפרסמון לא נפגעו כלל בעציצים, אך נפגעו בניסיונות השטח. עבודה זו בהתאמה לעבודה של Sztejnberg and Madar (1980), בה הראו כי צמחי אפרסמון גדלו במשך 4 שנים מבלי להראות כל סימפטומים בשטח הנגוע באופן טבעי. שתילי הגפן והאפרסק (על כנת 677), אשר לא התמוטטו, התפתחו יפה בחלקות הנגועות.

מועד התחלה וסיום התוכנית: 2013-2016

מטרות מחקר: בחינת יכולת כנות גפן, אפרסמון, אלה אטלנטית (כנה של פיסטוק חלבי), וקיווי לשרוד בקרקע המאולחת באופן טבעי, בחלקת מסעדה. זו השנה הרביעית של המחקר.

מהלך המחקר ושיטות עבודה: במהלך השנה תבוצע בחינת חיוניות הצמחים בערכים יחסיים. בתום השנה יילקחו מדדים של קוטר גזע בכל אחת מהכנות.

פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה: בשנת הניסוי הראשונה הייתה נוכחות של חזירים בשטחים ועל כן שתילים רבים לא נקלטו ועל כן לא נכללו בחישוב הכולל של השתילים. רוב הצמחים מתו בשנת המחקר הראשונה - 56% תמותה בתפוח, 32% בקיווי, 24% באלה, 18.2% אפרסמונים, 6.5% בגפנים, 4% שקדים כנת 677. פרט לאלה, בכל המינים חלה ירידה בתמותה לאורך השנים. בתום המחקר, שרדה כנת הגלעיניים GF677 באופן הטוב ביותר, עם 96% מהשתילים חיוניים. גפנים בכנות שונות עם 89% חיוניות, אפרסמונים 63.6%, קיווי 48%, תפוח עם 16% בלבד.

מסקנות והמלצות להמשך: א. נראה שכנת GF677 מתמודדת היטב בקרקע מאולחת. בחלקת מסעדה יש להמשיך את המעקב לבחינת יעילות השימוש בתכשירים בכנת GF-677. ב. נראה שגפנים מתמודדות היטב בקרקע מאולחת. על חלקה מאולחת במרגליות ניטע כרם ענבים. בשנתיים הראשונות של הגידול לא נראתה תמותה כלל. מומלץ להמשיך ולעקוב אחר הופעת סימפטומים ותמותה כתוצאה מדמטופורה. לשני הגידולים, מומלץ לבחון חלקת מודל נוספת בגולן בשטח נגוע בדמטופורה.

תכנית מס': 2

שם התכנית: פיתוח ממשק הדברה משולב לדיכוי דמטופורה בעזרת קומפוסט וויסות השקיה.

שם החוקר האחראי: מרי דפני ילין.

רקע והצגת הבעיה: הפטרייה דמטופורה (*Dematophora necatrix*) שוכנת קרקע וגורמת לנזקים קשים לעצי פרי ממינים רבים. כיום אין פתרון לנזקי המחלה בארץ, נטיעות חוזרות לא צולחות, והחלקות ננטשות.

מועד התחלה וסיום התוכנית: 2014-2016.

מטרות המחקר: לבחון שיטות להגבלת התפתחות מחלת ריקבון השורשים הלבן בעזרת ממשק הדברה משולבת.

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

לצורך כך בחנו את הנושאים הבאים: (i) בחינת יעילותם של סוגי קומפוסט שונים לדיכוי המחלה: מרסק יערני, ומקליפות שקדים עם תוספת זבל בקר, וקומפוסט מזבל בקר בלבד.

במחקר זה הכנו ב-2014 שני סוגי קומפוסט: קומפוסט קליפות שקדים וקומפוסט רסק גזם יערני. כל אחד מהקומפוסטים עורבב ביחס של 1:1 עם זבל בקר. לביקורת השווינו קומפוסט זבל בקר בלבד וקומפוסט בוצה שהתקבל מאתר נוב. הקומפוסטים נלקחו למעבדה לבדיקת בשלות כימית. מול כל טיפול עם סוג קומפוסט שאולח בפטריה הוצבו שתילים עם קומפוסט שלא אולחו בפטריה, וכן שתילים עם קרקע נקייה, ללא קומפוסט, עם ובלי הפטריה.

(ii) בחינת טכניקת וויסות השקיה (PRD) על ביצועי העץ. נבדקו ארבעה משטרי השקיה במטע בריא, בהם הוחלף הצד המושקה של העץ כל 6, 12, 18 ו-24 ימים, בהשוואה לביקורת המושקית משני הצדדים. ניסוי זה כוייל ונבחן בשנה הראשונה (2015), ולא נמצאו הבדלים משמעותיים בין הטיפולים (בקריאות תא לחץ דו-שבועיות וכן ברמת היבול). הבחינה נמשכה ב-2016.

פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה: (i) בשנה הראשונה, בקומפוסט בן 4 חודשים, ראינו כי פרט לקומפוסט הבוצה, הקומפוסטים האחרים אינם מדכאים את המחלה ואף גורמים להתפשטות הפטרייה ותמותה מהירה יותר של השתילים. בקומפוסט בן שנה, מדדי הנשימה העידו על בשלות הקומפוסטים, פרט לקומפוסט רסק גזם אשר הראה ערכים נמוכים ולא דיכא כלל את הפטרייה. בבחינת הסופרסיביות ניתן לראות כי קומפוסט בקר וקומפוסט קליפות שקד מדכאים את המחלה באופן מובהק, ואילו קומפוסט מרסק גזם יעיל במידה פחותה. עם זאת, בשנת המחקר השנייה לא נראתה יעילות מובהקת בהפחתת המחלה גם בניסוי עציצים.

(ii) בניסוי PRD ניתן לראות כי בטיפול הביקורת פוטנציאל המים היה גבוה באופן קבוע בהשוואה לטיפול בו הצד המושקה הוחלף כל 4 שבועות. עם זאת, משקל ומספר הפרות לעץ בין הטיפולים השונים לא נבדל באופן סטטיסטי בין הטיפולים השונים.

בשנה הבאה נעמיד ניסוי זה על שורות נגועות בדמטופורה, ונבחן את היכולת של הטיפול לעכב את התפשטות המחלה.

לא נמשיך בבחינת טיפול בקומפוסט להפחתת נזקי המחלה.

המלצות להמשך: עדיין אין.

שם התכנית: התמודדות עם מחלת ריקבון בית הגרעינים בתפוח.

שם החוקרים האחראיים: דני שטיינברג/ אדולפו לוי/אורי ירמיהו.

רקע ותיאור הבעיה: זני דליש אדום מהווים כ- 40% מכלל זני התפוח המגודלים באזור הצפון. ריקבון הציפה (Moldy core) הנגרם על ידי הפטרייה *Alternaria alternata* מהווה בעיה קשה בזנים אלה. בניסויים קודמים נמצא שעצים עם עומס יבול נמוך ופירות גדולים רגישים יותר להתפתחות ריקבון הציפה מעצים (הגדלים באותם התנאים) עם יבול גבוה ופירות קטנים. הנחת העבודה היא שקיימים הבדלים בתכולת המינרלים (או היחסים בין המינרלים) בקליפת בית הזרעים של פירות קטנים וגדולים ובין פירות שהתפתחו בעצים עם עומס יבול גבוה לפירות שהתפתחו על עצים עם עומס יבול נמוך. היפותזת העבודה היא שהמינרלים המעורבים הם סידן, בורון וחנקן. ככל שתכולת הסידן והבורון (והיחס של תכולת סידן/חנקן או בורון/חנקן) בקליפת בית הזרעים גבוה יותר, כך קטנה הסבירות שהפטרייה תצליח לחדור את הקליפה.

מהלך המחקר ושיטות העבודה: כל הטיפולים יינתנו בעצים עם יבול נמוך (עצים עם רגישות גבוהה למחלה). כל טיפול יינתן ב-10 עצים אקראיים מחלקת הניסוי.

גיזום – העצם הנבחרים ייגזמו במועד סוף פריחה – תחילת חנטה, והענפים שיעברו גיזום הם הצימוחים החדשים.

500 ח"מ ABA – תכשיר ה-ABA "פרוטון" יינתן בריכוז של 500 ח"מ. הטיפולים יינתנו במועד סוף פריחה – תחילת חנטה פעם בשבוע למשך 6-8 שבועות.

תכשירי סידן – כל תכשירי הסידן, לבד או השילוב עם טיפולים אחרים (למשל גיזום), יינתנו במועד סוף פריחה – תחילת חנטה ועד לתחילת מועד הטיפול המסחרי של סידן פעם בשבוע. ריכוז התכשירים שיינתן יהיה לפי המלצות היצרן.

כדי לבחון את ריכוז הסידן באנדוקארפ הפרי – יילקחו בסוף העונה 5 פירות גדולים מכל עץ (=דגימה אחת) מכל אחד מהטיפולים וישלחו למעבדה. סה"כ יילקחו 10 דגימות לטיפול (=50 פירות מכל טיפול).

כדי לבחון את אחוזי הפירות הנגועים במחלה ייבחרו בזמן הקטיף 5 עצים (מתוך העשרה) באופן אקראי מתוך הטיפולים המצטיינים (הטיפולים בהם ריכוז הסידן ברקמת האנדוקארפ גבוהה באופן מובהק מהביקורת). הפירות מעצים אלו ייקטפו באופן מלא ולאחר מכן ייחתכו לשם בחינה ויזואלית.

מטרות המחקר: המטרה העיקרית של הניסוי ב-2016 היא למצוא טיפול שייתן פתרון להגדלה משמעותית של

תכולת הסידן (Ca) ברקמת האנדוקארפ של הפרי, ולהקטין את ריקבון בית הגרעין בתפוחים מהזן סטרקינג.

טיפולים: גיזום וריסוסי עלווה ב-ABA הם שני טיפולים מצטיינים מבחינת שיפור ריכוז הסידן באופן משמעותי, שנבחנו במהלך עונת 2014 ו-2015, והורידו את אחוזי ריקבון בית הגרעין, בעיקר ב-2014. בעונת 2016 טיפולים אלו ייבחנו שוב, ובנוסף ייבחנו גם חלק מתכשירי הסידן (Ca) שנבדקו ב-2015 והראו תוצאות של שיפור תכולת הסידן בפרי. בעונה הקודמת נבדק כל טיפול בנפרד, ואילו ב-2016 ייבדק שילוב של הטיפולים אשר מצביעים על שינוי בתבנית תנועת הסידן בעצים, כמו במקרה של גיזום + ABA בתוספת ריסוס סידן.

המדדים שייבדקו: א. ריכוז הסידן באנדוקארפ הפרי לפני קטיף

ב. אחוז הפירות הנגועים בריקבון בית הגרעין בזמן הקטיף מהטיפולים המצטיינים במדד ריכוז הסידן בפרי.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2010 - 2016

תוצאות: לא נמצאו טיפולים שהעלו את תכולת הסידן באנדוקארפ הפרי.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: המחקר הסתיים. יש להכין תכנית מחקר המשכית, שתתבסס על ממצאי התכנית שהסתיימה.

שם התכנית: חירכון באגס.

שם החוקר האחראי: מרי דפני ילין

רקע והצגת הבעיה: חרכון הינה מחלה הנגרמת על ידי החיידק *Erwinia amylovora*, החודר לעצים דרך הפרחים בזמן תקופת האבקה על ידי הדבורים. המחלה עלולה לגרום נזקים קשים כתלות בתנאי מזג האוויר, בעיקר בגידול האגסים. בשנים מסוימות הנזק הנגרם הינו זניח, ואילו בשנים אחרות הנזקים קשים עד כדי איום על רווחיות הענף האגס כולו. מערכות תומכות החלטה מקומיות התפתחו במקומות שונים בעולם וכן בישראל, בה פותחה המערכת "גרעין ופרח" אשר משמשת בהצלחה לחזות אירועי הדבקה במטעי האגס ולתת המלצות לטיפול בתכשיר סטרנר. כיום השימוש בסטרנר פוחת, הן בשל עלותו הגבוהה והן בשל פיתוח עמידות של החיידקים וירידת יעילותו. תכשירי נחושת מורשים, כגון "נחושתן" ו"מרק בורדו" נמצאו יעילים כנגד חירכון, אך לא ידוע האם יש להם פעילות מרפאה גם בדיעבד, ולא ברורה מידת הנזק של התכשירים לחיוניות גרגירי האבקה ולחנטה. בנוסף, יש צורך לבדוק תכשירים נוספים על מנת להגדיל את מגוון הכלים להתמודדות עם המחלה.

מועד התחלה וסיום התוכנית: 2015-2017

מטרת המחקר: בחינת שימוש בתכשירי הדברה להתמודדות עם חירכון באגס על ידי: בחינת תכשירים חדשים, בחינת יעילות נחושת לפני ואחרי אירוע הדבקה, ובחינת השפעת נחושת על תהליך האבקה.

מהלך המחקר ושיטות עבודה: (i) בחינת תכשירים לטיפול בחירכון: הניסוי כלל את התכשירים בלוסם פרוטקט 0.15%, בלוסם פרוטקט 0.15% באלטרנציה עם סטרנר 0.2%, מסטר קופ 0.1% ומסטר קופ 0.2%+ במינון המצוין או במינון כפול, בהשוואה ל- 0.2% סטרנר, 0.1% נחושתן או שילוב של שניהם. הניסוי נערך בזן ספדונה ובזן קוסטיה ב-5 חזרות ו-4 חזרות בהתאמה, ביישום פעמים בשבוע בתקופת הפריחה, סה"כ 5 יישומים בכל זן. ביישום האלטרנציה של בלוסם פרוטקט וסטרנר, בריסוס הראשון ניתן הטיפול בלוסם פרוטקט.

(ii) בחינת חיוניות גרגירי אבקה ובדיקת אחוז חנטה בעקבות מספר טיפולים בנחושת מורשית: לפני תחילת הניסוי נבחרו 10 תפרחות לטיפול עם פרחים פתוחים עם אבקנים בשלים, וכוסו בשקיות רשת. הפרחים והניצנים האחרים הוסרו. ריסוס בנחושתן (0.1%) ניתן במהלך שיא פריחה במשך יומיים. המועדים ליישום: (1) יישום ביום הראשון, (2) יישום ביום השני, או (3) יישום ביום הראשון והשני, בהשוואה לביקורת לא מטופלת. בתום הניסוי נלקחו הפרחים למעבדה לבחינת שיעור הנביטה. (iii) בחינת משך פעילות סטרנר ונחושת מורשית נעשתה על מנת לבחון האם טיפול בנחושתן (0.1%) יעיל גם אם ניתן יום או יומיים אחרי ולפני אירוע הדבקה, בהשוואה לטיפול דומה בסטרנר (0.2%). הניסוי הועמד בחלקת יוני שבאבני איתן בזן קוסטיה, וכן בחלקה נטושה ביסוד המעלה בזן "רד פלקס". הטיפולים נעשו על ידי ריסוס ממוקד של 112 תפרחות (7 פרחים לתפרחות 4 x 4 תפרחות לענף 4 x 4 ענפים לעץ) בשלוש חזרות (כל חזרה הינה עץ). ההדבקה התבצעה על ידי תרחיף חיידקים של 0.3 ב OD600.

פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה: תוצאות הניסוי מראות יעילות מסוימת של תכשירי ההדברה בהפחתת רמת הנגיעות ביחס לביקורת לא מטופלת. יחד עם זאת, הנגיעות הנמוכה שהייתה בביקורת בשני הזנים, מנעה חשיפת הבדלים מובהקים. ריסוס בנחושתן פגע בשיעור הנביטה של גרגירי האבקה באופן מובהק כאשר ניתן יומיים ברצף.

בשנה הבאה נחזור על ניסוי התכשירים וכן נבחן האם יש השפעה של הנחושת על שיעור החנטה ומספר הזרעים.

תכנית מס': 5

שם התכנית: חירכון בפינק לידי.

שם החוקר האחראי: מרי דפני ילין

רקע והצגת הבעיה: חרכון הינה מחלה הנגרמת על ידי החיידק *Erwinia amylovora* החודר לעצים דרך הפרחים בזמן תקופת האבקה על ידי הדבורים. המחלה עלולה לגרום לנזקים קשים כתלות בתנאי מזג האוויר, בעיקר בגידול האגסים. מערכות תומכות החלטה מקומיות התפתחו במקומות שונים בעולם וכן בישראל, בה פותחה המערכת "גרעין ופרח" אשר משמשת בהצלחה לחזות אירועי הדבקה במטעי האגס ולתת המלצות לטיפול. לאחרונה מתרבים הדיווחים בארץ על נזקי חרכון במטעי תפוח מהזן 'פינק לידי'. פריחתו של הזן 'פינק לידי' הינה מוקדמת יחסית לזני התפוח בארץ ומתרחשת ביחד עם פריחת האגס, מה שמעלה את רגישותו להדבקה. שימוש במודל החיזוי "גרעין ופרח" עשוי להתאים גם לתפוח 'פינק-לידי', באם התנאים האופטימליים להדבקה בחירכון דומים בין תפוח ואגס, ואוכלוסיות התבדילים זהות מבחינה אפידימיולוגית.

מועד התחלה וסיום התוכנית: 2015-2017

מטרת המחקר: פיתוח אמצעים למניעת הנזק הנגרם על ידי החיידק *E. amylovora* בזן 'פינק לידי' על ידי: (i) בחינת התאמת מערכת תומכת החלטות מקומית "גרעין ופרח" בזן 'פינק לידי'. (ii) מעקב אחר התקדמות המחלה בתוך עץ 'פינק לידי' נגוע ובין עצים במטע, ובחינת היכולת לעצור התקדמות זאת ע"י טיפולי סניטציה. (iii) אפיון שונות גנוטיפית ואפידימיולוגית בין אוכלוסיות ה-*E. amylovora* בתפוח ובאגס.

מהלך המחקר ושיטות עבודה: (i) בחינת מערכת תומכת החלטה בוצעה בשנת המחקר הראשונה והשנייה במעקב אחרי 24 חלקות שונות. (ii) במעקב אחר התקדמות המחלה נבחנו 120 תפרחות בשתי חלקות בכל שנה. (iii) אפיון השונות באוכלוסייה נעשה על ידי איסוף תבדילי חיידק החירכון מתפוח, והשוואתם לאוסף תבדילים של דר. שולה מנוליס. הבחינה נעשתה על ידי בחינת האלימות על פרחים במעבדה וכן על ידי שימוש בפרמרים C1r09, C1f04 שהתקבלו ממעבדתו של Dr. Fabio Rezzonico (איטליה?), אשר נמצאו כמבחינים בשונות בין החיידקים על פי האוכלוסיות.

פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה: (i) בשנת 2015, 83% מהנגיעות הוסברה על ידי המודל, בשנת 2016 רק 36%. (ii) במהלך שתי שנות המחקר נראתה עצירה בהתקדמות המחלה בתוך הענפים וכן פחיתה בחיוניות חירכון לאורך השנה. יעילות טיפולי הסניטציה צריכה להבחן שנה נוספת, בשל נגיעות נמוכה מאוד בחלקות הניסוי. (iii) בחינת הבדלים באלימות לא נתנה תוצאות ברורות, מכיוון שגם בתפרחות שלא הודבקו כלל הייתה נוכחות חיידקים ביותר מ-80% מהתפרחות, אך ללא סימפטומים באף אחד מהטיפולים שנבחנו. לסיכום: בשנת 2016 הייתה נגיעות נמוכה מאוד בכל החלקות, ולכן יש לבחון את מודל "גרעין ופרח" בחלקות שנה נוספת, וכן את יעילות טיפולי הסניטציה. נתוני החיוניות בענפים הפגועים עדיין נבחנו. בחינת השונות הגנטית באמצעות PCR נבחנת בימים אלו ממש.

מסקנות והמלצות להמשך: נדרשת חזרה על בחינת יעילות מודל החיזוי ועל בחינת יעילות הסניטציה לפחות שנה נוספת.

שם התכנית: שימוש בעצי אגס עמידים להתמודדות עם פסילת האגס.**שם החוקר האחראי: ליאורה שאלתיאל הרפז**

רקע ותיאור הבעיה: פסילת האגס, *Cacopsylla bidens* (Sulc), מהווה מזיק ספציפי, חשוב ביותר של גידול האגס בארץ. המזיק גורם להפחתה משמעותית באיכות וכמות הפרי ויש צורך למצוא שיטות נוספות, שטרם נוסו בארץ, לבקרת אוכלוסיית הפסילה. במסגרת הגישה המשולבת לבקרת מזיקים (IPM) בחרנו בעבודה עם זני אגס שנמצאו בעלי עמידות לפסילה ובאיתור טכניקות לניצול תכונה זו.

מטרות המחקר: (1) אופטימיזציה של השימוש המעשי בהרכבות "סנדוויץ'" של טיפוזי אגס עמידים Py.701-202 Py.760-261 על כנות אגס מסחריות עם הזן המסחרי 'ספדונה'.

(2) לימוד השפעת הכנות העמידות והחומרים המופקים מהם על הפסילה ועל האויבים הטבעיים שלה.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2013-2016.

מהלך המחקר ושיטות העבודה בשנת 2016:

- א. בחינה נוספת של אילוח טבעי במטע המודולרי עם כנות הסנדוויץ' בחוות המטעים.
 - ב. בחינת אילוח טבעי בפסילה במטע בנווה יער, הכולל לראשונה גם עצים עם 701 ככנת בסיס, ולא ככנת ביניים.
 - ג. המשך ביצוע אפיון הנדיפים במעבדה.
 - ד. בחינת הנדיפים על אוכלוסיית הפסילה בניסויי חצי שדה.
 - ה. ביצוע הכנות למחקר המשך (1) הרכבת ענפי Py.701-202 על עצי ספדונה במטעים מסחריים.
- (2) הכנת כנות ושתילי Py.701-202 שישמשו לנטיעת חלקת מבחן.

תוצאות משלוש שנות המחקר האחרונות: א. בבחינת האילוח הטבעי בפסילת האגס במטע בחוות המטעים, נמצא שוב שהנגיעות במטע כולו נמוכה מאוד, אך בספדונה המורכבת על כנת הביניים 701 עם עלווה עליה נמצאו באופן מובהק פחות פסילות מאשר בספדונה ללא כנת ביניים. מבחינת היבולים - בשלוש השנים על צירוף כנה זה נמצא פרי איכותי שאינו שונה במובהק מהספדונה באיכותו וכמותו.

ב. במטע בנווה יער נראה כי עצי הספדונה המורכבים על 701 ככנת בסיס מתפתחים היטב.

ג. הרכבות הצד של ענפי העמידים במטעים בראש פינה נקלטו היטב. בבדיקה בסתיו נמצא כי אוכלוסיית הפסילה על ענפי ספדונה הסמוכים לענף המורכב נמוכה במובהק מענפי ספדונה מקבילים בעצי הביקורת.

ד. הנדיפים שנמצאו בעצים העמידים פגעו באופן מובהק בבניית אוכלוסיית הפסילה על עצי ספדונה שטופלו בחומרים אלו בריסוס או עם נדיפית.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: מהניסויים שנערכו במחקר עולה, שקימת העברת עמידות לפסילה מכנת ביניים עמידה לרוכב הספדונה הרגיש. ההשפעה אינה בדחיית הטלה של הפסילה אלא בקטילת הנימפות הצעירות. ההשפעה משמעותית במיוחד כאשר כנת הביניים ארוכה (50 ס"מ) ועם כל העלווה עליה. כנת ה-701 מקנה באופן מובהק יותר עמידות מכנת ה-760. בעצים המורכבים התקבל פרי איכותי, שאינו שונה במובהק מהספדונה. אנו מניחים ששימוש בכנות ביניים עמידות, בשילוב אמצעים ידידותיים נוספים, יכול לסייע בהתמודדות עם בעיית הפסילה. **לגבי המשך המחקר:** בשנה הבאה יהיה צורך להגן על הענפים הרוכבים העמידים במטעים המסחריים נגד ריסוסי CCC.

הצעת מחקר המשך למדען הראשי הוגשה במסגרת מסלול התמיכות.

שם התכנית: פיתוח ממשק להדברה משולבת של פסילת האגס.

שם החוקר האחראי: חיים ראובני

מבוא ותאור הבעיה

יעילותם של תכשירים להדברת פסילת האגס מוגבלת בשל כושרה לפתח עמידות. לאחרונה נמצא שבמטעים שבהם לא נעשה שימוש בקוטלי חרקים מופיעים אויבים טבעיים מקומיים, המצליחים לווסת ביעילות את התפתחות אוכלוסיית הפסילה. בתוכנית הנוכחית נבחנת אסטרטגיה זאת בחלקות מודל מסחריות, במטרה לפתח ממשק הדברה המבוסס על אמצעים ידידותיים לפסילה וליתר מזיקי האגס.

מטרות המחקר

- 1) קביעת התרומה של אויבים טבעיים לוויסות אוכלוסיית הפסילה על רקע מטע חופשי מקוטלי חרקים.
- 2) פיתוח "סל תכשירים" בררני לאויבים טבעיים של פסילת האגס.
- 3) פיתוח אסטרטגיה להדברת יתר מזיקי האגס ללא פגיעה באויבים טבעיים מקומיים.

תיאור הפעולות המחקריות

נערך מעקב אחר דינמיקת הופעת פסילת האגס ואויבים טבעיים במטעי אגס מסחריים ללא שימוש בקוטלי חרקים. נבדקה ההשפעה על האויבים הטבעיים על רקע טיפול בתכשירים בררניים להדברת יתר המזיקים, ובעיקר צרעת האגס.

תוצאות

במטע של רמת מגשימים הופיעו אויבים טבעיים (מושית השבע) במהלך הדור הראשון של פסילת האגס, על העשבייה בלבד, ולא ברור מה הגורם שהגביל את הופעתם על העצים. לפיכך, לא התקבלה הדברה יעילה של הפסילה, והיה צורך לעשות שימוש בקוטלי חרקים כדי ולהגביל את הנזק. במטע בחוות מתתיהו הופיעה מושית השבע גם בעשבייה וגם על העצים מאוחר יחסית בהשוואה להתפתחותה של הפסילה בדור הראשון, ולא התקבלה הדברה ביולוגית יעילה. במטע זה נעשה בסוף הפריחה שימוש מוצלח בקוטלי חרקים להדברת צרעת האגס, אך הדבר גרם כנראה לפגיעה בהתפתחותם של האויבים הטבעיים. בהמשך העונה נמצאו על העלווה ביצים של הפשפש *A. nemoralis*, אך הופעתו המאוחרת לא תרמה לוויסות אוכלוסיית הפסילה.

מסקנות

כדי להגביל ביעילות את התפתחות אוכלוסיית הפסילה במשך העונה, צריך גורם שיווסת את האוכלוסייה בדור הראשון, משלב התעוררות העצים ועד סוף הפריחה. בתקופה זאת, רמת אוכלוסיית הפסילה גבוהה, לא נעשה במטע שימוש בקוטלי חרקים להדברת מזיקים אחרים, וזהו "חלון" הזדמנות להתבססות אויבים טבעיים. אם לא מגיעים אויבים טבעיים למטע באופן טבעי, צריך לנקוט בפעולה יזומה ולתגבר את אוכלוסיית האויבים הטבעיים מגידול המוני. כדי לבחון היפותזה זאת, יש צורך בהקמת מערך לגידול המוני של הפשפש *A. nemoralis* ובבדיקת יעילותו בפיזורים יזומים, בדור הראשון ובהמשך העונה. במקביל, צריך לבחון את מידת בררנותם של תכשירים להדברת יתר מזיקי האגס (בעיקר צרעת האגס), ולעשות שימוש באלו שאינם פוגעים באויבים הטבעיים.

שם התכנית: פיתוח ממשק להדברה משולבת ידידותית של מזיקי השקד.

שם החוקר האחראי: חיים ראובני

מבוא ותאור הבעיה

במטעי השקד נעשה שימוש מונע בקוטלי חרקים רחבי טווח ומפרי איזון להדברת מזיקי המפתח. מזיקי המפתח העיקריים הגורמים לנזק ישיר בפרי הם צרעת השקד ועש החרוב. מחקר זה עוסק בפיתוח ממשק ידידותי ובמסגרתו נבדקת, בשלב ראשון, יעילותם של אמצעים ידידותיים להדברת מזיקי המפתח. להדברת הצרעה נבחנת רמת רגישותם של זני השקד והגורמים להבדלים ברגישות. לעש החרוב נערך מעקב שנתי אחר התפתחות העש במטע, ונבדקת יעילותם של אמצעים לניטור ולהדברה בשיטת בלבול הזכרים. בנוסף, נבדקת תרומת הסניטציה להפחתה ברמת האוכלוסייה של שני המזיקים.

מטרות המחקר

- 1) קביעת רמת הרגישות של זני השקד לצרעת השקד והגורמים להבדלים ברגישות.
- 2) קביעת תרומת הסניטציה להפחתה ברמת האוכלוסייה של צרעת השקד ועש החרוב.
- 3) קביעת יעילותם של אמצעים לניטור ולהדברת עש החרוב בשיטת בלבול הזכרים.
- 4) פיתוח ממשק הדברה ידידותי למזיקי השקד במטעי מודל מסחריים.

תיאור הפעולות המחקריות

בחלקת אוסף זנים בנווה יער נערך מעקב אחר רגישות זני השקד לצרעת השקד והגורמים להבדלים ברגישות. במטעים מסחריים של לביא ומלכיה נבדקת יעילות הניטור של עש החרוב במלכודות פרומון ויעילות ההדברה בשיטת בלבול הזכרים. במטעי מלכיה ועין חרוד נבדקה תרומת הסניטציה להפחתה ברמת האוכלוסיות של צרעת השקד ועש החרוב.

תוצאות

נמצאו הבדלים ברמת הרגישות של זני השקד לצרעת השקד, ונאספו נדיפים מזנים רגישים ועמידים במטרה לגלות את הסיבות להבדלים ברגישות. נמצא שסילוק פירות נגועים בצרעת השקד תורם להפחתה באוכלוסייה ולהפחתה בנזק בעונה העוקבת. מלכודות לניטור עש החרוב נמצאו יעילות, והופעת הבוגרים במלכודת הייתה מקבילה למועד גיחתם מהפרי. בשיטת הבלבול נמצאה לכידה נמוכה יותר במלכודות, דבר המרמז על יעילות השיטה. פעולת הסניטציה ושיטת הבלבול לא הפחיתו את הנזק בפרי מעש החרוב, כנראה כתוצאה ממעבר של פרטים מחלקות שכנות.

מסקנות

לפי התוצאות שהושגו עד כה, ניתן ליישם חלק מהשיטות הידידותיות במטעים מסחריים, ולהפחית בהדרגה את השימוש בקוטלי חרקים להדברת מזיק המפתח. במקביל, נדרש המשך המחקר לסגירת פערי הידע בנושאי רגישות הזנים לצרעה ויעילות ההדברה של עש החרוב בשיטת הבלבול. כדי לשפר את ההדברה של עש החרוב, נדרש לנקוט בסניטציה ובשיטת הבלבול באופן אזורי. סביר להניח ששימוש מופחת בתכשירים יתרום לעלייה של אויבים טבעיים, וניתן יהיה בעתיד לקבוע את תרומתם בממשק ההדברה הידידותי.

שם התכנית: מעבדת שרות.

שם החוקר האחראי: חיים ראובני

מבוא ותאור הבעיה

במסגרת פיתוח ממשק של הדברה משולבת ידידותית, נדרשים המגדלים לבצע שינויים בשיטות הניטור וההדברה. מעבדת השרות מציעה תמיכה ליישום הממשק הידידותי ולהרחבתו למטעים מסחריים לאחר תום תקופת המחקר. בתוכנית זאת מוצעת למגדלים ולמדריכים תמיכה ליישום הממשק הידידותי במטע באופן מדורג, במטרה לשנות את ההרגלים מבלי לפגוע בגידול. בנוסף, נבחנים במקביל יעילותם של אמצעים ידידותיים חדשים במטעי מודל, ונבדקת מידת בררנותם של תכשירים לאויבים טבעיים מקומיים חשובים.

מטרות המחקר

(1) בחינת אמצעים ידידותיים חדשים במטעי מודל.

(2) פיתוח "סל תכשירים" בררני לעידוד התפתחותם והתבססותם של אויבים טבעיים מקומיים.

תיאור הפעולות המחקריות

במטעי מלכיה ואלרום נערכו ניסויים לקביעת יעילותם של אמצעים חדשים להדברת עש התפוח בשיטת בלבול הזכרים. במטעי משמש מסחריים נגועים בקפנודיס בדרום הגולן נבדקה יעילות ההדברה של זחלי הקפנודיס בקרקע ובשורשים באמצעות נמטודות קוטלות חרקים. בתנאי מעבדה נבדקה מידת בררנותם של תכשירים לאויבים טבעיים מקומיים.

תוצאות

נמצא ששיטה חדשה, המבוססת על שחרור פרומון בשעות הערב והלילה בלבד, יעילה לבלבול של עש התפוח. שיטה נוספת, בריסוס כמות נמוכה של פרומון, לא נמצאה יעילה. בנושא הקפנודיס לא התקבלה הדברה יעילה עם הנמטודות, על רקע לחץ אוכלוסייה גדול של המזיק. נבחנו ומויננו תכשירים לפי מידת בררנותם לאויבים טבעיים.

מסקנות

ניתן ליישם במטעי מודל נדיפיות חדשות לבלבול עש התפוח, המשחררות פרומון רק במחצית היממה. בנושא הקפנודיס, נמצא פער בין יעילותן של הנמטודות במעבדה לבין יעילותן בשדה, וייתכן מאוד שהמוצר (נמטודות מיוצרות בייצור המוני) פועל טוב יותר על רקע של אוכלוסייה נמוכה של המזיק. בהתאם, צריך לפתח ממשק כלכלי שבו יעשה שימוש מונע בנמטודות, עוד לפני שהתבסס הקפנודיס במטע. מוצע להעדיף שימוש בתכשירים שנמצאו בררניים, ולעקוב אחר תרומתם לעלייה באויבים הטבעיים במטע.

שם התכנית: פיתוח ממשק להדברה משולבת ידידותית של החדקונית רינכית הוורדניים**שם החוקר האחראי: חיים ראובני.****מבוא ותאור הבעיה**

החדקונית רינכית הוורדניים היא מזיק רב-פונדקאים הגורם לנזק כמותי ואיכותי. הדברתה במטעי התפוח מבוססת על שימוש בקוטלי חרקים בתקופת הפריחה, המשפיעים לרעה על המאביקים ואויבים טבעיים ואינם מתאימים לממשק הידידותי שפותח בגידול זה. יתרה מכך, במקרים רבים מופיע נזק מחדקונית למרות טיפולי ההדברה, והדבר מעיד על פער ידע בהקשר של תזמון הטיפולים ויעילות התכשירים. בתוכנית זאת נערכים ניסויים לסגירת פערי הידע, במטרה לפתח בעתיד ממשק ידידותי להדברת החדקונית, שאינו מבוסס על קוטלי חרקים.

מטרות המחקר

- 1) אפיון הנזק הנגרם לפרי על ידי החדקונית.
- 2) תיעוד מחזור החיים והתפתחות המזיק במטע.
- 3) מעקב אחר התפתחות החדקונית בפונדקאי בר (בעיקר עוזרר) השכנים למטעי התפוח.

תיאור הפעולות המחקריות

נערך מעקב אחר התפתחות אוכלוסיית החדקונית במטע תפוח של חוות מתתיהו, על רקע שימוש בקוטלי חרקים. כמו כן, נערך מעקב אחר התפתחות האוכלוסייה בחנטים של עצי עוזרר שכנים למטעי התפוח.

תוצאות

נראה שהמזיק מופיע במטע במוקדים, ואינו נוטה להתפזר ברחבי המטע בקצב מהיר. נמצא שעצי הבר מסוג עוזרר, הנמצאים בסביבת המטע, מאולחים בחדקונית ויכולים לשמש כגורם לאילוח של מטעי התפוח.

מסקנות

קיים פער ידע ביולוגי ואקולוגי בכל הנושאים הקשורים לחדקונית, ונדרש המשך המחקר לקביעת הפנולוגיה של המזיק במטע, רגישות הזנים והעדפותיו לפונדקאים נוספים מחוץ למטע. סביר להניח, שהשלמת פער הידע בנושאים אלו תתרום לשיפור הניטור וההדברה.

שם התכנית: שילוב כנות עמידות בממשק ההדברה של כנימת הדם במטעי התפוח

שם החוקר האחראי: חיים ראובני.

מבוא ותאור הבעיה

כנימת הדם מופיעה באופן קבוע בכל מטעי התפוח. היא עוברת את כל מחזור החיים על הנוף ובשורשים, וגורמת לנזק כמותי ואיכותי. בארץ ובעולם ידועות מספר כנות עמידות יחסית לכנימת הדם ממשפחת ה- Molling Morton (MM). בחלק מהכנות נעשה שימוש במטעים מסחריים, אך עד כה לא ניתן לכך ביטוי לשינוי ממשק ההדברה. בתוכנית זאת נבחנים ההבדלים ברמת הרגישות של כנות תפוח שונות לכנימת דם, והגורמים להבדלים ברגישות.

מטרות המחקר

1) קביעת ההבדלים ברמת הרגישות של כנות תפוח לכנימת הדם.

2) קביעת הגורמים להבדלים ברגישות הכנות לכנימת הדם.

תיאור הפעולות המחקריות

ניטעו חמישה סוגים שונים של כנות תפוח, בעשר חזרות, בעציצים בנפח 100 ליטר, בהשוואה לכנת החשבי הרגישה לכנימת הדם וכנות MM הנחשבות עמידות. הכנות אולחו באופן יזום עם פרטים של כנימת הדם, ונערך מעקב אחר התבססות הכנימה בנוף ובשורשים. נאספו נדיפים במטרה לזהות חומרים המעורבים בהקניית העמידות.

תוצאות

כנות Malling-Morton (MM106/109) הראו רגישות נמוכה יותר לכנימת הדם בהשוואה לכנות האחרות.

טרם התקבלו תוצאות האנליזה של מיצוי נדיפים מהכנות.

מסקנות

כנות MM מוכרות ברגישותן הפחותה לכנימת דם כפי שהתבטא גם במחקר זה. בכנות אלו נעשה שימוש מסחרי נרחב, וייתכן שרגישותן המופחתת לא מתבטאת במטע בגלל השתרשות הכנה. בהמשך המחקר נדרש להרכיב את הכנות עם זן תפוח מסחרי, כדי לבדוק את התרומה של הכנה על הרוכב. כמו כן, נדרש לזהות הבדלים בנדיפים מהנוף ומהשורשים, היכולים להעיד על הבדלים ברגישות הכנות למזיק.

שם התוכנית: התמודדות עם עש התפוח המדומה בגידולי עצי פרי.**שם החוקר האחראי: רקפת שרון**

מטרת המחקר: להניח את הבסיס לתוכנית הדברה מרחבית, משולבת וידידותית לסביבה (Area wide -IPM) כנגד עש התפוח המדומה, שבבסיסה בחינת עלות-תועלת של גישות ממשק שונות ומשולבות, עם דגש על גידולי המטע הרגישים למזיק: בחינה של שלוש שיטות הדברה ידידותיות לסביבה הפוגעות בביצים ובזחלים. בשנת המחקר הנוכחית נערכה השוואה בין ארבע גישות ממשק: בלבול בריסוס, יישום קריפטקס (וירוס) בריסוס עם ובלי יישום בלבול, ביקורת (טיפול משקי).

אתרי הניסוי: מטעי רימון במושבות השומרון. נבחרו שלוש חלקות רימון בגודל של 15-20 דונם. בכל חלקה מיושמים 4 טיפולים: א. בלבול בריסוס (5 דונם). ב. בלבול+קריפטקס (5 דונם). ג. קריפטקס על רקע טיפול משקי (5 דונם). ד. ביקורת ממשקית (5 דונם). כל הטיפולים הינם על רקע טיפול משקי על פי החלטת הפקד והמגדל.

מהלך הניסויים:

חלקות הניסוי סומנו ובכל חלקת טיפול הוצבו 3 מלכודות לניטור זכרים- 12 מלכודות בכל חלקת ניסוי. המלכודות מנוטרות אחת לשבוע. המלכודות הוצבו מספר ימים לפני ריסוס הבלבול הראשון ובדיקה ראשונה נעשתה לפני יישום הטיפול, כמו גם דגימת 100 פירות בכל חלקת טיפול (ספירת 0). מהשלב בו נמצאו פרטים במלכודות הניטור, נדגמו אחת לחודש 100 פירות בכל חלקת טיפול (400 בכל חלקת ניסוי) לנוכחות ביצים. מכל דגימה נחתכו 10 פירות לבדיקת נוכחות זחלים. במועד הקטיף נדגמו מכל חלקת טיפול 100 פירות לנוכחות ביצים וזחלים (סך הכל 1,200 פירות). ריסוס הקריפטקס יושם במקומות בהם נמצאו פרטים במלכודות ו/או נזק לפרי. נקבע סף נזק אשר מעבר לו מטפל המגדל כנגד העש בלא קשר לטיפול הניסוי. מספר הריסוסים הנוספים, מעבר לטיפול הניסוי, נרשם ומהווה חלק ממדדי ההצלחה של הניסוי. במקביל, מפותח גידול של העש במעבדה, המועבר בימים אלו להתחלת טיפולי עיקור כבסיס ל SIT שיישם בהמשך בשנה הבאה (בתלות בגודל האוכלוסייה שתיבנה).

תוצאות: כמות הזכרים במלכודות והפירות הפגועים הייתה נמוכה ביותר לאורך כל העונה. למרות שלא נמצאו זכרים בטיפול הבלבול, נמצאו פירות נגועים בטיפול הבלבול. בחיתוך הפירות במועד הקטיף נמצאו 3 פירות עם זחלים של עש תפוח מדומה מתוך 1,200 פירות שנדגמו. מעבר לניסוי זה, הוצב מערך ניסוי נוסף לבדיקת יכולת הזחלים להדביק בווירוס קריפטקס את הזחלים המצויים בתוך הרימון. לא הצלחנו להראות הדבקה בתוך הרימון. **מסקנות, בעיות שהתעוררו, והמלצות להמשך המחקר או שינוי במחקר:** בשנה הראשונה והשנייה למחקר לא נמצאו מטעי רימון שבהם אוכלוסייה מספקת לצורכי המחקר. בשנת המחקר הראשונה ביצענו ניסוי מעבדה. בשנת המחקר השנייה, בה התבצע ניסוי שדה גדול, לא ניתן היה למצוא הבדלים בין הטיפולים כתוצאה מרמת האוכלוסייה הנמוכה. מאידך, השנה התגלו פרדסים רבים בהם נמצאו פירות נגועים בעש התפוח המדומה. בשנה הבאה, השנה אחרונה למחקר, אנחנו מתכוונים לבדוק את היעילות של שיטת הזכרים העקרים כנגד עש התפוח המדומה בהדרים, זאת במידה וגם בשנה זו לא ימצאו מטעי רימונים נגועים בעש ברמה מספקת לצורכי מחקר. שינוי פרי המטרה תלוי באישור המדען.

לצורך כך נאתר כבר השנה פרדסים נגועים בעש, ובתחילת 2017 נבצע בהם ניטור. עם תחילת ההופעה של הבוגרים במלכודות נבדוק את הצלחת שיטת הזכרים העקרים, כאשר ברקע קיים גם יישום של שיטת בלבול הזכרים. נאתר מספר חלקות של תפוז טבורי, הידוע כרגיש למזיק. היתרון בטבוריים הוא שהם נקטפים יחסית מוקדם לפירות

ההדר (בנובמבר – דצמבר). הקליף "אור" גם הוא רגיש למזיק, אולם נקטף רק לאחר ינואר, דבר שיקשה על כתיבת הדוח המסכם עד למרץ 2017.

תכנית מס' 13

שם התכנית: הקמת פורום פקחי הגה"צ.

שם החוקר האחראי: מרים זילברשטיין

תיאור הבעיה: המעבר ההדרגתי לממשק ידידותי משולב בהגנת הצומח המטעים, מחייב מקצועיות רבה ושיתוף פעולה הדוק בין כל הגורמים – מחקר, הדרכה, פקחים ומגדלים.

העברת המידע העדכני, והאפשרות ללימוד משותף של בעיות ופתרון, מחייבת יצירת גוף פעולה קבוע וזמין, שירכז את כל העוסקים בנושא.

שיטות: בסיוע מו"פ צפון, מוקם בשנה זו פורום של פקחי הגנת הצומח במטעים באזור הצפון. הפורום יטפל בנושאים מקצועיים שיוצגו ע"י חוקרים שונים, יערוך סיורים ללימוד בעיות שונות במטעי מגדלים באזור הצפון, וילווה מעקב אחר טיפול בנושאים שונים בהם נתקלים הפקחים והמגדלים. הפורום יפעל במתכונת של פגישה בת מספר שעות, אחת ל-6 שבועות לערך.

תכנית 2016: מערך הפגישות והסיורים של הפורום יוכן בתחילת השנה ויבוצע במהלכה.

ביצוע 2016: התקיימו מספר מפגשים של הפורום שכללו הרצאות מקצועיות:

א. מחלות בגלעיניים – מוניליה (פקחים רבים לא הכירו את המחלה כיוון ששנים רבות מאד לא הופיעה

בצפון); חילדון וקורינאום.

ב. עש התפוח המדומה – ע"י לאה סלע.

ג. אקרית חדשה שהתפרצה בגולן – האקרית החומה של התפוח, ע"י ד"ר אריק פלבסקי.

פעילות הפורום הופסקה זמנית בגלל יוזמה של שה"מ להקמת פורום דומה.

המלצות להמשך: ב-2017 מתוכנן להעביר את ריכוז פעילות הפורום אל דור רחמני, ולכלול בו גם נציגי גורמים

פרטיים העוסקים בתחום הגה"צ. בתחילת השנה תוכן תכנית עבודה שנתית.

שם התכנית: הפחתת הנזק הנגרם על ידי זבוב התאנה השחור בתאנים.

שם החוקר האחראי: ליאורה שאלתיאל-הרפז

רקע ותיאור הבעיה: זבוב התאנה השחור (זתי"ש), (*Silba adipata* Mac Alpine (Diptera Lonchaeidae),

מהווה מזיק חשוב ביותר של גידול התאנה בארץ, המסוגל לגרום לנזק כבד בזנים פרתנוקרפיים כדוגמת הזן הברזילאי. בארץ אין כיום תכשירים מורשים להדברתו, ושימוש במלכודות ללכידת המונית נגד זבוב הפירות היס תיכוני לא מוכיח את יעילותו כנגד זבוב התאנה. לכן יש צורך למצוא שיטות חלופיות לבקרת אוכלוסיית הזתי"ש. פגות התאנים מופרות ע"י הצרעה המפרה של התאנה *Blastophaga psenes* הנמשכת לתאנים על ידי נדיפים ספציפיים המופרשים מן התאנים כאשר הן מוכנות להפריה. רוב התאנים המסחריות בארץ הינן פרתנוקרפיות, ואינן זקוקות להפריה לשם הבשלה, אך אצל מגדלי התאנים בארץ רווחה התחושה, שפרי תאנה מופרה אינו רגיש (או רגיש פחות) לזבוב התאנה, בהשוואה לפרי שאינו מופרה. העדויות מהשטח והמידע מהספרות הובילו אותנו להשערות המחקר הבאות:

א. יתכן שחלק מהנדיפים המושכים את צרעת התאנה לפרי מושכים גם את זבוב התאנה.

ב. לאחר ההפריה, פרי התאנה מפסיק להפריש נדיף/ים המושך/ים את הצרעה המפרה ומתחיל להפריש נדיפים הדוחים את צרעת התאנה וצמחוניים נוספים.

מטרות המחקר: 1. בחינת רמות הנזק הנגרם ע"י זבוב התאנה השחור בתאנים המופרות על ידי הצרעה

Blastophaga psenes כדי לבדוק האם ניתן להפחית את נזקי הזבוב בעזרת הצרעה.

2. בחינת השפעת הנדיפים (המופרשים מפירות מופרים ולא מופרים) על זבוב התאנה השחור.

3. זיהוי ואפיון נדיפי התאנה המעורבים בעת ההפריה, כדי לבדוק האם ניתן יהיה בעתיד להשתמש בהם ללכידת הזבוב במלכודות.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 1/3/2015-31/12/2016

מהלך המחקר ושיטות העבודה: המחקר מתבצע בחלקת התאנים המסחרית מזן ברזילאי, פרתנוקרפי, של קיבוץ

מחניים, ובניסוי מעבדה בחוות המטעים ובמעבדה הביוכימית של ד"ר אבדח בנווה יער. החל מסוף מאי 2016

הצבנו במטע במחניים, בחלקה ללא טיפולי הדברה, מספר ניסויים. במהלכם כיסינו פגות צעירות כדי למנוע חדירה

לא מבוקרת של צרעות או זבובים, ובאופן מבוקר חשפנו אותם לטיפולים הבאים: **א.** הפריה מלאכותית בהזרקה

אבקה מפגות זכריות **ב.** סגירה ללא הפריה. תאנים אלו משמשות למספר ניסויים: 1. ניסוי לבחינת משיכת זבוב

התאנה לתאנים מופרות ושאינן מופרות, 2. ניסוי לבחינת מידת הנזק מהזבוב בפירות מופרים ושאינם מופרים,

ו-3. ניסוי לזיהוי הנדיפים המופרשים במשך כל תקופת ההבשלה מתאנים מופרות ושאינן מופרות.

תוצאות: מצאנו העדפה מובהקת של הזבובים לנדיפי תאנים שאינן מופרות ($P < 0.0326$). מצאנו נדיפים

ספציפיים האופייניים לתאנים מופרות ושאינן מופרות, וביניהם חומרים הידועים לנו כקוטלי חרקים ממחקרים

קודמים. בשל מחסור בנקבות זבוב מופרות לא ביצענו עדיין ניסוי הטלה של נקבות זבוב על פגות מופרות ושאינן

מופרות.

מסקנות- יש תוצאות מאוד מעניינות וכדאי להמשיך במחקר, ולבדוק גם את הטלת נקבות הזבוב על פרי מופרה

ולא מופרה. מוצע להגיש הצעת מחקר לקרן מחקרים להמשך חקר הנדיפים המעורבים.

שם התכנית: בחינת יעילות חומרי הדברה בממשק ידידותי במטעים.

שם החוקר האחראי: סמדר אדלין-הררי ודוד קלס-כהן.

תיאור הבעיה: בממשק הידידותי בהגנת הצומח מופעלים כלים שונים, שהוכנו לשימוש נרחב בשנים האחרונות, כמו חוטי בלבול, נדיפיות, מלכודות ניטור ועוד. כמו כן, נכנסו לשימוש חומרי הדברה "רכים", שטווח פעולתם צר יחסית, ומטרתם לפגוע במזיקים מבלי לגרום נזק רחב לסביבה. מגדלים המיישמים טכניקות אלה במטעים, מעלים טענות על יעילות פוחתת של הכלים והתכשירים הנ"ל, עד כדי פגיעה ביבולים ובאיכותם. נדרשת בחינה מחודשת של יעילות הכלים בממשק הידידותי כנגד מזיקים שונים.

תכנית 2016: בליווי חוקר הגה"צ של מו"פ צפון, תבוצע תצפית במספר חלקות מגדלים אחר יישום פרוטוקול ההדברה של עש התפוח. התצפית תהיה למשך שתי עונות לפחות.

ביצוע 2016: מתבצעת תצפית ליישום של פרוטוקול הדברת עש התפוח בממשק ידידותי במספר חלקות מגדלים – יראון, יפתח, מרום גולן, אלרום וכן בחוות מתתיהו. בחלקות אלה מתבצעת, בנוסף לפריסת חוטי הבלבול, גם סניטציה של פירות נגועים וסילוקם מהשטח. לא מתבצעת התקנת שוברי רוח, שגם היא מופיעה בפרוטוקול. **תוצאות:** פעולת הסניטציה במוקדי נגיעות במהלך העונה מהווה נטל כבד על המגדלים, וחלקם לא המשיכו בכך לאורך העונה.

המלצות להמשך: עדיין אין.

שם התכנית: הדברה משולבת נגד זבוב הפירות ועש התפוח באגודת מסעדה בגולן.

שם החוקר האחראי: מנסור אבו-שיבלי (פקח מזיקים, מסעדה).

תיאור הבעיה: במטעי הכפרים בצפון הגולן יש צורך בעידוד המעבר להדברה ידידותית ולהפחית את השימוש בחומרי הדברה במטעים. הפיצול הרב של השטחים לחלקות קטנות מאד, מקשה על ממשק יעיל בהתמודדות עם מזיקים ומחלות. נדרש איחוד כוחות של חקלאים בשטחים סמוכים, לטיפול מערכתי יעיל תוך הכנסת כלי ממשק ידידותיים.

חומרים ושיטות: הרחבת הממשק הידידותי תיעשה בשלב ראשון ע"י הכנסת מתקני לכידה לזבוב הפירות, ואח"כ חוטי בלבול לעש התפוח, אנרסיה (עש המשמש), ועש האשכול.

מועד התחלת סיום התכנית: 2016-2018.

יעדי התכנית: 1. הפחתת אוכלוסיות המזיקים העיקריים - זבוב הפירות ועש התפוח.

2. הפחתה במספר הריסוסים במטעי דובדבן ותפוח עץ.

חומרים ושיטות: 1. פיזור מלכודות לכידה ומלכודות ניטור לזבוב הפירות ולעש התפוח בתחילת העונה (אפריל-מאי). 2. ניטור רציף ע"י פקח מזיקים במהלך העונה והנחיית החקלאים לטיפולים במטע בהתאם לממצאים. **הפעולות שנעשו בתקופת הדו"ח:** בתחילת מאי נתלו מלכודות מסוג "מגנט-מד" נגד זבוב הפירות במטעי דובדבן ותפוח, בהקפדה לפי התווית, ונתלו במטעי תפוח מלכודות פצ'ים לבלבול זכרים לעש התפוח. בנוסף, פוזרו באזור המטעים מלכודות זכרים לניטור לשני המזיקים. בדיקת מלכודות הניטור של הזבוב בוצעה פעם בשבוע ובעש התפוח – אחת לשלושה ימים (מלכודות הניטור של עש התפוח פוזרו במטעים שלא היו בהם פצ'ים). במידת הצורך בטיפול בזבוב הפירות (לפי מלכודות הניטור) הודענו לחקלאים לרסס ב"ספרטה סופר" או ב"רוגור". בתקופת קטיף הדובדבן בדקנו גם בצורה אקראית את מידת הנזק בפירות. במהלך העונה הועבר חלק ממלכודות הזבוב ממטעי הדובדבן למטעי התפוח, למרות שהובהר שזה אסור ומקלקל את כלל המיזם. אדמות אגודת מסעדה נמצאות בשני אזורים:

אזור רויסת אל-מחרוקה: באזור זה הרוב המוחלט של החלקות הוא דובדבן. בחלק ממלכודות הניטור באזור זה נמשכה לכידת זבובים גם לאחר סיום קטיף הדובדבן. לאחר בדיקה קפדנית, מצאנו שיש ליד חלקת הווקף חלקת אדמה המנוצלת לאגירת זבל בעלי חיים, וזה תמיד מושך זבוב.

אזור נמרה: הרוב המוחלט באזור נמרה נטוע בעצי תפוח. מלכודות הניטור באזור זה היו כמעט ללא לכידות עד סוף אוגוסט. בסוף אוגוסט נצפו לכידות רבות, ונאלצנו להתחיל בריסוס אווירי כנגד זבוב הפירות. בריסוס האווירי לא הסתמכנו על תוצאות מלכודות הניטור, משתי סיבות: 1. חלק מהחקלאים לא פיזרו מלכודות, 2. חלק אחר העביר את המלכודות של הזבוב ממטעי הדובדבן לתפוח במהלך העונה. בקשר לטיפול באוכלוסיית עש התפוח - בשני האזורים הטיפול היה לפי לכידות מלכודות הניטור.

תוצאות בתקופת הדו"ח:

דובדבן: תוצאות היישום היו משביעות רצון, גם החקלאים היו מרוצים לפי המשוב שלהם לאחר סיום עונת הקטיף, וזה בהשוואה עם הנזק שהיה בדובדבן בסוף עונת הקטיף החולפת.

בתפוח: הצלחנו השנה להפחית במספר הריסוסים כנגד הזבוב בהשוואה עם השנה הקודמת (ב-4 ריסוסים). עם זאת, נאלצנו לבצע ריסוסים מהאוויר החל מסוף אוגוסט. תוצאות היישום הזה היו משביעות רצון.

מסקנות והמלצות להמשך: להמשך יעיל של התכנית בעונות הבאות, נדרשות פעולות הדרכה והסברה למגדלים במהלך החורף.

שם התכנית: פיתוח ממשק הדברה יעיל כנגד גרב התפוח מבוסס על מערכת תומכת החלטה

שם החוקר האחראי: משה ראובני

רקע ותיאור הבעיה

מחלת גרב התפוח הנגרמת ע"י הפטרייה *Venturia inaequalis* ידועה בעולם מזה שנים רבות ונחשבת למחלת התפוח בעלת החשיבות הכלכלית הגבוהה ביותר. בישראל תוקפת המחלה פירות ועלים בכל זני התפוח הקיימים ובעיקר בזני דלישס אדום, זהוב גרני סמית, המהווים את עיקר הזנים בארץ ופינק לידי, זן יוקרתי הנמצא בעלייה ובעל מחיר השוק הגבוה ביותר כיום. בעבר התמודדו המגדלים בארץ עם המחלה בעזרת משטר ריסוסים אשר התבסס על הידוע בעולם ועל המחקר שנעשה בישראל עד תחילת שנות האלפיים. ברם, בשנים האחרונות חלה עליה מדאיגה בחומרת המחלה ובנזקיה שאף נצפו במטעים בגליל בהם לא נצפתה המחלה מעל 15 שנה. בעקבות נזקי המחלה נחשפה העובדה, כי לא קיימת בארץ מערכת תומכת קבלת החלטות המאפשרת את תזמון הריסוסים במועד המיטבי להדברת המחלה. לפיכך, לא קיים בישראל ממשק הדברה מסודר עליו יכולים להסתמך המגדלים והמדריכים, והסתבר כי המגדלים מרססים ע"פ המלצות שונות אשר במקרים רבים מתבטאות במספר ריסוסים רב (עד 14 !!), שגם הם לא מצליחים למנוע את התפתחות המחלה. לפיכך התעורר הצורך במחקר מחודש להתאמת הידע הקיים בעולם לתנאי הגידול בישראל ככלי לקבלת החלטות והתמודדות מושכלת ויעילה עם מחלה זו.

מטרות מחקר זה הן: 1. התאמת תכנית לקבלת החלטות להתמודדות עם המחלה בתנאי הגידול בישראל המבוססת על הביולוגיה של הפטרייה, אפידמיולוגיה ותנאי מזג האוויר. 2. מיפוי האוכלוסיות העמידות של הפטרייה לקוטלי פטריות באזורי הגידול המרכזיים. 3. פיתוח ממשק הדברה מיטבי כנגד המחלה.

מטרות לשנת 2016:

1. התאמת תכנית תומכת החלטה

2. בחינת יעילות תכשירי הדברה

בשנתיים האחרונות נבחנה תוכנת "רימפרו", תוכנה תומכת קבלת החלטות מבוססת מודל דינאמי, שמטרתה לחזות את מועדי הריסוס המדויקים ע"פ שקלול של תנאי מזג האוויר, ביולוגית הפטרייה והאטיולוגיה של המחלה. התוכנה מתריעה על אירועי הדבקה וממליצה מתי לרסס לפני אירוע הגשם, ובמידה וזה לא בוצע, מתי לרסס אחרי האירוע.

ביצוע 2016: בוצעו ניסויים על פי המתוכנן.

תוצאות: בחלקות בהן בוצעו הטיפולים לפי התרעות מערכת רימפרו, הופחת מספר הריסוסים מ- 12 ל- 8. לא היה הבדל מובהק בנגיעות.

המלצות להמשך: יש להמשיך ולבחון את יעילות השימוש במערכת החיזוי. יש לבדוק את השימוש בנתוני מערך התחנות המטאורולוגיות הקיים כבסיס לנתוני החיזוי. יש לשתף את המגדלים בתהליך הטמעת השימוש במערכת.

תכנית מס' 1

שם התוכנית: הוספת כוורת הבומבוס בקיווי לשיפור גודל הפרי.

החוקר האחראי: גל ספיר

רקע ותיאור הבעיה

הגדלת פרי הקיווי הינה יעד מקצועי מזה שנים. ידוע הקשר שבין גודל הפרי לבין מספר הזרעים. לקיווי בעיות הפריה מובנות, בשל היותו דו-ביתי וחד-מיני מחד, ומאידך בעל אטרקטיביות נמוכה למאביקים, מאחר והפרחים שלו חסרי צוף לחלוטין. לדבורי הבומבוס יכול להיות יתרון בהאבקת הקיווי, מאחר והן משחרות בעיקר לאיסוף אבקה ופחות לאיסוף צוף, בניגוד לדבורת הדבש.

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית: 2014-2016

מהלך המחקר ושיטות עבודה:

בחלקות פילבוקס במלכיה הוצבו בשנים 2014-2105 בומבוסים בתוספת דבורי הדבש.

ב- 2014 הוצבו כוורות התגבור בחלקה התחתונה. התוצאות – 136 ג' בממוצע לפרי בחלקה התחתונה, 109 ג' בעליונה.

ב- 2015 הוצבו כוורות התגבור בחלקה העליונה. התוצאות – 116 ג' בממוצע לפרי בחלקה התחתונה, 108 ג' בעליונה.

בשנה זאת (2016) הוצבו הכוורות באופן מסחרי, בדומה להצבה בשנת 2015. בקטיף יבחנו מספר הזרעים וגודל הפרי.

תוצאות ביניים 2016 –

בתצפיות אחר פעילות הדבורים - דבורי הבומבוס נצפו משחרות בעיקר בפרחי זכר.

בינתיים נערך קטיף ונשקלו הפירות. משקלי הפרי דומים מאוד לשנת 2015. מספר הזרעים טרם נקבע.

ניתן לשער כי דבורי הבומבוס בחלקה העליונה עזרו בצמצום הפער בין החלקה העליונה לחלקה התחתונה, שבכל שלוש השנים הפרי בה יותר גדול.

המלצות להמשך: תוצאות שלוש שנות המחקר מראות כי גם בקיווי יש אפקט חיובי לתוספת הצבת כוורות בומבוס עם דבורי הדבש על מספר הזרעים בפרי ומכאן על גודל הפרי הסופי.

תכנית מס' 2

(תחליפי אלזודף – מרוכז בתפוח)

שם התכנית: בירור זני אפרסמון ובחינת הזן טריומף בהר הבינוני.

שם החוקר האחראי: שמעון אנטמן. **מעודכן 2016-12-1**

רקע ותאור הבעיה

בישראל הזן הנפוץ ודומיננטי באופן מוחלט הוא ה"טריומף". בעשרים-שלושים השנים האחרונות נוסו מס' טיפוסים, בעיקר מזן ה"פוי", אך לא נמצא בהם יתרון משמעותי על פני ה"טריומף". יש ירידה בביקוש לזן זה באירופה, בגלל הכנסת זנים אחרים בעיקר מספרד. יש חשיבות, אם כך, למצוא זנים או טיפוסים אחרים בעלי תכונות אחרות מהטריומף כמועד הבשלה, פוריות, אופי גוון, יכולת איסוס, עמידות בעקות, עמידות למזיקים וכו', שתאפשר גידול באזורים אחרים ממישור החוף, ותאפשר רווח גבוה ויציב יותר למגדל.

מועד התחלת התכנית ומועד הסיום: 2009-2016.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

בשנת 2007 ניטעו 3 חלקות בחוות של מו"פ צפון- חוות מתתיהו, חוות המטעים בעמק החולה וחוות אבני איתן. בכל חלקה נבדקים 11 טיפוסים אפרסמון שונים, שהובאו ע"י ד"ר שמואל זילכה מסין ויפן.

תוצאות

במסגרת הבדיקות הראשוניות נראים הטיפוסים: 123, 117 ושינשו מקדימים מאד, כחודשיים לפני הטריומף. ה- 117 התגלה כבלתי אפשרי למסחר מבחינת חיי מדף (מתמוטט מיד אחרי ההבחלה). ה"רוחה-ברילינטה" נראה כמעניין בגלל גודלו וצורתו המיוחדת (עם התפלגות גודל מרשימה). הוא הורכב בחוות אבני איתן.

נערך מעקב מסודר של טיפוסים הפירות במעבדה לאחסון, כולל מבחן טעימות.

בחלק גדול מהזנים יש יתרון לאזור ההר לעומת העמק ביבולים ובטיב הפרי.

בחוות החולה הוחלט להמשיך רק עם הזנים שאינם עפיצים. הוחלפו הזנים שאינם מתאימים בזנים הנראים מועדפים. הושארו 4 זנים בחלקה. ניטעה חלקה גדולה יותר מזנים אלה שתושלם ב- 2017.

במסגרת תכנית הרחבת הנחלות בגולן, ניטעה חלקת זני אפרסמון בגובה 700 מ' בשטח תל פארס של רמת מגשימים. זאת כמסקנה מבחינת התאמת זני האפרסמון בחוות מתתיהו.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר - טיפול בחלקות עד לקבלת יבולים רציפים ומוצלחים.

שם התכנית: בחינת צורות עיצוב ברימון וזני רימון לעמק החולה. 2965
שם חוקר אחראי: שמעון אנטמן מעודכן 2016-12-1

רקע ותיאור הבעיה:

הקף השטחים הנטועים בישראל עומד כיום על כ-25,000 דונם, עובדה המבטיחה בעתיד הקרוב כ-75,000 טון פרי. כל הפרי המובחר מיועד ליצוא, אבל רק כ-65% מיצור הפרי אכן ראוי ליצוא. כל יתר הפרי מיועד לשוק המקומי ולתעשייה בערך נמוך מאד.

הפגמים הפוסלים את הפרי ליצוא הינם בעיקר שפופים ומכות שמש, וצבע לא מספק. עץ הרימון נכנס מוקדם מאד לפוריות אבל היבולים הממוצעים בשנה שלישית (רוב עצי הרימון נשתלים בני שנה) הם כ-1/2 טון דונם ובשנה רביעית – כ-1 טון לדונם. יבולים נמוכים המשפיעים מאד על כלכלת הענף. התוכנית המוצעת באה לתת פתרון לשתי הבעיות: הקדמת קבלת יבולים מסחריים מוקדם ככל האפשר והשפעה על איכות הפרי הנקטף כדי להעלות את אחוזי היצוא. על מנת לקבוע את צורת העיצוב המתאימה ביותר לתנאי הצפון, נבחנו במקביל שני זנים - עמק וונדרפול בשני מרווחי נטיעה 2X5 ו-4X5, עם ובלי קונסטרוקציה.

בנוסף הוקמה חלקה נוספת לבחינת זנים מהשבחת נווה יער וזנים נוספים. מכל זן ניטעו 7 עצים.

מועד התחלה וסיום: 2012-2020.

מהלך המחקר ושיטות העבודה

צורות העיצוב הנבחנות בשני הזנים הן –

עיצוב ב Y נטיעה צפופה: מרווחי הנטיעה 2X5, כלומר 100 שתילים בדונם.

עיצוב ב Y נטיעה מרווחת: מרווחי הנטיעה יהיו 4X5 כלומר 50 שתילים בדונם.

עיצוב ב –גביע צפוף. נטיעה במרווחים של 2*5. העצים יגודלו בגביע חופשי, הגזע ייתמד בקורדון.

עיצוב ב –גביע מרווח ביקורת. נטיעה במרווחים של 4*5 העצים יגודלו בגביע חופשי.

כל השיטות יבחנו בשני זנים - עמק שהינו זן חדש אתו אין ניסיון גידולי, וונדרפול שהינו הזן העיקרי ואתו יש בעיות איכות רציניות ביותר.

כל חלקת עיצוב תיבחן ב-3 חזרות שגודלן הכולל יהיה 3/4 דונם.

בסוף החלקה יבחן הזן קמל, בחזרה אחת לכל שיטת עיצוב.

תוצאות ביניים:

אשתקד בכל הזנים הנטיעה הצפופה הניבה יכול גבוה יותר. שום שיטה לא השפיעה על איכות הפרי.

ב- 2015 הפרי ניזוק קשה ממכת חום באוגוסט, **ולא נקטף כלל.**

ב-2016 היה יכול יפה בחלקה. טרם התקבלו תוצאות המיון והאיכויות מבית האריזה.

המלצות להמשך: המשך מעקב יבולים בחלקה.