

# השפעת ג'יברלין על הפחתת ההתמיינות לפריחה באפרסק-נקטרינה

דו"ח מסכם 2011-2013

מוגש ע"י רפי שטרן

## מבוא ומטרת הניסוי

מניסויים ראשוניים שערכנו על מספר מצומצם מאוד של זני נקטרינה, בעיקר זני אמצע העונה, למדנו על פוטנציאל הדילול של השיטות החדשות שפיתחנו. מטרת הניסויים בתכנית מחקר זו היא להרחיב את בחינת טכניקות הדילול החדשות לזנים נוספים של נקטרינה, לבחון טיפולים מצטיינים בצורה חצי מסחרית (מפוח) וכן לבחון לראשונה גם את האפרסק על זני השונים.

## 1. נקטרינה 'קווין ג'יאנט' (זן של אמצע העונה)

### מטרת הניסוי

בחינת טיפול חצי מסחרי בעזרת מרסס מפוח על נקטרינה מזן 'קווין ג'יאנט'

### חומרים ושיטות

הניסוי נערך בחוות מתתיהו על זן הנקטרינה קווין ג'יאנט. העצים ניעו ב-1997 במרווחי נטיעה של 4.5 x 3.0 מ' (74 עצים/ד'). שיא הפריחה היה ב-13/3/2010. טיפול הגיברלין ניתן בש.פ. + 60 יום (13/5/2010) בריכוז של 30 ח"מ ח"פ (GA3) ובתוספת המשטח טריטון X 100 בריכוז 0.025%. הריסוס בוצע בעזרת מרסס מפוח, בנפח תרסיס של 150 ליטר/ד'. מבנה הניסוי היה בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה.

### המדדים שנבדקו בשנה העוקבת – 2011:

עוצמת הפריחה, זמן דילול ידני, יבול כללי והתפלגות הגדלים של הפרי

### תוצאות

טבלה 7. השפעת טיפול ג'יברלין לעיכוב ההתמיינות שניתן בשיא הפריחה + 60 יום (13/5/2010) ובריכוז 30 ח"מ בעזרת מפוח על עוצמת הפריחה, זמן הדילול הידני (15/5/11), היבול הכללי והתפלגות הגדלים של הפרי בשנה העוקבת (7/2011). הניסוי נערך בחוות מתתיהו על הנקטרינה 'קווין ג'יאנט'.

התפלגות גדלים (ק"ג/עץ)*			יבול (ק"ג/עץ)	מספר פירות כלל לעץ	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	עוצמת פריחה (0-5)	הטיפול
גדול (65 < מ"מ)	בינוני (60 מ"מ)	קטן (55 > מ"מ)					
(41) 7.3 b	(58) 7.1 a	* (439) 37.1 a	51.5 a	538 a	40.0 a	4.9 a	ביקורת
(125) 20.8 a	(66) 8.3 a	(61) 5.0 b	34.1 b	252 b	28.4 b	3.5 b	גיברלין

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

\* המספרים שבסוגריים = מספרי הפירות שבכל גודל

עוצמת הפריחה בשנה העוקבת לריסוס הופחתה משמעותית לכ-70% מעוצמת הפריחה שבעצי הביקורת. כתוצאה מהקטנת מספר הפרחים לעץ נוצרו פחות חנטים, ולכן זמן הדילול הידני התקצר אף הוא באותו סדר גודל. מספר הפירות לעץ הופחת לכ-47% מהביקורת, אך היבול הכללי הופחת ל-66% בלבד. הסיבה – הושג שיפור ניכר בהתפלגות הגדלים של הפרי: הרבה יותר פירות גדולים (פי 3!) והרבה פחות פירות קטנים (כמעט עשירית מהביקורת). הפירות הגדולים פיצו על ההפסד במספר הפירות, ולכן הפער במשקל היבול הכללי היה פחות מהפער במספר הפירות הכללי. תוספת של 13.5 ק"ג פרי גדול לעץ שווה לתוספת של 1 טון/ד' פרי גדול (74 עצים לדונם). הערך הכספי של תוספת זו בנוסף לחיסכון הגדול בהוצאות הדילול הידני משפרים מאוד את הרווחיות.

בניסוי זה הוכח שגם ריסוס חצי מסחרי בעזרת מפוח יכול לתת פתרון טוב של דילול, בדומה לניסוי הראשוני שנעשה ע"י מרסס רובים.

## 2. אפרסק 'עודד' (זן מקדים מאוד)

### מטרת הניסוי

בחינת טיפול חצי מסחרי בעזרת מרסס מפוח על אפרסק 'עודד'

### חומרים ושיטות

הניסוי נערך על עצי אפרסק בוגרים מזן 'עודד' בעמק החולה. מרווחי הנטיעה של 4.7x3.0 מ' (71 עצים/ד').

באביב 2011 רוססו העצים בש.פ. + 45 יום ובריכוז 35 ח"מ ח"פ. הריסוס בוצע עם מפוח, 150 ליטר תרסיס לדונם בתאריך 27/3/11 (ש.פ היה ב-10/2/11).

### תוצאות

טבלה 8. השפעת טיפול בגייברלין שניתן באביב 2011 על פריחה ויבול ב-2012.

טיפול	עצמת פריחה (0-5)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)		
				קטן (>65 מ"מ)	בינוני (65-70)	גדול (<70 מ"מ)
ביקורת	4.1 a	32 a	42.6 a	15.7 a	21.5 a	5.4 a
GA	3.3 b	25 b	37.1 a	14.3 a	18.3 a	4.5 a

עוצמת הפריחה פחתה בעקבות טיפול הגייברלין בכ-25%. כתוצאה מכך נוצרו פחות חנטים לעץ, ולכן הזמן שהושקע בדילול הידני פחות אף הוא בסדר גודל של 20%. עם זאת, על אף ההפחתה הקלה ביבול הכללי לא שופרה באופן משמעותי התפלגות הגדלים של הפרי. הסיבה המרכזית לכך היא היבול הנמוך בעצי הביקורת. ביבול של כ-40 ק"ג/עץ אין בעיית עומס, ולכן כל הפירות יכולים להגיע לגודל טוב. בשנים קודמות בהן נשאו עצי הביקורת של הזן עודד 70 עד 80 ק"ג היתה להפחתת הפריחה והיבול השפעה גדולה ומובהקת לשיפור גודל הפרי.

## השפעת מג'יק לפגיעה בתהליך ההפריה

### מבוא

בניסוי ראשוני שערכנו ב-2010 על זן האפרסק המאוחר 1881 (דוח 2010 למו"פ צפון) מצאנו כי טיפולי מג'יק שניתנו בשיא הפריחה הפחיתו את שיעורי החנטה, קצרו את זמן הדילול הידני, הפחיתו יבולים ושיפרו את התפלגות הגדלים של הפרי. עם זאת, בניגוד למשמש, שזיף ודובדבן – נראה שבאפרסק רק הריכוזים הגבוהים יחסית היו יעילים.

### מטרות הניסוי ב-2011

1. בחינה חוזרת של מג'יק על זן האפרסק 1881 אך עם ריכוזים גבוהים יותר
2. בחינת המג'יק גם על זני נקטרינה: 5-15 (מוקדם) וקווין ג'יאנט (אמצע העונה)
3. בחינת המעבר מריסוס רובים לריסוס חצי מסחרי עם מפוח (QG)

### חומרים ושיטות

הניסויים נערכו בחוות מתתיהו על זן האפרסק 1881 (נטיעת 2005) ועל הנקטרינה קווין ג'יאנט (נטיעת 1997), ובעמק החולה על הנקטרינה המוקדמת 5-15 (נטיעת 2000). מרחקי הנטיעה באפרסק 1881 ובנקטרינה קווין ג'יאנט: 3.0 x 4.5 מ' (74 עצים/ד') ובנקטרינה 5-15: 3.0 x 4.7 מ' (71 עצים/ד'). בשיא הפריחה של כל זן (5-15: 1/3/2011, 1881: 27/3/2011, קווין ג'יאנט: 29/3/2011) טופלו עצי הניסוי במספר ריכוזי מג'יק. הטיפולים בקווין ג'יאנט ניתנו בעזרת מרסס מפוח, בנפח תרסיס של 100 ליטר/ד', ואילו באפרסק 1881 ובנקטרינה המוקדמת 5-15 ניתנו הריסוסים בעזרת מרסס רובים בנפח תרסיס של 1 ליטר/עץ. בכל הטיפולים הוסף המשטח טריטון X 100 בריכוז 0.025%.

### מבנה הניסויים

בריסוס רובים: בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה  
בריסוס מפוח: בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה

### המדדים שנבדקו

זמן דילול ידני, יבול והתפלגות גדלים של הפרי

## תוצאות

טבלה 9. השפעת טיפולי מגייק שניתנו בשיא הפריחה של כל זן על זמן הדילול הידני, היבול הכללי והתפלגות הגדלים של הפרי. הניסויים בוצעו בחוות מתתיהו ובעמק החולה בעונת 2011.

זן	מגייק (%)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול (ק"ג/עץ)	מספר פירות כללי (מס'/עץ)	התפלגות גדלים (ק"ג/עץ)*		
					קטן	בינוני	גדול
QG	0	37 a	51.8 a	548 a	38.3 a (454)**	6.6 b (54)	8.2 b (40)
	0.05	40 a	54.6 a	551 a	29.6 ab (378)	11.1 ab (88)	14.0 ab (86)
	0.1	38 a	62.2 a	566 a	28.8 ab (339)	13.5 a (107)	19.9 a (119)
	0.2	32 ab	56.3 a	584 a	35.5 ab (438)	9.8 ab (79)	11.0 ab (65)
	0.4	28 b	48.5 a	563 a	32.5 ab (448)	8.8 ab (70)	7.5 b (45)
	0.8	19 c	41.1 b	416 b	21.0 b (288)	8.4 ab (67)	10.6 ab (61)
1881	0	42 a	62.6 a	578 a	19.9 a (245)	22.7 a (201)	20.0 b (132)
	0.05	31 a	55.0 ab	455 ab	11.9 b (147)	13.1 b (116)	30.0 a (192)
	0.1	37 a	62.0 a	508 a	10.8 b (132)	18.2 a (158)	33.0 a (218)
	0.2	37 a	67.7 a	590 a	15.5 ab (187)	23.2 a (204)	29.0 a (199)
	0.4	38 a	63.0 a	542 a	14.8 ab (169)	22.2 a (194)	26.0 a (179)
	0.8	29 a	51.2 b	430 b	11.5 b (146)	12.7 b (111)	27.0 a (173)
5-15	0	66 a	61 a		31 a	22 a	8 a
	0.1	70 a	67 a		28 a	28 a	11 a
	0.2	69 a	55 ab		20 a	24 a	11 a
	0.4	42 a	41 b		18 a	11 b	12 a

תוצאות באותן הטור, בכל זן בנפרד, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק,  $P = 0.05$ .

\* לכל זן ישנה התפלגות גדלים שונה בהתאם לגודל האופטימלי שלו:

QG: קטן (>55 מ"מ), בינוני (60 מ"מ), גדול (<65 מ"מ)

1881: קטן (>55 מ"מ), בינוני (60 מ"מ), גדול (<65 מ"מ)

5-15: קטן (>60 מ"מ), בינוני (65 מ"מ), גדול (<70 מ"מ)

\*\* המספרים שבסוגריים = מספרי הפירות שבכל קבוצת גודל

### נקטרינה קווין גיאנט

זמן הדילול הידני צומצם רק מהריכוז הגבוה של 0.4% מגייק ומעלה (חיסכון של 25%), כאשר הריכוז הגבוה ביותר של 0.8% מגייק קיצר את זמן הדילול לכמחצית מהזמן שבביקורת. גם היבול הכללי ומספר הפירות הכללי לעץ הופחתו באופן משמעותי רק בריכוז הגבוה ביותר של 0.8%. עם זאת, התפלגות הגדלים של הפרי השתפרה מאוד בכל טיפולי המגייק, אך הצטיינה דווקא בריכוז הנמוך יותר של 0.1% מגייק: הרבה יותר פירות בגודל בינוני (פי 2 מהביקורת) וגדול

(פי 3 מהביקורת) והרבה פחות פירות קטנים (339 לעומת 454 בביקורת). תוספת של 11.7 ק"ג/עץ פרי גדול (866 ק"ג/ד') ו-6.9 ק"ג/עץ פרי בגודל בינוני (511 ק"ג/ד') יחד עם הפחתה משמעותית של קרוב ל-1 טון/ד' פרי קטן משפרת מאוד את הרווחיות. [בשלב זה אין לי הסבר כיצד שופרה התפלגות הגדלים בכל הטיפולים, ובמיוחד בריכוז הנמוך של 0.1%, למרות שמספר החנטים שנוצרו היה ככל הנראה דומה לביקורת (=זמן דילול ידני דומה). אולי זה נובע מהשפעת עיכוב הצימוח והקטנת התחרות?]

#### אפרסק 1881

זמן הדילול הידני צומצם, אם כי לא באופן מובהק, בשני הריכוזים הקיצוניים של המגייק: הגבוה ביותר (0.8%) והנמוך ביותר (0.05%). היבול הכללי, כמו גם מספר הפירות הכללי לעץ, הופחתו אף הם בשני הטיפולים הנ"ל, אך רק ריכוז המגייק הגבוה היה שונה באופן מובהק מהביקורת. הפחתת עומס היבול בשני טיפולים אלה הביאה לשיפור ניכר ומובהק בהתפלגות הגדלים של הפרי: הרבה פחות פרי קטן ובינוני (כ-60% מהביקורת) והרבה יותר פרי גדול (כ-50% תוספת). יש לציין שבדומה לזן QG, גם הריכוז של 0.1% מגייק היה טיפול טוב שהפחית את מספר הפירות הכללי ושיפר מאוד את התפלגות הגדלים של הפרי.

#### נקטרינה 5-15

בזן 5-15 התקבלה הפחתה משמעותית בזמן הדילול הידני וביבול הכללי רק בריכוז הגבוה של 0.4%. כתוצאה מכך התקבל שיפור קל בהתפלגות הגדלים של הפרי: פחות פרי קטן ומעט יותר פרי גדול, למרות שההבדלים בד"כ אינם מובהקים (חישוב התפלגות הגדלים באחוזים מראה יתרון גדול לריכוז הגבוה של 0.4% אך את החקלאי זה לא מעניין). סיבות אפשריות לשיפור המועט בהתפלגות הגדלים בזן 5-15:

1. יבולים של 60 עד 70 ק"ג/עץ במטע זה הינם אופטימליים, כלומר ללא עומס יתר שמשפיע שלילית על גודל הפרי. מניסיונות העבר למדנו שעצים אלו יכולים אף להגיע ל-90 ק"ג ומעלה, ובכך נפגע מאוד גודל הפרי. ירידה מתחת לסף 60 ק"ג/עץ מורידה את מספר הפירות ללא פיצוי נוסף של גודל פרי.
2. ה-5/15 הוא זן מוקדם שפורח כבר במהלך פברואר ומרץ. בתקופה זו שורר מזג אוויר חורפי שגורם לפריחה מאוד ממושכת. זאת בניגוד לפריחה הממוקדת יותר שמאפיינת זנים שפורחים מאוחר יותר (זני אמצע-סוף העונה). כתוצאה ממשך הפריחה הארוך קשה מאוד להגדיר מועד טיפול של שיא פריחה, וגם אם מגדירים מועד כזה, יש מעט מאוד פרחים פתוחים ביום מסוים. לאור זאת נראה שיש צורך לחלק את מנת הריסוס לפעמיים לפחות, אם לא יותר.

## מטרות הניסוי ב-2012

הגברת אפקט הדילול של המגייק ע"י בחינת יישום כפול של התכשיר ב-30% וב-100% פריחה.

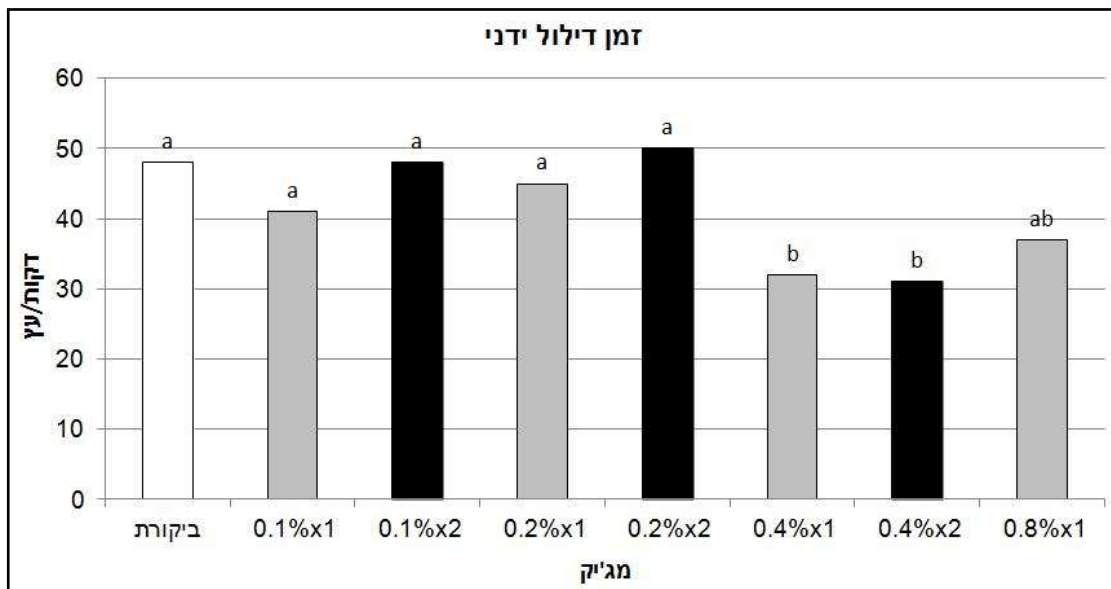
### 1. מגייק בנקטרינה '5-15'

#### חומרים ושיטות

הניסוי נערך על עצי נקטרינה בוגרים מזן '5-15' בעמק החולה. מרווחי הנטיעה 4.7x3.0 מ' (71 עצים/ד').

במהלך הפריחה של הנקטרינה 5-15 ניתנו טיפולי מגייק (ויוניק) שונים. הניסוי בוצע בעזרת מרסס רובים בנפח תרסיס של 0.8 ליטר/עץ בתוספת המשטח טריטון X 100. מבנה הניסוי – בלוקים באקראי, 4 חזרות, עץ אחד לחזרה. טיפול חד פעמי של מגייק ניתן תמיד בשיא הפריחה (15/2/2012). טיפול כפול של מגייק ניתן תמיד ב-30% וב-100% פריחה.

איור 1. השפעת טיפולי מגייק על זמן הדילול הידני



#### זמן דילול ידני

הריכוזים הנמוכים של 0.1% או 0.2% מגייק, שניתנו כמנה חד-פעמית בש.פ. או כמנה כפולה, לא קיצרו את זמן הדילול הידני, ככל הנראה כיוון שלא פגעו בחנטה. לעומת זאת, ריכוז גבוה יותר של 0.4% מגייק השפיע באופן משמעותי ומובהק ע"י כך שהפחית מזמן הדילול 17 דקות לע  $\chi$  = הפחתה של 35%. לריסוס השני באותו הריכוז (2 X 0.4%) או לריכוז הגבוה יותר של 0.8% מגייק לא היתה כל השפעה נוספת (איור 1).

#### יבול והתפלגות גדלים של הפרי

ריסוס חד פעמי (ש.פ. = 100% פריחה) לעומת כפול (100%+30% פריחה) בכל הריכוזים שנבדקו (0.1%, 0.2%, 0.4%) ובכל אחד ממדדי היבול שנבדקו ניתן לראות שטיפול כפול לא היה טוב יותר מטיפול חד פעמי, וזאת למרות שיש נטייה קלה מאוד (ולא מובהקת)

להורדת יבול כללי לאחר הטיפול הכפול (איור 2א). ההפחתה הקלה בעומס היבול לא שיפרה את גודל הפרי. יתרה מכך, ניתן לראות שיבול הפרי הבינוני (איור 2ג) ובעיקר הגדול (איור 2ד) היו דווקא נמוכים יותר, אם כי לא באופן מובהק, לאחר הריסוס הכפול לעומת ריסוס חד-פעמי באותו ריכוז.

### ריכוזים

ריכוזים של 0.1% ואף 0.2% מגייק לא הצליחו להפחית יבול כללי, ונראה שלא הצליחו להפחית את מספר החנטים שנוצרו (בריכוז 0.2% מגייק התקבלו אמנם הרבה פירות גדולים, אך גם הרבה מאוד פירות קטנים). לעומתם, ריכוז גבוה יותר של 0.4% מגייק שניתן בריסוס חד-פעמי הפחית משמעותית את היבול מ-73 ק"ג/עץ ל-57 ק"ג/עץ בלבד (22% הפחתה), וכתוצאה מכך שופרה באופן משמעותי, ולעתים אף מובהק, התפלגות הגדלים של הפרי – הרבה פחות פרי קטן (29 לעומת 43 ק"ג בביקורת), קצת פחות פרי בינוני (20 לעומת 25 ק"ג בביקורת) אך יותר פרי גדול (8.6 לעומת 5.1 ק"ג בביקורת). לריכוז הגבוה של 0.8% מגייק היתה כבר השפעה שלילית: הפחית את היבול הכללי יותר מדי – מתחת ל-50 ק"ג/עץ, כנראה עקב הפחתת חנטה מוגזמת. כתוצאה מכך התקבל אמנם יבול נמוך של פרי קטן, אך זה לא עזר לשיפור ההתפלגות של הפרי הבינוני והגדול.

**לסיכום** ניתן לומר שריכוז של 0.4% מגייק שניתן חד-פעמית בש.פ. מתאים כנראה לזן המקדים 5-15, אך בתנאי שהיבול הצפוי גבוה – 70 ק"ג לעץ. בתנאי פריחה אלו התקבלה הפחתה משמעותית ומובהקת בימי העבודה שנדרשו לדילול הידני והתפלגות הגדלים של הפרי שופרה באופן ניכר.

### השוואת מגייק ליוניק בניסוי הנ"ל

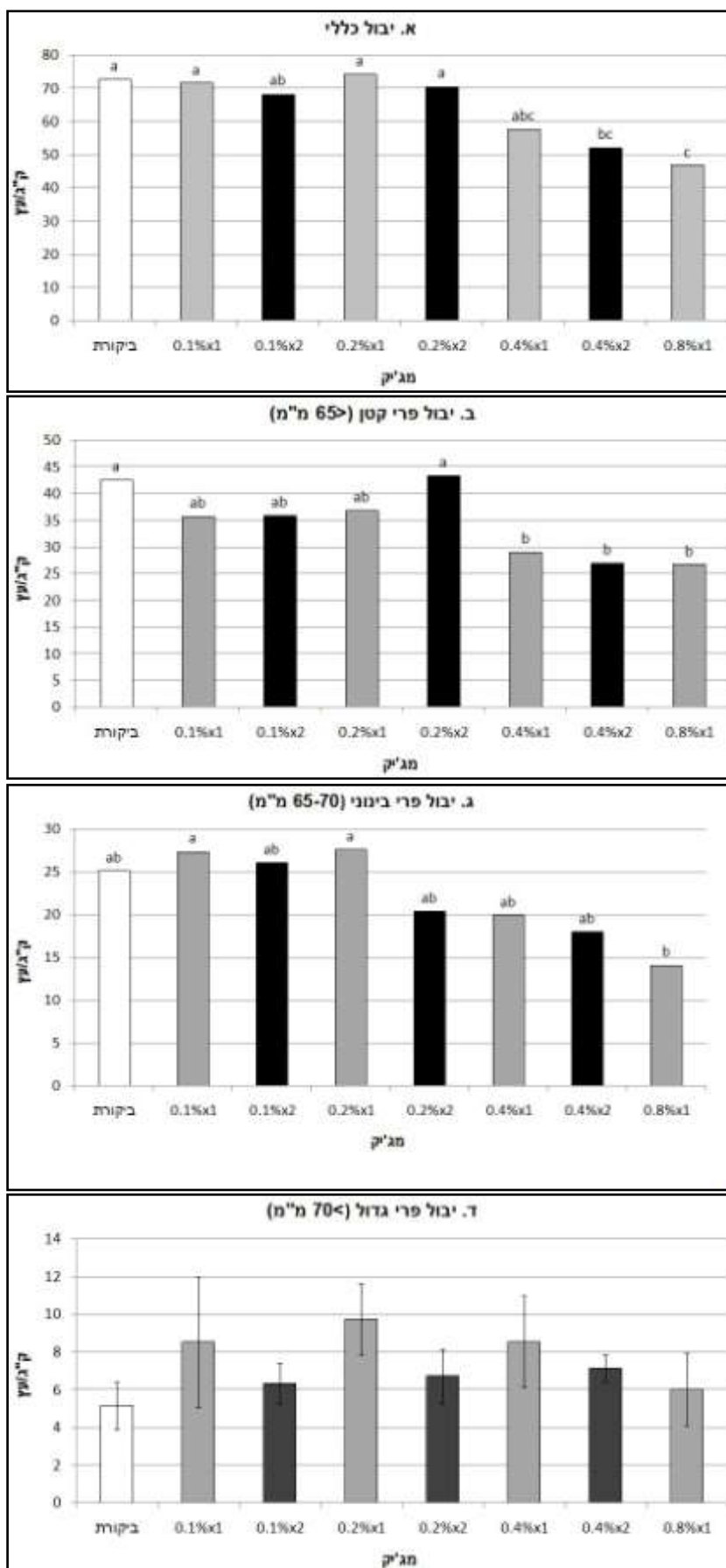
טבלה 10. השוואת שני תכשירים מסחריים המכילים 5% יוניקונזול – מגייק (משווק ע"י אגן) לעומת יוניק (משווק ע"י אפעל)

טיפול	ריכוז	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)		
				קטן (>65 מ"מ)	בינוני (65-70)	גדול (<70 מ"מ)
יוניק	1x0.4%	39 ab	71.1 a	48.6 a	16.9 a	5.6 a
	2x0.4%	44 ab	62.6 ab	32.0 bc	23.1 a	7.6 a
מגייק	1x0.4%	32 b	57.5 ab	29.0 c	19.9 a	8.6 a
	2x0.4%	31 b	52.0 b	26.9 c	18.0 a	7.2 a
ביקורת		48 a	72.7 a	42.5 ab	25.1 a	5.2 a

תוצאות באותן הטור, בכל זן בנפרד, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק,  $P = 0.05$ .

השוואת שני התכשירים המסחריים המכילים יוניקונזול מראה כי הם נתנו תוצאות דומות פחות או יותר במרבית הפרמטרים הנבדקים, אם כי למגייק היו תוצאות טובות יותר. הוא הצליח להפחית ככל הנראה בצורה משמעותית יותר את שיעורי החנטה, ולכן הזמן שהושקע בדילול הידני היה קצר יותר. כתוצאה מהפגיעה המשמעותית יותר בחנטה התקבל יבול מעט נמוך יותר בהשוואה ליוניק, והתפלגות הגדלים היתה קצת יותר טובה – פחות פירות קטנים ומעט יותר פירות גדולים (לא מובהק). יתכן שכדי לקבל אפקט דומה למגייק יש להעלות מעט את ריכוז היוניק, בעיקר לנוכח העובדה שהוא מכיל מעט פחות מהאיזומר הפעיל של היוניקונזול בהשוואה למגייק, למרות ששניהם מכילים אותו ריכוז של ח"פ בתכשיר.

איור 2. השפעת טיפולי מגייק על היבול הכללי (א), יבול הפרי הקטן (ב), הבינוני (ג) והגדול (ד), עמק החולה 2012

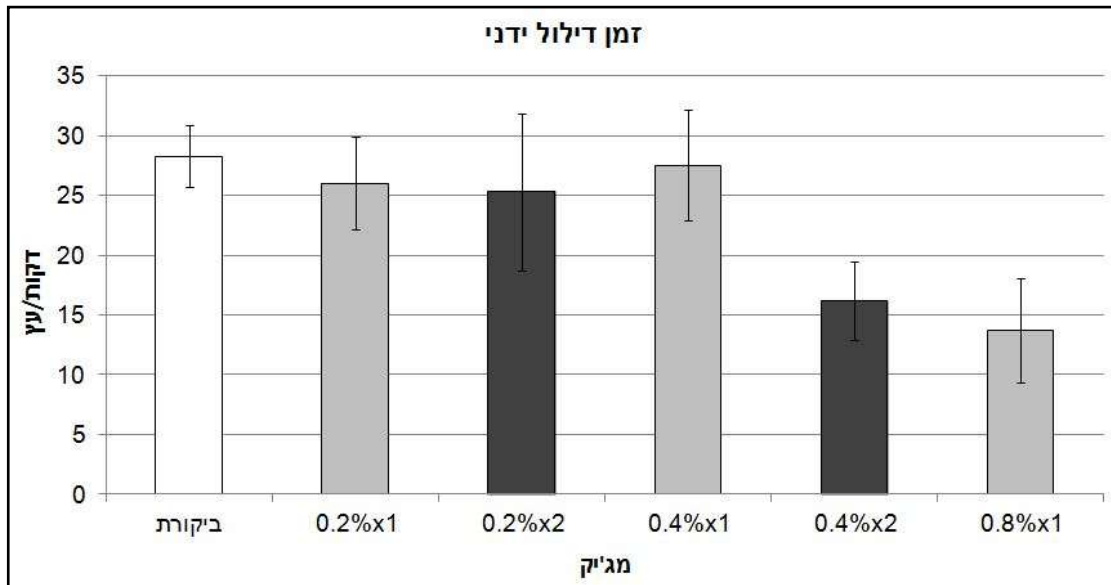




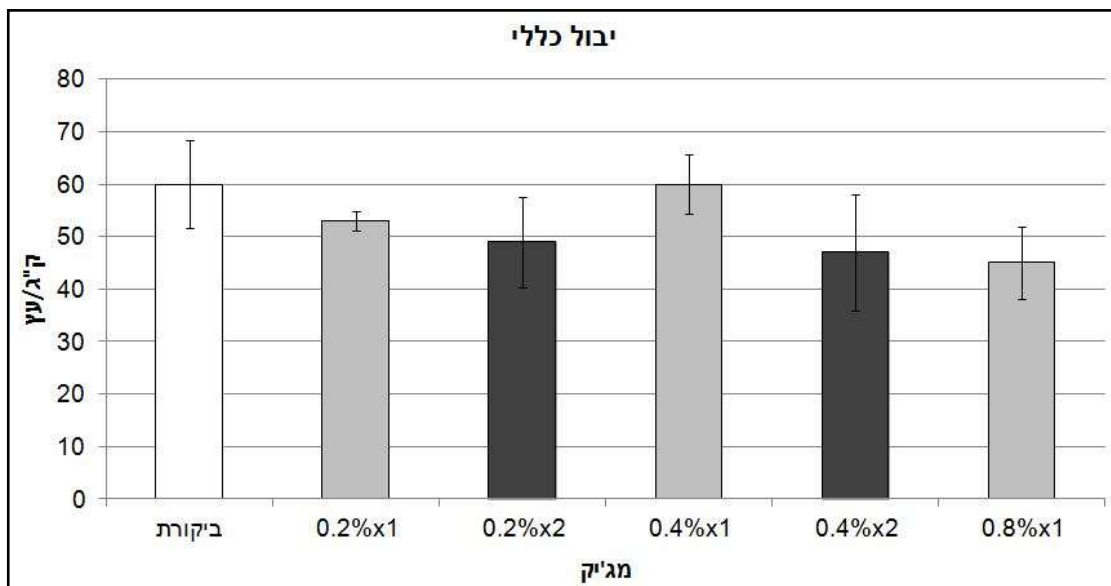
## 2. מג'יק בנקטרינה 'קווין ג'יאנט'

הניסוי נערך בחוות מתתיהו על עצי קווין ג'יאנט בוגרים. מרווחי הנטיעה 3.0x4.5 מ' (74 עצים/ד'). העצים רוססו בעזרת מרסס רובים (1 ליטר/עץ) במועד אחד (100% פריחה = ש.פ.) או בשני מועדים (100% + 30% פריחה). מבנה הניסוי – בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה.

איור 3. השפעת טיפולי מג'יק על זמן הדילול הידני (דקות/עץ)



איור 4. השפעת טיפולי מג'יק על היבול הכללי (ק"ג/עץ)



בדומה לשנה קודמת רק הריכוז הגבוה ביותר של 0.8% מג'יק, שניתן כמנה חד פעמית בשיא הפריחה, הצליח להפחית באופן משמעותי ומובהק את זמן הדילול הידני לכמחצית הזמן שבביקורת (מ-28 דקות ל-14 דקות/עץ, איור 3). הריכוז המצטבר של 0.8%, שניתן כ-0.4% X 2 נתן אף הוא תוצאה דומה אך לא מובהקת סטטיסטית.

היבול הכללי שהתקבל תאם את תוצאות זמן הדילול הידני, כלומר הכי פחות יבול התקבל בריכוזים הגבוהים של 0.8% מגייק 1 X או 0.4% X 2, למרות שההבדלים לא מובהקים (איור 4). ריכוזי המגייק הנמוכים יותר היו שוב פחות יעילים. התפלגות הגדלים בניסוי זה לא נבדקה, אך לאור תוצאות העבר נראה שכאשר עומס היבול בעצי הביקורת גבוה (60 ק"ג בביקורת של ניסוי זה), הפחתת העומסים ע"י המגייק מביאה להתפלגות גדלים טובה יותר.

### **3. מגייק בנקטרינה RC-338**

הניסוי בזן הפורה מאוד וקשה בדילול RC-338 נערך אף הוא בחוות מתתיהו בחלקה סמוכה לקווין גיאנט, הנטועה במרווחי נטיעה דומים. העצים רוססו במרסס רובים (1 ליטר/עץ) במועד אחד (ש.פ.) או בשני מועדים (30% + 100% פריחה). מבנה הניסוי – בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה.

טבלה 11. השפעת טיפולי מגייק שניתנו לנקטרינה RC-338 על זמן הדילול הידני וגובה היבול בקטיף, מתתיהו 2012.

טיפולי המגייק	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)
1x0.5%	26 ab	93.8 a
2x0.5%	23 ab	77.9 ab
1x1%	15 b	67.8 b
ביקורת	33 a	89.3 a

בדומה לזן קווין גיאנט, רק הריכוז הגבוה ביותר של 1% מגייק בש.פ. הקטין את שיעור החנטה, ולכן זמן הדילול הופחת משמעותית ובאופן מובהק לכמחצית הזמן שבביקורת: מ-33 דקות ל-15 דקות לעץ בלבד. ריכוז נמוך יותר או פיצול המנה לשניים לא היה יעיל גם בזן זה. כתוצאה מהפחתת היבול לעומס סביר של 67.8 ק"ג/עץ יש להניח שהתפלגות הגדלים של הפרי היתה אף היא טובה מהביקורת, אך נושא זה לא נבדק.

### **ניסוי מגייק 2013**

#### **מבוא**

תוצאות ניסוי 2013 הראו שבניגוד לשזיף, משמש ודובדבן – באפרסקים יש צורך לטפל בריכוזי מגייק גבוים יחסית, אף מעבר ל-0.4% תכשיר. כמו כן למדנו כי פיצול המנה לשניים (30% + 100% פריחה) היה רק לעתים, במיוחד בזנים קשים לדילול, טוב יותר מטיפול חד-פעמי בשיא הפריחה.

#### **מטרות הניסוי במגייק**

1. בחינת ריכוזים גבוהים יחסית של מגייק

2. בחינת מועד יישום אחד לעומת פיצול המנה לשניים

3. בחינת מגייק בזנים נוספים של אפרסק-נקטרינה

### חומרים ושיטות

הניסויים נערכו על עצי אפרסק בוגרים בחוות המטעים שבעמק החולה, שפריחתם מוקדמת ומתמשכת (נקטרינה 5-15 ואפרסק סאמר-סנו) ועל זני אמצע העונה וזנים מאוחרים של אפרסק ונקטרינה שפריחתם מאוחרת יותר אך ממוקדת כגון – סקארלט סנו, ספטמבר סנו, ארקטיק סנו, RC-338 ולייט פייר בחוות מתתיהו שבגליל העליון. העצים בחוות המטעים ובחוות מתתיהו ניטעו ב-2005 במרווחי נטיעה של 3.0x4.5 (74 עצים/ד). הניסויים בוצעו בעזרת מרסס רובים, בנפח תרסיס של 0.8 ליטר/עץ בתוספת המשטח טריטון X 100. מבנה הניסויים – בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה. טיפול חד פעמי של מגייק ניתן תמיד בשיא הפריחה של כל זן, ואילו טיפול כפול ניתן ב-30% פריחה ובשיא הפריחה (100% פריחה).

### תוצאות

#### 1. מגייק בזנים מוקדמים

טבלה 11 א': השפעת טיפולי מגייק שניתנו לנקטרינה 5-15 ולאפרסק סאמר סנו על זמן הדילול הידני, היבול הכללי והתפלגות הגדלים של הפרי, חוות מטעים 2013. המגייק ניתן פעם אחת ב.פ. (100% פריחה) או פעמיים ב-30% + 100% פריחה.

זן	מגייק (%)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים (ק"ג/עץ)		
				קטן (>65 מ"מ)	בינוני (65-70 מ"מ)	גדול (<70 מ"מ)
נקטרינה 5-15	0	63 a	75 a	61 a	13 a	1 b
	1x0.4	47 b	48 b	17 b	16 a	15 a
	2x0.4	47 b	46 b	20 b	13 a	13 a
	1x0.8	19 c	23 c	8 c	6 b	9 ab
	2x0.8	25 c	15 c	8 c	3 b	4 b
	1x1.6	14 c	16 c	6 c	4 b	6 b
אפרסק סאמר-סנו	0	37 a	31 a	16 a	9 a	6 ab
	1x0.4	28 b	29 a	12 ab	8 a	9 a
	1x0.8	28 b	18 b	8 ab	6 b	4 b
	1x1.2	24 b	14 b	6 b	4 bc	4 b
	1x1.6	28 b	12 b	6 b	3 c	3 b

## נקטרינה 5-15

ב-2013 עברנו לריכוזי מגייק גבוהים יותר שהתחילו ב-0.4% תכשיר ובחנו שוב את יעילות הטיפול הכפול שנראה רלוונטי בזנים שפורחים מוקדם ובאופן מתמשך. בכל המדדים שנבדקו – זמן דילול, יבול וגודל פרי נמצאה תגובה טובה לטיפול המגייק שעמדה ביחס ישר לריכוז, אך ללא הבדל בין טיפול חד-פעמי בשיא פריחה לטיפול כפול בתחילת הפריחה ובשיאה. כך למשל ריכוז של 0.4% מגייק  $1 \times X$  נתן תוצאות דומות ל- $2 \times 0.4\%$  בכל הפרמטרים הנבדקים: הפחתה מובהקת בזמן הדילול מ-63 דקות/עץ ל-47 דקות (הפחתה של 25%), הפחתה משמעותית יותר ביבול הכללי: מ-75 ק"ג/עץ לכ-47 ק"ג/עץ (הפחתה של 38%) ושיפור ניכר ביותר בהתפלגות הגדלים של הפרי: שליש מכמות הפרי הקטן (20 לעומת 61 ק"ג) ופי 15-13 יותר פרי גדול, כאשר יבול הפרי הבינוני דומה.

גם בריכוז הגבוה של 0.8% לא נמצאו הבדלים משמעותיים בין טיפול חד-פעמי לטיפול כפול, אך השפעתו על הדילול היתה חזקה מדי בדומה לטיפול החד-פעמי והגבוה של 1.6% מגייק. העוצמה החזקה מדי של הדילול התבטאה בהפחתה ניכרת מאוד של זמן הדילול לכשליש בלבד מהביקורת (20 דקות לעומת 63 דקות/עץ), ובהפחתה דרמטית של היבול הכללי מ-75 ק"ג לכ-15 ק"ג בלבד (הפחתה של 80%). ביבול כה נמוך התקבל אמנם שיפור של התפלגות גודל הפרי באחוזים מסה"כ היבול, אך במדידת המשקל התקבלה תוספת קטנה ביותר של פרי גדול תוך ירידת יבול הפרי הבינוני לחצי. בנוסף, נמצט שבריכוזים של 0.8% בטיפול בודד או כפול נראו צריבות קשות של העלווה. לסיכום, נראה שבנקטרינה המוקדמת 5-15 ריכוז של 0.4%, שניתן פעם אחת בשיא הפריחה, יכול לחסוך זמן דילול ידני יקר ולשפר משמעותית את התפלגות הגדלים של הפרי.

## אפרסק סאמר-סנו

פריחת הזן סאמר-סנו ב-2013 היתה חלשה מאוד, ומבחינה מסחרית לא היה צורך לדלל. אך כדי ללמוד על השפעת המגייק כמדלל ביצענו את הניסוי שתוכנן. לשמחתנו ניתן לראות שעל אף הפריחה הדלה היתה למגייק השפעה מסוימת על פגיעה בחנטה, שהביאה לקיצור משמעותי של כ-25% בזמן הדילול הידני: מ-37 דקות/עץ בביקורת לכ-28 דקות בלבד בכל הריכוזים שנבדקו. כבר בריכוז הנמוך ביותר שנבדק – 0.4% מגייק – קיבלנו שיפור קל אך לא מובהק בהתפלגות הגדלים של הפרי – פחות פרי קטן ויותר פרי גדול. בדומה לנקטרינה 5-15 נצפו צריבות עלים קשות בריכוזים של 0.8% מגייק ומעלה. לא ראינו כל נזק בריכוז הנמוך של 0.4%.

לסיכום, נראה שבאפרסק סאמר-סנו, למרות הפריחה הדלה ועל אף היבולים הנמוכים שהיו בעצי הביקורת, בכל זאת ניתן לראות את אפקט הדילול שגם חוסך זמן דילול ידני יקר וגם משפר את התפלגות הגדלים של הפרי. יש להניח שביבולים גבוהים ונורמלים יותר היו מתקבלים הבדלים דרמטיים יותר בהתפלגות הגדלים. בדומה לנקטרינה 5-15 נראה שגם הסאמר-סנו רגיש לריכוזים גבוהים שמעבר ל-0.4% מגייק, וככל הנראה אפשר ורצוי להסתפק בטיפול חד-פעמי בלבד בשיא הפריחה.

**2. מגייק בזני אמצע העונה וזנים מאוחרים**

טבלה 11 ב': השפעת טיפולי מגייק שניתנו לזני אפרסק ונקטרינה שונים על זמן הדילול הידני, היבול הכללי והתפלגות הגדלים של הפרי, חוות מתתיהו 2013 (ש.פ. 14/3/13).

זן	מגייק (%)	זמן דיילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים (ק"ג/עץ)*		
				קטן	בינוני	גדול
RC-338	0	44 a	75 a	39 a	29 a	7 b
	0.5	42 a	75 a	38 a	27 a	9 b
	1.0	32 ab	59 ab	21 b	23 a	15 a
	1.5	22 b	50 b	20 b	16 a	14 a
ארקטיק סנו	0		36 a	16 a	14 b	6 b
	0.5		61 a	18 a	26 a	16 a
	0.5+0.5		55 a	20 a	19 ab	16 a
	1.0		51 a	15 a	18 ab	18 a
	0.5+1.0		52 a	18 a	15 b	19 a
לייט פייר	0	33 a	47 a	31 a	14 a	2 a
	0.5	24 ab	47 a	28 a	14 a	5 a
	0.5+0.5	11 b	34 ab	21 a	7 a	6 a
	1.0	18 ab	44 a	24 a	13 a	7 a
	0.5+1.0	10 b	28 b	18 a	7 a	3 a

\* לכל זן יש התפלגות גדלים שונה בהתאם לגודל האופטימלי שלו (בשנת ניסויים זו):

RC-338: קטן (>65 מ"מ), בינוני (70-65 מ"מ), גדול (<70 מ"מ)

לייט פייר וארקטיק סנו: (>60 מ"מ), בינוני (65-60 מ"מ), גדול (<65 מ"מ)

**RC-338**

בדומה ל-2012, רק הריכוזים הגבוהים של 1.0% או 1.5% מגייק הצליחו לפגוע בחנטה של הזן קשה-הדילול RC-338 וע"י כך לצמצם את זמן הדילול הידני מ-75 דקות/עץ ל-59 עד 50 דקות לעץ בלבד. כתוצאה מהפחתת מספר הפירות כבר בשלב הראשוני של גידול הפרי שופרה התפלגות הגדלים: כמחצית היבול של פרי קטן (20 לעומת 40 ק"ג) ופי שניים פרי גדול (15 לעומת 7 ק"ג בלבד בביקורת) ללא הבדל משמעותי ומובהק ביבול הפרי הבינוני.

**ארקטיק-סנו**

למרות שלא נבדק זמן הדילול הידני בזן זה, עדיין ניתן לראות את השפעתם החיובית של כל טיפולי המגייק השונים (טיפול ראשון ב-30% פריחה וטיפול שני, אם ניתן, בשיא פריחה) על שיפור התפלגות הגדלים של הפרי שהתבטא הפעם בעיקר ביבול הפרי הגדול. טיפול חד פעמי בשיא הפריחה עם ריכוז נמוך יחסית של 0.5% מגייק נתן את התוצאה הטובה ביותר, הן של יבול הפרי הבינוני (כמעט פי שניים מהביקורת) והן של

יבול הפרי הגדול (כמעט פי 3 מהביקורת), אך ללא הקטנת יבול הפרי הקטן כפי שקיבלנו בזנים קודמים (מעניין שדווקא בטיפול הביקורת היה יבול נמוך יותר מכל טיפולי המגייק, אם כי ללא הבדל מובהק, וזה לא עזר לשיפור התפלגות הגדלים אלא אף להיפך).

### **לייט-פייר**

שוב נראית ההשפעה החיובית של טיפולי המגייק השונים לצמצום זמן הדילול הידני ולשיפור התפלגות הגדלים. גם בזן זה נראה שטיפול חד-פעמי של 0.5% מגייק בשיא הפריחה נותן מענה ראוי, כאשר הריכוזים הגבוהים יותר ו/או הטיפול הכפול עלול להיות מסוכן. ייתכן שבעומס יבול גבוה מאוד יש הצדקה לעלות לריכוז של 1% בשיא הפריחה.

### **סיכום**

לסיכום טיפולי המגייק בכל זני האפרסק והנקטרינה שנבדקו עד היום, הן המוקדמים והן המאוחרים, ניתן לומר כי הוכחה יעילותם כמקטיני חנטה. כתוצאה מהפחתת מספר החנטים הראשוני צומצם משך הזמן שנדרש לדילול הידני ושופרה באופן משמעותי, ולעתים אף מובהק, התפלגות הגדלים של הפרי, כך שהתקבלו בד"כ הרבה פחות פירות קטנים ובלתי מסחריים, ולעומת זאת הרבה יותר פירות גדולים שפודים את המחיר המרבי. עם זאת תגובת הזנים למגייק שונה: כך למשל הזנים 5-15 וסאמר-סנו נתנו תוצאות אופטמליות בריסוס חד פעמי של 0.4% מגייק בשיא פריחה. אופטימום הריכוז לארקטיק-סנו, לייט פייר, קווין ג'יאנט ו-1881 היה 0.6%-0.8% בשיא פריחה, ו-RC-338 הקשה ביותר לדילול נתן תוצאה אופטמלית בריכוז גבוה של 1% מגייק בשיא הפריחה. ריכוזים גבוהים יותר בכל זן ו/או פיצול המנה לשניים (30% פריחה ושוב בשיא פריחה) בד"כ לא תרמו יותר מהריכוז החד-פעמי המומלץ, ולעתים אף גרמו לדילול יתר. לאור זאת, ולאור העובדה שזני האפרסק והנקטרינה השונים זקוקים לריכוז גבוה יותר של מגייק בהשוואה למשמש, שזיף ודובדבן, יש להמשיך ולבחון כל זן בנפרד לטיפול המגייק השונים, על מנת לאתר את הטיפול המיטבי.

## השפעת אלזודף לקטילת פקעי פריחה

### מטרת הניסוי ב-2012

דילול אפרסק ונקטרינה ע"י קטילת חלק מפקעי הפריחה.

### חומרים ושיטות

הניסויים נערכו על הנקטרינה המוקדמת 5-15 בעמק החולה ועל מספר זני אפרסק ונקטרינה מאוחרים יותר בחוות מתתיהו. כל טיפולי האלזודף ניתנו במועד אחד – בשלב "הפקע הוורוד", ובפועל – ימים ספורים לפני תחילת הפריחה (בנקטרינה – 6/2/12 ובזנים המאוחרים יותר – 10/3/12). הניסוי ב-5-15 בחן מספר ריכוזי אלזודף (2%-0.5%), ובוצע בעזרת מרסס רובים בנפח תרסיס של 0.8 ליטר/עץ בתוספת טריטון X 100 (0.025%), כאשר מבנה הניסוי הוא בלוקים באקראי, 4 חזרות, עץ אחד לחזרה. הניסוי בשאר הזנים בחן ריכוז אלזודף אחד בלבד (0.5%) לכל זן, ובוצע בעזרת מרסס מפוח, בנפח תרסיס של 80 ליטר/דונם ובמבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 4 חזרות, 10 עצים לחזרה.

### א. נקטרינה '5-15' בעמק החולה

טבלה 12. השפעת טיפולי אלזודף לנקטרינה '5-15' על הפריחה, זמן הדילול, היבול והתפלגות הגדלים של הפרי, עמק החולה 2012.

אלזודף (%)	עצמת פריחה (0-5)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים של הפרי (ק"ג/עץ)		
				קטן (>65 מ"מ)	בינוני (65-70)	גדול (<70 מ"מ)
0	4.4 a	50 a	68 a	26 a	32 a	10 b
0.5	2.7 b	12 b	36 b	5 b	13 b	18 a
1	0 c	0 c	8 c	1 b	2 c	5 bc
2	0 c	0 c	3 c	0 b	1 c	2 c

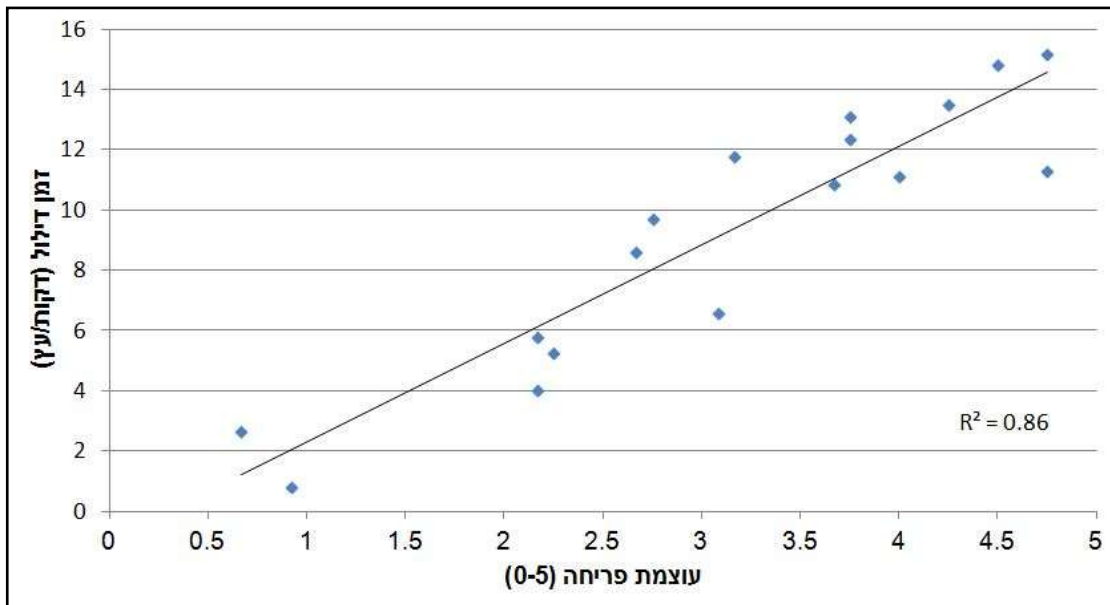
הטיפול בריכוז הנמוך של האלזודף - 0.5% היה טוב: הפחית את עוצמת הפריחה בכ-40%, קיצר את זמן הדילול הידני מ-50 דקות/עץ ל-12 דקות/בלבד (הפחתה של 75%) ושיפר משמעותית את התפלגות הגדלים של הפרי (מעט מאוד פרי קטן וכמעט כפול פרי גדול). עם זאת יש לציין שהפחתת היבול היתה מוגזמת. נראה שיש לבחון שוב בשנה הבאה את מתן האלזודף אך בריכוז נמוך יותר של 0.2% עד 0.4%. ריכוזים גבוהים יותר של 1% או 2% פגעו בפריחה באופן טוטאלי ולא השאירו כמעט כל יבול.

### ב. זני אפרסק ונקטרינה בחוות מתתיהו

תוצאות עוצמת הפריחה וזמן הדילול הידני שהושקע בעשרת זני אפרסק-נקטרינה שנבדקו בחוות מתתיהו מצביעים על כך שמתוך 10 הזנים שנבדקו זן אחד לא הגיב כלל לטיפול האלזודף (633), 3

זנים הגיבו באופן בינוני ללא הבדל מובהק סטטיסטית ביניהם לביקורת (ארקטיק קווין, 338, 1880), חמישה זנים הגיבו חזק, כלומר התקבלה אצלם הפחתה משמעותית ומובהקת בעוצמת הפריחה ובזמן הדילול הידני (קווין גיאנט, ספטמבר סנו, סקארלט סנו, ארקטיק סנו, ארקטיק פרייד) וזן אחד (לייט פייר) הגיב חזק ביותר, ואולי באופן מוגזם. עוד עולה מניתוח התוצאות שקיימת קורלציה מובהקת בין עוצמת הפריחה שהתקבלה לאחר הטיפול לבין זמן הדילול הידני (איור 5), מכאן שאפשר לחזות את כמות ימי העבודה שיידרשו לדילול הידני לפי דירוג עוצמת הפריחה שנעשה מוקדם יותר בעונה.

איור 5. הקורלציה בין עוצמת הפריחה לזמן הדילול הידני בעשרה זני אפרסק ונקטרינה, מתתיהו 2012.



### יבול וגודל פרי

נבחנו בארבעה זנים :

**קווין גיאנט** – כתוצאה מהקטנת הפריחה הופחת היבול והושג שיפור מובהק בהתפלגות הגדלים, אך נראה שהוא לא היה מספיק כיוון שהפחתת היבול הכללי היתה מוגזמת (היה עדיף להישאר עם 40 ק"ג/עץ ולא לרדת ל-21 ק"ג). הסיבה המרכזית להפחתת היבול המוגזמת – הטיפול בזן זה היה מאוחר מדי, וניתן בשלב של 5% פריחה (כזכור כל הזנים במתתיהו טופלו במועד אחד, ב-10/3/12). טיפול מוקדם יותר בשלב הפקע הוורוד (כפי שמצאנו בזנים אחרים) ישיג מן הסתם את התוצאות הרצויות : הפחתת פריחה מתונה יותר שלא תפגע יותר מדי ביבול הכללי (טבלה 13). **ארקטיק סנו + 1880** – תוצאות דומות לקווין גיאנט, כלומר הפחתת יבול כללי ושיפור התפלגות הגדלים של הפרי, אך הירידה ביבול הכללי איננה מוגזמת כמו בקווין גיאנט.

**לייט פייר** – תוצאה דומה לזן הראשון, אך קצת מוגזמת : הפחתה דרמטית בעוצמת הפריחה הביאה להפחתת יבול מ-92 ק"ג/עץ (יותר מדי לכל הדעות) ל-30 ק"ג לעץ בלבד. כתוצאה מכך שופרה מאוד התפלגות הגדלים של הפרי : מעט מאוד פרי קטן (5 ק"ג לעומת 50 ק"ג/עץ בביקורת) ויותר פרי גדול. לאור ניסיון העבר עם עצי אפרסק ונקטרינה נראה שהיה עדיף לדלל פחות, כלומר להישאר עם יבול כללי קצת יותר גבוה (50-60 ק"ג/עץ), שעדיין מאפשר התפלגות גדלים טובה.



לסיכום טיפולי האלזודף באפרסק-נקטרינה ניתן לומר שזהו בהחלט כלי טוב לדילול, שחוסך זמן דילול רב ויקר מאוד ויכול אף לשפר את התפלגות הגדלים של הפרי. עם זאת, נראה שכל זן מגיב קצת אחרת, ויש על כן לבחון טיפול באלזודף באופן פרטני בכל זן וזן.

טבלה 13. אלזודף בעשרה זני אפרסק נקטרינה, מתתיהו 2012

התפלגות הגדלים של הפרי (ק"ג/עץ)*						יבול (ק"ג/עץ)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)		עוצמת פריחה (0-5)		זן	
גדול		בינוני		קטן			טיפול	ביקורת	טיפול	ביקורת		טיפול
5.9 a	1.9 b	7.7 a	5.4 a	7.2 b	48 a	21 b	60 a	5 b	28 a	1.5 b	4.5 a	קווין גיאנט
								11 b	22 a	2.5 b	4.0 a	ספטמבר סנו
								13 b	25 a	3.1 b	3.9 a	סקארלט סנו
								22 a	26 a	3.5 b	4.4 a	ארקטיק פרייד
16 a	11 b	9 b	30 a	5 b	50 a	30 b	92 a	2 b	17 a	0.8 b	2.8 a	לייט פייר
28 a	23 a	31 a	27 a	25 a	23 a	72 a	85 a	19 a	24 a	2.8 b	3.3 a	אקרטיק סנו
								18 a	25 a	3.5 a	3.7 a	ארקטיק קווין
								21 a	27 a	3.7 a	4.3 a	338
								30 a	31 a	4.5 a	4.5 a	633
17 a	14 a	18 a	26 a	11 b	31 a	45 b	71 a	8 a	12 a	2.0 a	2.2 a	1880

תוצאות באותה השורה לכל פרמטר נבדק, המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק,  $P = 0.05$ .

\* לכל זן יש את התפלגות הגדלים האופיינית לשנה זו :

קווין גיאנט : קטן (>65 מ"מ), בינוני (70-65 מ"מ), גדול (<70 מ"מ)

לייט פייר + ארקטיק סנו : קטן (>70 מ"מ), בינוני (70-75 מ"מ), גדול (<75 מ"מ)

1880 : קטן (>75 מ"מ), בינוני (75-80 מ"מ), גדול (<80 מ"מ)

## ניסוי אלזודף 2013

### מטרות הניסוי

המשך בחינת האלזודף בזני אפרסק-נקטרינה נוספים על אף האיום ביציאתו העתידית של התכשיר משימוש מסחרי.

### חומרים ושיטות

הניסויים נערכו בחוות מתתיהו שבגליל העליון באותן החלקות בהן בוצעו ניסויי המגייק.

### תוצאות

טבלה 14 : השפעת טיפולי אלזודף שניתנו לזני אפרסק ונקטרינה שונים על עוצמת הפריחה, זמן הדילול הידני, היבול הכללי והתפלגות הגדלים של הפרי, חוות מתתיהו 2013.

זן	אלזודף (%)	עוצמת פריחה (0-5)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים (ק"ג/עץ)*		
					קטן (>60 מ"מ)	בינוני (65 מ"מ)	גדול (<70 מ"מ)
RC-338	0	2.8 a		60 a	30 a	25 a	5 b
	0.2	2.5 a		58 a	25 ab	23 a	10 ab
	0.4	2.0 a		66 a	19 b	34 a	13 a
סקרלט סנו	0	3.0 a	36 a	82 a	62 a	18 a	2 b
	0.3	2.2 a	20 b	72 a	37 b	28 a	7 a
לייט-פייר	0	4.1 a	33 a	59 a	32 a	22 a	5 a
	0.1	2.4 b	23 ab	45 ab	22 ab	14 a	9 a
	0.2	2.9 b	29 ab	59 a	38 a	16 a	5 a
	0.3	1.9 c	23 ab	44 ab	23 ab	15 a	6 a
	0.4	1.9 c	21 ab	49 a	25 ab	15 a	9 a
	0.5	1.0 c	14 b	32 b	12 b	12 a	8 a
ארקטיק-סנו	0			67 a	50 a	15 b	2 b
	0.1			76 a	30 b	33 a	13 a
	0.2			77 a	44 ab	27 a	6 ab
	0.3			75 a	42 ab	26 a	7 ab
	0.4			71 a	35 ab	26 a	8 ab

## RC-338

האלוזודף הקטין מעט את עוצמת הפריחה, אם כי לא באופן מובהק. כתוצאה מכך שופרה מעט התפלגות הגדלים של הפרי, בעיקר בריכוז הגבוה יותר של 0.4% אלוזודף: הפחתה של כשליש ביבול הפרי הקטן, תוספת של 36% ביבול הפרי הבינוני ופי שניים וחצי יותר יבול של פרי גדול. מהתוצאות נראה שבזן קשה-דילול זה ניתן להמשיך ולהעלות את הריכוז גם ל-0.6% אלוזודף ולקבל תוצאה עוד יותר טובה.

### סקארלט-סנו

האלוזודף שניתן רק בריכוז אחד של 0.3% הפחית פריחה, קיצר זמן דילול ידני לכמעט חצי מהביקורת ושיפר מאוד את התפלגות הגדלים של הפרי: הפחתה של 40% ביבול הפרי הקטן, תוספת של למעלה מ-50% ביבול הפרי הבינוני ופי 3.5 יבול של פרי גדול.

### לייט פייר

כל ריכוזי האלוזודף הצליחו להפחית מעט את עוצמת פריחה ולקצר רק במעט את זמן הדילול הידני. עם זאת, רק הריכוז הגבוה ביותר של 0.5% אלוזודף הפחית משמעותית ובאופן מובהק את זמן הדילול (58% הפחתה), את היבול הכללי (46% הפחתה) ואת יבול הפרי הקטן (63% הפחתה). למרות זאת נראה שזהו ריכוז גבוה מדי ומסוכן, ועדיף לטפל בריכוזים שבין 0.1% ל-0.4% שהפחיתו את היבולים באופן מתון יותר ושיפרו קצת את התפלגות הגדלים.

### ארקטיק סנו

למרות שכל טיפול האלוזודף שיפרו את התפלגות הגדלים של הפרי, ניתן לראות כי ריכוז האלוזודף האופטימלי היה 0.1%. ריכוז זה הפחית משמעותית את יבול הפרי הקטן מ-50 ל-30 ק"ג בלבד, הכפיל את יבול הפרי הבינוני ונתן פי 6 יותר יבול של פרי גדול.

### סיכום

לסיכום ניסויי האלוזודף ב-2013 ניתן לומר שאם החומר לא ייצא משימוש מסחרי הוא בהחלט יכול לשמש כתכשיר טוב לדילול, אך יש ללמוד את הריכוז האופטימלי עבור כל זן. טווח הריכוזים היעיל שנמצא בעבר וגם בשנה זו הוא ככל הנראה 0.2% עד 0.5% אלוזודף בפקעים תפוחים בשלב הוורוד שלהם.

**השפעת המשטח L-77 ושמן חורפי דינו לצריבת פרחים**

**מבוא**

בניסיונות דילול שעשינו בעבר עם המשטח 'דילואט' בשזיף, משמש ודובדבן, ובשני זני אפרסק-נקטרינה (סנו-קווין ופרליין), מצאנו שהוא צורב את עמודי העלי של הפרחים הפתוחים, וכתוצאה מכך נפגעת החנטה ונוצרים פחות פירות, מה שמביא לחיסכון בזמן הדילול הידני ולשיפור התפלגות הגדלים של הפירות. כמו כן בניסויים הקדמיים שעשינו עם שמן תירס על פרחי דובדבן מצאנו שיש לו פוטנציאל דומה של דילול, אך הניסוי בוצע בקנה מידה קטן מאוד ועל תפרחות בודדות בלבד.

**מטרת הניסויים**

בחינת יעילות דילואט ושמן חורפי דינו הניתנים על פרחים פתוחים לצורך דילול.

**חומרים ושיטות**

הניסויים בוצעו בחוות מתתיהו באותן חלקות בהן נעשו הניסויים הקודמים שתוארו. השמן החורפי ניתן בתחילת פריחה (20-30 אחוז פריחה), ואילו הדילואט שהיה אמור להינתן בשיא הפריחה לא היה ננמצא ולכן עבדנו עם המשטח L-77 שדומה לו מאוד.

**תוצאות**

טבלה 15 : השפעת טיפולי L-77 ושמן דינו שניתנו לזני אפרסק ונקטרינה שונים על זמן הדילול הידני, היבול הכללי והתפלגות הגדלים של הפרי, חוות מתתיהו 2013.

זן	תכשיר	טיפול (% תכשיר)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	יבול כללי (ק"ג/עץ)	התפלגות גדלים (ק"ג/עץ)		
					קטן (>60 מ"מ)	בינוני (65 מ"מ)	גדול (<70 מ"מ)
RC-338	שמן	0	40 a	75 a	39 a	29 a	7 b
		1	38 a	75 a	29 ab	34 a	12 a
		2	44 a	65 a	25 b	27 a	13 a
		4	38 a	70 a	25 b	31 a	14 a
	L-77	0	30 a	42 a	26 a	14 a	2 a
		0.5	26 a	44 a	30 a	10 a	4 a
		1	29 a	42 a	27 a	12 a	3 a

התפלגות גדלים (ק"ג/עץ)			יבול כללי (ק"ג/עץ)	זמן דילול ידני (דקות/עץ)	טיפול (% תכשיר)	תכשיר	זן
גדול (< 70 מ"מ)	בינוני (65 מ"מ)	קטן (> 60 מ"מ)					
6 a	22 a	32 a	60 a	23 a	0	שמן	ט-ט-ט-ט-ט-ט
2 a	14 a	42 a	58 a	23 a	0.25		
1 a	20 a	23 a	44 a	22 a	0.5		
3 a	13 a	45 a	61 a	27 a	1		
1 a	8 a	55 a	64 a	25 a	2		
2 a	12 a	36 a	50 a	23 a	4		
2 a	14 a	31 a	47 a	22 a	0	L-77	
2 a	9 a	36 a	47 a	26 a	0.25		
2 a	10 a	33 a	45 a	23 a	0.5		
3 a	13 a	36 a	52 a	25 a	1		
4 a	12 a	18 a	34 a	16 a	2		
3 a	15 a	49 a	67 a	36 a	0		
1 a	12 a	48 a	61 a	26 a	0.25		
2 a	21 a	54 a	77 a	40 a	0.5		
1 a	11 a	61 a	73 a	40 a	1		
3 a	24 a	38 a	65 a	32 a	2		
3 a	22 a	35 a	60 a	31 a	4		
1 b	5 a	30 a	36 a	26 a	0	L-77	ט-ט-ט-ט-ט-ט
1 b	5 a	24 a	30 a	20 a	0.25		
2 b	10 a	16 a	28 a	22 a	0.5		
1 b	9 a	24 a	34 a	22 a	1		
7 a	12 a	6 b	25 a	19 a	2		
1 b	18 a	63 a	82 a	20 a	0		
7 ab	21 a	46 ab	74 a	14 a	0.5		
14 a	18 a	36 ab	58 a	10 a	1		
6 ab	26 a	28 b	66 a	14 a	2		
5 ab	18 a	45 ab	68 a	14 a	4		

## **RC-338**

**שמן** – למרות פעילות חלשה של השמן לדילול (לא השפיע על זמן הדילול), בכל זאת ניתן לראות השפעה כלשהי, גם אם מעטה ולא תמיד מובהקת, לשיפור התפלגות הגדלים – פחות פרי קטן (הפחתה של כ-35% אך ללא הבדלים מובהקים) ופי שניים פרי גדול. לא נראו הבדלים בין ריכוזי השמן השונים.

**L-77** – לא התקבלה כל תוצאה חיובית, לא בזמן הדילול ולא בשיפור התפלגות הגדלים של הפרי. כל זאת למרות שבעבר כשבדקנו את הזנים פרלייין וסנו-קווין עם דילואט קיבלנו תוצאות טובות עם ריכוז של 0.5% בשיא פריחה. ייתכן שלמרות הדמיון של ה-L-77 לדילואט הוא איננו פועל באותו האופן. חיזוק לכך שהתכשירים אכן שונים קיבלנו מניסוי מקביל עם דילואט שנעשה השנה בגליל המערבי על אותו הזן (דילואט 0.5% ב.ש.פ. של הזן RC-338) ובו התקבלו תוצאות טובות מאוד של דילול, שהתבטאו בחיסכון בזמן דילול ובשיפור התפלגות הגדלים.

## **לייט פייר**

לא התקבלה כל תוצאה חיובית, לא בחיסכון זמן דילול ידני ולא בשיפור התפלגות הגדלים של הפרי. הסיבות לכך דומות למה שנכתב למעלה.

## **ארקטיק-סנו**

לשמן לא היתה כל השפעה, לא על זמן הדילול ולא על התפלגות הגדלים של הפרי. L-77 לעומת זאת, שניתן בריכוז הגבוה ביותר של 2%, הפחית מעט את זמן הדילול הידני (לא מובהק), ושיפר מאוד ובאופן מובהק את התפלגות הגדלים של הפרי – הרבה פחות פרי קטן (20% מהביקורת) והרבה יותר פרי גדול (פי 7 מהביקורת).

## **סקרלט-סנו**

נבדק רק השמן. בזן זה התקבל חיסכון קל ולא מובהק בזמן הדילול הידני, אך היה שיפור ניכר בהתפלגות הגדלים של הפרי, ללא הבדל משמעותי בין ריכוזי השמן השונים.

## **סיכום**

ניתן לומר שלגבי השמן נראו לעתים תוצאות חיוביות, למרות שמינוריות בלבד, ולכן נמשיך בשנה הבאה עם ניסויי השמן אך נתרכז במועד של שיא הפריחה במקום בתחילתה. המשטח L-77 אף הוא נתן לעתים תוצאות חיוביות. לאור הצלחות העבר עם התכשיר דילואט הדומה לו, נמשיך בשנה הבאה עם ניסיונות דילואט בלבד.