

אינטרודוקציה ואקלום של עצי פרי נשירים

(596-0541-14)

Introduction of deciduous fruit trees under local conditions

דוח 2016

מוגש ע"י: רפי שטרן, מרים זילברשטיין, גלית רדל, ישראל דורון, שמעון אנטמן ויצחק דהן

תקציר

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. 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. בהעדר פעילות מצד ענף הפירות בתחום, ישנו יבוא בלתי לגאלי ולא מבוקר של זני נשירים, אשר עלול לסכן את המטעים בארץ בשל החדרת פגעי הסגר. פעילות זו יוצרת לנו דימוי שלילי בקרב בעלי הפטנטים וגורמת לרתיעה מלהעביר אלינו זנים חדשים לבחינה. במצב בו שוק הפרי פתוח ליבוא, מתפתחת תחרות לא הוגנת על המדף והעדרם של זני איכות מיצור מקומי פוגע ויפגע בענף שיש לו יתרון ברור בטעם הפרי בכל המינים בהשוואה לפרי מיובא. מטרות המחקר- איתור זנים חדשים וכנות חדשות למיני עצי הפרי השונים, וניסיון לאקלום ולבחון את התאמתם לגידול באזורי הארץ השונים תוך דגש על מיעוט שעות צינון. הבחינה נערכת בשלוש החוות הפרושות בגליל ובגולן ("פיקמן", "מתתיהו" ו"מטעים").

מבוא ותאור הבעיה

כדי לבסס ענף חקלאי, ובמיוחד עצי פרי, יש לגדל מגוון של זנים איכותיים בכל מין. מטרות המגוון – התאמה לאזורי הגידול השונים, פריסת השיווק של המין לאורך תקופה ארוכה יותר, העלאת סיכויי ההפריה בין הזנים השונים ובעקבות זאת שיפור בגודל הפרי ובכמות הפירות לעץ. כמו כן יש בהגדלת המגוון פוטנציאל להפחתת סיכונים שבהתבססות על זן אחד בלבד – כמו הזן 'רעננה' שבמשמש. באגס למשל, בו יש בישראל שני זנים מסחריים בלבד (קוסציה וספדונה הרגישים מאוד למחלת החירכון הקטלנית), הפוטנציאל לקריסת הענף גדול מאוד. הגדלת מגוון הזנים, ובמיוחד זנים בעלי דרישות קור נמוכות, תאפשר לנו גם התמודדות עם הבעיה המחריפה והולכת של התחממות כדור הארץ. כתוצאה מהפחתת שעות הצינון בחורף סובלים עצי הפרי השונים, ובמיוחד הגלעיניים, מחוסר מנות קור להתעוררות מחד, ומפגיעה חמורה בהתפתחות התקינה של הפרחים כתוצאה מגלי חום מוקדמים מדי (פברואר) מאידך.

לאחרונה ישנה דחיפה חזקה מצד החקלאים להביא זנים חדשים של מינים שונים, שיהיו בעלי פרי טעים יותר וגדול יותר, שיכולים להניב יבולים גדולים יותר, ויהיו מותאמים לטעם הצרכן הישראלי. הצלחנו במאמצים גדולים ליצור קשרים עם מספר משתלות ומטפחים באיטליה, צרפת, ניו-זילנד, אוסטרליה וארה"ב, שמוכנים

בתנאים מסוימים להעביר אלינו זנים וכנות שאנו מעוניינים להביא. לצורך כך, פיתחנו מנגנון וקבענו מדיניות שיאפשרו להשיג יותר זנים מחו"ל, כולל שמירה קפדנית על החומר הצמחי ועל זכויות המטפחים.

גם נושא **הכנות** הוא חשוב מאוד בנשירים: כנות מאפשרות נטיעה באדמות שוליות, שנטוע, התמודדות עם פגע קרקע כמו נמטודות, ריסון צמיחה (אגסי ספדונה) או עידוד צמיחה (אגסי קוסציה) ועוד. בכל מין ישנן כנות ספציפיות למטרות השונות. העבודה בתחום הכנות בחו"ל אינטנסיבית מאוד. יותר ויותר כנות הופכות לפטנטים שיש לרכוש על מנת לקבלם.

במסגרת זו, ועם הרבה מגבלות, הבאנו במהלך שלוש השנים האחרונות מספר **זנים** מצומצם מהמינים הפרסק-נקטרינה, משמש, דובדבן, תפוח ואגס. כמו כן הבאנו **כנות** שונות ממינים שונים.

בפרסק-נקטרינה, למשל, הובאו ארצה זנים המבשילים ב"אמצע העונה", כלומר בחודשים יולי-אוגוסט בהם קיים מחסור בפרי איכותי, מעניין ואטרקטיבי. במשמש הבאנו לארץ זנים אפילים, שמבשילים מאוחר יותר מהזן המרכזי שלנו – רעננה. חלק מהזנים הינם גדולים בעלי גוון אדמדם וטעם מצוין. בדובדבן התרכזנו בזנים גדולים יותר מהקיימים אצלנו, בעלי מוצקות טובה, חיי מדף ארוכים, טעם טוב ולא סירוטיים.

בתחום הכנות אנו מחפשים כנות עם עמידות לפגעי קרקע שונים כגון אגרובקטריום ונמטודות. בנוסף אנו מחפשים כנות מרסנות שיתנו צימוח וגטטיבי מרוסן יותר בהשוואה לכנות הגרעיניים שקיימות היום או כנות המכלוא הקיימות היום בגלעיניים.

גם נושא השנטוע בעייתי ביותר, הן בגרעיניים והן בגלעיניים, ואנו מחפשים כנות שיתאימו לשנטוע.

מטרות המחקר

איתור זנים חדשים וכנות חדשות למיני עצי הפרי השונים, וניסיון לאקלמם ולבחון את התאמתם לגידול באזורי הארץ השונים.

מטרות המשנה

I. זנים

1. בחינת זנים עמידים למחלות ולמזיקים ונקיים מוירוסים.
2. בחינת זנים חדשים בעלי דרישות צינון נמוכות, היכולים להתאים לגידול באזורים המסורתיים של גידול עצי הפרי הנשירים.
3. אקלום הזנים החדשים מכל מין, ולימוד מפורט של אופן גידולם במטע.
4. לימוד פוטנציאל השיווק של פירות הזנים החדשים.

II. כנות

1. לימוד פרוטוקול הריבוי של הכנות המצטיינות. (לדוגמא – כנת ה-GF-677 שנמצאה כטובה לגלעיניים ונלמדה טכניקת הריבוי שלה באמצעות תרבויות רקמה. טכניקת הריבוי של כנת הבטוליפוליה לאגס למשל עדיין לא נלמדה).
2. בחינת הזנים השונים על הכנות השונות בדומה לניסוי הכנות בקוסציה שערכנו בעשר השנים האחרונות לבחינת הצירוף המצטיין לתנאי ישראל.
3. איתור כנות מצטיינות שיהיו גם עמידות לפגעים הנפוצים בישראל (מחלות, מזיקים, נמטודות בקרקע ועוד) וכן נקיות מוירוסים.

תיאור מהלך העבודה

ענפי הפירות צריכים אספקה של זנים חדשים באופן מתמיד, על מנת לענות לדרישות השוק, וכן על מנת למנוע לחץ של יבוא פירות, מזנים שאינם גדלים בארץ. תהליך יבוא זן חדש ובחינתו במדדים מסחריים הינו ארוך מאוד ונמשך כ- 10-15 שנה, וכולל חיפוש זנים באזורים אקלימיים שונים. על מנת לקצר את התהליך הוקמה תחנת הסגר (קרנטינה) בחוות מתתיהו, המקבילה לקרנטינה הקיימת בשירותים להגה"צ ולביקורת. הזנים החדשים המובאים לארץ נכנסים לתקופת בדיקות לניקיון מוירוסים וממחלות, בתחנת ההסגר בשירותים להגה"צ ולביקורת ובמקביל, מכינים שתילים מאותם הזנים, ושומרים אותם בקרנטינה שבחוות מתתיהו. עם שחרור הזן או הכנה ע"י השירותים להגה"צ, ניתן להוציא את השתילים שהוכנו בקרנטינה במתתיהו, לנטיעה בשטח בחלקות מבחן. דרך זו מקצרת את תהליך הבחינה בשנתיים עד 3 שנים.

שיטות העבודה

בחוות מתתיהו נבנה מבנה קרנטינה בשטח של דונם, ובפיקוח השירותים להגנת הצומח ולביקורת (שלהג"צ). כנות וזנים חדשים, המיובאים לארץ, מובאים לקרנטינה שבחוות מתתיהו לאחר שעברו בדיקה ראשונית בקרנטינה של השירותים להגנה"צ בבית דגן. במקביל, יחידת הקרנטינה בשלהג"צ ממשיך בבחינת החומר הצמחי. חומר שנמצא נגוע, מושמד, וחומר שנמצא נקי מוירוס וממחלות, משוחרר ויוצא לבחינה בחלקות המבחן.

חלק מהשתילים מיועדים לשימור עצי האם בבית הגרעין שבבית דגן.

בשנת 2011 יובאו לארץ מספר רב של זנים מהגידולים: תפוח, דובדבן, משמש, אפרסק/נקטרינה, אגס ושזיף.

בשנים 2012-2016 יצאו חלקם לנטיעה בחלקות המבחן, וזנים אחרים שעדיין לא שוחררו, נמצאים בקרנטינה וממתינים לשחרור.

בשנת 2016 שוחררו מההסגר כל זני האגס, התפוח, המשמש והשזיף היפני, שהיו חשודים עד היום כנגועים בוירוס. זנים אלו הועברו למבחן בשדה.

חלק מהשתילים הוכן אצל השתלן זהר חנני, השתילים הגיעו מורכבים עם עין רדומה לקרנטינה, וגודלו בה עד יציאתם לנטיעה בחלקות המבחן השונות.

שתילים נוספים על פי הצורך, הוכנו ישירות בקרנטינה ויצאו לנטיעה בחלקות המבחן.

בטבלה 1 שלהלן מדווח על כלל המינים הנמצאים בקרנטינה בסוף שנת 2016.

טבלה 1: כלל המינים בקרנטינה (2016) בשלוש החוות השונות

מין
דובדבן
משמש
נקטרינה ואפרסק
שזיף
תפוח
אגס

זני דובדבן-

ב-2010 קיבלנו מצרפת (INRA, CEP) מספר זני דובדבן. הזנים שוחררו, הוכנו שתילים וניטעו בחלקות מבחן במתניהו (2012) ובפיכמן (2014). להלן פירוט הזנים ותוצאות היבול הראשוניות:

Ferdiva – זן מאוחר פטנטי, עדיין לא הניב פרי.

Fertard – זן מאוחר פטנטי, עדיין לא הניב פרי.

Premula – זן מוקדם פטנטי, בשנת 2016 נקטפו פירות בודדים ראשונים, במועד קטיף מוקדם מדי (25.4.16)

טבלה 2א: סיכום ממצאי יבול דובדבן מזן Summit מחוות מתניהו נטיעת 2012 (זן אמצע העונה, לא פטנטי)

שנת דיווח	מועד קטיף	כמות יבול	גודל פרי (קוטר במ"מ)	משקל פרי (גר')	כמות סוכר (% כ.מ.מ.)	מאפיינים
2014	-	-	-	-	-	-
2015	סוף מאי תחילת יוני	פירות בודדים	24 - 28	7.7 – 8.0	17.5	עוקץ ארוך ופרי בצורת לב
2016	16.5 – 24.5	2.5 ק"ג מעץ אחד	2.6	93.4	18	עוקץ עבה וארוך ופרי בצורת לב

טבלה 2ב: סיכום ממצאי יבול דובדבן מזן Regina (זן לא פטנטי) מחוות מתניהו נטיעת 2012*

שנת דיווח	מועד קטיף	כמות יבול (ק"ג/גועץ)	גודל פרי (קוטר במ"מ)	משקל פרי (גר')	כמות סוכר (% כ.מ.מ.)	מאפיינים
2014	21.5.14	פירות בודדים			21	פרי אדום כהה, יפה ומוצק. עוקץ ארוך
2015	15.6.15	1.5		10	20	
2016	16.5 – 1.6.16	1.5 (6 ק"ג מ - 4 עצים)	24 - 26	88 – 82 – 75 (עליה במשקל במועדי קטיף מאוחרים)		מראה יפה, אדום כהה, טעם טוב

*

בפיכמן ניטע הזן Regina ב 2014. בשנת 2016 היו פירות בודדים שנקטפו מוקדם, ב 9.6.16

בשנת 2011 קיבלנו את הזן Skeena משתי משתלות בקנדה (Summerland Pico ו- Santana) וזן מוקדם מצרפת (Earlise). גם הם שוחררו וניטעו בחלקות המבחן.

ב- 2012 קיבלנו כ 5 זני פטנט של Summerland Pico (קנדה) מאוד יפים ופוריים שבקנדה פרוסים על פני כל העונה, וכן 5 זני פטנט של Star Fruit, WSU מצרפת. הזנים שוחררו בשנת 2015 וניטעו בחלקות המבחן.

זני משמש-

ב-2010 קיבלנו מצרפת (INRA, CEP) 10 זני משמש. 8 מתוכם שוחררו, הוכנו שתילים וניטעו בחלקות מבחן במתתיהו (2012) ובפיכמן (2014).

בחלקה במתתיהו חלק מהזנים כבר נשאו פרי. הפירות נבחנו (התוצאות מסוכמות בטבלה 3 להלן וכן מצורף פירוט מלווה בתמונות בדו"ח נפרד שנמצא במו"פ צפון).

ב- 2012 קיבלנו 7 זני פטנט של Hort, Star Fruit שמוצאם מניו זילנד (וולקן, SF, SF 05079, SF 06104, SF 07013, SF 05075, 06103, 06108), זנים שפרוסיים על פני חודש קטיף ויותר. בשנת 2015 שוחררו הזנים מהקרנטינה והוכנו שתילים לנטיעה.

טבלה 3 : סיכום יבולים ראשונים של זני משמש מחוות מתתיהו :

הזן שנת הדייווח	מועד הבשלה	יבול לעץ (ק"ג/ עץ)	קוטר פרי ממוצע (מ"מ)	משקל פרי ממוצע (גר')	טעם ותכולת % כ.מ.מ	צבע	תיאור
<u>סולדן</u> (SOLEDANE) 2014	10/5- 15/5	8	50	58	טעם טוב חמצמצץ 13.8	הקליפה : צהוב אדום מנוקד. ציפה צהובה כתומה.	פרי עסיסי, בשרני, אחיד ומבריק. גלעין צמוד, בעל ניחוח. בקטיף מאוחר הפרי קמחי (בחלק מהפירות הופיעו כתמים אדומים)
2015	26/5-4/6	26	45-50	51	טעם טוב חמצמצץ 12.3	הקליפה : אדום מנוקד 50%. ציפה צהובה כתומה.	יפה, מבריק, בשרני ועסיסי. חוסר אחידות בהבשלה, איזור תפר שקוע וירוק
2016	16/5- 22/5	31.3	50-55	36	חמצמצץ 13	הקליפה : צהוב אדום 50% כיסוי ציפה צהובה כתומה.	פרי בשרני, יפה ומבריק, בעל ניחוח, גלעין צמוד. הפרי קימחי. איזור התפר ירוק ושקוע

פרי עסיסי, בשרני, אחיד יפה מבריק. חיי מדף טובים.	הקליפה צהוב אדום חלק כיסוי 60%. ציפה צהובה כתומה	חמצמץ טעים מאוד (כ.מ.מ. 16.2%).	45	40 - 45	3	26/5-2/6	<u>סולימאר</u> <u>(SOLIMAR)</u> 2014
מעט מאורך, פרי עסיסי, בשרני, אחיד יפה מבריק. חוסר אחידות בהבשלה, איזור תפר שקוע.	הקליפה צהוב אדום חלק כיסוי 30-50%. ציפה צהובה כתומה	חמצמץ טעים מאוד (כ.מ.מ. 13.6%)	48	45	24	9/6-15/6	2015
מעט מאורך, פרי עסיסי, בשרני, אחיד יפה מבריק. איזור תפר שקוע. חיי מדף טובים. גלעין גדול ופרוד	הקליפה צהוב אדום חלק כיסוי 50%. ציפה צהובה כתומה	חמצמץ טעים מאוד (כ.מ.מ. 13.6%)	63	50	14.5	29/05-06/06	2016
פרי עסיסי מאוד, בשרני, התרכך בחיי מדף וגם על העץ. (ייתכן שהקטיף היה מאוחר)	קליפה : צהוב מעט אדום מנוקד כיסוי 5%. ציפה צהובה	מעט חמצמץ, טעים 14.1%	49	45	7	2/6 – 8/6	<u>מארים</u> <u>(MARIEM)</u> 2014
פרי עסיסי מאוד, בשרני, התרכך בחיי מדף וגם על העץ. לא אחיד בהבשלה ובגודל.	קליפה : צהוב מעט אדום מנוקד כיסוי 5%-10%. ציפה צהובה	מעט חמצמץ, טעים 13.3%	57	45-50	15	1/6-15/6	2015
פרי עסיסי מאוד, חמצמץ טעים. התרכך בחיי מדף וגם על העץ.	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי 40%. ציפה : צהובה כתומה	חמצמץ, טעים 13.3%	67	50	42	29/05-01/6	2016

מאליס (MALICE)	2014	2/6 – 8/6	4.5	35-40	30	חמצמץ מאוד. 16% החומציות יורדת רק כשהפרי מתרכך.	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי 50%. ציפה צהובה	פרי עגול וקטן. הפרי אינו עסיסי (מעט קימחי). התרכך בחיי מדף.
2015	4/6-15//6	28	35-40	34	חמוץ 16.2% החומציות יורדת רק כשהפרי מתרכך.	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי 50%. ציפה : צהובה	פרי קטן, הפרי מעט קמחי, התרכך בחיי מדף.	
2016	24/05- 01/06	23.5	45-50	48	חמוץ 16% החומציות יורדת רק כשהפרי מתרכך	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי 50%. ציפה : צהובה כתומה	פרי קטן, הפרי טעים ועסיסי, מעט קמחי, התרכך בחיי מדף.	
וורטיג' (VERTIGE)	2014	19/6- 30/6	4	50-55	64	חמצמץ, טעים מאוד 19.2%	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי 50%. ציפה צהובה כתומה.	פרי גדול ויפה, בשרני אך לא עסיסי, אחיד. גלעין גדול ופרוד חיי מדף טובים מאוד..
2015	25/6-6/7	20	45-50	52	חמצמץ, טעים מאוד 19.2%	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי 40%. ציפה צהובה כתומה.	פרי מאורך גדול ויפה, בשרני אך לא עסיסי, אחיד. גלעין גדול ופרוד חיי מדף טובים מאוד.	
2016	13/06- 20/06-	9.6	50	58	חמצמץ, טעים מאוד 14%	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי 40%. ציפה : צהובה כתומה	פרי גדול ויפה, מאורך, לא עסיסי, גלעין גדול ופרוד. חיי מדף טובים מאוד.	

פנטזאם (FANTASME) 2014	30/06- 07/07	0.5	40-45	51	מעט חמצמץ, טעים מאוד 17.1%	קליפה : צהוב אדום כיסוי .60% ציפה : צהובה כתומה	פרי יפה, עסיסי, אחיד. גלעין חצי צמוד
2015	22/6-6/7	2.5	45-50	54	מעט חמצמץ, טעים מאוד 13.0%	קליפה : צהוב אדום כיסוי .40% ציפה : צהובה כתומה	פרי יפה, עסיסי, אחיד. גלעין חצי צמוד, טעים מאוד
2016	20/6- 30/06	3	45-50	53	מעט חמצמץ, טעים מאוד 15.0%	קליפה : צהוב אדום כיסוי - .50% ציפה : צהובה כתומה	פרי יפה, לא סימטרי, עסיסי, אזור תפר ירוק. גלעין חצי צמוד, טעים מאוד
פראנזי (FRENESIE) 2015	06/07- 16/07	5	45-50	50	מעט חמצמץ, טעים 16.4%	קליפה : צהוב אדום כיסוי .60% ציפה : צהובה כתומה	פרי מאורך, יפה מוצק ומבריק, גלעין גדול פרוד. מעט התרכך וקמחי בחיי מדף
2016	20/06- 30/06	6.5	45-50	44	מעט חמצמץ, טעים 16%	קליפה : צהוב אדום כיסוי .70% ציפה : צהובה כתומה	פרי מאורך, יפה מוצק ומבריק, גלעין גדול פרוד. מעט קמחי בחיי מדף
הלנה דה רוסיין (HELLENA DU ROUSSILLON) 2016	13/06- 16/06	17.5	50-55	80	מעט חמצמץ, טעים מאוד 18.7%	קליפה : צהוב אדום מנוקד כיסוי .50% ציפה : צהובה	פרי מאורך. קמחי, בשרני, חיי מדף טובים. לא אחיד בהבשלה, אזור תפר ירוק, גלעין גדול צמוד.

זני אפרסק ונקטרינה-

בשנים 2010 - 2011 קיבלנו מצרפת (Monte-caille, Star Fruit) 9 זני פטנט, 8 מתוכם שוחררו, הוכנו שתילים וניטעו בחלקות מבחן במתיהו (2012) ובפיכמן (2014). בחלקה במתיהו רוב הזנים כבר נשאו פרי וחלק מהזנים שוחררו למסחר. זני הנקטרינות: קריסטל, אורין וזאפיר וכן זן אפרסק אמזוניט שוחררו למסחר ב 2015. במהלך 2016 הוכנו שתילים לחלקות מסחריות, שיינטעו בחורף 2017. בנוסף ממשיכה הבחינה של הזנים: גלאן, גרנאט. 2 זנים נוספים (מונלב ומונוול) שניטעו בחלקות המבחן מאוחר יותר והשנה הניב המונלב בחלקה במתיהו, הפרי הראשון נראה מביטיח: נקטרינה צהובה, פרי יפה ומוצק, מתוק (כ.מ.מ. 15%), חיי מדף טובים. (בדו"ח נפרד, שנמצא במו"פ צפון, מפורטות כל התכונות של כלל הזנים הנ"ל).

ב-2013 קיבלנו עוד 2 זני פטנט מאיטליה של Amb (106 CIV Amb 005) שעדיין לא שוחררו.

בשנת 2015 קיבלנו כנת אפרסק ונקטרינה CORNERSTON ממשלת בורשל מקליפורניה, המתאימה לתנאי עקה ומחלות קרקע. כנה זו שוחררה בסוף שנת 2016; במהלך השנה נעשו ניסיונות לריבוי הכנה שלא צלחו. לאחר התייעצות עם המטפח קיבלנו את פרוטוקול הריבוי ובמהלך השנה הבאה ננסה לרבות אותה לחלקות מבחן.

זני שיזף-

בשנת 2012 קיבלנו מארה"ב 3 זנים ותיקים, לא פטנטים, מאוד יפים:

OWENT, BLACK SPLENDOR, JOHN-W. הזנים שוחררו ב- 2014 וניטעו בחלקות בחוות מתיהו, חוות מטעים ואבני איתן. בשנת 2016 נקטפו הפירות הראשונים ונרשמו התכונות הבאות:

BLACK SPLENDOR: נקטפו פירות בודדים בחוות מתיהו ב 6.6.16, ובאבני איתן ב 9.6.16. בחוות המטעים עדיין לא היו פירות. צבע קליפת הפרי היה סגול-שחור עם 100% כיסוי. צבע הציפה היה אדום. פרי עסיסי, מוצק וטעים.

OWENT: פירות בודדים נקטפו רק בחוות מתיהו. צבע קליפת הפרי סגול אדום, 95% כיסוי. צבע הציפה צהובה-ירוקה. הפרי עסיסי, מוצק, חמוץ.

JOHN-W: זן מאוחר. נקטפו פירות בודדים בחוות מתיהו ב- 21.8.16 צבע קליפת הפרי אדום כהה על רקע צהוב, 80% כיסוי. הציפה צהובה, פרי עסיסי מוצק וטעים.

זני אגס –

בשנים 2012 – 2014 ניטעו 10 זני אגס בחוות מתיהו; היבולים הראשונים נקטפו בשנים 2014 – 2016, הפירות נבחנו בכל מדדי היבול הנדרשים וסוכם בכל שנה. בטבלה 4 מסוכמים מאפייני תכונות הפרי כפי שסוכם במערך הבדיקות בשנות היבול הראשונות.

טבלה 4: סיכום שלוש שנות יבול ראשונים של 10 זני אגס הנטועים בחוות מתיהו

זן	שנת נטיעה	ק"ג לעץ ממוצע 2014-16	קוטר ממוצע 2014-16	קושיות (ליברות) 2014-16	כ.מ.מ.% 2014-16	צבע ממוצע 2014-16	כיסוי % 2014-16
H. 623	2013	15.2	72.5	11.8	14.6	אדום כהה	45.0
H. Gold	2013	5.6	76.0	12.0	13.9	אדום בהיר	30.0
H. Crisp	2013	23.0	75.0	13.8	12.1	אדום בהיר	43.3
H. Delicious	2013	12.7	78.7	12.8	10.0	אדום	45.0

46.7	אדום בהיר	12.2	11.4	87.0	26.6	2013	H. 614
40.0	אדום כהה	12.0	16.2	64.3	25.1	2013	H. Blis
33.3	אדום בהיר	15.9	10.5	81.0	12.8	2012	Moonglow
33.3	אדום	13.6	12.4	82.0	22.7	2012	Harrow sweet (בוגר)
35.0	אדום כהה	12.6	15.7	70.0	11.6	2014	Harrow sweet (צעיר)
25.0	אדום בהיר	13.4	13.0	83.0	3.8	2012	Anjou

הערות לזנים הנ"ל:

2016 הערות	2015 הערות	זן
יפה, צורה אגסית, חלק עליון מאורך ומכופף. חספוס, מעט עדשתיות. פציה, מעט גרגירי עסיסי	צורה אגסית (מזכיר אבטה פטאל) חלק עליון מאורך ומכופף. חספוס מעט עדשתיות. פציה, מעט גרגירי עסיסי	H. 623
רקע ירקרק מנוקד. חספוס בעוקץ-חלודה. כשרך חמאתי ועסיסי. לאחר קירור הצהיב והתרכך חמצמץ טעים ועסיסי	רקע ירקרק מנוקד. חספוס בעוקץ-חלודה. כשרך חמאתי ועסיסי. לאחר קירור הצהיב והתרכך חמצמץ טעים ועסיסי	H. Gold
חספוס סביב העוקץ ובכלל. מעט עדשתיות. חיי מדף טובים. פציה ועסיסי, מעט חמצמץ ומצהיב	חספוס סביב העוקץ ובכלל. מעט עדשתיות. חיי מדף טובים. פציה ועסיסי, מעט חמצמץ	H. Crisp
עדשתיות, רקע ירוק מנוקד. עסיסי. לאחר שבוע חיי מדף חלק התרכך	עדשתיות, רקע ירוק מנוקד. עסיסי. לאחר שבוע חיי מדף חלק התרכך	H. Delicious
צבע ירוק. ענק. לאחר קרור וחיי מדף טעים מאוד חמאתי	צבע ירוק. ענק. לאחר חיי מדף טעים חמאתי. עדיין חמצמץ	H. 614
צורה אגסית, עדשתיות, מעט חספוס. התרכך והצהיב לאחר 5-7 ימים.	עדשתיות מעט חספוס. צורה אגסית, התרכך והצהיב לאחר 5-7 ימים.	H. Blis
ענק, מעוות, מחוספס, מנוקד. מתרכך בקירור, החמה פנימית בחלק מהפרי. לאחר חיי מדף הצהיב והתרכך. טעים מאוד, מתוק ועסיסי	חספוס, עדשתיות, מנוקד. עסיסי, החמה פנימית בחלק מהפרי	Moonglow
לאחר חיי מדף הצהיב והתרכך. טעים מאוד, מתוק ועסיסי	לאחר חיי מדף הצהיב והתרכך. טעים מאוד, מתוק ועסיסי	Harrow sweet (בוגר)
מנוקד מחוספס, עדשתיות טעים רק לאחר שמצהיב ומתרכך	מנוקד מחוספס, עדשתיות	Harrow sweet (צעיר)
ירוק, מנוקד, מעוות, חספוס סביב הפיטס. לא טעים. לבדוק זיהוי	ירוק, מנוקד, מעוות, חספוס סביב הפיטס. לא טעים	Anjou

- בחלקת המבחן בחוות פיכמן הנטיעה בוצעה בשנת 2014 ועדיין אין נתוני יבול משמעותיים.
- בשנת 2015 קיבלנו 4 זני אגס PE1-4 מאיטליה. הזנים שוחררו מהקרנטינה בסוף 2016, והוכנו מהם שתילים לניסוי הזנים בתחנות השונות.

תפוח -

בשנים 2012 – 2014 ניטעו 18 זני תפוח בחוות מתתיהו; היבולים הראשונים נקטפו בשנים 2014 – 2016, הפירות נבחנו בכל מדדי היבול הנדרשים וסוכם בכל שנה. בטבלאות 5א, 5ב מסוכמים מאפייני תכונות הפרי כפי שסוכם במערך הבדיקות בשנות היבול הראשונות. בזנים בהם נקטף יבול משמעותי, מוין הפרי במערך מדגמים ב"פירות גולן" ("בראשית") למיון לדרגות גודל, צבע ואיכות.

הזנים השונים מחולקים לקבוצות עפ"י הגדרות המסחר: גאלה, זהוב, אדומים, בי-קולור. (הזן אורורה יוצא מהכלל, הוא שייך לגאלה אבל בשל צבעו הוא שובץ לקבוצת הזהובים).

טבלה 5א: יבול ואיכות זני תפוח מקבוצת הגאלה, חוות מתתיהו 2014-16

מכות שמש %	אחוז פרי בדרגות כיסוי 75% ומעלה	יבול ק"ג לעץ			שנת נטיעה	זן
		גודל 70 ומעלה	2014-16	2014-16		
2014-16 ממוצע	2014-16 ממוצע	2014-16 ממוצע	2014-16 מצטבר	2014-16 ממוצע		
8.8%	56%	75.3	12.6	4.2	2013	Alvina Gala
4.2%	95%	74.7	7.2	3.6	2014	Galaval
4.5%	0%	56.5	16.8	5.6	2012	Del. Estivale
6.5%	0%	94.0	6.2	3.1	2012	SPA 493
17.6%	2%	90.7	54.7	18.2	2012	Nicola

טבלה 5ב: יבול ואיכות זני תפוח מקבוצת הזהובים והצהוב, חוות מתתיהו 2014-16

% חספוס	% מכות שמש	אחוז פרי בדרגה 2	גודל 70 ומעלה	יבול ק"ג לעץ		שנת נטיעה	זן
				2014-16 מצטבר	2014-16 ממוצע		
2014-16 ממוצע	2014-16 ממוצע	2014-16 ממוצע	2014-16 ממוצע	2014-16 מצטבר	2014-16 ממוצע		
15.0%	7.6%	19%	63.0	6.1	3.1	2012	Primgold
10.7%	23.2%	0%	54.0	10.1	3.4	2013	Delicia
7.2%	14.1%	7%	65.4	54.5	18.2	2012	Awroora
39.5%	18.6%	12%	58.9	1.6	0.8	2013	Opal
7.3%	8.2%	20%	73.4	46.9	15.6	2012	Tentation
9.5%	23.2%	14%	84.3	13.7	6.9	2013	Gold Rush

טבלה 5 ג: יבול ואיכות זני תפוח מקבוצת האדומים, חוות מתתיהו 2014-16

שנת נטיעה	זן	יבול ק"ג לעץ		אחוז פרי	אחוז פרי	% מכות שמש
		2014-16	2014-16	גודל 70 ומעלה	בדרגות כיסוי 90% ומעלה	
		ממוצע	מצטבר	ממוצע	ממוצע	ממוצע
2014	Jeromine	5.1	5.1	94.6	60.1	
2012	Scharlet sp.2	8.8	26.5	93.9	59.5	10.5%
2012	Adams	7.5	22.4	92.1	66.8	7.8%
2012	Red Cameo	9.1	18.2	95.1	6.2	

טבלה 5 ד: ריכוז מדדי הבשלה של זני תפוח מקבוצות שונות חוות מתתיהו 2014-16

קבוצת זנים	זן	שנת נטיעה	דרגת קשיות (LB)	כ.מ.מ. %	דרגת עמילן
גאלות	Alvina Gala	2013	17.4	14.4	5.1
גאלות	Galaval	2014	17.5	15.8	5.8
גאלות	Del. Estivale	2012	12.5	14.5	6.5
גאלות	SPA 493	2012	15.9	14.2	5.7
גאלות	Nicola	2012	14.6	14.5	5.2
זהובים \ צהוב	Primgold	2012	15.6	15.5	2.2
זהובים \ צהוב	Delicia	2013	17.1	16.9	5.2
זהובים \ צהוב	Awrora	2012	14.3	14.1	6.5
זהובים \ צהוב	Opal	2013	17.1	15.5	5.9
זהובים \ צהוב	Tentation	2012	16.1	15.5	6.0
זהובים \ צהוב	Gold Rush	2013	17.2	15.3	5.9
אדומים	Jeromine	2014	15.4	13.8	4.7
אדומים	ניקולאי	2014	13.3	14.6	5.2
אדומים	19	2014	13.3	12.7	5.0
אדומים	Scharlet sp.2	2012	13.5	12.8	5.6
אדומים	Adams	2012	14.4	12.6	5.3
אדומים	Red Cameo	2012	13.5	13.1	6.4
ביקולור	Arianne	2012	15.3	14.4	6.3
ביקולור	Dalinette	2012	15.8	15.1	5.8
ביקולור	Aztec fuji	2014	14.7	17.2	7.4

טבלה 5: ריכוז מדדי הבשלה של זני תפוח מקבוצות שונות חוות פיכמן 2015-16

קבוצת זנים	זן	שנת נטיעה	דרגת קשיות (LB))	כ.מ.מ. %	דרגת עמילן
גאלות	Alvina Gala	2014	17.9	14.6	5.4
גאלות	Galaval	2014	18.6	14.8	4.3
גאלות	Del. Estivale	2014	12.2	14.7	6.7
גאלות	SPA 493	2014	14.6	13.8	5.6
גאלות	Nicola	2014	14.4	14.6	5.8
זהובים \ צהוב	Primgold	2014	15.6	16.3	4.3
זהובים \ צהוב	Delicia	2014	15.1	14.9	6.9
זהובים \ צהוב	Awrora	2014	14.6	14.8	6.6
זהובים \ צהוב	Opal	2014	17.2	15.5	6.2
זהובים \ צהוב	Tentation	2014	16.5	15.7	5.4
זהובים \ צהוב	Gold Rush	2014	17.9	15.6	4.0
אדומים	Jeromine	2014	13.4	14.7	7.0
אדומים	Superchief	2014	12.7	14.4	6.6
אדומים	Scarlet sp.2	2014	14.2	15.8	5.6
אדומים	Adams	2014	15.0	13.4	5.1
אדומים	Modi	2014	17.1	13.7	4.8
אדומים	Red Cameo	2014	14.2	14.2	5.9
ביקולור	Arianne	2014	15.9	13.8	7.1
ביקולור	Dalinette	2012	16.4	15.0	6.0
ביקולור	Aztec fuji	2014	14.9	16.1	7.1
ביקולור	Fujion	2014	15.4	17.5	8.4

קבוצת זני הביקולור החדשים נשלחו למעבדה בקירור בקרית שמונה, ונבחנו ע"י פאנל טועמים למדדי טעם (מתיקות, חמיצות, עסיסיות ומידת הפציחות). הממצאים מסוכמים בטבלה 15 להלן:

טבלה 15: ריכוז ממצאי טעם בזני תפוח מקבוצת הביקולור, 2016

הזן	חמיצות		טעם כללי		מתיקות		עסיסיות		פציח	
	Std	ממוצע	Std	ממוצע	Std	ממוצע	Std	ממוצע	Std	ממוצע
אוררה	11.1	32.5	12.3	71.8	10.9	74.1	18.9	68.1	22.4	69.1
אריאן	9.5	68.6	16.5	76.6	21.7	53.3	17.8	64.1	18.6	75.5
דלינט	16.3	36.6	17.4	53.3	17.3	54.6	15.0	48.5	23.5	59.9

- במבחני מראה (צבע) שבוצעו בקבוצת הזנים האדומים החדשים, בהשוואה לזנים המקובלים במסחר בארץ, לאחר שהייה של כשלושה חדשים בקירור (בחודש דצמבר), בלט הזן ג'ירומין לעומת 7 זנים אחרים שהשתתפו במבחן ההשוואתי. בשנה הבאה תערך ההשוואה במועד מוקדם יותר, לאחר שהיה קצרה בקירור.

בשנת 2015 קיבלנו 2 זני תפוח: גאלאסטאר (מצרפת) ומגיסטי (מאיטליה). הזנים שוחררו בסתיו 2016 ומכינים מהם שתילים לחלקות המבחן.

המלצות להמשך בנושא הזנים:

פעילות הקרנטינה בחוות מתתיהו תרמה לקיצור משך הזמן הנדרש מהבאת זן חדש לארץ ועד לבחינת הפרי בחלקות הבחינה. חשוב להמשיך בפעילות זו. הפעילות מאפשרת יצירת מספר קטן של שתילים מזנים שונים לצורך בחינה רב-שנתית. זהו תנאי חשוב, מאחר שלשתלנים אין עניין להכין כמויות קטנות של שתילים, וכן אין למערכת עניין להפיץ זנים חדשים ללא פיקוח.

א. בחינת כנות מרסנות בתפוח

מבוא ומטרות המחקר

הכנה בתפוח מהווה גורם חשוב ביותר להשגת עץ מרוסן, פורה ופרי איכותי. הכנה העיקרית בארץ היא כנה מקומית בשם חשבי שפותחה ע"י פרופ' רפי אסף בשנות ה-70. הכנה אינה אידאלית כי היא חזקה, העץ המתפתח עליה דורש עבודת עיצוב רבה, והשפעתה על פוריות ואיכות פרי נחשבת כנמוכה מאלו של הכנות המרסנות. הכנות האירופיות המרסנות, בעיקר 9M נחשבות לכנות הפוריות והטובות בעולם. בשנת 1999 הוקמה בחוות פיכמן חלקה ובה נבחנו הזנים זהוב וסטרקינג על הכנות האירופיות המרסנות 9M-26M. הכנות האירופיות הנ"ל, שהצטיינו בגולן, לא יצרו בגליל עצים ראויים, ולכן לא נכנסו למסחר. ב-2005 הוקמה בחוות מתתיהו, חלקת כנות בינוניות (נותנות חוזק בינוני לעץ), בחלקה זו למדנו כי בממשק טוב ניתן למעשה לגדל גם בגליל עצי תפוח על כנות מרסנות כמו 9M.

במחקר הנוכחי שהחל ב-2013 בחוות מתתיהו נבחנות כנות מרסנות מטיפוסי כנה 9M נקיות מוירוס, מה שמאפשר קבלת עץ מרוסן וחיוני. המחקר כולל כנות עם וללא השרשת רוכב, טכניקה שהוכיחה עצמה כתורמת להצלחת המטע. כמו כן נבחנו הזנים בגליל מתחת לרשת הצללה. רשת הצללה הפכה בשנים האחרונות לטכניקה נפוצה, כי גדול תחת רשת מאפשר השגת תנאי גדול טובים יותר, בעיקר הגנה ממכות שמש ומכות חום. בחוות פיכמן, בה תנאי הגדול לתפוח טובים יותר, המבחן יהיה ללא רשת וללא השרשת רוכב. צפיפות הנטיעה היא 1 מ' או 1.5 מ' בין העצים. המבחן העיקרי בחוות מתתיהו ופיכמן יהיה בזן סמוטי (זהוב), אך נבחן גם הזן קריפס פינק (פינק לידי), ובחוות פיכמן בנוסף גם הזנים טופרד (סטרקינג) וברוקפילד גאלה. במטע העתידי אנו מעוניינים בעצים נמוכים הקלים יותר לטיפול, אשר ניתן לחסוך בהם כח אדם. הכלי העיקרי בהשגת יעד זה הוא שימוש בכנה מרסנת.

תוצאות ראשוניות שיש לנו ממחקר זה מצביעות כי התפתחות העצים בסוף שנת 2014, מתאימה לצפוי. ככל שהכנה חזקה יותר ומושרשת מתקבל עץ יותר חזק. במבחן כנות התוצאות של יבול מתקבלות רק בשנה הרביעית לחיי המטע, כך שמסקנות ראשוניות להשפעת הכנות על יבול ואיכות פרי יתקבלו רק בשנת 2016.

שיטות וחומרים לבחינת הכנות

שיטת עיצוב- ציר שמוט קפדני

רשת- במתתיהו עם רשת. בפיכמן ללא רשת.

השרשה- במתתיהו כל כנה עם וללא השרשה. השרשת רוכב בגובה 10 ס"מ מעל ההרכבה. נטיעה ללא השרשת רוכב נטיעת הכנה כ-10 ס"מ מע"פ קרקע. בפיכמן ללא השרשה של הרוכב.
זנים – במתתיהו: סמוטי וקריפס פינק. בפיכמן: סמוטי, טופרד (זן שאינו נקי מוירוס), גאלה טיפוס ברוקפילד, וקריפס פינק.

כנות- בחוות מתתיהו כל הכנות נקיות מוירוס, פרט לכנה חשבי 4-13 וכנת 106MM, שאינן נקיות מוירוס. בחוות פיכמן- כל הכנות נקיות מוירוס פרט לכנה חשבי 4-13 וכנה 106 ביקורת (אינן נקיות מוירוס) מרחקי נטיעה -בין שורות חוות פיכמן- 4 מ', חוות מתתיהו- 3.5 מ' בין עצים- ראה פרוט בטיפולים

חוות מתתיהו

חלקת זהוב עם רשת

1. חשבי 4-13- לא מושרש 1.5 מ' בין עצים
2. חשבי 4-13- לא מושרש 1 מ' בין עצים
3. 106 MM (לא VF) לא משרש-1 מ' בין עצים
4. 106 MM (לא VF) משרש 1 מ' בין עצים
5. M 9 T337 (VF) משרש 1 מ' בין עצים
6. M9 T337(VF) לא משרש 1 מ' בין עצים
- 7.PI 80 (VF) משרש 1 מ' בין עצים
8. PI 80 (VF) לא משרש 1 מ' בין עצים
- 9 (VF) PAJAM 2. משרש 1 מ' בין עצים
10. PAJAM 2 (VF) לא משרש 1 מ' בין עצים

קריפס פינק עם רשת -1.5 מ' בין עצים

1. חשבי 4-13 לא מושרש
2. 106 MM (לא VF) לא משרש-
3. 106 MM (לא VF) משרש
- 4.PI 80 (VF) משרש
- 5 (VF) . PI 80 לא משרש
- 6(VF) PAJAM 2. משרש
- 7(VF) PAJAM 2. לא משרש

חוות פיכמן –

סמוטי (זהוב)

1. חשבי 4-13- 1.5 מ' בין עצים
2. חשבי 4-13- 1.0 מ' בין עצים
3. 1063.MM (לא VF) 1.5 מ' בין עצים
4. 1064.MM (לא VF) 1.0 מ' בין עצים
5. VF MM 106 1.5 מ' בין עצים
6. MM 111 VF 1.5 מ' בין עצים
- 7.PI 80 VF 1 מ' בין עצים
- 8.VF PAJAM 2 1 מ' בין עצים

ברוקפילד גאלה

MM) 106.1 לא (VF 1.5 מ' בין עצים

2.VF PI 80 1 מ' בין עצים

3. PAJAM 2 VF 1 מ' בין עצים

קריפס פינק

1. חשבי 4-13-1.5 מ' בין עצים

MM 1062. (לא VF) 1.5 מ' בין עצים

3.VF PI 80 1- מ' בין עצים

PAJAM . 4VF 2 1 מ' בין עצים

טופרד (הזן אינו נקי מווירוס)

1.חשבי 4-13-1.5 מ' בין עצים

2. 106 MM (לא VF)–ביקורת-1.5 מ' בין עצים

3.VF PI 80 1 מ' בין עצים

החלקות ניטעו ב 2013 בשתי חלקות מבחן : חוות מתתיהו וחוות פיכמן. התפתחות השתילים הייתה טובה. אחזקת החלקות טובה והמטע מטופל בפירוט ע"פ פרוטוקול טיפול בעיצוב ציר. בשנת הנטיעה 2013, השתילים הוחזקו בקירור וניטעו לאחר קירור של חודש ימים. לאחר ההתעוררות, בצירים שמהם לא התפרצו ענפי משנה, בוצע חירוק ונמרח סופרלון לשיפור הסיעוף. בחוות פיכמן בוצע כיפוף ענפים ראשוני בסוף 2013. ב 2014 המטע בחוות מתתיהו טופל לצורך התעוררות באלזודף 3%, ואילו בחוות פיכמן הקור היה מספיק ולא טופל להתעוררות. ב 2014, לשתי החלקות ניתנו מנות מים של כ 350 ק"ד' ודושנו כ 20 יח' חנקן. התפתחות המטע ב 2014 היתה טובה. במשך השנה, ב 2 ההחלקות בוצע כיפוף ענפים קפדני. בחוות מתתיהו נפרסה רשת מעל החלקה. בחודש נובמבר בכל שנה נמדד היקף הגזע, כמדד לחוזק העץ. בכל עץ לפי הטיפול, המדידה הייתה כ 10 ס"מ מעל נקודת ההרכבה.

תוצאות 2014 – 2016

תוצאות היקף גזע בשנים 2014 - 2016

חוות מתתיהו

זן זהוב – טיפוס סמוטי – בשנה הרביעית לגידול הכנות החזקות ביותר היא כנה **MM106**(ביקורת לא נקיה מווירוס) עם השרשה וכנת החשבי 4-13 ללא השרשה במרווח 1.5 מ'. אחריהן 4-13 ו**MM106** ללא השרשה במרווח 1 מ' בין עצים ו **PA2, T-337 PI80** עם טיפול השרשת רוכב. הכנות **PA 29T-337** ו **PI80** ללא השרשה החלשות ביותר. ניתן לציין- כי פעולת השרשה, תרמה לחיזוק הכנות החלשות, **PI, 9T-337, 80PA 2**, אבל מבין הכנות החלשות רק **PA 2** מושרש הייתה חזקה במובהק מ **PA 2** לא מושרש (טבלה א6).

זן קריפס פינק- הכנה החזקה במובהק מכל הכנות האחרות כנה 4-13 לא מושרש. הכנות **MM, PA2, 106PI80** המושרשות היו חזקות במובהק מאותם כנות ללא השרשה. גם בזן זה בולטת פעולת השרשה בחיזוק העץ (טבלה ב6).

טבלה מס' 6א : היקפי גזע של כנות תפוח שונות מורכבות בזן סמוטי (חוות מתתיהו 2014 – 2016)

הפרש הקף הגזע (ס"מ) 2015-2016		היקף גזע (ס"מ) 11/2016		היקף גזע (ס"מ) 11/2015		היקף גזע (ס"מ) 11/2014		מרווח	השרשה	כנה
3.2	a	18.4	ab	15.3	ab	10.5	ab	1.5	לא מושרש	13-4
2.9	ab	19.0	a	16.1	a	11.0	a	1.0	מושרש	106
2.8	abc	16.4	ab	13.6	abc	9.8	abc	1.0	לא מושרש	13-4
2.8	abc	15.1	bcd	12.3	bcd	9.4	abc	1.0	מושרש	PI 80
2.6	abcd	16.5	abc	13.9	ab	10.4	ab	1.0	מושרש	PA 2
2.4	abcd	18.0	ab	15.6	ab	11.3	a	1.0	לא מושרש	106
1.8	abcd	15.1	bcd	13.3	ab	10.4	abc	1.0	מושרש	9T337
1.4	bcd	12.3	cde	10.9	abcd	9.0	abc	1.0	לא מושרש	9T337
1.3	cd	11.5	de	10.2	cd	8.5	cd	1.0	לא מושרש	PI 80
1.2	de	10.7	e	9.6	d	8.3	c	1.0	לא מושרש	PA 2

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה 6ב- הקפי גזע של כנות תפוח שונות מורכבות בזן קריפס פינק (חוות מתתיהו 2014 – 2016)

הפרש הקפי גזע (ס"מ) 2015-2016		היקף גזע (ס"מ) 11/2016		היקף גזע (ס"מ) 11/2015		היקף גזע (ס"מ) 11/2014		מרווח	השרשה	כנה
4.1	a	18.9	b	14.8	a	13.1	ab	1.5	מושרש	PI 80
3.9	a	22.3	a	18.5	a	13.8	a	1.5	לא מושרש	13-4
3.5	a	20.0	ab	16.5	a	12.2	b	1.5	מושרש	106
3.4	a	18.1	b	14.7	a	12.0	ab	1.5	מושרש	PA 2
1.8	b	14.1	c	12.3	b	9.1	c	1.5	לא מושרש	106
1.8	b	12.3	c	10.5	b	8.6	c	1.5	לא מושרש	PI 80
1.4	b	12.0	c	10.6	b	8.6	c	1.5	לא מושרש	PA 2

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

חוות פיכמן :

הנתונים המשווים את היקפי הגזע של הזנים טופרד, סמוטי, ברוקפילד וקריפס פינק, שנמדדו בחלקת המבחן בפיכמן מובאים בטבלה 6ג. להלן פירוט הממצאים :

טבלה 6ג: - היקף גזע בזנים-טופרד, סמוטי, ברוקפילד קריפס פינק בחוות פיכמן 2014 - 2016

הפרש - 2015 2016		היקף גזע 2016		היקף גזע 2015		היקף גזע 2014		מרווח	כנה	זן
3.1	a	19.4	a	16.3	a	14.3	a	1.5	MM106	ברוקפילד גאלה
1.3	b	13.8	b	12.5	b	11.3	b	1	PI80	ברוקפילד גאלה
1.0	b	13.6	b	12.6	b	11.3	b	1	PA2	ברוקפילד גאלה
4.0	a	21.3	a	17.3	a	14.2	a	1.5	13-4	טופרד
3.4	ab	20.5	a	17.1	a	14.1	a	1.5	MM106	טופרד
1.7	b	14.0	b	12.3	b	10.8	b	1	PI80	טופרד
1.1	b	17.3	ab	16.2	a	13.8	a	1.5	106 VF	טופרד
5.0	a	22.1	a	17.1	a	14.2	a	1.5	MM111	סמוטי
4.1	a	18.8	ab	14.8	b	12.3	b	1.5	13-4	סמוטי
3.2	ab	18.3	ab	15.1	ab	13.3	b	1.5	MM106 VF	סמוטי
2.9	ab	17.1	bc	14.2	b	11.8	c	1	13-4	סמוטי
2.4	ab	16.5	bc	14.1	b	12.2	bc	1	MM106	סמוטי
2.2	ab	14.2	cd	11.9	c	10.6	d	1	PI80	סמוטי
1.2	b	15.5	bcd	14.3	b	12.8	bc	1.5	MM106	סמוטי
0.9	b	11.3	d	10.4	c	9.7	e	1	PA2	סמוטי
3.6	a	21.4	a	17.8	a	13.8	a	1.5	13-4	קריפס פינק
2.7	a	18.8	ab	16.1	ab	13.5	a	1.5	MM106	קריפס פינק
2.6	a	15.6	bc	13.0	bc	13.0	b	1	PI80	קריפס פינק
1.2	b	13.3	c	12.1	c	10.8	b	1	PA2	קריפס פינק

*המבחן הסטטיסטי בוצע לכל זן בנפרד. *אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

זן זהוב – סמוטי: בניתוח היקפי גזע 2014 קיימים 3 קבוצות חוזק של כנות

–קבוצה מס' 1 החזקות ביותר- כנה MM111, MM106 VF וחשבי 13-4 במרווח 1.5 מ' בין עצים.

קבוצה מס' 2- כנות בינוניות בחוזקם- MM 106 ביקורת 1 ו 1.5 מ' וחשבי 13-4 1.0 מ' בין עצים.

קב' הכנות השלישית הכוללת את הכנות PI 80, ו PA 2 1.0 מ' בין עצים היא קב' הכנות החלשות שהן חלשות

במובהק משתי הקבוצות הקודמות. בחלקה זו בולט כי מרחק נטיעה של 1 מ' תורם להחלשת העץ.

זן גאלה- ברוקפילד-בזן זה הכנה החזקה MM106 ביקורת 1.5 מ' בין עצים חזקה במובהק מ PA 2 ו PI 80 1 מ'

בין עצים. הכנות הנחשבות מרסנות, אכן חלשות מהכנות הבינוניות.

זן טופרד- בזן זה כנות הביקורת MM106, ו חשבי 13-4- 1.5 מ' בין עצים חזקות במובהק מכנה PI 80 1 מ' בין

עצים. גם כאן כמו בזן גאלה, הכנות הבינוניות חזקות מהכנה המרסנת.

זן קריפס פינק- בזן זה הכנות החזקות היו חשבי 4-13 וכנה 106MM 1.5 מ' בין עצים, חזקות במובהק מכנה PI 80 ו PA 2 1.0 מ'. גם כאן הכנות הבינוניות חזקות במובהק מהכנות המרסנות .

סיכום היקף גזע כנות-

לאחר 3 שנות ניסוי אנו רואים הבדל בחוזק הכנות, בהתאם לצפוי מהכנות הנבחנות, כאשר בזן סמוטי בחוות מתתיהו בולטת תרומת השרשת הרוכב לחיזוק הכנה, ואילו בחוות פיכמן בזן סמוטי רואים מגמה לפיה בכנות בינוניות נטיעה של 1 מ' מחלישה את העץ. מחקר כנות הוא ארוך טווח, והתוצאות אינן רק בחוזק העצים, אלא בעיקר היבול ואיכות הפרי ולכן בשנים הבאות נמשיך לעקוב אחר התפתחות העצים ואחר היבולים שהתקבלו.

תוצאות יבולים

טבלה 7א: נתוני יבול ראשוניים של הזן סמוטי על מגוון כנות, מתתיהו 2016

ממוצע של גודל 70 ומעלה				יבול ממוצע לדונם (טון)				יבול ממוצע לעץ (ק"ג)				כנות ומרווחי נטיעה	
לא מושרש		מושרש		לא מושרש		מושרש		לא מושרש		מושרש		מרווח	כנה
77.3	c	78.6	bc	1.9	a	1.7	a	9.8	a	8.9	a	1	106
90.0	a			2.0	a			10.3	a			1	13-4
87.3	ab			2.3	a			12.2	a			1.5	13-4
84.8	abc	88.4	ab	2.5	a	2.1	a	12.9	a	10.9	a	1	9T337
90.9	a	87.4	ab	1.5	a	2.0	a	7.9	a	10.7	a	1	PA 2
89.8	a	85.9	abc	2.1	a	1.4	a	11.0	a	7.4	a	1	PI 80

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

טבלה 7ב: נתוני יבול ראשוניים של הזן קריפס פינק על מגוון כנות, מתתיהו 2016

ממוצע של גודל 70 ומעלה				יבול ממוצע לדונם (טון)				יבול ממוצע לעץ (ק"ג)				כנות ומרווחי נטיעה	
לא מושרש		מושרש		לא מושרש		מושרש		לא מושרש		מושרש		כנה	זן
94.0	ab	87.1	b	1.2	b	1.4	b	6.1	b	7.6	b	106	פינק
90.1	ab			3.2	a			16.9	a			13-4	פינק
92.0	ab	96.6	a	1.6	b	2.5	ab	8.3	b	13.3	ab	PA 2	פינק
95.5	a	95.6	a	1.5	b	3.0	a	7.7	b	16.0	a	PI 80	פינק

*אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

סיכום ראשוני של ממצאי היבול:

בטבלאות 7א, 7ב מובאים תוצאות היבול הראשוני של זני סמוטי וקריפס פינק בחוות מתתיהו. בנוסף לנתונים אלו נבחנו גם מופעי הצבע אך הנתונים אינם מוצגים כאן.

בזן סמוטי - היבול היה בין 1.4 טון לדונם בכנה **PI 80** ל 2.5 טון לדונם בכנה **9T337**, ללא הבדל מובהק ביו הכנות השונות. בגודל הפרי נראה יתרון מובהק של כל הכנות לעומת כנת **MM106** (עם וללא השרשה) שבה היה פרי קטן יחסית. בזן קריפס פינק – היבול הטוב ביותר כ 3 טון לדונם בכנות חשבי 13-4 ו**PI 80** עם השרשה עם יותר מ 90% פרי בקוטר 70 ומעלה, **PA 2** מושרשת אחריהן עם 2.5 טון לדונם עם פרי גדול מאוד. **PA 2** ו- **PI 80** לא מושרשת ו**MM106** מושרשת (1.6-1.4/ד), היבול הכי פחות טוב לכנת **MM106** לא מושרשת. בגודל הפרי **MM106** מושרשת פחות טובה במובהק מ- **PA 2** מושרשת ו- **PI 80**. יש לשים לב שההשרשה בכנה **PI 80** תרמה ליבול (פי שניים) בלי לפגוע בגודל הפרי.

חלקת המבחן בפיכמן מתקדמת מאד, והשנה נאספו נתוני יבול משמעותיים. הנתונים מוצגים בטבלה 7ג להלן, ומראים שהזן סמוטי הצטיין ביבולים גבוהים ופרי גדול. הכנות 13-4 ו **MM111** הצטיינו, היבול בכנה **PA 2** היה נמוך במובהק מכנת החשבי. הזן קריספ פינק הראה פרי גדול על כל 4 הכנות. הכנה **PI 80** הצטיינה ביבול גבוה ופרי גדול. היבול על כנת **MM106** היה נמוך ביותר. בזן טופרד התקבל פרי גדול על כל הכנות, אך היבול על כל הכנות היה נמוך בסדרי גודל משאר הזנים, עם עדיפות לא מובהקת לכנה **MM106**. בזן ברוקפילד הפרי על כל הכנות היה קטן והיבול נמוך, ללא הבדל מובהק בין הכנות.

טבלה 7ג: נתוני יבול ראשוניים של מגוון זני תפוח על מגוון כנות, פיכמן 2016

אחוז פרי גדול מ 70 *		טון לדונם*		מרווח	כנה	זן
75.1	a	5.3	ab	1	MM106	סמוטי
61.7	a	4.8	ab	1.5	MM106	סמוטי
72.4	a	4.6	ab	1.5	MM106VF	סמוטי
83.2	a	6.7	a	1	13-4	סמוטי
88.5	a	4.7	ab	1.5	13-4	סמוטי
90.5	a	6.0	ab	1.5	MM111	סמוטי
64.2	a	3.4	b	1	PA 2	סמוטי
83.4	a	5.3	ab	1	PI 80	סמוטי
92.1	a	3.7	b	1.5	MM106	קריפס פינק
95.6	a	5.8	ab	1.5	13-4	קריפס פינק
92.5	a	5.9	ab	1	PAJAM 2	קריפס פינק
97.5	a	7.2	a	1	PI80	קריפס פינק
94.4	ab	4.7	a	1.5	MM106	טופרד
91.7	b	3.5	ab	1.5	MM106 VF	טופרד
93.7	ab	1.9	b	1.5	13-4	טופרד
96.6	a	2.2	ab	1	PI80	טופרד
48.6	a	2.3	a	1.5	MM106	ברוקפילד
28.0	a	4.9	a	1	PAJAM 2	ברוקפילד
41.6	a	3.9	a	1	PI80	ברוקפילד

*המבחן הסטטיסטי חושב לכל זן בנפרד. אותיות שונות מראות על הבדל מובהק ברמת בטחון של 95%

ב. בחינת כנות גלעיניים

כנות דובדבן-

PONTALEB – כנה שהובאה ב-2010 מצרפת (INRA, CEP), משוחררת ולא פטנטית. בשנתיים האחרונות נעשה ריבוי של הכנה בקרנטינה במתתיהו והוכנו שתילים של זנים חדשים על כנה זו. השתילים ניטעו ב-2014 בחלקות המבחן בחוות מתתיהו ובחוות פכמן.

MAXIMA60 – כנה שהובאה ב-2011 מצרפת (DELBARD), משוחררת ולא פטנטית. בשנתיים האחרונות נעשה ריבוי של הכנה בקרנטינה במתתיהו והוכנו שתילים של זנים חדשים על כנה זו. בשנת 2014 השתילים ניטעו בחלקות המבחן ובית הגרעין שבחוות מתתיהו. הכנה חזקה מאוד וגורמת לצימוחים נמרצים.

MAXIMA14 - כנה פטנטית חדשה שהובאה ב-2011 מצרפת (DELBARD), שוחררה מהגני"צ. עדיין נמצאת בתהליכי ריבוי בקרנטינה במתתיהו. הכנה מרסנת ומננסת.

כנות שזיף

כנת - JAPSY, כנה פטנטית חדשה שהובאה ב-2010 מצרפת (INRA, CEP), שוחררה מהגני"צ. בשנתיים האחרונות נעשה ריבוי של הכנה בקרנטינה במתתיהו והוכנו שתילים של זנים חדשים על כנה זו. בשנת 2014 השתילים ניטעו בחלקות המבחן שבחוות מתתיהו וכן בחלקה בחוות מטעים בעמק החולה.

אפיון גנטי של זנים חדשים

רקע – האפיון נעשה על בסיס הגן **S-RNase**. לגן זה עשרות אללים, ולכל אחד מהזנים שני אללים שונים שבאמצעותם ניתן לאפיין את הזן. ב-S-RNase אזורים שמורים, שבאמצעותם ניתן, ע"י PCR, להגביר מקטעי DNA מתוך הגן. למקטע המוגבר נקבע הרצף שהשווה לבנק הגנים. ע"י כך הצלחנו לאתר אללי S-RNase חדשים לזנים חדשים שהובאו לארץ ועדיין לא אופיינו להם האללים הנ"ל. העבודה נעשתה במעבדת הגנטיקה המולקולרית של פרופ' מרטין גולדווי במיג"ל.

אפיון הזנים החדשים (2014-2016)

מין	זן	אללים שנמצאו	משמעות
שזיף	זכרון	SeSg	בעל התאם גנטי מלא לרשימה גדולה של זני שזיף במסחר (פירוט אצל רפי).
משמש	ארלי אורנג'	S ₉ S ₂₁	דניאל והלנה פוריים לעצמם (מבוטא ע"י האלל Sc), ארלי אורנג' זקוק להפריה זרה.
	דניאל	ScS ₉	
	הלנה	ScS ₈	
דובדבן	רויאל דון	S ₃ S ₄	יש לבחון את מידת ההתאמה הגנטית של הזנים החדשים הנ"ל לכל שאר הזנים. טבלה מפורטת של התאם נמצאת אצל רפי.
	מיני רויאל	S ₆ S ₄	
	48.566	S ₃ S ₁	
	H-58017	S ₁ S ₃	
	24Z	S ₁ S ₉	

מסקנות מדעיות והשלכות על יישום המחקר

זנים : השלב הראשוני של המחקר הסתיים בסוף 2016, אך כבר היום בסוף השנה השלישית והאחרונה של מחקר זה נראה שהצלחנו לערוך סדר במערכת. עבודת האינטרודוקציה מתנהלת לפי התכנית. הזנים החדשים נקלטו היטב בתחנות המחקר השונות, ופירות ראשוניים מזנים חדשים שהובאו אך לפני 3-4 שנים כבר מתקבלים וחלקם אף ראויים להיכנס למסחר.

בתחום **הכנות** אנו רואים הבדל בחוזק העצים, בהתאם לצפוי מהכנות הנבחנות, לדוגמה בתפוח סמוטי בחוות מתתיהו בולטת תרומת השרשת הרוכב לחיזוק הכנה, ואילו בחוות פיכמן רואים באותו הצירוף זן X כנה ובאותה צפיפות נטיעה מגמה של החלשת העץ.

מחקר כנות הוא ארוך טווח, והתוצאות אינן רק בחוזק העצים, אלא בעיקר היבול ואיכות הפרי, אך לתוצאה זו נגיע כמובן רק בשנות הניבה מגיל 4 ואילך. בשנים הבאות נמשיך לעקוב אחר התפתחות העצים ואחר היבולים שהתקבלו.