

## דו"חות חצי שנתיים 2015 – תחום נשירים

### תפוח

#### תכנית מס' 1

שם התכנית: דילול כימי בתפוחי גאלה, סטרקינג, זהוב ופינק לידי

חוקר ראשי: פרופ' רפי שטרן

רקע ותאור הבעיה: מניסויי השנתיים האחרונות למדנו על פוטנציאל הדילול של הברוויס המכיל את החומר הפעיל מטאמיטרון (MM). חומר זה גורם למחסור זמני במוטמעים ע"י עיכוב תהליך הפוטוסינתזה דווקא כאשר הדרישה למוטמעים מצד החנטים גבוהה מאוד. כתוצאה מכך נגרמת נשירה. ב-2014 למדנו שיש לברוויס יכולת לדלל פרחים/חנטים בשלב מוקדם של התפתחותם (4-5 מ"מ קוטר "קינג" בש.פ. + 7 ימים), אך גם בשלב מאוחר יותר כאשר החנטים גדולים (20 מ"מ קוטר בש.פ. + 25 ימים). אפשרות זו של דילול חנטים מאוחר היא חשובה ביותר, הן כ"מכה שנייה", במידה והדילול הראשון לא היה יעיל מספיק, והן כדילול עצמאי למקרה והנוטעים מפחדים לדלל בשלב מוקדם יותר בסמוך לפריחה (בעיקר כאשר עוצמת הפריחה חלשה). ב-2014 למדנו גם שעם המעבר מריסוס רובים (1 ליטר/עץ) לריסוס חצי מסחרי בעזרת מפוח (130 ליטר/דונם) יש להעלות את הריכוז מ-0.1% ברוויס ל-0.125% או אף 0.15% (תלוי בזן), ושלמועד המוקדם יותר של ש.פ. + 7 יעילות גבוהה יותר מלמועד מאוחר יותר של ש.פ. + 14. עם זאת, מאחר וראינו כי ניתן לדלל חנטים גדולים (20 מ"מ קוטר) במועד מאוחר מאוד של ש.פ. + 25 כאשר מטפלים בריכוז גבוה של 0.2% ברוויס, שמנו לעצמנו כמטרה מרכזית את המשך בחינת המועדים הנוספים של היישום תוך העלאת הריכוזים בהתאם.

מועד תחילת וסיום המחקר: 2011-2016

שלב המו"פ: פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה: כל הטיפולים ניתנו בעזרת מרסס מפוח בנפח תרסיס של 130 ליטר לדונם. הניסויים נערכו במטעי הגולן (אורטל) והגליל (ברעם) במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה. תוצאות ביניים: מבדיקת זמן הדילול הידני המתקן שנעשה במחצית יוני בזן זהוב עולה כי למרות שכל טיפולי הברוויס דיללו חלק מהחנטים בהשוואה לביקורת, מרביתם נתנו תוצאת דילול חלשה בהשוואה לשנים קודמות. הסיבה העיקרית לכך נובעת ככל הנראה מאקלים חורפי ("אירופי") ששרר ביום הריסוס ובימים שלאחריו (ש.פ. + 3 עד ש.פ. + 14 = 9/4-24/4) שהיה מלווה בטמפרטורות נמוכות מאוד של 5 עד 10 מעלות בלבד. (במאמר שפרסמתי לאחרונה הראתי את יעילות הטיפול בישראל, בעלת האקלים החם, בהשוואה לאירופה הקרה יותר). הוכחה להשפעת האקלים הקר על יעילות הטיפול השנה ניתן לראות בדוגמאות הבאות: (1). האגריטון (ביקורת מסחרית) שניתן השנה באותו מועד כמו טיפול הברוויס הראשון (ש.פ. + 3 = 19/4/15) היה יעיל כבעבר, למרות הטמפרטורות הנמוכות, לעומת הברוויס שלא דילל כלל באותם תנאים (בדומה לש.פ. + 7 = 22/4/15). (2). הברוויס שניתן בש.פ. + 14 (28/4) היה השנה יעיל יותר מש.פ. + 7, בעיקר בגלל שניתן בתנאי טמפ' חמים יותר מאלו ששררו בש.פ. + 7 (עד היום הטיפול המוקדם היה תמיד יעיל יותר מהמאוחר). (3). הברוויס שניתן בש.פ. + 25 (15/5) בתנאי טמפ' רגילים היה יעיל ביותר כמדלל (הפחית לחצי את זמן הדילול הידני) וללא כל הבדל אם היה בתוספת ברוויס מוקדם (ש.פ. + 7) או לא.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: (1). הברוויס, כמו שהראיתי בעבר (ישראל מול אירופה), רגיש מאוד לטמפרטורות. יעילותו כמדלל עולה ככל שהטמפ' גבוהה יותר. בתנאי אקלים חורפי עדיף להשתמש בתכשיר אחר כגון אגריטון שאיננו רגיש לטמפ'. [בעבר מצאנו שגם המקסל (BA) רגיש מאוד לטמפ' והוא זקוק ל-18 מעלות ומעלה כדי לדלל]. (2). יש לחכות לתוצאות הקטיפי כדי להסיק מסקנות סופיות.

## **תכנית מס' 2**

**שם התוכנית:** שיפור קבלת החלטות בדילול חנטים בתפוח.

**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 שנתרו 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:** 2012-2015

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

בהתאם לתוצאות משנים קודמות בהן נמצא כי קיימת קורלציה בין מועד הריסוס באגריטון משיא הפריחה ואחוז הנשירה ובין עצמת הפריחה לאחוז הנשירה נבדקו קורלציות אלו בקנה מידה גדול. סומנו כ 75 עצים בשתי חלקות שונות בחוות מתתיהו. בכל עץ סומנו 50 תפרחות ונקבע מועד שיא הפריחה בכל עץ ועצמת הפריחה. דילול באגריטון נעשה בשני מועדים שונים כך שמועד הריסוס משיא פריחה השתנה בין העצים. מועד הדילול היה בין 0 – 7 ימים משיא פריחה ובכל מועד היו עצים בעצמת פריחה שונה. לאחר סיום נשירה ייבדק אחוז החנטה בכל עץ ותבחן קורלציה בין אחוז החנטה לבין מועד הריסוס ועצמת הפריחה.

בנוסף סומנו חנטים שונים על גבי תפרחות בעצים מרוססים ועצי ביקורת ונבדק מי מהחנטים נשר ומי נשאר. החנטים צולמו על ידי רפי ליקר מהטכניון באורכי גל שונים במטרה לזהות מדדים המובילים לנשירה.

**תוצאות ביניים:**

אין כרגע.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

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

**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**

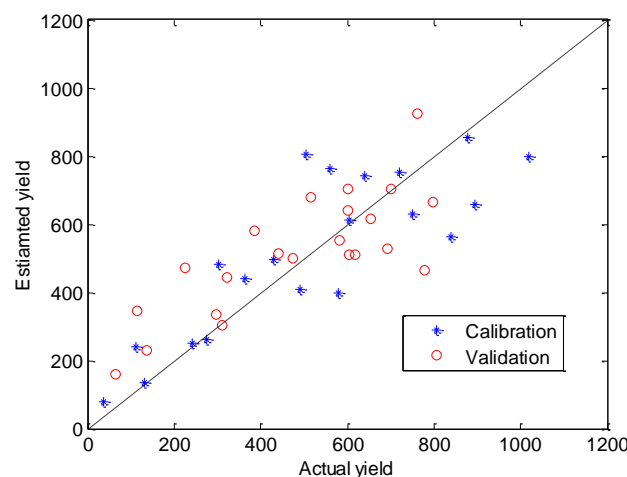
בשנה שעברה נבנתה מערכת צילום המאפשר מיפוי של שורות מהצד (3 מצלמות בגבהים שונים) במטרה להשוות בין התוצאות של הספירה האוטומטית והיבול בפועל. פותחו מספר אלגוריתמים לניתוח התמונות.

**מהלך המחקר ושיטות העבודה**

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

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה**

אין עדיין תוצאות על סמך התמונות שצולמו השנה. ניתוח של התמונות של השנים 2014 ו-2015 הראה, כי בהינתן מידע על היבול של 20 עצים, צילומים ליליים עם תאורה מלאכותית מאפשרים להעריך את היבול ברמת השורה עם שגיאה של כ-10% או פחות (ראה איור לתוצאה אופיינית). עם זאת, השגיאה בהערכת היבול ברמת העץ הבודד עדיין גבוהה מדי (סטיית תקן כ-135 פירות).



הקשר בין היבול האמתי ובין הערכת היבול על סמך הצילומים של ה-17 ביולי 2014. עשרים עצים נבחרו באופן אקראי ע"מ לכייל את המודל (\*) ו-23 העצים הנוספים שמשו לתיקוף המודל (O). היבול הכולל של קבוצת התיקוף היה 10,378 פירות. ההערכה הייתה 11,386 פירות (6% שגיאה).

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

צילומים ליליים מאפשרים הערכת היבול בקירוב טוב, קרוב למועד קטיף. נבדקת האפשרות להשיג תוצאות דומות מוקדם יותר בעונה.

**שם התכנית: תוספת דבורי בומבוס לשיפור פוריות וגודל פרי בתפוח****שם החוקר: גל ספיר****רקע ותיאור הבעיה**

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

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית 2013-2016****מהלך המחקר ושיטות עבודה**

הניסוי נערך במטע ברעם שבגליל באגס בזן ספדונה (מפרה קוסטיה) ובתפוח בזן גאלה (מפריים – זהוב ויונתן). בתחילת פריחת האגס הוכנסו כוורות BB בסמוך לחלקת הבדיקה 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 שכלל את רמת הפעילות (דבורים/עץ/דקה), אפיון הפעילות (top/side/pollen) מעברי הדבורים בין השורות ורמת הפעילות של דבורי הבומבוס בכוורת. בניסוי זה ניסינו גם לבחון את הגורמים להעלאת היבול ע"י בחינת הגורמים בפעילות דבורי הדבש התורמים למעבר אבקה טוב יותר כמו כמות גרגרי אבקה הזרה בצמידות הדבורים וכמות האבקה התאימה על צלקות הפרחים. כחודש לאחר שיא הפריחה בוצעה ספירת ראשונית של אחוז חנטת פירות ותפרחות בעצים מסומנים. לקראת הקטיף יידגמו הפירות בענפים המסומנים לבדיקת גודל ומס' זרעים. בנוסף בקטיף יתקבלו נתונים של מס פירות לעץ, יבול כללי והתפלגות גודל פרי באותם עצים מהם נאספו נתונים. בנוסף לבדיקה הנרחבת בברעם בוצע מודל של הכנסת כוורות באופן מסחרי במטע האגס של כפר חרוב במטרה לבחון את התוספת על פני שטח נרחב (15 ד' טיפול לעומת ביקורת). במטע התפוח של אלרום בוצע ניסוי ראשוני לבחינת תוספת דבורי הבומבוס בזן 'פינק ליידי'.

**תוצאות ביניים**

1. בדומה לשנים קודמות פעילות דבורי הדבש השתנתה בנוכחות דבורי הבומבוס.
2. נבחנה בהצלחה השיטה לחיזוק כוורות דבורי הבומבוס לפני ההצבה במטעי האגס.
3. החנטה הראשונית מראה על יתרון (לא תמיד מובהק) לחלקות המתוגברות.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

מסקנות והמלצות להמשך יובאו בדו"ח השנתי.

## **תכנית מס' 5**

**שם התוכנית:** בחינה ופיתוח של כנות תפוח חדשות עמידות לשנטוע  
**החוקר האחראי:** נבות גלפז, דורון הולנד, רפי שטרן

**מבוא:** 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, שמשו לפיתוח כנות חדשות שישלבו עמידות לשנטוע עם יכולת ריסון צימוח, ולפיתוח סמנים גנטיים לעמידות לשנטוע.

**מטרות המחקר:** (1) בחינה של עמידות לשנטוע של הכנות המיובאות G41, G202, G11, G935 (2) בחינה של עמידות לשנטוע של ששה זריעים שנסרקו במעבדתו של דורון קציר בתנאי שנטוע ונוכחות כנימת דם. ריבוי הכנות נעשה בחוות מתתיהו ובנוה יער, ובחינתן תעשה בחלקת ניסוי בחוות מתתיהו.

**תכנית ל-2015:** המשך ריבוי הכנות המיובאות יעשה בחוות מתתיהו ע"י נילי שמי. הזריעים שפותרו במעבדתו של דורון הולנד ירובו ע"י צוותו בנוה יער.

**שם התכנית:** פתרון בעיות שנטוע בתפוח – חלקת כנות חוות מתתיהו 2353 בחג"ע  
**החוקר האחראי:** ישראל דורון

**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 בכורש ההתמודדות עם בעיית 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. כמפרה ניטע הזן 'טופרד'. ניטעה חלקת שנטוע על קרקע, שגדלו עליה עצי תפוח במשך מספר שנים וחלקת בקורת על קרקע שלא גודל עליה תפוח.

**תוצאות ביניים**

נבדקת השפעה של שני גורמים על הצימוח והיבול בחלקות הניסוי: הכנה והשנטוע. ה. היבול ב-2014 זהה השנה בין חלקות השנטוע והביקורת. יבול של כ 5.5 ט"ד' 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. במדידות היקף גזע בסוף 2014 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 הביקורת במדדי צמיחה והיבול. יש הבדל בין הכנות, קיימת מגמה לא ברורה ליתרון של כנת 9-18, ככנה מובילה בשנטוע.

## תכנית מס' 7

**שם התוכנית:** קשר עומס/צבע בפינק לידי 3100

**החוקר האחראי:** שרוליק דורון

### רקע ותיאור הבעיה

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

בזן פינק לידי יש בעיה קשה לקבלת צבע טוב, ולכן החלטנו להעמיד מבחן עומסי יבול והשפעתם על קבלת צבע.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית - 2015.**

### מהלך המחקר ושיטות עבודה

ב- 2014 בוצע ניסוי באורטל. בניסוי נתקבל קשר ברור ומובהק בין עומס היבול לצבע הפרי: ככל שהיבול גבוה יותר, צבע הפרי פחות טוב.

המטרה- לחזור השנה 2015 על ניסוי זה כדי לאמת את התוצאות ולהיות משוכנעים כי התוצאות לא נתקבלו עקב תנאי גידול חריגים השנה. בנוסף לבחינה חוזרת של העומסים, הוספנו לכל עומסי היבול טיפול ירוק לסיילוק צמיחה, המאפשר קבלת צבע פרי יותר טוב. המטרה לבחון אם בעזרת טיפול כזה ניתן לשאת יבול יותר גבוה, מבלי לפגוע בצבע הפרי.

### תוצאות בניים

עדין אין

### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

עדין אין

## **תכנית מס' 8**

**שם התכנית: הפחתת הסתדקויות בתפוח פינק לידי**

**חוקר ראשי: פרופ' רפי שטרן**

### **רקע ותאור הבעיה**

לאור הנגיעות הקשה מאוד שהייתה ב-2014, הן במטעי הגליל והן בחלקות שבגולן, נראה לנו שטיפול הסופרלון המומלצים הצליחו אמנם להפחית את אחוז ההסתדקויות (מ-80 עד 100% בביקורת ל-30 עד 60% בטיפולים) ובעיקר את עוצמתן (מדרגה 3 הקשה ל-1), אך למרות זאת התוצאה הסופית עדיין קשה וחמורה. [בשלב זה לא ברורה לנו הסיבה המדויקת, אך לאחר ניתוח נתוני הנזק והאקלים מהחלקות השונות ננסה להגיע לתובנות טובות יותר].

מטרת הניסויים ב-2015 היא לנסות ולשפר עוד יותר את יעילות הטיפולים בסופרלון. ניתן אולי לעשות זאת ע"י הארכת תקופת הכיסוי של הפרי בסופרלון מעבר ל-50 יום לאחר הפריחה כפי שנעשה היום (לאור ניסיון העבר נראה שהתקופה הרגישה להתפתחות הסדקים היא מ.ש.פ. + 21 יום ועד ל.ש.פ. + 60 יום, אך לאור הנזק הרב שהיה ב-2014 נבחן שוב את הארכת תקופת הטיפול).

**מועד תחילת ניסוי המחקר: 2012 - 2017**

**שלב המו"פ: פיתוח**

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

נערכו שני ניסויים במקביל. אחד במרום גולן שבגולן, בו הייתה ב-2014 נגיעות קשה ביותר, ואחד בחוות מתתיהו שבגליל. ניתנו טיפולי סופרלון על פני תקופה ארוכה יותר ובתדירות גבוהה יותר בהשוואה לטיפול המסחרי שניתן עד היום. בתאריך 18/6/15 (10 ימים לאחר מועד הריסוס האחרון) נדגמו חנטים לבדיקה אנטומית במעבדתה של דר' עידית גינזברג במכון וולקני.

### **תוצאות ביניים**

יש לחכות לקטיף

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

יש לחכות לקטיף



**שם התכנית: טיפולי הרביסטה (MCP-1) להפחתת נשירה טרום קטיפית בתפוחי סטרקינג****חוקר ראשי: פרופ' רפי שטרן****רקע ותאור הבעיה**

הזן סטרקינג סובל מנשירה טרום קטיפית רבה במיוחד. כתוצאה מכך ישנו הפסד גדול של פרי ורווחיות המטע יורדת. בעבר הצלחנו למתן במטע את הנשירה ע"י טיפולים באוקסינים שונים, אך בעיקר עם האוקסין הסינתטי אלפאנול שמכיל את הח"פ NAA.

בניסויים שביצענו עד היום בזן סטרקינג למדנו כי ניתן להפחית את הנשירה באופן משמעותי ע"י שני טיפולים עוקבים של אלפאנול (NAA) בריכוז 60 ח"מ ח"פ. הטיפול הראשון ניתן כ-7 ימים לפני מועד קטיף צפוי ראשון, והטיפול השני ניתן כשלושה שבועות לאחר מכן = שבועיים אחרי מועד קטיף ראשון. עם זאת, בצד ההשפעה החיובית של טיפולי האוקסין להפחתת נשירה נלוותה השפעה שלילית של פגיעה בכושר האחסון. יתכן שמקורה של השפעה שלילית זו היא הגברת ייצור האתילן במהלך האחסון שפוגעת בכושר האחסון של הפרי ובאורך חיי המדף שלו.

התכשיר החדש "הרוויסטה" מכיל את החומר הפעיל MCP-1, שכידוע מהווה מעכב תחרותי לאתילן. לאחרונה נמצא שטיפולי הרוויסטה במטע בסמוך מאוד לקטיף, כלומר לאחר קבלת הצבע הנדרש (7-1 ימים לפני הקטיף), הצליחו להפחית את הנשירה הטרומ קטיפית. בנוסף נמצא כי טיפול בהרוויסטה הצליח להפחית את קצב ייצור האתילן בפרי במהלך האחסון, וע"י כך לשפר את כושר אחסונו ואת אורך חיי המדף שלו. מטרת התכנית – טיפולי הרוויסטה במועדים שונים לפני הקטיף כדי להפחית את הנשירה הטרומ קטיפית ולשפר את איכות הפרי באחסון ע"י הפחתת ייצור האתילן.

**מועד תחילת וסיום המחקר : 2015-2017****שלב המו"פ: פיתוח****מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

הניסוי ייערך במטע מרום גולן (חלקה 160) במסגרת ניסוי של בלוקים באקראי. בכל חזרה ייבחרו 10 עצים דומים (בגודל, עומס, יבול, עוצמת צימוח וכדומה), ומהם יידגמו פירות לבדיקות פרי במעבדה לקירור. מאחר והחומר המרוסס הוא גז יש לדאוג למרחק של 4 שורות בין שורות מרוססות לשורות הביקורת. הניסוי ייערך על עצי סטרקינג במטע מרום גולן. ייבחנו שני מועדי טיפול בהרוויסטה (7 ימים ויום אחד לפני קטיף) בהשוואה לטיפול המסחרי של אלפאנול = NAA וביקורת לא מטופלת. מבנה הניסוי יהיה בבלוקים באקראי, 4 חזרות, 20 עצים לחזרה. מכל אחד מהעצים יידגמו פירות במועדים שונים (מיום לפני הקטיף ועד 3 שבועות לאחר מכן) לבחינת מדדי הבשלה ביום הקטיף ולאחר אחסון של 6 חודשים. במקביל ייספרו אחת לשלושה ימים הפירות הנושרים בכל עץ.

**תוצאות ביניים**

הניסוי עדיין לא החל ולכן אין עדיין תוצאות

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

יתקבלו לאחר הקטיף ובחינת הפירות במעבדה לקירור

## **תכנית מס' 10**

**שם התכנית: אינטרודוקציה ואקלום של עצי פרי נשירים.**

**חוקר ראשי: פרופ' 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 נערכת בחוות השונות הפרושות בגליל בגולן.

**מועד תחילת וסיום המחקר: 2014-2024**

**שלב המו"פ: פיתוח**

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

- נביא לקרנטינה 5 כנות חדשות של תפוח מג'ינבה שבארה"ב (MM116, ועוד 4 כנות מסדרת CG). ונבחן במטעים את כנת האגס OHF87 המצטיינת מ"סטאר פרוט".
- הורכבו זנים חדשים לבדיקת התאמה לארץ, שהובאו מחו"ל לבחינה במינים שזיף, משמש, תפוח, אגס, דובדבן, אפרסק, ונקטרינה. הזנים נמצאים בקרנטינה.
- שוחררו מהקרנטינה זנים של דובדבן, תפוח, אפרסק ונקטרינה והועברו לחלקות מבחן בשלוש 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. סט כנות התפוח הראשוני שהובא מג'ינבה נפסל, ומביאים סט חדש. במחצית יולי נתקיים תערוכת זני נשירים חדשים בחוות המטעים. יש מחשבות להקים "בית יסוד" נוסף. עדיין בשלבים ראשוניים של דיון.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** בשלב זה מוקדם עדיין להסיק מסקנות.

## **תכנית מס' 11**

**שם התכנית: בחינת כנות בינוניות לתפוח במתתיהו . 30 בחג"ע**

**החוקר האחראי: ישראל דורון, גלית רדל, יובל עוגני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

בגליל הכנה העיקרית במסחר היא חשבי. הכנה מעט חזקה. יש לנו עניין להכניס למסחר כנות בינוניות המקנות פרי גדול. בנטיעות עבר נכשלנו כי העצים היו חלשים מדי. כדי להתמודד עם נקודה זו נבחנו בחלקה הוותיקה בזן זהוב כנות M9 MM106 MM104 MM109 כנות חזקות ובינוניות אשר מקנות פרי גדול, כדי להימנע מהתנוונות, חלק מהרוכבים הושרשו. כביקורת הושארה כנה חשבי.. החלקה מתפתחת 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 שתיים עשר, בחורף 2006 החלקה קיבלה טיפול אחיד של סילוק כל ענפי המשנה, מה שהבטיח קבלת ציר חזק וענפי משנה טובים. השנה 2014 התקבל יבול שביעי. 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 2014. היבול הנמוך ביותר כ 33 ק"ג כ 4.8 ט"ד' היבול הגבוה ביותר 70 ק"ג לעץ כ 9.0 ט"ד'. **ביבול מצטבר כללי-** היבול הגבוה ביותר **כנה 4-13 לא מושרש** טובה במובהק מכנות 9,106,104 לא מושרש. גם אחרי יבול 2014 עדיין יש יתרון לכנות החזקות, אבל הפער יותר קטן. **מסקנות לאחר 7 שנות יבול-** מתחיל להיות הבדל בין הכנות. חוזק הכנה מאפשר יבול יותר גבוה לכנות היותר חזקות. קב' הכנות החזקות יבול מצטבר כ 220 ק"ג לעץ. קב' הכנות הבינוניות עם 180 ק"ג לעץ, וקב' הכנות החלשות עם 150 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' 7 יתרון לכנות החשבי 4-13

**שם התכנית: בחינת כנות מרסנות בינוניות לתפוח במתתיהו ופיכמן 30 בחג"ע****החוקר האחראי: ישראל דורון****רקע ותיאור הבעיה**

בחוות מתתיהו ייצרנו כנות אירופיות נקיות מווירוס. בכמויות העומדות לרשותנו היום יש ביכולתנו להקים ניסוי כנות נרחב. מטרת הניסוי בחינת כנות נקיות מווירוס. 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: M 9,**

**PAJAM 2,PI 80 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, היו מעט הבדלים בסוף שנה 2. מבין הכנות בחדשות 80PI מסתמנת כיותר חזקה. השנה שנה 3, העצים מתפתחים היטב. בחוות פיכמן רוב עצי המטע כיסו את הנפח המיועד להם, הענפים כופפו וממתינים ליבול. בחוות מתתיהו בסוף שנה 2- קטמנו את הענפים בבסיס כדי לחזק את העצים. התפתחות העצים ב 2 החוות טובה מאד.

**מסקנות והמלצות להמשך: טרם.**

**שם התכנית:** ריבוי כנות תפוח VF חדשות וותיקות וכנות ממיינים אחרים **2792 בחחג"ע**  
**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:** 2010-2018

**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 14MAXM, 60MAXMA. כנות שזיף JASPY 'PONTELB

**תוצאות ביניים**

בכנות התפוח יש הצלחה, והשנה הועברו לשתלנים, גם שתילים וגם חומר ריבוי לצרכי הכנת שתילים עבור חלקות המחקר ובמקביל הורכבו והוכנו שתילים נוספים הממתינים לאישור של השירותים להגנת הצומח. כנות שזיף JASPY וכנות דובדבן PONTELB הוצאו לשתלנים. 6 זני שזיף הורכבו על שתי כנות וממתינים 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 לייצר כמויות קטנות של כנות שעדיין לא נבדקו והן מיועדות לצרכי מחקר בלבד, יש להמשיך בפעילות זו.

## **תכנית מס' 14**

**שם התוכנית: מציאת תחליפים לאלזודף.**

**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 באזורי גידול חמים. כיום נהוג לטפל באלזודף (ציאנמיד חומצי) שנמצא בעבר כחומר היעיל ביותר בעידוד התעוררות. מאחר והאלזודף אמור להיפסל לשימוש על ידי האיחוד האירופי בשנים הקרובות יש צורך מידי למציאת תחליפים שיאפשרו התעוררות מיטבית של מיני הנשירים השונים.

**מטרת המחקר:**

מציאת תכשירים משפרי התעוררות בנשירים.

**שנות בצוע:** 2013-2015

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

בחנית תכשירים שונים נעשתה ב 5 מיני נשירים שונים בשלושה אזורי גידול: אגס קוסטיה – בראש פינה, תפוח זהוב – ביפתח, דובדבן בורלא – ביונתן, אפרסק סוולינג בזיכרון יעקב וקיווי היווארד במלכיה. כל מין טופל במועדים שונים בהתאם למועדים המסחריים בהם מיושם אלזודף בגידול. נבחנו 3 סוגי תכשירים עיקריים בשילובים שונים ובריכוזים שונים בכל מין. התכשירים הם: TDZ שהינו אנלוג של ההורמון הצמחי ציטוקנין, אמון חנקתי בריכוז של 8% ודינוקאפ 15 נוזלי. אמון חנקתי נבדק עם המשטח ארמוברייק ועם משטחים של חברת תרסיס. בנוסף נבדקו מספר תכשירים שסופקו על ידי חברות מסחריות. מדדים שנבדקו: אחוז פקעים מתעוררים, אחוז פריחה שהתעוררו, אחוז חנטה, תקינות פרחים.

**תוצאות ביניים:**

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

**תפוח** – בתפוח נמצא גם השנה 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.

בנוסף נמצא כי לחומר בלופרינס תוצאות טובות הן באחוז ההתעוררות והן בקצב. **אגס** – באגס התקבלו תוצאות טובות ביותר בשימוש בדינוקאפ. יחד עם זאת הדינוקאפ הינו חומר בסיכון ויתכן ויצא משימוש בעתיד. בנוסף התקבלו תוצאות מעודדות בטיפול האמון חנקתי בשילוב עם ארמוברייק ובטיפול בחומר המסחרי של חברת תפזול. השנה הטיפול המצליח ביותר היה אמון חנקתי בשילוב עם TDZ.

**דובדבן** – בדובדבן נמצא השנה כי החומר בלופרינס הוביל לפריחה בעוצמה הגבוהה ביותר אחוז התעוררות גבוה. בקטיפ נמצא כי השימוש באלזודף פגע במספר הפירות לעץ ואילו הביקורת ללא ריסוס לא נבדלה מטיפולים אחרים.

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

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

כרגע אין המלצות להמשך

**שם התכנית: רשתות הגנה לכל הזנים בתפעול גמיש****חוקרת אחראית: דורון 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, בזהוב להפחתת תופעת העדשתיות והתוצאות הראו שיפור ניכר באיכות הפרי. בזנים הצבעוניים נצפו בד"כ מגמות שליליות, אך טרם 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 לייד).

**מטרת התוכנית:** שיפור איכות הפרי בזנים פינק לייד, 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:** באמצע מאי הרשתות נפרסו מעל עצי המטע לבדיקת ההשפעה על איכות הפרי בזנים פינק לייד, גלה, סטרקינג וגרני סמיט. בעונת 2015 נבדקות בזן סטרקינג הרשתות פנינה לנו 20% ורשת אדומה 20% של פולישק ב"פריסה קבועה" עד לקטיף. בזנים פינק לייד וגלה 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 נבדקות השנה הרשתות פנינה לנו 20%, פנינה לנו 30% ולבנה משולבת 18% של פולישק. כל הרשתות בזן זה נפרסות באופן קבוע מהחנטה ועד לקטיף. עבור כל הזנים איכות הפרי בעצים המכוסים ברשת מושווית לאיכות הפרי מעצי ביקורת שאינם מכוסים ברשת.

**תוצאות ביניים:** הרשתות נפרסו באמצע מאי, הוצבו 2 הובואים בכל טיפול, נמדדה הקרינה מתחת לרשתות והחלה מדידת מצב המים בעץ (תא לחץ). מדידות הקרינה יערכו גם ביולי ובספטמבר. מדידות תא לחץ יערכו כל 3 שבועות עד לקטיף. לקראת הקטיף ייבחרו 20 עצים מכל טיפול בזנים פינק, סטרק וגלה, אחידים מבחינת גודל, עלווה ועומס פרי. כל עץ ייקטף בנפרד בהתאם למדדים המסחריים. מעקב הפוריות יערך באותם עצי 'גרני', ששמשו בשנה שעברה. מיון הפרי ייערך ב"פירות גולן".

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** תוצאות מהעונה החולפת הראו שהכיסוי בכל סוגי הרשתות ובכל הזנים הפחית את טמפי' המקסי' היומית, תרם למצב המים בעץ והפחית נזקי 'מכות שמש'. בזנים הצבעוניים (גלה, סטרקינג ופינק לייד) הכיסוי בכל סוגי הרשתות תרם במעט להתפלגות גודל הפרי. ב'פינק לייד' הכיסוי ברשת הפחית את הסתדקויות הפרי, כאשר הסרה של הרשת כחודש לפני הקטיף לא השפיעה לרעה על ההסתדקויות בפירות. השפעת הכיסוי ברשת על התפלגות צבע הפרי: כיסוי עצי 'גלה' ברשת 10% שקופה, עצי 'סטרקינג' ברשת פנינה 20% ואדומה 20% לא פגע בהתפלגות צבע הפרי. כיסוי עצי 'פינק לייד' ברשת שקופה 10% מהחנטה ועד לקטיף פגע בהתפלגות צבע הפרי. יחד עם זאת הסרה מוקדמת של הרשת, כחודש לפני הקטיף, שפרה את התפלגות צבע הפרי והביאה אותה לערכים דומים לאלו שהתקבלו בפירות מעצי הביקורת.

## **תכנית מס' 16**

**שם התכנית: עיכוב צימוח בעזרת רגליס בזן פינק ליידי.**

**החוקר האחראי: יעל גרינבלט**

### **רקע ותיאור הבעיה**

הזן פינק ליידי, רגיש ביותר לבעיית תאורה בעץ, ולכן עודף צימוח במהלך הקיץ גורם להצללה גדולה ולפרי לא איכותי בתוך העץ. על מנת להתמודד עם הבעיה המגדלים מבצעים במהלך הקיץ טיפול ירוק, המרחיק את עודפי הצימוח. הפעולה דורשת ימי עבודה רבים, ובביצוע לא מקצועי חושפת פרי חשיפת יתר המתבטאת במכות שמש. בצרפת, נאמר לנו, בע"פ, שמבצעים 2 ריסוסי רגליס במהלך העונה ובכך מצליחים לעכב צימוח נמרץ מחד, ומצד שני שומרים על יחס עלווה פרי בצורה תקינה. לדעת הצרפתים הטיפול אף מקטין בעיות איכות נוספות כמו סדקים בפיטם. הזן פינק ליידי הופך בשנים האחרונות לזן משמעותי בענף. ונמצא בגרף נוסק של גידול. הזן פורה מאוד, טעים מאוד ומבוקש ביותר ע"י הצרכנים, אולם סובל מבעיות איכות גידוליות רבות.

### **מועד התחלת התכנית ומועד סיום**

התחלה 4/2015, סיום 2017.

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

הניסוי החל באביב 2015. וימשך 3 שנים (דצמבר 2017) הניסוי הועמד בקיבוץ ברעם, בחלקת פינק ליידי תורמוס 5 הטיפולים בשנים 2-3 לניסוי ייבנו ע"ס תוצאות השנה הראשונה.

### **שלבי התקדמות**

- א. יש ללמוד את הריכוזים והעיתוי (שנה 1-2 לניסוי)
- ב. ללמוד טיפולים חוזרים ברצף שנים על אותם עצים. (שנה 3 לניסוי)

### **הטיפולים:**

1	לבן	ביקורת לא מטופלת
2	צהוב	גיזום קיץ ידני
3	ירוק	רגליס 0.2% ש"פ + 15
4	כחול	רגליס 0.2% ש"פ + 30
5	אדום	רגליס 0.15% ש"פ + 15 + רגליס 0.15% ש"פ + 45

הניסוי הועמד בשיטת בלוקים באקראי, 6 חזרות לטיפול, בכל חזרה 3 עצים, כאשר העץ האמצעי יימדד. סה"כ 120 עצים. (40 נמדדים)

### **תוצאות ביניים**

העצים רוססו בהתאם לעיתויים. בוצעו עד כה שתי מדידות צימוח. במבט – נראה עיכוב צימוח בחלק מהטיפולים.



## גלעיניים

### תכנית מס' 1

שם התכנית: בחינת זנים וכנות בגלעיניים. 355 מעודכן 2015-7-1

חוקר אחראי: שמעון אנטמן

### רקע ותיאור הבעיה:

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

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

מועד התחלה: 1999 מועד סיום: נמשך קבוע

### מהלך המחקר ושיטות העבודה:

זנים נבחרים ב-4 חוות אזוריות, המשקפות 4 אזורי גידול שונים, הנבדלים בעיקר בכמות שעות הקור הנצברות בהן. בשנתיים האחרונות נוספו 3 אתרי מחקר - בחוות מתתיהו בחוות החולה ובחוות פיכמן. באתרים אלו נבחרים זני פטנט ממקומות שונים בעולם. חלקות אלו, לפי בקשת המטפחים, מגודרות וסגורות לקהל הרחב. בחוות מתתיהו נבחרים כל הגלעינים, בחוות החולה נבחרים כל הגלעינים מלבד גודגון, ובחוות פיכמן נבחרים כל הגלעינים 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 חדשים.

בין זני הפטנט הנבחרים בלטו 3 זני נקטרינה בעלי התאמה ודאית לגידול בהר. התאמה לגידול באזור חוות החולה צריכה המשך בחינה.

## **תכנית מס' 2**

**שם התכנית: אינטרודוקציה של זנים וכנות בגלעיניים (מרוכז בתפוח).**

## **תכנית מס' 3**

**שם התכנית: בחינת כנות גיזלה בדובדבן. 2852 מעודכן 2015-7-1**

**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 הרוכב 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:**

תוצאות השנה מנותחות עתה. בבורלה בשנה ראשונה לקטיף התקבל יכול גבוה מאד. יש לציין כי הבורלה על הגיזלה נקטף באיחור לעומת החלקות המסחריות מסביב.

**מסקנות והמלצות להמשך:**

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

#### **תכנית מס' 4**

**שם התכנית:** בחינת כנות חדשות למשמש בתנאי שנטוע ובתנאים רגילים. 3013

**חוקר אחראי:** שמעון אנטמן **מעודכן 2015-7-1**

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

יצור שתילי משמש על כנת 27-29 נתקל בבעיות שתלנות בעיקר בשל אי ההצלחה ליצר באופן סדיר שתילים.

באירופה משמשות מספר כנות אפרסק ככנות מובילות למשמש השתילים המתקבלים על כנות אלו אחידים וללא כל בעיה שתלנית. לאחרונה יובאו זריעי כנות אלו לישראל והוחל ביצור מסחרי של שתילי משמש על הכנות הללו ללא כל ידע כיצד הן מתנהגות בתנאי ישראל.

#### **מטרת המחקר:**

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

**מועד התחלה וסיום:** 2014-2024

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

בקיץ 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 (כ"סנדוויץ") ועליו משמש, וכנת 27-29. כיוון שלא היו לנו מספיק שתילים בחלק מהכנות, החלקה ניטעה בחסר שיושלם לאחר השמיטה.

#### **בחינת כנות ללא תנאי שנטוע – בגלל מחסור בשתילים 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 ומתפתחת כראוי. יש לקשור ולעצב את השתילים, ולטעת עצים במקום אלו שמתו.

**מסקנות והמלצות להמשך:** טרם.

## **תכנית מס' 5**

**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 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**

זו השנה השישית לקטיף. השנה בכל העיצובים היבול היה גבוה מאד. תוצאות השנה מנותחות עתה.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

בשלב זה של המחקר מובילה שיטת ה-4 צירים. יש חלקה מסחרית באל רום המעוצבת בצורה זו עם יבול ראשון גבוה. יש למצוא פרוטוקול גיזום בכל השיטות שיעודד פריצת ענפים חדשים שמטרתם להחליף ענפים זקנים, ושיאפשר קבלת פרי בגדלים 26 ומעלה.

**רקע ותיאור הבעיה**

גידול השזיף היפני מקיף כיום כ-18,000 דונם, ש-90% מהם מרוכזים באזור הצפון. העץ מגודל בדרך כלל בשיטות הגביע שונות. מרבית הנטיעות החדשות מתבססות על כנה אחת בעלת עצמת צמיחה היוצרת עץ חזק. חוזק הצמיחה מגביר את דרישת הקור של פקעי השזיף וגם עקב כך היבול השנתי 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 גים – 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 הנבחנות:

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

**תוצאות ביניים**

בשנת 2015 מתקבל יבול שני. 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 טוב. 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 עם יבול גבוה יותר, מבכיר וגדול יותר מה-677. במהלך הקיץ טופלו כל עצי הזן רויאל-זי בקולטר בקרקע על מנת לרסן הצימוח המופרז. סולקו ענפים זקופים במרום העץ. נתוני הצמיחה הווגטטיבית והיבולים נאספים עתה.

**מסקנות והמלצות להמשך:** יש לנסות ולהגיע לפוריות נאותה בזן רויאל-זי. בשנה הבאה נמשיך בטיפולים ובאיסוף הנתונים.

**שם התכנית: דילול והגדלת פרי בדובדבן**

**חוקר ראשי: פרופ' רפי שטרן**

**רקע ותאור הבעיה:** מניסויי 2014 למדנו שהמכשול העיקרי שלנו בדילול הוא במעבר מריסוסי רובים, בהם הצלחנו לדלל, לריסוסי מסחריים עם מפוח בהם נכשלו פעמים רבות מדי. תוצאות המפוח לא עקביות ולא הדירות כפי שמתקבלות עם רובים. **מטרת התכנית** ב-2015 הייתה לבחון את הטיפולים המצטיינים, שהתקבלו עד היום בניסויים קטנים עם רובים, גם בריסוס חצי מסחרי עם מפוח ספידיט, ובנפחי ריסוס גבוהים של 100, 150, 200 ליטר תרסיס לדונם.

**מועד תחילת וסיום המחקר:** 2014-2016

**שלב המו"פ:** פיתוח

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** הניסויים נערכו במטע מרום גולן על הזן הפורה 'סטלה' במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה. התכשירים שנבדקו בשיא הפריחה (5/4/15) היו מגייק ושמן, שהצביעו על פוטנציאל טוב בריסוסי הרובים. במקביל נבחנה "ביקורת רובים", כלומר טיפול אחד מצטיין (מגייק 0.4% בש.פ.) שהוכיח את יכולת הדילול הטובה שלו על הזן בינג כאשר ניתן בעזרת רובים. בנוסף בוצע באותה החלקה גם דילול מכאני של פרחים.

**תוצאות ביניים:** למדנו כי הבעיה העיקרית של המעבר מטיפולי רובים ליישום מסחרי בעזרת מפוח היא בנפח התרסיס לעץ (או לדונם). ראינו זאת היטב בטיפולי **המגייק** שנבחנו בריכוז אחיד לכולם (0.4%) אך בנפחי תרסיס שונים. ככל שהנפח עלה (100, 150, 200 ליטר/ד') יעילות הדילול גברה וגודל הפרי שופר. למרות זאת, גם בנפח הגבוה ביותר של 200 ל"ד' לא התקבל דילול מספיק. לעומת זאת הריסוס ברובים שהיה בנפח גבוה מאוד של 5 ליטר/עץ (= 350 ל"ד') נתן תוצאה מצוינת: הפחית יבול מ-110 ק"ג/עץ עם פרי קטנטן ולא סחיר בביקורת ל-31 ק"ג/עץ (2.1 ט"ד') עם פרי גדול מאוד (27 מ"מ). הטיפול **בשמן** לא היה יעיל כלל, כיוון שנבדק רק עם מפוח ובנפח אחיד בלבד (150 ל"ד') שהיום ברור לנו שהוא נמוך מדי. **הדילול המכאני** של פרחים, שבוצע אף הוא כמו המגייק בש.פ. דילל מעט מאוד: הפחית את היבול הכללי מ-110 ל-94 ק"ג/עץ, תוך שיפור קל בלבד ולא מספק של גודל הפרי (מ-19 מ"מ בביקורת ל-22 מ"מ שהוא הסף התחתון של הפרי המסחרי). יש לציין שעלות הדילול המכאני בשלב זה גבוהה מאוד – 10 דק"עץ X 67 עצים/ד' = 11.2 שעות/ד' = 1.5 י"ע לדונם. בדילול הכימי העלות לדונם היא כמובן כמעט אפסית.

לסיכום – המתאם הגבוה והמובהק שהתקבל בין עומס היבול לגודל הפרי ( $R^2=0.86$ ) מחזק מאוד את חשיבות הדילול ככלי לקבלת פרי גדול. כמו בניסויי העבר אנו לומדים שוב שעם עומס יבול של 40 ק"ג/עץ אפשר לקבל פרי גדול (26 מ"מ), ורק עומס גבוה יותר מתחיל להשפיע לרעה על גודל הפרי.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** שוב הוכח כי רעיון דילול הדובדבן עם מגייק עובד (האלוזודף יצא לצערנו משימוש), אך נשארנו עם בעיית היישום המסחרית. יתכן שהסיבה המרכזית להצלחה עם רובים נובעת מריסוס בנפח גבוה מאוד (4-5 ליטר/עץ = כ-300 ליטר תרסיס לדונם לעומת 200 ליטר לדונם בנפח הגבוה ביותר של הספידיט), אך יתכן שישנם גם סיבות נוספות או אחרות כגון גודל הטיפות השונה, אופן החדרת התרסיס לעץ ועוד. **המלצות לשנה הבאה** – לבדוק מגייק 0.4% (המלצה נוכחית) בעזרת מרסס "רנדל" (400 ליטר/ד') לעומת הכפלת ריכוז המגייק ל-0.8%, שתיושם בעזרת מפוח ספידיט (200 ל"ד'). הביקורת המסחרית תישאר 0.4% מגייק עם רובים (4 ליטר/עץ ולא מעבר לכך כדי למנוע נגירה לקרקע). גם השמן דינו 4% ייבחן בעזרת רנדל לעומת רובים בדומה למגייק. דילול מכאני – נמשיך לשכלל את השיטה כדי לחסוך בזמן דילול מכאני של פרחים.

**רקע ותאור הבעיה:** המסקנה העיקרית שעלתה מניסוי 2014 היא שיש לנו הצלחות מסוימות בדילול כאשר נותנים את הטיפולים השונים בעזרת מרסס רובים. לעומת זאת, כשאנו עוברים לריסוס מפוח אנחנו בד"כ נכשלים. מכאן – שלמרות שאיתרנו את מועדי הטיפול וריכוז התכשירים האופטימליים לכל זן יש לנו עדיין קושי גדול לעבור לטיפולים מסחריים בעזרת מפוח. קשיי המעבר יכולים לנבוע מהבדלים בנפחי התרסיס לעץ או לדונם, מעצמת הגשת התרסיס לעצים, מאופן כיסוי העץ, מגודל הטיפות ואולי מעוד גורמים בלתי ידועים.

**מטרת התכנית –** בחינת הטיפולים המצטיינים שהתקבלו עד היום עם רובים ע"י ריסוסי **מפוח** (ספידט או אוהד) תוך בחינת נפחי תרסיס שונים – בעיקר גבוהים יותר מאלו שהשתמשנו בהם עד היום.

**מועד תחילת וסיום המחקר:** 2014-2016

**שלב המו"פ:** פיתוח

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** הניסויים נערכו בחוות המטעים שבעמק החולה על זנים מוקדמים של אפרסק (סאמר סנו) ונקטרינה (5-15), במטע כפר בלום (5-15) ובחוות מתתיהו שבהרי הגליל העליון על זנים מאוחרים (אפרסק סקרלט סנו ונקטרינות ארקטיק סנו, לייט פייר, RC-338). התכשירים העיקריים שנבדקו כולם בשיא פריחה הם מגייק, שמן ודילואט בריכוזים שונים בהתאם לזן. בכל ניסוי נבחנו גם ביקורת אחת של הטיפול המצטיין בעזרת רובים, כדי לברר האם הכישלון האפשרי בריסוס מפוח נובע משיטת הריסוס (מפוח) או שהטיפול בתכשיר איננו יעיל.

**דילול מכאני של פרחים** בהשוואה לביקורת נבדק בניסויים נפרדים. מבנה הניסויים – בלוקים באקראי, 6 חזרות עם עץ אחד לחזרה (בניסויי רובים ומפוח גב מוטורי) או 4 חזרות עם 10 עצים לחזרה (בניסויי מפוח).

**תוצאות ביניים:** המגייק והדילואט שניתנו בריכוז של 0.5% כל אחד בשיא הפריחה הצליחו להקטין את שיעורי החנטה בכל הזנים שנבדקו, ובעקבות זאת להפחית משמעותית את זמן הדילול הידני. המעבר לריסוסי מפוח בנפחים גבוהים (150 ליטר/ד') היה יעיל במרבית הזנים שנבדקו, אך בזן קשה-הדילול לייט פייר לא הצלחנו לדלל אף לא בנפח של 200 ליטר/ד' ואף לא במרסס אוהד. בזן זה טיפולי הרובים הצליחו לדלל כאשר הנפח הגבוה ביותר (עד נגירה) דילל מצוין. הטיפול בשמן לא היה יעיל כלל. הדילול המכאני של הפרחים הצליח להפחית משמעותית את זמן הדילול הידני.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** 1. נראה כי במרבית הזנים פתרנו את בעיית היישום המסחרי בעזרת מפוח ספידט עם נפח תרסיס גבוה (150 ליטר/ד'). 2. עם זאת נראה שלא כל הזנים מתנהגים באופן דומה. בזנים קשי הדילול כמו "לייט פייר" (וכן 338) יש לנו בעיה לעבור לריסוס מסחרי. האם הבעיה נובעת מסוג המרסס (ספידט מול אוהד), מנפחי תרסיס ו/או גודל הטיפות ו/או אופן החדרת התכשיר לעץ? יש להמשיך ולבחון נושא זה (במשמש ובשזיף לא היו לנו כלל בעיות). 3. מכיוון שהדילול המכאני של הפרחים לוקח הרבה מאוד זמן, יוצא שכרנו (חיסכון בזמן דילול) בהפסדנו (זמן דילול מכאני ארוך). יש על כן ללמוד ולשפר את טכניקת הדילול המכאני כדי להפחית זמן זה למינימום. 4. תוצאות היבולים וגודל הפרי יתקבלו בקטף.

## **תכנית מס' 9**

שם התוכנית: מציאת תחליפים לאלזודף. (מרוכז בתפוח)

שם החוקר: עומר קראין

## **תכנית מס' 10**

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

שמיר. (משלים לדו"ח בפרויקט השקיה)

חוקר אחראי: שמעון אנטמן מעודכן 2015-7-1

### **רקע ותיאור הבעיה:**

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

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

**מועד התחלה וסיום:** 2012-2017

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

בשתי חממות שגודל כל אחת מהן 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 באפי'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**

**אפרסק/נקטרינה** - טיפולי ההתעוררות לא היו מוצלחים בגלל השוני בזנים. היבול היה בינוני בזנים מעוטי הצינון ונמוך בזנים עם צינון בינוני. לא הייתה הבכרה לעומת הפרי שנקטף בדרום הארץ, ואיכויות הפרי לא היו גבוהות. **משמש** - במשמש היו יבולים גבוהים מאד, שנעו בין 3-1.5 טון לדונם בזנים השונים. ההבשלה הייתה מוקדמת בכשבועיים ויותר לעומת השטחים בחוץ. היה הבדל ניכר בכמות הפרי ובהבכרה בין האזור המחומם גם בקרקע לבין האזור המחומם באוויר בלבד.

### **מסקנות והמלצות**

לרסס בחממת האפרסק, במגמה למנוע תרדמה, בעיקר בזנים ללא שעות קור.



## **תכנית מס' 11**

**שם התכנית: האבקה והפרייה בשזיף היפני 'סן-גולד'**

**שם החוקר: גל ספיר**

**רקע ותיאור הבעיה:**

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

מאחר ובשנים האחרונות מתקבלים דיווחים רבים על חוסר פוריותו של הזן, שהינו בעל חשיבות מסחרית, כדאי להתחיל במחקר למציאת המפרים המתאימים לזן 'סן-גולד'.

### **תכנית העבודה בשנת 2015**

1. ביצוע סקר למיפוי חלקות סן-גולד אשר יכלול: מיקום, נוטע, שטח נטיעה, מפרים סמוכים.
2. על בסיס הסקר יבוצע סיור לבחינת רמות היבול בחלקות רבות ככל הניתן.
3. על בסיס נתוני הסיור, ידגמו פירות לבחינת צאצאים (בחינת האב המפרה) בחלקות בהן ימצא הבדל ברור בין מפרים שונים.

### **תכנית עבודה שנת 2016**

התוכנית המלאה לשנת 2016 תגובש לאחר בחינת התוצאות מ- 2015, אך יכלול בכל מקרה פעולות שלא בוצעו בשנת 2015 עקב תחילתה המאוחרת של התוכנית:

1. בחינת אחוז החנטה שיש למפרים שונים.
2. ביצוע האבקות ידניות בעודף עם זנים קיימים במטע וזנים פוטנציאליים לנטיעה ליד סן-גולד.
3. ביצוע מעקבים אחר פעילות הדבורים בזן סן-גולד ובזנים המפרים. (רמת הפעילות, אפיון הפעילות ומעברי דבורים בין מפרה למופרה).

## אגס

### תכנית מס' 1

שם התכנית: מודלים בתגבור בומבוסים (מרוכז בתפוח)

חוקר ראשי: גל ספיר

### תכנית מס' 2

שם התכנית: דילול כימי באגסי קוסציה וספדונה

חוקר ראשי: פרופ' רפי שטרן

רקע ותאור הבעיה: הדילול הכימי באגסי קוסציה וספדונה נועד להגדלת פרי ולהפחתת סירוגיות. 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 ובניסוי נרחב שביצענו ב-2014 בזן קוסציה מצאנו שלתכשיר חדש בשם ברויס, המכיל מטאמיטרון ומעכב פוטוסינתזה בתהליך הקריטי של יצירת החנטים, יש יכולת טובה מאוד לדלל חנטים צעירים ולהביא לשיפור משמעותי ומובהק בהתפלגות הגדלים של הפרי. המועד האופטימלי שנמצא היה בשיא פריחה + 7, כאשר החנטים בגודל ממוצע של 4-5 מ"מ. הריכוז האופטימלי שנמצא בריסוס רובים (כ-1 ליטר/עץ) היה 0.1% תכשיר = 150 ח"מ ח"פ.

מטרות הניסוי – 1. בחינת המעבר לריסוס חצי מסחרי של ברויס בעזרת מפוח עם הטיפולים שנראים בשלב זה כאופטימליים, בהשוואה לביקורת מסחרית של מקסל 50 ח"מ ח"פ שנתנה עד היום את התוצאה הטובה ביותר. 2. בחינת האפשרות לדילול מאוחר של חנטים (למקרה והחקלאי יחליט לוותר על דילול פרחים מוקדם יותר עקב פריחה חלשה או כתוצאה מדילול לא מספיק יעיל של פרחים). 3. בחינה ראשונית של ברויס גם על הזן ספדונה.

מועד תחילת ניסוי המחקר: 2009-2016

שלב המו"פ: פיתוח

מהלך המחקר ושיטות העבודה: הניסויים נערכו במטע יונתן על עצי קוסציה וספדונה עמוסים. הריסוסים ניתנו בעזרת מרסס מפוח בנפח תרסיס קבוע של 130 ליטר/ד', אך בריכוזים שונים של ברויס. בספדונה שנבחנה לראשונה הוקם ניסוי נוסף של ריסוס ברובים, בו נבחנו מועדים שונים של טיפול בריכוז אחד של ברויס. מבנה הניסוי – בריסוסי מפוח: בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה. ברובים: בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה.

תוצאות ביניים: בתחילת יוני בוצע דילול ידני מתקן בעצי הקוסציה. נמצא שיעילות הדילול עלתה (זמן הדילול התקצר) ככל שריכוז הברוויס עלה. בשלב זה נראה שהריכוז הגבוה של 0.15% ברוויס הוא המצטיין בדומה לביקורת המסחרית של מקסל (BA) בריכוז 50 ח"מ ח"פ. גם הדילול המאוחר של חנטים (18 מ"מ בש.פ. + 30 יום) שבוצע בריכוז גבוה מאוד של 0.2% נראה מבטיח. בספדונה לא בוצע דילול ידני מתקן.

מסקנות והמלצות להמשך המחקר: יש לחכות לתוצאות הקטיפ ולתפלגות הגדלים של הפרי, אך כבר עכשיו ניתן להתרשם מיעילות הברוויס, לפחות בקוסציה.

**שם התכנית: אגס 2020 – שיטות עיצוב**  
**חוקר ראשי: פרופ' רפי שטרן, ישראל דורון**

**רקע ותאור הבעיה:** האגס 'ספדונה' הינו הזן המרכזי והחשוב במדינת ישראל. למרות הצלחתו היחסית בשוק הפירות הוא מתאפיין ביבול סירוגי, באיכות פרי בינונית, ובעיקר בפרי קטן. מניסיונות שביצענו בעבר ומסוירים 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 הווגטיבי 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 ובשיטת הציר – 3.5x1.5 או הציר הצפוף 3.5x1 מ'].

**פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:** ניתן לראות שהיפותזת העבודה שלנו אכן מתקיימת, 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. יבולים – לאחר קטיף ראשון שבוצע ב-2014 נמצא שהיבולים **לעץ** בעצי הביקורת, הנטועים במרווחים גדולים, גבוהים משאר העיצובים הצפופים יותר. עם זאת בחישוב **לדונם** נמצא שהיבולים עולים עם העלייה בצפיפות. הוצאות עבודה – בכל העיצובים נמצא כי ההוצאות לדונם גבוהות יותר בעצים על חבוש A לעומת BA-29.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** יש להניח שעם חלוף השנים המטע ייסגר יותר, והיתרון של כנת החבוש A המרסנת ילך וייעלם, ואילו ה-BA-29 החזקה יותר (אך המוחלשת בשיטת ה-V הצפופה) תתבלט לטובה גם ביבולים. כמו כן הצפיפות הגבוהה שמקטינה את מערכת השורשים ואת הנוף של העץ תחסוך יתר ויותר בהוצאות כוח אדם.

#### **תכנית מס' 4**

**שם התוכנית: מציאת תחליפים לאלזודף.** (מרוכז בתפוח)

**שם החוקר: עומר קראין**

#### **תכנית מס' 5**

**שם התכנית: בחינת צורות עיצוב שונות להפחתת הנגיעות בחירכון**

**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 הארוויניה, מחוללי מחלת החרכון לחומר זה. מצאנו שהמחלה תוקפת קשה עצים המצויים בצמיחה נמרצת בעיקר בחיי המטע הראשונים, אך גם בגילאים מאוחרים יותר. נראה לכן כי יש צורך לבחון אסטרטגיות 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 שהורכבה משני הזנים המסחריים – ספדונה וקוסציה. **בזן ספדונה** נבחנת שיטת ה"ציר" בנטיעה צפופה (1 מ' בין העצים). בשיטת עיצוב זו נקבל ענפי משנה קצרים וחלשים שיהיו עמידים יותר לחרכון. טיפול הביקורת הוא "שדרה" עם שלושה צירים (2.5 מ' בין העצים) כפי שנהוג במטעים המסחריים.

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

#### **פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה**

החלקה ניטעה כאמור בקיץ 2013. בשלב זה התבססות העצים טובה. בסתיו 2015 או באביב 2016 יודבקו העצים בחיידק מחולל החירכון, ונעקוב אחר התפתחות המחלה.

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

## **תכנית מס' 6**

**שם התכנית:** ריבוי כנות אגס חדשות, וכנות עמידות לפסילה. **(נשכח בנספח)**  
**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 בטוליפוליה ו BP 1 ממבחן כנות אגס חוות מטעים. כמו כן, מתבצע מחקר למציאת חומר אגס עמיד לפסילה. היום ברשותנו מס' כנות OHF לריבוי, כנות מצטיינות ממבחן הכנות, וכן רוכבים של טיפוסי האגס 701 ו 760, המגלים עמידות לפסילה ובכוונתנו להפכם 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 HF97, PYRIAM, OHF 87 וכן כנות אגס מצטיינות מחוות המטעים בטלופוליה לביא, וכנת BP1.

### **תוצאות ביניים**

כנות האגס טיפוסי OHF נטמנו, ויש הצלחה בייצורן. 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 התוכנית: בחינת זני אגס אירופי . 3231**

**החוקר האחראי: רפי שטרן וישראל דורון**

### **רקע ותיאור הבעיה**

ענף האגס בארץ נמצא במשבר כלכלי. אחד הרעיונות אשר הועלו כדי להתמודד עם משבר זה הוא בחינה חוזרת של זני אגס המצטיינים בעולם. לאור זאת ייצרנו ב 2014 על 2 כנות- כנת חדשה OHF 87 וכנת OHF 97 . הזנים באים: פקהמס, קונפרנס, בוסק, אבאטה פאטל, אנג'ו, פורל, קומיס  
הזנים ניטעו ב 4 חוות –פיכמן, מתתיהו, אבני איתן, חוות מטעים . הנטיעה הייתה בספטמבר 2014 לפני השמיטה. השתילים היו קטנים מאד בנטיעה, אך היום מרבית השתילים מתפתחים היטב.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית-נטיעה ספטמבר 2014 – סיום משוער 2022**

**מהלך המחקר ושיטות עבודה- הזנים ניטעו ב 2 כנות OHF 87 ו OHF 97 4 שתילים לזן כנה , ב4 האתרים שצוינו לעיל –יבול ייבחן מהר ככל האפשר .**

**תוצאות ביניים- אין עדין**

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר- אין עדין**

## **תכנית מס' 8**

**שם התוכנית: בחינת כנות אגס לפי דרישות ההלכה**

**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. הוקמה חלקת ניסוי ותצפית - כדי לבחון החלפת כנת החבוש באגס.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית** - אוגוסט 2014-סיום משוער 2025

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

החלקה ניטעה באוגוסט 2014 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 הרכב 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 ולמרות זאת החלטנו לטעת אותם מאוחר ככל האפשר לפני שנת שמיטה קרובה. חלק ניטע באוגוסט 2014. השתילים נקלטו היטב ומתפתחים יפה מאד.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר** - אין עדין.

## השקיה

### תכנית מס' 1

**שם התכנית:** השקיית תפוח במנה מופחתת לאורך זמן. 2855

**שם החוקר:** עמוס נאור

### רקע ותיאור הבעיה

הקיצוץ החרף 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:** 2016 - 2009

### 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 כמתוכנן. למרות חשש ליבול נמוך היה מספר הפירות לאחר הדילול הכימי גבוה מהמתוכנן והדילול הידני הביא לעומסים הרצויים. נראה שהדילולים הכימיים השנה היו אפקטיביים. הירידה במספר הפירות בעומס הגבוה בהשקיה הגבוהה מצביעה על מיגבלה של העץ ובעונה הנוכחית הייתה התאוששות ליבול המתוכנן. חשש שבטיפולים עם עומסים נמוכים תיווצר מיגבלה שתבטא מאוחר יותר לא התממשה. עלו חששות לגבי הזנת חסר ומ-2014 תודבר הדישון ונעשה תיגבור של הזנה עלוותית. עד כה העונה הייתה קרירה ולא נמצאו הבדלים בין טיפולי ההשקיה. בדרך כלל ההבדלים צפויים לקרות במהלך יולי.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** הביצועים במנות השקיה נמוכות מההמלצות היו טובים אך כיוון שבמנה של 550 מ"מ נבחן עומס גבוה יותר רק בשנה אחת, צריך להמשיך במחקר עוד מספר עונות.



## **תכנית מס' 2**

**שם התכנית: חיזוי פוטנציאל המים בגזע**

**שם החוקר: עמוס נאור**

### **רקע ותאור הבעיה**

הערכה נכונה של מצב המים בעץ היא מרכיב מרכזי ביכולת שלנו לייעל את השימוש במים ולמנוע פגיעה בביצועי העץ עקב עקת מים. פוטנציאל המים בגזע נמצא כמדד הטוב ביותר של מצב המים בעץ ומשמש כיום בעולם כסטנדרד. כיום ניתן למדוד את פוטנציאל המים בגזע באמצעות תא לחץ ונעשה בו שימוש נרחב במטעים בצפון הארץ, במיוחד במשקים גדולים. טכניקת המדידה מונעת הרחבת השימוש במדידת פוטנציאל המים בגזע לבקרת השקיה.

בשלושת העשורים האחרונים נעשה ניסיון למצוא מדדי עקת מים אחרים, פשוטים להפעלה ובעלי אות אנלוגי. רוב המדדים אכן רגישים לזמינות המים אך יש בעיה בקביעת ספי עבודה לבקרת השקיה. ההדמיה התרמית מאפשרת חיזוי פוטנציאל המים בגזע אך נידרשים צילומים ברזולוציה מרחבית ותרמלית גבוהה שאינם מאפשרים לכסות שטחים גדולים. העתיד נמצא בהדמיה תרמית אך הטכנולוגיה אינה בשלה.

בכוונתנו לבחון אפשרות לחזות את פוטנציאל המים בגזע באמצעות מודל מכניסטי המתבסס על מדידות פשוטות של דנדרומטר, חיישני רטיבות קרקע ומהירות זרימת המים בגזע. המטרה – לחזות את פוטנציאל המים בגזע במטרה לפשט את המדידה.

**שנת תחילת המחקר ושנת סיום: 2015-2017**

### **תאור המחקר ושיטות העבודה**

המחקר מבוצע בחוות המטעים על עצי אפרסק בוגרים. בחלקה מערכת השקיה המאפשרת ארבעה טיפולי השקיה האמורים לייצר צירופים שונים של מחזורי ייבוש והרטבה. על מספר עצים מותקנים בימים אלו דנדרומטרים אלקטרוניים, חיישני זרימת מים בעץ וטנסיומטרים. מחזורי הייבוש וההרטבה יתחילו בימים הקרובים (לאחר הקטיף), כאשר המטרה השנה היא לבחון את רגישות החיישנים השונים. במחזורי הייבוש וההרטבה יבוצעו עקומים יומיים של פוטנציאל המים בגזע לצורך בחינת החיזוי.

אנחנו נערכים לרכישת חיישנים המודדים את פוטנציאל המים בגזע באופן רציף.

**תוצאות ביניים** – ההתקנות מושלמות והניסוי יתחיל בקרוב.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר**: אין עדיין

### **תכנית מס' 3**

**שם התכנית: מי קולחים באגס**

**החוקר האחראי: עמוס נאור**

#### **רקע ותיאור הבעיה**

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

**מועד התחלת ומועד סיום התכנית: 2005-2015.**

#### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

הניסוי בעונה ה-11 וכולל טיפול מים שפירים ו-2 טיפולי קולחים. טיפולי קולחים נבדלים ביניהם בשיעור השקיה, כשבאחד שיעור נמוך יותר לבחינת פתרון לאיטום הקרקע. בשלוש השנים האחרונות בוצעה העמקה של ההשפעות על הכימיה והפיזיקה של הקרקע.

#### **תוצאות ביניים**

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

#### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

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

#### **תכנית מס' 4**

**שם התכנית:** חימום מטעים במי שמיר להקדמת הקטיפה. (משלים לדו"ח בפרויקט גלעיניים)

**שם החוקר:** עמוס נאור

#### **רקע ותאור הבעיה**

בצדו המזרחי של עמק החולה פורצים מים בטמפרטורה גבוהה מקידוחי שמיר. כמות האנרגיה האצורה במים גדולה ויש מקום לבחון את ניצולה בחקלאות. המטרה – לבחון את השימוש במי שמיר לחימום מטעים להקדמת יבול משמעותית.

**שנת תחילת המחקר ושנת סיום:** 2012 - 2020

#### **תיאור המחקר ושיטות העבודה**

עד כה נבחנו מיני גלעיניים, נקטרינה ומשמש הגדלים בחממות של חצי דונם. מבוצע חימום בשני אופנים: חימום הנוף על ידי צינורות עיוורים תלויים בתוך החממה וחימום בית השורשים על ידי צינורות 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. הביצועים הטובים של המשמש חזרו על עצמם וניתן להתקדם ליישום מסחרי. זני האפרסק שנבחנו אינם ממצים את היתרון הטמון בהקדמה, ויש לבחון זנים אחרים.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** פוטנציאל ההקדמה נראה ברור ויש להרחיב את המינים הנבחנו ולפתח פרוטוקול גידול בתנאי חימום (עיתוי תחילת החימום והטמפרטורה האופטימלית לגידול). יש מקום לבחון גם שינוע עצים שצברו מנות קור בגולן להקדמת העונה על ידי השקיה במי שמיר שאולי יהיו עדיפים על גידול בעמק הבטיחה. בנוסף, יש צורך לבחון את יעילות ניצול החום והקטנת הספיקה הנדרשת של מים גיאותרמיים על מנת להגדיל את השטח שיחומם.

## הגנת הצומח

### תכנית מס' 1

שם התכנית: הדברה ומניעת התפשטות רקבון השורשים הלבן בתפוח.

החוקר האחראי: מרי דפני ילין

#### רקע ותיאור הבעיה:

הפטריה *Rosellinia necatrix* (דמטופורה), *Dematophora necatrix* שוכנת קרקע וגורמת לנזקים קשים לעצי פרי ממינים רבים. כיום, אין פתרון לנזקי המחלה בארץ, נטיעות חוזרות לא צולחות, והחלקות ננטשות. שתילי שקד 677 נמצאו כפחות רגישים לפטריית הדמטופורה ביחס לתפוח על כנת חשבי. יובש, קומפוסט ותכשירי הדברה מעכבים את הפטריה. תכשירי הדברה הצליחו לעכב את תמותת עצי תפוח ביחס לביקורת אך לא מנעו את התמותה של כ 20% מהשתילים. מטרת המחקר הינה לפתח שיטות אשר יעכבו את מחלת ריקבון השורשים הלבן בעזרת ממשק הדברה משולב.

מועד התחלת התכנית ומועד סיום 2015-2017

#### מהלך המחקר ושיטות העבודה:

1. שתילי שקד כנה 677 נשתלו על קרקע נגועה באופן טבעי ומטופלים בתכשירי הדברה ביחס לביקורת לא מטופלת. הניסוי הועמד בבולקים באקראי במטע נגוע באופן טבעי. התכשירים שנבחנו: טופז, בויסטין, מיראזי, בנגו פורטה ו AGF (חומר בתהליכי רישוי). 2. בחינת יעילותם של סוגי קומפוסט לדיכוי המחלה - בניסוי זה הוכנו שני סוגי קומפוסט עם זבל בקר מרסק יערני, ומקליפות שקדים, וקומפוסט רק מזבל בקר. הקומפוסטים נבחנו בניסוי עציצים ובשטח הנגוע באופן טבעי. 3. בחינת השפעת תדירות החלפת השקיה בין שני צידי העץ על ביצועי עצי התפוח במטרה לבחון מהי תקופת היובש המירבית שניתן לתת לצד אחד של העץ מבלי לפגוע בביצועיו. בניסוי זה נבדוק שלושה משטרי השקיה במטע בריא בהם מוחלף הצד המושקה של העץ כל שבועיים, שלושה וארבעה בהשוואה לביקורת המושקה משני הצדדים.

#### פירוט התוצאות וההתקדמות המקצועית שהושגה:

כל הניסויים הועמדו – ובמהלך השנה הקרובה נעקוב אחר ביצועי העצים.

מסקנות ביניים והמלצות להמשך המחקר: אין בשלב זה.

## **תכנית מס' 2**

**שם התכנית:** בחינת כנות גפן, נשירים, אפרסמון, ואלות בקרקע נגועה.  
**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 חלופיים, המתאימים לגידול בהר, היכולים לגדול על חלקות נגועות. הגידולים שברצוננו לבחון: (1) כנות גפן שונות - אין עדויות בארץ לנגיעות של הפטרייה בגפנים, (2) אלה אטלנטית 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, ו (4) קיווי - טרם נבדק, לידיעתנו, לעמידות כנגד הפטריה. **מטרת המחקר:** פיתוח של דרכי התמודדות עם המחלה על ידי שימוש במינים וכנות עמידות.

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

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה:**

במטולה ובמסעדה 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. הניסוי הועמד בבלוקים באקראי בחמש חזרות.

### **תוצאות ביניים:**

במטולה, בשנת הניסוי הראשונה (2013), לא נראתה תמותת עצים כמעט פרט לשתילים בודדים של אלון תולע, כנת שקד 677, אלה ארץ ישראלית, ואלון מצוי מתוך כ 25 שתילים מכל כנה. מבין 30 שתילים מכנות הגפנים מתו שני שתילי פולסון, שלושה שתילי ריכטר, ושתילים בודדים של הכנות סלט קריק, 101/14 ו 3309. באופן מפתיע לא נראתה כלל תמותה של שתילי חשבי, אך התפתחותם עוכבה. בנטיעת 2013 במסעדה שיעור התמותה לא היה גבוה בכל המינים, פרט לתפוח זן סקארלט על כנת חשבי מתו 35% מהשתילים. בחורף 2013 ו 2014 נערך גיזום הגפנים לצורך השוואת משקל גזם כמדד להתפתחות. יש לציין כי למרות התמותה בשנה הראשונה, שתילי כנת השקד 677 בשתי החלקות מתפתחים יפה מאוד (נכון ליולי 2015) עם 4% ו 29% תמותה במסעדה ומטולה בהתאמה ואילו התפוח 80% ו 50% תמותה, במסעדה ומטולה בהתאמה.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר:**

המשך מעקב אחר הנגיעות בחלקות, זו השנה השלישית.

### **תכנית מס' 3**

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

**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 שעצים עם עומס יבול נמוך ופירות גדולים רגישים יותר להתפתחות ריקבון הציפה מעצים (הגדלים באותם התנאים) עם יבול גבוה ופירות קטנים. הנחת העבודה היא שקיימים הבדלים בתכולת המינרלים (או היחסים בין המינרלים) בקליפת בית הגרעינים של פירות קטנים וגדולים ובין פירות שהתפתחו בעצים עם עומס יבול גבוה לפירות שהתפתחו על עצים עם עומס יבול נמוך. היפותזת העבודה הייתה שהמינרל העיקרי המעורב הוא סידן. ככל שתכולת הסידן בקליפת בית הגרעינים גבוה יותר, כך קטנה הסבירות שהפטרייה תצליח לחדור את הקליפה ותגרום לריקבון בציפה.

#### **היעד אותו אמורה להשיג התכנית:**

לבחון את האפשרות שהוספת סידן בריסוס כדי יגביר את עמידות הפירות לריקבון ויפחית את הנזקים שהמחלה גורמת.

**מועד התחלת התכנית ומועד סיום:** 2010 - 2015

#### **תיאור הפעולות שבוצעו:**

בשנה זו אנחנו בוחנים שתי גישות להפחתת שכיחות הריקבונות בציפה. בגישה הראשונה אנחנו מנסים לתגבר את כמות הסידן בקליפת בית הגרעינים ישירות ובגישה השנייה להגבירה בצורה עקיפה. הניסיונות לתגבור כמות הסידן בקליפת בית הגרעינים ישירות כוללים שימוש בתרכובות סידן שונות המרוססות ישירות על פני החנטים. הדרך העקיפה היא על ידי הורמון צמחי (פרוטון) ויישום של טיפול אגרוטכני (גיזום). ההורמון שאת פעילותו אנו בוחנים הוא ABA האמור לגרום לסגירת הפיוניות בעלים ולהקטנת קצב הדיות. פחות דיות, שינוי בכיוון תנועת הסידן לטובת הפרי. הגיזום של ענפים הצומחים בשלבי ההתפתחות הראשוניים של הפירות אמור לאפשר לכמות גדולה יותר של סידן להגיע לפירות. הניסויים מבוצעים במטעי התפוח של עין זיון ושל קשת.

**תוצאות ביניים:** טרם נתקבלו תוצאות.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** עדיין אין.

**שם התכנית: בדיקת יעילות תכשירים חדשים למניעת מחלת החירכון.****שם החוקר: דני שטיינברג**

**רקע ותיאור הבעיה:** בישראל יש רישוי לשימוש באגסים כנגד החירכון לתכשיר ההדברה סטרנר ולכמה תכשירי נחושת. מאחר ומתפתחים תבדידים עמידים כנגד הסטרנר יש צורך במציאת תכשירים יעילים חדשים, שיוכלו להחליפו. בנוסף, 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 - 2015**

**תיאור הפעולות שבוצעו:** בחלקת גידול מסחרית שהועמדה לרשותנו בנאות גולן העמדנו ניסויים שמטרתם הייתה לבחון את היעילות של תכשירי הדברה שונים שיושמו בנפרד, ובמשולב עם התכשיר סטרנר, בהגנה על הפרחים. בנוסף בחנו את היעילות שלש הימוש בסטרנר שרוסס במרסס משקי לזו של התכשיר מונח שרוסס בטיפות זעירות. באותה חלקה גם בצענו תצפית מסחרית שבחנה את היעילות של ריסוס בנחושת לפני הפריחה. מטרת הטיפול היא להפחית את המידבק ההתחלי ובכך את הנגיעות. 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.** כל תכשירי ההדברה שנבחנו בניסויים (מלבד התכשיר יטי) הפחיתו את חומרת המחלה במובהק יחסית לטיפול ההיקש. יעילות ההדברה נעה בין 62-100% בניסויים ובהערכות השונות. התכשיר יטי הפחית את הנגיעות ב – 35-50% בלבד. בניסוי בו יושמו הריסוסים במרססים משקיים היה התכשיר מונח יעל והריסוס בסטרנר+נחושתן לא הפחית את הנגיעות יחסית לחלקות ההיקש. ריסוס בנחושת לפני הפריחה לא הפחיתה את הנגיעות של הפרחים. ב. **תגובת תבדידים ל – OA.** בסך הכל בחנו את התגובה של 37 דוגמאות שנאספו מחלקות מסחריות. ב – 6 דוגמאות (16.2%), החיידקים התפתחו על מצע מזון שהורעל ב – OA בריכוז של 50 חלקי מיליון חומר פעיל. חיידקים אלה מוגדרים כעמידים. ב – 30 דגימות (81%) החיידקים התפתחו על צלחות מורעלות ב – OA בריכוז של 20 חלקי מיליון.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** ישנם כמה תכשירים חדשים 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:** חרכון הינה מחלה הנגרמת על ידי החיידק *Erwinia amylovora* החודר לעצים דרך הפרחים בזמן תקופת האבקה על ידי הדבורים ועשוי לנזקים קשים כתלות בתנאי מזג אוויר בעיקר בגידול האגסים. בשנים מסוימות הנזק הנגרם הינו זניח, ואילו בשנים אחרות הנזקים קשים עד כדי איום על רווחיות הענף האגס כולו. מערכות תומכות החלטה מקומיות התפתחו במקומות שונים בעולם וכן בישראל, בה פותחה המערכת "גרעין ופרח" אשר משמשת בהצלחה לחזות אירועי הדבקה במטעי האגס ולתת המלצות לטיפול. לאחרונה מרבית הדיווחים בארץ על נזקי חרכון במטעי תפוח מהזן 'פינק לידי', זן חדש ומבטיח בעולם. פריחתו של הזן 'פינק לידי' הינה מוקדמת יחסית לזני התפוח בארץ ומתרחשת ביחד עם פריחת האגס, מה שמעלה את רגישותו להדבקה. שימוש במודל "גרעין ופרח" עשוי להתאים גם לתפוח 'פינק-לידי' באם: התנאים האופטימליים להדבקה בחירכון דומים בין תפוח ואגס, ואוכלוסיות התבדידים זהה מבחינה אפידמיולוגית.

**מטרת המחקר** הינה לפתח אמצעים למניעת הנזק הנגרם על ידי החיידק *E. amylovora* בזן 'פינק לידי'.

#### **מועד התחלת התכנית ומועד סיום 2015-2017**

**מהלך המחקר ושיטות העבודה:** (i) בחינת התאמת מערכת קבלת החלטות "גרעין ופרח" לחירכון בזן 'פינק-לידי' תעשה על ידי מעקב אחר נגיעות בתפרחות בחלקות לא מטופלות, ותבחן היכולת לטפל במחלה על ידי סטרנר. (ii) בחינת התקדמות המחלה בתוך עצים נגועים, ובחינת היכולת לעצור את ההתקדמות המחלה על ידי טיפולי סניטציה תעשה במועדים שונים ובמרחקים שונים מנקודת החדירה. (iii) בחינת מידת השונות באוכלוסיית החיידק תבחן גנוטיפית על ידי PFGE ואנליזת ריצוף, ואילו בחינת שונות אפידמיולוגית תעשה על ידי הדבקת תפרחות מנותקות בתבדידים ממקורות שונים. בתום המחקר נתאים במידת הצורך, את המודל "גרעין ופרח" לחזות חרכון בפינק לידי, תוך גיבוש המלצות לטיפולים מונעים הדבקה והתקדמות המחלה בעץ.

**תוצאות ביניים:** השנה ביצענו תצפיות בעשרים וארבע חלקות פינק לידי בהן עקבנו אחר הפריחה החל מ 5% פריחה ועד לתום הפריחה. בתקופה זאת עקבנו כפעמים בשבוע וחיפשנו סימנים ראשוניים להופעת חירכון. מועד הופעת חירכון ועוצמת הנגיעות תועדו.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** בימים אלו אנו בוחנים האם מערכת תומכת החלטה "גרעין ופרח" חזתה את מועד הופעת המחלה, על ידי הצלבה עם נתונים שנאספו מתחנות מטאורולוגיות סמוכות למטעים. בנוסף אנו מבודדים חירכון מכל החלקות על מנת ליצור אוסף גנוטיפי להמשך המחקר.



**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 "סנדוויץ" 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 למחצית הראשונה של שנת 2015: מבין החומרים שבודדו בשנת 2014 ונבחנו במערכת ניסויית לבדיקת השפעתם על הפסילה בוצע בידוד לגן ולאנזים הקשור ליצירת חומרים אלו וכן בוצעה בחינת פעילות לחלבון.

**תוצאות ביניים:** בוצע בידוד לאנזים המהווה זרז לייצור אחד החומרים המעורבים בעמידות ואותר הגן האחראי ליצורו. נבחן ביטוי הגן בכנה העמידה ובספדונה המורכבת עליה בהשוואה לספדונה ונימצאו הבדלים כמותיים בביטוי הגן כאשר בספדונה המורכבת ביטוי הגן היה גבוה מאשר בספדונה הלא מורכבת.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** בשלב זה נראה, שהכנה העמידה משרה ביטוי מוגבר של הגן האחראי על יצור חומר הפוגע בפסילות בספדונה המורכבת עליה. בימים אלו הוצב ניסוי הבודק את השפעת הנדיפים שנמצאו בצמחים ונרכשו כחומרים מבודדים על ההטלה וההישרדות של פסילות על עצים בתנאי שדה. כמו כן נערך שוב מעקב על החירכון בחלקת העצים העמידים כדי לברר את השפעת הטיפוסים העמידים על עוצמת המחלה. בנוסף, ייבדק היבול בקטיף ואיכות הפרי.

## **תכנית מס' 7**

**שם התכנית: פיתוח ממשק להדברה משולבת של פסילת האגס**

**שם החוקר: חיים ראובני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

פסילת האגס היא מזיק מפתח במטעי האגס המבטא עמידות לתכשירי הדברה רבים. כדי לשפר את יעילות ההדברה נדרש לפתח אמצעים מגוונים שאינם מבוססים על תכשירים סינטטיים. בתוכנית זאת נבחנה הופעתם ויעילותם של אויבים טבעיים מקומיים על רקע אי-שימוש בקוטלי חרקים.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית - 2014-2016**

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

המחקר מבוצע במטעי אגס מסחריים שבהם לא נעשה כלל שימוש בקוטלי חרקים. נערך מעקב אחר התפתחות פסילת האגס, הופעתם של אויבים טבעיים והנוזק בפרי בקטיף.

### **תוצאות ביניים**

נרשמה הופעה של אויבים טבעיים שוויסטה בהצלחה את אוכלוסיית הפסילה בחודשי האביב. במטע של חוות מתתיהו (שנה רביעית) התקבלה הדברה ביולוגית מלאה ללא שימוש בקוטלי חרקים. במטע של רמת מגשימים (שנה ראשונה) נרשמה עלייה באוכלוסיית הפסילה בקיץ ונדרש לווסת אותה עם קוטלי חרקים.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

פיתוח ממשק ידידותי הוא תהליך רציף רב-שנתי שבמסגרתו מפתחים בסביבת המטע אווירה ידידותית להתפתחותם של אויבים טבעיים. התהליך כולל שינוי בתרבות החקלאית ונדרשת פעילות משולבת של פקחים מקצועיים, מערכת ההדרכה, המגדלים והמחקר כדי לייצר שינוי בממשק ההדברה.

## **תכנית מס' 8**

**שם התכנית: קפנוזיס - בחינת אמצעים להדברת הזחל**

**שם החוקר: חיים ראובני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

ממשק ההדברה של חיפושית הקפנוזיס 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 נבחנו אפשרויות שונות להדברה של הזחלים בקרקע לפני ואחרי החדירה לשורשים באמצעים ידידותיים, כגון: שימוש ביריעות לחיפוי הקרקע וכמלכודת ביצים ושימוש בנמטודות קוטלות חרקים.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית - 2013 - 2015**

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

יעילותן של יריעות לחיפוי הקרקע למניעת חדירה של זחלים וכמלכודות ביצים נבדקה במטע שזיף מסחרי. נפרסו יריעות בקוטר 50 ס"מ סביב גזע העץ. כדי לבדוק את העדפות ההטלה של הנקבות נערכה השוואה עם יריעה מכוסה באדמה מקומית לעומת יריעה מכוסה בחול. יעילותן של נמטודות קוטלות חרקים נבדקה במערכת מודל במעבדה, במטרה לשפר את היישום ולברר את הגורמים המגבילים את פעילותן בקרקע.

### **תוצאות ביניים**

חיפוי קרקע מגביל את חדירת הזחלים לשורשים, אך טרם התקבלה תוצאה המצביעה על יעילות החיפוי כמלכודת ביצים. במערכת המודל נמצא שנמטודות הצליחו לקטול את זחלי הקפנוזיס בתוך השורשים ופעלו טוב יותר בקרקע לחה.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

נדרש להמשיך ולבדוק את יעילות חיפוי הקרקע להגנה מפני חדירת זחלים וכמלכודת ביצים. נדרש לקבוע את יעילות הנמטודות במינונים שונים על רקע רמות שונות של רטיבות בקרקע.

## **תכנית מס' 9**

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

**שם החוקר: חיים ראובני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

הדברת המזיקים במטעי השקד מבוססת על שימוש בתכשירים רחבי טווח ומפרי איזון. בתוכנית זאת נבדקה אסטרטגיית הדברה חילופית, לפי גישת ההדברה המשולבת, העושה שימוש במגוון אמצעים לשמירה על רמה נמוכה של אוכלוסיית המזיקים במטע, כגון: שילוב פעולות סניטציה להפחתת אוכלוסיות צרעת השקד ועש החרוב ויישום שיטת בלבול הזכרים להדברת עש המשמש.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית - 2014-2016.**

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

המחקר נערך בארבעה מטעי מודל מסחריים שבהם נבחרה חלקה ליישום אמצעים ידידותיים בהשוואה לחלקה בטיפול משקי. נבדקה יעילותם של תכשירים "רכים" ואמצעים אחרים להדברת מזיקי פרי: צרעת השקד ועש החרוב ועש המשמש.

### **תוצאות ביניים**

ברוב המקרים נמצא פחות נזק בפרי דווקא בטיפול המשקי בו נעשה שימוש בתכשירים רחבי טווח. יחד עם זאת, נראה שהקפדה על יישום בו-זמנית של מגוון אמצעים ידידותיים באופן רציף רב-שנתי תביא להפחתה בנזק ובשימוש בתכשירים.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

ברמת המחקר נדרש לסגור פערי ידע לקביעת יעילותם של אמצעים ידידותיים. ברמת היישום נדרש לשלב בחלקות המודל פקחי מזיקים מקצועיים שיפעלו ברוח הגישה של ההדברה המשולבת תוך שתוף ותמיכה של מערכת ההדרכה והמגדלים.

## **תכנית מס' 10**

**שם התכנית: מעבדת שרות**

**שם החוקר : חיים ראובני**

### **רקע ותיאור הבעיה**

במסגרת פיתוח ממשק להדברה משולבת ידידותית נעשה שימוש באמצעים טבעיים ואגרו-טכניים ותכשירים שאינם פוגעים באויבים טבעיים. לשם כך צריך לזהות מיהם האויבים הטבעיים המקומיים היעילים ולפתח אמצעים שיעודדו את הופעתם והתפתחותם. בתוכנית זאת נבדקה מידת בררנותם של תכשירים לאויבים טבעיים מקומיים יעילים.

### **מועד התחלה ומועד סיום התוכנית**

פעילות מחקרית רציפה רב-שנתית

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

הבדיקה נערכה בתנאים מבוקרים במעבדה. זחלים ובוגרים של אויבים טבעיים שנאספו ממטעים מסחריים ושטחי בור נחשפו במעבדה לתכשירים שונים המקובלים בשימוש שגרתי במטע.

### **תוצאות ביניים**

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

### **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' 11**

**שם התכנית:** פיתוח ממשק להדברה משולבת ידידותית של החדקונית רינכית הורדניים

**שם החוקר:** חיים ראובני

### **רקע ותיאור הבעיה**

החדקונית רינכית הורדניים גורמת לנזק כמותי ואיכותי במטעים גרעיניים וגלעיניים. הנזק מופיע במוקדים ומתבטא בעיקר במטעי התפוח. בתוכנית זאת נבדקו גורמים באורח החיים של המזיק ובהעדפותיו לזני התפוח השונים.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית** - 2015-2017

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

המחקר מבוצע במטע תפוח מסחרי ובמערכת מבוקרת בעצי תפוח בעציצים. במטע המסחרי נבדק הנזק הכמותי ורמת הרגישות של זני התפוח השונים, על רקע אי-שימוש בקוטלי חרקים בהשוואה לטיפול שגרתי עם תכשירים. במערכת המבוקרת נערכו ניסויים לאפיון הנזק האיכותי.

### **תוצאות ביניים**

במטע המסחרי יתקבלו התוצאות לאחר שקילת הפרי בקטיף. במערכת המבוקרת פותחה שיטה לאכלוס יזום של פירות עם בוגרי החדקונית ולמעקב אחר התפתחות הנזק והדרגות הצעירות.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

האקולוגיה והביולוגיה של המזיק בארץ אינה מוכרת ונדרש מחקר בסיסי להיכרות זאת במטרה לפתח ממשק יעיל וידידותי לניטור והדברה.

## **תכנית מס' 12**

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

**שם החוקר:** חיים ראובני

### **רקע ותיאור הבעיה**

כנימת הדם גורמת לנזק כמותי ואיכותי בכל מטעי התפוח. המזיק נמצא בשורשים ובנוף, גורם להיחלשות העץ ופוגע בהתפתחות הדורבנות. בנוסף, הפרשות טל הדבש מכערות את הפרי ופוגעות באיכותו. הדברתה מבוססת על שימוש בקוטלי חרקים המגבילים את יישום הממשק הידידותי שפותח במטעי התפוח. בתוכנית זאת נבדקו כנות עמידות לכנימת דם והגורמים להקניית העמידות, כחלק מתוכנית כללית לשלוב מגוון אמצעים ידידותיים להדברתה.

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית - 2015-2017**

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

ניטעו בעציצים כנות תפוח שונות, המיועדות למטע המסחרי, ונערך מעקב מבוקר אחר אכלוס הנוף ומערכת השורשים.

### **תוצאות ביניים**

כל העצים שניטעו נקלטו בעציצים.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

שילוב כנות עמידות מתאים לגישת הממשק הידידותי. בהתייחס לכנימת הדם שילוב כנות עמידות ביחד עם עידוד צרעה טפילית מקומית יעילה יתרום ליישום ממשק ידידותי יעיל לטווח ארוך.

### **תכנית מס' 13**

**שם התכנית: מיזם ממשק הדברה משולבת במטע – תפוח ידידותי 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 בחומרי 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.

### **מהלך העבודה ושיטות עבודה**

העבודה מבוססת על פרוטוקולי הגה"צ שפותחו ע"י ד"ר חיים ראובני וכן ניסיון מעשי של סמדר אידלין הררי.

\* מדריכי הגה"צ הרלוונטיים 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.

### **שנות בצוע 2015 - 2012**

בשנת 2014 – 2015 הושקעו מאמצים בשילוב מגדלי התפוח במושבים: מירון, כפר שמאי, ספסופה, דלתון, נטועה, דישון. רובם חקלאים שלא נמצאים במיזם הזבוב, והכוונה הייתה לשנות את נוהלי הגנת הצומח אצל המגדלים ע"י שילוב פקח פגעים והדרכה.

טאקו מונה להיות איש הקשר והמפעיל. במהלך חורף ואביב 2015 נערך סקר מגדלי תפוח ביישובים הללו ונערכו פגישות בכל ישוב בנפרד. באופן עקרוני הייתה הענות לרעיון, והתוצאה של מפגשים אלו הייתה העסקת פקחים לכלל הגידולים במשק. אצל חלק מהמגדלים החלה עבודה מסודרת ומתועדת להפחתת שימוש בחומרי הדברה.



**שם התכנית:** הדברה מרחבית, משולבת וידידותית לסביבה של עש התפוח המדומה.

**החוקר האחראי:** דר' רקפת שרון

**שותפים למחקר:** אלי הררי, הדס שטייניץ, מרים זילברשטיין, נור צ'חנובסקי ויד מרדכי.

### **רקע ותיאור הבעיה**

עש התפוח המדומה (*Thaumatotibia (Cryptophlebia) leucotreta* (Lepidoptera: Tortricidae) הוא מזיק רב פונדקאי, שפלש לארץ מדרום אפריקה באמצע שנות ה-80 של המאה ה-20. העש הוא מזיק קשה של מטעי הרימון ופוגע בשורה של גידולי מטע. הזחל חודר לפרי מיד לאחר הבקיעה, ונקודת החזירה קשה להבחנה. המזיק מהווה סיכון משמעותי ליצוא הפירות לחו"ל, בעיקר פרי ההדר, בשל היותו מזיק הסגר ברוב שווקי הייצוא. בארץ מוצאו, דרום אפריקה, העש הוא מזיק קשה בהדרים, ועמיד למרבית חומרי ההדברה המתאימים להדברתו. מספר התכשירים המורשים לשימוש כנגד מזיקי הרימון בישראל מוגבל מאוד, ומן ההכרח למצוא חומרים ידידותיים לסביבה כנגד העש. בשל היותו רב פונדקאי, ההערכות כנגד העש מחייבת התייחסות מרחבית ומערכתית.

**מטרת המחקר-** מטרת המחקר היא להניח את הבסיס לתוכנית הדברה מרחבית, משולבת וידידותית לסביבה (Area wide -IPM) כנגד עש התפוח המדומה, שבבסיסה בחינת עלות-תועלת של גישות ממשק שונות ומשולבות, עם דגש על גידולי המטע הרגישים למזיק: (1) בחינה של שלוש שיטות הדברה ידידותיות לסביבה הפוגעות בביצים ובזחלים, (2) בחינה והשוואה של שתי שיטות ידידותיות לסביבה הפוגעות במערכת הרבייה של הבוגרים, (3) בדיקת השילוב האופטימלי של שתי שיטות (מתוך 1 ו-2) שהראו יעילות מרבית בהדברת העש במטע, ו-4 גיבוש פרוטוקול להדברה מרחבית, ידידותית ומשולבת כנגד עש התפוח המדומה.

**מועד התחלת ומועד סיום התכנית:** 2015 - 2017

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

במו"פ צפון תיערך בשנת המחקר הראשונה בדיקת תכשירים כנגד הזחלים. זחלים נאספים מפירות פגועים בשטח, עד להקמת גידול ביד מרדכי ומנהל המחקר החקלאי (אלי הררי). נבדוק במעבדה (25°C, 14:10 (לילה/יום) את יעילות התכשירים להדברת הזחלים (1) אלסיסטיין, הפוגע בזחל המתנשל, (2) תכשיר Bt הפוגע בזחל בטרם חדר לפרי, (3) קריפטקס – בקולווירוס ספציפי לעש התפוח המדומה, הפוגע בזחל לאחר כניסתו לפרי. המימונים לכל תכשיר יהיו על פי המינון המומלץ על פי החברות השונות. נבדוק את יעילות התכשירים בריסוס ב-4 מועדים שונים: בזמן ההזדווגות של הנקבות, יום לאחר ההטלה, לפני בקיעת הזחלים (התפתחות עיניים בעובר והחלפת צבע הביצה) וביום בקיעת הזחלים. פירות (רימונים וקלמנטינות) יוצבו כל אחד בתוך בכלוב רשת נפרד (20 סמ<sup>2</sup>). לכל אחד מהכלובים מוכנסות 3 נקבות מזווגות ליום אחד, לקבלת גיל הומוגני של הביצים. מספר הביצים יירשם על כל פרי. חמישה רימונים ו-5 קלמנטינות מרוססים בכל אחד מהתכשירים ו-5 פירות מכל סוג נשארים ללא ריסוס, כביקורת. נספרים חורי הכניסה בכל פרי תחת בינוקולר. לאחר שבועיים נפתחים הפירות לספירת הזחלים.

**תוצאות:** הניסויים הוצבו על רימונים וקלמנטינות, ולא נמצאו בקיעות או חדירות. חזרנו על הניסוי מספר פעמים. כאשר המזיק יופיע שוב, יאספו זחלים לצורך חזרה על הניסויים.

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** עדיין אין.

**שם התכנית: הפחתת נזקי זבוב התאנה השחור**

**שם החוקרת: ליאורה שאלתיאל**

**תיאור הבעיה** - זבוב התאנה השחור (זת"ש), (*Silba adipata* Mac Alpine (Diptera, Lonchaeidae), מהווה מזיק חשוב ביותר של גידול התאנה בארץ, המסוגל לגרום לנזק כבד בזנים פרתנוקרפיים כדוגמת הזן הברזילאי. בארץ אין כיום תכשירים מורשים להדברתו, ולכן יש צורך למצוא שיטות חלופיות לבקרת אוכלוסיית הזת"ש. במספר מטעים בארץ החלו בגידול הזן הברזילאי תחת רשתות, דבר המפחית משמעותית את השימוש בחומרי הדברה כנגד מזיקי התאנה, ומאפשר לייצא פרי נקי מכימיקלים לאירופה. אך הכיסוי ברשת משנה את המיקרו-אקלים במטע ואת כושר היצור של העץ, ומחייב מעקב ופיתוח בשנים הקרובות. שימוש במלכודות ללכידת המונית נגד זבוב היס התיכון מקובל בארץ ובעולם. בדיקה של מתקן "נומאד-פלאיי" (גבעת עדה) בתאנים הראתה לכידות בודדות של זבוב התאנה, אך בנוסף נראה שהמלכודת גרמה לעליית הנזק בפרי בתאנים הנמצאות בקרבת המלכודת, כך שאין כרגע בידי המגדלים פתרון אמין ויעיל לבעיה.

מדיווחים של מגדלים ותצפיות הקדמיות שלנו עולה, שפרי תאנה שהופרה (גם מזנים פרתנוקרפיים) לא רגיש (או רגיש פחות) לזבוב התאנה בהשוואה לפרי שאינו מופרה. מהספרות ידוע, שהצרעה המפרה של התאנה *Blastophaga psenes* נמשכת לתאנים על ידי נדיפים ספציפיים, המופרשים מן התאנים כאשר הן מוכנות להפריה. העדויות מהשטח והמידע מהספרות הובילו אותנו **להשערות המחקר הבאות: א.** הנדיפים המושכים את צרעת התאנה לפרי התאנה מושכים גם את זבוב התאנה. **ב.** לאחר ההפריה, פרי התאנה מפסיק להפריש נדיף/ים המושך/ים את הצרעה המפרה, ומתחיל להפריש נדיפים הדוחים את צרעת התאנה וחרקים צמחוניים נוספים. **מטרות המחקר - 1.** בחינת רמות נזק הגרם ע"י זבוב התאנה השחור בתאנים המופרות על ידי הצרעה המפרה של התאנה *Blastophaga psenes*. **2.** אפיון נדפי התאנה המעורבים בעת ההפריה **3.** בחינת השפעת הנדיפים שימצאו על זבוב התאנה השחור.

**תוכנית המחקר ושיטות העבודה:** המחקר יתבצע בחלקת התאנים של קיבוץ מחניים, במעבדה האנטומולוגית בחוות המטעים במו"פ צפון ובמעבדה לכימיה אנליטית בנווה יער. המחקר יכלול תצפיות במטע כולו וניסויים מבוקרים על עצים מכוסים. בתצפית ננסה להעריך את מידת הנגיעות הטבעית בזת"ש בפירות שהופרו ע"י הצרעה לעומת פירות לא מופרים. בניסויים המבוקרים נפזר באופן יזום את צרעת התאנה, נאלח בטיפולים השונים את זבוב התאנה ונבחן את מידת הנגיעות. בנוסף, הפירות מטיפולים אלו ייאספו ונבצע השוואת נדיפים משלושה שלבים התפתחותיים של הסיקוניה בשתי שיטות אנליטיות: **1.** שיטת ה (HS-SPME) Head Space Solid Phase - Micro Extraction ; **2.** מיצוי בעזרת MTBE. כמו כן בעזרת הפירות מהטיפולים השונים נבחן במעבדה בניסויים מבוקרים ובעזרת אולפקטומטר את מידת משיכת הזבוב אליהם.

**חשיבות המחקר** - הצלחת המחקר תוביל להבנה מעמיקה יותר של גורמי המשיכה והדחייה של זבוב התאנה השחור אל הפרי ותאפשר: **א.** שימוש בנדיפים כשיטה לבקרת זבוב התאנה השחור כמושכנים במלכודות או כחומר דחיה לזבוב שניתן יהיה לרססו על העצים; **ב.** פיזור יזום של צרעת התאנה כאמצעי לבקרה ביולוגית של הזבוב המזיק, ובכך להוביל להפחתת הנזק הנגרם מהזת"ש תוך כדי הפחתת השימוש בתכשירי הדברה רעילים. כהמשך למחקר, ייבחן המסלול הביוסינטי של חומרים אשר להם תימצא השפעה של דחייה או משיכה לזת"ש, במטרה לאתר את הגן(ים) והאנזים(ים) האחראים לייצורו בתאנה, על מנת להוות סמן גנטי לטיפול והשבחה של זנים עתידיים.

## מינים שונים

### תכנית מס' 1א

שם התוכנית: האבקה והפריה בקיווי

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 מניו זילנד לארץ ללימוד שיטות העבודה. בעקבות ביקורו שונתה תכנית המחקר והותאמה לשאלות שהוצגו ונוסחו עמו.

בעקבות ניתוח תוצאות רב שנתי ממספר ניסויים, נראה כי לפרחים שחנטו ראשוניים יש יתרון בקבלת גודל פרי, וזאת ללא קשר ישיר למספר הזרעים בפרי. לתוצאות אלו יכולה להיות השפעה על אופן הדילול בקיווי, ולכן החלטנו לבצע בדיקה ראשונית בשנה זאת.

מועד התחלה ומועד סיום התוכנית : 2013-2015

### מהלך המחקר ושיטות עבודה

#### הטיפולים

1. האבקה מלאכותית: תוספת האבקה בעודף לבחינת פוטנציאל זרעים וגודל פרי מרבי. (בוצע באופן נרחב במספר משקים).
2. מעקב פעילות דבורי דבש ובומבוסים: בוצעה בחינה חד-יומית בשיא הפעילות בחלקות מתוגברות מול חלקות ביקורת (ראה תוכנית בומבוסים) במלכיה וביראון.
3. האכלת דבורים במי סוכר: בחינת להאכלת דבורים בסירופ סוכר. מחצית מהכוורות הואכלו בסירופ סוכר. צמידות האבקה נאספו ויבחנו עפ"י: כמות כללית וחלוקה לצמידות אבקה זרה, אבקת קיווי זכר ואבקת קיווי נקבה. (בוצע בשתי חלקות שונות במלכיה).
4. רצפטיביות: פרחים נקביים אשר כויסו ערב פתיחתם הואבקו בימים שונים מפתחתם לבחינת השתנות רצפטיביות הפרח כתלות בגילו. (בוצע בברעם ומרום גולן).
5. השפעת מועד חנטה – בברעם ובמרום גולן סומנו מספר שיחים בהם עברנו באופן יומיומי וסימנו פרחים שנפתחו באותו יום. בקטיף יבחנו משקל הפירות לפי חלוקה ליום בו נפתחו.

#### תוצאות ביניים

מאחר ובמרבית המקרים אנו מחכים לקבלת תוצאות לאחר הקטיף ובחינת הזרעים, תוצאות מפורטות יוגשו בסיכום השנתי.

\*השנה נלקחו מלכודות אבקה ממכוורת משרד החקלאות בצריפין. מאחר ומספר מלכודות לא אספו כלל אבקה, לא תערך בדיקה מקיפה בתחום זה. נשאר ככל הנראה עם תוצאות שנה שעברה בתוספת הבחינה השנה שהראתה כי במקרים בהם נאספה אבקה יש יתרון להאכלה.

#### מסקנות והמלצות להמשך המחקר

לחזור על בחינת ימי האבקה.

מאחר ובניתוח תוצאות שנים קודמות נראה, כי אנו לא מצליחים לעבור את מחסום 1,000-900 זרעים, יש לחשוב על כיוונים חדשים.

## **תכנית מס' 1ב**

**שם התוכנית: הוספת כוורת הבומבוס בקיווי לשיפור גודל הפרי**

**החוקר האחראי: גל ספיר**

### **רקע ותיאור הבעיה**

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

**מועד התחלה ומועד סיום התוכנית : 2014-2016**

### **מהלך המחקר ושיטות עבודה**

בחינה ראשונית שבוצעה בשנת 2014 במלכיה ובברעם הראתה יתרון בגודל הפרי ובמספר הזרעים לחלקות המתוגברות בכוורות בומבוס.

**הטיפולים בשנת 2015**

1. מלכיה ויראון – הצבת כוורות דבורי בומבוס בחלקה מתוגברת לעומת חלקת ביקורת.
2. סאסא, ברעם וכישור – בחינת חלקות מתוגברות לעומת חלקות ביקורת על בסיס כוורות שהוצבו ע"י המגדלים.

### **בדיקות**

1. במלכיה וביראון נערכו מעקבים יומיים לאורך עונת הפריחה ונספרו דבורי הדבש ודבורי הבומבוס בחלקות המתוגברות לעומת חלקות הביקורת.
2. בכל החלקות (מלכיה, יראון, סאסא, ברעם וכישור) ידגמו פירות בזמן הקטיפה ישקלו ומספר הזרעים יספר.

### **תוצאות ביניים**

כמו בשנת 2014, גם השנה נצפתה פעילות דבורי הבומבוס באופן כמעט מוחלט רק בזכרים. ההשערה שלנו היא כי פעילות דבורי הבומבוס בזכרים גורמת להסטה של פעילות דבורי הדבש (אשר גם הן מעדיפות את הפרחים הזכריים) לפרחים הנקביים ובכך תורמת לביצוע האבקה זרה בשיעורים גבוהים יותר.

### **מסקנות והמלצות להמשך המחקר**

בחינת היחס בין תוספת מעברי דבורי דבש מזכר לנקבה לעומת לקיחת האבקה מהזכרים ע"י דבורי הבומבוס.

## **תכנית מס' 2**

**שם התכנית:** מציאת תחליפי אלזודף. (מרוכז בתפוח)

**שם החוקר:** עומר קריין.

## **תכנית מס' 3**

**שם התוכנית:** בחינת זני אפרסמון בחוות החולה באבני איתן ובחוות מתתיהו

**החוקר האחראי:** שמעון אנטמן. **מעודכן 2015-7-1**

### **רקע ותאור הבעיה**

בישראל הזן הנפוץ ודומיננטי באופן מוחלט הוא ה"טריומף". בעשרים-שלושים שנים האחרונות ניסו מס' טיפוסים, בעיקר מזן ה"פיו", אך לא נמצא בהם יתרון משמעותי על פני ה"טריומף". יש חשיבות, אם כך, למצוא זנים או טיפוסים אחרים בעלי תכונות אחרות מהטריומף, כמו מועד הבשלה, פוריות, אופי גוון, יכולת איסוס, עמידות בעקות, עמידות יחסית למזיקים וכו', שתאפשר גידול באזורים אחרים ממישור החוף, הרחבת השווקים, ורווח גבוה ויציב יותר למגדל.

**מועד התחלת התכנית ומועד הסיום** - 2009-2016.

### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

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

### **תוצאות**

במסגרת הבדיקות הראשוניות נראים הטיפוסים: 123, 117 ושינשו מקדימים מאד, כחודשיים לפני הטריומף.

ה- 117 התגלה כבלתי אפשרי למסחר מבחינת חיי מדף (מתמוטט מיד אחרי ההבחלה).

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**

הזן 127 הבכיר והמעניין מבין הזנים העפיצים נבחן בשנה שעברה בפרוטוקול הבחלה שנראה מבטיח. השנה נבצע פרוטוקול זה בצורה חצי מסחרית. בזן שינשו יש לפתח פרוטוקול המאפשר קבלת יבולים מסחריים בעיקר מניעת נשירת חנטים המפחיתה היבול בזן. הזנים איציקי גירו ומיקואה גירו בשלים לבחינה רחבה יותר.

#### **תכנית מס' 4**

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

**חוקר אחראי:** שמעון אנטמן **מעודכן 2015-7-1**

#### **רקע ותיאור הבעיה:**

הקף השטחים הנטועים בישראל עומד כיום על כ-25,000 דונם, עובדה המבטיחה בעתיד הקרוב כ-75,000 טון פרי. כל הפרי המובחר מיועד ליצוא, אבל רק כ-65% מיצור הפרי אכן ראוי ליצוא. כל יתר הפרי מיועד לשוק המקומי ולתעשייה בערך נמוך מאד. הפגמים הפוסלים את הפרי ליצוא הינם בעיקר שפופים ומכות שמש וצבע לא מספק. עץ הרימון נכנס מוקדם מאד לפוריות אבל היבולים הממוצעים בשנה שלישית (רוב עצי הרימון נשתלים בני שנה) הם כ-1/2 טון דונם ובשנה רביעית כ-1 טון לדונם. יבולים נמוכים המשפיעים מאד על כלכלת הענף. התוכנית המוצעת באה לתת פתרון לשתי הבעיות 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 קונסטרוקציה. בנוסף, הוקמה חלקה נוספת לבחינת זנים מהשבחת נווה יער וזנים נוספים. מכל זן ניטעו 7 עצים.

**מועד התחלה וסיום:** 2012-2020

#### **מהלך המחקר ושיטות העבודה**

צורות 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 2\*5 העצים יגודלו בגביע חופשי הגזע ייתמך בקורדון.  
עיצוב ב -גביע מרווח ביקורת נטיעה במרווחים של 4\*5 העצים יגודלו בגביע חופשי.  
כל השיטות יבחנו בשני זנים - עמק שהינו זן חדש אתו אין ניסיון גידולי, וונדרפול שהינו הזן העיקרי ואתו יש בעיות איכות רציניות ביותר.  
כל חלקת עיצוב תיבחן ב-3 חזרות שגודלן הכולל יהיה 3/4 דונם.  
בסוף החלקה יבחן הזן קמל, בחזרה אחת לכל שיטת עיצוב.

#### **תוצאות ביניים:**

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

**מסקנות והמלצות להמשך המחקר:** יש להמשיך במחקר. שלב מוקדם להסקת מסקנות.