

## פרויקט גלעיניים – ריכוז דו"חות חוקרים 2014

מס' התכנית	שם החוקר	שם התכנית	עמוד
.1	שמעון אנטמן	<a href="#">בחינת זנים בגלעיניים</a> <a href="#">בחינת כנות בגלעיניים</a>	2 3
.2	פרופ' רפי שטרן	אינטרודוקציה של זנים וכנות בגלעיניים (בתפוח)	-
.3	שמעון אנטמן	<a href="#">בחינת עיצוב דובדבן בחוות פיכמן</a>	7
.4	שמעון אנטמן	<a href="#">בחינת גידול זני הדובדבן המסחריים על כנות גיזלה</a>	14
.5	פרופ' רפי שטרן	דילול והגדלת דובדבן	-
.6	פרופ' רפי שטרן	<a href="#">דילול אפטרינה</a>	16
.7	יעל גרינבלט-אברון	<a href="#">מודלים בדילול גלעיניים</a>	33
.8	ד"ר עומר קראין	תחליפי אלזודף להתעוררות דובדבן (בתפוח)	-
.9	שמעון אנטמן	<a href="#">כנות שנטוע חדשות למישמש</a>	35
.10	שמעון אנטמן	בחינת עיצוב שזיף	-
.11	שמעון אנטמן	<a href="#">גידול נשירים בעמק החולה במי שמיר לקטיף מוקדם</a>	36

## תכנית מס': 1 א'

### שם התכנית: בחינת זנים בגלעיניים

### שם החוקר: שמעון אנטמן

#### זני דובדבן

ב- 2010 קיבלנו מצרפת (CEP, INRA) 5 זני דובדבן. הזנים שוחררו מהסגר, הוכנו שתילים וניטעו בחלקות מבחן במתניהו (2012) ובפיכמן (2014). פירוט הזנים:

- Ferdiva – זן מאוחר פטנטי, עדיין לא הניב פרי.
- Fertard – זן מאוחר פטנטי, עדיין לא הניב פרי.
- Premula – זן מוקדם פטנטי, עדיין לא הניב פרי.
- Regina – זן לא פטנטי, במתניהו היו פירות בודדים השנה, ב- 21/5/14 צבע אדום כהה יפה, 8.5 גר' ממוצע לפרי. עוקץ ארוך מוצק ומתוק (21% כ.מ.מ).
- Summit – זן אמצע העונה לא פטנטי, עדיין לא הניב פרי.

ב- 2011 קיבלנו שני זני אמצע פטנטים מקנדה (Summerland) Pico 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 לאחרונה.

#### זני משמש

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

בחלקה במתניהו חלק מהזנים כבר נשאו פרי. הפירות נבחנו **(התוצאות מפורטות בדו"ח נפרד)**.

ב- 2012 קיבלנו 7 זני פטנט של Hort, Star Fruit שמוצאם מניו זילנד (וולקן, SF 06104, SF 05079, SF 06103, SF 07013, SF 05075, SF 06108), זנים שפרוסים על פני חודש קטיפ ויותר. השנה הזנים שוחררו והחלה הכנת שתילים.

#### זני אפרסק ונקטרינה

ב- 2010 ו- 2011 קיבלנו מצרפת (Star Fruit, Monte-caille) 9 זני פטנט. 8 מתוכם שוחררו, הוכנו שתילים וניטעו בחלקות מבחן במתניהו (2012) ובפיכמן (2014). בחלקה במתניהו חלק מהזנים כבר נשאו פרי. הפירות נבחנו **(התוצאות מפורטות בדו"ח נפרד)**.

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

#### זני שזיף

ב- 2012 קיבלנו 3 זנים מארה"ב זנים ותיקים, לא פטנטים, מאוד יפים, (שהסכימו לתת לנו אותם ללא תמורה), JOHN-D, BLACK SPLENDOR, OWENT. הזנים שוחררו ב- 2014 וניטעו בחלקות בחוות מתניהו, חוות מטעים ואבני איתן.

## תכנית מס': 1 ב'

### שם התכנית: בחינת כנות בגלעיניים

שם החוקר : שמעון אנטמן

### כנות דובדבן

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

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. השנה (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 מהגנ"צ. עדיין נמצאת בתהליכי ריבוי בקרנטינה במתתיהו. הכנה מרסנת ומננסת.

### כנות שזיף

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

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

### בחינת זני פטנט אפרסק ונקטרינה מחלקת מבחן מתתיהו 2014

זני האפרסק והנקטרינה ניטעו בקיץ 2012 (גיל 3 שנים) בחלקת מבחן בחוות מתתיהו. 6 עצים מכל זן, במרווחים של 2 מ' בין העצים ו-4 מ' בין השורות (125 עץ / ד').



### קריסטל (CRISTAL)

נקטרינה לבנה.  
מועד הבשלה : 12/06-25/06.  
יבול : 26 ק"ג לעץ.  
קוטר פרי ממוצע : 60 מ"מ.

תיאור הפרי – צבע קליפה אדום כהה מנוקד 90% כיסוי. ציפה לבנה עם חדירת אודם. פרי מוצק יפה וטעים (כ.מ.מ 13%), בעל ניחוח, מחזיק מעמד על העץ ובחיי מדף. גלעין צמוד, לעיתים מפוצץ ואז הפרי מתרכך.



### גלאן (GALENE)

נקטרינה לבנה.  
מועד הבשלה : 19/06-30/06  
יבול : 31 ק"ג לעץ.  
קוטר ממוצע : 65 מ"מ

תיאור הפרי – צבע קליפה אדום כהה מנוקד כיסוי 75%. ציפה לבנה. פרי גדול תפל (כ.מ.מ 11%), חיי מדף טובים. גלעין צמוד לעיתים מפוצץ ואז הפרי מתרכך.



### גרנאט (GRENAT)

אפרסק צהוב.

מועד הבשלה: 25/06-20/7

יבול: 25 ק"ג לעץ.

קוטר ממוצע: 70 מ"מ.



תיאור הפרי – צבע קליפה אדום כהה כיסוי 90%, פלומה עדינה. ציפה צהובה. פרי גדול יפה ומוצק (כ.מ.מ 12%), משתמר על העץ, חיי מדף טובים. גלעין צמוד לעיתים מפוצץ, ואז הפרי מתרכך.



### אורין (ORINE)

נקטרינה צהובה.

מועד הבשלה: 07/07-27/7

יבול: 26 ק"ג לעץ.

קוטר ממוצע: 65 מ"מ.



תיאור הפרי – צבע קליפה אדום כהה כיסוי 85%. ציפה צהובה עם חדירת אודם. פרי מוצק וטעים. גלעין צמוד (כ.מ.מ 12%), מחזיק מעמד על העץ ובחיי מדף.



### זאפיר (ZEPHIR)

נקטרינה לבנה.

מועד הבשלה: 14/07-27/7

יבול: 40 ק"ג לעץ.

קוטר ממוצע: 70 מ"מ.



תיאור הפרי – צבע קליפה אדום כיסוי 75%. ציפה לבנה. פרי גדול מתוק בלבד, טעם סביר. גלעין חצי צמוד (כ.מ.מ 12%), מעט התרכך בחיי מדף.



### אמזוניט (AMAZONIT)

אפרסק צהוב.

מועד הבשלה: 27/07-11/8

יבול: 25 ק"ג לעץ.

קוטר ממוצע: 70-75 מ"מ.



תיאור הפרי – צבע קליפה אדום כהה כיסוי 90%, פלומה עדינה. ציפה צהובה. פרי גדול יפה ומוצק (כ.מ.מ 12%), משתפר על העץ חיי מדף טובים. גלעין צמוד, לעיתים מפוצץ, ואז הפרי מתרכך.

## **תכנית מס': 2**

**שם התכנית:** אינטרודוקציה של זנים וכנות גרעיניים וגלעיניים **(מרוכז בתפוח)**

**שם החוקר:** רפי שטרן

## **תכנית מס': 3**

**שם התכנית:** בחינת עיצוב דובדבן בגביע לעומת גביע צירי

**שם החוקר:** שמעון אנטמן

### **מבוא**

היקף ענף הדובדבן בישראל הוא כ- 4,000 דונם. אופי הצימוח של עץ הדובדבן הינו צירי, וסיעוף הענפים קשה מאד. עצי הדובדבן מאחרים להיכנס לפוריות, ורק בשנה השישית או השביעית מנטיעתם מגיעים ליבול מלא. אין "תורת עיצוב" מסודרת בענף בארץ, ולמעשה כל נוטע מעצב את העץ כיד הדמיון הטובה עליו.

### **מטרות המחקר**

מטרת המחקר היא ליצור "תורת עיצוב". כלומר, לייצר פרוטוקול עיצוב וגיזום לכל אחת מהשיטות הנבחנות, ולמצוא בין כל הצורות הנבחנות אחת או יותר הנותנות מענה לכניסה מוקדמת לפוריות, לאיכות פרי, ואפשרות תחזוקה רב-שנתית קלה ויעילה.

### **מהלך המחקר**

זנים נבדקים: לפינס, סטלה קומפקט.

כנה- מהלב. שנת נטיעה קיץ/חורף 2005.

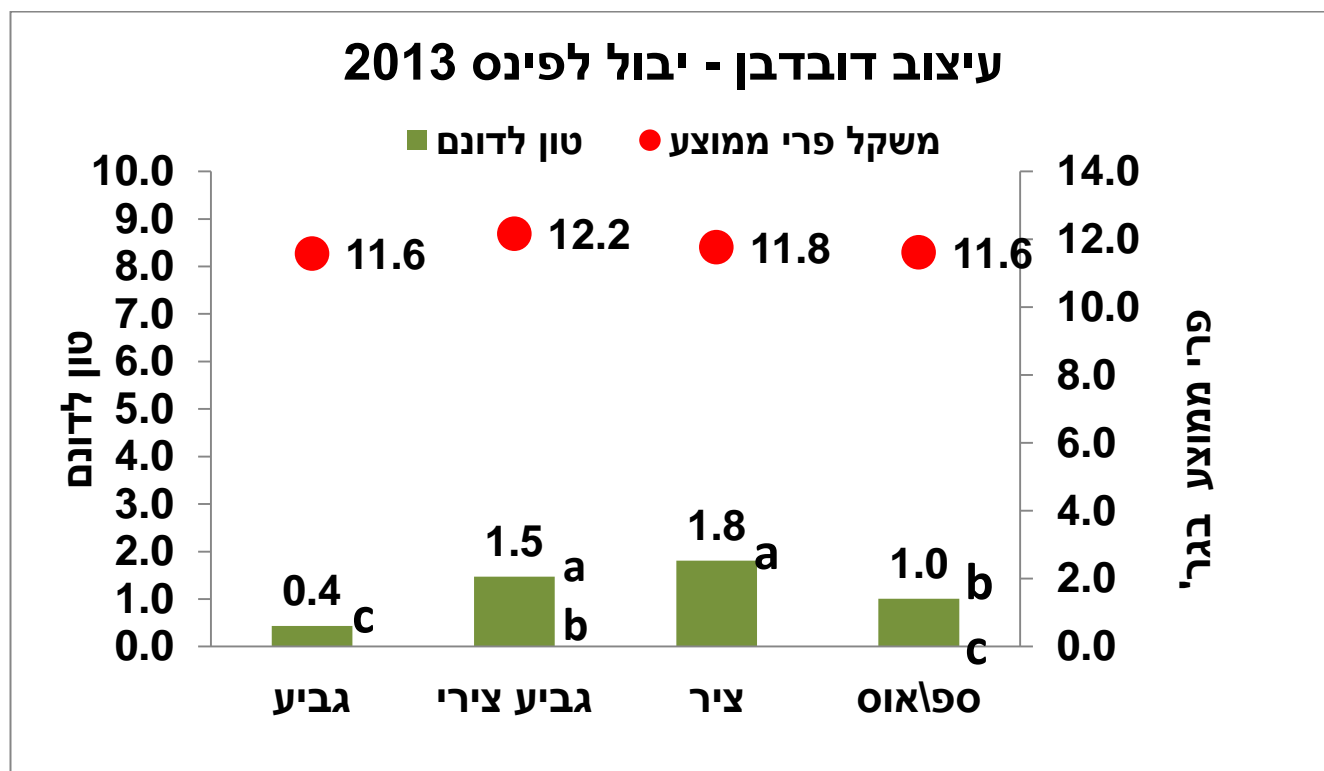
נבחנות 4 צורות עיצוב:

גביע רגיל. מרווח נטיעה 3 מטר בין העצים.

גביע זקוף. מרווח נטיעה של 3 מטר בין העצים.

"ספניש בוש" בגישה האוסטרלית = "ספ/אוס". מרווח נטיעה 2.5 מטר בין העצים.

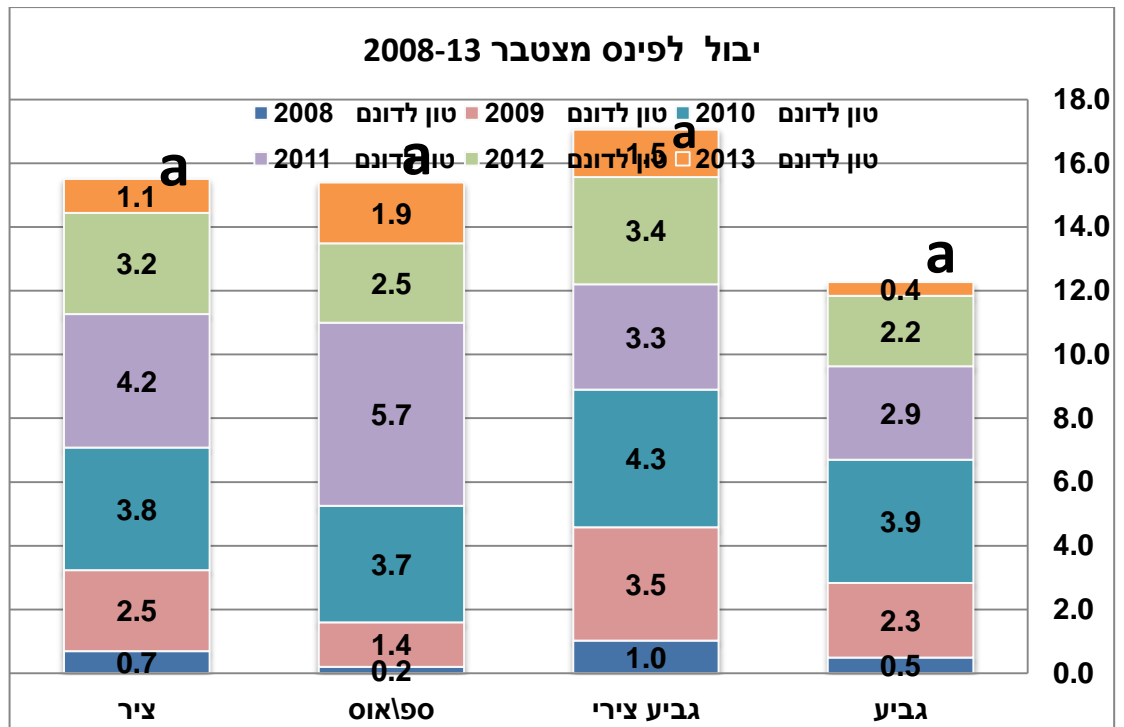
ציר מרווח. מרווח נטיעה 2 מטר בין העצים.



בשנת 2013, העיצוב בציר ובגביע צירי הניבו את היבולים הגבוהים ביותר.

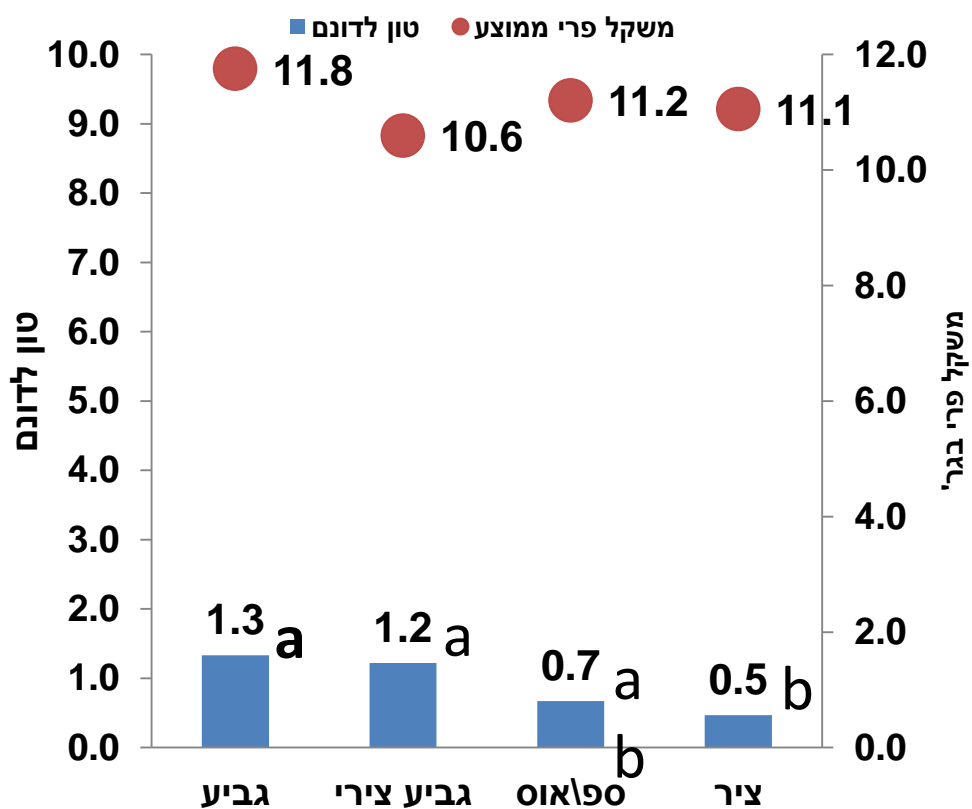
העיצוב בגביע היה עם היבול הנמוך ביותר.





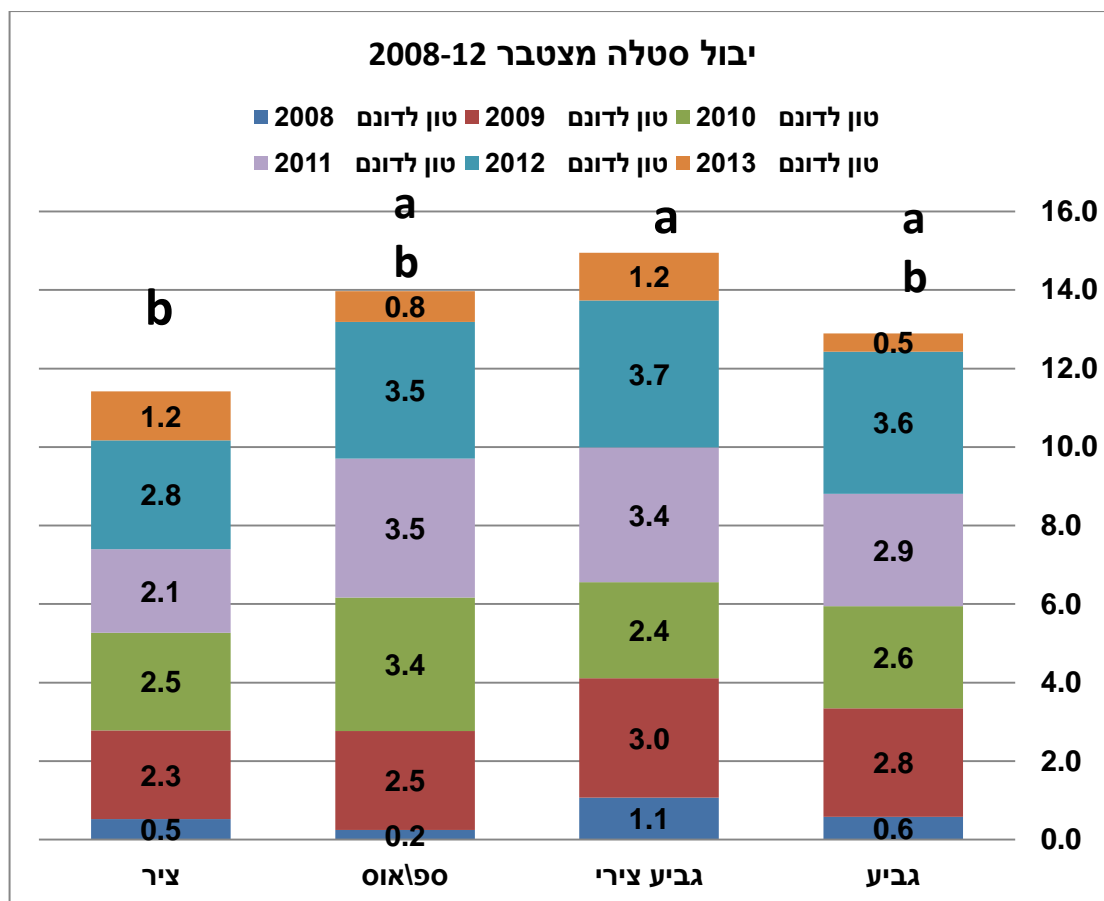
בבחינת היבולים המצטברים ב- 5 שנות הניסוי, אין הבדלים מובהקים בין הטיפולים השונים, אך היבול המצטבר בגביע הצירי הוא 17 טון לדונם, בעוד שהיבול המצטבר בגביע רגיל הינו 12.2 טון לדונם. הבדל של כ- 5 טון.

## עיצוב דובדבן - יבול סטלה 2013



בשנת 2013, העיצוב בגביע ובגביע צירי הניבו את היבולים הגבוהים ביותר.

העיצוב בציר היה עם היבול הנמוך ביותר.

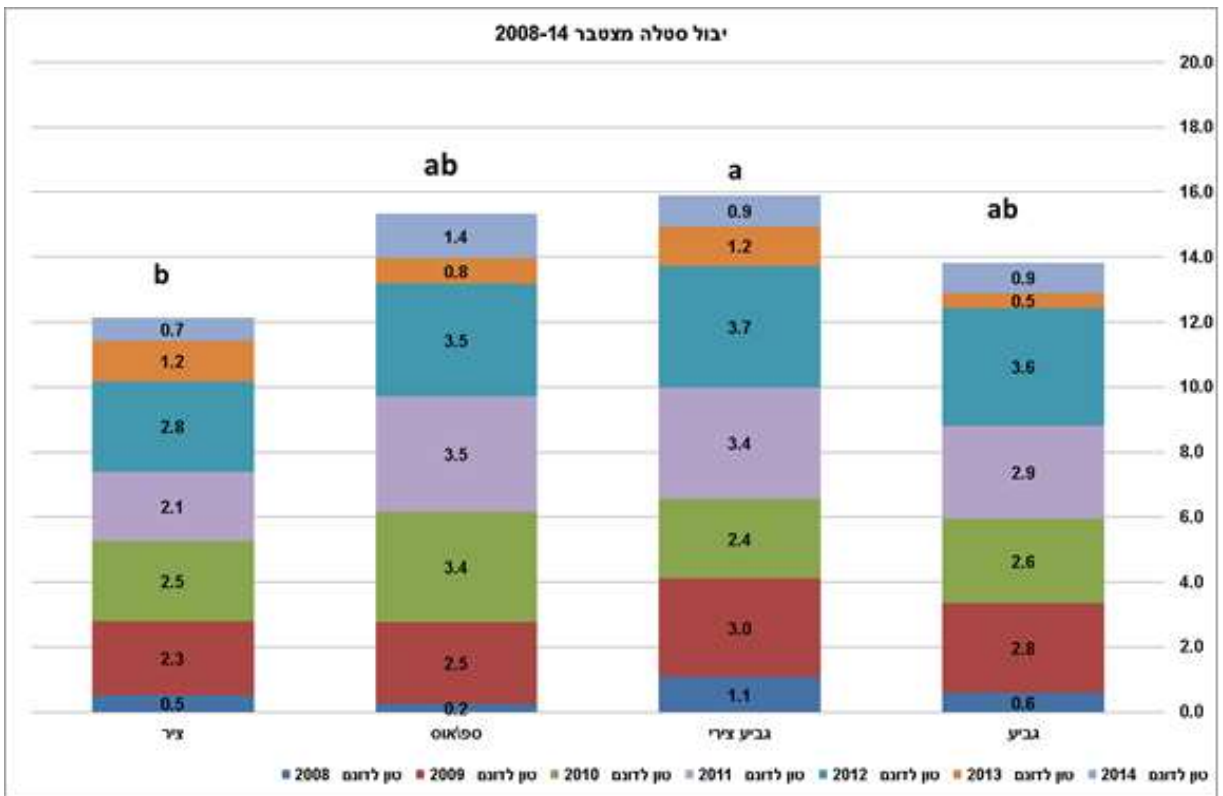
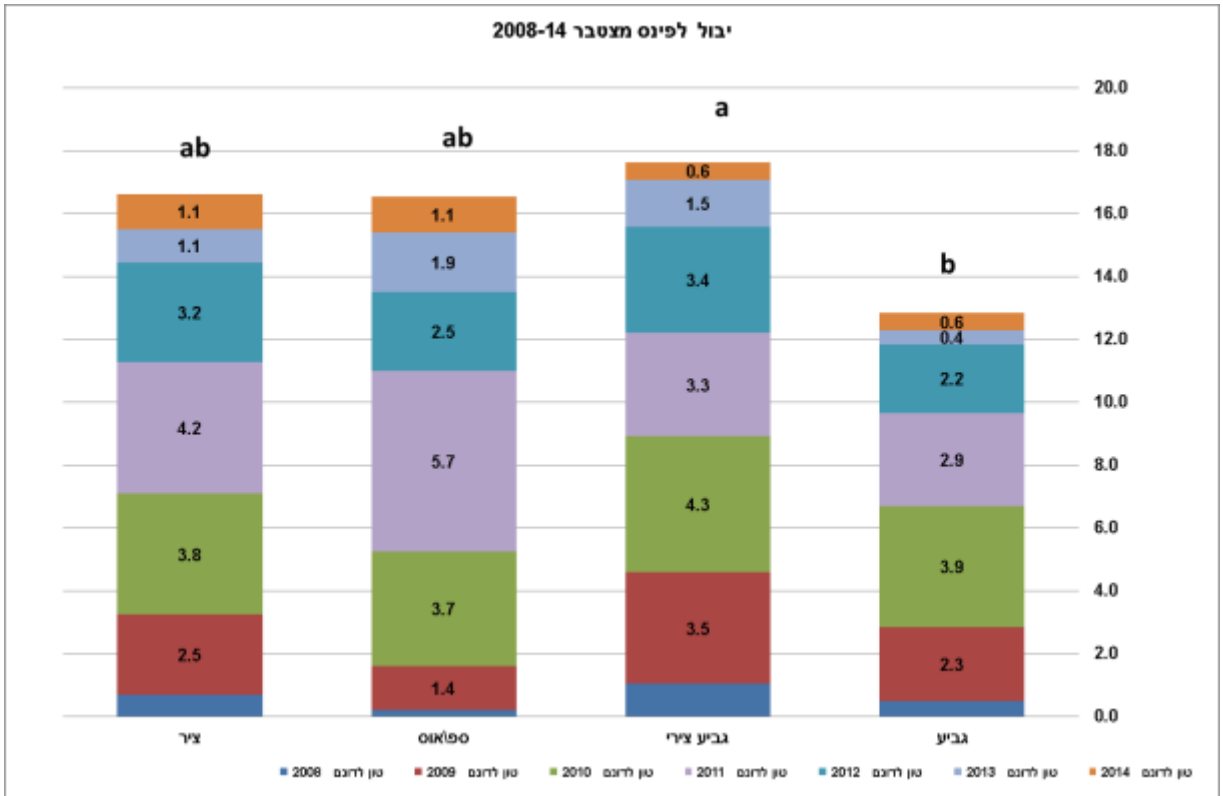


בבחינת היבולים המצטברים ב- 5 שנות הניסוי, הגביע הצירי טוב באופן מובהק מהעיצוב בציר, אך אינו נבדל משאר הטיפולים. גם כאן, היבול המצטבר בגביע הצירי הינו הגבוה ביותר מבין כל יתר הטיפולים.

### יבול 2014

ממוצע של טון לדונם								
ציר		ספואוס		גביע צירי		גביע		זן
1.4	a	1.3	a	0.6	a	0.7	a	לפינס
0.9	a	1.5	a	0.6	a	1.0	a	סטלה
1.2		1.4		0.6		0.9		סכום כולל

ממוצע של משקל פרי ממוצע								
ציר		ספואוס		גביע צירי		גביע		זן
11.3	a	11.3	a	12.7	a	12.0	a	לפינס
10.5	a	10.4	a	11.0	a	10.7	a	סטלה
10.9		10.8		11.8		11.4		סכום כולל



## סיכום

- בשנת 2014 סבל אזור חוות פיכמן מקרה, ולכן נקלענו ליבולים בינונים עד נמוכים מאד, אותם ניתן לקשר יותר לקרה מאשר לשיטת העיצוב. על אף ההבדלים הניכרים ביבול בין השיטות השונות, אין הבדל סטטיסטי בעיצובים השונים, מכיוון שהשונות בין העצים הייתה רבה.
- לאחר 6 שנות יבול, אפשר לסכם כי היעד של כניסה מוקדמת לפוריות הושג במלואו, וזאת בעיקר בגלל שיטת הסיעוף החדשה שננקטה בכל צורות העיצוב.
- החל מהשנה החמישית, כל העיצובים היו בפוריות מלאה.
- מסיכום 6 שנות יבול, ניתן לראות ששיטת העצוב בגביע 4 צירי נשאה את היבולים המצטברים הגבוהים ביותר, אך עם השנים ההבדלים בינה לבין השיטות האחרות קטנו.
- הבעיות איתן צריך להתמודד בהמשך הן שמירה על איזון בין צימוח לבין פוריות בשנות ההתבגרות של העצים.

#### תכנית מס': 4

**שם התכנית:** בחינת גידול זני הדובדבן המסחריים על כנות גיזלה בשתי צורות עיצוב.

**שם החוקר:** שמעון אנטמן

בחורף 2010 ניטעה חלקת דובדבן המורכבת על כנות גיזלה בחוות פיתמן שבצפון הגולן. החלקה נמצאת בגובה של כ- 1,000 מטר מעל פני הים. הרכב הקרקע - טוף. בחלקה ניטעו הזנים בינג, סטלה וסויטהארט ובשנת 2011 ניטע הזן בורלה. בחלקה הוותיקה נבחנו הזנים לפינס, רנייר, רויאל דון ומיני רויאל, ובכך הושלמה בחינת כל הזנים המסחריים על כנות הגיזלה. הכנות הנבחנו בחלקה על יד החווה הן 195-20, 1-209 ובצורה מצומצמת 1-5. מרווחי הנטיעה בחלקה הם 1X5 ו- 5X0.5.

נבחנו שתי צורות עיצוב: במרווח הגדול נבחן ציר, ובמרווח הצפוף נבחנת שיטת העיצוב ב-V, כאשר שתיל אחד מופנה לצידה האחד של השורה והשני לצידה האחר.

הטיפול בחלקה סטנדרטי עם הזנה שופעת, כולל זבל אורגני. בכל החלקות התפתחות העצים טובה מאד, בשנה הראשונה דאגנו לכך שבכל שתיל יהיה ענף מוביל אחד, אותו דאגנו להוביל כמה שיותר גבוה. את השנה הראשונה סיימנו עם עצים בגובה של כ-2 מטר.

לקראת השנה השנייה, דאגנו לסעף את העצים בעזרת הטכניקה שפיתחנו בחווה שכוללת מחיקת פקעים, ריסוסי אלזודף, חירוק וריסוסי פרומלין. התוצאות שהתקבלו היו מצוינות. בכל שתיל קיבלנו הרבה הסתעפויות עם זוויות יציאה מצוינות כך שכמעט ולא נדרשה התערבות בקשירת הענפים.

בשנה השלישית לא הייתה כל התערבות בצימוח. קיבלנו יבול של 500-800 ק"ג לדונם (הערכה), שלא נקטפו בשל בעיית העורלה.

בשנה הרביעית הגענו למטע בו העצים ממלאים את נפח השורה, העצים מדורבנים ונכונים לנשיאת יבול מלא.

#### **יבול שנת 2013**

זן	כנה	מרווח	ממוצע של טון לדונם	ממוצע של משקל פרי ממוצע בגרי
בינג	195-20	0.6	a	1.3
בינג	195-20	1.2	a	0.8

זן	כנה	מרווח	ממוצע של טון לדונם	ממוצע של משקל פרי ממוצע בגרי
סויט הארט	5	0.5	a	0.4
סויט הארט	5	1.0	a	0.4
סויט הארט	195-20	0.6	a	1.5
סויט הארט	195-20	1.2	a	0.8

זן	כנה	מרווח	ממוצע של טון לדונם		ממוצע של משקל פרי ממוצע בגר'	
סטלה	195-20	0.6	a	2.6	a	8.9
סטלה	195-20	1.2	b	1.3	a	8.7

שנת היבול הראשונה (2013) התאפיינה ביבולים גבוהים ברוב הזנים, כאשר הנטיעה בצפיפות הגבוהה הניבה יבול גבוה באופן משמעותי מהנטיעה הרגילה, וזאת ללא פגיעה בגודל הפרי.

### יבול שנת 2014

בשנת 2014 שררו בחווה טמפרטורות נמוכות מאד, שגרמו לכך שבזן סויט הארט כל היבול קפא, ואילו בזנים האחרים הייתה פחיתה ניכרת ביבול. בטבלה מובאים יבולי הזנים בינג וסטלה בשני מרווחי הנטיעה. בזן סויט הארט אין יבול נמדד.

זן	כנה	מרווח	ממוצע של טון לדונם		ממוצע של משקל פרי ממוצע בגר'	
בינג	195-20	0.6	a	0.6	a	8.7
בינג	195-20	1.2	a	0.6	a	8.6
זן	כנה	מרווח	ממוצע של טון לדונם		ממוצע בגר'	
סטלה	195-20	0.6	a	1.6	a	8.2
סטלה	195-20	1.2	b	1.0	a	8.0

בשנת היבול השנייה סבלנו מקרה, שהשפיעה על היבול. למרות זאת, בזן סטלה קומפט היבול במרווח הצפוף בעיצוב ב-V היה גבוה באופן מובהק מהיבול בעיצוב בציר, וזאת ללא פגיעה בגודל הפרי.

יש לציין כי השנה בחלק מהעונה סבלו העצים מחוסר מים, שהשפיע מאד על הצימוח. הדבר רק ממחיש את הרגישות הגדולה של הכנה לכל מחסור ו/או חוסר תשומת לב.

כנות הגיזלה לא מוכנות ל"סלוח" לטעויות.

### מסקנות והמלצות להמשך:

כנות מרסנות יאפשרו גידול נוח מזה הקיים היום, עם אפשרות להקטנת הוצאות היצור.

כנת הגיזלה 5 נותנת עץ מנוון, ובתנאי הארץ כנראה פסולה.

בשנים הבאות יש לבדוק אפשרות שמירה על איזון בין צמיחה ובין פוריות בעץ הבודד.

יש לבדוק עלויות יצור של פרי על כנות גיזלה מול השיטה הקונבנציונלית.

## תכנית מס': 5

שם התכנית: דילול והגדלת דובדבן 2545

חוקר: דר' רפי שטרן

(כלול בתכנית מס' 6 להלן)

## תכנית מס': 6

שם התכנית: מיזם דילול גלעיניים – אפרסק ונקטרינה 3113, 3114

חוקר: דר' רפי שטרן

### דילול כימי ומכאני בגלעיניים

#### תקציר

במהלך עונת הגידול של הגלעיניים השונים (אפרסק-נקטרינה, שיץ, משמש ודובדבן) יש לבצע דילול ידני כדי להביא את הפרי לגודל ראוי לשיווק. ההוצאות על דילול ידני מהוות כיום רבע עד שליש מסך הוצאות הגידול. כדי להפחית עלויות ולשפר את רווחיות החקלאים יש לחפש חלופות זולות ויעילות יותר לדילול הידני. בשנים 2009 עד 2013 הצענו מספר פתרונות כימיים למשמש ולשיץ. ב-2014 התרכזנו בלימוד טכניקות הדילול הכימי באפרסק ודובדבן שהם מיני גלעיניים קשים יותר לדילול, והתחלנו ללמוד את טכניקת הדילול המכאני של פרחים.

**אפרסק-נקטרינה** – נבחנו שני זנים "מוקדמים" בחוות המטעים שבעמק החולה (הנקטרינה 15-5 והאפרסק סאמר סנו) וארבעה זנים "מאוחרים" בחוות מתתיהו שבהרי הגליל העליון (האפרסק סקארלט סנו והנקטרינות ארקטיק סנו, לייט פייר ו-RC-338). ממצאי 2014 הראו שכאשר ריססנו את התכשירים במועד ובריכוז האופטימליים שמצאנו בעבר אך בעזרת מרסס מפוח חצי-מסחרי במקום מרסס רובים כפי שביצענו עד היום לא הצלחנו לשחזר את תוצאות הדילול החיוביות. בזנים המוקדמים התקבלו בד"כ תוצאות טובות יחסית, אך בעיקר כשהריסוס נעשה עם רובים. בזנים המאוחרים שרוססו רק בעזרת מפוח התוצאות היו דלות ביותר, אם בכלל. בחינה של תכשיר חדש – שמן דינו – שניתן לזנים המוקדמים בלבד בשיא הפריחה ובריכוז גבוה יחסית של 4% הצביעה על פוטנציאל דילול טוב ושיפור התפלגות הגדלים של הפרי. דילול מכאני של פרחים שנבדק על שלושה זנים מאוחרים בחוות מתתיהו (אפרסקים 1880 ו-580 ונקטרינה קווין גיאנט) חסך זמן דילול ידני של חנטים ושיפר משמעותית את התפלגות הגדלים של הפרי. עם זאת הזמן שהושקע בניעור המכאני של הפרחים היה ארוך מדי, ויש למצוא דרכים לשפר את טכניקת הדילול ולהקטין עלויות שאם לא כן יצא שכרנו בהפסדנו.

**דובדבן** – אלזודף בריכוז של 2% תכשיר, שרוסס בזן 'סטלה' על פרחים ראשונים פתוחים, השמיד חלק מפקעי הפריחה, הפחית מספר פירות לעץ, ושיפר את גודל הפרי. מגייק בריכוז 0.2% או 0.4% בש.פ. הפחית את עומס היבול בזן 'סטלה' והגדיל את הפרי באופן ניכר ומובהק.

#### מבוא כללי ותיאור הבעיה

אחת הבעיות המרכזיות ברווחיות הגלעיניים השונים בארץ הינה גודל הפרי הקטן. קבלת פירות קטנים מידי מתרחשת בעיקר בשנות עומס, כאשר יחס העלווה לפרי איננו אופטימלי. כדי להתמודד עם בעיית גודל הפרי יש צורך לדלל, אלא שהדילול הכימי אינו יעיל. כתוצאה מכך מבצעים במטעים דילול ידני שעלותו גבוהה ביותר. כדי



להפחית את ההוצאות הרבות בדילול, שמקטינות מאוד את רווחיות הגידול, נערכו בשנים האחרונות בארץ ובעולם ניסיונות דילול שונים היכולים להשפיע על קטילת פקעי הפריחה שכבר נוצרו וכן על צריבת הפרחים והחנטים הקטנים. ניסיונות אלה כללו שימוש במוסתי צמיחה, חומרים מייבשים, משטחים, דשנים, שמנים צמחיים, מעכבי פוטוסינתזה וחומרים רעילים שונים. עד היום אף אחת מקבוצות החומרים הנ"ל לא נכנסה ליישום מסחרי במטעים הגלעיניים בעולם. בישראל הצלחנו לאחרונה לפתח ממשק דילול טוב יחסית עבור המשמש מזן 'רעננה' ומספר מצומצם של זני שזיף, אפרסק ונקטרינה. ממשק זה נותן שלוש אופציות שונות לדילול: גיברליניים להפחתת ההתמיינות לפריחה, "אלזודף" לקטילת פקעי פריחה בחורף ודילואט לצריבת פרחים באביב. תוצאות ראשוניות ומבטיחות קיבלנו לאחרונה במשמש ובדובדבן עם מעכבי סינתזת גיברלין כגון מגייק וקולטר הקוטלים נחשוני אבקה ופוגעים בתהליך ההפריה.

בשנת 2014 התרכזנו בניסיונות לפתח פרוטוקול דילול עבור הזנים המרכזיים אך הקשים לדילול של האפרסק והנקטרינה השונים ובזן אחד עתיר יכול של דובדבן ('יסטלה'), תוך ניצול הידע הרחב שרכשנו עד היום בגלעיניים.

**המטרה הכללית של המחקר** היא שיפור רווחיות הגידול ע"י הקטנת ההוצאות הגבוהות של הדילול הידני בעזרת פיתוח תחליפי דילול שונים.

#### **המטרות הספציפיות של המחקר**

1. המשך פיתוח תחליפי דילול כימיים לאפרסק ודובדבן
2. לימוד ראשוני של טכניקת הדילול המכאני של פרחים באפרסק.

## **אפרסק-נקטרינה**

### **מבוא**

תוצאות הניסויים באפרסק ונקטרינה שנערכו ב-2013 הצביעו על פוטנציאל מעניין למספר תכשירי דילול שיוכלו להחליף את טיפול האלזודף שהיה עד כה המצטיין במרבית מיני הגלעיניים :

**המגייק** שניתן בשיא הפריחה הצליח לפגוע בתהליך ההפריה של חלק מהפרחים וכתוצאה מכך נוצרו פחות חנטים, הוקטן עומס היבול כבר בשלב הראשוני של גידול הפרי ונדרשו פחות ימי עבודה לדילול ידני מתקן. בנוסף שופרה מאוד התפלגות הגדלים של הפירות – מעט פרי קטן והרבה פרי גדול. טווח הריכוזים האופטימלי שנמצא בזני האפרסק והנקטרינה השונים היה גבוה יחסית למה שקיבלנו במשמש, שזיף ודובדבן : 0.4% עד 1% לפי הזנים לעומת 0.02% עד 0.2% בלבד בגלעיניים האחרים.

**המשטח L-77** הצליח לדלל מעט, אך נמצא שהוא הרבה פחות יעיל מהתכשיר המקביל לו "דילואט". מניסיונות העבר עם דילואט ומניסיונות 2013 למדנו שמועד הטיפול האופטימלי הוא שיא הפריחה, והריכוז הטוב ביותר הוא בסביבות 0.5%.

**השמן דינו** שרוסס בתחילת פריחה נתן בד"כ תוצאות חלשות של דילול, אך ייתכן שטיפול במועד מאוחר יותר של שיא פריחה עשוי לשפר את התוצאה.

**דילול מכאני** שבוצע במספר זנים לא נתן תוצאות טובות של דילול, אך למדנו קצת על מגבלות השיטה ואיפה אפשר אולי לשפר.

### **מטרות התכנית**

**אלזודף** – לעבור לטיפול חצי מסחרי עם מפוח רק עם הטיפול המצטיין שנמצא לכל זן – ישמש כביקורת מסחרית במספר זנים מצומצם.

**מגייק** – מעבר לריסוס חצי מסחרי בעזרת מפוח עם הטיפולים המצטיינים שנמצאו בכל זן.

**דילואט** – חזרה לעבודה עם דילואט בלבד ומעבר לריסוסים חצי מסחריים עם מפוח.

**שמן** – בחינת השמן בשלב פנולוגי מאוחר יותר – שיא הפריחה במקום בתחילת הפריחה.

**דילול מכאני של פרחים** – המשך בדיקת האפשרות לדלל מכאנית.

### **חומרים ושיטות**

הניסויים נערכו בחוות המטעים שבעמק החולה על זנים מוקדמים של אפרסק (סאמר סנו) ונקטרינה (5-15) ובחוות מתתיהו שבהרי הגליל העליון על זנים מאוחרים (אפרסק סקארלט סנו ונקטרינות ארקטיק סנו, לייט פייר, RC-338). המגייק, האלזודף והדילואט "עלו שלב" ונבדקו בעזרת מרסס מפוח (ריסוס חצי מסחרי) במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה. השמן נבדק בהיקף קטן יותר בעזרת מרסס רובים, במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, עץ אחד לחזרה.

### **המדדים שנבדקו**

עצמת פריחה (רק בטיפולי האלזודף שניתנו לפני הפריחה ואמורים להפחית אותה), זמן דילול ידני, יבול לעץ והתפלגות גדלים של הפירות.

### **1. אפרסק ונקטרינה מוקדמים (חוות מטעים)**

הניסויים נערכו כאמור על האפרסק המוקדם 'סאמר סנו' והנקטרינה המוקדמת '5-15' בחוות המטעים שבעמק החולה. המטרה בשנה זו היתה לעבור מריסוסי רובים שנתנו בד"כ תוצאות טובות יחסית בשנים קודמות לריסוסי מפוח חצי מסחריים. התרכזנו רק בתכשירים שהצביעו על פוטנציאל דילול: אלזודף (בשלב "פקע וורוד" = פרחים ראשוניים פתוחים), דילואט, מגייק ושמן דינו (בשיא פריחה).

### ניסוי אלזודף ב-5-15 בלבד (ריסוסי מפוח)

לא נמצאה כל השפעה של האלזודף (טבלה 1). תופעה זו באה לידי ביטוי כבר בבדיקת זמן הדילול הידני שלא הופחת כתוצאה מהטיפולים בריכוזים השונים. כתוצאה מחוסר ההשפעה לא התקבלו הבדלים ביבולים ובהתפלגות הגדלים של הפרי, ובריכוז הנמוך של 0.2% היו אף יותר פירות קטנים מהביקורת (מובהק) ופחות פירות בינוניים וגדולים (לא מובהק). לא ברורה הסיבה, ובוודאי לא לאור העובדה שבריכוז הגבוה יותר של 0.4% התוצאות (הלא מובהקות) פחות גרועות מ-0.2%.

טבלה 1. השפעת ריסוס אלזודף על זמן הדילול הידני, היבול לעץ והתפלגות הגדלים של הפרי בנקטרינה המוקדמת 5-15, חוות מטעים 2014. הטיפולים ניתנו בעזרת מרסס מפוח.

התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)			יבול כללי (ק"ג/עץ)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	ריכוז אלזודף
גדול (65 < מ"מ)	בינוני (60-65)	קטן (60 > מ"מ)			
4.6 a	24.4 a	49.1 b	78.1 a	64 a	0
2.2 a	17.7 a	63.3 a	83.3 a	72 a	0.2
3.8 a	21.2 a	55.6 ab	80.6 a	60 a	0.4

תוצאות באותו הטור, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק,  $P = 0.05$ .

### ניסוי דילואט (ריסוסי מפוח)

בנקטרינה 5-15 לא נמצאה כל השפעה של דילואט על הדילול, לא בהפחתת זמן הדילול הידני ולא בשינוי התפלגות הגדלים של הפרי (טבלה 2). לעומת זאת באפרסק סאמר סנו אמנם לא נמצאו הבדלים בזמן הדילול הידני, אך ניתן לראות את השפעת הדילואט על היבול הכללי – ככל שריכוזו עלה היה פחות יבול באופן מובהק, ובעיקר פחות פרי קטן. השפעת הדילואט היא כנראה מאוחרת וממושכת יותר, ולא תמיד נראית בזמן הדילול הידני שמתבצע כחודש לאחר הפריחה.

טבלה 2. השפעת ריסוס דילואט על זמן הדילול הידני, היבול לעץ והתפלגות הגדלים של הפרי בנקטרינה המוקדמת 5-15 ובאפרסק המוקדם סאמר סנו, חוות מטעים 2014. הטיפולים ניתנו בעזרת מרסס מפוח.

הזן	ריכוז	זמן דילול	יבול כללי	התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)
-----	-------	-----------	-----------	--------------------------------

גדול (65 < מ"מ)	בינוני (60-65)	קטן (60 > מ"מ)	(ק"ג/עץ)	ידני (דקות/עץ)	אלוזוף (%)	
14.7 a	13.6 a	5.2 a	33.5 a	22 a	0	5-15
11.1 a	15.2 a	9.8 a	35.9 a	26 a	0.2	
12.9 a	13.2 a	7.0 a	33.1 a	26 a	0.4	
15.0 a	14.2 a	6.5 a	35.7 a	25 a	0.6	
4.0 a	4.1 a	6.7 a	14.8 a	16 a	0	סאמר סנו
4.0 a	2.6 a	3.2 b	9.8 ab	22 a	0.2	
3.3 a	2.2 a	2.4 b	7.9 b	22 a	0.4	
3.0 a	1.7 a	1.9 b	6.6 b	25 a	0.6	

### ניסוי מג'יק (ריסוסי מפוח)

בדומה לאלוזוף ולדילואט גם המג'יק לא הצביע על יעילות ברורה בדילול (טבלה 3). למרות זאת ניתן לראות שהריכוז הנמוך של 0.1% מג'יק בזן 5-15 שיפר באופן מובהק את גודל הפרי הבינוני. סה"כ הפרי הבינוני והגדול (<60 מ"מ) בזן זה היה גבוה יותר מהביקורת בכ-35%, אך מאחר ולא רואים תוצאה דומה בריכוזים הגבוהים יותר יתכן שזוהי תוצאה מקרית.

בזן סאמר סנו לא התקבלה כל השפעה של דילול.

טבלה 3. השפעת ריסוס מג'יק על זמן הדילול הידני, היבול לעץ והתפלגות הגדלים של הפרי בנקטרינה המוקדמת 5-15 ובאפרסק המוקדם סאמר סנו, חוות מטעים 2014. הטיפולים ניתנו בעזרת מרסס מפוח.

הזן	ריכוז אלוזוף (%)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)		
				קטן (60 > מ"מ)	בינוני (60-65)	גדול (65 < מ"מ)
5-15	0	36 a	47.0 a	26.0 a	16.0 b	4.0 a
	0.1	52 a	53.0 a	26.0 a	21.0 a	6.0 a
	0.2	42 a	52.0 a	31.0 a	16.0 b	4.0 a
	0.4	42 a	45.0 a	24.0 a	15.0 b	6.0 a
סאמר סנו	0	17 a	19.9 a	8.4 a	5.3 a	6.2 a
	0.1	15 a	20.2 a	7.9 a	5.6 a	6.7 a
	0.2	13 a	22.1 a	10.1 a	6.7 a	5.3 a
	0.4	15 a	22.5 a	9.8 a	6.9 a	5.8 a

## ניסוי שמן (ריסוסי מפוח)

השמן ניתן בשנה זו במועד מאוחר יותר מבעבר – בשיא הפריחה, בדומה למגייק ולדילואט. התוצאות המוצגות בטבלה 4 מראות כי בשני הזנים אף אחד מהריכוזים לא הצליח להפחית את זמן הדילול הידני. למרות זאת ניתן לראות השפעה חיובית של דילול, ובזן עתיר היבול 15-5 אף נראית השפעה חיובית על התפלגות הגדלים של הפרי. היבול הכללי בכל הטיפולים שניתנו לזן 15-5 היה גבוה ודומה – כ-70 ק"ג/עץ, אך ככל שריכוז השמן עלה פחת יבול הפרי הקטן (מ-40 ל-30 ק"ג/עץ בלבד) ועלה יבול הפרי הבינוני והגדול (<60 מ"מ) בסדר גודל דומה: מכ-30 לכ-40 ק"ג/עץ. הסבר אפשרי לתוצאה החיובית של שיפור התפלגות הגדלים למרות שלא התקבל חיטוכון בזמן הדילול הידני הוא שהשמן אמנם לא מנע את תהליך ההפריה (כמו שעושה המגייק), ולכן לא מנע את יצירת החנטים, אך אולי עיכב את התפתחות העובר מיד לאחר ההפריה, וע"י כך גרם להתפתחות איטית יותר של הפירות שנשרו מאוחר יותר אחרי הדילול הידני (שבוצע חודש אחרי הפריחה). תופעה דומה קיבלנו בעבר באפרסק 'פרליין' שרוסס בדילואט.

גם בזן סאמר סנו, שהיה כאמור עם יבולים נמוכים מאוד בביקורת, התקבל אפקט דומה של דילול (הפחתה מ-17.8 ק"ג עד ל-9.9 ק"ג/עץ בלבד בהתאם לריכוזים), אך מאחר והיבולים בזן זה היו כה נמוכים וללא כל עומס יתר לא התבטאה הירידה בעומס בשיפור הגדלים של הפרי ואף להיפך – ככל שהופחת היבול הופחת גם היבול בכל קטגוריות הגודל.

מכיוון שב-2014 בדקנו לראשונה שמן בריכוזים גבוהים יותר מבעבר ובתקופה מאוחרת יותר של ש.פ., ומאחר והתוצאה המצטיינת היא בריכוז הגבוה ביותר של 4% שמן, נראה שנמשיך בשנה הבאה עם ניסוי זה אך בריכוזים גבוהים יותר, ואולי בנפח תרסיס גבוה יותר. למרות שהתוצאות אינן מובהקות סטטיסטית יש בהן "הגיון פנימי" של תגובה לריכוז.

טבלה 4. השפעת ריסוסי שמן דינו על זמן הדילול הידני, היבול לעץ והתפלגות הגדלים של הפרי בנקטרינה המוקדמת 15-5 ובאפרסק המוקדם סאמר סנו, חוות מטעים 2014. הטיפולים ניתנו בעזרת מרסס מפוח.

הזן	ריכוז אלוזודף	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)		
				קטן (>60 מ"מ)	בינוני (60-65)	גדול (<60 מ"מ)
5-15	0	48.0 a	69.7 a	39.1 a	23.6 a	7.1 a
	1	50.0 a	72.4 a	38.2 a	26.3 a	8.0 a
	2	47.0 a	70.4 a	35.5 a	26.4 a	8.5 a
	4	44.0 a	70.0 a	30.8 a	28.4 a	10.8 a
סאמר סנו	0	9.5 a	17.8 a	6.2 a	5.0 a	6.6 a
	1	10.6 a	14.1 ab	5.4 a	4.3 ab	4.4 ab
	2	9.6 a	11.5 b	4.6 a	3.6 bc	3.3 b
	4	9.5 a	9.9 b	3.0 a	2.7 c	4.2 ab

**ניסוי בתכשיר חדש דמוי מג'יק – אפעל – בזן סאמר סנו (ניסוי רובים)**

במקביל לניסויי המפוח בחנו לראשונה תכשיר חדש מחברת אפעל בעל פוטנציאל לפגיעה בתהליך ההפריה. התכשיר "H1" ניתן לזן סאמר סנו בלבד בשיא הפריחה ובעזרת מרסס רובים בנפח תרסיס של כ-2 ליטר/עץ ובתוספת המשטח טריטון X 100 בריכוז 0.025%. במהלך הפריחה (12/3/14) סומנו כ-100 פרחים לענף X 5 ענפים חד שנתיים לעץ X 6 עצים לטיפול. ב-11/5 בוצעה בדיקת חנטה ראשונית וב-13/5 בוצע דילול ידני בכל העצים ונרשם זמן הדילול הידני.

טבלה 5. השפעת התכשיר מאפעל על זמן הדילול הידני, היבול והתפלגות הגדלים של הפרי. התכשיר ניתן לזן סאמר סנו בחוות המטעים, 2014.

התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)				יבול כללי (ק"ג/עץ)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	חנטה ראשונית (%)	ריכוז התכשיר (%)
בינוני+גדול (<60 מ"מ)	גדול (<65 מ"מ)	בינוני (60-65)	קטן (>60 מ"מ)				
14.0	7.1 a	6.9 a	6.3 ab	20.3 ab	8.2 a	17.0 a	0
8.9	4.5 abc	4.4 ab	7.0 ab	15.9 ab	8.0 a	6.9 ab	0.1
14.0	6.1 ab	7.9 a	14.6 a	28.6 a	8.0 a	5.5 ab	* 0.2
3.5	2.2 bc	1.3 b	3.3 ab	6.8 b	3.2 b	7.9 ab	0.4
1.4	0.7 c	0.7 b	1.1 b	2.5 b	1.0 b	0.6 b	0.8

\* פערי היבול בין עצי החזרות היו גבוהים ביותר (מ-15 עד 37 ק"ג/עץ) ובלתי סביר שיש להם קשר לתכשיר הדילול, לכן לא נתחשב בטיפול זה.

היבולים בזן סאמר סנו היו השנה נמוכים מאוד, ולכן זמן הדילול הידני היה נמוך משמעותית בהשוואה לנקטרינה המוקדמת 15-5. למרות זאת ניתן לראות את השפעתו החיובית של התכשיר.

בריכוז הנמוך ביותר של 0.1% לא התקבלה כל השפעה של התכשיר על זמן הדילול הידני, אך למרות זאת אחוז החנטה הראשוני היה נמוך בכ-50% מהביקורת, והיבול הכללי שהתקבל היה נמוך בכ-25% מהביקורת (נראה שהפירות נשרו, בדומה לדילואט, בשלב מאוחר יותר, כלומר לאחר הדילול הידני). התפלגות הגדלים בריכוז נמוך זה לא שופרה כיוון שהיבול הכללי בעצי הביקורת היה ממילא נמוך מאוד, וכבר ראינו בעבר שבעומסי יבול נמוכים לא רק שאין יתרון לדילול אלא מתקבלים בסופו של דבר פחות פירות, גם קטנים וגם גדולים (אין יתרון של הגדלת פרי כאשר עומס הפרי על העץ נמוך).

הריכוז הגבוה של 0.4% דילל חזק מאוד, ולכן זמן הדילול הידני קוצר באופן משמעותי לכ-40% מהזמן שנדרש לביקורת. היבול הכללי הופחת לכרבע מיבול הביקורת, אך בדומה לנאמר לעיל לא התקבל שיפור בהתפלגות הגדלים של הפרי.

הריכוז הגבוה ביותר של 0.8% דילל כמעט הכל, והיבול שהתקבל היה אפסי.

לסיכום הניסוי בתכשיר "אפעל", ניתן לומר שיש כאן תכשיר מעניין בעל פעילות מדללת שמגיב בהתאם לריכוז, כאשר בשלב זה נראה שריכוזים של 0.2% - 0.4% יהיו מעניינים להמשך הניסוי.

## **2. אפרסק ונקטרינה מאוחרים**

כל התכשירים על ארבעת הזנים בחוות מתתיהו ניתנו בעזרת מרסס מפוח. כפי שראינו עד כה בזנים המוקדמים שבחוות מטעים, שאף הם רוססו בד"כ במפוח, גם בזנים המאוחרים שבמתתיהו לא הצלחנו לחזור על התוצאות הטובות מהשנה שעברה שחלקן התקבלו לאחר ריסוס רובים וחלקן בעקבות ריסוסי מפוח.

### **מגייק**

כבר בבחינת זמן הדילול הידני של החנטים ניתן לראות שבכל ארבעת הזנים לא התקבלה כל תגובה לטיפולים (טבלה 6). בחינת היבול הכללי והתפלגות הגדלים שבכל זן חיזקה את התחושה שלא הצלחנו בשנה זו לדלל את הפרי. רק בזן קשה הדילול RC-338 התקבלה הפחתה משמעותית ומובהקת ביבול הכללי לאחר טיפול בריכוז הגבוה ביותר של 0.8% מגייק (דומה לתוצאות העבר). עם זאת השפעת הקטנת העומס התבטאה בעיקר בהפחתה משמעותית ומובהקת של יבול הפרי הקטן. יבול הפרי הגדול עלה רק במעט ולא באופן מובהק כפי שהתקבל בעבר.

---

## דילואט

בדומה למגייק, ואף חמור ממנו, לא הצלחנו לקבל תגובה באף לא אחד מהתכשירים.

טבלה 6. השפעת מגייק על זמן הדילול הידני, היבול והתפלגות הגדלים של הפרי בזנים המאוחרים סקארלט סנו, RC-338, לייט פייר וארקטיק סנו, מתתיהו 2014.

התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)			יבול כללי (ק"ג/עץ)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	ריכוז המגייק (%)	הזן
גדול (70 מ"מ)	בינוני (65)	קטן (60 מ"מ)				
25.5 a	17.9 a	8.6 a	52.0 a	6.0 a	0	סקארלט סנו
26.7 a	19.9 a	13.1 a	59.7 a	8.8 a	0.8	
23.1 a	30.3 a	23.4 a	76.8 a	15.4 a	0	RC-338
25.7 a	22.8 ab	17.8 ab	66.3 a	13.0 a	0.2	
20.8 a	30.1 a	26.6 a	77.5 a	17.7 a	0.4	
26.0 a	17.5 b	10.2 b	53.7 b	13.6 a	0.8	
18.0 ab	33.5 a	24.5 b	76.0 a	14.2 a	0	
10.1 ab	26.6 a	48.7 ab	85.4 a	12.7 a	0.2	לייט פייר
5.3 b	16.8 a	61.1 a	83.2 a	17.5 a	0.4	
20.5 a	33.9 a	29.0 ab	83.4 a	18.0 a	0.8	
34.3 a	36.5 a	14.0 b	84.9 a	10.7 a	0	
27.4 ab	47.2 a	36.2 ab	110.7 a	17.2 a	0.2	ארקטיק סנו
13.8 b	36.5 a	36.4 ab	86.7 a	14.4 a	0.4	
22.6 ab	38.8 a	40.3 a	101.7 a	12.1 a	0.6	



טבלה 7. השפעת דילואט על זמן הדילול הידני, היבול והתפלגות הגדלים של הפרי בזנים המאוחרים סקארלט סנו, RC-338, לייט פייר וארקטיק סנו, מתתיהו 2014.

הזן	ריכוז דילואט (%)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)		
				קטן (60 מ"מ)	בינוני (65)	גדול (70 מ"מ)
סקארלט סנו	0	6.0 a	52.0 a	8.6 a	17.9 a	25.5 a
	0.6	5.2 a	42.1 a	8.4 a	15.1 a	18.6 a
RC-338	0	15.4 a	76.8 a	23.4 a	30.3 a	23.1 a
	0.6	12.6 a	88.9 a	25.3 a	31.4 a	32.2 a
לייט פייר	0	14.2 a	76.0 b	24.5 a	33.5 ab	18.0 ab
	0.2	15.7 a	76.6 ab	53.1 a	16.5 b	7.0 b
	0.4	13.1 a	79.8 ab	48.6 a	22.5 ab	8.7 b
	0.6	15.6 a	99.2 a	36.1 a	40.3 a	22.7 a
ארקטיק סנו	0	10.8 a	84.9 a	14.0 a	36.5 a	34.3 ab
	0.2	9.0 a	86.6 a	15.3 a	33.9 a	37.4 ab
	0.4	9.6 a	74.3 a	16.7 a	33.0 a	24.6 b
	0.6	10.5 a	90.9 a	11.3 a	32.1 a	47.6 a

#### מסקנות מניסויי הדילול הכימי באפרסק ונקטרינה

הטיפולים המצטיינים שניתנו עד היום במרסס רובים (אלוזודף, דילואט, מגייק) לא הצליחו ב-2014 לשחזר את התוצאות הטובות של דילול כאשר ניתנו בעזרת מרסס מפוח. לעומת זאת הטיפול בתכשיר של אפעל (בדומה למגייק), שניתן במרסס רובים, נתן תוצאות טובות מאוד. מכאן שיש לנו ככל הנראה בעיה של יישום התכשירים, או במילים אחרות – עדיין לא הגענו לנפח התרסיס האופטימלי כאשר אנו עוברים מריסוס עץ בודד ע"י רובים לריסוס שורות שלמות בעזרת מפוח. מסקנה זו נתמכת גם בניסויים אחרים שעשינו בשנה זו ובשנים קודמות ובעיקר בדובדבן. לאור זאת, נצטרך בשנה הבאה – 2015 – לבחון בצורה יסודית ביותר את נפחי התרסיס שלנו כאשר אנחנו עוברים מריסוס מסחרי עם מפוח.

### 3. דילול מכאני של פרחים

#### מבוא ותאור הבעיה

עקב הקושי הגדול בדילול כימי של פרחים וחנטים בעצי פרי גלעיניים בכלל ובעצי אפרסק-נקטרינה בפרט החלו בשנים האחרונות לבחון באירופה ובארה"ב אפשרויות שונות לדילול מכאני של פרחים. בניסוי הקדמי שערכנו ב-2013 לבחינת הנושא אמנם לא הצלחנו לקבל תוצאות, אך למדנו איך לבצע את הדילול המכאני בצורה טובה יותר. **מטרת הניסוי** ב-2014 הייתה אם כן לשכלל את טכניקת הדילול המכאני ולבחון אותו ככלי אפשרי לחיסכון בזמן דילול ידני ולשיפור גודל הפרי.

#### חומרים ושיטות

הניסוי נערך בחוות מתתיהו על זני האפרסק 1880 ו-580 במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה. בנוסף נערך בברעם ניסוי חצי מסחרי על הנקטרינה קווין ג'יאנט.

#### תוצאות

##### אפרסק 1880

כתוצאה מהקטנת מספר הפרחים נוצרו פחות חנטים, ולכן זמן הדילול הידני של החנטים הופחת לכמחצית הזמן בהשוואה לביקורת שלא דוללה מכאנית: 11 דקות/עץ בלבד לעומת 20 דקות/עץ בביקורת = 1.5 ימי עבודה לדונם לעומת 3 ימי עבודה לדונם בביקורת לפי 67 עצים/ד' (טבלה 8). הפחתת עומס היבול שנעשתה כבר בשלב המוקדם של הפריחה הביאה להקטנה משמעותית ומובהקת של מספר הפירות הכללי לעץ (390 פירות בלבד לעומת 488 פירות בביקורת), ובעקבות זאת לשיפור משמעותי ומובהק ביותר של התפלגות הגדלים של הפרי – פחות ממחצית היבול של פרי קטן (14.0 לעומת 35.8 ק"ג/עץ בביקורת) ופי שניים פרי גדול (32 לעומת 16 ק"ג/עץ בביקורת) כאשר יבול הפרי הבינוני דומה. פירוט התפלגות כל הגדלים מופיע באיור 1. היבול הכללי היה דומה בשני הטיפולים, כיוון שלמרות שהתקבלו בדילול המכאני כ-100 פירות פחות מביקורת הם היו גדולים יותר.

למרות הנאמר לעיל על תרומת הדילול המכאני יש לציין שזמן הדילול המכאני של הפרחים בעזרת המכשיר הידני היה ארוך ונמשך כ-15 דקות/עץ. אם לא נשכלל את הטכניקה כדי להפחית את זמן הדילול המכאני למינימום יצא שכרנו בהפסדנו ולכן זוהי משימה חשובה להמשך.

##### אפרסק 580 ונקטרינה קווין ג'יאנט

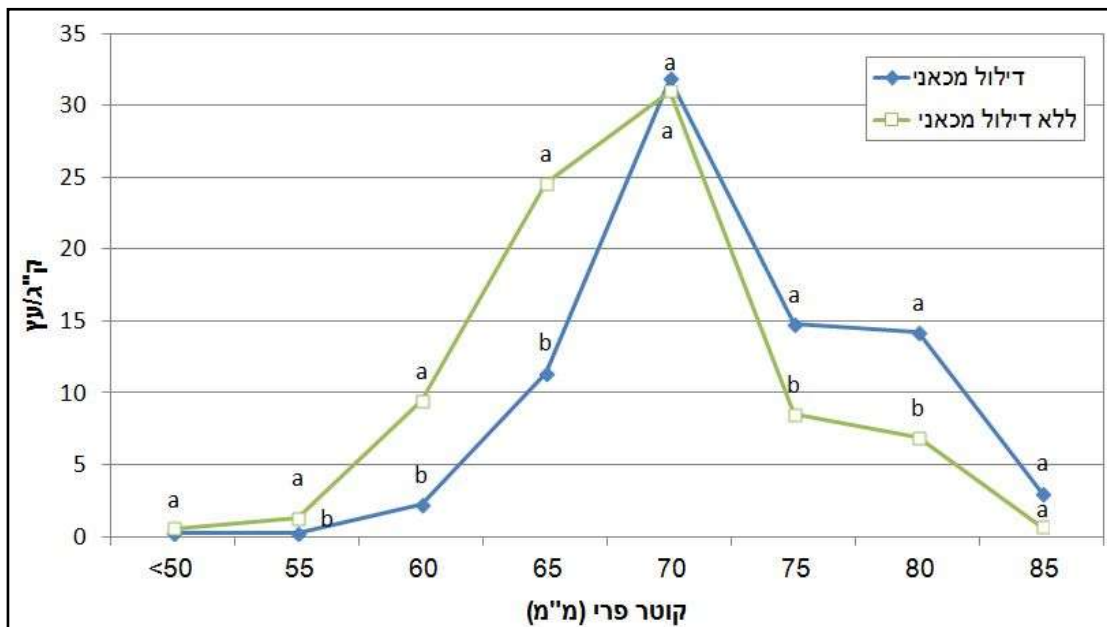
תוצאות זמן הדילול הידני של החנטים בעקבות הדילול המכאני של הפרחים טובות מאוד ואף בהפרש גדול יותר מהביקורת בהשוואה לזן הקודם – 1880. לצערנו יבולי הזן 580 ממתתיהו ויבול הקווין ג'יאנט מברעם נקטפו בטעות באופן מסחרי עם כל שאר עצי הזן שבחלקה, ולכן אין לנו נתוני יבול והתפלגות גדלים שלהם. עם זאת, בהערכת היבול שעשינו לפני הקטיפה ראינו בבירור את הפרי הגדול יותר על העצים שדוללו מכאנית.

לסיכום הדילול המכאני של הפרחים ב-2014 ניתן לומר שהתקדמנו בהשוואה ל-2013, ויש לנו היום כלי נוסף שמאפשר ככל הנראה שימוש בטוח ויעיל, שיביא הן לחיסכון בזמן דילול ידני של חנטים והן לשיפור התפלגות הגדלים של הפרי. עם זאת, יש לעשות כל מאמץ לצמצם את זמן הדילול של הפרחים ע"י הגדלת יעילות המכשיר.

טבלה 8. השפעת דילול מכאני של פרחים על חיסכון בזמן דילול ידני של חנטים, יבול כללי והתפלגות הגדלים של הפרי באפרסק 1880, מתתיהו 2014.

התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)			יבול כללי (ק"ג/עץ)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	דילול פרחים
גדול (75 ≤ מ"מ)	בינוני (70)	קטן (65 ≥ מ"מ)			
32.0 a	31.9 a	14.0 b	77.9 a	11.2 b	+
16.0 b	31.0 a	35.8 a	82.9 a	20.0 a	-

איור 1. התפלגות כל הגדלים של הפרי בזן 1880, מתתיהו 2014.



טבלה 9. השפעת דילול מכאני של פרחים על חיסכון בזמן דילול ידני של חנטים באפרסק 580 (מתתיהו) ובנקטרינה קווין ג'יאנט (ברעם), 2014.

דילול ידני		הזן
-	+	
14.2 a	4.7 b	580
15.0 a	0 b	קווין ג'יאנט

## דו"ב

### מבוא

מניסויי הדילול בדו"ב שנערכו עד היום למדנו שמתוך 4 אפשרויות הדילול שפיתחנו למשמש, שזיף ואפרסק (גייברלין לעיכוב ההתמיינות לפריחה, אלזודף לקטילת פקעי פריחה, מגייק לפגיעה בתהליך ההפריה ודילואט לצריבת עמודי עלי על פרחים) רק המגייק והאלזודף הצביעו על פוטנציאל מעניין של דילול. מאחר והאלזודף עומד לצאת ככל הנראה משימוש מסחרי, עלינו לעשות מאמץ עליון להמשיך ולפתח את טכניקת הדילול במגייק, ויחד עם זאת להמשיך ולחפש אלטרנטיבות נוספות. ניסויים ראשוניים שנעשו ב-2012 עם השמן החורפי דינו ועם המשטח L-77 לקטילת פרחים אמנם לא היו מוצלחים, אך נתנו כיוונים להמשך: בשמן – דחיית מועד הריסוס מתחילת פריחה לשיא הפריחה ובמשטח L-77 – חזרה למשטח "דילואט" שנתן תוצאות טובות יותר בגלעיניים אחרים.

### מטרות התכנית ב-2014

1. אלזודף – להמשיך בינתיים עד שיוצא משימוש. נבחן ריסוס חצי מסחרי שישמש כביקורת מסחרית.
2. מגייק – לבסס ולשכלל את השיטה: מועד, ריכוז ומעבר לריסוס מפוח חצי מסחרי.
3. שמן דינו – לבחון ריסוס במועד מאוחר יותר של שיא הפריחה.

### חומרים ושיטות

הניסויים נערכו במרום גולן שבצפון רמת הגולן על הזן הפורה מאוד סטלה. כל התכשירים "עלו שלב" – מריסוס ענפים בודדים (ניסוי 2013) לריסוס עצים שלמים (2014). הטיפולים במגייק ובאלזודף, בהם רכשנו ניסיון רב יותר מהשמן, ניתנו הן בעזרת מרסס רובים (1-2 ליטר/עץ) והן בעזרת ריסוס חצי מסחרי ע"י מפוח (אלזודף – 100 ליטר תרסיס/דונם, מגייק – 120 ליטר תרסיס/דונם). טיפולי השמן נבחנו רק בעזרת מרסס רובים.

### מבנה הניסויים –

ברובים – בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה  
במפוח – בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה

### המדדים שנבדקו בכל הניסויים

יבול לעץ, משקל פרי ממוצע ממדגם של 200 פירות לעץ בכל מועד קטיף (וכן עוצמת פריחה רק בטיפול האלזודף שאמור להשמיד חלק מהפרחים).

### תוצאות

#### אלזודף

נבחנו 3 ריכוזי אלזודף שהצביעו על פוטנציאל דילול כאשר ניתנו ב-2013 על ענפים בודדים של עצי 'בינג'. לאור תוצאות 2013 דחינו מעט את מועד הטיפול, והוא נקבע ל"פרחים ראשונים פתוחים" (24/3/14) במקום "פקעים פתוחים מאוד" כשבוע לפני הפריחה. לכל הטיפולים הוספנו טריטון  $100 \times 0.025\%$ .

היבול ב-2014 בניסוי הרובים היה גבוה והגיע בעצי הביקורת לסדר גודל של כ-40 ק"ג/עץ = 2.7 טון/ד' (טבלה 10 א'). בעבר ראינו שבעומס יבול שכזה מתחילה ההשפעה השלילית של העומס על גודל הפרי. מתוצאות ניסוי הרובים רואים שריכוזים של 2 או 3 אחוז אלזודף אך הצליחו להפחית את העומס (ככל הנראה ע"י פגיעה בחלק מהפרחים שכתוצאה מכך התקבלו פחות פירות) וע"י כך לשפר את גודל הפרי. הריכוז הנמוך של 1% אלזודף היה אמנם דומה לביקורת, אך הריכוזים הגבוהים יותר של 2 או 3 אחוז הצליחו להפחית את היבול הכללי לכדי 70% מיבול הביקורת, ובעקבות כך שופר מעט גודל הפרי הממוצע. גם בניסוי המפוח (טבלה 10 ב'), בו נבחן רק הריכוז האמצעי של 2% אלזודף, הצלחנו להפחית את עומס היבול לכמעט מחצית מיבול הביקורת (28 לעומת 51 ק"ג בביקורת) אך גודל הפרי הממוצע עלה להפתעתנו רק במעט (אולי היה גורם נוסף שהגדיל אותו?). הקשר בין עומס היבול לגודל הפרי נראה היטב דווקא בטיפול של 1% בניסוי הרובים (טבלה 10 א') בו התקבל היבול הגבוה ביותר (42 ק"ג/עץ) עם גודל הפרי הקטן ביותר (7.9 גר').

טבלה 10. השפעת טיפולי אלזודף שניתנו לעצי דובדבן מזן סטלה בעזרת מרסס רובים (א') או מרסס מפוח (ב') על היבול הכללי לעץ ומשקל הפרי הממוצע, מרום גולם 2014. הטיפולים ניתנו בשלב של פרחים ראשונים פתוחים – 25/3/14.

א.

ריכוז אלזודף (%)	יבול לעץ (ק"ג)	משקל פרי (גר')	קוטר (מ"מ)
0	37 a	8.4 ab	25.6 ab
1	42 a	7.9 b	24.8 b
2	27 b	8.6 ab	25.8 ab
3	28 b	8.7 a	26.0 a

ב.

ריכוז אלזודף (%)	יבול לעץ (ק"ג)	משקל פרי (גר')	קוטר (מ"מ)
0	51 a	7.5 a	24.0 a
2	28 b	7.9 a	24.8 a

תוצאות באותו הטור המלוות באותיות שונות נבדלות זו מזו באופן מובהק,  $P=0.05$ .

**לסיכום** שלב זה של הניסויים ניתן לראות את פוטנציאל הדילול של האלזודף בריסוס עצים שלמים, הן ע"י רובים והן ע"י ריסוס חצי מסחרי בעזרת מפוח. עם זאת עדיין לא ברור מדוע הפחתת העומס לא הביאה לשיפור גדול יותר של הפרי. ייתכן וזה נובע מצורת הדגימה שלנו לעומת ניסיונות העבר בהם מדדנו את כל הפירות שעל העץ, ובמקום לקבל משקל פרי ממוצע של מדגם פירות קיבלנו התפלגות גדלים של כולם, ויכולנו לראות את ההסטה של הפירות מהגודל הקטן לגודל הגדול.

מגיק

נבחנו 3 ריכוזי מגיק שהצביעו על פוטנציאל דילול טוב כאשר ניתנו ב-2013 על ענפים בודדים של הזן 'לאפינסי' בשיא פריחתם. לאור תוצאות מאכזבות של דילול חצי מסחרי שנבדק ב-2012 בעזרת מפוח ובנפח תרסיס של 100

ליטר/ד' חזרנו ב-2014 על הניסוי, אך בנפח תרסיס גבוה יותר של 120 ליטר/דונם. במקביל ביצענו ניסוי חוזר עם רובים בטווח הריכוזים שהיה נראה אופטימלי בניסיונות קודמים. לכל הטיפולים הוספנו טריטון X 100 בריכוז 0.025%. כל הטיפולים ניתנו לזן הפורה 'סטלה' בשיא הפריחה 1/4/2014.

תוצאות ניסוי הרובים (טבלה 11 א') מצביעות על הפחתה קלה מאוד ולא מובהקת של היבול הכללי, תוך שיפור משמעותי ומובהק בגודל הפרי. נראה שהפרי הגדול יותר פיצה על המחסור בפירות כתוצאה מהדילול של חלקם, ולכן היבול הכללי לא ירד משמעותית (בריכוז הבינוני 0.2%, הפחתת היבול מוגזמת ולא ברורה הסיבה).

בניסוי החצי מסחרי עם מפוח שוב לא התקבלה תוצאה. יש בכך חיזוק להשערה שהעלינו שכדי להגיע לתוצאה טובה עם מפוח יש להעלות את נפח התרסיס לדונם בצורה משמעותית יותר – אולי ל-150 ליטר/ד'.

טבלה 11. השפעת טיפולי מגייק שניתנו לעצי דובדבן מזן 'סטלה' בעזרת מרסס רובים (א) או מרסס מפוח (ב) על היבול הכללי לעץ ומשקל הפרי הממוצע, מרום גולן 2014. הטיפולים ניתנו בשיא הפריחה – 1/4/2014.

א.

ריכוז מגייק (%)	יבול לעץ (ק"ג)	משקל פרי (גר')	קוטר (מ"מ)
0	35 a	8.6 b	25.8 b
0.1	32 a	9.3 a	27.0 a
0.2	20 b	9.3 a	27.0 a
0.4	27 a	8.9 ab	26.2 ab

ב.

ריכוז מגייק (%)	יבול לעץ (ק"ג)	משקל פרי (גר')	קוטר (מ"מ)
0	40 a	8.4 a	25.6 a
0.2	38 a	8.1 a	25.0 a

תוצאות באותו הטור המלוות באותיות שונות נבדלות זו מזו באופן מובהק, P=0.05.

שמן דינו

לשמן החורפי דינו פוטנציאל לפגיעה בפרחים כאשר ניתן בעצי פרי נשירים על פרחים פתוחים. מטרת הניסוי הראשוני שנבדק ב-2014 בעזרת רובים בלבד (1 ליטר/עץ) על זן הדובדבן סטלה הייתה לבחון את פוטנציאל הפגיעה בפרחים, וע"י כך את אפשרות הדילול. נבחנו 3 ריכוזים של השמן דינו שניתנו כולם בשיא הפריחה – 1/4/2014.

התוצאות אינן עקביות מבחינת התגובה לריכוז, אך ניתן להתרשם שוב מהקשר שבין עומס היבול למשקל הפרי (טבלה 12). בעומס הנמוך ביותר של 22 ק"ג/עץ (ריכוז נמוך של 0.5% שמן) התקבל משקל הפרי הגדול ביותר באופן מובהק מכל הטיפולים האחרים בהם היו עומסים גבוהים של כ-45 ק"ג. ריכוז של 2% שמן הצליח להפחית את עומס היבול מ-45 ק"ג בביקורת ל-34 ק"ג בלבד (הפחתה של 25%), שבעקבותיה עלה משקל הפרי מ-7.6 גר' ל-8.6 גר' (מ-24.2 מ"מ ל-25.8 מ"מ) – אך ההבדל איננו מובהק סטטיסטית.

לסיכום – ככל הנראה יש בשמן פוטנציאל כלשהו של דילול, אך התגובה הלא הגיונית לעלייה בריכוזים מצביעה אולי על בעיה בניסוי.

בשנה הבאה נטפל בעזרת מפורח (150 ליטר/ד') וננסה למיין את כל הפרי שעל העץ.

טבלה 12. השפעת טיפולי מגייק שניתנו לעצי דובדבן מזן 'סטלה' בעזרת מרסס רובים (א) או מרסס מפורח (ב) על היבול הכללי לעץ ומשקל הפרי הממוצע, מרום גולן 2014. הטיפולים ניתנו בשיא הפריחה – 1/4/2014.

ריכוז השמן (%)	יבול לעץ (ק"ג)	משקל פרי (גר')	קוטר (מ"מ)
0	45 a	7.6 b	24.2 b
0.5	22 b	9.8 a	27.9 a
1	47 a	8.0 b	24.9 b
2	34 ab	8.6 b	25.8 b

**שם התכנית: מודלים בדילול גלעיניים \ דילול כימי כתחליף לדילול ידני בשזיף**

**שם החוקר: יעל גרינבלט**

**תקציר**

מטעי השזיף עוברים מדי שנה דילול ידני כדי להביא את הפרי לגודל ראוי לשיווק. גובה ההוצאה לסעיף זה במטע משתנה בין הזנים ובין האזורים בארץ. בשנים האחרונות נערכו נסיונות דילול שונים בשלבים שונים של התפתחות הפרח והפרי. עד היום אף אחד מהחומרים לא נכנס ליישום מסחרי במטעים, בעיקר עקב חוסר אחידות ועקביות בתוצאות. דילול חצי מסחרי מראה כי לאלוזדף יש את פוטנציאל הטוב ביותר לדילול אולם החומר יוצא מרישוי. למגייק עדיין נדרש כיוול כדי להופכו למדלל מסחרי. ולמרות הכל האתרל נותן תוצאה טובה.

**מבוא**

מטעי השזיפים עוברים מדי שנה דילול ידני כדי להביא את הפרי לגודל ראוי לשיווק. גובה ההוצאה לסעיף זה במטע משתנה בין הזנים ובין האזורים בארץ. בעיה נוספת המתעוררת בדילול הידני הינה עיתוי הדילול. בד"כ חקלאים מחכים עד שהחנטים יגיעו לגודל נח לדילול, אך בינתיים גורמים לפגיעה בגידול החנטים. דילול מאוחר זה גורם להפסד גודל מצד אחד ופגיעה בהתמיינות ליבול חוזר (בשזיף).

בשנים האחרונות נערכו נסיונות דילול שונים בשלבים שונים של התפתחות הפרח והפרי. עד היום אף אחד מהחומרים לא נכנס ליישום מסחרי במטעים, בעיקר עקב חוסר אחידות ועקביות בתוצאות.

אחד מהטיפולים שהוצעו ע"י פרופ' שטרן הינו טיפול אלוזדף בריכוזים נמוכים של 0.3-0.5% כשבוע לפני אנתזיס (בשלב של תפיחת פקעים) נוסה במספר זנים במחקריו של פרופ' רפי שטרן ממופ צפון, ובחלקות מודל שהועמדו ע"י המדריכים והחקלאים. התוצאות לא היו עיקביות ולעיתים קיבלנו אף דילול יתר.

גישה אחרת שנוסתה בשזיפים הינה ריסוס במגייק על פריחה מלאה. החומר פוגע בצלקות ומונע את החנטה. בניסויים קודמים התקבל דילול טוב אך נגרמו עיוותים לפרי. משנת 2012 נוסה המגייק בריכוזים נמוכים מאוד של 0.05% בו התקבלו תוצאות טובות עם השפעות לוואי שליליות מצומצמות.

**מטרת המחקר**

יישום חצי מסחרי של התוצאות הטובות ביותר מהמחקר במספר נרחב של זני שזיף.

**תוצאות**

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

**בכפר בלום** הושו טיפולים שונים במספר זנים :

**הזן אוגדן** הינו זן פורה מאוד, ונוטה לפרי קטן. מניסיון של שנים קודמות מצאנו שיש להשתמש בריכוזים גבוהים לקבלת תוצאה. השנה לא השארנו ביקורות לא מדוללות.

נבדקו :

1. האלוזדף 0.7% בתפיחת פקעים (פופקורן),

2. מגיק 0.1% בש"פ

3. האתרל 0.05% בחנטה ( ראש גפרור)



נראה כי הטיפול במגייק נתן את התוצאה הטובה ביותר. עם השלמת דילול ידני בכמות קטנה ביותר וגודל פרי בקטיף מצוין. הופיעו מעט סימני לוואי לטיפול. המתבטאים בפרי פחוס מעט ושקע באזור הפיטם. טיפולי האתרל והאלזודף נתנו תוצאת דילול גם כן הן ביי"ע מושקעים בדילול והן בגודל הפרי בקטיף.

#### בלק ג'ים

אתרל 0.04%, אלזודף 0.4%, מגייק 0.05%.

התוצאה הטובה ביותר התקבלה באלזודף. בטיפול המגייק עדין מופיעים תופעות הלוואי של פרי פחוס ושקע זעיר בפיטם. בגלל פחיסות הפרי הוא נראה קטן יותר.

#### פורצ'ן

ההתעוררות לא הייתה אחידה. ולכן לא ניתן היה לטפל באלזודף כטיפול דילול. חיכינו לפריחה. החלק הנמוך בעץ פרח ראשון, והצמרות פרחו מסי ימים מאוחר יותר. מכיוון שהתרשמנו שיש פריחה חזקה בצמרות, כווננו את עיתוי הדילול לפי פריחת הצמרות והריסוס כוון לצמרות. הושוו מגייק 0.05% בפריחה, ואתרל 0.04% בחנטה.

שני הטיפולים דיללו. לא התקבל בגלל השונות בתוך העץ היה קשה להתרשם מי מהחומרים נותן תוצאה טובה יותר, אך לא היה דילול יתר. ותופעות הלוואי של המגייק היו מזעריות. גודל הפרי שהתקבל היה מרשים ביותר.

#### קווין רוזה

גם בזן זה ההתעוררות לא הייתה אחידה. כאשר ההבדלים היו בעיקר בין שורות. לכן שורות שנראו לנו שפרחו חלש לא דוללו, ושורות בפריחה חזקה דוללו 2/3 מהשטח במגייק 0.05% ו 1/3 מהשטח המדולל באתרל 0.04%. תוצאות הדילול היו טובות מאוד הן בצורך במועט לדילול ידני והן בגודל הפרי שהתקבל. בעוד בשורות שלא דיללנו כימית החנטה הייתה חזקה ונדרשה עבודת דילול ידנית רבה.

#### הגושרים

בזן בלק ג'ים, התקבל דילול יתר מדילול באתרל 0.04%.

#### עומר גוטפריד

דילול במגייק 0.05% בבלק ג'ים, רויאל זי ובלק דיימונד.

תוצאות : הדילול עבד. אם כי לא במידה מספקת. והיה צורך בדילול ידני רב לקבלת אומד רצוי.

#### איכרי ר"פ

דילול באלזודף 0.4% בזן בלק ג'ים. בהשוואה לאתרל 0.05%. ובמספר שורות בוצע אתרל אחרי האלזודף. בשורות אלה לא היה צורך כלל בדילול ידני. היבול היה טוב מאוד, וגודל הפרי גם. בטיפול האתרל נדרש דילול ידני מתקן רב. האלזודף לבד תוצאת ביניים.

#### מסקנות

במטעים בהם ההפריה טובה, יציבה, ובטוחים בהם בקבלת היבול, ניתן לדלל כימית ללא חשש, וללא דילול יתר. כמו כפר בלום, עומר גוטפריד ואיכרי ר"פ. בחלקות בהן הפוריות אינה יציבה, בעיקר מחוסר הפריה תקינה, הדילול הכימי עלול להוביל לדילולי יתר, ולכן הוא מסוכן. בחלקות אלו לא ניתן לחזות מתי, באיזה חומרים ובאילו ריכוזים רצוי לעבוד. בחלקות היציבות, נראה כי ניתן לדלל ללא חשש, ואף ליישם שני חומרים כדי לקבל תוצאות טובות.

## **תכנית מס': 8**

**שם התכנית:** ניסויי התעוררות תחליפי אלזודף (מרוכז בתפוח גס : אגס, דובדבן וקיווי).

**שם החוקר:** עומר קראין

## **תכנית מס': 9**

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

**שם החוקר:** שמעון אנטמן

### **מבוא ותיאור הבעיה**

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

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

### **מטרות המחקר**

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

### **תכנית המחקר**

#### **בחינת הכנות החדשות בתנאי שנטוע**

בתנאי שנטוע תבחנה הכנות הבאות: רובירה, מונטקלר ו-GF305 - שלוש כנות אלו הן זריעי אפרסק המשמשות ככנות למשמש באירופה. בנוסף, תיבחן כנת ה-677, כאשר עליה מורכב אפרסק (כסנדויץ') ועליו משמש, כנת סיטישן וכנת 27-29, מירן. כל כנה תיבחן ב-5 חזרות בנות 3 עצים בחזרה, סה"כ 105 עצים. המחקר יעשה בחוות החולה, שם תעקרנה שתי שורות משמש ועליהן תינטע החלקה.

#### **בחינת כנות ללא תנאי שנטוע**

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 2014

ערב שנת השמיטה נערכה נטיעת החלקה. החלקה שבוחנת את כנות השנטוע ניטעה כמעט כולה. לחלקה שבוחנת את הכנות ללא שנטוע לא היו שתילים. שתילים אלו בהכנה עתה, ויינטעו לאחר שנת השמיטה.

#### תכנית מס': 10

שם התכנית: בחינת עיצוב שזיף יפני

שם החוקר האחראי: שמעון אנטמן

#### תכנית מס': 11

שם התכנית: בחינת גידול והבכרת אפר/נקטרינה ומשמש בחממות המחוממות במי שמיר.

שם החוקר: שמעון אנטמן

#### מבוא

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 להבכרת זנים איכותיים מתאימים וכן לפתח טיפולים אגרוטכניים שיגרמו להבכרה (חימום, שוברי תרדמה, אוקסינים, חיגור) וכן לבחון את רווחיות טכנולוגיות הגידול המוצעות.

#### מטרות המחקר

- לבחון ולפתח פרוטוקולי גידול לשם הבכרה לזנים איכותיים מתאימים לשוק המקומי וליצוא.
- לבצע טיפולים אגרוטכניים מקדימים להבכרה (חימום, שוברי תרדמה, אוקסינים, חיגור)
- לבחון את רווחיות טכנולוגיות הגידול המוצעות.

#### חומרים ושיטות

בשתי חממות שגודל כל אחת מהן הוא 40X10 מטר ניטעו באביב 2012 שני גידולים, אפרסק/נקטרינה בחממה אחת ומשמש בחממה השנייה. כל חממה מחולקת לשניים, כאשר בחציה הדרומי יש מלבד חימום האוויר גם חימום המצע ע"י צינורות מים חמים שהוכנסו לאדמה בעומק של 30 ס"מ. צינורות אלו משמשים רק לחימום ולא להשקיה. בכל חממה נבחנו זנים עם דרישות קור בינונית נמוכות. כיוון ואין אנו יודעים איך יתנהג כל זן, הרבינו בבחינת זנים - 5 באפ/נקט', ו-4 זנים במשמש. מרווחי הנטיעה 1 מטר בין השתילים ו-3.5 מטר בין השורות, כך שבכל חממה נכנסו מקסימום שתילים. צורת העיצוב היא ב-V שהייתה אחת הצורות המצטיינות במבחן עיצוב הזנים שנעשה בחווה (ראה דו"ח מס').

חממה 2	חממה 1
ניצן – משמש מוקדם מאד.	עודד- אפרסק איכותי עם דרישות צינון נמוכות.
דניאל – משמש מוקדם מאד.	גלי- נקטרינה מוקדמת מאד עם דרישות צינון נמוכות מאד.
תרוג- משמש מוקדם ואיכותי.	5LL586- נקטרינה איכותית מקולקציית הזנים החדשה.
רעננה	60Z147- נקטרינה איכותית מקולקציית הזנים החדשה.
	ארקטיק סטאר - נקטרינה איכותית מקולקציית הזנים החדשה.

### תוצאות 2013

במהלך 2012 חלק מהעצים נשאו פרי (עורלה), אך ניתן היה להתרשם מההבכרה בהבשלה לעומת אותם זנים מחוץ לחממה (ראה תמונות) .  
 הייתה התרשמות שחימום הקרקע תרם להבכרה נוספת, לעומת החלק שלא חומם.  
 במהלך השנה העצים צמחו בצורה יפה מאד. במשך העונה בוצעו טיפולים ירוקים וקשירות ענפים לקונסטרוקציה, כך שבסוף שנת 2013 קיבלנו שטח נשיאה מלא בשתי החממות.  
 לא התגלו בעיות מיוחדות בתחום הגנת הצומח ו/או בעיות גידוליות אחרות.



## תוצאות 2014

### מהלך הגידול

בשנת 2014 בסוף חודש נובמבר בוצע שילוך של העלים בשתי החממות ב-10% אוריאה.

**חממת הנקטרינות** רוססה בשמן וויק-אפ בריכוז 3.5% ב-1-2014, כאשר נצברו 150 שעות קור. כיסוי החממה בוצע מיד. הנחיות החימום היו 27 מעלות ביום ו-10 בלילה. השקיה החלה כאשר הטנסיומטרים הגיעו ל-25 מיליבר. טמפרטורת קרקע לפני החימום 12 מעלות. פרח ראשון היה לאחר 12 יום ב-12-1-2014. ההנחיות היו להורדת הטמפרטורה ל-22 מעלות ביום. ניתנו ריסוסים סדירים כנגד קמחון וסלסול עלים ותרופס (ריסוס סלסול עלים מיותר בתוך החממה).

### חממת משמש

לפני ריסוס השמן השקיה של 3 מ"ק/ד. ריסוס שמן 4% וויק אפ בתאריך ה-18-1-2014. סגירת החממה ושמירה על משטר 27 מעלות ביום (מכסימום) ו-10 בלילה. עם יציאת הפרח הראשון, ב-22-01-14, הורדה הטמפרטורה ל-22 מעלות ביום.

גלל חשש מטמפרטורות גבוהות, שתי החממות כוסו ברשת צל 15% בתאריך 12-2-2014. בתאריך זה הוצבה כוורת בומבוסים להגברת ההפריה, וכן הופעלו מתזים כאשר הטמפרטורה עלתה על 25 מעלות.

16/2/2014 – קולטר דרך הטפטפת בחממה 9, בזנים עודד + גלי – 0.3 סמ"ק לעץ.

5/3/2014 – דילול פרי – חממה 8 בתרוג – חממה 9 בעודד + גלי. דשן – 1.5 ליטר לקוב בחממות 8+9.

23/3/2014 – השקיה – 2.5 קוב/דונם ליום, כל יום. דישון – 3 ליטר לקוב מים.

30/3/2014 – הפסקת דישון.

2/4/2014 – קולטר דרך הטפטפת 0.3 סמ"ק לעץ בזנים – 586 Z60

13/4/2014 – קטיף במשמש בזנים – דניאל וניצן.

20/4/2014 – קטיף באפרסק – עודד.

22/4/2014 – קטיף במשמש בזן תרוג + בנקטרינה בזנים: 147Z60 – 586 – גלי – ארטיק סטאר.

23/4/2014 – הורדת ניילון מגג החממות – משאירים רק רשת. הפסקת חימום והצבת רשתות נגד ציפורים.

## תוצאות קטיף 2014

### אפרסק נקטרינה

קטיף כל הזנים התחיל סביב ה-20 לאפריל. ראשון לסיום היה הזן עודד ואחריו הזן גלי. בזנים דורשי צינור רב יותר נסתיים הקטיף סביב ה-15 למאי. אשתקד החורף היה חם והאביב נח ולכן בשטחים הפתוחים הקדימה הבשלת הפירות יחסית לשנים רגילות. עובדה זו פגעה ברווחיות הפרי שנקטף מהחממה ולא הבכיר במיוחד. בזן גלי לא דיללנו מספיק והפרי היה קטן ולא ראוי לשיווק.

הזן	יבול - טון/ד'	מחיר ממוצע ₪ לק"ג	פדיון – ₪ לדונם	הערות
גלי	5.5	0	0	הפרי התרכך ולא נמכר
עודד	2.7	4.20	11,609	
5LL586	3.1	5.00	15,455	
60Z147	2.7	5.40	14,444	
A. STAR	3.2	3.70	12,012	

### משמש

קטיף המשמש התחיל בזן דניאל, בו היבול היה נמוך והמחיר גבוה מאד. ככל שהתקדמנו בעונה המחיר ירד, אבל נשאר טוב מכיוון שאכן הייתה הקדמה לעומת המשמש מהשטחים הפתוחים.

הזן	יבול - טון/ד'	מחיר ממוצע ₪ לק"ג	פדיון לדונם
דניאל	0.8	23.00	19,332
ניצן	1.3	13.60	17,189
תרוג	2.9	11.00	32,159
רעננה	1.8	12.00	21,826

### סיכום

חורף שנת 2014, ובמיוחד תחילתו, היה חריג במנות הצינור הנמוכות שנצברו. עובדה זו השפיעה על מועד ריסוס ההתעוררות, שנדחה עד להצטברות מספקת של שעות קור וגרר אחריו הבשלה מאוחרת של האפרסק והנקטרינה.

העובדה שבאותה חממה יש זנים עם צינן מועט במיוחד (גלי, עוודד) וזנים עם צינן בינוני 5LL586, A. STAR ו-60Z147 הובילה להחלטה שהריסוס יתבצע לפי צבירת הקור של הזנים דורשי הקור, והחלטה זו שוב דחתה מאד את מועד הריסוס. (הזנים גלי ועוודד יכלו להיות מרוססים 20 יום קודם). בגלל ההחלטה לבצע הריסוסים בקבלת 150 שעות קור, היבולים אליהם הגענו באפרסק/נקטרינה היו טובים אף בזנים דורשי הצינן הבינוני. עוצמות הצימוח בחממה מאד חזקות, התאורה בחלק התחתון אינה טובה והקומה התחתונה מתנוונת. נתינת הקולטר לא פתרה בינתיים את הבעיה.

במשמש בוצע הריסוס עם קבלת 250 שעות צינן, והיבול כמעט בכל הזנים היה סביר. הבשלת המשמש הייתה בתאריכים מוקדמים מאד, ולכן המחירים שפדה הגידול היו טובים. בדניאל היבול היה נמוך. הפרי המשיך לנשור עד ערב הקטיף. בזן תרוג הדילול היה לא מספק ולכן הפרי היה קטן. הפדיון במשמש היה גבוה עד גבוה מאד. משטר התאורה במשמש מצוין, אין צימוח נמרץ וההדרבנות של העצים מצוינת.

#### **מסקנות**

גידול של זנים עם דרישות צינן שונות באופן ניכר משבש את היכולת להגיע לתוצאות מיטביות. בשנה הקרובה צריך לנסות למכסם את ביצועי הזנים המוקדמים. במשמש יש יתרון לגידול בחממות בחווה מול השטחים הפתוחים בדרום, בשל צבירת הקור המוקדמת.