

עיצוב מודרני בתפוח 2011
ישראל דורון שה"מ ממ"ר גרעיניים
גלית רדל- מו"פ צפון
ג'מיל פרחאת-חוות פיכמן מו"פ צפון

מבוא

שיטת עיצוב הציר הנהוגה במטעי התפוח בישראל בוצעה ע"פ הציר הצרפתי כפי שפיתח אותו זאן מרי לה ספינס. מאז 1995 עברו מרבית מטעי התפוח בארץ לשיטת עיצוב זו. ע"פ שיטת עיצוב זו מרחקי הנטיעה הנדרשים הם 4 מ' בין השורות, 1.5 מ' בין העצים, 166 עצים לד'. מס' ענפים לאורך ציר: 20-15 ענפים. כאשר עובי ענפי המשנה היוצאים מהעץ צריכים להיות קטן מעובי הציר, ולהוות ענפי פרי. המיוחד בציר הצרפתי הוא ייצור ענפי פרי שמוטים, ענפים אשר אינם נקטמים במהלך חיי המטע, וע"י אי קיטומם מתקבל, ענף עם פקע פרי בקצהו. תהליך ייצור פקעי פרי עתידיים מתרחש במקביל לנשיאת הפרי בעונה נוכחית. אין מחדשים ענפים נושאי פרי כל עוד יש מקום בנפח העץ בשמירה להחדרת אור לתוככי העץ. במהלך השנים שיכללו הצרפתים את השיטה, והיום היא שונה מזו המקורית. השינויים העיקריים שפותחו, הגדרות יותר מדויקות לבחירת ענפי הפרי, וגישה של דילול פקעי פרי לפני הפריחה. בשיטה החדשה הנהוגה היום מקפידים על העקרונות הבאים:

1. צפיפות נטיעה- מרחק בין העצים 1.2-1 מ' כ 250-200 עץ/ד'.
 2. בחירת ענפי משנה – ענפי פרי- הענפים צריכים להיות מופנים כלפי המרחב שבין השורות, מקום שהוא מואר יותר. יש לסלק ענפים לאורך חוט שבין העצים.
 3. יש לסלק ענפים נמוכים מגובה 1 מ'.
 4. יש לסלק ענפים עבים, מ 1/3 מעובי הציר.
 5. יש לייצר בכל עץ ארובה של אור, ע"י סילוק כל הענפים, במרחק 25 ס"מ מהציר.
- דילול דורבנות-פוח מדיד הקרוי MAFCOT** ובו לעובי ענף נתון, מוגדר מס' הדורבנות אותם ניתן להשאיר. יש צורך לסלק דורבנות מיותרים וע"י כך להגביל את היבול. החישוב כל דורבן נושא 1 פרי. כיצד מחליטים על מס' פירות ושימוש בסילוק ענפי פרי:
1. מגדירים יבול מתוכנן בד"כ 6-7 ט"ד' מחלקים במס' עצים לדונם, בד"כ 250-200 לפי X4 1.2 או 1.5 מ' בין העצים. מס' פירות לק"ג לגודל 75 כ- 5 פירות לק"ג, מגדירים מס' פירות לעץ. דוגמא- 6 ט"ד' לפי 5 פירות לק"ג = 30000 פירות לד', לפי 200 עץ/ד' = 150 פירות לעץ.
 2. בעזרת מדיד MAFCOT, מודדים שטח חתך כל ענף בעץ, ליד מקום ייצור הפירות. כל ענף מוכנס למדיד ובו מופיע מס' הפירות שניתן לשאת על אותו ענף. המפתח הבסיסי לחישוב במדיד זה 6 פירות לסמ² שטח חתך ענף. ניתן לתקן מס' דורבנות לענף, ע"פ מס' עזר, המחשב נשיאת פרי לפי 4 פירות לסמ² שטח חתך ענף, זאת למשל כאשר הפרי פיסיוולוגי קטן ונדרשים פחות פירות כדי לקבל גדל פרי ראוי, או נדרש יבול נמוך יותר, כדי לשבור סרוגיות. המדיד מאפשר לתכנן את סילוק פקעי פרי המיותרים. הסילוק לפני פרח ראשון מטרתו דילול מוקדם.

3. שיטת סילוק הדורבנות - תחילה סילוק כל הדורבנות מהציר ואח"כ סילוק דורבנות מהחלק התחתון של הענף, סופרים שוב ורק אח"כ המשך סילוק דורבנות במידת הצורך.

שיטות וחומרים

בסיוור שנערך במרץ 2009, וינואר 2010 הגדרנו את החלקות והטיפולים שבכוונתנו לעשות. יישום שיטות עיצוב, במטע קיים, צריך להיות מותאם לעצים ומדורג ונעשה על כן במס' שנים. חלקות הניסוי נמצאות במטע עין זיוון, וקשת הזנים בניסוי – גאלה טיפוס גאלאקסי, סטרקינג טיפוס טופרד, וזן מדורבן סקרלט ספר. פינק לידי (נקי מוירוס).

הנחיות לטיפול עיצוב מודרני

ברמת העץ – מסירים ענפים חופפים, ענפים עבים (שעוביים יותר מ1/3 עובי הציר), ענפים נמוכים (עד לגובה 1 מטר) וענפים שפונים למרכז השורה ויוצרים הצללה במרכז העץ. מס' ענפים בעצים בגובה של 2.5-3 מ' מתוכנן להשאיר בין 10 ל15 ענפים עדיף ענפים מסועפים. את הסרת הענפים בחלקות שלנו יש לבצע באופן הדרגתי (במשך כמה שנים). ענפים שישארו יכופפו מטה (שמוט). בניסיונות המתוארים סילוק הענפים היה של 3-6 ענפים לעץ, בשנה. ברמת הענף – מסירים ע"י " מחיקה" EXTINCTION (בעזרת היד) חלק מהדורבנות ופקעי הפרי, בעיקר במקומות שאליהם האור לא מגיע (פנים העץ, חלקו התחתון של הענף), משאירים פקעי פרי טובים שנמצאים בפוזיציה טובה במספר כזה שהיחס בין הפירות לענף יהיה מאוזן. מס' הפקעים שנשארו ייקבע בעזרת מדידת שטח חתך הענף (מדיד MAFCOT). את המדידה יש לבצע בקטע האחיד של הענף (מעט אחרי נק' העיבוי בראשית הענף). הפקעים שיוסרו ראשונים הם הפקעים שבתחתית הענפים על מנת שישאר פרי בקצה הענף (לכיווף). טיפול ביקורת- משקי- טיפול לפי ביצוע המשק. יבול- בקטיף כל עץ נקטף, נספרו מס' הפירות ונשקל משקל כל עץ. גודל פרי- כל הפרי מכל עצי הניסיונות הובא למיון בבית האריזה לפירות גולן ועבר מיון לגדל במערך המדגמים.

צבע פרי- כל הפרי עבר דרך מערך מיון מוקדם בפירות גולן וקיבל דרגות צבע לפי כיסוי ע"פ כיוול מערך

המיון- מיון צבע בפירות גולן לפי אחוז כיסוי צבע בדרגות הבאות:

<u>בזן קריפט פינק</u>	<u>בזן גאלה</u>	<u>בזנים אדומים</u>
דרגה 1 – עד 20%	דרגה 1 - 0-30%	דרגה 1 - עד 33%
דרגה 2 – 20-40%	דרגה 2 – 30-50%	דרגה 2 – 33-55%
דרגה 3 – 40-60%	דרגה 3 - 50-75%	דרגה 3 - 55-80%
דרגה 4 – 60-100%	דרגה 4 - 75-100%	דרגה 4 – 80-90%
		דרגה 5 - 90-100%

מיון צבע מחמיר- בעקבות ההערכה כי צבע הפרי הנראה בעין, מראה על הבדל בין טיפולים בעוד, בתוצאות המיון לא קיבלנו זאת, השנה 2011 בנוסף למיון הרגיל המפורט לעיל הוספנו מיון מחמיר. אחוזי הצבע אינם שונים מהמיון הרגיל, במיון המחמיר עוצמת הצבע חזקה יותר.

תוצאות 2011

זן גאלה - חלקה מס' 1 עין זיוון חלקה נ' שורה 16

שנת נטיעה - 2002-גיל 10

מרחקי נטיעה - 2.0X4 - 125עץ/ד'

שיטות וחמרים

החלקה נגזמה ע"פ עקרונות פייר אריק במרץ 2009. ב 2010 בוצעו הפעולות הבאות: חורף- סולקו ענפים בארובה וזקופים ודוללו מעט ענפי פרי. קיץ - מ 15 ליוני עד 15 ליולי תוקן כיפוף ענפים, חודשה ארובה. בוצע דילול פרי לפי גדל פרי ב 15 ליוני, בוצע תיקון דילול ב 10 ליולי. **ענפים עבים** - ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ – מתוכננים כאלו 15 ענפים לעץ. **ענפים דקים** - ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ. **ב 2011** - בוצע גזום קל שמירת מבנה העצים. בוצע ניקוי ארובה חורפי, וקייצי. בוצע דילול כימי מסחרי דילאמיד 80 ח"מ ב.ש.פ.3+. דילול ידני הפרי בטיפול דולל ל 300 פירות לעץ בחנטים בגדל 15 מ"מ.

טיפולים:

1. מודרני.

2. משקי.

תוצאות 2011

טבלה מס' 1- מס' ענפים - נמדד שנת 2010

זן	טיפול	מס ענפים עבים		מס ענפים דקים		סה"כ ענפים
גאלה	ביקורת	a	14.8	a	6.7	21.5
גאלה	מודרני	a	13.7	a	4.4	18.1

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

סכום דיון ומסקנות מס' ענפים

בחירת מס' ענפים נעשתה כדי לנסות וללמוד מהו ההבדל במס' הענפים בין 2 הטיפולים, בבניית הניסוי הערכנו כי בטיפול המודרני יהיו פחות ענפים. תוצאות מראות כי לא היה הבדל בין הטיפולים במס' הענפים הגדולים, וגם לא במס' הענפים הדקים, עם זאת בסכום סך כל הענפים יש הבדל, בטיפול הביקורת יותר ענפים. להערכתנו, הסיבה לכך היא סילוק ענפי הארובה שנעשה בקפדנות בטיפול המודרני.

טבלה מס' 2 יבול 2011

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	משקל פרי
מודרני	58.3	A	400
ביקורת	76.9	A	531

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

טבלה מס' 3-יבול מצטבר ק"ג לעץ, ומשקל פרי בג' -11-2009

משקל פרי 2009-11		ממוצע 2009-11		מצטבר 2009-11		טיפול
A	146.4	A	50.9	A	152.8	מודרני
B	136.6	A	61.9	A	185.6	ביקורת

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

סכום דיון ומסקנות יבול 2011

יבול 2011-אין הבדל מובהק ביבול. מס' הפירות שתוכנן ל 300 היה 400. מס' הפירות לא הביא למשקל פרי שונה בין הטיפולים.

יבול ומשקל פרי רב שנתי-היבול המצטבר והממוצע זהה בין הטיפולים, אף כי היבול בביקורת גבוה יותר אין זה מובהק. היבול לדונם הממוצע הוא 6.2 ט"ד' בטיפול, 7.2 ט"ד' בביקורת. בגדל פרי ממוצע רב שנתי, הפרי בטיפול המודרני גדול מובהק מהפרי בביקורת משקל של 146 ג' לעומת 136 ג'.

טבלה מס' 4 התפלגות גודל באחוזים 2011

70 <		80<		75		70		65		60<		טיפול
A	64.4	A	7.3	A	22.1	A	35.0	A	26.5	A	9.1	מודרני
A	64.1	A	6.5	A	22.6	A	34.9	A	25.4	A	10.5	ביקורת

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

טבלה מס' 5 התפלגות גודל <=70 2009-11

2009-11 <=70		טיפול
A	64.3	מודרני
B	50.8	ביקורת

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

סכום דיון ומסקנות גדל פרי 2011

ב 2011 התפלגות הגדל היתה טובה ב 2 הטיפולים. כ 65% מהפרי גדל 70 ומעלה. בהתפלגות גדל מצטבר יתרון מובהק לטיפול, יש בו בממוצע 65% פרי גדל 70 ומעלה לעומת 50% בביקורת. ב 2 שנות הניסוי יש פרי גדול באופן מובהק בטיפול המודרני. עיקר ההבדל בגדלי הפרי היה בשנים 2009 ו 2010 בהם היה הרבה יותר פרי גדול בטיפול.

טבלה מס' 6- התפלגות צבע מיון רגיל 2010

>75%		50-75%		30-50%		<30%		טיפול	זן
a	19.4%	b	28.5%	a	22.0%	a	30.1%	ביקורת	גאלה
a	26.9%	a	34.1%	a	20.4%	b	18.5%	מודרני	גאלה

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

טבלה מס' 7 התפלגות צבע באחוזים מיון מחמיר 2011

קטיף 1 %		>75%		50-75%		30-50%		0-30%		טיפול
A	85.0	A	26.1	A	34.8	A	20.5	A	18.6	מודרני
B	46.5	A	33.5	A	36.2	A	15.5	A	14.8	ביקורת

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

טבלה מס' 7- התפלגות צבע באחוזים דרגה < 75% שנים 2009-11

2009-11 >75%		טיפול
A	32.4	מודרני
A	34.9	ביקורת

סכום דיון ומסקנות צבע 2011

הקטיף השנה היה סלקטיבי, אנו רואים כי קבלת הצבע בטיפול היתה טובה בהרבה מאשר בביקורת. בקטיף הראשון, נקטף 85% מהפרי, בעוד בביקורת נקטף 46% בלבד. התוצאה מאד משמעותית במסחר, כי פרי שנקטף עם צבע מוקדם הוא בעל ערך כלכלי גבוה בהרבה, לעומת פרי מקטיף שני.

במיון לצבע היתרון הגדול שהיה לטיפול המודרני באחוז קטיף 1, התבטל, כנראה, משום שאם מחכים לצבע בקטיף שני, בתנאי רמת הגולן הזן יכול לקבל צבע טוב אך כשר האחסון שלו יותר נמוך. השנה איחרנו מאד במיון הפרי. יתכן והפרי שיפר צבע גם בהמתנה למיון. בחינת רמת הצבע הרב שנתית לא מראה הבדל בין הטיפולים. ייתכן מאד כי רגישות המיון לצבע הקיימת לא מאפשרת אבחנה במיון צבע. לאור תוצאות השנה כדאי מאד לבחון גם בשנה הבאה את קבלת הצבע בביטוי של מועד קטיף.

סכום דיון ומסקנות כללי

הטיפול המודרני, לא פגע ביבול בזן גאלה ביבול מצטבר 3 שנותי. הוא תרם ב 2 השנים הראשונות לפרי יותר גדול, יתכן גם כתוצאה מהקפדת הטכנאים על דילול טוב, בעוד המשק, לא הקפיד בדילול. בצבע הפרי אנו רואים כי בשנת הטיפול השניה, שהיתה שנה עם חמסין בקטיף, היה יתרון ברור לטיפול המודרני, בעיקר בפרי בדרגת הביניים והנחותה. השנה 2011 שנה שלישית לניסוי היה יתרון מובהק לטיפול המודרני בצבע הפרי, באחוז הקטיף הראשון.

זן גאלה - חלקה מס' 2 עין זיוון חלקה ס' שורה 12

שנת נטיעה -2006- גיל 6

מרחקי נטיעה -1.8X4.5- 123 עץ/ד'

שיטות וחמרים: החלקה נגזמה ע"פ עקרונות פייר אריק במרץ 2009. ב 2010 בוצעו הפעולות הבאות: חורף- סולקו מעט ענפים בארובה, קיץ מ 15 ליוני עד 15 ליולי תוקן כיפוף ענפים, חודשה ארובה. דילול פרי ע"פ גודל פרי. היבול בינוני- העצים חיוניים. ב 2011 הארובה טופלה לניקיון, הן בחורף והן בקיץ. דילול פרי היה בחנטים גדולים 30 מ"מ, דילול קל של אזורים עם הרבה פרי.

ענפים עבים- ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ מתוכננים כאלו 15 ענפים לעץ.

ענפים דקים- ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ ,

טיפולים:

1. מודרני.

2. משקי.

טבלה מס' 1 מס' ענפים 2010

סה"כ ענפים		מס ענפים דקים		מס ענפים עבים		טיפול	זן
a	33.3	a	3.9	a	29.4	ביקורת	גאלאקסי
b	22.6	a	3.4	b	19.2	מודרני	גאלאקסי

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

סכום דיון ומסקנות 2011 מס' ענפים – טיפולי 10-2009

בחינת מס' ענפים נעשתה כדי לנסות וללמוד מהו ההבדל במס' הענפים בין 2 הטיפולים, בבניית הניסוי הערכנו כי בטיפול המודרני יהיו פחות ענפים. תוצאות מראות כי אכן במטע זה בגיל 5 (2010), מס' הענפים הגדולים בביקורת גדול ב 10 ענפים מהמודרני, כ 30% יותר ענפים גדולים. ואילו במס' הענפים הדקים, אין הבדל. גם בסכום סך כל הענפים יש הבדל, בטיפול הביקורת יותר ענפים. להערכתנו הבדל כזה במס' ענפים יכול להסביר את ההבדל ביבול 2009-11 בין הטיפולים.

טבלה מס' 2 יבול, מס' פירות, ומשקל פרי בג' 2011

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות	משקל פרי ג'
מודרני	B 35.9	B 241	A 148.8
ביקורת	A 69.1	A 499	B 138.7

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

טבלה מס' 3- יבול -2009-11 ומשקל פרי ממוצע 2009-11

טיפול	ק"ג לעץ מצטבר 2009-11	ק"ג לעץ 2009-11	משקל פרי 2009-11
מודרני	B 82.1	B 27.4	A 143.6
ביקורת	A 148.2	A 49.4	A 136.5

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

סכום דיון ומסקנות יבול 2011

היבול ב 2011 בביקורת 70 ק"ג לעץ שהם 8.6 ט"ד' גבוה בהרבה ובמובהק מיבול מודרני. כ 37 ק"ג לעץ שהם 4.6 ט"ד'. הדילול היה קל מאד בטיפול, ותוצאת מס' הפירות עם ההבדל המובהק במס' הפירות היא תוצאת השפעת היבול ב 2010 על יכולת העץ לחנוט לאחר שנת 2010. גם יבולי העבר היו בביקורת גבוהים מאשר הטיפול.

ביבול מצטבר 3 שנתי היבול הממוצע בביקורת הוא 50 ק"ג לעץ כ 6.1 ט"ד', לעומת 27 ק"ג שהם 3.3 ט"ד', היבול בביקורת כמעט כפול מאשר הטיפול מהמודרני. הפרש היבול גדול מאד, ונותן יתרון מכריע לטיפול הביקורת, גם אם בפרמטרים אחרים הטיפול המודרני יהיה טוב יותר. להערכתנו בחירת עצים היתה שגויה, ועצי הטיפול היו חלשים מעצי הביקורת. וכמו כן סילוק הענפים בשנת 2009 פגע מאד בחוזק העצים ולא איפשר פיצוי בשנים הבאות.

טבלה מס' 3 התפלגות גודל באחוזים 2011

70 <=		80 <=		75		70		65		60 >=		טיפול
A	69	A	8.1	A	26.1	A	35.1	B	22.6	B	8.2	מודרני
B	57	A	7.5	B	20.0	B	29.9	A	27.0	A	15.6	ביקורת

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

טבלה מס' 4 ממוצע התפלגות גודל 2009-10

2009-11 70 <=		טיפול
A	61.2	מודרני
A	53.9	ביקורת

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

סכום דיון ומסקנות גדל פרי 2011

השנה 2011 היה יתרון גדול ומובהק בגדל הפרי לטיפול המודרני. הפרי הגדול מ 70 היה 69% לעומת 57% בטיפול הביקורת. בהצטברות גדל פרי רב שנתית אין הבדל בין הטיפולים. היבול בטיפול המודרני היה נמוך במובהק מטיפול הביקורת ויכול להסביר את התוצאה הטובה לטיפול המודרני בגדל פרי.

טבלה מס' 5 התפלגות צבע 2011 מחמיר

>75%		50-75%		30-50%		0-30%		טיפול
A	16.6	A	34.5	A	23.7	B	25.3	מודרני
B	7.3	B	21.7	A	22.4	A	48.6	ביקורת

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

טבלה מס' 6- התפלגות צבע 2011 רגיל

קטיף 1 %		>75%		50-75%		30-50%		0-30%		טיפול
A	76.0	A	44.9	A	34.6	B	12.8	B	7.7	מודרני
B	29.5	B	24.9	A	31.3	A	17.6	A	26.1	ביקורת

טבלה מס' 7 ממוצע התפלגות צבע 2009-11

2009-11 >75%		טיפול
A	31.2	מודרני
A	25.2	ביקורת

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

סכום דיון ומסקנות התפלגות צבע פרי

השנה בכל המדדים של צבע פרי היה יתרון לטיפול המודרני. בהתפלגות צבע מחמיר בכל הדרגות הגבוהות 30% כיסוי, הצבע בטיפול המודרני היה טוב במובהק. כך גם בהתפלגות צבע רגיל. כך גם באחוז הפרי בקטיף ראשון כ 75% מהפרי בטיפול המודרני לעומת הביקורת. יתרון הצבע התקבל השנה פעם ראשונה ובצורה מאד בולטת. היבול בביקורת גבוה מהטיפול המודרני, ניתן לייחס ליבול הנמוך את ההסבר לקבלת צבע טוב.

סכום דיון ומסקנות כללי

בנסיון זה טיפול מודרני פחות טוב. הפגיעה הקשה ביבול, כמעט פי שניים יבול בביקורת, הייתה מלווה ב שנתיים הקודמות גם בפרי באיכות זהה בין הטיפול לביקורת. השנה ב פרמטרים של איכות, הטיפול המודרני הצטיין והיה טוב במובהק מהביקורת, בצבע התוצאה חד משמעית, אחוז הקטיפה ה 1 היה 75% לעומת 25%. וכך גם בגדל הפרי השנה. אבל בניתוח 3 שנתי בכל הפרמטרים של איכות, התוצאה היתה זהה, וביבול הביקורת כאמור ביבול כפול. היתרון הגדול ביבול לביקורת מביא אותנו למסקנה כי סילוק הענפים בשנה 4 החליש מאד את העץ, והביא לתוצאה שלילית, כזו שהעץ לא יכול להתגבר עליה במשך לפחות 3 שנות יבול ראשונות. כמו כן היום ברור לנו כי בחירת העצים בניסוי היתה שגויה, עצי הטיפול חלשים בהרבה מעצי הביקורת.

זן סטרקינג - חלקה מס' 1 עין זיוון חלקה נ' שורה 6

שנת נטיעה - 2002-גיל 10

מרחקי נטיעה - 1.5X4 - 167 עץ/ד'

שיטות וחמרים- החלקה נגזמה ע"פ עקרונות פייר אריק במרץ 2009. ב 2010 בוצעו הפעולות הבאות: חורף- סולקו ענפים זקופים בארובה. וכן סולקו מעט ענפי פרי. בקיץ תוקן כיפוף ענפים, חודשה ארובה. ב 2011 בוצע גזום חורפי וקייצי לשמירת הארובה. בוצע דילול פרי קפדני בחנטים גדל 15 מ"מ ל פרי בודד לתפרחת בפיזור לכל העץ. .
ענפים עבים- ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ – מתוכננים כאלו 15 ענפים לעץ. **ענפים דקים**- ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ

טיפולים:

1. מודרני.

2. ביקורת-משקי.

תוצאות 2010

טבלה מס' 1- מס' ענפים -2010

סה"כ ענפים		מס ענפים דקים		מס ענפים עבים		טיפול
a	17.4	a	4.7	a	12.7	מודרני
a	19.1	a	4.8	a	14.3	ביקורת

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

סכום דיון ומסקנות – מס' ענפים

אין הבדל במס' הענפים הדקים והעבים בין עצי הביקורת לטיפול.

טבלה מס' 2- יבול 2011

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	משקל פרי ממוצע בג'
מודרני	71.2	A 440	169.5
ביקורת	85.4	A 541	171.8

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

טבלה מס' 3-יבול מצטבר וממוצע בק"ג לעץ 2009-11 ומשקל פרי ממוצע

2009-11 פרי משקל		2009-11 ממוצע		2009-11 מצטבר		טיפול
A	192	A	46.4	A	139.2	מודרני
B	150	A	46.7	A	140.0	ביקורת

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

סכום דיון ומסקנות יבולים מס' פירות ומשקל פרי

השנה שנת יבול שלישית בניסוי. שנה שעברה היה יבול מאד נמוך כ 5 ק"ג לעץ. השנה היבול גבוה מאד ללא הבדל בין הטיפולים. על אף הדילול שהגדיר הגבלת מס' פירות בטיפול ל 300, לא ספרנו פירות והדילול היה לפיזור נכון של הפרי, הגענו למס' פירות זהה בין הטיפולים. היבולים במודרני 70 ק"ג לעץ כ 11.6 ט/ד', ואילו בביקורת 85 ק"ג לעץ יבול של 14.1 ט/ד'. ביבול מצטבר אין הבדל בין הטיפולים ממוצע של 46 ק"ג לעץ כ 7.6 ט/ד'. במשקל פרי, השנה אין הבדל בין הטיפולים, בממוצע רב שנתי הפרי בטיפול המודרני גדול במובהק מהפרי בביקורת.

טבלה מס' 4 התפלגות גדלים באחוזים 2011

70 <=		80 <=		75		70		65		60 >=		טיפול
A	82.1	A	31.6	A	27.1	A	23.3	B	10.6	B	7.2	מודרני
B	71.5	B	18.7	B	23.5	B	29.3	A	17.9	A	10.6	ביקורת

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

טבלה מס' 5-אחוז פרי <= 70 רב שנתי

2009-11 70 <= %	טיפול
A	67.4
B	54.6

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

סכום דיון ומסקנות גדל פרי

גודל הפרי השנה היה טוב. הטיפול המודרני היה עם 82% מהפרי מעל גודל 70 טוב באופן מובהק מטיפול הביקורת, עם 71% מהפרי בגודל 70 ומעלה. גם במשקל פרי ממוצע 3 שנתי יש יתרון לטיפול המודרני עם 67% מהפרי גדל 70 ומעלה במובהק טוב מהביקורת, עם 55% פרי בגודל 70 ומעלה. אנו רואים בניסוי זה כי ניתן להגיע ליבולים גבוהים מאד עם פרי גדול.

טבלה מס' 6-צבע פרי 2009

90-100%	80-90%	55-80%	33-55%	0-30%	טיפול
50.8% a	17.9% b	20.0% a	7.3% a	a 4.0%	ביקורת
45.8% a	22.0a	a 23.0%	6.7% a	2.6% a	מודרני

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

טבלה מס' 7 צבע פרי מחמיר 2011

90-100%		80-90%		55-80%		30-55%		0-30%		טיפול
A	4.9	A	14.9	A	32.6	A	19.7	A	27.9	מודרני
A	8.4	A	21.0	A	32.8	A	18.0	A	19.9	ביקורת

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

טבלה מס' 8 צבע פרי רגיל 2011

90-100%		80-90%		55-80%		30-55%		0-30%		טיפול
A	34.5	A	29.0	A	21.3	A	7.2	A	8.0	מודרני
A	43.0	A	30.5	A	18.6	A	4.3	B	3.6	ביקורת

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

טבלה מס' 9 - אחוז פרי דרגה 5 רב שנתי

טיפול	2009-90-100%
מודרני	40.2
ביקורת	46.9

סכום דיון ומסקנות צבע פרי.

בחנית צבע הפרי השנה היתה ב 2 שיטות מיון : מחמיר ורגיל. ב 2 המיונים לא היה הבדל ברמת צבע הפרי בין 2 הטיפולים. בשנת 2009 הטיפול המודרני היה טוב במובהק ברמת הצבע 80-90%. בנייתוח המצטבר של השנים 2009 ו 2011 לא היה הבדל בין הטיפולים . ייתכן מאד ורמת הצבע הושפעה מהשהייה הפרי בין הקטיף למיון, מה שתרם להבשלת הפרי ולקבלת צבע זהה בין הטיפולים.

סכום דיון ומסקנות כללי

1. **יבול** – לאחר 3 שנות יבול, היבול בין הטיפולים זהה, 45 ק"ג לעץ בממוצע, 7.5 ט"ד/ד'.
2. **גדל פרי**- לאחר 3 שנות יבול נתקבל בטיפול מודרני פרי גדול במובהק מביקורת .
3. **צבע פרי**- לאחר 3 שנות ניסוי לא היה הבדל בין הטיפולים בקבלת צבע .

זן סטרקינג -חלקה מס' 2 עין זיוון חלקה נ' שורה 5

שנת נטיעה -2002-גיל 10

מרחקי נטיעה -1.5X4 - 167 עץ/ד'

כללי-לאחר שנת עבודה ראשונה במחקרים, הגענו ליד מסקנה כי יש לטפל בשאלות המחקר העולות מהעיצוב המודרני בפרטנות, ולא כמכלול כולל, כפי שעסקנו עד היום. במחקר הנוכחי אנו רוצים לבחון את שאלות המחקר – סילוק 3 או 6 ענפים, השפעה על התוצאות, וב 2011 לבחון דילול פקעים והשפעתם על התוצאות המחקר.

שיטות וחמרים- בחורף 2010 בוצע סילוק הענפים . ביוני בוצע טיפול של סילוק ענפים חזקים זקופים וארובה וכיפוף ענפים. הטיפול לא היה מושלם. הטיפול בגזום הושלם בחודש אוגוסט . כיפוף ענפים הושלם בדצמבר . ב 2011, בוצעה תמיכת עצים לעצים שנשארו בניסוי, בוצעו תיקוני גזום וארובה, וכמו כן המשכנו כיפוף ענפים להשלמת העיצוב. בחנית הדורבנות לפני הפריחה, הביא אותנו למסקנה כי איננו בטוחים כי שי לנו מספיק פקעים, לביצוע שלב ב' של המחקר דילול

פקעים וויתרנו על טיפול דילול פקעים. בוצע דילול פרי קפדני בחנטים גדל 15 מ"מ ל פרי בודד לתפוחת בפיזור לכל העץ. .

ענפים עבים - ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ – בניסוי זה בוצע ב 2010 סילוק ענפים. ב 2 רמות. סילוק 3 ענפים, וסילוק 6 ענפים
ענפים דקים - ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ.

ב2010 בוצע שקילת יבול לצורך קבלת יבול אפס, תוך ידיעה כי סילוק ענפים, עשוי לפגוע ביבול.

טיפולים מתוכננים 2010 :

1. חורף 2010 סילוק 3 ענפים - 2011 דילול פקעים ל 4 פירות ל סמ"ר – צבע צהוב
2. חורף 2010 סילוק 3 ענפים - 2011 דילול פקעים ל 8 פירות לסמ"ר – צבע ירוק
3. חורף 2010 סילוק 6 ענפים – 2011 דילול פקעים ל 4 פירות ל סמ"ר - צבע שחור
4. חורף 2010 סילוק 6 ענפים - 2011 דילול פקעים ל 8 פירות לסמ"ר - צבע אדום

ב 2011 הוחלט לא להכנס לטיפול דילול פקעים. ולאחר תוצאות יבול 2010 סוכם לצמצם את הניסוי ל 2 טיפולים :

1. חורף 2010 סילוק 3 ענפים - 2011 – צבע צהוב
2. חורף 2010 סילוק 6 ענפים - 2011 - צבע אדום

טבלה מס' 1- מס' ענפים 2010

סה"כ ענפים		מס ענפים דקים		מס ענפים עבים		סילוק	טיפול
b	17.0	b	4.7	bc	12.3	6 ענפים	שחור
ab	18.6	a	7.2	c	11.3	6 ענפים	אדום
a	21.1	b	5.0	a	16.1	3 ענפים	צהוב
ab	20.2	ab	5.7	ab	14.6	3 ענפים	ירוק

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

סכום דיון ומסקנות מס' ענפים

בחורף 2010 בוצע גזום לפי התוכנית. לאור תוצאות 2010 המפורטות לעיל החלטנו ב 2011 להמשיך רק עם טיפול אדום וצהוב. ניתוח מס' הענפים, יעשה ל טיפולים שהחלטנו שהם ממשכיכים. בספירת מס' הענפים אנו רואים כי קיים הבדל מובהק בין הטיפולים, בטיפול סילוק 6 ענפים אדום, נשאר 11.3 ענפים. בטיפול סילוק 3 ענפים צהוב נשאר 16 ענפים. יש הבדל מובהק בין 2 הטיפולים. מס' הענפים הקטנים לא טופל ביסודיות, ולכן מס' הענפים הכללי לא היה שונה במובהק בין הטיפולים. לקראת 2011, החלטנו גם למיין את העצים לפי יבול 2010, והשארנו בכל טיפול רק את העצים עם היבול הקרוב ביותר למוצע, זאת כדי להקטין את השונות הטבעית במטע. ניתוח המצטבר נעשה על העצים שנבחרו מחדש בלבד.

טבלה מס' 2- משקל ק"ג לעץ ומשקל פרי 2011

משקל פרי ממוצע		מס פירות לעץ		ק"ג לעץ		טיפול
A	170	A	458	A	77	אדום-סילוק 6 ענפים
A	166	A	487	A	80	צהוב-סילוק 3 ענפים

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

טבלה מס' 3- משקל ק"ג לעץ ומשקל פרי ממוצע 2010-11

משקל פרי 2010-11		ממוצע 2010-11		מצטבר 2010-11		טיפול
A	177	B	41.1	B	82.2	אדום סילוק 6 ענפים
A	167	A	50.6	A	101.2	צהוב-סילוק 3 ענפים

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

סכום דיון ומסקנות יבול, ומשקל פרי.

לטיפול הסרת ענפים היתה השפעה על היבול. ב 2010 בסילוק 6 ענפים נתקבל יבול נמוך במובהק מסילוק 3 ענפים. ב 2011, היה יבול זהה בין הטיפולים. יבול של כ 80 ק"ג לעץ שהם 13.2 ט"ד'. בסכום מצטבר של שנתיים יש יבול גבוה במובהק, בסילוק 3 ענפים, 50 ק"ג לעץ שהם 8.3 ט"ד', לעומת 6 ענפים, 40 ק"ג לעץ שהם 6.6 ט"ד'. אנו רואים כי לסילוק הענפים יש השפעה על היבול המצטבר לפחות ב 2 שנות היבול הראשונות. לגובה היבול לא היתה השפעה על משקל הפרי ב 2 שנות הניסוי.

טבלה מס' 3- הצפלות גדלים באחוזים 2011

70 <=	80 <=	75	70	65	60 >=	טיפול
A 82	A 35.1	A 26.2	A 20.3	A 10.7	A 7.7	אדום
A 80	A 34.7	A 25.0	A 20.1	A 10.8	A 9.3	צהוב

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

סכום דיון ומסקנות גדל פרי

גדל הפרי ב 2 הטיפולים היה גדול. יותר מ-80% מהפרי גדל 70 ומעלה. לא היה הבדל בין הטיפולים בגדל פרי.

טבלה מס' 4- צבע פרי מחמיר 2011

90-100%	80-90%	55-80%	30-55%	0-30%	טיפול
A 4.008	A 14	A 28	A 18	A 36	אדום
A 7.5	A 22	A 29	A 15	A 27	צהוב

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

סכום דיון ומסקנות צבע פרי

ברמת הצבע לא היה הבדל בין הטיפולים. רמת היבול הזוהה השנה, הביאה להערכתנו לכך, שלא יהיה הבדל בקבלת הצבע בין הטיפולים.

סכום דיון ומסקנות כללי

לרמת סילוק הענפים היתה השפעה מכרעת על יבול 2010, וכתוצאה מכך גם יבול מצטבר דו שנתי. סילוק 3 ענפים היה טוב המובהק מסילוק 6 ענפים. בשאר הפרמטרים גדל פרי וצבע לא היה הבדל בין הטיפולים, ב 2 שנות הניסוי.

זן סטרקינג - חלקה מס' 3 קשת

שנת נטיעה - 2006-גיל 6

מרחקי נטיעה - 1.5X4 - 167 עץ/ד'

כללי-לאחר שנת עבודה ראשונה במחקרים, הגענו ליד מסקנה כי יש לטפל בשאלות המחקר העולות מהעיבוד המודרני בפרטנות, ולא כמכלול כולל, כפי שעסקנו עד היום. במחקר הנוכחי אנו רוצים לבחון את שאלות המחקר – דילול פקעים והשפעתם על התוצאות המחקר. רמות הדילול נקבעו ע"פ הניסיון שנצבר בצרפת, וביצוע ע"פ מדיד MAFCOT

טיפולים

1. ביקורת- (לבן)

2. דילול 4 פירות ל סמ"ר - סילוק 3 ענפים בחורף (שחור)

3. דילול 6 פירות ל סמ"ר - סילוק 3 ענפים בחורף (צהוב)

4. דילול 8 פירות ל סמ"ר - סילוק 3 ענפים בחורף (ירוק)

שיטות וחומרים

2010-חורף- סולקו 3 ענפים ובוצע כיפוף ראשוני. דילול חנטיס בוצע בחנט גדל 20-25 מ"מ ע"פ תוכנית הניסוי. השתמשנו במדיד mafcot, לפי מס' פירות לשטח חתך ענף. המתנו לחנטה כי לא היה לנו הבטחון בסילוק דורבנות. הושאר 1 פרי לדורבן, אלא אם נדרש מס' פירות רב ממס' דורבנות. יוני 2010- בוצע טיפול ארוכה, ושופר כיפוף הענפים. החלקה היתה בחיוניות בינונית טובה, יש השפעת של מס' הפירות על החיוניות, אך לא רואים כי העומס הגבוה פגע יותר בחיוניות. גדל הפרי היה טוב. לא בוצעו תיקוני דילול. ענפים עבים- ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ. ענפים דקים- ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ, 2011- בחורף, בוצעו תיקוני כיפוף ענפים. נשמרה הארוכה. היבול השנה נמוך לא בוצע דילול ידני.

תוצאות 2011

טבלה מס' 1- מס' ענפים בממוצע לטיפול 2010

טיפול		ענפים עבים		ענפים דקים		סה"כ ענפים	
דלול קל 8 לסמ"ר	15.0	a	15.3	a	30.3	a	30.3
דלול בינוני-6 לסמ"ר	17.3	a	11.1	b	28.4	a	28.4
דלול חזק 4 לסמ"ר	16.6	a	11.6	b	28.1	a	28.1
ביקורת	15.4	a	15.9	a	31.3	a	31.3

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

סכום דיון ומסקנות מס' ענפים

מס' הענפים בטיפולים אמור להיות שונה בין הביקורת לטיפולים. כי בטיפולים סולקו 3 ענפים עבים. הבדל זה לא נתקבל. מס' הענפים הדקים יכול להיות שונה בין הביקורת לטיפולים. כי בטיפולים סולקו ענפים מפריעי ארוכה, אבל בפועל נתקבל ההבדל מובהק רק בין טיפולי דילול בינוני וחזק, לביקורת ודילול קל. מס' הענפים הכללי לא הושפע, כי לא היה הבדל במס' הענפים העבים.

טבלה מס' 2- יבול מס' פירות ומשקל פרי 2010

טיפול	ק"ג לעץ ט'/ד'	מספר פירות	משקל פרי ממוצע בגר'
דלול קל	60.8 b	371.8 b	164.0 b
דלול בינוני	55.0 b	333.4 b	165.0 b
דלול חזק	35.7 c	195.3 c	184.1 a
ביקורת	71.7 a	485.0 a	148.2 c

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

טבלה מס' 3- יבול, מס' פירות, משקל פרי ממוצע 2011

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	משקל פרי ג'
קל 8 לסמ"ר	18.8 B	119.8 B	158.8 A
בינוני-6 לסמ"ר	16.1 B	103.7 B	153.9 A
חזק-4 לסמ"ר	37.1 A	244.1 A	154.0 A
ביקורת	14.0 B	91.4 B	153.5 A

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

טבלה מס' 4- יבול דו שנתי וגדל פרי 2010-11

טיפול	מצטבר 2010-11	ממוצע 2010-11	משקל פרי ממוצע 2010-11
דילול קל 8 לסמ"ר	79.6 A	39.8 A	161.4 B
דילול בינוני 6 לסמ"ר	71.2 A	35.6 A	159.5 B
דילול חזק 4 לסמ"ר	72.8 A	36.4 A	169.1 A
ביקורת	85.7 A	42.9 A	150.9 C

סכום דיון ומסקנות יבול מס' פירות משקל פרי ממוצע

שנת הטיפול הראשונה, **ביבול וגדל פרי** נתקבל הבדל מובהק בין הטיפולים. בביקורת היבול הגבוה ביותר, מובהק משאר הטיפולים. בין טיפולי הדילול היבול בטיפולים דילול קל ובינוני, גבוה במובהק מיבול דילול חזק. במס' הפירות מגמה זהה ליבול. **במשקל פרי ממוצע** מגמה הפוכה ליבול. הפרי הגדול ביותר בדילול חזק עם היבול הנמוך ביותר, מובהק משאר הטיפולים. לא היה הבדל במשקל פרי ממוצע בין דילול קל לבינוני. בביקורת הפרי הקטן ביותר במובהק משאר טיפולי הדילול. **ב 2011** נתקבלה תגובה ליבול הגבוה ב 2010. בדילול החזק ב 2010 ל 4 פירות לסמ"ר, נתקבל יבול כפול ובאופן מובהק משאר הטיפולים, יבול של 37 ק"ג לעץ, כ 6.1 ט'/ד'. בשאר הטיפולים, ביקורת, ודילול בינוני וחלש יבול של 14-18 ק"ג לעץ, כ 2.6 ט'/ד'. במס' הפירות לעץ מגמה זהה, הבדל מובהק בין 244 פירות בדילול החזק, לכ 100 פירות בשאר הטיפולים, **משקל הפרי** הפרי היה גדול, ללא הבדל בין הטיפולים. מדילול הפירות אנו יכולים לאמר לאחר יבול 2011 - כי כדי לקבל יבול חוזר וודאי, יש להשאיר 200 פירות, רמות הדילול האחרות, הביאו למס' פירות גבוה של 330 ו 370 פירות שבעקבותיהם הסרוגיות לא נשברה.

יבול מצטבר דו שנתי- לא היה הבדל בין הטיפולים. יבול ממוצע של 36 קג לעץ כ 6 ט'/ד'. **במשקל הפרי** המצטבר יש הבדל מובהק, הפרי הגדול ביותר בטיפולי דילול חזק עם משקל פרי של 169 ג', שנובע מהמשקל הרב של הפרי ביבול 2010.

טבלה 3 - גודל פרי - קשת 2011

70 <=		80 <=		75		70		65		60 >=		טיפול
A	75.5	A	25.1	A	26.7	A	23.7	A	13.5	A	11.0	קל 8 לסמ"ר
A	71.7	A	21.7	A	24.9	A	25.1	A	15.2	A	13.1	בינוני-6 לסמ"ר
A	70.3	A	17.8	A	22.1	A	30.5	A	18.3	A	11.3	חזק-4 לסמ"ר
A	68.9	A	23.8	A	21.8	A	23.2	A	16.8	A	14.3	ביקורת

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

טבלה מס' 4 גודל פרי דו שנתי

טיפול	גודל 70 ומעלה
דילול קל 8 לסמ"ר	76.7
דילול בינוני 6 לסמ"ר	75.5
דילול חזק 4 לסמ"ר	79.7
ביקורת	66.1

סכום דיון ומסקנות גודל פרי מפורט.

ב-2011 לא היה הבדל בהתפלגות הגדלים בין הטיפולים, הפרי היה גדול, כ-70% מהפרי בגודל 70 ויותר. בהצטברות גודל פרי דו שנתי יש הבדל מובהק בין הטיפולים. כל טיפולי הדילול טובים במובהק מטיפול הביקורת. בטיפולי הדילול גודל מצטבר דו שנתי כ-75% מהפרי בגודל 70 ומעלה בביקורת כ-66% מהפרי בגודל 70 ומעלה. ההבדל נובע מההבדל הגדול ב-2010.

טבלה 4- דרגות צבע מחמיר קשת 2011

90-		80-90%		55-80%		30-55%		0-30%		טיפול
A	15.7	A	37.9	B	32.0	B	8.2	B	6.2	קל 8 לסמ"ר
B	8.5	A	35.0	A	41.8	B	9.0	B	5.7	בינוני-6 לסמ"ר
A	15.3	A	40.3	B	30.7	B	6.9	B	6.7	חזק-4 לסמ"ר
B	7.3	B	24.4	A	42.4	A	13.9	A	12.1	ביקורת

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

טבלה מס' 5 צבע רגיל קשת 2011

90-		80-90%		55-80%		30-55%		0-30%		טיפול
A	53.9	A	34.1	B	7.8	A	1.5	A	2.8	קל 8 לסמ"ר
A	56.0	A	32.1	B	9.0	A	0.6	A	2.3	בינוני-6 לסמ"ר
A	55.2	A	33.2	B	7.8	A	1.1	A	2.7	חזק-4 לסמ"ר
B	35.5	A	38.4	A	19.8	A	2.9	A	3.4	ביקורת

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

טבלה מס' 7 צבע רב שנתי

טיפול	2009-11 %C5
דילול קל 8 לסמ"ר	48.9
דילול בינוני 6 לסמ"ר	49.1
דילול חזק 4 לסמ"ר	57.2
ביקורת	31.6

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

סכום דיון ומסקנות צבע פרי

בהתפלגות הצבע יש הבדל מובהק בין הטיפולים ב 2011. ע"פ מיון רגיל הצבע הטוב ביותר דרגה 100-90% היה לטיפול הדילול לעומת הביקורת. ע"פ מיון מחמיר טיפולי הדילול הקל והחזק נתנו צבע דרגה 3% 80-55 ו 5 90-100% טוב יותר מהביקורת ומהדילול הבינוני. בדרגות מיון מחמיר 1 30-0%, 2, 30-55% 4 80-90%, כל טיפולי הדילול היו טובים מהביקורת. גם בקבלת צבע דרגה 100-90% זו שנתית, יתרון מובהק לטיפולים על הביקורת. להערכתנו תרומת הצבע הטובה נתקבלה כתוצאה ממכלול הנושאים בהם אנו עוסקים בטיפול המודרני, בעיקר מדילול פקעים, הנותן נשיאת פרי על פקעים יותר חיוניים. דילול ענפים עיקריים, שמירת ארובה. בסטרקינג זהו הניסוי היחיד בו פעולות הטיפול המודרני מביאות לתוצאה טובה ומובהקת בקבלת צבע.

סכום דיון ומסקנות כללי

יבול- היבול ב 2010 הושפע מעוצמת הדילול, ללא השפעה שלילית לסילוק ענפים. היבול הגבוה ב 2010 בביקורת, טיפולי דילול קל ובינוני אותה רמת יבול, ואילו בדילול החזק היבול הנמוך ביותר 5.6 ט"ד'. תוצאות 2011 הושפעו מרמת הדילול. בדילול החזק אכן כמצופה הקטנו מאד את הסרוגיות קבלנו את היבול הגבוה ביותר ובמובהק משאר הטיפולים 37 ק"ג לעץ כ 6 ט"ד' גבוה מיבול טיפול זה שנה שעברה. שאר הטיפולים היבול נמוך בהרבה ובמובהק מיבול הדילול החזק 19 קג לעץ, סרוגיות חזקה מאד. היבול זו שנתי זהה בין כל הטיפולים 38 קג לעץ כ 6.3 ט"ד'. **גדל הפרי** – ב 2011 לא היה הבדל בגדל הפרי בין הטיפולים. ב 2010 ובסכום זו שנתי כל טיפולי הדילול תרמו לפרי גדול בהרבה מהביקורת כ 75% מהפרי גדל 70 ומעלה לעומת 65% בביקורת. **צבע פרי-** ב 2 שנות הניסוי צבע הפרי היה טוב במובהק בטיפול הדילול מאשר הביקורת. בסטרקינג זה הניסוי היחיד בו יש השפעה מובהקת לטיפול העיצוב המודרני על הצבע, התרומה נובעת מכלל מרכיבי העיצוב, בעיקר דילול פרי. לדילול תרומה, לתאורה, ותרומה לאיכות פקעים. בשנה שעברה עומס היבול היה יותר נמוך בטיפול הדילול ולכן שיפר את הצבע. גם לגורמים האחרים דילול ענפים, וארובה, השפעה על התוצאה. השנה הביקורת עם צבע פחות טוב למרות עומס יבול זהה לדילול הבינוני והחזק.

חלקת נ-ש' 12-11-9-8 מדורבן סקרלט ספר 2011

שנת נטיעה 2002- גיל 10

מרחק נטיעה 1.5X4 - 166 עץ לד'.

זן סקלט ספר כנה חשבי

מבוא

לאחר 2 שנות ניסוי בשיטת העיצוב המודרני, החלטנו כי יש ללמוד כל אחד ממרכיבי השיטה בנפרד. למדנו כי חלק מהמרכיבים כמו דילול ענפים יכול לפגוע ביבול, למדנו כי טיפול ארובה לא תמיד שיפר צבע. לדילול פקעים (extinction) ראינו תרומה בניסיונות, בשנים קודמות, בזנים גאלה וסטרקינג. הדילול הביא לתוצאה טובה. לאור מסקנות אלו החלטנו ב 2011 ללמוד בנפרד השפעת כל חלק ממרכיבי השיטה על קבלת התוצאה. השנה החלטנו ללמוד יותר ביסודיות את

השפעת דילול פקעים על היבול, הסרוגיות, ואיכות הפרי בזן מדורבן סקרלט ספר, זן קשה דילול ובסרוגיות גבוהה.

שיטות וחומרים

הוגדרו 3 רמות דילול פקעים ל 4, 6, 8 טון לדונם. את רמות היבול הרצויות תיכננו להשיג ע"י דילול פקעים ופרי לפי MAFCOT. ל 3 רמות 4-6-8 פירות לסמ"ר חתך שטח ענף. הדילול בפועל היה בדורבנות לפני ההתעוררות. דוללו 3 רמות של דורבנות בהתאם לתוכנית. בדילול הידני תיכננו תיקון לפי מס' פירות לסמ"ר ברמות העומס השונות. בביצוע בפועל ראינו כי לא כל פקע שהשארנו נשא פרי. בחלק מהענפים לא ניתן היה להגיע למס' הפירות שתוכנן. בחלק מהענפים נראה היה לנו שאין מספיק פרי, ואילו בחלק מהענפים ראינו כי צריך להשאיר יותר מ 1 פרי לפקע. כמו כן למדנו תוך תהליך הדילול כי מס' ענפי הפרי היה שונה בין העצים, וזה הקשה על ההשוואה, כי בחלק מהעצים היה עומס שונה. טיפול הביקורת היה כמקובל במסחר, וכלל דילול כימי בסוין 0.15% בש.פ.10+, אך ללא תיקון דילול ידני. התכוונו ללמוד את אופי הצמיחה מדורבן מסומן, אך לא הצלחנו לבצע משימה זו.

תוצאות 2011

טבלה מס' 1-יבול קג לעץ, מס' פירות ומשקל פרי בג' 2011

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות	משקל פרי ג'
דילול 4 פ' לסמ"ר	57.7 A	340.6 B	170.4 A
דילול 6 פ' לסמ"ר	62.1 A	368.1 B	168.2 A
דילול 8 פ' לסמ"ר	66.9 A	412.5 AB	161.9 AB
ביקורת	72.0 A	461.0 A	157.1 B

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

סכום דיון ומסקנות יבול, מס' פירות ומשקל פרי

היבול היה גבוה בסדר גודל מזה שתכננו. לא היה הבדל בין הטיפולים. היבול בביקורת היה הגבוה ביותר 72 ק"ג לעץ, היבול הנמוך בדילול חזק, 4 פירות לסמ"ר 58 ק"ג לעץ. היבולים גבוהים מאד כ 12 ט"ד' בביקורת עד 9.5 ט"ד' בדילול החזק ביותר. במס' הפירות הושג הבדל מובהק בין הביקורת לטיפולי הדילול הבינוני והחזק, כ 460 פירות לעץ בביקורת כ 340 פירות בדילול החריף, 370 בדילול הבינוני ו 410 פירות בדילול הקל. גם במשקל פרי נתקבל הבדל מובהק. הפרי הגדול ביותר טיפולי דילול בינוני וחזק 170 ג' לפרי (פרי ענק), ואילו הביקורת והדילול הקל נחותים מהם אבל עם פרי גדול מאד 160 ג' לפרי. בניסוי זה חשיבות רבה ליבול החוזר, כי זהו היעד המרכזי.

טבלה מס' 2-התפלגות גדל באחוזים 2011

טיפול	60 >=	65	70	75	80 <=	70 <=
דילול 4 פ' לסמ"ר	8.1 AB	9.6 B	19.4 B	26.3 AB	36.6 A	82 A
דילול 6 פ' לסמ"ר	7.2 B	10.5 AB	20.1 B	29.7 A	32.5 AB	82 A
דילול 8 פ' לסמ"ר	8.5 AB	13.7 AB	24.9 A	26.1 AB	26.7 BC	78 AB
ביקורת	10.7 A	14.8 A	27.2 A	24.7 B	22.7 C	75 B

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

סכום דיון ומסקנות גדל פרי

בכל הגדלים נתקבל הבדל מובהק בין הטיפולים. ההבדל לא היה קבוע אך ניתן לסכם כי הביקורת נחותה במובהק מהדילול החזק או הבינוני בכל הגדלים, ואילו בשקלול פרי גדול מ 70 גם טיפול דילול חזק וגם דילול בינוני עם 82% מהפרי גדל 70 ומעלה טובים במובהק מהביקורת, שגם בה הפרי גדול למסחר עם 75% פרי גדל 70 ומעלה. יש לציין שבתנאי המסחר בישראל הפרי בדילולים הבינוני והחזק גדול מידי.

טבלה מס' 3- התפלגות צבע מחמיר 2011

90-100%		80-90%		55-80%		30-55%		0-30%		טיפול
A	19.2	A	29.9	A	28.6	B	9.1	A	13.2	דילול 4 פ'לסמ"ר
A	21.6	A	32.1	A	26.2	B	8.2	A	12.0	דילול 6 פ'לסמ"ר
A	11.3	A	27.0	A	31.9	A	14.5	A	15.2	דילול 8 פ'לסמ"ר
A	12.4	A	25.2	A	32.9	A	14.1	A	15.4	ביקורת

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

סכום דיון ומסקנות צבע פרי

מיון הצבע היה במיון המחמיר. לא נתקבל הבדל בין הטיפולים. כלומר בזן זה, אף כי הדילול הביא לעומס שונה בין הטיפולים ולגודל פרי שונה בין הטיפולים לא היתה לכך השפעה על צבע הפרי.

זן פינק ליידי - חלקה מס' 1 עין זיוון חלקה ס' שורה 13

שנת נטיעה -2006- גיל 6. מרחקי נטיעה -1.8X4.5- 123 ע"ד/

שיטות וחמרים

החלקה נגזמה ע"פ עקרונות פייר אריק במרץ 2009. ב 2010 בוצעו הפעולות הבאות: חורף- סולקו ענפים בארובה וזקופים ודוללו מעט ענפי פרי. קיץ - מ 15 ליוני עד 15 ליולי תוקן כיפוף ענפים, חודשה ארובה. בביצוע הטיפול הירוק נקטמו ענפים עם פרי, חלקם ענפים קטנים שלא צריך היה לקוטמם. חלקם ענפים גדולים שצריכים להיות מסולקים אחרי קטיף. נראה שסילקו יותר משצריך. בוצע תיקון כיפוף ענפים בדצמבר אחרי הקטיף. 2011- בוצע טיפול קל בארובה. בוצע דילול כימי כמו במסחר, בש.פ+12 דילאמיד 60 ח"מ. לא בוצע דילול ידני כי היבול נראה נמוך. ענפים עבים- ענפים בעובי של 20 מ"מ ויותר המהווים ענפים ראשיים בעץ –מתוכננים כאלו 15 ענפים לעץ. ענפים דקים- ענפים נושאי פרי עוביים כ 10 מ"מ,

טיפולים:

1.מודרני.

2.ביקורת-משקי

תוצאת 2011

טבלה מס' 1- מס' ענפים 2010

סה"כ ענפים		מס ענפים דקים		מס ענפים עבים		טיפול
a	23.4	a	5.3	a	18.1	ביקורת
a	22.2	a	4.9	a	17.3	מודרני

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

סכום דיון ומסקנות מס' ענפים

על אף הגזום השונה בין הטיפולים, לא נתקבל הבדל במס' הענפים העבים או הדקים והכללי. מצביע על פוטנציאל יבול זהה בין הטיפולים.

טבלה מס' 2- יבול 2011 מס' פירות משקל פרי

טיפול	ק"ג לעץ	מס פירות לעץ	משקל פרי ג'
מודרני	A 74.3	A 479	B 155.4
ביקורת	A 67.4	A 413	A 165.2

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

טבלה מס' 3 יבול קג לעץ ממוצע ומצטבר 2009-11

טיפול	מצטבר 2009-11	ממוצע 2009-11
מודרני	A 127.0	A 42.3
ביקורת	A 135.9	A 45.3

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

סכום דיון ומסקנות יבול

השנה 2011 היבול ומס' הפירות היה זהה בין שני הטיפולים. לאורך כל העונה לא הערכנו שזה היבול על העצים, הערכנו יבול יותר נמוך. היבול 70 ק"ג לעץ 8.6 ט"ד. ב 2010 יבול הביקורת היה גבוה יותר, וציינו את השגיאה של דילול יתר ענפים בניסיון להחדיר אור, כאפשרי לפגיעה ביבול. ביבול מצטבר 2009-11 אנו רואים כי על אף הפער לטובת הביקורת ב 2010 אין הבדל בין הטיפולים ביבול ממוצע ומצטבר. יבול ממוצע של כ 43 ק"ג לעץ, כ 5.2 ט"ד. משקל הפרי הבודד היה בביקורת גדול במובהק מאשר הטיפול, יתכן כתוצאה מהחלשת העצים המטופלים.

טבלה מס' 3- התפלגות גודל 2011

טיפול	60 >=	65	70	75	80 <=	70 <=
מודרני	A 7.5	A 26.0	A 39.3	B 19.0	B 8.2	B 66.5
ביקורת	A 7.8	B 16.9	B 29.9	A 27.3	A 18.0	A 75.3

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

טבלה מס' 4 התפלגות גדל 2009-11

טיפול	אחוז פרי מעל 75 ממוצע
מודרני	19.9
ביקורת	30.7

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

סכום דיון ומסקנות גדל פרי

בהתפלגות גודל 2011, בביקורת היה פרי גדול במובהק מאשר בטיפול, פרי גדול 70 כ 75% לעומת 66% בטיפול. גם בגודל פרי רב שנתי אנו רואים כי הפרי בביקורת היה גדול מאשר בטיפול גדל ממוצע של 30% מעל 70 לעומת 20% בטיפול המודרני. מההסתכלות על העצים קשה לראות מה גרם להבדל, ויתכן מאד כי טיפולי הארובה, וסילוק הנוף שמטרתם שיפור צבע אכן פוגעים בחוזק

העץ, וכתוצאה מכך בגודל. ייתכן גם כי בחלקה זו, בחירת העצים לניסוי לא היתה נכונה ועצי הביקורת חזקים בהרבה מעצי הטיפול, וזו הסיבה להבדל.

טבלה מס' 5- התפלגות צבע מחמיר 2011

טיפול	0-30%	30-50%	50-75%	>75%
מודרני	A 39.9	A 17.8	A 24.2	B 18.1
ביקורת	A 35.4	A 17.0	A 22.0	A 25.6

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

טבלה מס' 6- התפלגות צבע רגיל

טיפול	0-30%	30-50%	50-75%	>75%	ממוצע של % קטיף 1
מודרני	A 16.4	A 15.2	A 25.0	B 43.4	B 71.8
ביקורת	A 13.7	A 12.4	B 20.2	A 53.7	A 80.4

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

טבלה מס' 7- התפלגות צבע רב שנתי 11-2009

טיפול	ממוצע >75%
מודרני	22.8
ביקורת	28.6

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

סכום דיון ומסקנות צבע פרי

השנה 2011 הפרי מוין ב 2 קטגוריות מיון. כמו כן הפרי נקטף ב 2 קטיפים. בכל הפרמטרים הנבדקים הפרי בביקורת היה צבעוני יותר במובהק מהפרי בטיפול. אחוז קטיף 1 בביקורת 80% מהפרי טוב במובהק מהטיפול עם 72% קטיף 1. בהתפלגות מיון מחמיר ורגיל בדרגה 4 צבע בכיסוי מעל 75% במיון רגיל בביקורת 53.7% לעומת 43.4% בטיפול, וגם בהצטברות צבע רב שנתי בביקורת ממוצע של 28.6% טוב במובהק מהטיפול. אנו מניחים כי אותם גורמים שהשפיעו על תוצאת גדל פרי, איכות עץ, כתוצאה מהגזום המודרני שהחליש, או מבחירת עצים לא נכונה, הם שהביאו גם לכך שצבע הפרי בביקורת טוב מהטיפול.

סכום דיון ומסקנות כללי

בניסוי זה תוצאת הטיפול המודרני פחות טובה במובהק מאשר הביקורת, בשנה הראשונה 2009, הנחנו כי סילוק הענפים פגע בחוזק העץ. ב 2010 הנחנו כי טיפולי יתר בסילוק ענפי פרי לצורך תאורה החלישו את העץ, והשנה אף כי לא ראינו בהתפתחות העצים ביטוי חיצוני אנו רואים בתוצאה בכל הפרמטרים כי העץ בטיפול המודרני, נופל מתוצאת העץ בביקורת. הערכנו כבר ב 2009 כי יתכן שטעינו בבחירת העצים, שעצי הטיפול חלשים יותר מעצי הביקורת, וברור כי טיפולי סילוק ענפים לא נכונים ב 2009 ו 2010 אף הגבירו את חולשת העצים וזו באה ליד ביטוי באיכויות הפרי, הן בגדל הפרי והן בצבע. פרי הפינק לידי, נישא על דורבן בקצה ענף, גם ענפים עם צמיחה מופרזת של 1מ' ויותר יכולים לשאת פרי. קיימת בעיית שמירת מבנה עץ, כאשר יש הרבה ענפי פרי ארוכים. שיטת העצוב המודרני, לא נותנת מענה בשלב זה לאופי נשיאת הפרי של פינק לידי, על כן הרצון לשפר תאורה, מביא לסילוק הרבה ענפים. בחלקה זו אנו מניחים כי הסילוק החזק פגע ביחס עלווה לפרי ולכן פגע ביבול בגדל ובצבע הפרי. פינק לידי יש להשקיע מחשבה מחודשת כיצד לשפר צבע, בלי לפגוע ביבול וגדל פרי.