

## דיווח שנתי לתחום הנשירים של מו"פ צפון 2014

### מבוא ותקציר מנהלים:

כללי: תחום הנשירים מבצע פעולות מו"פ במיגוון רחב של מינים: תפוח, אגס, אפרסק ונקטרינה, דובדבן, שזיף, משמש, קיווי. כמו כן בגידולים שבהתפתחות באיזור כגון שקד, אפרסמון ורימון. הפעילות מתפרשת בתחומי מחקר שונים בהם: פיזיולוגיה, השקיה, אנטמולוגיה, פיטופתולוגיה ועוד.

נושאי המחקר והיקפם מבטאים את יעדי המו"פ הרב שנתיים המעודכנים מעת לעת ע"פ צרכי החקלאים. הבעיות העולות מהשטח לפרום רחב של נוטעים, מדריכים, חוקרים ומשווקים.

תכניות לביצוע מו"פ מוגשות להנהלה הפעילה של התחום מקבלות דירוג ע"פ סדר עדיפויות ועל רקע מגבלת תקציב ומצאי של כח אדם מחקרי מיומן ויוצאות לשלבי ביצוע.

שנת 2014: סתיו 2013 היה ארוך וחם יחסית ונקטע באירוע שלג וקור עז ב-9/12/2013. חורף 2013/14 שבהמשכו כלל למעשה את מחצית דצמבר, ינואר ועשרת ראשונה של פברואר עם צבירה בינונית של מנות צינון (חלקה ככל הנראה לא אפקטיבי על רקע ההתחלה הפתאומית) ומיעוט משקעים קיצוני. תרדמה לקויה גרמה להתעוררות לקויה ובחלק מהמינים והזנים באיזור הנמוך פגיעה בחנטה. צפון ישראל ובעיקר הגולן עבר אביב וקיץ עם כמויות מים קטנות משמעותית שידענו אפילו בשנות בצורת מוכרזות. בשאר המדינה ירד יותר גשם, יש מקורות מים מושבים ובסיס יציב של מערכות ההתפלה. ההתמודדות בשטח נעזרה רבות במידע המבוסס על המחקר לשנות בצורת שבוצע בעשור האחרון. במבט של אחרי הקטיף - זו היתה שנה חקלאית טובה למגדלי הנשירים.

### דגשים ממחקר 2014:

תפוח- פיתוח מערכת תומכת החלטה לדילול תפוח במסגרת תכנית מדען ובשיתוף חוקרים בנושאי פיזיולוגיה, הדמיה והנדסה חקלאית.

אינטרודוקציה בהובלת פרופ' רפי שטרן (יחד עם נשירים אחרים) במסגרת תכנית מדען.

גלעיניים- איקלום - כמו בתפוח בהובלת פרופ' רפי שטרן (יחד עם נשירים אחרים) במסגרת תכנית מדען.

איתור חלופות לאלזודף (גם בגרעיניים) שהיווה פתרון אולטימטיבי לזנים ומינים קשי התעוררות.

אגס- כניסה מחודשת לבחינת זני אגס אירופאיים כחלק מנסיון להתמודד עם כלכלת הענף המדרדרת (איתור יתרונות יחסיים לאיזורים מעט גבוהים יותר).

השקיה- הבצורת תפסה אותנו "מוכנים" עם מידע מבוסס המאפשר למגדל בקרת יבול ע"פ צפי מנת המים.

מינים שונים- ברימון - ניסוי העיצוב בעמק לפני קטיף ראשון ובנושא הגה"צ אנחנו מנסים לחדש מחקר בכחליל. קיווי - לקוח "כבד" של אלזודף ונראה שבידנו אלטרנטיבה בחומרים אחרים לשבירת תרדמה.

הגה"צ - באגס: פסילה - חלקת אגס ללא חומרים מופעלת בדישון ב' וכבר יש תוצאות מבטיחות. קפנודים - סיכום עד כאן מראה שיש מקום ליישום מספר טכנולוגיות מהמחקר במודלים.

חומרים - איסור גורף לשימוש בחומרים הדברה רעילים עשוי לאלץ קידום מימשקים ידידותיים.

הרחבת נחלות בגולן- מהלך שאנו מנסים להשתלב בו לצורך הכוונה לנטיעות מושכלות ומתן מענה מו"פי לחסמים קיימים ויוצא לדרך עם הכנת אתרים ראשונים.

## תפוח

תכנית מס' 1

שם הפרויקט: פרויקט תפוח

שם התכנית: דילול כימי בזני תפוח: גאלה, סטרקינג, זהוב ופינק ליידי. 2522

חוקר ראשי: דר' רפי שטרן

**רקע ותאור הבעיה:** מניסויי 2013 למדנו על פוטנציאל הדילול של התכשיר ברוויס המכיל את החומר הפעיל MM. למדנו שיש להתמקד בריכוז של 0.1% ברוויס, ושלמועד המוקדם יותר שניתן (ש.פ. + 7 = 6 מ"מ קוטר חנטים ממוצע) פוטנציאל דילול והגדלת פרי טובים יותר מלמועד השני (ש.פ. + 14 = 10 מ"מ קוטר חנטים). כמו כן מצאנו שביבול צפוי גבוה מאוד, כפי שיש לעתים בזהוב, רצוי אף לעלות לריכוז גבוה יותר של 0.125% ברוויס. הניסיון הרב ביותר שיש לנו עד היום הוא עם הזן גאלה, אך בזנים חשובים אחרים כגון סטרקינג, זהוב ופינק ליידי יש לנו ניסיון של שנה אחת בלבד. בנוסף לברויס מצאנו שלציטוקינין BA (מקסל) הניתן בריכוז גבוה של 100-200 ח"מ ומוקדם יותר מבעבר (בש.פ. + 7 במקום בש.פ. + 14) פוטנציאל מסוים כמדלל וכמגדיל פרי. מטרות התכנית – המשך בחינת הברויס ובעיקר בחינת ריכוזים גבוהים יותר של 0.125% עד 0.15%, תוך השוואתם למקסל (BA) ולאגריטון (NAA+NAD) שמשמש כביקורת מסחרית, וכן בחינת דילול מאוחר מאוד של חנטים עם ברוויס 0.2%; בחינת שילוב של שתי שיטות דילול להגברת אפקט הדילול, כמו למשל אגריטון בש.פ. + 3 ולאחר מכן ברוויס 0.1% בש.פ. + 7, במיוחד בזהוב עתיר היבול.

**מועד תחילת ניסויים המחקר:** 2011-2016

**שלב המו"פ:** פיתוח

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** הניסויים בזנים גאלה, סטרקינג ופינק ליידי נערכו באורטל שבצפון רמה"ג ואילו ניסוי זהוב נערך בחוות מתתיהו שבגליל. בשנה זו עלינו מדרגה ונתנו את כל הטיפולים בעזרת מרסס מפוח בנפח תרסיס של 120 ל"ד ומבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה.

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:** מבדיקת הזמן הנדרש לדילול ידני מתקן עולה כי מרבית טיפולי הדילול אכן הצליחו להפחית את מספר החנטים לעץ ובעקבות זאת את הזמן הנדרש לדילול ידני. לראשונה נמצא כי טיפול ברוויס במועד מאוחר מאוד על חנטים בקוטר 20 מ"מ היה יעיל מאוד בדילול ושיפור גודל הפרי. בדיקות שעשינו בזן זהוב לאחר טיפולי ברוויס הראו את הפחתת הפוטוסינתזה ולאחר מכן את הפחתת שיעורי החנטה, עומס היבול ושיפור גודל הפרי כתלות בריכוז הברויס. ריכוזי ברוויס נמוכים של 0.1% תרמו מעט מאוד לדילול, כאשר הריכוזים האופטימליים היו בין 0.125% ל-0.15% בהתאם לזן. המקסל (BA) נתן תוצאות סותרות כמו בעבר – מחוסר דילול מוחלט (גאלה וזהוב) ועד לדילול מוגזם (סטרקינג).

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** הברויס נמצא כמדלל מצוין כאשר ניתן בש.פ. + 7 ובריכוזים שבין 0.125% ל-0.15%. פוטנציאל הדילול שלו בזנים זהוב, גאלה ופינק ליידי דומה לאגריטון וטוב יותר מהמקסל (BA) שהצביע על חוסר עקביות בתוצאות. הברויס מדלל היטב גם חנטים גדולים (20 מ"מ), ולאחר יציאתו של הסוין משימוש הוא התכשיר הבלעדי לדילול מאוחר. יש לבחון בהמשך את הטיפולים המצטיינים של כל זן במודלים מסחריים.

**תכנית מס' 2**  
**שם הפרויקט: שיפור הפוריות וגודל הפרי בתפוח**  
**שם התוכנית: שיפור קבלת החלטות בדילול חנטים בתפוח. 2981**  
**שם החוקר: עומר קראין**

**רקע ותיאור הבעיה:**

הרקע לניסוי הוא הקושי בקבלת החלטה לגבי דילול חנטים. דילול חנטים עשוי להוביל לדילול חריף של הפרי מאחר ומצב החנטים שנותרו על העץ הוא כזה שחלקם הגדול ינשור גם ללא הטיפול. לאחר דילול ראשון בפריחה עומס פרי 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 בצוע:** 2012-2014

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

במשך 3 שנים נעשה מעקב אחר הדינמיקה של הפריחה והשפעת ריסוסי דילול כימיים הורמונליים על נשירת חנטים בעמדות השונות על גבי התפרחת ובגילים שונים. מעקב נעשה בתפוח זהוב במתניהו כאשר בכל שנה סומנו עצי ביקורת ללא דילול, עצים שדוללו פעם אחת בלבד ועצים שדוללו פעמיים. בכל טיפול סומנו 10 עצים ועל כל עץ סומנו 50 תפרחות. בכל תפרחת סומנו פרחים בהתאם למקומם על גבי התפרחת (קינג, לטרל גדול או לטרל קטן). לאחר נשירת יוני נבדק אחוז החנטה בכל טיפול ובכל תפרחת. בקטיף נבדק מספר הפירות לעץ והתפלגות גודלם.

**תוצאות:** נמצא כי דילול באגריטון בשיא פריחה + 3 משפיע בעיקר על נשירת קינג ודילול שני בבונגרו או בדילאמיד בשיא פריחה + 14 לא משפיע על קינג ומעודד נשירת חנטים לטרלים. בהשוואה בין השנים נמצא כי טמפ' מתחת ל  $15^{\circ}\text{C}$  עשויה לגרום לנשירה מוגברת כתוצאה מריסוס באגריטון ומאידך לא נמצא כי קיימת השפעה של קרינה. יחד עם זאת קרינה נמוכה גרמה לנשירה מוגברת לאחר ריסוס שני בדילאמיד ונראה כי בתנאים קשים של קרינה נמוכה יש להמנע מריסוס שני. הגורם העיקרי שנמצא כמשפיע ביותר על היענות לריסוס באגריטון הוא מועד הדילול משיא פריחה כאשר דילול לאחר שבוע פחות אפקטיבי מדילול לאחר 3 ימים. מאידך אחוז החנטה הכללי לא השתנה בין עצים בדרגת פריחה שונה. מכאן ניתן להסיק כי כמות הפירות בקטיף תהיה מושפעת מכמות הפרחים ההתחלתית על העץ (עצמת פריחה) ומועד הדילול באגריטון.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

בשנה הבאה ייבדק הקשר בין מועד דילול ראשון (אגריטון) לבין מספר הפירות בעצמת פריחה משתנה במטרה לאפשר יישום של מדדים אלו במערכת תומכת החלטות.

### תכנית מס' 3

שם הפרויקט: שיפור הפוריות וגודל הפרי בתפוח

שם התוכנית: שיפור ההפריה בתפוח (מספר זרעים בפרי) 2854

החוקר האחראי: גל ספיר

רקע ותיאור הבעיה

היבול וגודל הפרי בזני תפוח השונים אינם אופטימליים. בעבודות קודמות מצאנו שתוספת דבורי בומבוס (BB) למטעי האגס הביאה לשיפור החנטה ולהגדלת הפרי. הסיבה העיקרית לכך היתה ההצלחה בהעלאת שיעורי ההאבקה הזרה בין שני זני האגס, שהביאה להפריה מוצלחת יותר, וכתוצאה מכך להגדלת מספר הזרעים בפרי וגודלו. הנחתנו שגם בתפוח מספר גבוה של זרעים בפרי מביא מחד להגדלת סיכויי ההשרדות של החנטים ומאידך להגדלת הפרי שנותר על העץ.

### מועד התחלה ומועד סיום התוכנית 2011-2016

#### מהלך המחקר ושיטות עבודה

הניסוי נערך זו השנה השלישית בשני מטעים – ברעם שבגליל (זהוב וגלה) ואורטל שבצפון הגולן (זהוב, גלה וסטרקינג). בתחילת פריחת התפוח הוכנסו כוורות BB בסמוך לחלקת הבדיקה לכל אחד מהמטעים באופן כזה שחלקת הביקורת בה היו כוורות דבורי דבש בלבד הייתה מרוחקת לפחות 300 מ' מנקודת ההצבה של הכוורות. נערך מעקב אחר פעילות הדבורים במהלך הפריחה שר כלל את רמת הפעילות (דבורים/עץ/דקה), אפיון הפעילות (top/side/pollen) מעברי הדבורים בין השורות ורמת הפעילות של דבורי הבומבוס בכוורת. כחודש לאחר שיא הפריחה בוצעה ספירת ראשונית של אחוז חנטת פירות ותפרחות בעצים מסומנים. לקראת הקטיפ יידגמו הפירות בענפים המסומנים לבדיקת גודל ומס' זרעים. בנוסף בקטיפ יתקבלו נתונים של מס פירות לעץ, יכול כללי והתפלגות גודל פרי באותם עצים מהם נאספו נתונים.

#### תוצאות ביניים

1. פעילות דבורי הדבש מושפעת מפעילות דבורי הבומבוס הגורמת לירידה בפעילות על העצים הנבחרים, עלייה במס' המעברים של הדבורים בין שורת מפרה לשורת מופרה ועלייה בכמות דבורי דבש אשר יוצרות מגע עם אבקני הפרח (Top workers).
2. בזנים עם בעיות פוריות כמו גאלה רואים עלייה ברמת החנטה בחלקה המתוגברת בדבורי בומבוס. בזנים לא בעיתיים כמו זהוב אין השפעה על רמת החנטה.
3. מצאנו עלייה מובהקת (0.5-3) במספר הזרעים לפרי בכל החלקות הנבחרות השנה.
4. למעט באורטל (בחירת חלקה בעייתית) השפיעה העלייה במספר הזרעים על משקל הפרי הממוצע ומכאן על היבול הסופי בחלקה.
5. **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**
  1. הצלבת חלקות בין מתוגברות בבומבוסים לחלקת הביקורת.
  2. מציאת חלקות בעיתיות מבחינת הפרייה.
  3. בחינת הכמות הנדרשת של כוורת בומבוס לקבלת השפעה על דבורי הדבש.
  4. בחינת מנגנון ההשפעה של דבורי הבומבוס על דבורי הדבש.

#### תכנית מס' 4

#### שם הפרויקט: אינטרודוקציה

#### שם התכנית: אינטרודוקציה ואיקלום של עצי פרי נשירים. 3231

#### חוקר ראשי: 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 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, ויהיו מותאמים לטעם הצרכן הישראלי. מטרת המחקר- איתור זנים חדשים וכנות חדשות למיני עצי הפרי השונים, וניסיון לאקלום ולבחון את התאמתם לגידול באזורי הארץ השונים. הבחינה תיערך בחוות השונות הפרושות בגליל בגולן.

**מועד תחילת וסיום המחקר:** 2014-2024

**שלב המו"פ:** פיתוח

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

- הוכנסו 5 כנות חדשות של תפוח ממקור ג'נבה בארה"ב (MM116, ועוד 4 כנות מסדרת CG). הכנות הועברו לקרנטינה.
  - 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 ונשאו 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.
  - הורכבו שתילים של מינים שונים לצורך השלמה של חלקות המבחן השונות.
  - מספר זנים של תפוח ואגס הנמצאים בבחינה בקרנטינה, נמצאו חשודים כנגועים בוירוס והועברו לבידוד.
- פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:** בשלב ראשוני זה העבודה מתבצעת לפי התכנית שתוארה לעיל ואין עדיין תוצאות.
- מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** בשלב זה מוקדם עדיין להסיק מסקנות.

## תכנית מס' 5

שם הפרויקט: פוריות תפוח

שם התוכנית: בחינה ופיתוח של כנות תפוח חדשות עמידות לשנטוע. 3227  
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 בנוה 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

במעבדתו של דורון הולנד נעשו הכלאות בין טיפוסים חשבי שונים לזנים אירופאים

(Northern SPY 227, MM 102, MM104, MM106). המכלואים 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. עשרת המכלואים המבטיחים ביותר בשקלול כל הפרמטרים ירובו ויבחנו במבחן עמידות לשנטוע.

באפריל 2014 הגיעו לארץ ארבעה כנות שפותחו בתוכנית טיפוח הכנות בגינה G935 (G41, G202, G11) והכנה האנגלית MM116. כנות אלה נמצאו כבעלות עמידות גבוהה לשנטוע. הן מצויות כרגע בתחנת ההסגר בחוות מתתיהו, ובמקביל עוברות ריבוי ע"י נילי שמי.

### תוצאות ביניים

הכנות המיובאות נמצאות כעת בתהליכי ריבוי על ידי נילי שמי בחוות מתתיהו. המכלואים שבודדו ע"י דורון הולנד מרובים כעת בנוה יער. בכונתנו לערוך מבחן עמידות לשנטוע בחוות מתתיהו כשהיו בידינו 20 צמחים מכל כנה.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

עדיין אין.

## תכנית מס' 6

שם הפרויקט: פוריות תפוח

שם התכנית: פתרון בעיות שנטוע בתפוח – חלקת כנות חוות מתתיהו 2353 בחג"ע

החוקר האחראי: ישראל דרון

### רקע ותיאור הבעיה

נטיעה בחלקות משונטעות בתפוח בעייתית ביותר, והתפתחות המטע עליהן איטית מאשר במטע על קרקע בתולה. לא אותרו בארץ כנות, המאפשרות התמודדות העץ עם נטיעה בתנאי שנטוע. כמו כן, חומר החיטוי העיקרי, היעיל להפחתת תופעת השנטוע, הוא מתיל ברומיד והוא יצא משימוש.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2006-2020.

### מהלך המחקר ושיטות העבודה

במחקר זה נעשית השוואה בין כנות בכושר ההתמודדות עם בעית השנטוע. בקיץ 2007 נטע 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 אקראי. כמפנה 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. ה. היבול ב-2014 זהה השנה בין חלקות השנטוע והבקורת. יבול של כ 5.5 ט"ד/תוצאות ראשוניות לא מנותחות זו שנה ראשונה 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. בצימוח במדידות היקף גזע בסוף 2013 נמצא הבדל מובהק בין ממוצע הכנות בשנטוע לבין ממוצע הכנות בביקורת עם יתרון מובהק לביקורת.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

בשלב זה, נראה הבדל בין חלקת השנטוע לחלקת הבקורת במדדי צמיחה והיבול. יש הבדל בין הכנות, קיימת מגמה לא ברורה ליתרון של כנת 18-9, ככנה מובילה בשנטוע.

תכנית מס' 7  
שם הפרויקט: פוריות ואיכות תפוח  
שם התוכנית: פינק לידי עומס יבול. 3100  
החוקר האחראי: שרוליק דורון

### רקע ותיאור הבעיה

במסגרת הניסויים שבוצעו בעיצוב מודרני ראינו כי לעומס יבול ומספר הפירות לעץ השפעה מכרעת על צבע הפרי.

בזן פינק לידי בעיה קשה לקבל צבע ולכן החלטנו להעמיד מבחן עומסי יבול והשפעתם על קבלת צבע

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית - 2014 סיום 2014

### מהלך המחקר ושיטות עבודה

הניסוי יתבצע בחלקת פינק לידי של משק אורטל, חלקה אשר בעבר הצבע היה בה לא איכותי. בתחילת יוני 2014 בוצע דילול ליבולים שבין 2-8 ט/ד' כ 72-290 פירות לעץ. הקטיף יהיה לפי הנחיות "בראשית" הפרי ימויין לצבע וסוג במערך המדגמים של פירות גולן.

### תוצאות ביניים

הפרי ימויין בסוף נובמבר

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

עדין אין



**תכנית מס' 8א**  
**שם הפרויקט: שיפור הפוריות תפוח**  
**שם התכנית: בחינת כנות בינוניות לתפוח במתתיהו . 30 בחג"ע**  
**החוקר האחראי: ישראל דורון**

### **רקע ותיאור הבעיה**

בגליל הכנה העיקרית במסחר היא חשבי. הכנה מעט חזקה. יש לנו עניין להכניס למסחר כנות בינוניות המקנות פרי גדול. בנטיעות עבר נכשלו כי העצים היו חלשים מדי. כדי להתמודד עם נקודה זו נבחנו בחלקה הותיקה בזן זהוב כנות M9 MM106 MM104 MM109 כנות חזקות ובינוניות אשר מקנות פרי גדול, כדי להמנע מהתנונות, חלק מהרוכבים הושרשו. כביקורת הושארה כנה חשבי.. החלקה מתפתחה היטב. התוכנית אמורה להביא טיפולים טובים מביקורת להשגת עץ בינוני ויבולים המקובלים במסחר כ 5 ט"ד'. עם פרי גדול

**מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2005-2020**

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

החלקה בשנתה שנים עשר, בחורף 2006 החלקה קיבלה טיפול אחיד של סילוק כל ענפי המשנה, מה שהבטיח קבלת ציר חזק וענפי משנה טובים. תוצאות השנה עדיין לא סוכמו ועל כן מובאות סכום תוצאות 2013. השנה 2013 התקבל יבול שישי. בכל הכנות יתרון מובהק לכנות בהם הרוכב הושרש. ביבול מצטבר הכנה הטובה ביותר חשבי ללא הבדל מובהק מ109, כאשר כנה 104,106, 9 מושרש ביבול מעט נמוך מהם. להלן תקציר התוצאות ב 2013. היבול הנמוך ביותר כ 10 ק"ג כ 1.6 ט"ד' היבול הגבוה ביותר 18 ק"ג לעץ כ 3.0 ט"ד'.

**ביבול מצטבר כללי-** היבול הגבוה ביותר **כנה 4-13 לא מושרש** טובה במובהק מכנות 9,106,104 מושרש ולא מושרש. וכנה 109 לא מושרש. הכנות 4-13 מושרש ו 109 מושרש נחותות מ4-13 לא מושרש, ללא מובהקות. גם אחרי יבול 2013 עדיין יש יתרון לכנות החזקות. **מסקנות לאחר 6 שנות יבול-** מתחיל להיות הבדל בין הכנות. חוזק הכנה מאפשר יבול יותר גבוה לכנות היותר חזקות. קב' הכנות החזקות יבול מצטבר כ 150 ק"ג לעץ. 150, קב' הכנות הבינוניות עם 125 ק"ג לעץ, וקב' הכנות החלשות עם 110 ק"ג לעץ..

### **תוצאות ביניים:**

החלקה מתפתחת טוב בכנות החזקות, ובינוני בכנות החלשות..

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

במחקר כנות, יש לבחון השפעת הגיל על היבול, נכון ליבול מס' 6 יתרון לכנות החשבי 4-13

**תכנית מס' 8ב**  
**שם הפרויקט: פוריות ואיכות**  
**שם התכנית: בחינת כנות מרסנות בינוניות לתפוח במתתיהו ופיכמן 30 בחחג"ע**  
**החוקר האחראי: ישראל דורון**

**רקע ותיאור הבעיה**

בחוות מתתיהו ייצרנו כנות אירופיות נקיות מוירוס. בכמויות העומדות לרשותנו היום יש ביכולתנו להקים ניסוי כנות נרחב. מטרת הניסוי בחינת כנות נקיות מוירוס. הניסוי יתקיים ב 2 אזורי הגדול העיקריים: צפון רמת הגולן-חוות פיכמן עם תנאי גדול מתאימים יותר לכנות המרסנות. ובחוות מתתיהו המייצגת את הרי הגליל. בחוות מתתיהו ייבחן גם גידול תחת רשת. מניסוי הכנות הותיק בחוות מתתיהו אנו רואים כי בגליל, בגידול שלא תחת רשת, יש יתרון להשרשת רוכב, ועל כן בחוות מתתיהו נבחן גם השרשת רוכב בכנות החדשות. בגלל מגבלת כמות הבחינה תעשה בזן זהוב כבחינה עיקרית, ובמקביל בחינת הזנים העיקריים: טופרד קריפס פינק, ברוקפילד ברמת הגולן-, וקריפס פינק בחוות מתתיהו.

**מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2013-2030**

**זנים לבחינה- זני VF-סמוטי, גאלה ברוקפילד, קריפס פינק, זן לא נקי טופרד**

**שיטת עיצוב- ציר שמוט קפדני**

**מרחקי נטיעה- בין שורות חוות פיכמן- 4 מ', חוות מתתיהו- 3.5 מ'**

**בין עצים- בזן זהוב 1.5 מ'-לכנות החזקות- ומרחק של 1 מ' בין העצים, לכנות הניסוי: PAJAM 2, PI 80, M 9 ב 2 אתרי הניסוי.**

**בזנים קריפס פינק ברוקפילד גאלה ו טופרד מרחק בין עצים 1.5 מ'.**

**תוצאות ביניים**

החלקה ניטעה ב 2013- בבחינת היקף גזע וגובה עץ, לא היו הבדלים בסוף שנה 1. השנה שנה 2, העצים מתפתחים היטב. בחוות פיכמן רוב עצי המטע כיסו את הנפח המיועד להם, הענפים כופפו וממתינים ליבול. בחוות מתתיהו בסוף שנה 1- קטמנו את הענפים בבסיס כדי לחזק את העצים. התפתחות העצים ב 2 החוות טובה מאד.

**מסקנות והמלצות להמשך:**

טרם.

תכנית מס' 9  
שם הפרוייקט: איכות פרי תפוח  
שם התכנית: זני תפוח בחוות מתתיהו, פיכמן, אבני איתן 3226, 2187 (1506 חחג'ע)  
החוקר האחראי: ישראל דורון

### רקע ותיאור הבעיה

צרכני הפרי הישראלי נחשפים לפרי ייבוא איכותי. אנו נדרשים להביא חומר גנטי משופר כדי לעמוד בדרישות השוק. בחלקה נבחנים זנים ותתי זן חדשים, כדי לשפר את החומר הגנטי הנמסר לנוטעים.

בכוונתנו להביא לאיתור תתי זן חדשים טובים באיכותם ביבול מסחרי של כ 4 ט"ד'.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 1995-2020

### מהלך המחקר ושיטות עבודה:

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

השנה ניטעו זני VF נוספים שיגוונו או יחליפו את המצאי.

### תוצאות ביניים

בשנת 2010 – בזנים האדומים והצהובים לא מצאנו וארינטים חדשים. בזן גאלה נמצא וארינט מצטיין נוסף הגייל גאלה. מעבר לכך לא נוספו זנים חדשים לקטיף 2011. ב 2013 התוצאות טובות, הן בצבע פרי והן בגדל פרי, בכל הזנים. אבל לא נמצאו וארינטים חדשים. ב2012 ניטעה חלקת זנים חדשה שכולם זני פטנט, זנים אלו מעוצבים כך שישאו יבול מוקדם, הצגנו השנה 2014 חלק מזנים בפני נציגי השיווק, תוצאות עדיין לא עובדו.

### מסקנות והמלצות להמשך:

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, שאת יבולם נראה בהמשך. השנה כאמור נישא יבול ראשון לחלק מזנים אלו.

**תכנית מס' 10**  
**שם הפרוייקט: פוריות ואיכות**  
**שם התכנית: ריבוי כנות תפוח VF חדשות וותיקות וכנות ממינים אחרים 2792 בחג'וע**  
**חוקר ראשי: ישראל דורון / נילי שמי**

### רקע ותיאור הבעיה

על מנת ליצר שתיל איכותי יש צורך בחומר נקי מוירוס (VF) הן לכנה והן לזן. בשנים האחרונות הובאו לארץ זנים נקיים מוירוס, וכן הובאו ושחררו מהסגר מספר כנות נקיות. כיום המגבלה ליצור שתילים VF היא ריבוי הכנות.

**מטרת העבודה:** יצירת כנות VF למחקר, בכמות שתאפשר הקמת חלקות מחקר. והרכבת זנים חדשים של תפוח, אגס, שזיף, דובדבן, משמש בתוך המתחם הוקם הסגר נוסף (הסגר כפול).

**מועד התחלת התכנית ומועד סיום:** 2010-2013

### שיטות עבודה:

בחוות מתתיהו, בתוך מבנה ההסגר נבנו שקתות לריבוי הכנות בשיטת ההברכה,

הכנות לריבוי הן מסט כנות תפוח שהגיעו בשנת 2004: MM109, MM106, MM111, M9, M26, M25 וסט כנות תפוח נוסף שיובא לארץ בשנת 2010: Pi 80, Pajam 2, Nakb T337, MM106. מכל הכנות נשמרים עותקים בבית הגרעין בבית דגן, ובחוות מתתיהו מנסים לרבות אותן. כנות נוספות שנכנסו הן של אגס PYRIAM, OHF97 וכנות דובדבן JASPY, PONTTEL 14MAXM, 60MAXMA, כנת שזיף JASPY

### תוצאות ביניים

בכנות התפוח יש הצלחה, והשנה הועברו לשתלנים, גם שתילים וגם חומר ריבוי לצרכי הכנת שתילים עבור חלקות המחקר ובמגביל הורכבו והוכנו שתילים נוספים הממתיינים לאישור של השירותים להגנת הצומח. כנת שזיף JASPY וכנת דובדבן PONTTEL הוצאו לשתלנים. 6 זני שזיף הורכבו על שתי כנות וממתיינים לאישור של הגנת הצומח להוצאתם לחלקות המחקר.

כנות האגס והדובדבן ממתינות לאישור של הגנת הצומח.

### מסקנות והמלצות להמשך:

שיטת הריבוי מתאימה לרוב הכנות, מאחר ולשתלנים אין עניין ליצור כמויות קטנות של כנות שעדיין לא נבדקו והן מיועדות לצרכי מחקר בלבד, יש להמשיך בפעילות זו.

## תכנית מס' 11

שם הפרויקט: פוריות ואיכות

שם התוכנית: איתור תחליפים לאלזודף. קוד מוע"צ תפוח-3101, אגס-3107, דובדבן-3122, קיווי-3165.

שם החוקר: עומר קראין

### 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 נאסר לשימוש על ידי האיחוד הארופי בשנים הקרובות יש צורך מידי למציאת תחליפים שיאפשרו התעוררות מיטבית של מיני הנשירים השונים.

### מטרת המחקר:

מציאת תכשירים משפרי התעוררות בנשירים.

שנות בצוע: 2013-2015

### מהלך המחקר ושיטות העבודה:

בחינת תכשירים שונים נעשית ב 5 מיני נשירים בשלושה אזורים: אגס קוסטיה – בראש פינה, תפוח זהוב ודובדבן בורלא – חוות מתתיהו, אפרסק סמר סנו – חוות מטעים וקיווי היווארד - במלכיה. כל מין טופל במועדים שונים בהתאם למועדים המסחריים בהם מיושם אלזודף בגידול. נבחנו 3 סוגי תכשירים עיקריים בשילובים ס ובריכוזים שונים בכל מין. התכשירים הם: TDZ שהינו אנלוג של הורמון צמחי ציטוקנין, אמון חנקתי בריכוז של 8% ודינוקאפ 15 נוזלי. כל תכשיר נבדק עם שני משטחים: טריטון 100X וארמוברייק. בנוסף נבדקו תכשירים שסופקו על ידי חברות מסחריות. מדדים שנבדקו: אחוזי פקעים מתעוררים, פיקעי פריחה שהתעוררו, חנטה, תקינות הפרח ויבול.

### תוצאות ביניים:

**קיווי** – משתי שנות ניסוי נראה כי בקיווי יש יתרון לריסוס באמון חנקתי בתוספת ציטוקנין בשילוב עם ארמוברייק כשטח.

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

**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.

**אפרסק** – באפרסק התקבלו תוצאות טובות בריסוס באמון חנקתי בשילוב עם ארמוברייק ונראה כי ריסוס זה הוביל להקדמה בקטיף.

**דובדבן** – בדובדבן לא נרשמה הצלחה זו השנה השנייה ויש להמשיך ולחפש אלטרנטיבות נוספות.

השנה בדקנו מספר טיפולי קדם התעוררות: הסרת עלים, טיפול בקולטר והצללה כבדה. נמצא כי הצללה כבדה בחורף עשויה לשפר התעוררות יחד עם טיפולי התעוררות אביביים. הסרת עלים לא שפרה התעוררות ותוצאות הטיפול בקולטר לא חד משמעיות ויש לבחון טיפול זה בשנה הבאה.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

כרגע אין המלצות להמשך

**תכנית מס' 12א**  
**שם הפרויקט: שיפור איכות הפרי בתפוח**  
**שם התכנית: רשתות הגנה לכל הזנים בתפעול גמיש 2945**  
**חוקרת אחראית: דורות שניידר**

**רקע ותיאור הבעיה:** בשנים האחרונות נערכו ניסויים להעלאת איכות הפרי התפוח ע"י כיסוי המטע ברשת צל מסוגים שונים. הניסויים נערכו בעיקר בזנים גרני סמיט, להפחתת "מכות שמש" בפרי ובזהוב להפחתת תופעת העדשתיות והתוצאות הראו שיפור ניכר באיכות הפרי. בזנים הצבעוניים נצפו בד"כ מגמות שליליות, אך לא נבחן נושא הסרת הרשת בשלב קבלת הצבע ופריסתה מחדש רק בתנאי אקלים קיצוניים (אירועי חום ו/או ברד) או בשלבי התפתחות תופעות שליליות (כגון סידוק הפיטם בפינק לידי).

**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: 2012-2015**

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** רשתות נפרסו מעל מטע תפוח של מרום גולן לבדיקת ההשפעה על איכות הפרי בזנים פינק לידי, גלה, סטרקינג וגרני סמיט. עבור כל זן כוסו ברשת חמישה מעברים סמוכים, כאשר צמד השורות המרכזי הינו של הזן הנבדק. בזן סטרקינג נבדקות הרשתות פנינה לנו 20% ורשת אדומה 20% של פולישק מהחנטה ועד לקטיף. בפינק לידי ובגלה נבדקת 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 נבדקת פריסה של הרשתות פנינה לנו 20%, פנינה לנו 30% ולבנה משולבת 18% של פולישק מהחנטה ועד לקטיף. הבדיקות בכל הטיפולים: טמפי רציפה, קרינה, פוטנציאל מים בגזע וקטיף מבוקר לפי מדדים מסחריים. מיון הפרי לגודל, צבע ו"מכות שמש" ייערך ב"פירות גולן". תוצאות הבדיקות בטיפולי הרשתות משוויות לאלו מעצים שלא כוסו ברשת כלל.

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:** הרשתות נפרסו מעל העצים באמצע מאי. מבדיקת הקרינה במאי ויולי 2014 עולה שאחוזי הצל ברשתות המשולבות של פולישק (פנינה ואדומה 20%) לא השתנו אך אחוזי הצל ברשת השקופה 10% של מטאור עלו, ועמדו על כ-20% ביולי בהשוואה למאי. עבור כל הזנים ולאורך כל העונה נמצא מצב מים בגזע טוב יותר בעצים מטיפולי הרשתות בהשוואה לעצי הביקורת (פוטנציאל מים בגזע פחות שלילי). בשבועות הקרובים יסתיים הקטיף וייערך מיון הפירות מארבעת הזנים.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** בעונה הקודמת התקבלה בפינק לידי ובגלה מגמה לפיה רשתות פולישק משולבות 20% פנינה ו-20% אדומה פגעו בצבע הפרי. השנה נבדקת רשת שקופה 10% של מטאור במקומן, בהנחה שאחוז צל נמוך יותר יגן מקרינת השמש ללא פגיעה בצבע הפרי. מתצפית לא מבוקרת נראה שגם רשת זו פגעה בהתפתחות צבע הפרי בשני הזנים שהוזכרו, אך היא מנעה "מכות שמש" והתפוצצויות בפרי. בסטרקינג התוצאות מהעונה הקודמת הראו מגמה לפיה רשתות פולישק משולבות 20% פנינה ו-20% אדומה תרמו לקבלת הצבע, ולכן הן נבחנות גם השנה. בעצי גרני סמיט שכוסו ברשת עם אחוזי הצל הגבוהים ביותר (פנינה לנו 30%) נקטפו בעונה הקודמת הפירות הכהים ביותר ואחוז הפרי הפגוע ב"מכות שמש" היה הנמוך ביותר.

**תכנית מס' 12ב**  
**שם הפרויקט: איכות פרי**  
**שם התכנית: מעקב רב שנתי אחר השפעת רשתות צל בתפוח ברעם. 2945**  
**חוקר ראשי: יעל גרינבלט**

#### **רקע ותאור הבעיה**

במטעי ברעם נערך מחקר בהשפעת רשתות צבעוניות מפזרות אור במשך 5 שנים משנת 2002 המטרות היישומיות של המחקר היו איתור הרשת המיטבית לשיפור הפוריות, איכות הפרי, הפחתת מכות שמש וחיסכון במים. במקביל למחקר כוסו מטעים מסחריים ברשת פנינה שהצטיינה במחקר, וברשת מטאור. לאחר מספר שנים בהן כוסו המטעים התקבל רושם כי במטעים המכוסים ברשתות מתקבל צימוח נמרץ יותר, וישנה פחיתה ביבול. על מנת לברר את ההשפעות הרב שנתיות הוחלט להעמיד מערך בדיקה להשפעת הרשתות.

**מועד תחילת וסיום המחקר** : 2009-2013

#### **מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

נבחרה חלקה מייצגת נשרן עליון. של פינק ליידי חלקה מכוסה ברשת 10% וחלקה ביקורת ללא רשת. בכל חלקה/רשת סומנו 20 עצים שנבחרו כעצים אחידים במראה שיקטפו בנפרד והיבול לעץ ישקל וימוין. מכל חלקה/רשת ידגמו באקראי 300 פירות לבדיקת איכות, כל פרי דורג במדדי איכות.

#### **סכום פינק ליידי**

אין סיכום מ2014 עדיין

#### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

ממשיכים בבדיקה של הפינק ליידי. הפרי יקטף באוקטובר. אין תוצאות עדיין. המעקב ימשך עוד מספר שנים כדי להיות בטוחים במסקנות.

תכנית מס' 13  
שם הפרויקט: תפוח  
שם התכנית: אמצעים ממוחשבים להערכת יבול 3102  
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

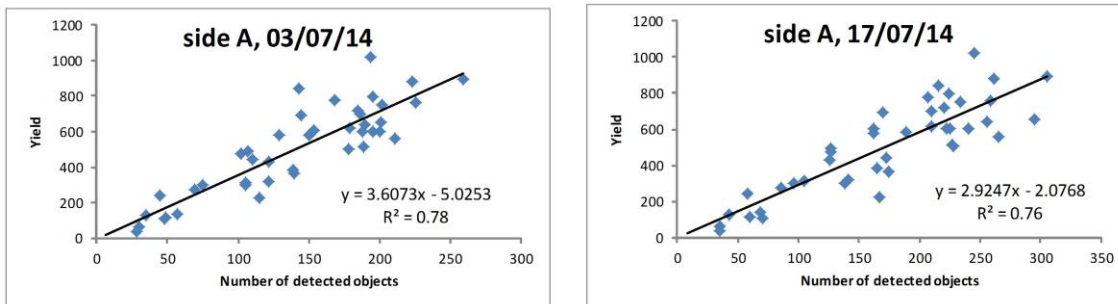
בשנה שעברה נבנתה מערכת צילום המאפשר מיפוי של שורות מהצד (3 מצלמות בגבהים שונים) במטרה להשוות בין התוצאות של הספירה האוטומטית והיבול בפועל. בוצעו שיפורים קלים במערכת הנה"ל על סמך התוצאות של שנה שעברה.

### מהלך המחקר ושיטות העבודה

צוות מהטכניון בצעה צילומים ב 4 מועדים (בלילה) בחודשי יוני-יולי 2014. צולמו כ 50 עצים בשתי שורות קצה (זן גולדן דלישיוס). בתום העונה הצוות בחוות מתתיהו ערך קטיף סלקטיבי של אותם עצים.

### פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה

התוצאות של הניתוח של צילומים של כל צד של עץ אוחדו ע"מ לבנות קורלציה עם היבול. תוצאה אופיינית על סמך הצילומים מתוך השורה מובאת באיור. באופן עקבי התקבלו תוצאות פחות טובות על סמך הצילומים מחוץ לשורה, כנראה בגלל הקושי לשמור על מרחק קבוע מהעצים בזמן הנסיעה מחוץ לשורה ובגלל שיפוע הדרך שגרם להטיית המצלמות. בכל מועדי הצילום נמצאה קורלציה בעלת  $R^2$  גבוה מ 0.75 בין מספר האובייקטים המזוהים כתפוחים בתמונות מתוך השורה והיבול.



הקשר בין היבול והספירה של האלגוריתם בשני מועדי צילום

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

צילומים ליליים מאפשרים הערכת יבול קרוב לתום העונה. בעונה הבאה צילומים יבוצעו גם בשורות פנימיות.



## גלעיניים

תכנית מס' 1  
שם הפרוייקט: גלעיניים  
שם התכנית: אינטרודוקציה של זנים וכנות בגלעיניים. 355  
חוקר אחראי: שמעון אנטמן

### רקע ותיאור הבעיה:

זנים וכנות הינם מנוע צמיחה בכל מיני הפירות בכלל ובגלעיניים בפרט. הבלאי המקובל של זן הוא כ-10 שנים לאחר מכן הזן הופך להיות מיושן. כנה מטבע הדברים נכנסת למסחר בקצב איטי יותר וכך גם התישנותה. מנסיון העבר אנחנו רואים שכנות טובות מחזיקות שנים רבות מאד. קצב ההתחדשות של זני 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 מבחינת דרישות מנת הצינון ואיכות הפרי המתקבלת. בתחום הכנות יש צורך להתמודד עם מזיקי קרקע כגון נמטודות ואגרובקטריום.

היעד: בחינת זנים חדשים ואיכותיים לאורך כל עונת השיווק והתאמתם האזורית. וכן מציאת כנות שיתנו פתרון לבעיות שנטוע, נמטודות אגרובקטריום ובעיות קרקעיות אחרות.

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 מתניהו בחוות החולה ובחוות פיכמן באתרים אלו נבחרים זני פטנט ממקומות שונים בעולם. חלקות אלו לפי בקשת המטפחים מגודרות וסגורות לקהל הרחב. בחוות מתניהו נבחרים כל הגלעיניים בחוות החולה נבחרים כל הגלעיניים מלבד גודגדן ובחוות פיכמן 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. כאשר תהיה החלטה שזנים אלו ראויים להפצה יערך מכרז על רכישתם

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

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

**תכנית מס' 2**  
**שם התכנית: אינטרודוקציה של זנים וכנות בגלעיניים.**

### **מרכז בתפוח**

**תכנית מס' 3**  
**שם הפרוייקט : איכות דובדבן**  
**שם התכנית: עיצוב דובדבן 2887**  
**חוקר אחראי: שמעון אנטמן**

### **רקע ותיאור הבעיה:**

אופי הצימוח של עץ הדובדבן הינו צירי , ולא מסועף . עובדה זו מקשה מאד על קבלת יבולים בשנים הראשונות ואחרי כן מקשה על שמירת עץ עם תאורה נכונה ויבול איכותי. העיצוב המקובל היום במטעי הדובדבן בארץ אינו כולל משנה סדורה המפרט מה עושים בכל שנה כדי להגיע לעץ הרצוי. כדי ללמוד על עיצוב מיטבי של הדובדבן הצבנו בחוות פיכמן חלקת לימוד עיצוב בדובדבן.

**מועד התחלה וסיום: 2005-2016**

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

בחוות פיכמן ניטעו בחורף 2005 ובקיץ 2005 שני זנים סטלה (מסתעף בקלות) ולפינס (מסתעף בקושי) . על עצים אלו אנו בוחנים את שיטות העיצוב הבאות  
1- גביע רגיל . 2- גביע 4 צירי . 3- ציר . 4 ספניש בוש.

### **תוצאות ביניים**

במשך כל שנות הניסוי (5 שנים) העיצוב בגביע צירי נתן את היבול הגבוה ביותר עם היבול המצטבר הרב ביותר. השנה היבול בעיצוב זה היה נמוך משאר העיצובים וכתוצאה מכך הפרי בעיצוב זה היה הגדול ביותר

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

בשלב זה של המחקר מובילה שיטת ה-4 צירים. אנו מקימים חלקות מודל בכמה משקים בגולן ובגליל כדי להפיץ את שיטת העיצוב הזו.

תכנית מס' 4 מעודכן  
שם הפרוייקט: גלעיניים  
שם התכנית: בחינת כנות גיזלה בדובדבן. 2852  
חוקר אחראי: שמעון אנטמן

#### רקע ותיאור הבעיה:

לעץ הדובדבן אופי צימוח חזק מאד. הכנות הקימות היום בענף הינן כנות המעניקות עוצמת גידול חזקה מאד ומעצימות את בעיית הצימוח הנמרץ. 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 ורניר.

הכנות הנבדקות הן 209/1, 20/195.

כדי לבחון האם יש השפעה להשרשת הרכב חלק מהשתילים נטעו עמוק וחלקם רגיל עם מקום ההרכבה מחוץ לאדמה.

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 סוייט 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:

בכל שנות הניסוי ובכל הזנים הנבחנים ראינו כניסה מוקדמת מאד לפוריות, פוריות מצוינת וגודל פרי טוב. יש צורך לנקוט מדניות גיזום חזקה עם הקצרות רבות כדי שהפוריות לא תהיה גבוהה מדי ותפגע באיכות וגודל הפרי השנה בגלל קרה שהייתה באזור החווה נפגע יכול הדובדבנים בצורה קשה. כך שאים תוצאות יכול ברוב הזנים

#### מסקנות והמלצות להמשך:

כנות מרסנות יאפשרו גידול נוח מזה הקיים היום ואפשרות להקטין הוצאות יצור בקטיף. אנחנו נוכחים לדעת שכנות אלו מפונקות ודורשות יחס מיוחד בממשק הדישון פוריות גיזום והשקיה. צריך לצאת לחלקות הדגמה בעיקר בגליל שם יש בעיות פוריות שיתכן ויפתרו בעזרת כנה המקנה פוריות.

**תכנית מס' 5**  
**שם הפרויקט: פוריות ואיכות**  
**שם התכנית: דילול והגדלת דובדבן 2545**  
**חוקר ראשי: דר' רפי שטרן**

**רקע ותאור הבעיה**

עומס יכול גבוה בדובדבן מביא לפרי קטן ולא מסחרי. בשנות המחקר הראשונות מצאנו שטיפול אלזודף (-1% 3%), שניתנו על פקעים תפוחים מאוד מס' ימים לפני הפריחה, הקטינו את עוצמת הפריחה ואת מספר הפירות שנוצרו, וכתוצאה מכך שופרה התפלגות הגדלים של הפרי והוקטנה הסרוגיות בין השנים. כמו כן מצאנו שטיפול מגייק (0.4%-0.2%) שניתנו בשיא הפריחה פגעו בתהליך ההפריה, הקטינו חנטה והגדילו את הפרי. ב-2012 עברנו לשלב המודלים (ריסוסי מפוח עם הטיפולים המצטיינים), אך לא השגנו תוצאות מספקות. ב-2013, חזרנו לריסוס רובים ושוב קיבלנו תוצאות דילול טובות בדומה ל-2011. מטרת התכנית – לחזור על הטיפולים המצטיינים של האלזודף (2%) והמגייק (0.2%) בעזרת מפוח, ובמקביל לבחון שוב בעזרת רובים טווח ריכוזים גדול יותר של שני החומרים הנ"ל וכן תכשירים נוספים כגון דילואט ושמן חורפי (דינו) בש.פ. כתחליפים אפשריים למגייק ולאזודף.

**מועד תחילת וסיום המחקר : 2014-2016**

**שלב המו"פ: פיתוח**

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

הניסוי נערך במרום גולן שבצפון הגולן על הזן הפורה 'סטלה' במבנה ניסוי של בלוקים באקראי. ניסויי רובים : 6 חזרות, עץ אחד לחזרה, ניסויי מפוח : 4 חזרות, 10 עצים לחזרה.

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה**

טיפול המגייק והאלזודף שניתנו בעזרת מרסס רובים הצליחו לדלל היטב ולהפחית את עומס היבול מסדר גודל של 40 ק"ג לעץ ל-30 או אף ל-20 ק"ג לעץ, בהתאם לריכוזים. כמו כן נמצא מתאם שלילי ומובהק בין עומס היבול לגודל הפרי הממוצע. עם זאת, בניסוי מקביל שנעשה עם הטיפול המצטיין של כל תכשיר בעזרת מפוח – קיבלנו תוצאה טובה רק באלזודף. השמן והדילואט שנועדו לצרוב חלק מהפרחים, ואולי אף לפגוע בעובר המתפתח, הפחיתו מעט את עומס היבול ושיפרו את גודל הפרי הממוצע, אם כי ללא מובהקות סטטיסטית.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

בדומה לאפרסק, נראה שגם בדובדבן עלינו על טיפולים נכונים מבחינת תכשירים, ריכוזים או מועדים, אך אופן היישום המסחרי לוקה בחסר. חייבים להמשיך בניסויי מפוח כדי לבחון את אופן היישום האופטימלי, שכולל נפח תרסיס וצורת יישום. בשמן – לאחר שדחינו את מועד הטיפול לשיא הפריחה ראינו לראשונה תגובה חיובית לטיפול ושיפור גודל פרי בהתאם לריכוזים. יש להמשיך בשנה הבאה לבחון עלייה נוספת בריכוזי השמן ולשקול טיפול נוסף במועד מוקדם יותר של תחילת הפריחה. דילול מכאני של פרחים – לאור הצלחה ראשונית באפרסק כדאי לבחון נושא זה גם בדובדבן.

**תכנית מס' 6**  
**שם הפרויקט: חיסכון בכ"א**  
**שם התכנית: מיזם דילול גלעיניים – אפרסק ונקטרינה 3113, 3114**  
**חוקר ראשי: דר' רפי שטרן**

**רקע ותאור הבעיה**

אפרסק ונקטרינה, כמו גם משמש, שזיף ודובדבן סובלים מבעיה חמורה של עודף יבול. עומס החנטים על העץ, שמביא לפרי קטן מדי, נובע מהפריה עצמית של מינים אלה. כדי להתגבר על עודף החנטה ולקבל פחות פירות אך בעלי גודל אופטימלי יש לדלל חזק. עד היום בוצע הדילול באופן ידני שעלותו גבוהה ביתר. לאחרונה התחלנו בפיתוח תחליפי דילול כימיים במספר זני נקטרינה.

מטרת התכנית – המשך חיפוש תחליפים כימיים שיחליפו את הדילול הידני היקר והרחבת טכניקות הדילול המוצלחות למספר רב של זני אפרסק ונקטרינה. בדיקה ראשונית של רעיון דילול מכאני של פרחים באפרסק.

**מועד תחילת וסיום המחקר: 2014-2016**

**שלב המו"פ: פיתוח**

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

ניסויי הדילול הכימי נערכו על זנים מוקדמים של אפרסק (סאמר סנו) ונקטרינה (5-15) בעמק החולה, בהם הפריחה מוקדמת וממושכת, וכן על זני אמצע-סוף העונה (לייט פייר, ארקטיק סנו, סקרלט סנו, RC-338) בחוות מתתיהו בהם הפריחה מאוחרת וממוקדת יותר. כל הניסויים בוצעו בעזרת מרסס מפוח בנפח תרסיס של כ-100 ליטר/ד' ובמבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה. ניסויי הדילול המכאני של פרחים נערכו בחוות מתתיהו על הזנים 580, 1880 וקווין גיאנט.

**התכשירים שנבדקו:**

**אלזודף**: ריכוזים שבין 0.1% ל-0.5% על פקעים בשלב הורוד (= ביקורת מסחרית).

**שמן דינו**: ריכוזים שבין 0.25% ל-4% בשיא הפריחה.

**דילואט**: ריכוזים שבין 0.2% ל-0.6% בשיא הפריחה.

**מג'יק**: ריכוזים שבין 0.2% ל-0.8% ב.ש.פ.

**דילול מכאני**: בשיא פריחה (דילול פרחים)

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה**

ב-2014 עברנו לריסוסי מפוח עם הטיפולים המצטיינים שהתקבלו עד היום בעזרת ריסוסי רובים. תוצאות המעקב אחר זמן הדילול הידני הצביעו על חוסר הצלחה גורף בכל הטיפולים ובכל הזנים. מאחר וטיפול אחד עם תכשיר חדש (המדמה את אופן פעולת המג'יק) אשר ניתן בריסוס רובים כן הצליח לדלל, ואף בצורה יעילה, נראה כי הסיבה העיקרית לחוסר הצלחה הוא אופן יישום התכשירים. הדילול המכני של הפרחים נבדק בשלושה זנים שונים, ובכולם הצליח להפחית באופן משמעותי את זמן הדילול הידני ולשפר גודל פרי.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

1. נראה כי ריסוסי המפוח ניתנים בנפח נמוך מדי בהשוואה לריסוסי הרובים, ויש על כן ללמוד את הנושא ביסודיות.
2. מכיוון שהדילול המכאני של הפרחים לוקח הרבה מאוד זמן (10-15 דקות/עץ) יוצא שכרנו (חיסכון בזמן דילול חנטים) בהפסדנו (עלות גבוהה מאוד של דילול פרחים מכאני + דילול חנטים ידני). יש על כן ללמוד ולשפר את טכניקות הדילול המכאני כדי להפחית את הזמן למינימום.

**תכנית מס' 7**  
**שם הפרוייקט: גלעיניים**  
**שם התכנית: מודלים בדילול גלעיניים 3119**  
**חוקר אחראי: יעל גרינבלט**

**רקע ותיאור הבעיה:**

נהוג בשזיף לבצע דילול ידני בהוצאה כבדה. החקלאי ממתין לגודל נח לדילול ומבצעו מאוחר בהפסד גודל מצד אחד ופגיעה בהתמיינות ליבול חוזר. בשנים האחרונות נערכו נסיונות דילול כימי בשלבים שונים של התפתחות הפרח והפרי. אף אחד מהחומרים נמצא ביישום מסחרי במטעים בשל חוסר אחידות ועקביות בתוצאות. אחד מהטיפולים שהוצעו ע"י פרופ' שטרן הינו טיפול אלזודף בריכוזים נמוכים של 0.3-0.5% כשבוע לפני אנתזיס (בשלב של תפיחת פקעים) במספר זנים. התוצאות לא היו עיקביות ולעיתים נתקבל דילול יתר. גישה אחרת הינה ריסוס במגייק בפריחה מלאה. החומר פוגע בצלקת ומונע חנטה. בניסויים קודמים התקבל דילול טוב אך נגרם עיוות לפרי. משנת 2012 נוסה המגייק בריכוז נמוך של 0.05% והתקבלו תוצאות טובות ומעט השפעות לוואי שליליות.

**מטרת המחקר:** יישום חצי מסחרי של התוצאות הטובות ביותר מהמחקר במספר נרחב של זני שזיף.

**מועד התחלה וסיום:** 2012-2016

**מהלך המחקר ושיטות העבודה**

תצפיות חצי מסחריות בוצעו ב 2014 במספר מטעים. לאחר כמה שנים של איסוף נתונים מחלקות מודל, השנה בוצעו הטיפולים השונים ונערכה התרשמות מהתוצאות, ללא כימותם.

**תוצאות ביניים**

**ככפר בלום** לדוגמא הושו טיפולים שונים במספר זנים :

**הזן אוגדן** הינו זן פורה מאוד, ונוטה לפרי קטן. מניסיון של שנים קודמות מצאנו שיש להשתמש בריכוזים גבוהים לקבלת תוצאה. השנה לא הישארו ביקורות לא מדוללות. נבדקו: אלזודף 0.7% בתפיחת פקעים (פופקורן), מגיק 0.1% בש"פ, האתרל 0.05% בחנטה ( ראש גפרור). נראה כי הטיפול במגייק נתן את התוצאה הטובה ביותר. עם השלמת דילול ידני בכמות קטנה ביותר וגודל פרי בקטיף מצוין ומעט סימני לוואי לטיפול המתבטאים בפרי פחוס מעט. טיפולי האתרל והאלזודף נתנו תוצאות דילול גם כן הן ביי"ע מושקעים בדילול והן בגודל הפרי בקטיף.

**בלק גים**- אתרל 0.04%, אלזודף 0.4%, מגייק 0.05%. התוצאה הטובה התקבלה באלזודף. במגייק עדין מופיעים תופעות הלוואי של פרי פחוס ושקע זעיר בפיטם. בגלל פחיסות הפרי הוא נראה קטן יותר.

**פורצין**- בשל התעוררות לא אחידה נפסל אלזודף וכיוונו את עיתוי הדילול לפי פריחת הצמרות. הושו מגייק 0.05% בפריחה, ואתרל 0.04% בחנטה. שני הטיפולים דיללו. היה קשה להתרשם מי מהחומרים נותן תוצאה טובה יותר אך לא היה דילול יתר ותופעות הלוואי במגייק היו מזעריות עם גודל הפרי מרשים.

**קווין רוזה**- כני"ל אופי ההתעוררות ודוללו רק שורות בפריחה חזקה כ-2/3 מהשטח במגייק 0.05% ו 1/3 דולל באתרל 0.04%. תוצאות טובות מאוד, מעט לדילול ידני ובגודל הפרי שהתקבל. בשורות שלא דיללנו כימית החנטה היתה חזקה ונדרשה עבודת דילול ידנית רבה.

**מסקנות ביניים והמלצות להמשך:**

במטעים בהם ההפריה טובה ויציבה ניתן לדלל כימית ללא חשש, וללא דילול יתר. בחלקות בהן הפוריות אינה יציבה בשל הפריה לא תקינה הדילול הכימי עלול להוביל לדילולי יתר.

**תכנית מס' 8**  
**שם הפרוייקט: גלעיניים**  
**שם התוכנית: איתור תחליפים לאלזודף.**

**מרוכז בתפוח**

**תכנית מס' 9**  
**שם הפרוייקט: גלעיניים**  
**שם התכנית: בחינת כנות חדשות למשמש בתנאי שנטוע ובתנאים רגילים. 3013**  
**חוקר אחראי: שמעון אנטמן**

**רקע ותיאור הבעיה:**

בעיות 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-29-27 בתנאי שנטוע ומאז הפכה כנה זו לכנה המרכזית בשנטוע משמש בישראל.

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

**בחינת כנות ללא תנאי שנטוע – בגלל מחסור בשתילים יבוצע רק לאחר השמיטה**

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

**מסקנות והמלצות להמשך:**

טרם

**תכנית מס' 10**  
**שם הפרוייקט: מינים שונים**  
**שם התכנית: עיצוב שזיף 2938**  
**החוקר האחראי: אמנון ארז**

**רקע ותיאור הבעיה**

גידול השזיף היפני מקיף כיום כ-16000 דונם ש-90% מהם מרוכזים באיזור הצפון. העץ מגודל בדרך כלל בשיטת 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 במטעי השזיף בישראל 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 זי בלק דיאמונד ובלק ג'ים – המהווים את זנים מרכזיים בשזיף יפני בישראל. נטיעה של 3 הזנים בצמוד לכל עיצוב. הנטיעה לכל זן-עיצוב היא באורך 60 ב 2 שורות מחצית השורה על כנת GF677 ומחצית על Citation מרחק בין השורות 5 מ.

צורות העיצוב הנבחרות:

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 2014 מתקבל יכול ראשון. בכל העיצובים הגיעו העצים למלוא גודלם בהבדלים בולטים בין הזנים בעצמת הצמיחה ובפוריות. הזן רויאל זי חזק ביותר בצמיחה וגטטיבית במיוחד על כנת GF677 וכתוצאה לא הניב פרי רב הזן בלק דיאמונד בצמיחה מתונה והסתעפות ויוצר עץ רחב נוף ומניב בשנה זו יבול נמוך. הזן בלק ג'ק בעל צמיחה חזקה ומדורבנת ומניב פרי רב בשנה זו. בכל הזנים והעיצובים נראה הבדל בצמיחת העצים על הכנות השונות כשכנת ה-citation מתונה יותר אך לא התקבל באף מקרה צימוח מדוכא. במהלך הקיץ יטופלו כל עצי הזן רויאל זי בקולטר בקרקע על מנת לרסן הצימוח המופרז. יסולקו ענפים זקופים במרום העץ (יושאר עצים ללא טיפול הקולטר להשוואה בכל עיצוב וכנה). נתוני הצמיחה הוגטטיבית והיבולים נאספים.

**מסקנות והמלצות להמשך:**

בשנה הבאה נמשיך בטיפולים ובאיסוף הנתונים.



## תכנית מס' 11

שם הפרוייקט: גלעיניים

שם התכנית: פיתוח פרוטוקול גידול והבכרת מישימש אפרסק ונקטרינה בחממה מחוממת במי שמיר. חוקר אחראי: שמעון אנטמן

### 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 הוא 40X10 מטר נבחנו שני גידולים אפרסק/נקטרינה בחממה אחת ומשמש בחממה השנייה. כל חממה מחולקת לשנים כאשר בחציה הדרומי יש מלבד חימום האוויר 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 בינונית נמוכות. כיוון ואין אנו יודעים איך כל זן יתנהג הרבינו בבחינת זנים 6 באפ/נקט ו-4 זנים במשמש. מרווחי הנטיעה 1 מטר בין השתילים ו-2.5 מטר בין השורות כך שבכל חממה יש מקסימום שתילים. צורת העיצוב ב-V שהייתה אחת הצורות המצטיינות במבחן העיצוב שנעשה בחווה

#### חממה 1

אפרסק-עודד.

נקטרינה – גלי, 60Z147, 5LL586, ארקטיק סטאר.

#### חממה 2

משמש - ניצן, תרוג, דניאל, רעננה.

### פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה

החלקה ניטעה באביב 2012 בשתילים דו שנתיים, השנה נקטפו 2 החממות. באפרסק/נקטרינה כיוון שיש בחממה גם זנים דורשי צינור מועט ביותר וגם כאלו עם צינור רב יותר הערנו את העצים מאוחר יחסית כך שלא קיבלנו את מלא ההבכרה בזנים דורשי הצינור המועט. הפרי נקטף והנתונים נאספו. בכל הזנים הייתה הבכרה של כ-2-3 שבועות לעומת עצי הביקורת שבחוץ. בחלק המחומם קרקעית של החממה הייתה הבכרה לעומת החלק שלא חומם. בחממת המשמש היו יכולים משתנים לפי הזנים השונים. התוצאות הכלכליות של חממה זו היו מצוינות.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

טרם

## אגס

תכנית מס' 1

שם הפרויקט : פוריות אגס

שם התוכנית: תוספת דבורי בומבוס לשיפור פוריות וגודל פרי באגס 2941

חוקר ראשי: דר' רפי שטרן

### רקע ותאור הבעיה

היבול וגודל הפרי באגס אינם אופטימליים. בשנים האחרונות מצאנו כי לדבורי הבומבוס (BB) יש פוטנציאל לשפר את גודל הפרי ע"י הגדלת מספר הזרעים. לאחרונה מצאנו כי יש להם גם יכולת לשפר את אחוזי החנטה, וע"י כך להגדיל את מספר הפירות הסופי בקטיף. היתרון הגדול של דבורי הבומבוס נראה היטב בשנת 2011, שהתאפיינה במזג אוויר חורפי במהלך הפריחה, מה שהקשה מאוד על פעילות דבורי הדבש (HB), אך לא הפריע כלל לפעילות דבורי הבומבוס (BB). תוצאה דומה של שיפור התקבלה גם ב-2012, למרות שהייתה עם אביב נוח לפעילות HB וען חפיפת פריחה מצויינת בין הזנים. בניסיונות 2013 נוכחנו לראשונה ש-BB שיפרו את יעילות ההאבקה הזרה של HB ע"י הגברת ניידותן בין השורות (ממפרה למופרה), כמו כן למדנו שאין הבדל בין הצבת כוורות BB לאורך השורה או באופן מרוכז בדומה להצבת כוורות HB.

**מטרת התכנית:** המשך בחינת הרעיון של תוספת BB לשיפור היבול וגודל הפרי, דרך הגדלת מספר הזרעים בפרי. כמו כן ניסינו ללמוד ולבסס את אופן השפעת BB על HB לשיפור ההאבקה הזרה במטע.

**מועד תחילת וסיום המחקר:** 2009-2013

**שלב המו"פ:** פיתוח

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** הניסויים נערכו במטעי ראש פינה וברעם שפרחו השנה מוקדם יחסית (ש.פ. כבר במחצית מרץ). כוורות HB הוכנסו בדירוג וביחס סופי של 1:4, כפי שמקובל היום במסחר. כוורות BB הוכנסו ב"טיפול הבומבוס" כשבוע לפני תחילת הפריחה ביחס של 1:1 (כוורת אחת לדונם) ובצורה מקובצת. בכל אחד מימי הפריחה נערכו מעקבים אחר מספר HB ו-BB לעץ וניידותן בין השורות במטרה לבחון ולבסס את השפעת BB על ניידות HB בין השורות. כמו כן סומנו פרחים למעקב חנטה.

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:** פעילות BB בלטה מאוד בשעות הבוקר המוקדמות (00:00-06:00), כאשר הטמפר' היו נמוכות עדיין מ-15 מעלות. פעילות HB בשעות אלו היתה נמוכה ביותר. כמו כן נמצא שבדומה ל-2013 גם השנה הגבירו ה-BB את ניידותן של HB בין השורות. כתוצאה מכך שופרה ההאבקה שהובילה להעלאת שיעורי החנטה ולהגדלת מספר הזרעים בפרי מ-2-3 בפירות ספדונה ל-5 עד 6. עלייה זו תרמה לשיפור ניכר ומובהק בגודל הפרי.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** נראה שבכל מקרה וללא תלות במזג האוויר הסוער באביב יש לדבורי ה-BB תרומה משמעותית לשיפור ההאבקה הזרה ולהעלאת היבול של הפרי הגדול, הן כתוצאה מפעילותן בשעות הבוקר הקרירות, כאשר דבורי הדבש עדיין "ישנות", והן כתוצאה מהגברת ניידותן של דבורי הדבש בין השורות ומכאן לשיפור יעילותן כמאביקות.

**תכנית מס' 2**  
**שם הפרויקט: פוריות אגס**  
**שם התכנית: דילול כימי באגסי קוסציה 2940**  
**חוקר ראשי: דר' רפי שטרן**

**רקע ותאור הבעיה:** הדילול הכימי באגסי קוסציה נועד להגדלת פרי ולהפחתת סרוגיות. בשנים האחרונות התקדמנו בהבנת התהליכים, ואיתרנו מספר תכשירים היכולים לעזור בפתרון בעיית עומס היבול. המועד האופטימלי שנמצא הוא בנשירת עלי כותרת (ש.פ. + 7), והתכשירים המצטיינים שנמצאו עד כה הם הציטוקינינים הסינתטיים המכילים את החומר הפעיל BA (בונגרו, מקסל או גולית). בניסוי הקדמי שערכנו ב-2013 מצאנו שלתכשיר חדש בשם ברויס, המכיל מטאמיטרון ומעכב פוטוסינתזה בתהליך הקריטי של יצירת החנטים, יש פוטנציאל מעניין לשמש כמדלל טוב. תוצאות טובות הושגו עם תכשיר זה בתפוח כאשר ניתן כשבוע עד שבועיים לאחר הפריחה.

**מטרת התכנית** – חזרה על מתכונת הניסוי מ-2013, שהיתה שנת שפל ביבולים, תוך העלאת ריכוזי הברוויס. בנוסף, בחינה של ריסוסי מקסל (BA) כפולים להגברת אפקט הדילול (מועד מוקדם) ואפקט ההגדלה (מועד מאוחר).

**מועד תחילת וסיום המחקר: 2009-2016**

**שלב המו"פ: פיתוח**

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** הניסוי נערך במטע יונתן על עצי קוסציה עמוסים. הריסוס ניתן בעזרת מרסס רובים, 1-2 ליטר/עץ, בתוספת המשטח טריטון X 100 עבור המקסל בלבד. **מבנה הניסוי** – בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה.

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:** **פריחה חוזרת** ב-2014 מניסוי 2013 – אין כל בעיה בפריחה החוזרת. מבדיקת זמן הדילול הידני המתקן שנעשה ב-25/5/14 עולים הממצאים הבאים: **ברוויס** – ריכוז גבוה של 0.125% דילל חזק יותר מריכוז נמוך של 0.1%, טיפול כפול בש.פ. + 7 ושוב בש.פ. + 14 דילל חזק יותר מטיפול בודד בש.פ. + 7 בלבד בכל אחד משני הריכוזים שנבדקו (0.1% או 0.125% ברוויס). **מקסל** – כל טיפולי המקסל דיללו היטב, אך ריכוזים גבוהים מאוד של 150 ו-200 ח"מ ח"פ (BA) היו אגרסיביים מדי. החיסכון הכספי שהושג בצמצום זמן הדילול הידני ע"י הטיפולים המצטיינים היה שווה ל-750 ₪ לדונם. **יבול והתפלגות גדלים של הפרי** – היבול הכללי היה גבוה ודומה בכל הטיפולים, כולל הביקורת – 35 ק"ג/עץ = 5 טון/ד'. עם זאת התפלגות הגדלים היתה שונה לחלוטין עם יתרון משמעותי ומובהק לטיפול הברוויס והמקסל המצטיינים שנתנו כמחצית יבול פרי קטן ולעומת זאת פי 3-4 יבול של פרי גדול בהשוואה לביקורת. הטיפולים המצטיינים היו ברוויס 0.1% (150 ח"מ ח"פ) בש.פ. + 7 ומקסל 0.25% (50 ח"מ ח"פ בש.פ. + 7).

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

ברוויס – בשלב זה נראה שכדאי להעלות את הריכוז ל-0.15%. במקרה זה ניתן יהיה כנראה להסתפק בריסוס חד-פעמי בתנאי שניתן מוקדם (ש.פ. + 7). **מקסל** – בשלב זה נראה שעדיף להישאר בריכוזים נמוכים של 50-100 ח"מ ח"פ ולא להעלות מעבר לזה. נראה שהתכילנו על מועד וריכוז אופטימליים לכל אחד משני התכשירים הנ"ל. עם זאת נפח הריסוס נבדק עד עכשיו רק ע"י ריסוס רובים. יש להמשיך ולבחון נושא חשוב זה של ריסוס חצי מסחרי גם בעזרת מפוח. לאור זאת ב-2015 ייבדקו הטיפולים המצטיינים מכל תכשיר בעזרת מרסס מפוח ובהיקפים גדולים יחסית.

**רקע ותאור הבעיה:** האגס 'ספדונה' הינו הזן המרכזי והחשוב במדינת ישראל. למרות הצלחתו היחסית בשוק הפירות הוא מתאפיין ביבול סרוגי, 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') – כנ"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 ושיטת הציר – 3.5x1.5 או הציר הצפוף 3.5x1 מ'].

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:** נראה שהיפוטזות העבודה שלנו אכן מתקיימות, כלומר ככל שצפיפות הנטיעה גבוהה יותר, עוצמת הצימוח חלשה יותר (הקף גזע קטן יותר). תופעה זו בולטת בעיקר בכנת ה-BA-29 החזקה יותר מחבוש A. לעומקי הנטיעה אין בשלב זה השפעה משמעותית על עוצמת הצימוח. היבול הראשון שנקטף ב-2014 הצביע על שוני בין הכנות ובין העיצובים. כנות – לחבוש A המרסן היה יתרון מובהק (בכל שיטות העיצוב) על BA29 ביבול הכללי וביבול הפרי הגדול, הן בחישוב לעץ והן בחישוב לדונם. עיצובים – נמצא כי בחישוב לעץ היה אמנם יתרון לטיפול ה"ביקורת" ה"מרווח" ביותר, אך בחישוב לדונם עבר היתרון באופן מובהק לטיפול הצפוף ביותר V, שהתבטא בעיקר ביבול הכללי הגבוה.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** יש להניח שעם חלוף השנים המטע ייסגר יותר, והיתרון של כנת חבוש A המרסנת ילך ויעלם, ואילו ה-BA29 החזקה יותר (אך המוחלשת בשיטת ה-V הצפופה) תתבלט לטובה גם ביבולים. כמו כן הצפיפות הגבוהה תחסוך יותר ויותר בהוצאות כוח אדם.

**תכנית מס' 4**  
**שם הפרויקט: פוריות אגס**  
**שם התכנית: בחינת צורות עיצוב שונות להפחתת הנגיעות בחירכון 2997**  
**חוקר ראשי: דר' 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 הארוינייה, 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 גדול ועיצוב חדשות, כאלו שיאפשרו את גדול 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 חלקת האגס עם שני 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 יהיה "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 באביב 2015 או 2016 הם יודבקו בחיידקים גורמי המחלה, וייבחנו לעמידותם, הישרדותם והיבול שעליהם.

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה**

החלקה ניטעה בקיץ 2013. בשלב זה התבססות העצים טובה, אך הם עדיין קטנים לתחילת ניסויי ההדבקה. עם זאת ראוי לציין כי לאור נגיעות גבוהה בחירכון שהיתה בקיץ 2014 בחלקות רבות, כולל בחוות המטעים, נמצאה בחלקה זו נגיעות נמוכה מאוד, וזה בהחלט מעודד ויכול אולי לתמוך בהיפותזה של מחקר זה, כלומר ביסוס הקשר בין החלשת העץ והקטנת הנגיעות בחירכון.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**: בשלב מוקדם זה אין עדיין מסקנות, ולא ברור אם הנגיעות הנמוכה היא אקראית או לא. יש להמתין להתפתחות העצים ולביצוע ההדבקות המכוונת.

**תכנית מס' 5**  
**שם התוכנית: איתור תחליפים לאלזודף.**

### **מרוכז בתפוח**

**תוכנית מס' 6**  
**שם הפרויקט: פוריות ואיכות**  
**שם התכנית: ריבוי כנות אגס חדשות, וכנות עמידות לפסילה. חחג"ע 3234**  
**חוקר ראשי: ישראל דורון / נילי שמי**

### **רקע ותיאור הבעיה**

בשנים האחרונות אנו עוסקים בהבאת כנות אגס חדשות מסדרת OHF, כמו גם חילוץ וריבוי כנות מצטיינות בטלופוליה ו BP 1 ממבחן כנות אגס חוות מטעים. כמו כן מתבצע מחקר למציאת חומר אגס עמיד לפסילה. היום ברשתנו מס' כנות OHF לריבוי, כנות מצטיינות ממבחן הכנות, וכן רוכבים של טיפוסי האגס 701 ו 760 המגלים עמידות לפסילה ובכונתנו להופכם לכנות.

**מטרת העבודה:** יצירת כנות אגס, שתוכלנה להיכנס למחקר כנות. לאחר יצירת הכנות נרכיבם בזנים המסחריים קוסציה וספדונה ונבחנם בחלקות מחקר.

**מועד התחלת התכנית ומועד סיום:** 2014-2018

### **שיטות עבודה:**

בחוות מתתיהו, בתוך מבנה ההסגר נבנו שקתות לריבוי הכנות בשיטת ההברכה,

כנות האגס OHF97, PYRIAM, OHF 87 וכן כנות אגס מצטיינות מחוות המטעים בטלופוליה לביא, וכנת BP1.

### **תוצאות ביניים**

כנות האגס טיפוסי OHF, נטמנו ויש הצלחה בייצורם. בכנות האגס מחוות המטעים והחומר הצמחי 701 ו 760, אנו בתחילת העבודה כדי לקבל ייחורים ראשוניים

### **מסקנות והמלצות להמשך:**

ריבוי כנות אגס קשה ביותר, לכן נדרש מאמץ של עבודה שתלנית ממוקדת ליצירת חומר ריבוי ראשוני, שממנו נקבל כנות ונרכיב אותם.

**תכנית מס' 7**  
**שם הפרויקט: פוריות ואיכות**  
**שם התוכנית: בחינת זני אגס אירופי . 3231**  
**החוקר האחראי: רפי שטרן וישראל דורון**

### **רקע ותיאור הבעיה**

ענף האגס בארץ נמצא במשבר כלכלי . בין הרעיונות אשר הועלו כדי להתמודד עם משבר זה היא בחינה חוזרת של זני אגס המצטיינים בעולם. לאור זאת בכוונתנו לייצר על 2 כנות- כנת חדשה OHF 87 וכנת OHF 97 . ייבחנו הזנים באים : פקהמס, קונפרנס, בוסק, אבאטה פאטל, אנגיו, פורל, קומיס  
הזנים ינטעו ב 4 חוות –פיכמן, מתתיהו, אבני איתן, חוות מטעים

### **מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

נטיעה ספטמבר 2014 – סיום משוער 2022

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

הזנים ינטעו ב 2 כנות OHF 87 ו 97 4 שתילים לזן כנה , 42 האתרים שצוינו לעיל –יבול ייבחן מהר ככל האפשר .

### **תוצאות ביניים**

אין עדין

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

אין עדין

**תכנית מס' 8**  
**שם הפרויקט: "עמידה בדרישות ההלכה"**  
**שם התוכנית: אגס בחינת כנות תחליפיות לחבוש. בהתהוות**  
**החוקר האחראי: שרוליק דורון**

### **רקע ותיאור הבעיה**

מבחינה הלכתית קיים איסור להרכיב מין שאינו במינו. באגס, בזן ספדונה הכנה המקובלת להרכבה היא חבוש, וע"פ ההלכה אסור להרכיב אגס על חבוש. מוצע להקים חלקת ניסוי ותצפית - כדי לבחון החלפת כנת החבוש באגס.

### **מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

אוגוסט 2014-סיום משוער 2025

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

החלקה תנטע באבני איתן, ב2 כנות- חבוש BA 29, וכנת OHF-97 בכל כנה יהיה גובה נטיעה שונה של השתיל. בכנת OHF החזקה הנטיעה כאשר ההרכבה בגובה 10 ו 20 ס"מ מע"פ הקרקע. בכנת חבוש - הטמנת הרוכב 10 ס"מ מתחת לפני קרקע, ונטיעה הרכבה בפני הקרקע. ייבחנו היבולים -וההתמודדות עם חוזק העץ הצפוי בכנת OHF. הניסוי באקראיות גמורה 6 חזרות לטיפול.

### **תוצאות ביניים**

השתילים שהוכנו היו חלשים מאד וע"פ החלטנו לטעת אותם לפני שנת שמיטה קרובה. חלק ניטע באוגוסט שנה אין עדין וודאות בקליטתם

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

אין עדין



## יעול השקיה

תכנית מס' 1

שם הפרויקט – ייעול השימוש במים

שם התכנית: השקיית תפוח במנה מופחתת לאורך זמן. 2855

שם החוקר: 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 - 2015

### 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 יהיו ארבעה עומסי יבול (טווח העומסים הותאם לכל טיפול השקיה). לכל עומס רצוי בוצע הותאם דילול כימי (על מנת לדמות פעילות מסחרית) והדילול הידני המתקן יבוצע בשיא פריחה + 40 יום. נחזור על מתכונת הניסוי מספר עונות.

מדדים שיבדקו - תבוצע מדידה של פוטנציאל המים בגזע לאורך העונה. היבול יקטף מכל עץ בנפרד וימוין לגודל. תבוצע הערכת עוצמת פריחה. כמו כן בענפים שיסומנו מראש תבוצע ספירה של הפרחים ואחוזי חנטה.

### תוצאות ביניים

טיפול השקיה התחילו מוקדם השנה בעקבות החורף השחון וההשקיה באפריל הייתה מעבר למתוכנן. על מנת לעמוד במנות ההשקיה העונתיות יופחת עודף ההשקיה בסוף העונה. התוצאות ברוב הטיפולים חזרו על עצמן אך יש שני ממצאים חדשים שישפיעו על המשך המחקר: 1. בהשקיה הגבוהה בעומס הגבוה הייתה ירידה במספר הפירות לעץ (5 טון/דונם יבול כללי ו-4 טון/דונם יבול גדול מ-70 מ"מ), בפעם הראשונה אחרי שש עונות; במנת ההשקיה של 550 מ"מ העלינו את העומס הגבוה והגענו לתגובה לטיפול שהושקה ב-650 מ"מ, 7 טון/דונם יבול כללי ו-6 טון/דונם יבול גדול מ-70 מ"מ.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: הביצועים במנות השקיה נמוכות מההמלצות היו טובים אך כיוון שמנה של 550 נבחן עומס גבוה יותר רק שנה אחת צריך להמשיך במחקר עוד מספר עונות. הירידה במספר הפירות בעומס הגבוה בהשקיה הגבוהה מצביעה על מיגבלה של העץ וצריך לעקוב אחר ההתאוששות. עלו חששות לגבי הזנת חסר ומ-2014 תודבר הדישון. יש צורך לבחון השפעת דישון מוגבר על התגובה של הניסוי עוד מספר עונות.

**תכנית מס' 2**  
**שם הפרויקט: ייעול השימוש במים**  
**שם התכנית: שיפור זמינות מים בתפוח. 2985**  
**שם החוקר: עמוס נאור**

#### **רקע ותאור הבעיה**

בקרקות רדודות בגליל מקבלים קריאות תא לחץ גבוהות דבר המצביע על אפשרות של איבוד מים וזמינות מים נמוכה לעץ. בתצפית בה ניתנה השקיה של 400% התקבלו קריאות נמוכות של תא לחץ והועלתה ההשערה שנפח המים המוגבל בקרקע פוגע בזמינות המים. הוחלט לבחון השפעה של מספר שלוחות בטפטוף זעיר על פוטנציאל המים בגזע.

**שנת תחילת המחקר ושנת סיום: 2012-2014**

#### **תאור המחקר ושיטות העבודה**

נבחנו ארבעה טיפולי השקיה: ביקורת מישקית, שלוחה אחת, שתי שלוחות ושלוש שלוחות של טפטוף 0.7 ל/ש כל 40 ס"מ. בטיפול שלוש השלוחות חצי מכל חזרה כוסה ביריעת פלסטיק למיעת איבודי מים לאטמוספירה.

#### **תוצאות ביניים**

בשנתיים הראשונות לא התקבלה השפעה משמעותית של הטיפולים על מצב המים. כך גם בעונה הנוכחית. נבדקה מנת השקיה כפולה שלא שיפרה את קריאות תא הלחץ. לא התקבלה השפעה חיובית של הטיפולים משפרי פיזור המים על היבול גם השנה.

#### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר:**

נראה ששיפור זמינות המים אינו פשוט כפי שחשבנו. קיימת אפשרות שהבעיה נעוצה בכנת ה-M9 שיש לה לפעמים בעיות של התאמת כנה ורוכב, דבר הגורם לגרדיינט פוטנציאל מים גבוה דרך חיבור כנה רוכב. הוחלט להפסיק את הניסוי.

### רקע ותאור הבעיה

במסגרת פיתוח כלים להתמודדות עם קיצוץ חד פעמי במנות השקיה יש מקום לבחון את האינטראקציה שבין השקיה ועומס יבול שיאפשרו להתאים את עומס היבול למנת המים המוקצית. במינים אחרים נמצא שאין צורך להשקות במנת מים גבוהה כשעומס היבול נמוך וניתן לחסוך במים בשנים עם עומס יבול נמוך. עקום תגובה של נקטרינה למים ולעומס יבול יאפשר להגדיר את עומס היבול לכל הקצאת מים ואת מנת המים לכל עומס יבול. בנוסף, במסגרת חקלאות מדייקת ניתן יהיה להתאים את מנת השקיה לעומס בפועל. בנוסף נמצא באשכולית שהרגישות של גידול הפרי לפוטנציאל המים יורדת עם ההאטה בקצב הגידול ויש מקום לבחון נושא זה בנקטרינה.

### המטרה

1. לבחון את האינטראקציה בין מנת המים ועומס היבול בנקטרינה מאוחרת ;
2. לבחון את הקשר שבין פוטנציאל המים בגזע וקצב גידול הפרי לאורך שלב גידול עיקרי בפרי.

שנת תחילת המחקר ושנת סיום: 2012-2014

### מהלך המחקר ושיטות עבודה

הניסוי הוקם בשנת 2012 במטע נקטרינה של כפר חרוב בזן 338. בניסוי נבחנו חמש רמות השקיה בשלב הסופי של גידול הפרי (מחצית ראשונה של יולי ועד הקטיף בתחילת ספטמבר) בחמש חזרות בבלוקים באקראי. בכל טיפול השקיה היו חמישה עומסי יבול בארגון של חלקות מפוצלות. בכל חלקת השקיה היו שישה עצי מדידה מוקפים בעצי ושורות גבול. בכל עץ מדידה היה עומס יבול אחר והדילול בוצע לאחר נשירת יוני. מדדים שנבדקו - מעקב תא לחץ, שקילת יבול ומיון לגודל במערך מיון מסחרי. בעונה הנוכחית נעשה מעקב גידול פרי ופוטנציאל מים בגזע בתדירות גבוהה. בוצעו מדידות של מוליכות קליפת הפרי לאידי מים, התפתחות צבירת החומר היבש בפרי, מוליכות פיוניות וצימוח ענפים.

### תוצאות ביניים

השנה הייתה חנטה גרועה ולא נגיע לעומסי היבול המקסימלים בשני העומסים הגבוהים. הדבר לא צריך לשנות את תכנית העבודה. הדילול הידני בוצע בסוף מאי. מיד לאחר הדילול סומנו פירות למעקב גידול פרי. ניתוח שלוש שנות המחקר יחד נתן עקום תגובה ברור של התפלגות גודל פרי בהשפעת מספר הפירות בפועל במחש מנות ההשקיה. העקום מראה עומס מקסימלי שמעבר אליו יש ירידה ביבול של פרי גדול. ניתן להגדיר את עומס היבול האופטימלי לכל מנת השקיה. כמו כן נראה שהרגישות של אפרסק להשקיה בעומסים נמוכים גבוהה יותר מזו של תפוח.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר :

נראה שניתן יהיה להתאים מנת מים לכל עומס יבול ועומס יבול לכל הקצאת מים.

#### תכנית מס' 4

שם הפרוייקט: יעול השימוש במים

שם התכנית: מי קולחים באגס - מדע"ר

החוקר האחראי: דר' חורחה טרצ'יצקי

#### רקע ותיאור הבעיה

מטי"ש ראש פינה משמש להשקיית המטעים. מי הקולחים מכילים רמות עונתיות של חנקן, אשלגן וזרחן גבוהות מהמלצות הדישון. המליחות גבוהה יחסית למקורות המים באזור והקרקות באזור כבדות וחלקן בזלתיות. נרשמת עליה ב-SAR בקרקע מעל ל-SAR בקולחים ועולה חשש לפגיעה בכושר ההולכה של הקרקע שמביא להצטברות מלחים בקרקע ולפגיעה בעצים. ידע מהעבר מלמד על כך שבקרקע חרסיתית חל עם השנים שינוי בתכונות הקרקע ובתפקוד מטעים מושקים בקולחים.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2015-2005.

#### מהלך המחקר ושיטות העבודה

הניסוי בשנה עשירית ובו טיפול מים שפירים ו-2 טיפולי קולחים. טיפולי הקולחים נבדלים בשיעור השקיה, כשבאחד שיעור נמוך לבחינת פתרון לאיטום הקרקע. כיום הניסוי הינו חלק ממיזם הבוחן השקיה בקולחים במטעים הגדלים בקרקעות כבדות. תשומת החנקן והאשלגן בטיפולי הקולחים היו כמעט פי 2.5 מאלה שבמים השפירים. בטיפולי השפירים לא ניתן זרחן בעוד שבקולחים מתקבלת כמות גבוהה של זרחן. ריכוז גורמי המליחות (כלל המלחים, כלוריד, נתרן ובורון) בקולחים גבוהים. החיישנים (חמצן, pH, חיזור-חמצון וטנסיומטרים) ודוגמי תמיסת הקרקע מחוברים לאוגרי נתונים מאפשרים קבלת מידע רציפה של תנאי הקרקע בסביבת מערכת השורשים. כל האינפורמציה הוצבה על ציר זמן אחיד, דבר המאפשר להשוות את התוצאות של המדדים השונים.

#### תוצאות ביניים

ערכי EC, הבורון, הנתרן וה-SAR בטיפולי הקולחים גבוהים מבקרקע המושקית במים שפירים. ערכי ה-SAR המתקבלים בקרקע מושקית בקולחים [10-12 (מא"קול<sup>1/2</sup>)] גבוהים מהצפוי מהשקיה בקולחים בעלי SAR בתחום 3.5-5.0 (מא"קול<sup>1/2</sup>). בריכוז הזרחן (מיצוי אולסן) נוצרו הבדלים משמעותיים בעומק 15 ס"מ ואף יש חדירה של הזרחן לעומק 45 ס"מ. מתח המים בקרקע המושקית בשפירים, בעומק 10 ס"מ, בכל השנה היה גבוה יותר מאשר בקולחים. ירידות בפוטנציאל הרדוקס התרחשו לאחר גשמים, הן בקולחים והן בשפירים. הירידה המשמעותית בקולחים התרחשה לאחר אירוע הגשם השני. בסמוך לסיום עונת ההשקיה נמצא כי ערכי מתח המים, ריכוז החמצן באווירת הקרקע, וכן ערכי הרדוקס, גבוהים בקולחים בהשוואה לשפירים. כושר החידור של המים נפגע בצורה משמעותית בהשקיה בקולחים. ניתן להבחין שכאשר בקרקע המושקית במים שפירים חדרו 70 מ"ל בכ-150 דקות, בקרקע המושקית בקולחים חדרו רק כ-25 מ"ל. דוגמת הקרקע המושקת בקולחים נרטבת הרבה יותר לאט ולכן תופחת יותר לאט בהשוואה לזו המושקת בשפירים. לא נראה שלאיכות המים השפעה על רמת התפיחה בסוף התהליך. הערכים שהתקבלו עבור התפתחות השורשים מהעצים שהושקו במים שפירים ואלה המושקים בקולחים היו דומים ולא ניתן להצביע המגמה ברורה בהתפתחות השורשים בהשפעת איכות המים. ריכוז החנקן בעלים בטיפולי הקולחים היה גבוה באופן מובהק מהריכוז בעצים המושקים במים שפירים. ריכוז הנתרן בשורשים בעצים המושקים בקולחים נמצא גבוה פי 3 מריכוזו בשורשי העצים שהושקו במים שפירים. ריכוז הנתרן בעצה בעצים המושקים בקולחים גדול בכפי 2 מאשר בעצים המושקים במים שפירים. הריכוז בעלים של העצים המושקים בקולחים גדול פי 3.8 מאשר בעלים של העצים המושקים בשפירים. ריכוז הכלוריד בשורשי העצים המושקים בקולחים גדול פי 2.8 מאשר ריכוזו בעלים של העצים המושקים במים שפירים. תוצאות היבול מראות שקיים הבדל מובהק ביבול לעץ הגבוה יותר בטיפולי קולחים 2 לעומת היבול בעצים המושקים במים שפירים והטיפול קולחים 1. במקביל קיים הבדל מובהק מספר פירות לעץ שהינו גבוה באופן מובהק בטיפולי קולחים 2. אין הבדלים משמעותיים בגודל הפרי.

#### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

נמשך הביצוע של המעקב רציף על פרמטרים קרקעיים וצמחיים. בסוף שנה זו מסתיים המימון לניסוי זה ונעשות ההכנות לשמר את החלקה עם הטיפולים (קולחים שפירים) על מנת שיהיה אפשר בעתיד לחדש את הניסוי ולבחון את ההשפעה הרב-שנתית של הקולחים.

## תכנית מס' 5

שם הפרוייקט: השקיה בקולחים.

שם התכנית: השפעת יישום גבס בקרקע בהשקיה בקולחים באגס. מדע"ר החוקר האחראי: ד"ר חורחה טרצ'יצקי

### רקע ותיאור הבעיה:

בניסוי אגס מושקה בקולחים בראש פינה ובחלקות המסחריות אובחנה עליה ב-SAR בקרקע לערכים גבוהים מהצפויים לפי איכות מי ההשקיה. אף שעדיין לא אובחן שינוי בתכונות ההולכה של הקרקע רמת הערכים הינה חריגה ומחייבת מציאת פתרונות להורדת ה-SAR וואו להקטנת השפעתו. בכוונתנו לבחון דרכים להקטנת ה-SAR ושיפור כושר חדירות הקרקע.

### המטרה

לבחון אמצעים להורדת ה-SAR בחלקות המושקות בקולחים.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2010-2015.

### מהלך המחקר ושיטות העבודה

נבחרה חלקה של אגס המושקית בקולחים וסומנו טיפולים וחזרות. הטיפולים המתוכננים כוללים בקורת, יישום גבס (250 ק"ג/ד') ויישום קומפוסט. לקראת חורף 2009-2010 נעשה יישום הגבס. בינואר 2012 ולקראת חורף 2013 ו-2014 נעשו יישומים נוספים של גבס בשני טיפולים: 300 ק"ג/ד' ו-900 ק"ג/ד', בהשוואה לביקורת ללא תוספת גבס.

מי ההשקיה נבדקים בתדירות של פעם בשבוע. לפני יישום הגבס בשנה הראשונה נלקחו מדגמי קרקע. באביב 2014 נלקחו מדגמי קרקע.

### תוצאות ביניים

לאחר ניתוח תוצאות בדיקות הקרקע במדגמים שנדגמו באביב 2014 נראה שלא הייתה השפעה לטיפול הגבס על ה-SAR בקרקע או על פרמטרים האחרים. גם שנים קודמות לא היה הבדל והשנה לא הייתה צפויה השפעה משמעותית עקב מיעוט הגשמים שבעקבותיהם המסת הגבס וההשפעה שלו על הקרקע מזערית.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

לקראת חורף 2014-2015 אמורים ליישם שוב גבס במנות שנקבעו לניסוי ולאחר בדיקות הקרקע של אביב 2015, לשקול את המשך הניסוי.

**תכנית מס' 6**  
**שם הפרויקט: ייעול השימוש במים**  
**שם התכנית: השקיית שקד. 3254**  
**שם החוקר: עמוס נאור**

#### **רקע ותאור הבעיה**

ענף השקד נמצא בתנופת פיתוח שמגדילה את השטח הנטוע מ-12000 דונם ל-37000 דונם. בארץ משקים את השקד מעט מאד בהשוואה לעולם והיבולים נמוכים יותר (יש הבדל בזנים). כמו כן משתמשים במים שוליים (מלוחים/קולחים). השילוב של מים מלוחים עם השקיה גרעונית גורם להצטברות מלחים.

המטרה - לבחון תגובת שקד למים עד הקטיף ולהגדיר ספי השקיה במונחים של פוטנציאל מים בגזע.

**שנת תחילת המחקר ושנת סיום: 2014 - 2007**

#### **תאור המחקר ושיטות העבודה**

ב-2008 (לאחר תצפית בשנה הקודמת) הוקם ניסוי השקיה בשקד בוגר בלביא הבוחן השפעת חמש מנות השקיה בשלב צבירת החומר היבש בזרע. הניסוי מבוצע כמתוכנן ומבוצעים מעקבים אחר דרגת הסרוגיות ואורך חיי דורבנות, מעקב אחר קצב צימוח ומדידות של יחסי מים. נחזור על הניסוי במתכונת של העונה הקודמת. בנוסף, הוקם ב-2011 ניסוי שמשווה בין השקיה בקולחים לשפירים במנות גבוהות. הניסוי הופסק לאחר קטיף 2013 אך לאור היבולים הגבוהים בכל הטיפולים בשנים 2012 ו-2013 הוחלט לקטוף את היבול למרות שההשקיה (אחידה) נעשית על ידי המשק.

מדדים שיבדקו – קטיף בלבד

#### **תוצאות ביניים**

החנטה השנה הייתה טובה.

#### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר:**

הניסוי הראה שהשקד מגיב לעליה במנות המים מעבר למנות המקובלות. עוד נראה כי ניתן יהיה להגיע ליעד של 300 ק"ג זרעים יבשים לדונם. כמו כן נראה שבארץ קיימת מגבלת יבול הנובעת ממחסור במנות קור, רגישות לאוורור בקרקעות כבדות שאינה מאפשרת מתן מנות מים גבוהות, דבר המגביל את גודל הנוף ופוטנציאל היבול. בנוסף, אופי הצימוח בזן אום אל פאחם מאט את ההגעה לנוף סגור כמו בקליפורניה ואוסטרליה.

**תכנית מס' 7**  
**שם הפרויקט: "מי שמיר"**  
**שם התכנית: חימום מטעים במי שמיר להקדמת הקטיפה.**  
**שם החוקר: עמוס נאור**

#### **רקע ותאור הבעיה**

בציוד 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

#### **תאור 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 עיוורים בטמונים בקרקע. לאחרונה אושרה תכנית מחקר מקפת שתאפשר בחינת מינים נוספים: ליצי, גפן מאכל ושסק. אנחנו נערכים לשתילה לפני תחילת השמיטה.

מדדים שיבדקו – באפרסק והמשמש בוצעו מדידות טמפרטורת אוויר וטמפרטורת קרקע, בוצעה פנולוגיה ובוצע קטיפה.

#### **תוצאות ביניים**

בוצעה שבירת קור בריסוס לאחר השלמת צבירת מינימום ולאחר מכן הופעל החימום. באפרסק/הקטרינה התקבלו יבולים מסחריים ובמשמש לא בכל הזנים. הייתה הקדמה של שבועיים שלושה ביחס לביקורת כשחימום הקרקע הוסיף להקדמה 3-4 ימים. הפרי קטן יחסית ומופע לא רגיל באפרסק/נקטרינה.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** פוטנציאל ההקדמה נראה ברור ויש להרחיב את המינים הנבחנים ולפתח פרוטוקול גידול בתנאי חימום (עיתוי תחילת החימום והטמפרטורה האופטימלית לגידול).

## מינים שונים

תכנית מס' 1

שם הפרויקט: קיווי

שם התוכנית: מטע קיווי בשיטות עיצוב שונות ובחינת מפרים ומיקומם 2875

החוקר האחראי: גל ספיר

### רקע ותיאור הבעיה

במטעי הקיווי בעולם שולטת מספר שנים שיטת העיצוב בסוכה באופן מוחלט. המגדלים בארץ נשארו נאמנים לשיטתם המסורתית ועד כה לא נעשה מחקר שיבסס את המגמה השולטת בעולם בהשוואה לנהוג כאן. מתוך מגמה שיש ללמוד מהגויים אנו נכנסים ללימוד יסודי של שיטה זו בשילוב עם יוזמה של המגדל במרום גולן שהרחיק לאיטליה ללמוד את שיטת הגידול שם.

כמו כן ולאור הידיעה שנושא המפרים וההאבקה בכלל הינו קריטי בגידול אנו משלבים מפרים חדשים במטע זה באופן שיאפשר לימוד יעילותם עם הגיע המטע לפוריות. במסגרת נטיעת מטע חדש במרום גולן יש באפשרותנו לבחון מספר פרמטרים הקשורים בעיצוב המטע, צפיפות הזכרים, זני הזכרים המפרים והשפעות על נושאי ההאבקה.

### מועד התחלה ומועד סיום התוכנית : 2009-2015

#### מהלך המחקר ושיטות עבודה

על בסיס נטיעת כרם קיווי חדש במרום גולן יבחנו הפרמטרים הבאים:

1. שיטת עיצוב – סוכה מול T מול GDC.
2. צפיפות זכרים – מסחרי ( כל שיח שלישי בשורה שלישית 9:1) מול צפוף ( 3:1 בכל שורה בין שיחי נקבה ).
3. זני זכרים – מסחרי 'מטואה' מול 'מטואה' משולב ב 'P1'.

#### עיצובים:

1. עיצוב בסוכה. בצפיפויות זכרים של 3:1, 6:1, 9:1. מפרה: 'מטואה'.
2. עיצוב בסוכה. צפיפות זכרים: 6:1. מפרה: 'מטואה' + 'P1'.
3. עיצוב ב-T. צפיפויות זכרים: 6:1, 9:1 (ביקורת) מפרה: 'מטואה'.
4. עיצוב ב-GDC – כתצפית.

#### תוצאות ביניים

הכרם ניטע ברובו בשנת 2009 עם השלמת זכרים ב 2010

בחורף שנת 2013 (אירוע שלג) + אירוע קרה באביב 2014 גרמו לתמותת גפנים נרחבת בשתי חלקות העיצוב.

#### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

החלקה אמורה להבנות מחדש (ע"ב חזירים + השלמות). לא ידוע מתי ואם בכלל תוכל לספק נתונים כמצופה.



**תכנית מס' 2**  
**שם הפרויקט: קיווי**  
**שם התוכנית: האבקה והפריה בקיווי 2873**  
**החוקר האחראי: גל ספיר**

**רקע ותיאור הבעיה**

הגדלת פרי הקיווי הינה יעד מקצועי מזה שנים. ידוע הקשר שבין גודל הפרי למספר הזרעים. לקיווי בעיות הפריה מובנות בשל היותו דו ביתי וחד מיני ומאידך בעל אטרקטיביות נמוכה למאביקים. בניסויים קודמים שבוצעו לא התקבלו תוצאות אחידות והדירות. לכן הוחלט להזמין חוקר האבקה מנ.ז. לארץ ללימוד שיטות העבודה. בעקבות ביקורו שונתה תוכנית המחקר והותאמה לשאלות שהוצגו ונוסחו עימו.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית : 2010-2016**

**מהלך המחקר ושיטות עבודה**

**הטיפולים**

1. האבקה מלאכותית : תוספת האבקה בעודף לבחינת פוטנציאל זרעים וגודל פרי מרבי.
2. מעקב פעילות דבורים : בחינת פעילות דבורי דבש לאורך כל עונת הפריחה ולאורך היום. במקביל נערכה בחינה ראשונית של פעילות דבורי בומבוס. (בוצע בברעם ובמלכיה).
3. מעקב שחרור אבקה : בוצע איסוף של אבקה זמינה של פרחי זכר וכמות אבקה כללית.
4. האכלת דבורים במי סוכר : בחינת ראשונית להאכלת דבורים בסירופ סוכר.
5. רצפטיביות : בחינת השתנות רצפטיביות הפרח כתלות בגילו. (בוצע בברעם ומרום גולן).
6. מעקב אחר ימי האבקה נדרשים : בחינת הקשר בין מספר ימי האבקה לגודל הפרי וכמות הזרעים. (בוצע בברעם ומרום גולן).

**תוצאות בניים**

התוצאות המוצגות הן חלקיות מאחר וחסרים עדיין מספרי הזרעים.

1. האבקה מלאכותית : קיימות חלקות בהן קיבלנו תוספת לגודל הפרי (היה מחסור באבקה) וחלקות אשר הפרי לא גדל (אין מחסור באבקה). יש לעקוב אחר החלקות רב-שנתית.
2. מעקב פעילות דבורים : פעילות הדבורים תאמה למספר הפרחים ועקרה היה בשעות הבוקר.
3. מעקב שחרור אבקה : יש התאמה בין שעות השחרור לפעילות הדבורים.
4. האכלת דבורים במי סוכר : הבחינה הראשונית הראתה פוטנציאל גדול למימוש השיטה .
5. רצפטיביות : קיימת ירידה ברצפטיביות הצלקות מיום 1 עד 5.
6. מעקב אחר ימי האבקה נדרשים : ברמת פעילות טובה (ברעם) גם יום האבקה אחד מספק. כאשר רמת הפעילות נמוכה (מרום גולן) נדרשים שלושה ימי האבקה בכדי להגיע למקסימום.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

להרחיב את בחינת האכלת הדבורים במי סוכר. להגדיל את טווח ימי הבדיקה בניסויי הרצפטיביות וימי האבקה נדרשים. לבחון פעילות הבומבוסים במיוחד תחת רשת.

תכנית מס' 3  
שם התוכנית: איתור תחליפים לאלזודף קיווי- 3165.

#### הדיווח בתפוח

תכנית מס' 4  
שם הפרוייקט: קיווי  
שם התכנית: בחינת זני קיווי חדשים 2676  
החוקר האחראי : יעל גרינבלט

#### רקע ותיאור הבעיה:

במדינת ישראל מגדלים זן עיקרי היווארד וזן משני ברונו בהיקף קטן יחסית. בתחילת שנות ה 2000 הובאו לארץ מס' זנים דרך משתלת בן דור מזני VITROPLANT ונבדקו על ידי כשרובם נפסלו ונשארו שני זנים בלבד. זנים לא איכותיים אך בגלל היותם צהובים, נראו מעניינים להמשך מעקב. יבוא נוסף הביא לארץ את הזן גרין לייט, הדומה חיצונית להיווארד אך מוקדם בחודש וחצי ממנו. בשנת 2011 הוחלט על הקמת שתי חלקות זנים בחוות כדי לבחון את הזנים ולשמור חומר גנטי.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2011-2015

#### מהלך המחקר ושיטות העבודה

1. הוקמו ב 2011 חלקות בחוות מתיתיהו ובאבני איתן.  
זנים נוספים שיובאו וישתחררו לנטיעה יוכנסו לחלקה זו.
2. שני זנים שניטעו מסחרית נילמדים בשטח לשיטות ממשק .

#### תוצאות ביניים :

1. לא הצלחנו להביא זנים חדשים לארץ.
2. בחלקות שהוקמו בחוות יש חוסר גדול של זנים וכנות. בעיות שתלנות מעכבות את הנטיעה .
3. הזן 223 זן צהוב- מתברר כזן לא איכותי, ולא ייצא למסחר מעבר לקיים. נגמר המעקב אחריו
4. הזן גרין לייט זן ירוק מוקדם מאוד ( סוף אוגוסט-תחילת ספטמבר) מבשיל לא אחיד, פרי שמבשיל נושר. זן בעייתי מאוד. בקטיף במדדי הבשלה לא אחידים ובאיכויות שונות. נגמר המעקב אחריו.
5. הזן גיינטאו יצא לחלקת הקרנטינה בחוות מתיתיהו. ההתפתחות של השיחים בעייתית. נתקבלו פירות בודדים. אין מסקנות בינתיים
6. יחודש הנסיון לייבא זנים בתנאי שהם נקיים מ PSA.

#### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

חלקת מתיתיהו – מצב החלקה אינו טוב. השיחים לא מתפתחים. במהלך הקיץ העלים נשרפים ונושרים. נראה שהחלקה סובלת מאוד מרוח. יש צורך דחוף להפריד מערכת ההשקיה משאר הגידולים ולטפל בה בקפדנות. יש להגדיר טכנאי שיבקר בחלקה ויטפל בעצים בצורה שוטפת.

#### חלקת אבני איתן

החלקה סובלת מאוד מרוח. הטיפול בה טוב. השיחים צומחים אך סובלים מאוד. חובה להקים מגן רוח לחלקה כדי לאפשר לה להתפתח, ולהגיע למצב של בחינה אמיתית.

## תכנית מס' 5

שם הפרוייקט: אפרסמון.

שם התוכנית: בירור זנים ובחינת הזן טריומף בהר הבינוני

החוקר האחראי: שמעון אנטמן.

### רקע ותאור הבעיה

בישראל הזן הנפוץ ודומיננטי באופן מוחלט הוא ה"טריומף". בעשרים שלושים שנים אחרונות ניסו מס' טיפוסים, בעיקר מזן ה"פוי", אך לא נמצא בהם יתרון משמעותי על פני ה"טריומף". יש חשיבות, אם כן, למצוא זנים או טיפוסים אחרים בעלי תכונות אחרות מהטריומף כמועד הבשלה, פוריות, אופי גוון, יכולת איסוס, עמידות בעקות, עמידות יחסית למזיקים וכו', שתאפשר גידול באיזורים אחרים ממישור החוף ותאפשר רווח גבוה ויציב יותר תוך אפשרור הרחבת השווקים.

### מועד התחלת התכנית ומועד הסיום

2009-2016.

### מהלך המחקר ושיטות העבודה

בשנת 2007 ניטעו 3 חלקות בחוות של מו"פ צפון- חוות מתיתיהו, 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, 32 ושינשו מקדימים מאד, כחודשיים לפני הטריומף. ה- 123 העץ פורה צימוח נמרץ פרי גדול דמוי טריומף מקדים כחודשיים את קטיף הטריומף. השנה המעבדה לאחסון במכון וולקני הצליחה להבחיל את הפרי והתקבל פרי מוצק וטוב עם חיי מדף טובים. אם הצלחה זו תחזור על עצמה בשנה הבאה יש לנו טריומף מוקדם ומוצלח.

הזן שינשו אינו צריך הבחלה העץ בעל עוצמת צימוח חלשה יש שונות רבה בין העצים הפרי גדול יפה וטעים ומקדים את הטריומף בכחודשים.

הזן 32 פורה ויפה מאד מקדים את הטריומף ב-3 שבועות אך אין לו עדין פרוטוקול הבחלה

הרוחה 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

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

כדי לאפשר המשך המחקר יש לפתח פרוטוקול מסודר להבחלת הפרי בזנים הדורשים הבחלה. בזן שינשו יש לפתח פרוטוקול המאפשר קבלת יבולים מסחריים. הזנים איציקי גירו ומיקואה גירו בשלים לבחינה רחבה יותר.

## תכנית מס' 6

שם הפרוייקט: מינים שונים

שם התכנית: בחינת צורות עיצוב ברימון וזני רימון לעמק החולה - 2965

חוקר אחראי: שמעון אנטמן

### רקע ותיאור הבעיה:

הקף השטחים הנטועים בישראל עומד כיום על כ-25000 דונם עובדה המבטיחה בעתיד הקרוב כ-75000 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 רביעת – כ-1 טון לדונם יבולים נמוכים המשפיעים מאד על כלכלת הענף.

התוכנית המוצעת באה לתת פתרון לשתי הבעיות שהזכרנו 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 לתנאינו, אנו מציעים לבחון במקביל שני זנים עמק וונדרפול

בשני מרווחי נטיעה 2X5 ו-4X5 כאשר כל מרווח יהיה עם ובלי קונסטוקציה

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 נבחרות בשני הזנים הם –

עיצוב ב Y נטיעה צפופה: מרווחי הנטיעה יהיו 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 5\*2 העצים יגודלו בגביע חופשי הגזע ייתמך בקורדון.

עיצוב ב –גביע מרווח ביקורת נטיעה במרווחים של 5\*4 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:

השנה היה קטיף ראשון בחלקה אין עדין תוצאות מסוכמות.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

שלב מוקדם להסקת מסקנות.

## הגנת הצומח

תכנית מס' 1א

שם הפרוייקט: הגנת הצומח

שם התכנית: הדברה ומניעת התפשטות רקבון השורשים הלבן בתפוח. מוע"צ 2951  
החוקר האחראי: מרי דפני ילין

### רקע ותיאור הבעיה:

ניסויים מקדימים הראו כי ניתן לדחות את תמותת שתילי תפוח בעציצים המאולחים באופן מלאכותי ובשטח הנגוע באופן טבעי בפטריה *Rosellinia necatrix* באופן משמעותי על ידי שימוש בחומרי הדברה. יחד עם זאת יש להמשיך ולבחון את התפשטות המחלה לעצים שכנים, ואת היעילות לאורך שנתיים עוקבות. **מטרות המחקר:** (1) אבחון נגיעות מוקדם בעצים נגועים לפני הופעת סימפטומים אופייניים, (2) טיפול בעזרת חומרי הדברה באופן ממוקד. (3) טיפול בעזרת חומרי הדברה, בנטיעה צעירה.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום 2013-2014

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** (1) אבחון מוקדם של עצים הנגועים: בקצוות החלקה הנגועה, ליד עצים נגועים ועצים אשר נראים בריאים, נעצנו ייחורי תפוח בעומק של 25 ס"מ, לאחר כחודש הוצאו הנצרים ונבחנה רמת הפטריה בקרקע. (2) מסביב לכתמים נגועים, על גבי שתילים אשר ננטעו מחדש והעצים השכנים לנקודה הנגועה, הוגמנו פונגיצידיים בהשוואה לביקורת לא מטופלת. (3) טיפול רב שנתי בחומרי הדברה: בחלקות בהן נבחנו חומרי הדברה (נטועה ומסעדה) בשנת 2013, ראינו עיכוב של 70-80% בארועי התמותה, חלקות אלו נטעו מחדש וטופלו בשנית. כל טיפול כולל 5 חזרות של 3 עצים כל חזרה. יעילות הטיפולים נקבעה לפי מדדי חיוניות.

### תוצאות:

(1) בניסוי האבחון המוקדם לא הצלחנו לאבחן עצים אשר נראים בריאים על ידי שימוש בשיטת ייחורי התפוח אשר ננעצו בקרקע בסמיכות לטפטפת. יש לציין כי ייחורים שנעצו על יד עצים חלשים, אשר הראו סמנים כלורוטיים בהתעוררות, כן נדבקו בפטריה. (2) תכשירי ההדברה מסביב לכתמים הנגועים, ועל שתילים חדשים, הוגמנו ללא מידע על רמת הפטריה המצויה בקרבם. בתום עונת הניסוי הראשונה, לא ניתן לראות הבדל בין הטיפולים במידת התמותה של עצים מטופלים או ביקורת. (3) **נטועה ניסוי תכשירי חברת אדמה מכתשים:** בנובמבר, לאחר 8 חודשים מהנטיעה, 87% מהשתילים מתו בטיפול הביקורת, בעוד שבטיפול עם תכשיר MCW853, רק 27% מהצמחים מתו. התכשיר מיראז' הראה יעילות פחותה של 67% תמותה. והתכשיר טופז הראה יעילות בתחילת העונה, אך יעילות זאת נמוגה בהמשך. בתום הניסוי היה ייתרון מובהק רק לתכשיר 853MCW ביחס לביקורת. **מסעדה ניסוי תכשירים חברת אגן:** בביקורת ניתן לראות כי 60% מהעצים גוססים או מתים, בעוד שבטיפולים AGF175 ובויסטיין ניתן לראות כי רק כ 20% מהצמחים נפגעו.

**מסקנות ביניים והמלצות להמשך המחקר:** (1) בשנה הבאה אבחון מוקדם יעשה על ידי איחורים מושרשים, (2) המשך מעקב שנה נוספת אחר הטיפול בעצים בוגרים בשכנות לקרקע נגועה. (3) הצלבת הנתונים של השנים 2014, 2015 לגיבוש המלצות לטיפול במטע נגוע.

**תכנית מס' 1ב**  
**שם הפרוייקט: הגנת הצומח**  
**שם התכנית: איתור מיני פרי וכנות סבילות לרקבון השורשים הלבן.**  
**החוקר האחראי: מרי דפני ילין**

#### **רקע ותיאור הבעיה:**

כיום נראה כי לא ניתן לגדל עצי פרי נשירים בחלקות הנגועות בדמטופורה. ברצוננו לבחון האם ישנם גידולים אלטרנטיביים, המתאימים לגידול בהר, היכולים לגדול על חלקות נגועות. הגידולים שברצוננו לבחון: (1) כנות גפן שונות - אין עדויות בארץ לנגיעות של הפטריה בגפנים, (2) אלה אתלנטית ככנה לגידול פיסטוק חלבי - בחינה ראשונית של עמידות עצי חורש לפטריה הראתה כי האלה אינה נדבקת בפטריה בקרקע נגועה, (3) אפרסמון - הראה בעבר עמידות ארוכת טווח יחסית לפטריה, (4) קיווי - טרם נבדק, לידיעתנו, לעמידות כנגד הפטריה. **מטרת המחקר:** פיתוח של דרכי התמודדות עם המחלה על ידי שימוש במינים וכנות עמידות. הניסוי הועמד בשתי חלקות – במטולה ובמסעדה.

#### **מועד התחלת התכנית ומועד סיום 2013-2015**

#### **מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

במטולה ובכפרים הדרוזים נשתלו בסוף חורף 2013 כנות גפנים שונות, כנות אפרסמון, קיווי, כנת 667 וכנת חשבי. מיני אלונים ואלות נבחנו על מנת לבחון את אופי הקשר שנראה בין החורש הים תיכוני והופעת הפטריה.

#### **תוצאות:**

**במסעדה,** כנת חשבי של התפוח הינה הכנה הרגישה ביותר מבין הכנות שנבחנו עם 80% תמותה, קיווי על כנת הי וארד נפגע ב 40% מהשתילים, ואילו אפרסמון על הכנות לוטוס ווירגיניה ב כ 30%. מהכנת גלעיניים 677 נפגעו רק 4% מהשתילים. כנות הגפן נפגעו בשיעור של בין 8% ( בכנה SO<sub>4</sub> ) ל 28% (בכנה ריכטר). **במטולה,** שיעור התמותה היה נמוך יותר כאשר שתילי תפוח עם כ 50% תמותה. קיווי נפגע ב 25% מהשתילים, אפרסמון נפגע ב כ 15% מהשתילים. בכנה 677 מתו כ 30% מהשתילים. בכנות הגפנים שיעור התמותה היה החל מ 4% בכנה פרידום, ואילו בכנה סולט קריק בשלישי מהשתילים. אלונים ואלות נפגעו בשיעור של בין 4-45% מהמקרים בשתי חלקות הניסוי.

#### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר:**

המשך מעקב אחר הנגיעות בחלקות, והתפתחות העצים זו השנה השלישית.

## תכנית מס' 2

שם הפרויקט: הגנת הצומח

שם התכנית: התמודדות על מחלת ריקבון בית הגרעינים בתפוח. 3104

שם החוקרים: דני שטיינברג/ אדולפו לוי/אורי ירמיהו

### רקע ותיאור הבעיה:

זני דלישס 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 שבפירות גדולים המתפתחים על עצים עם עומס יבול נמוך שכיחות המחלה גבוהה יותר מאשר בפירות קטנים המתפתחים על עצים עם עומס יבול גבוה. הנחת העבודה היא שקיימים הבדלים בתכולת הסידן בקליפת בית הגרעינים של פירות קטנים וגדולים ובין פירות המתפתחים בעצים עם עומס יבול גבוה לפירות המתפתחים בעצים עם עומס יבול נמוך. היפותזת העבודה היא שהמינרל העיקרי המעורב הוא סידן - ככל שתכולת הסידן בקליפת בית הגרעינים גבוהה יותר, כך קטנה הסבירות שהפטרייה תצליח לחדור את הקליפה ותגרום לריקבון בציפה.

### היעד אותו אמורה להשיג התכנית:

לבחון את היפותזת העבודה ובמידה ותאושש, לבחון אמצעים שיאפשרו להגדיל את תכולת הסידן בקליפת בית הגרעינים. כך ניתן יהיה להפחית את הנזקים שהמחלה גורמת.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2010 - 2015

### תיאור הפעולות שבוצעו:

בחנו שתי גישות להפחתת שכיחות הריקבונות בציפה. בגישה הראשונה ניסינו לתגבר את כמות הסידן בקליפת בית הגרעינים ובגישה השנייה להגביר את העמידות הפיזיולוגית של הפירות לגורם המחלה. ניסינו לתגבור כמות הסידן בקליפת בית הגרעינים על ידי שימוש בהורמונים צמחיים ועל ידי טיפולים אגרוטכניים שונים. ההורמונים שבחנו היו ABA (שאמור לגרום לסגירת הפיוניות בעלים ולהקטנת קצב הדיות), אוקסין (שאמור להאריך את משך הקליטה של הסידן בפירות) ומגייק (מעכב צימוח שיושם בשלבי ההתפתחות הראשוניים של הפירות ובכך לאפשר לכמות גדולה יותר של סידן להגיע לפירות). הטיפולים האגרוטכניים שנבחנו היו גיזום ענפים צומחים בשלבי ההתפתחות הראשוניים של הפירות (הטיפול אמור לאפשר לכמות גדולה יותר של סידן להגיע לפירות) וריסוס בסידן בשלבי ההתפתחות הראשוניים של החנטים (יאפשר לכמות גדולה יותר של סידן להיקלט ולהגיע לקליפת בית הגרעינים). לגבי הגישה השנייה העצים רוססו במהלך התפתחות הפירות בקנון, תכשיר הידוע בפעילותו כמעורר את המערכת החיסונית של צמחים. הניסויים מבוצעים במטעי התפוח של עין זיון.

**תוצאות:** כמו בשנים הקודמות התקבלו הבדלים מובהקים בשכיחות המחלה בין פירות קטנים לפירות גדולים. למרות שחלק מהטיפולים השפיעו במידה מסוימת על תכולת הסידן בבית הגרעינים, הטיפול היחיד שהפחית את שכיחות הפירות עם ריקבון בבית הגרעינים היה ההורמון ABA.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** להמשיך ולבדוק ב-2015 את טיפול ה- ABA וגם טיפול ריסוס סידן עם חומר חדש (כילאט סידן) המאפשר לסידן להגיע לרקמת המטרה בצורה יעילה יותר.

**רקע ותיאור הבעיה:** תכשיר ההדברה היחיד שהיה לו רישוי בישראל לשימוש באגסים כנגד החירכון הוא הסטרנר. מאחר ומתפתחים תבדידים יש צורך דחוף במציאת תכשירים יעילים חדשים, שיוכלו להחליף את הסטרנר. כדי לדעת האם, והיכן, ניתן להשתמש בסטרנר, יש צורך במידע – ברמת המטע הבודד – אודות תגובת החיידקים לתכשיר ההדברה.

**היעד אותו אמורה להשיג התכנית:** לאתר תכשירי הדברה חדשים יעילים כנגד מחלת החירכון באגסים ולהגדיר באילו תכשירי הדברה ניתן להשתמש ברמת המטע הבודד.

#### מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2010 - 2014

**תיאור הפעולות שבוצעו:** בחלקת הניסויים בדישון העמדנו ניסוי שמטרתו הייתה לבחון את היעילות של תכשירי נחושת שיושמו בנפרד, ובמשולב עם התכשיר סטרנר, בהגנה על הפרחים. תכשירי הנחושת שנכללו בניסוי הם קוצייד, נחושתן וצימפיון. בנוסף יושם תכשיר הדברה ביולוגי המכיל שמרים ששמו Blossom protect. ממטעי אגסים מסחריים בהם התפתחה המחלה נאספו רקמות צמחיות סימפטומטיות ואלה הובאו למעבדה. החיידקים בודדו ונזרעו בצלחות פטרי שהכילו ריכוזים שונים של חומצה אוקסילית (OA), החומר הפעיל של התכשיר סטרנר.

**תוצאות: א. יעילות תכשירי הדברה.** תכשיר ההדברה סטרנר, שיושם לבדו, הפחית את חומרת המחלה במובהק (הפחתה של 93.2%). בבדיקות שבצענו במעבדה התברר שהתבדידים השכיחים במטע זה לא היו עמידים ל-OA. כל תכשירי ההדברה שנבחנו בניסוי הפחיתו את חומרת המחלה במובהק יחסית לטיפול ההיקש כשיושמו לבדם, ויעילות ההדברה נעה בין 85-93%. תוספת של סטרנר לא שיפרה בצורה משמעותית את יעילות ההדברה (יעילות של 82-94%) ובכל המקרים ההשפעה של הטיפול המשולב לא הייתה שונה בצורה מובהקת מזו של הטיפול הבודד.

**ב. תגובת תבדידים ל-OA.** בסך הכל בחנו את התגובה של 116 דוגמאות שנאספו מחלקות מסחריות. ב-31 דוגמאות (26.7%), החיידקים התפתחו על מצע מזון שהורעל ב-OA בריכוז של 50 חלקי מליון חומר פעיל. חיידקים אלה מוגדרים כעמידים. ב-92 דגימות (79%) החיידקים התפתחו על צלחות מורעלות ב-OA בריכוז של 20 חלקי מליון.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** ישנם תכשירים שיש להם פעילות טובה כנגד החיידקים המחוללים את מחלת החירכון. חשוב שתכשירים אלה יקבלו רישוי לשימוש מסחרי בהקדם כדי שניתן יהיה להשתמש בהם להתמודדות עם המחלה. במידה ויהיו תכשירים מורשים נוספים, אפשר יהיה ליישם בנפרד ובמשולב עם סטרנר וגם בחלקות בהן יתברר שתבדידי הפתוגן פיתחו עמידות לסטרנר. בכל מקרה, חשוב גם לבחון אם אין לתכשירי הנחושת פעילות פיטוטוקסית חבויה, כמו למשל פגיעה בפוריות האבקה. הממצאים שלנו לגבי תגובת החיידקים לתכשיר סטרנר מצביעים על שינויים החלים באוכלוסיות החיידקים כנגד החומר הפעיל הנמצא בחומר ההדברה. יתכן ובעתיד לא ניתן יהיה להשתמש עוד בסטרנר מפני שהעמידות כנגדו תהיה נפוצה במטעים רבים.



### רקע ותיאור הבעיה

החומרים הכימיים/אנטיביוטיים כנגד החרון הולכים ומתמעטים כתוצאה מפיתוח עמידות ורישוי. קיים חומר ביולוגי חדש "Blossom Protect" המבוסס על תחרות של שמר עם חיידקי החרון על צלקת הפרח. חומר זה נבדק כחלק מארסנל החומרים החליפיים ל "סטרנר" בתוכנית מקבילה ע"י פרופ' דני שטיינברג. "שרותי האבקה יד-מרדכי" החלו בשנה האחרונה בייבוא כוורת בומבוס הכוללות בתוכם "אינסרטים" – מנגנון המאפשר הדבקת אבקה על הדבורים היוצאות מהכוורת ופיזור באופן ממוקד בפרחי המטרה. ליישום כזה ע"י דבורים יש מספר יתרונות בהם הפחתת החומר המיושם, דיוק היישום למטרה (פרחים) ויישום מתמשך לאורך תקופת הפריחה על כל פרח שנפתח.

### מועד התחלה ומועד סיום התוכנית : 2014-2014

מהלך המחקר ושיטות עבודה: מיקום: מטע דיסון חלקת נסיונות חרוון.

טיפולים:

1. בומבוס – עצים מכוסים ברשת, כוורת בומבוס עם "Blossom Protect".

2. בקורת - עצים מכוסים ברשת, כוורת בומבוס ללא חומר.

אופן הביצוע:

הניסוי בוצע במתכונת של בלוקים באקראי, כל חזרה 5 עצים, 5 חזרות, סה"כ 45 עצים. (15 רשתות שכל אחת מהם יכולה לכסות 5 עצים).

בכל חזרה כוורת אחת של דבורי בומבוס – סה"כ 15 כוורת.

בכל חזרה בוצעה הדבקה מלאכותית של מספר תפרחות בתחילת הפריחה על מנת להבטיח כמות מידבק התחלתי להעברה ע"י הדבורים לשאר התפרחות.

כיסוי העצים נעשה לפני תחילת הפריחה וכוורת הדבורים הוצבו ב 5% פריחה.

בכוורת דבורי הבומבוס + "Blossom Protect" ייושם 20 סמ"ק של החומר. החומר חודש בכל שלושה ימים.

### המדדים שנבדקו

1. פעילות דבורים – ספירת פעילות הדבורים, מספר דבורים לעץ לדקה בוצעה אחת ליום בשעה קבועה בכל אחת

מהחזרות על עצים בעלי עוצמת פריחה שווה.

2. המצאות השמר (בסיס החומר הביולוגי):

א. נאספו דבורים בזמנים שונים מיישום החומר בכוורת (ביום ההכנסה יום ויומיים לאחריה) לבחינת כמות אבקת השמר שעל גופן.

ב. אחת ליום נקטפו פרחים לבחינת כמות השמר על הצלקות.

### תוצאות ביניים

1. נצפתה פעילות דבורים טובה.

2. פיזור החומר נתקל בבעיה קריטית עקב הפורמולציה הגרגרית. גם טחינה של החומר במטחנה ביתית לא צלח.

3. לא נמצא הבדל בין הטיפול לביקורת מבחינת כמות התפרחות המודבקות.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

1. לנסות לבחון שיפור של הפורמולציה (אם קיים אישוש על איכות החומר המיושם).

2. לנסות בחינת הפיזור ללא רשתות.

## תכנית מס' 5

שם הפרוייקט: הגנת הצומח

שם התכנית: רקבונות בתפוח פינק ליידי 2952

שם החוקר: משה ראובני

### רקע ותיאור הבעיה:

הפטרייה *Alternaria mali* נמצאה בספרות כאחד הגורמים העיקריים ליצירת כתמים ורקבונות על עלים ופרי התפוח של זני זהוב ופינק ליידי. בעבר גרמה המחלה בארץ לנשירת עלים מוקדמת. בשנים האחרונות גרמה התופעה לנזקים חמורים בזן קריספ פינק כאשר רקבונות הופיעו על גוף הפרי ובשנתיים האחרונות גם סביב הפיטם (איזור של היסדקויות טבעיות הנוצרות בפרי זה). בהמשך לתוצאות שהתקבלו בשנה קודמת תתמקד העבודה בבחינת יעילות תכשירים חדשים, צמצום מספר הריסוסים ושילוב עם רשת צל.

היעד אותו אמורה להשיג התכנית – הפחתת נזקי התופעה – בירור מנגנון ההדבקה וההתקפה

ושיפור אמצעי הדברת המחלה.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום: 2011-2015

### תיאור הפעולות שבוצעו:

הוצבו שני ניסויי הדברה בזן פינק ליידי במרום גולן לבחינת יעילות תכשירי הדברה נוספים, שינתנו לפני הופעת הסדקים. כמו כן נבחנת יעילות התכשירים כאשר רוססו לבד או בתערובות שלהם. בניסוי בחוות מתיתיהו נבחנת השפעת מספר הריסוסים המשתנה במהלך העונה בקוטל פטריות יעיל עם ריסוס בתכשיר סופרלון להפחתת היסדקויות סביב הפיטם, שניתן אף הוא במועדים שונים לאחר שיא פריחה. בניסוי נוסף בברעם נבחנת ההשפעה המשולבת של ריסוס בקוטל פטריות (עם מספר משתנה של ריסוסים) ושל בית רשת. רמת הנגיעות בכל אחת מהחלקות תיבחן על הפרי והעלים.

### תוצאות ביניים

בשני הניסויים במרום גולן נצפתה רמה גבוהה של סדקים סביב הפיטם בכל הטיפולים, על אף ריסוסי הסופרלון שניתנו על ידי המשק. יעילות טובה ודומה לסטנדרט כנגד התפתחות ריקבון סביב הפיטם נצפתה בתכשירים נתיבו, לונה אקספריאנס ופורמולציה חדשה המכילה תערובת מוכנה של סקור ומיצוי צמחי של שמן עץ התה. יתר התכשירים שנבדקו היו פחות יעילים. לא נמצאו הבדלים בין שלושה, ארבעה או חמשה ריסוסים של אורטיבה טופ שניתנו בחוות מתיתיהו. כולם היו יעילים בהפחתת רמת הריקבון בהשוואה לבקורת הלא מטופלת. בניסוי בברעם נצפו, בדומה לשנים קודמות הבדלים ברורים בין הטיפולים תחת בית רשת לאלו שללא רשת. הבדלים אלו התבטאו בהפחתת הריקבון על הפרי ורמת הנגיעות על העלים.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

תוצאות המחקר מראות כי ניתן להפחית בצורה משמעותית ועד לרמה נמוכה ביותר את רמת ההיסדקויות והריקבון בפרי על ידי טיפול במעכב צמיחה (סופרלון) במועדים שנקבעו, קוטל פטריות יעיל החל מכשבועיים לפני הופעת הסדקים במרווחים של עד 14 ימים ושילוב אגרוטכני של גידול העצים תחת בית רשת (20%).

## תכנית מס' 6

שם הפרוייקט: הגנת הצומח

שם התכנית: מחלת הגרב בתפוח. 3228

שם החוקר: משה ראובני

**מבוא:** מחלת גרב התפוח הנגרמת ע"י הפטרייה *Venturia inaequalis*. בישראל תוקפת פירות ועלים של רוב זני הדלישס. בעבר התמודדו בארץ עם המחלה בהתבסס 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 כך נחשפה העובדה, כי לא קיימת בארץ מערכת תומכת קבלת החלטות המאפשרת את תזמון הריסוסים במועד מיטבי. לפיכך, לא קיים בישראל ממשק הדברה יעיל עליו ניתן להסתמך, ונמצא כי גם מספר ריסוסים רב (עד 14) אינו יעיל. לפיכך התעורר הצורך במחקר מחודש על בסיס הידע הקיים בעולם ובחינתו בתנאי הגידול בישראל ככלי לקבלת החלטות והתמודדות מושכלת ויעילה עם מחלה זו.

**המטרה** – הפחתת נזקי התופעה – ע"י פיתוח מערכת תומכת קבלת החלטות לממשק הדברה מיטבי.

שנות ביצוע: 2014 - 2016

### תוכנית עבודה:

- א. לימוד אפידמיולוגיה של הפטרייה בתנאי צפון הארץ: ניטור שחרור נבגים מיניים, אירועי ומשך הרטבה בשלב פנולוגי רגיש להדבקה.
- ב. יבוצעו ניסויי שדה בהם תיבחן רמת ההדברה בהתאם לריסוסים ואירועי ההדבקה על פי מערכת תומכת קבלת החלטות מהולנד (Rimpro) בתנאי ישראל.
- ג. בחינת טיפולים במטע להפחתת רמת הנגיעות: תערובות ושילובים של תכשירים בעלי מנגנון פעולה שונה, עיתויים בהתאם לאירועי הדבקה להגדלת "סל החומרים".

### תוצאות ביניים

בהעדר גשמי אביב בתחילת העונה ובשלבם הרגישים, רמת הנגיעות בכל החלקות (מטע אודם) בהן בוצעו ניסויים לבחינת מודל ה-RIMPRO היתה נמוכה מאוד ולא נצפו הבדלים ברורים בין הטיפולים, שכללו טיפולים לפי מודל לפני או אחרי גשם וכן לפני ואחרי גשם (עם קוטלי פטריות ייעודיים), בהשוואה לטיפול משקי מקובל ולבקורת לא מטופלת. בניסויים אלו ניתנו 2-4 ריסוסים בלבד לעומת 7-9 ריסוסים שניתנו על ידי המגדלים באיזור זה. אמנם המודל חזה חמשה אירועי הדבקה, אך מעקב וניטור אחר שחרור נבגים מיניים (אסקוספורות מהעלים הראה כי נצפו אסקוספורות רק במועד אחד בלבד. בניסויים לבחינת חומרים חדשים, שבוצעו בבוקעתא וחוות מתיתיהו נמצאו הבדלים ברורים בין טיפולי הבקורת וקוטלי פטריות חדשים שנמצאו יעילים כנגד התפתחות המחלה על הפרי ועל העלים. תכשירים אלו כללו את קוטלי הפטריות אורפאן, תערובת מוכנה חדשה של ציפרוקונזול וטבוקונזול, תערובת חדשה מוכנה של טריאזול וסטרובילורין, ותערובת מוכנה חדשה של דיפנוקונזול (סקור) ומיצוי צמחי של שמן עץ התה.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

יש להמשיך ולבחון את מערכת התומכת קבלת החלטות על מנת לתזמן את הריסוסים במועד המתאים. בחינה זו תכלול גם מעקב אחר שחרור נבגים מיניים.

תימשך בחינה של תכשירים ו/או תערובות חדשות יעילות כנגד המחלה.

במהלך החורף והאביב תבוצע סניטציה של סילוק עלים וכן ריסוס באוריאה לפני תחילת העונה.

**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 עמידים למזיקי לפסילה ובאיתור טכניקות עיבוד כדי להפכם לעמידים יותר למזיק.

**מטרות המחקר: (1)** אופטימיזציה של השימוש המעשי בהרכבות "סנדויץ'" של טיפוזי אגס עמידים Py.701-202 Py.760-261 על כנות אגס מסחריות עם הזן המסחרי 'ספדונה'- בירור אילו צירופים של כנות בסיס והכנות העמידות הם המיטביים ומהן התכונות ההורטיקולטוריות של עצים אלו (יבולים, איכות פרי). **(2)** לימוד השפעת הכנות העמידות והחומרים המופקים מהם על הפסילה, האויבים הטבעיים של הפסילה ומזיקי האגס האחרים.

**מועד התחלת ומועד סיום התכנית:** 1/1/2013-31/12/2015

**מהלך המחקר ושיטות העבודה לשנת 2014:** ריכזנו השנה המאמץ בזיהוי החומרים הכימיים המעורבים בעמידות. בודדו חומרים נדיפים מעלי וממוהל הטיפוסים העמידים ומהספדונה המורכבת עליהם בטיפול הקיצון (50 ס"מ אורך הרכבה עם כל העלוה) ע"י מיצוי ו-GCMS. הצבנו ניסוי לבחינת השפעת החומרים שאותרו על הטלה ושרידות נימפות של הפסילה במערכת לבדיקת נדיפים שפותחה בחוות המטעים. בוצעה בדיקת נדיפים ב-SPME ממוהל מהענפים על מנת לוודא ממצאים משנים קודמות. בחנו את מנגנון תגובתו של הצמח ובהמשך יבחן האם יש שינוי בכמות החומרים שנמצאו בבדיקות הקודמות. בוצעו בדיקות סקר סטטיסטיות לרמת העמידות בטיפולים השונים לפסילת האגס בחלקה. בשל פגיעה בחירכון בחלקה בדקנו רגישות צירופי הכנות השונים לחירכון. בקטיף נימדד היבול ואיכותו בטיפוסים העמידים בחלקה בחוות מתיתיהו ובנווה יער.

**תוצאות:** נמצאו 17 חומרים הנוכחים בעלי הכנות העמידות וברוכב הרגיש המורכב עליהם אך לא בטיפול הביקורת שע"ג כנה רגישה. חומרים אלו ידועים כמטבוליטים משניים: טפרנים, אלקלואידים, סוכרים, גליקוזידים ציאנוגנים ועוד. 5 מחומרים אלו, שניתן לקנות אותם באופן מסחרי נבדקה השפעתם על הפסילה מערכת מעבדתית סגורה ונימצא שהם פגעו באופן מובהק בהשרדות הבוגרים והנימפות וגם בהטלה. בקטיף נימצא שאחוז הפרי הנגוע בפסילה בספדונה המורכבת על הכנה 706 היה נמוך מאשר בספדונה הלא מורכבת אך היבולים שהתקבלו גם הם היו נמוכים יותר. כמות הפרי הגבוהה ביותר נימצאה דוקא בספדונה המורכבת על 701 אך לא היה לכנה זו יתרון בהגנת הפרי מפני פסילה. בהשוואת רמת הנגיעות בחירכון בטיפולים השונים נימצא ששיעור הנגיעות בחירכון היה נמוך במובהק כאשר הכנה היתה 760.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** להמשיך לפעול לפי הצעת המחקר, לבצע בידוד של חומרים שאינם נדיפים ממוהל שהופק לבחינת ההבדלים בין הזנים השונים ע"י LCMS ולקדם רישום פטנט על החומרים שנמצאו יעילים בפגיעה בפסילה.

**רקע ותיאור הבעיה:** פסילת האגס (*Cacopsylla bidens* (Sulc), היא מזיק ספציפי חשוב ביותר של גידול האגס בארץ. הנזק העיקרי נגרם כתוצאה מהפרשה כמות גדולה של טל דבש על הפירות, דבר הפוסל אותם לשיווק. בנוסף, המזיק גורם להפרעה בקטיף, להעברת מחלות (כולל מחלת החרכון), ולנשירת עלים. בשנים האחרונות מתגלים קשיים רבים בהדברתו, בשל כושרו בפתוח עמידות לתכשירי הדברה. במחקר הקדמי שערכנו לאחרונה במטעי אגס מסחריים שבהם לא נעשה שימוש בקוטלי חרקים, הופיעו מכלול של אויבים טבעיים שהיו יעילים בדיכוי הפסילה ובמניעת נזק לפרי. **מטרת המחקר: (1)** לאתר את מכלול האויבים הטבעיים לפסילת האגס המתפתחים במטע אגס ללא שימוש בקוטלי חרקים ולהעריך את תרומתם היחסית. **(2)** לפתח "סל תכשירים" בררני שיאפשר את הדברת יתר מזיקי האגס ללא פגיעה באויבים הטבעיים של הפסילה.

**מועד התחלת ומועד סיום התכנית:** 1/3/2014-31/12/2016

**מהלך המחקר:** לצורך המחקר הוקצו ע"י המו"פ שתי חלקות אגס מסחריות מהזן קוסטיה שבהן לא נעשה שימוש בקוטלי חרקים. האחת בחוות מתיתיהו והשניה אצל מגדל פרטי ממושב דישון. בשתי החלקות התבצע מעקב אחר הפסילה ומזיקים אחרים והופעת האויבים טבעיים במשך כל העונה. בשתי החלקות נערך קטיף בימים אלו ומולם כביקורת נערך קטיף בחלקות מסחריות בממשק רגיל (האחת בדישון ב' ואחת בשיטחי ברעם סמוך למטע בחוות מתיתיהו).

**תוצאות ביניים:** בתחילת העונה הופיעה פסילה בשני המטעים ומיד לאחריה ניכרה פעילות רבה של אויבים טבעיים ממינים שונים (מושיות, אנתוקור הפסילות ופשפשים טורפים אחרים וכן צרעות טפילות וארינמלים) שבעקבותיהם חלה ירידה באוכלוסיית הפסילה שנשמרה נמוכה עד הקטיף. בנתוני הפרי בקטיף אין הבדלים מובהקים בכמות הפרי הנקי ובכמות הפרי הנגוע בפסילה בין הטיפולים כלומר שפעילות האויבים הטבעיים היתה שוות ערך לפעילות של תכשירי ההדברה (כ 6 טיפולי הדברה כנגד הפסילה במהלך העונה). הנגיעות בקטיף ממזיקים אחרים (אפנוסטיגמה, פרלטוריה ועש אשכול) היתה גבוהה במובהק בחלקות ללא חומרי הדברה מאשר בחלקות המסחריות. במעקב אחר נגיעות הפסילה אחרי הקטיף נמצאה עליה באוכלוסייה בחלקות הידידותיות אך היא לא הגיע למימדי הנגיעות בחלקות מסחריות אחרות באיזור ולוותה בעליה בנוכחות של מגוון אויבים טבעיים.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** אנו רואים שהאויבים הטבעיים יכולים לשמור את אוכלוסיית הפסילה ברמה נמוכה לפחות כמו תכשירי הדברה כאשר מגמה זו מתחזקת עם הזמן. אנו ממליצים להמשיך גם בשנה הבאה מחקר תוך כדי יישום אמצעי בקרה ידידותיים כנגד שאר המזיקים בחלקות הידידותיות כדי למנוע פגיעה מהם (לחפש חלקה ידידותית נוספת המתחזקת כראוי שיש בה צימוח נאות ושצמודה לחלקה מסחרית דומה).

## **תכנית מס' 9**

**שם הפרוייקט: הגה"צ**

**שם התכנית: קפנודיס - בחינת אמצעים להדברת הזחל 2809, 2805, 2813**

**שם החוקר: חיים ראובני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

ממשק ההדברה של חיפושית הקפנודיס מבוסס על ריסוסים מונעים בתכשירים רחבי טווח ומפרי איזון להדברת הבוגרים. הדבר מגביל את האפשרות לפיתוח ממשק של הדברה משולבת וייצוא של פירות הגלעיניים. בתוכנית הנוכחית נבחנה יעילותם של אמצעים טבעיים ואגרו-טכניים לשיפור ההדברה, כגון: שימוש בחיפוי הקרקע עם יריעות כדי להגביל את חדירת הזחלים לשורשים ושימוש בנמטודות קוטלות חרקים להדברת הזחלים לפני ואחרי החדירה לשורשים.

### **מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

2010-2014

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

נערכו ניסויים במטעים מסחריים לקביעת יעילות השימוש ביריעות לחיפוי הקרקע בפרישה על כל השורה ובפרישה סביב עצים בודדים. נבדקה יעילות ההדברה ושיטות היישום עם נמטודות קוטלות חרקים בשדה ובמערכת מודל במעבדה.

### **תוצאות**

חיפוי קרקע מגביל את חדירת הזחלים לשורשים גם בפרישה ברמת העץ הבודד. השימוש עם הנמטודות הביא לפחיתה ברמת הנגיעות בשורשים בהשוואה לביקורת. ובמערכת מודל הוכחה יכולתן לקטול את הזחלים גם לאחר החדירה לשורש.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

על רקע המחקר גובש פרוטוקול להדברה משולבת של הקפנודיס עם מגוון אמצעים וניתן לעבור ליישום אמצעים אלו בחלקות מודל מסחריות ללא שימוש בתכשירי הדברה. סביר להניח שהפעלת הפרוטוקול ללא שימוש בתכשירי הדברה יוביל לפיתוח ממשק ידידותי ולשינוי ממשק ההדברה ליתר המזיקים בגלעיניים.

**תכנית מס' 10**

**שם הפרוייקט: הגה"צ**

**שם התכנית: צרעת השקד - שיפור ממשק ההדברה 3006**

**שם החוקר: חיים ראובני**

**רקע ותיאור הבעיה**

צרעת השקד היא מזיק מפתח במטעי השקדים. הדברתה מבוססת על שימוש בתכשירים סיסטמיים לקטילת הזחלים בתוך הפרי. תזמון זה אינו מונע את הנזק שנגרם לפירות. במסגרת המחקר לשיפור ממשק ההדברה נבחנו אמצעים ושיטות הדברה חליפיות. במחקר הנוכחי נבדקו ההבדלים ברגישות זני השקד לצרעה והגורמים להבדלים אלו. וזאת, במטרה לפתח בעתיד אמצעים לשיפור הניטור וההדברה המבוססים על הגורמים לעמידות הזנים.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

2013-2015

**מהלך המחקר ושיטות עבודה**

נבדקו ההבדלים ברמת הרגישות לצרעה של זני שקד שונים בחלקה המכילה אוסף של זנים לטיפול בנווה יער, על רקע אי-שימוש בקוטלי חרקים. נאספו נדיפים צמחיים מזנים שביטאו אשתקד עמידות לצרעה בהשוואה לזנים שנמצאו רגישים לצרעה.

**תוצאות**

נמצאו הבדלים בנדיפים המשוחררים מהצמח בזנים עמידים בהשוואה לרגישים וכן בהשוואה לאפרסק הקרוב פילוגנטית לשקד ואינו רגיש לצרעת השקד.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

מתוכנן לבסס את המידע המתאיחס להבדלים בנדיפים של זני השקד השונים בחשיפה של צרעת השקד באולפקטומטר. כמו כן, מתוכנן להרחיב את המחקר בכיוונים נוספים, כגון: זיהוי גורמי המשיכה בין הזוויגים, יעילות הסניטציה להפחתת האוכלוסייה, ברור הגורמים להרס הדרבן והתייבשות הענף הצמוד לשקד נגוע בצרעה.

**תכנית מס' 11**

**שם הפרויקט: הגה"צ**

**שם התכנית: מעבדת שרות 2443**

**שם החוקר: חיים ראובני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

במסגרת ממשק הדברה המשולבת נעשה שימוש בתכשירים בררניים לאדם ולסביבה. במקרים רבים לא ברורה מידת בררנותם של תכשירים אלו לאויבים הטבעיים. שילוב אויבים טבעיים הוא אבן היסוד לקיום ממשק הדברה יעיל ויציב לטווח ארוך. במחקר זה נבדקה מידת בררנותם של התכשירים לאויבים טבעיים מקומיים חשובים.

### **מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

פעילות מחקרית רציפה רב-שנתית

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

נבדקה מידת בררנותם של תכשירים לאויבים טבעיים מקומיים חשובים המופיעים בקביעות במטע. לצורך הבדיקה חושפים פרטים של האויבים הטבעיים, שנאספים ממטעים מסחריים ומפונדקאים בבר, לתכשירי ההדברה במערכת סגורה בתנאים מבוקרים.

### **תוצאות**

פותח "סל תכשירים" בררני לאויבים טבעיים הזמין לשימוש שוטף של המגדל הנוקט בשיטת ההדברה המשולבת.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

מניסיונו שימוש בתכשירים בררניים לאויבים טבעיים מעודד את הופעתם והתבססותם במטע וקיימת חשיבות רבה להמשיך ולפתח את הנושא ולעשות בו שימוש בשגרת המטע.



## **תכנית מס' 12**

**שם הפרויקט: הגה"צ**

**שם התכנית: השפעת עקת מים ודשן על התפתחותן של כנימות עלה**

**שמות החוקרים : חיים ראובני ועמוס נאור**

### **רקע ותיאור הבעיה**

כנימות עלה ידועות כווקטור להעברת גורמי מחלה, בין היתר, הוירוס הגורם למחלת השרקה בגלעיניים. הכנימות ידועות בהעדפתן את העלים בצימוח הצעיר בעץ, בו הרכב הנוטריינטים שונה מזה שבעלים וותיקים. ייתכן שניתן להשפיע על התפתחותן על ידי הבנת הגורמים המועדפים עליהן בצמח. במסגרת מחקר משותף עם האיחוד האירופי נבדקת השפעת עקת המים ודשן חנקני על התפתחותן של כנימות עלה.

### **מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

2012-2014

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

הניסוי נערך בשתילי תפוח בעציצים של 100 ליטר המקבלים טיפולים של ארבע מנות מים שונות (100%-25%) עם וללא דשן חנקני. נבדקה השפעת הטיפולים על התפתחות העץ ועל התפתחותן של כנימות עלה.

### **תוצאות**

עצים עם מנות מים של 75% ו-100% המקבלים דשן התפתחו טוב יותר (מספר ענפים ועובי גזע) ועליהם גם נמצאו יותר כנימות עלה. ריכוז הדשן החנקני בעלים בעצים עם מנות מים שונות, בטווח 25-100%, לא היתה שונה. כנימות התפתחו בעיקר בעצים עם צימוח נמרץ בטיפולים עם מנות מים 75-100% שקיבלו דשן. יחד עם זאת נראה שישנם גורמים נוספים המשפיעים על התפתחות הכנימות.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

תוכנית זאת מציגה גישה חדשה לפתרונות מגוונים להתמודדות עם פגעים על רקע הוצאתם של תכשירים רבים מ"סל ההדברה" ובעיקר דגש למזיקים המשמשים כווקטור להעברת מחלות. לא התקבלה תשובה ברורה לגבי השפעת הטיפולים על התפתחות הכנימות ונראה שישנם גורמים נוספים המעורבים בכך, כגון: נוטריינטים נוספים בעלים, קרינה, תחרות עם מזיקים אחרים וכד'.

מלבד גורמים אלו צריך לבחון גם את ההשפעה על התפתחות הכנימות עם מנות דשן שונות על רקע מנות מים של 75-100%.

## **תכנית מס' 13**

**שם הפרויקט: הגה"צ**

**שם התכנית: פיתוח ממשק הדברה משולבת במטעי הנשירים במגזר הכפרי הדרוזי 3103**

**שם החוקר: חיים ראובני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

במגזר הכפרי במטעי הדרוזים ברמת הגולן נוקטים בשיטת ההדברה המונעת בה נעשה שימוש רב בתכשירים רחבי טווח ומפרי איזון בעיקר מקבוצת הזרחנים האורגנים. בעבודה הנוכחית נבדקה האפשרות לטפח צוות מקומי ליישום שיטות של הדברה מבוקרת ומשולבת המבוססת על קבלת החלטות לפי ניטור, תוך התייחסות למאפייני הגידול במגזר הדרוזי של יחידות פרטיות קטנות מרובות מגדלים.

### **מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

2012-2014

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

תוכנן לבצע ניטור פגעים מסודר על ידי פקח מקומי במטעי מודל השייכים למספר מגדלים ולקבל החלטות להדברה בהתאם לתוצאות הניטור ולפי ספי פעולה ידועים.

### **תוצאות**

לא בוצע ע"פ סיכום של החוקר עם צוות הישום המקומי.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

נראה שיש רצון של הגורמים המקומיים להתקדם אך חסרה יכולת בצוע. הנושא קשור לתהליכי הטמעה ויישום, נדרשת פעילות הדרכתית שבועית צמודה שתלווה את הגורמים האחראים במגזר הכפרי. נושא זה אינו דורש מעורבות של מחקר שכן, מדובר בתהליך הטמעה ויישום של מידע שהצטבר במחקר.

**תכנית מס' 14**  
**שם הפרויקט: הגה"צ**  
**שם התכנית: מיזם מימשק הדברה משולבת במטע – תפוח ידיות 2525**  
**שם החוקר: מרים זילברשטיין.**

**מבוא ותאור הבעיה**

הראיה של חקלאות המשתלבת עם הסביבה האקולוגית מובילה ליישום חקלאות "ידידותית לסביבה". בהקשר זה מוביל ענף התפוח מיזם של גידול תפוחים בממשק ידידותי, כלומר, צמצום השימוש בחמרי הדברה כמעריך הדברה ראשוני ואולטימטיבי, והדברת מזיקים ללא שימוש בתכשירים זרחניים אורגניים. היעד הוא למתג את התפוחים כ"תפוח ישראלי" נטול רעלים, בשנת 2014 או 2015. במהלך הזה גורמי השיווק הם המתניעים את המהלך ומימושו.

**המטרה:**

הטמעת ממשק ההדברה הידידותי במשקי התפוח בעזרת מעטפת מקצועית (הדרכה ופיקוח) ויצירת מודעות מתאימה לגידול תפוח ידידותי.

**שנות בצוע** 2012-2014

**מהלך העבודה ושיטות עבודה**

העבודה מבוססת על פרוטוקולי הגה"צ שפותחו ע"י ד"ר חיים ראובני וע"י סמדר אידלין הררי. ד"ר ראובני מוביל את המיזם עפ"י הפרוטוקול שפיתח וימשיך לפתח כדי למצוא פתרונות למזיקים שונים (כמו כנימת דם וחדקוניות). סמדר אידלין הררי מובילה את היישום וההטמעה בהיקף נרחב במטעים/ישובים עפ"י הפיתוח המקצועי היישומי שפיתחה במהלך השנים.

\* מדריכי הגה"צ הרלוונטים למתן מעטפת מקצועית הם: סמדר אידלין הררי, דוביק אופנהיים (ומרים זילברשטיין במידת הצורך).

\* ריכוז המיזם מבחינה אירגונית – מקצועית מבוצע ע"י מרים זילברשטיין ומרדכי טאקו.

עפ"י התכנית היישומית גויסו כ - 100 דונם בישוב בעל מטע תפוח גדול, המטופל בממשק הגה"צ ידידותי (חלקות מודל בכל משק). המהלך מצריך תיגבור הדרכה ופיקוח; הדרישה היא לתיעוד ממצאי הפיקוח ותיעוד הריסוסים. הנתונים נאספים ומנוהלים בתוכנת Scan-Tasck.

**תוצאות ביניים**

במהלך השנה הראשונה של המיזם הצטרפו 20 מגדלי תפוח גדולים לנוהלי הממשק ההדברה הידידותית. כל מגדל הגדיר חלקה בת 50 – 100 דונם, ובה ההתנהלות הייתה בהתאם לפרוטוקולי הממשק הידידותי, כולל תיעוד נתוני הפיקוח והריסוסים. 4 מגדלים (רמג"ש, אלרום, מלכיה וחוות מתתיהו) המשיכו עפ"י הפרוטוקול שהתווה ד"ר חיים ראובני; חלקם כבר בשנה השנייה והשלישית. 16 מגדלים נוספים (רובם מהמגזר הקיבוצי ומספר מגדלים ממטולה) הצטרפו למיזם ועבדו עפ"י הפרוטוקול המוסכם. בסיכומו של דבר היו כ 2,000 דונם תפוח שעובדו בממשק תפוח ידידותי. החלו מגעים ראשוניים עם מגדלים מהמשק המושבי בגליל, כדי שישתלבו במיזם בעונה הקרובה, אפילו בהקף של חלקות בודדות.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

הרחבת המיזם לכלל שיטחי התפוח מחייב שילוב פקחי מזיקים נוספים. כרגע זו נקודת טורפה של המיזם, כיוון שהיצע הפקחים אינו מספק. לכן חלק מהפעילות כולל הכשרת פקחים נוספים לרמה מקצועית גבוהה.

### מבוא

כחליל הרימון נחשב מזיק מפתח של הרימון. לפני קטיף חל אסור שימוש במגוון תכשירים ואין טיפול יעיל בקוטלי חרקים לכחליל. במחקרים בעבר נמצא כי נקבת הכחליל מעדיפה להטיל על פירות צעירים. הנחת המחקר הינה כי השארת פירות צעירים במטע תסיט ההטלה מפרי הרימון המיועד לשיווק לאתר החלופי (רימונים מפריחות מאוחרות) ותקטין הנזק במטע הרימון.

### מטרת המחקר

בחינת האפשרות ליצירת אתר הטלה חליפי עבור נקבת כחליל הרימון באמצעות השארת רימונים צעירים מפריחות מאוחרות במטע והטיית ההטלה מפירות המיועדים לקטיף לאתר זה.

מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2014 - 2013

### מהלך המחקר ושיטות העבודה:

תצפית נערכה במטעי רימון מהזן וונדרפול, בהרי ירושלים (צרעה) ובדרום (משמר הנגב). בכל מטע נקבע מספר הפירות לעץ המיועדים לשיווק ונערך דילול חנטים מתאים בתחילת העונה ע"י המגדל. נערך ניטור לנוכחות הכחליל החל מתחילת הניסוי.

1. במשמר הנגב נערך מעקב בשתי חלקות בהן ללא הסרת חנטים מפריחות מאוחרות. חלקה אחת קיבלה טיפול למניעת מכות שמש (דקו שילדס) וחלקה אחת לא. בכל חלקה נבדקו 20 עצים, בכל עץ נבדקו 40 פירות לשיווק וכל הפירות שלא לשיווק ("ירוקים") באותו עץ.

2. בצרעה נבדק שימוש בעציצי רימון (בני שנתיים) ששהו בקירור לזמנים שונים כמלכודות. החל מאמצע מאי נערך מעקב אחר מועד הפריחה, מספר החנטים והפירות. בשטח הוצבו העציצים עם פריחות מאוחרות במקבצים של שלושה בתחילת כל שורה חמישית - סה"כ 5 חזרות. ניבדק גרדיאנט מהעציץ אל תוך המטע (תחילת שורה וסופה). בכל מרחק נדגמו שני עצים בכל חזרה. למרחק של 10 עצים לאורך השורה וכן במרחק של שלוש שורות (ביקורת מרחבית). במהלך הקטיף, נספרו מספר החנטים והפירות מפריחות מאוחרות והפירות המיועדים לקטיף בשורות מול העציצים ובשורות הביניים. צבע הרימונים המיועדים לקטיף נרשם וכן מספר הביצים והזחלים של כחליל הרימון.

### תוצאות:

לא נמצא הבדל בנגיעות בכחליל בשל טיפולי ה"דקו שילדס". אחוז הנגיעות הכללית על פירות לשיווק בחלקת הטיפול ובחלקת הביקורת נע בין 0.5-1.1% בהתאמה. לעומת זאת נמצא הבדל בנזק של הכחליל בין פירות צעירים ש"לא לשיווק" בין החלקות. בחלקה בה רוסס "דקו שילדס" רמת הנגיעות הייתה נמוכה יותר באופן מובהק ( $p < 0.05$ ). יישום ה"דקו שילדס" בוצע ביוני על כל הפירות בחלקת הטיפול, אולם הפירות הירוקים ש"לא לשיווק" לא היו בזמן ריסוס הדקו שילדס, כך שבעת הבדיקה בספטמבר הם לא היו מכוסים בחומר. יעילות שימוש בעציצי רימון עם פריחות מאוחרות כמלכודת לכחליל – לא יוצרו מספיק פירות בעציצי המלכודת, לא נראה הבדל בין שורות הטיפול לשורות הביקורת אך נראתה השפעה של מיקום העצים הנבדקים בחלקה.

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר:

בשני המטעים נשמרה רמת נגיעות נמוכה עם שלושה ריסוסים בסוף העונה. עלתה ההשערה כי יתכן שהדקו שילדס הפריע באופן מסוים לכחלילים, דבר שהביא לרמת נגיעות נמוכה יותר בפרי הירוק בחלקת ה"דקו שילדס". זן עציצי המלכודת יוחלף לעמק הידוע כבעל יכולת לפרוח לאורך כל העונה.