

# שיפור צבע בזני תפוח אדומים

עומר קראין, שרוליק דורון, סולימאן פרחאת, אילת שר-שלום, ריטה מונדר



# מטרת המחקר

- בארץ נקטפים מדי שנה כ- 110 אלף טון תפוחים בממוצע.
- עקב גידול האוכלוסייה ושינוי במדיניות משרד החקלאות בשנים האחרונות, קיים יבוא תפוחים לארץ.
- בשנים האחרונות יש ירידה משמעותית ברווחיות התפוח הישראלי, בעיקר בשל תחרות מול הפרי המיובא.
- מניתוח מעמיק של הגורמים לירידה ברווחיות על בסיס נתונים רב-שנתיים, נמצא כי כ-33% מכלל הפרי הנקטף בזנים הצבעוניים מאופיין בצבע נחות.
- פרי זה, הפודה מחיר נמוך באופן משמעותי, מתקשה להחזיר את עלות הגידול, האחסון והמיון, ומהווה נטל כלכלי על רווחיות המטע.

# מטרת המחקר

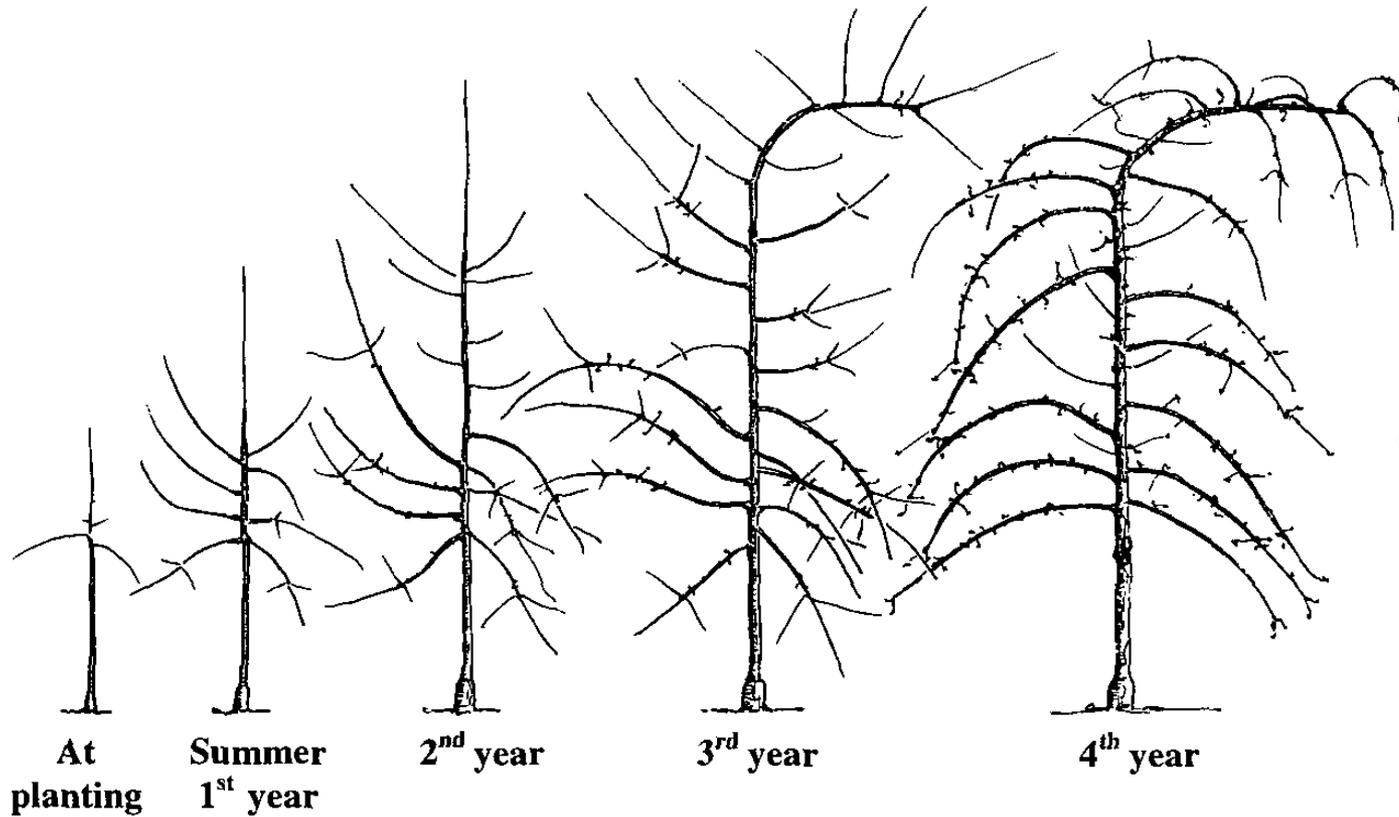
- מטרת המחקר: שיפור רמת הצבע בזנים אדומים על ידי חשיפה לאור.
- פיתוח פרוטוקול הסבת מטע קיים למטע צר לצורך שיפור חשיפת הפרי לאור, וטיפול יעיל בצימוח המופיע בתגובה לגיזום מבלי לפגוע ביבול.



# שמוט - Solaxe

- שיטה שפותחה בצרפת על ידי Lespinasse ו־Lauri.
- השיטה מורכבת מעיצוב Solen ועיצוב Vertical Axis.
- עיצוב ה־Solaxe מאזן בין הצימוח הווגטטיבי לצימוח הרפרודקטיבי בכך שהוא מעודד את אופי הצימוח הטבעי של העץ.
- בשיטה זו מעודדים צימוח 12 – 16 ענפים שמוטים ארוכים המתפצלים מהגזע, עליהם מתפתחים ענפי משנה נושאי פרי. מסירים ענפי צימוח ווגטטיביים זקופים.
- השיטה פותחה במקור לעצים בעלי אופי צימוח IV (גרני סמיט) אבל מותאמת גם לעצים עם אופי צימוח שונה.

# שמוט Solaxe



3. The Solaxe training system along the first four years.



סטרקינג חלקת אבנר מרום גולן בתחילת אוגוסט.



**Cv. Fuji. Trained as Solaxe**

Musacchi, S. (2017). Innovations in apple tree cultivation to manage crop load and ripening Duane Greene, University of Massachusetts, USA. In *Achieving sustainable cultivation of apples* (pp. 219-262). Burleigh Dodds Science Publishing.

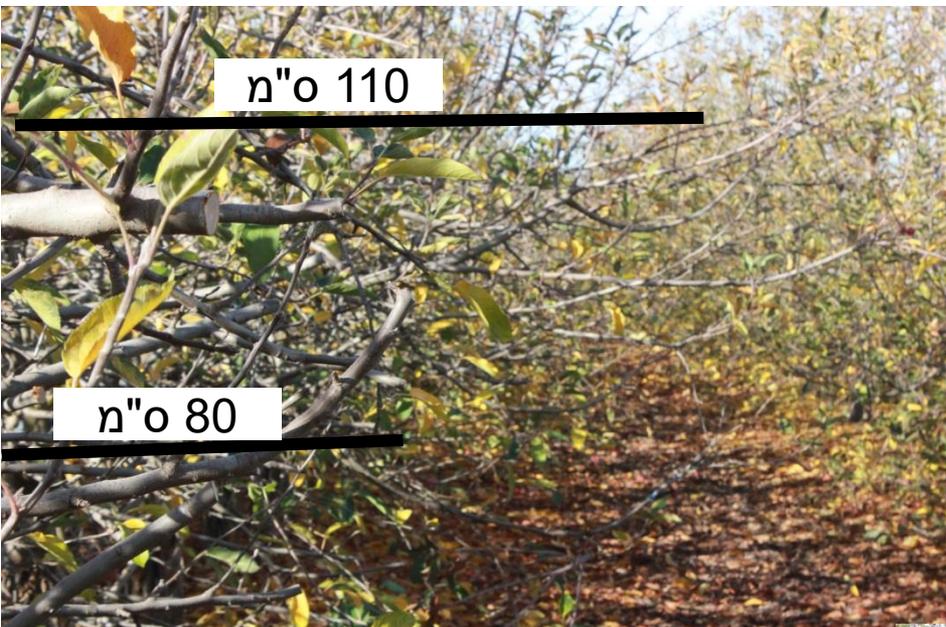
# מהלך המחקר

- בשנתיים האחרונות בחנו גיזום מטעים חורפי, במטרה להצר את רוחב המטע ולאפשר שיפור בחשיפה לאור וכניסת במות קטיף למטע.
- גיזום נעשה ידנית על ידי סולימאן. שורות נגזמו לרוחב 80 ס"מ מכל צד של העץ.
- מנגד, בחנו עיצוב סולקס משופר, על ידי פתיחת ארובה והשארת הפרי ב-70 ס"מ החיצוניים בלבד.
- על רקע גיזומים אלו, נבחנו מספר טיפולים בשטח לשיפור חדירת האור ומניעת צימוח חזק של העצים.

# מהלך המחקר

- בחינת גיזומי השדירה הצרים והסולקס המשופר נעשתה בשנתיים האחרונות בזנים סטרקינג (טופ-רד) וקריפס פינק (פינק לידי).
  - פינק לידי נבחן במרום גולן, אורטל ויראון.
  - סטרקינג נבחן במרום גולן (חלקת אבנר), אורטל וקדמת צבי (שטחי מחפי).

# גיזום שדירה



מחפי 9  
חצי שורה גזומה

מחפי 6  
שורה לאחר הסבה



# ניקוי ארובה



אחרי ניקוי ארובה

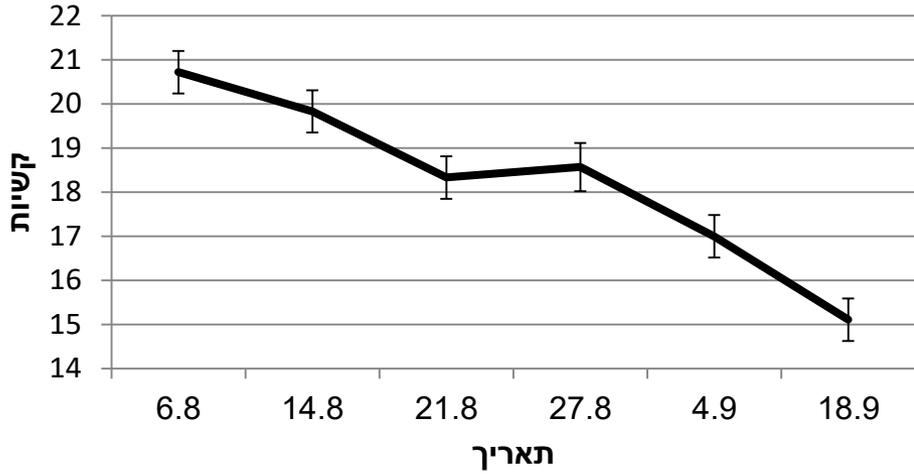
לפני ניקוי ארובה

# טיפולים במהלך העונה

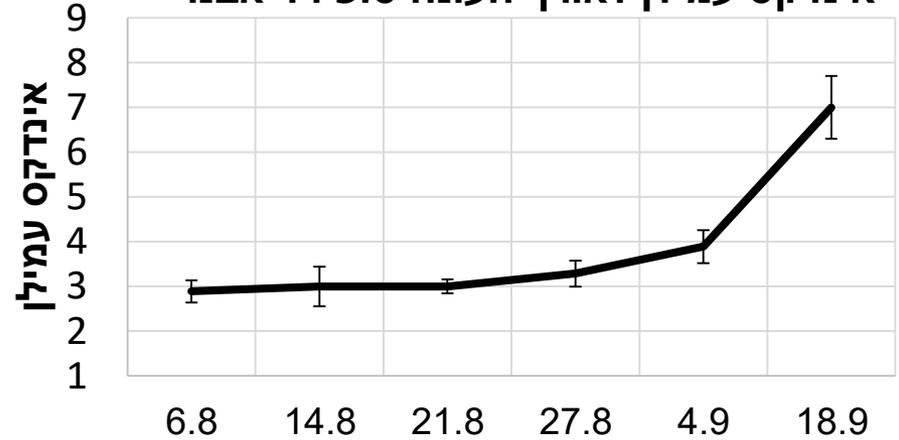
ביקורת
קיטום יוני
קיטום יולי
קיטום אוגסט
ריגאליס 300 גרם לדונם בנשירת עלי כותרת
ריגאליס כפול: 200 גרם לדונם בנשירת עלי כותרת, 100 גרם לדונם אחרי 30 יום
ריגאליס ב 4 יישומים: 50 גרם לדונם בתחילת פריחה. 100 גרם לדונם בנשירת עלי כותרת. 100 גרם לדונם 15 יום מאוחר יותר. ריסוס רביעי 50 גרם לדונם, 20 יום אחרי ריסוס שלישי.
מג'יק 0.5% 15 יום משיא פריחה
מג'יק 1% 15 יום משיא פריחה
מג'יק 2% 15 יום משיא פריחה
מג'יק כפול: 1% 15 יום משיא פריחה ו-2% כחודש מאוחר יותר, לצמרות בלבד.

# תוצאות סטרקינג

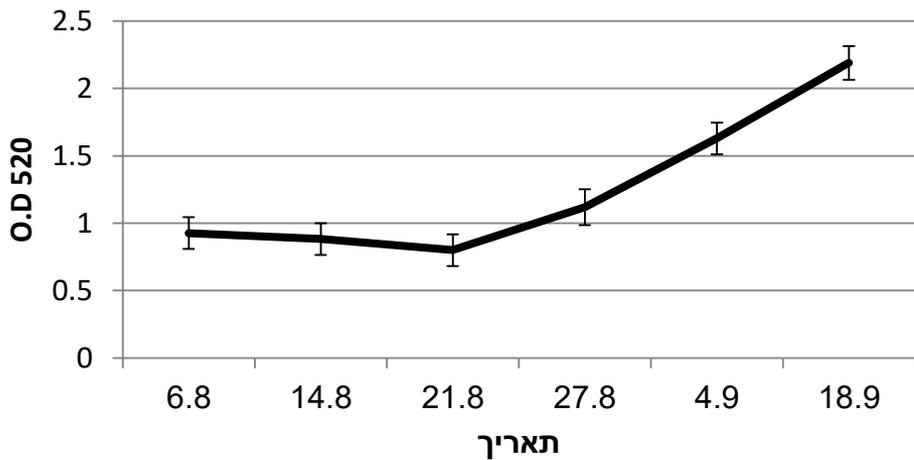
קשיות לאורך תקופת ההבשלה טופ רד אבנר



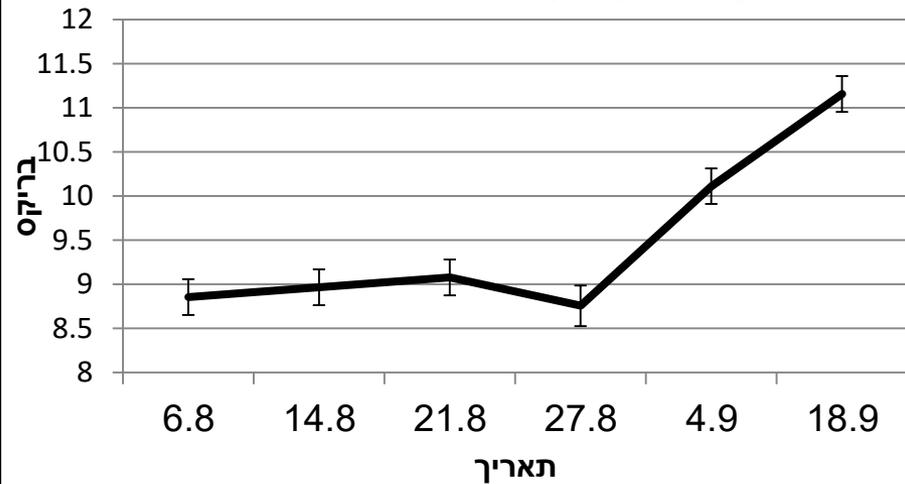
אינדקס עמילן לאורך העונה טופ רד אבנר



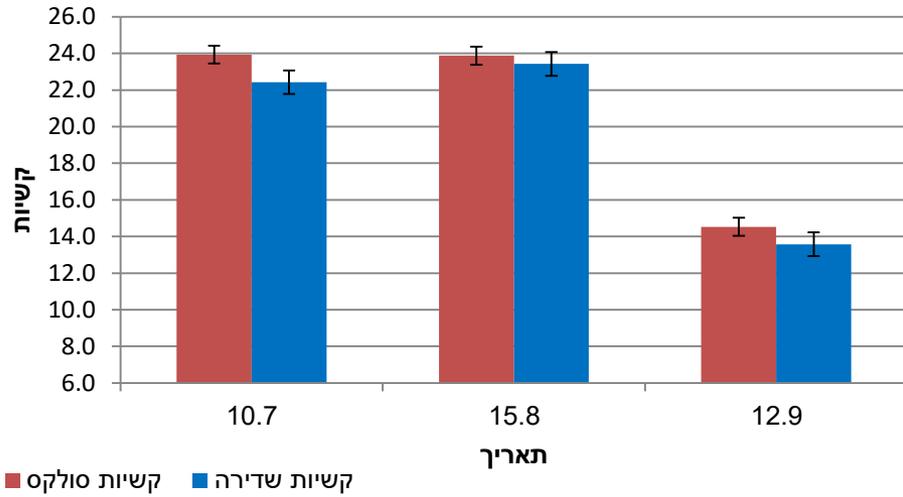
אנטוציאנין לאורך תקופת ההבשלה טופ רד אבנר



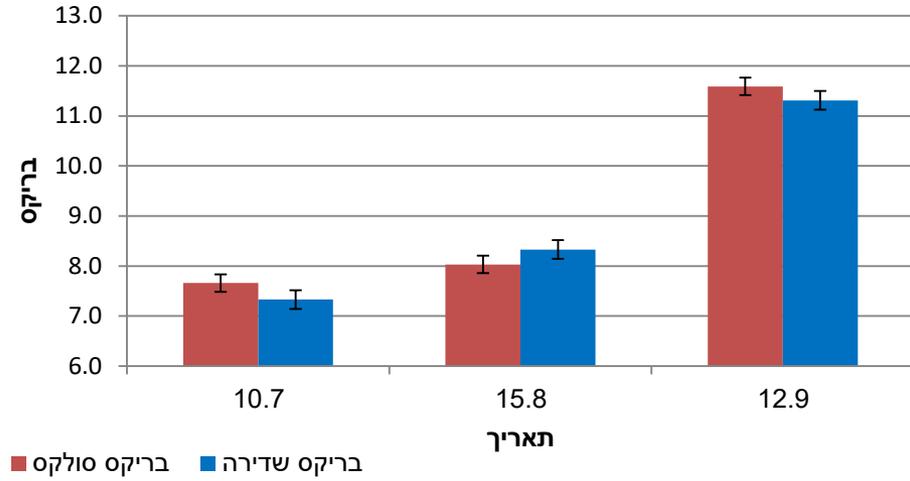
בריקס לאורך תקופת ההבשלה טופ רד אבנר



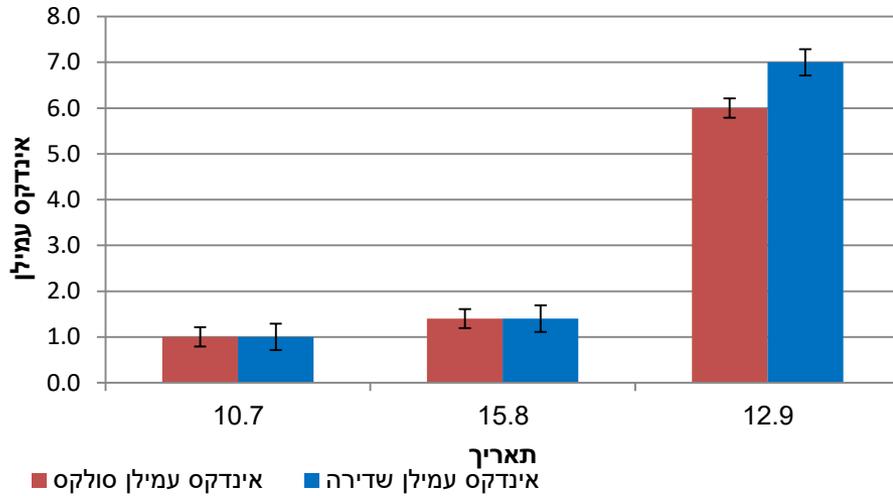
קשיות לאורך העונה טופ רד מחפי



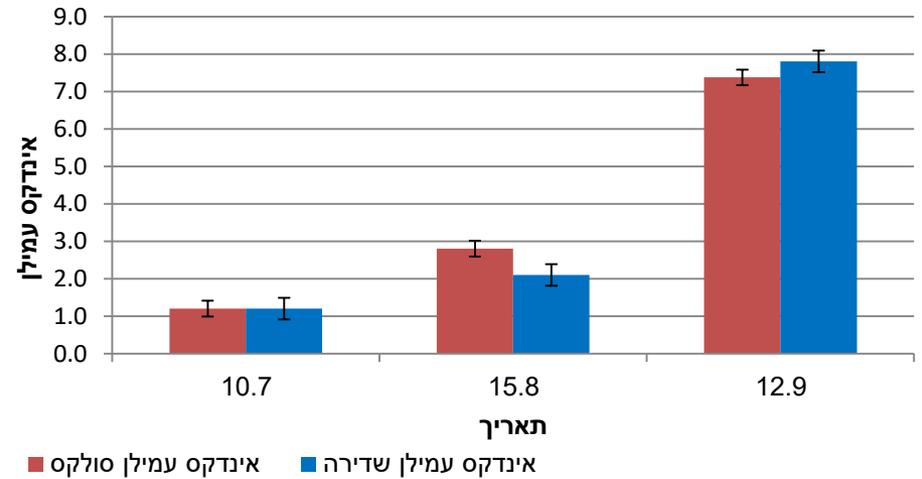
בריקס לאורך העונה טופ רד מחפי



אינדקס עמילן לאורך העונה טופ רד אבנר

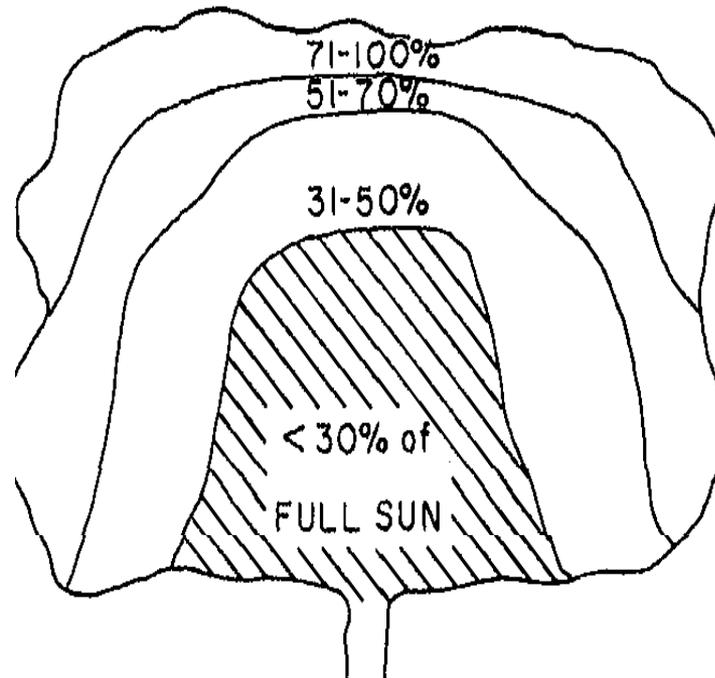


אינדקס עמילן לאורך העונה טופ רד מחפי



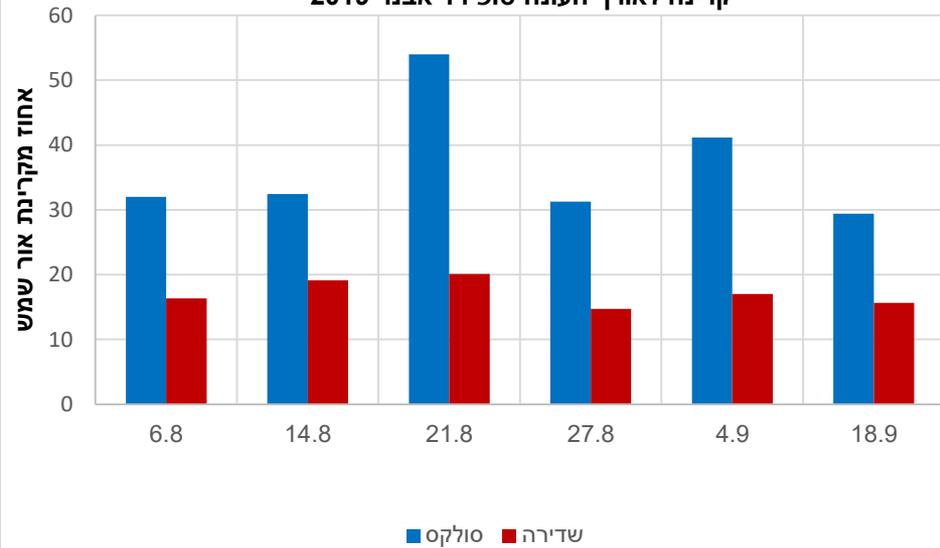
# תאורה

- עצמת אור הנמוכה מ-30% ביחס לעצמת האור החיצוני תוביל לפגיעה באיכות הפרי ופוריות הפקעים.
- חדירת אור איכותי לחובו של העץ - לרוב לא עולה על 1 מטר.

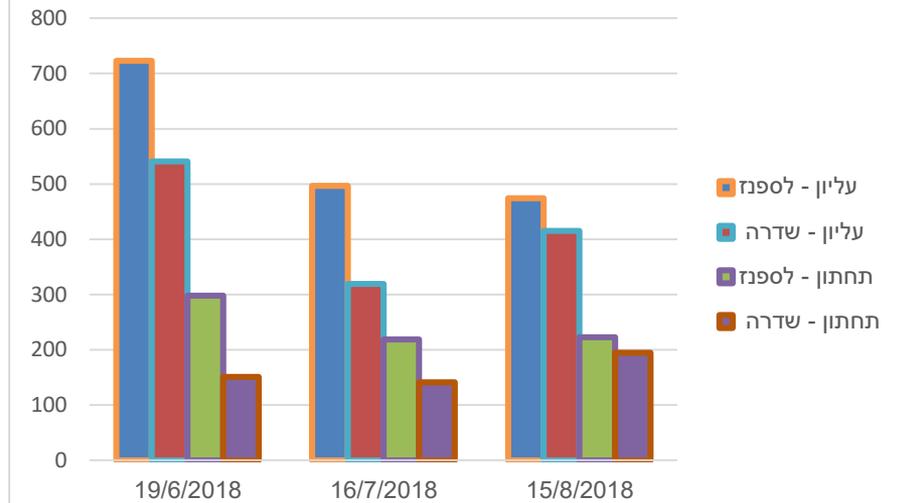


# תאורה

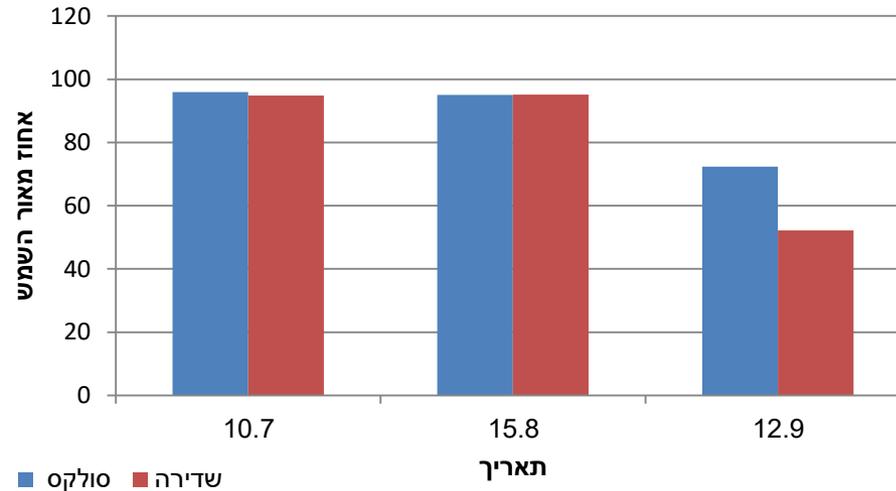
קרינה לאורך העונה טופ רד אבנר 2019



אור לאורך העונה טופ רד אבנר 2018

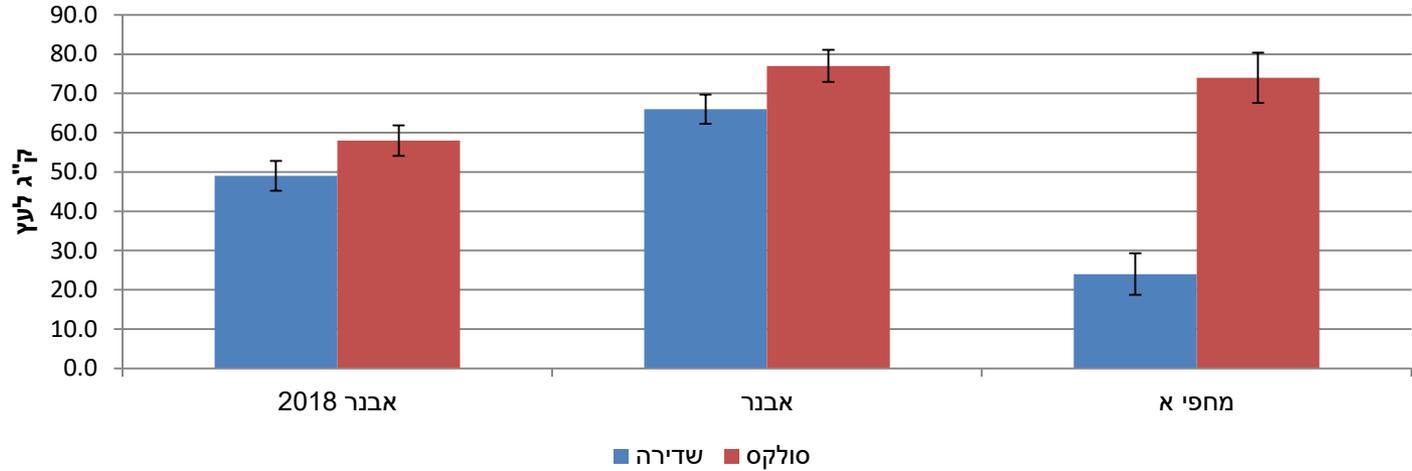


קרינה לאורך העונה מחפי 2019

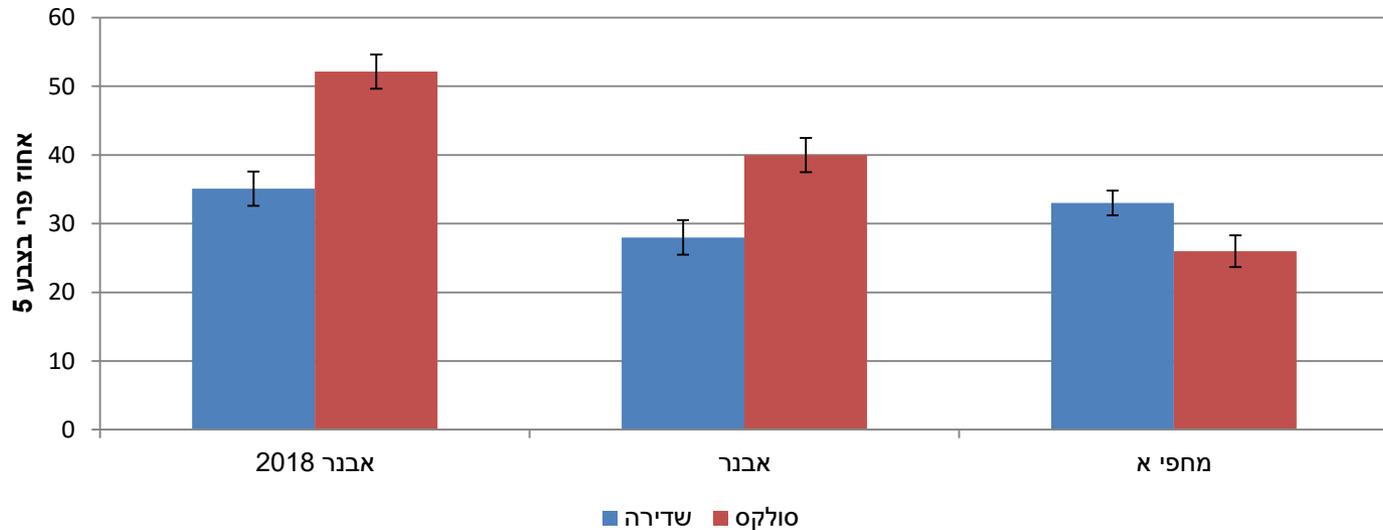


# תוצאות קטיף – השוואה כללית

יבול לעץ טופ רד

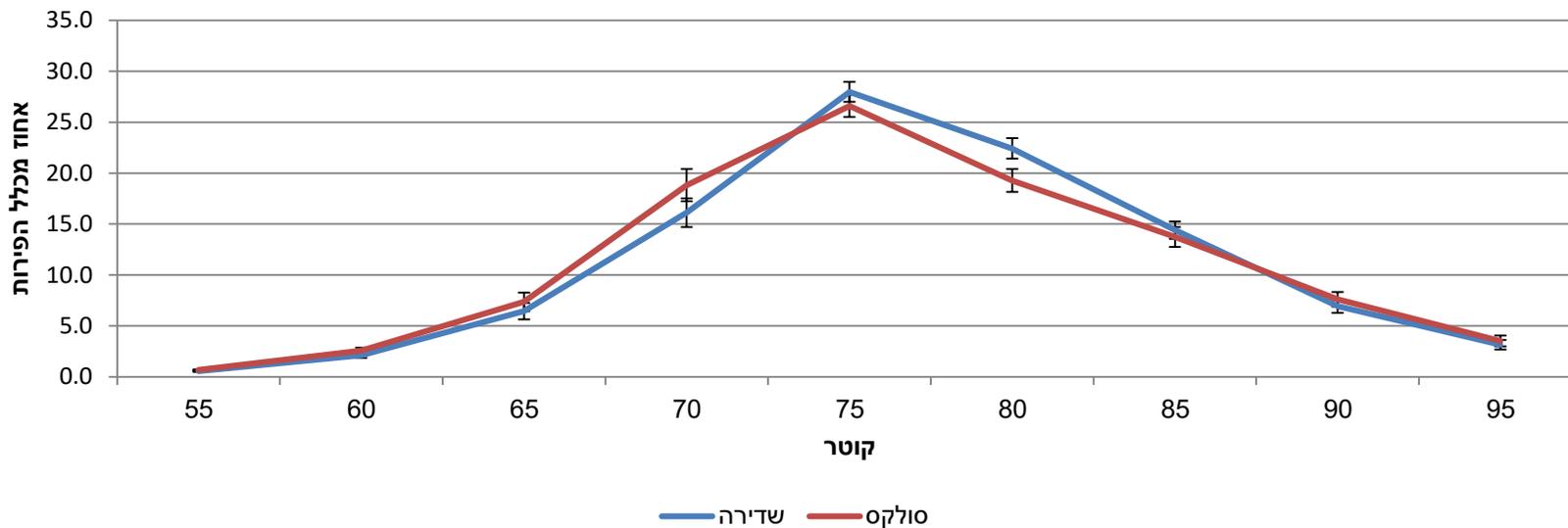


צבע 5 טופ רד

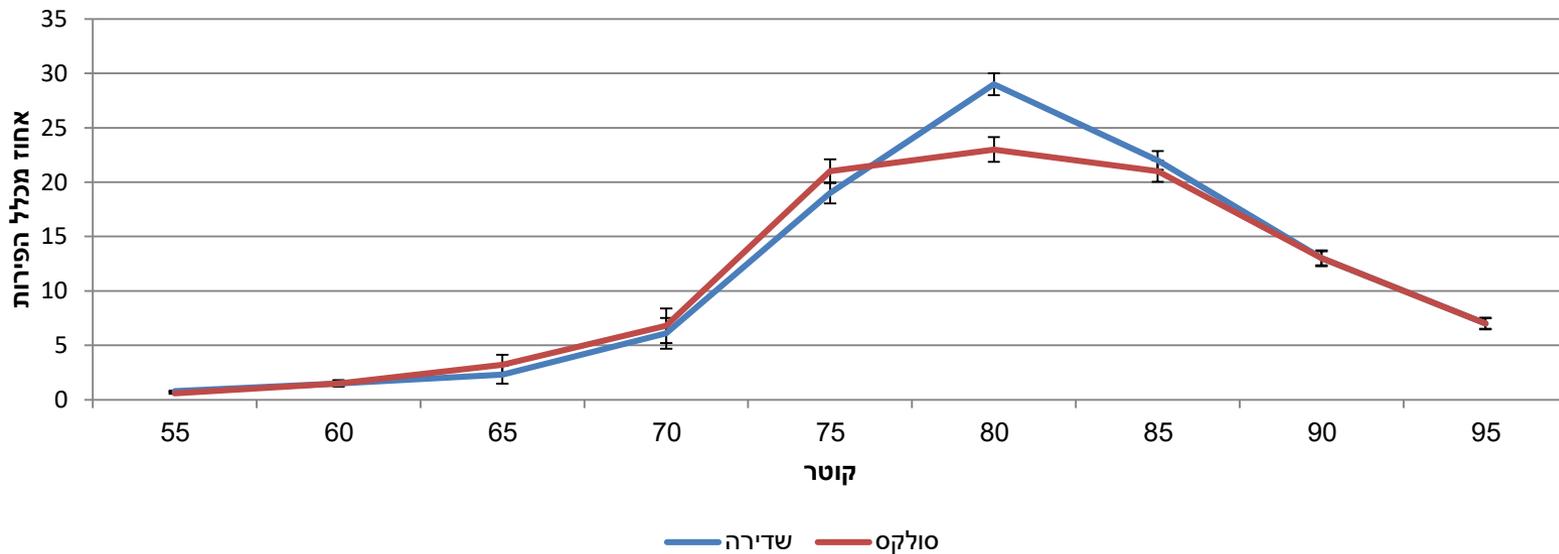


# התפלגות גדלים

התפלגות גדלים טופ רד אבנר

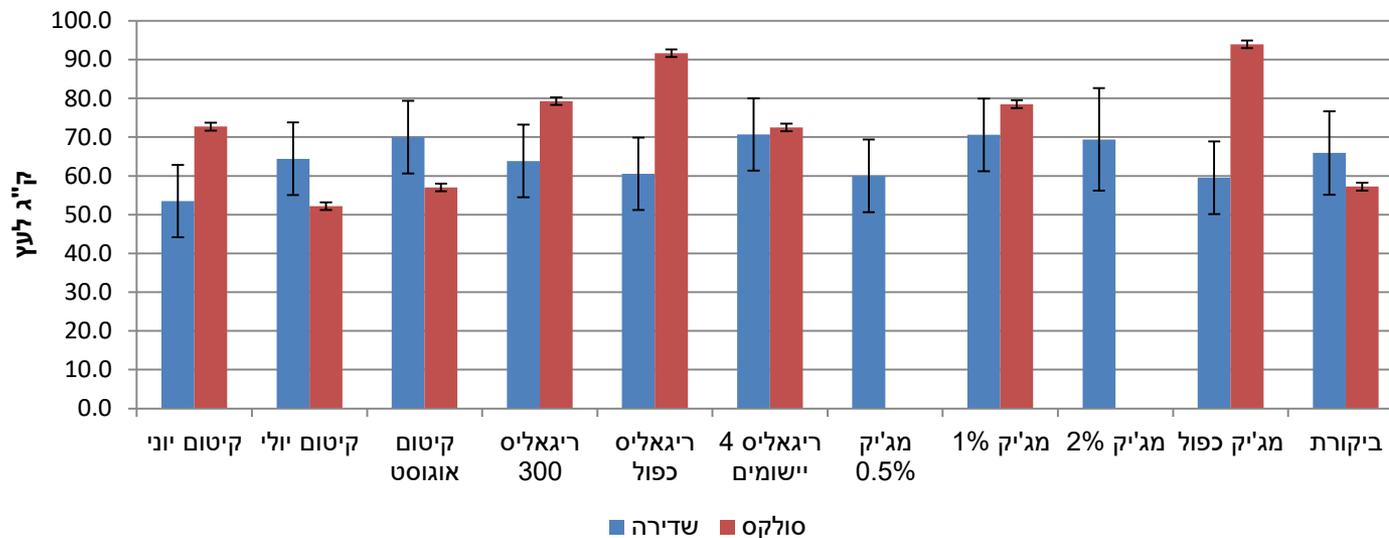


התפלגות גדלים טופ רד מחפי א

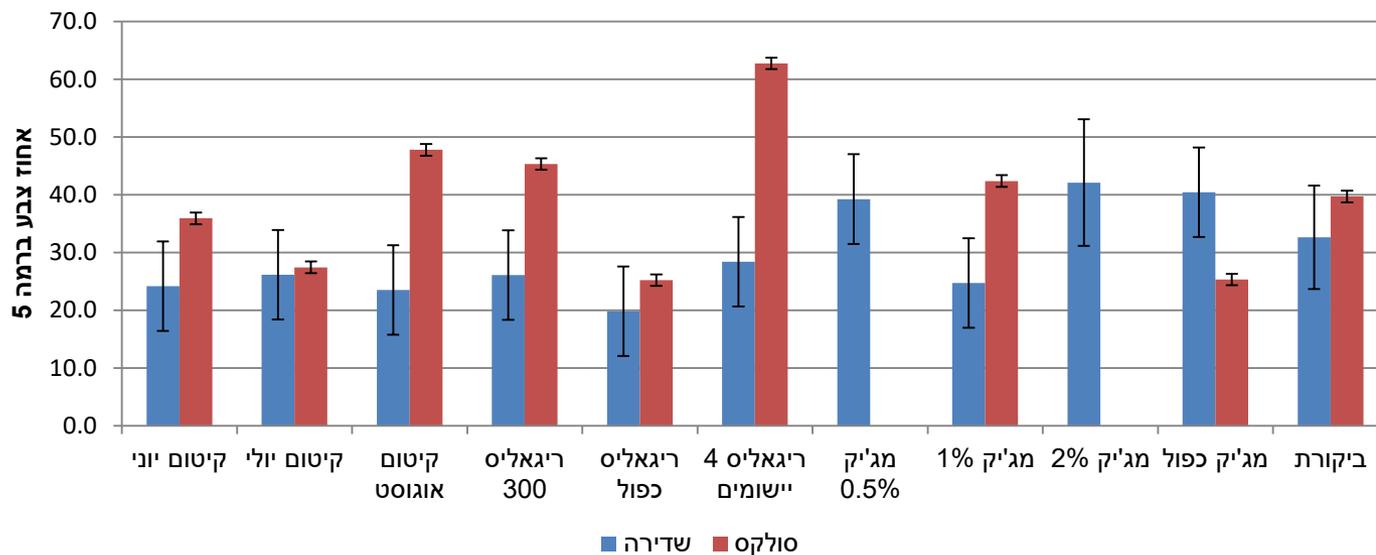


# תוצאות טיפולים

יבול ממוצע לעץ טופ רד אבנר

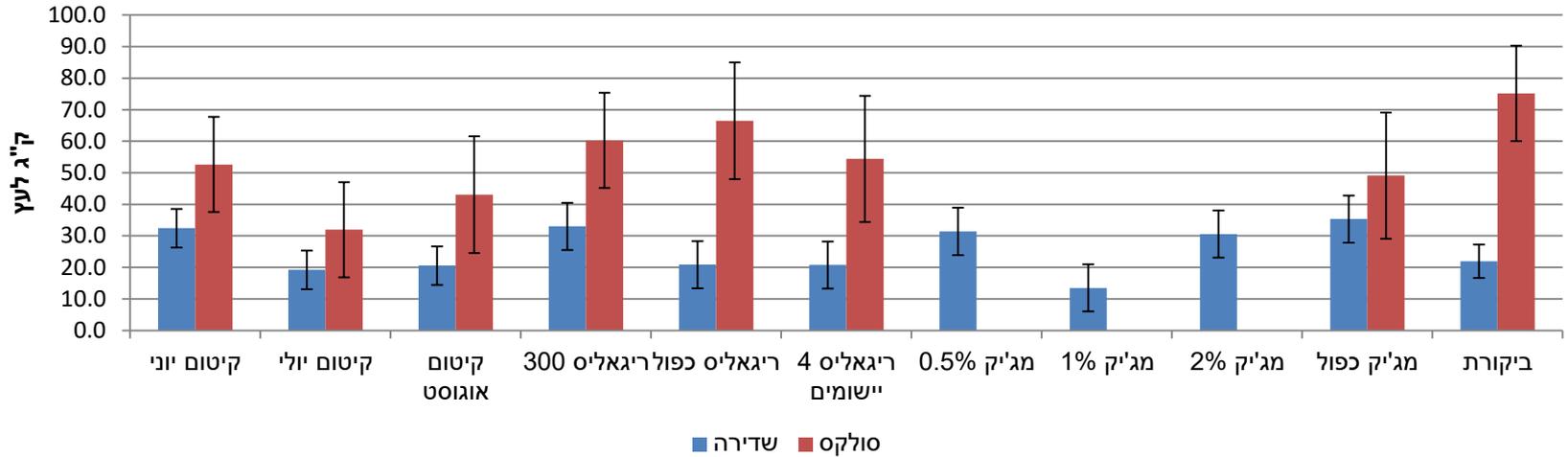


צבע ברמה 5 טופ רד אבנר

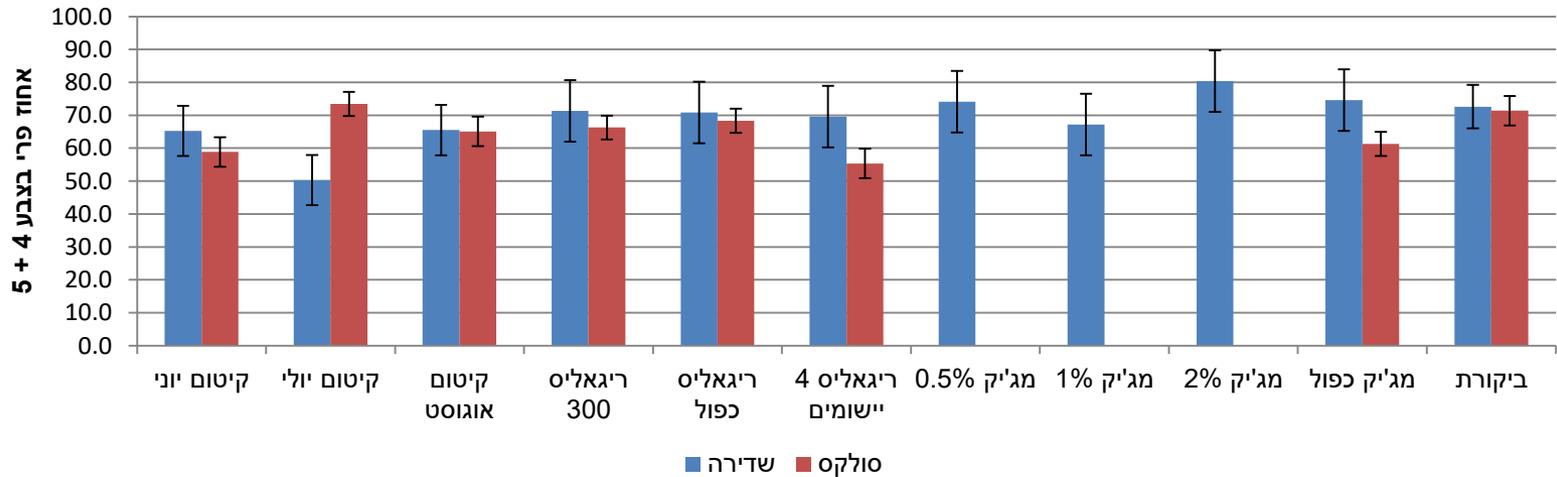


# תוצאות טיפולים

יבול ממוצע לעץ טופ רד מחפי א

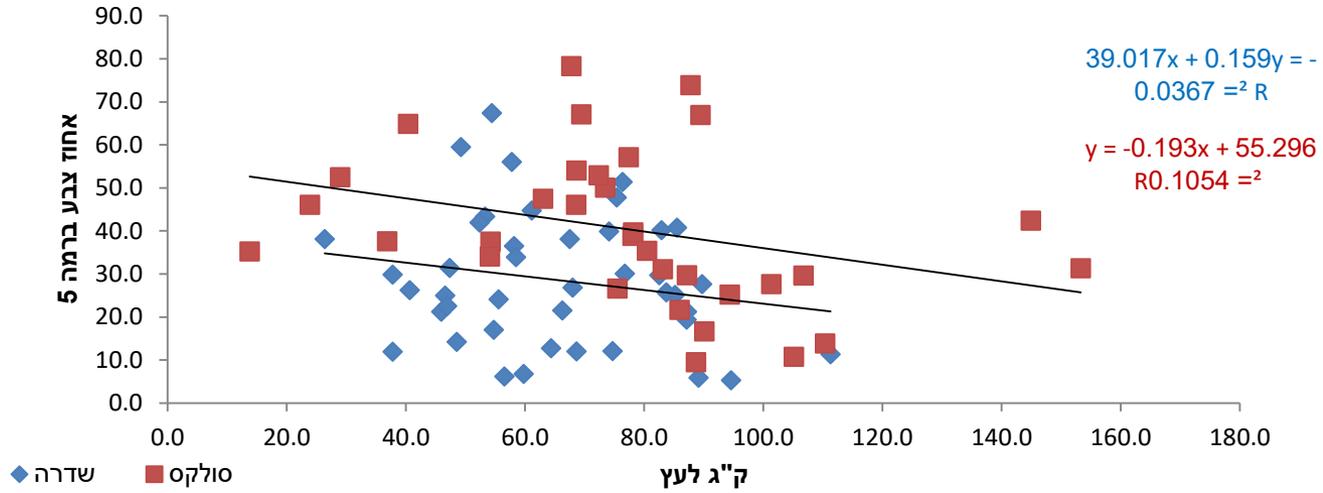


צבע ברמה 5+4 טופ רד מחפי א

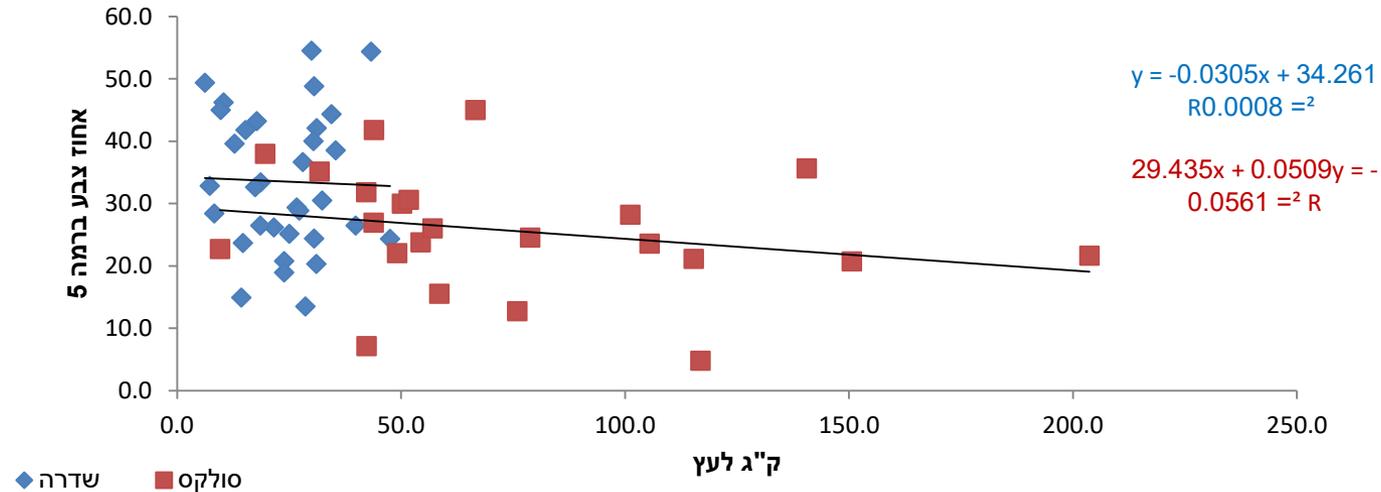


# מתאם בין יבול לצבע

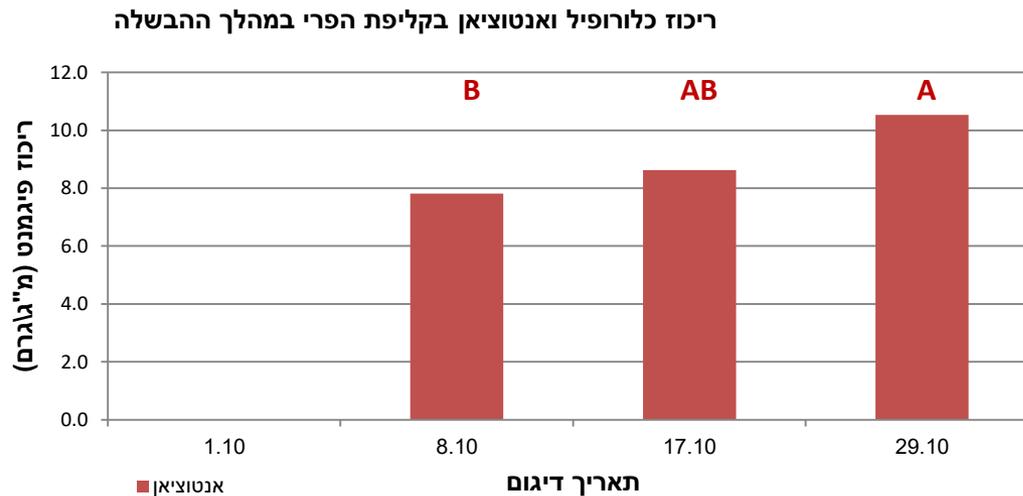
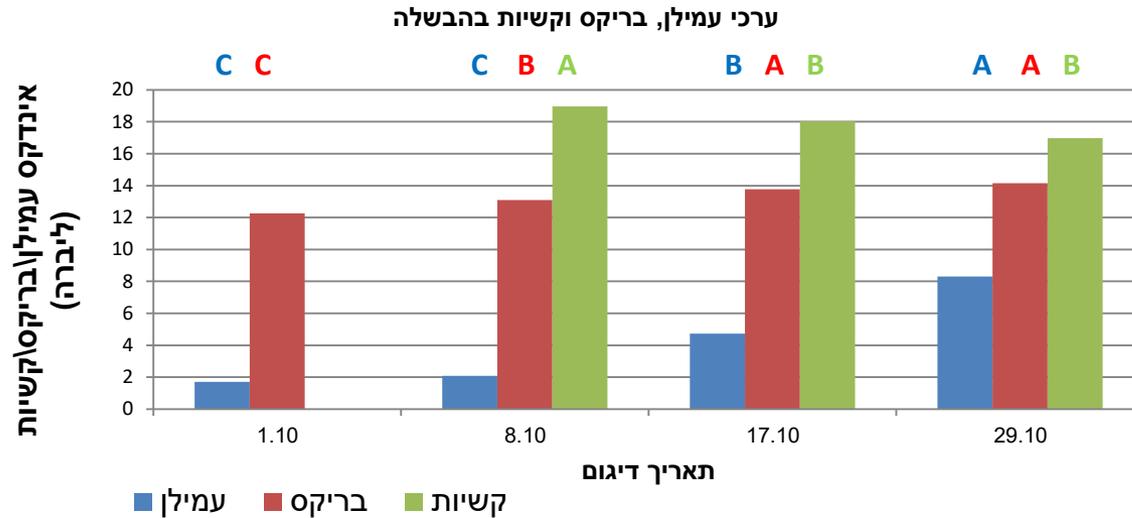
## מתאם בין יבול לצבע אבנר



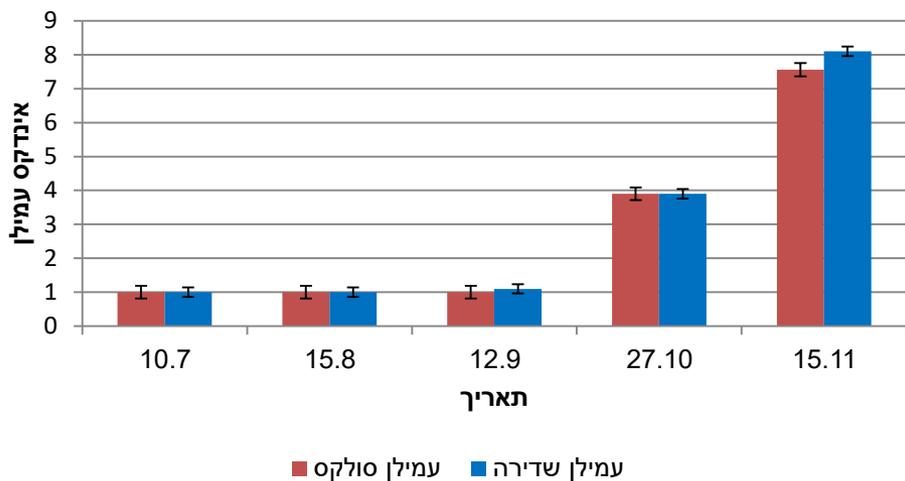
## מתאם בין יבול לצבע מחפי א



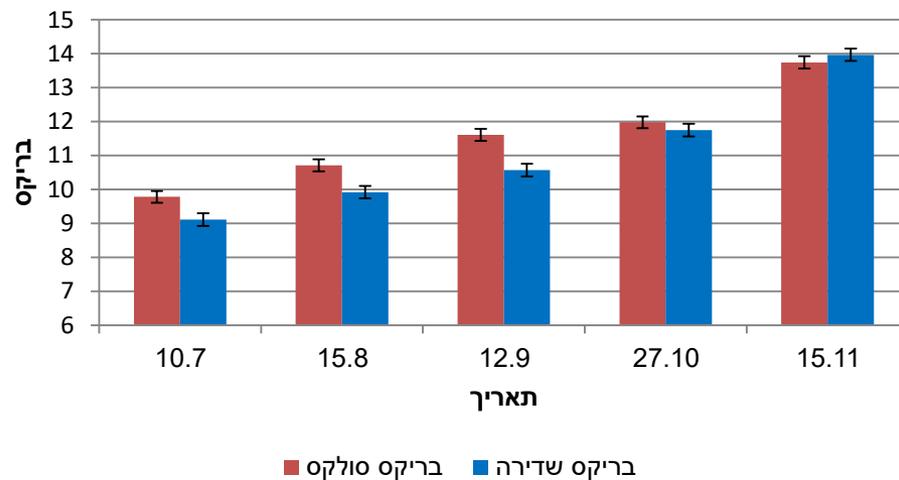
# תוצאות פינק



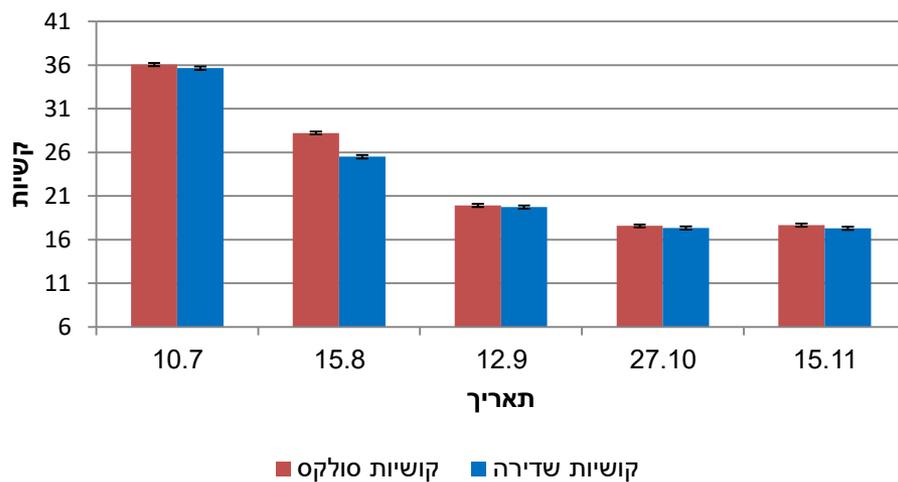
אינדקס עמילן לאורך העונה פינק מרום גולן



בריקס לאורך העונה פינק מרום גולן

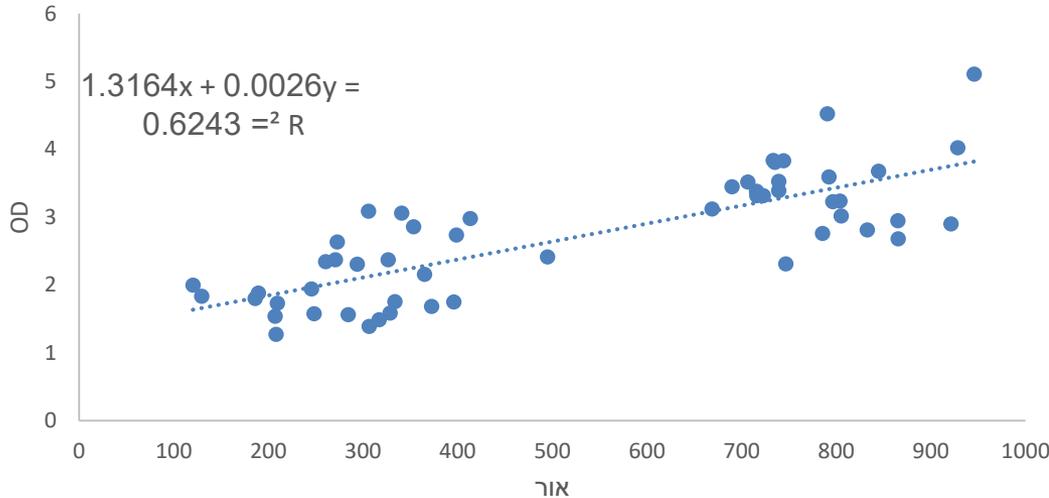


קשיות לאורך העונה פינק מרום גולן



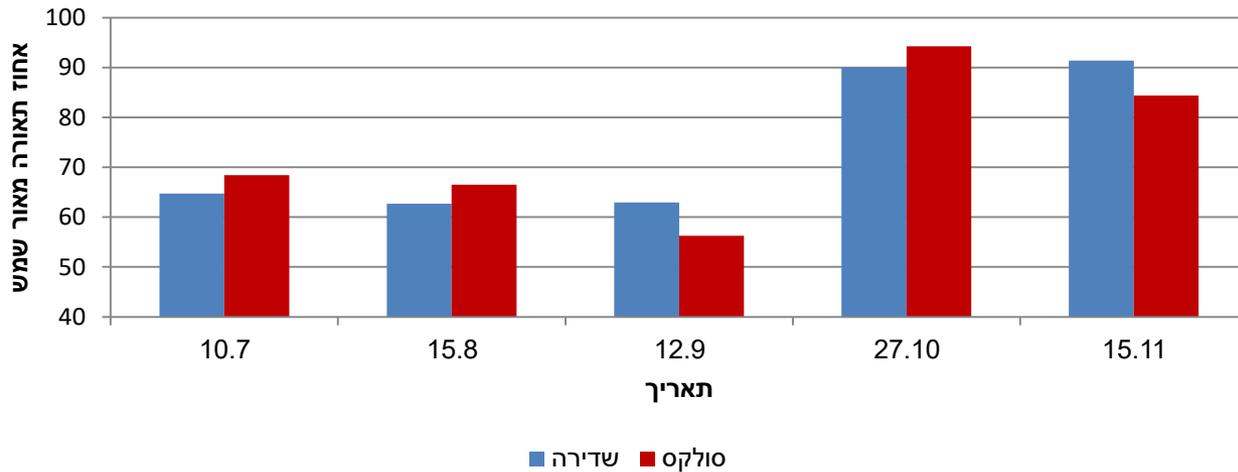
# תאורה

מתאם בין רמת אנטוציאנין סופית וממוצע החשיפה לאור במשך העונה

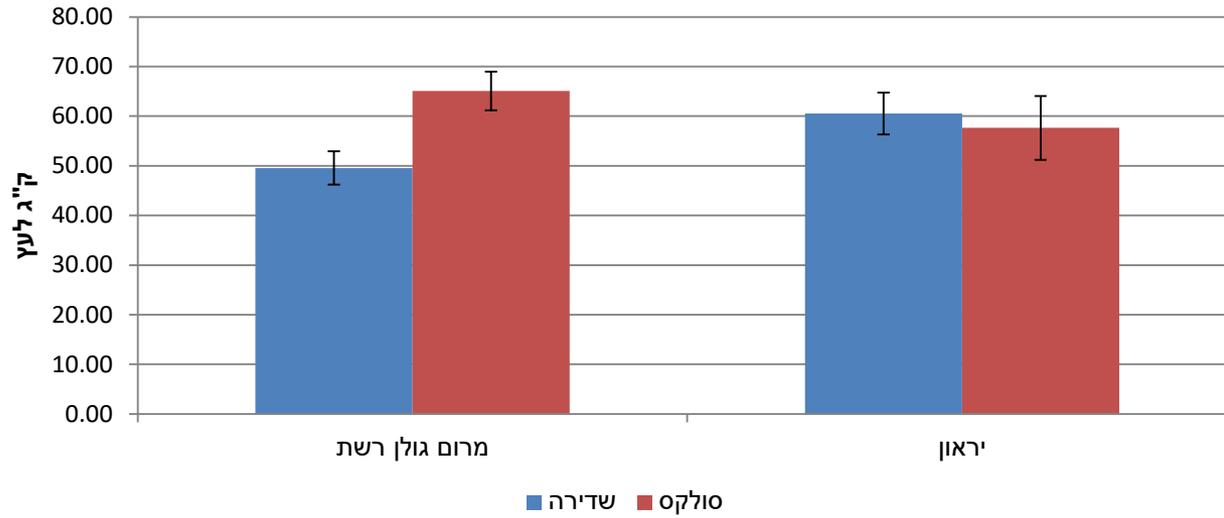


קורלציה	R <sup>2</sup> ברבוע
3 א) בין החשיפה לאור ביוני לבין הצבע הסופי של הפירות הפנימיים של הטיפול הזה.	R <sup>2</sup> = 0.5307
3 ב) בין החשיפה לאור ביולי לבין הצבע הסופי של הפירות הפנימיים של הטיפול הזה.	R <sup>2</sup> = 0.1483
3 ג) בין החשיפה לאור באוגוסט לבין הצבע הסופי של הפירות הפנימיים של הטיפול הזה.	R <sup>2</sup> = 0.2063
3 ד) בין החשיפה לאור בספטמבר לבין הצבע הסופי של הפירות הפנימיים של הטיפול הזה.	R <sup>2</sup> = 0.173
3 ה) בין החשיפה לאור באוקטובר לבין הצבע הסופי של הפירות הפנימיים של הטיפול הזה.	R <sup>2</sup> = 0.6184

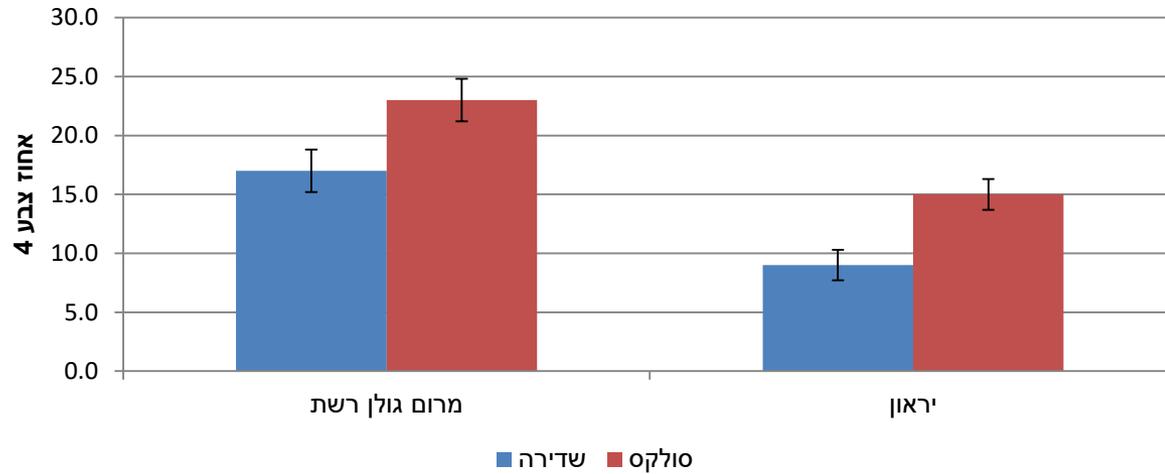
עצמת תאורה פנימית לאורך העונה פינק מרום גולן



### יבול פינק כללי

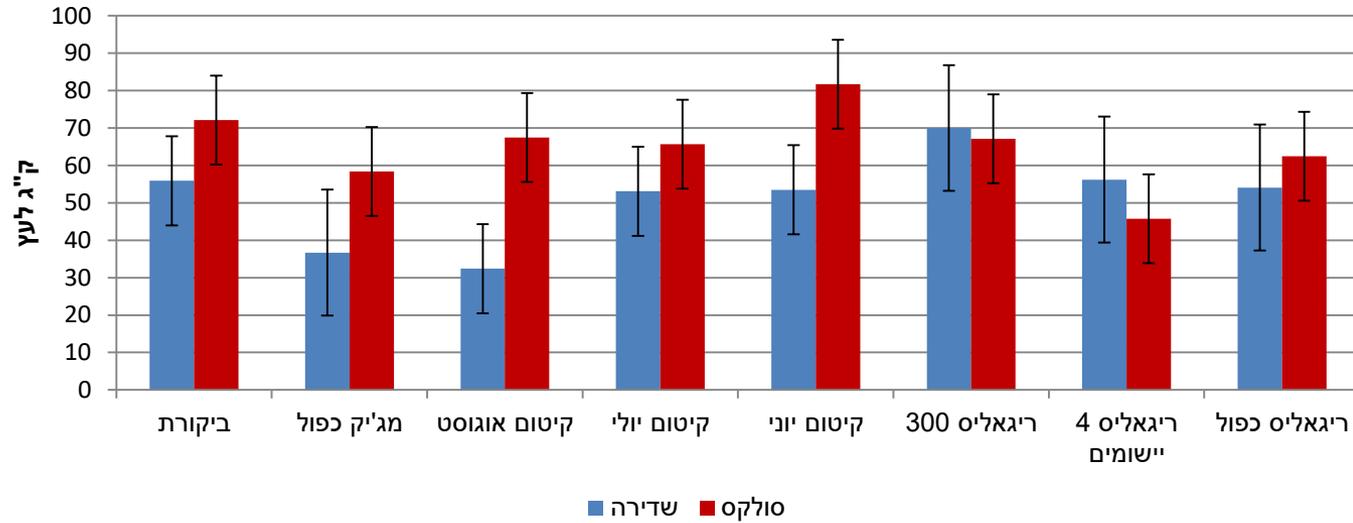


### צבע 4 פינק כללי

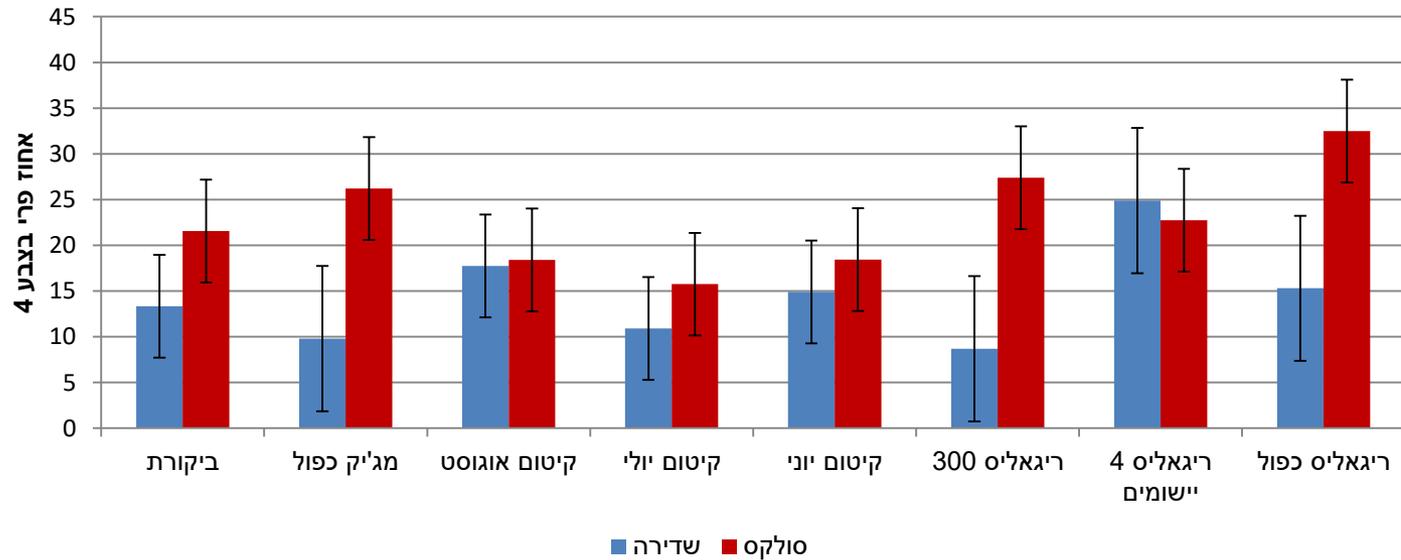


# תוצאות טיפולים

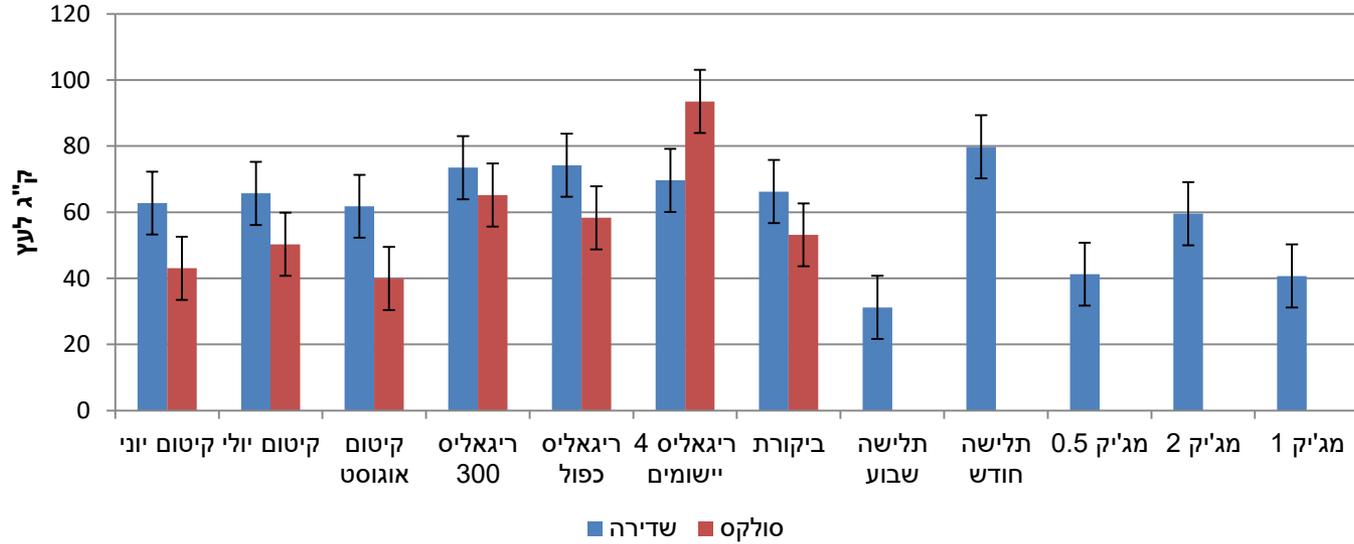
יבול פינק מרום גולן



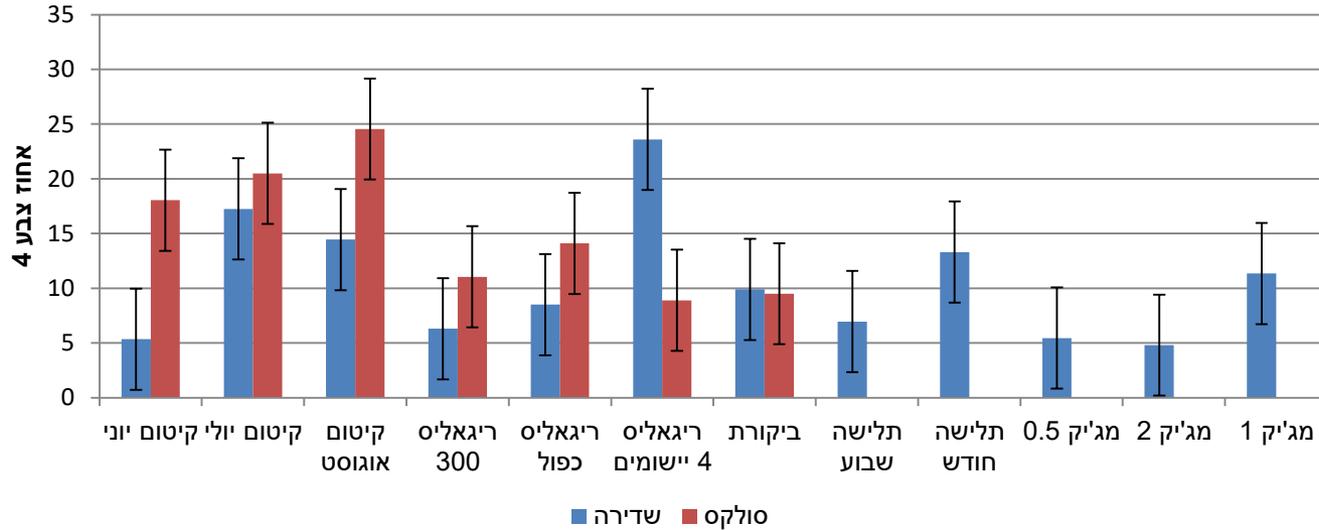
צבע 4 פינק מרום גולן



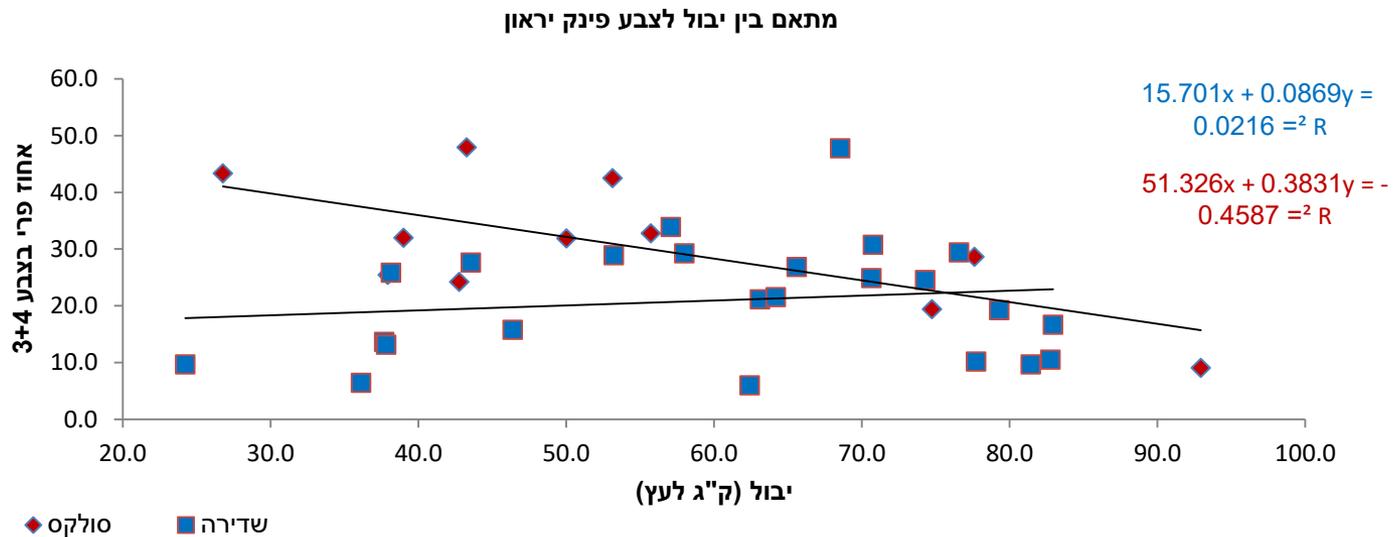
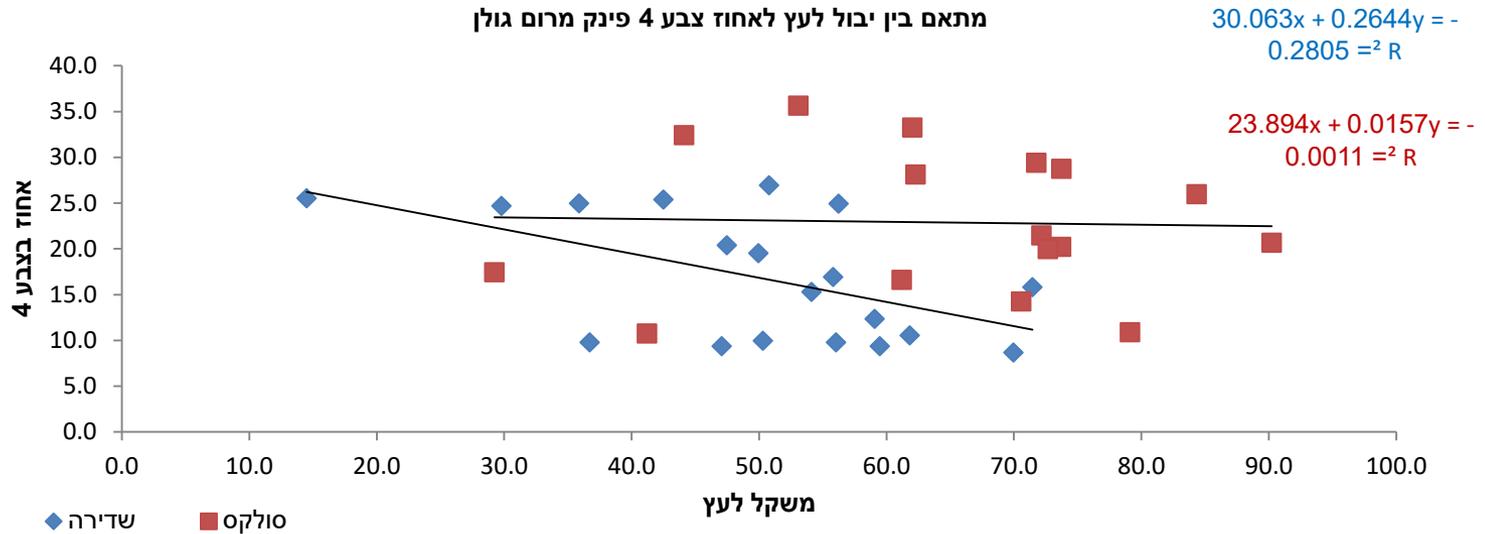
### יבול פינק יראון



### צבע 4 פינק יראון



# מתאם בין יבול לצבע



# סיכום

- בשני הזנים הנבחנים, הצרת המטעים הובילה לפגיעה ביבול, אם כי לא בכל החלקות.
- בשני הזנים הנבחנים, ההצרה לא תרמה לצבע ביחס לגיזום סולקס מוקפד.
- טיפולי הריגאליס, ובעיקר טיפול הריגאליס ב-4 יישומים, תרמו לצבע הסטרקינג במרום גולן אבל לא במחפי. יתכן כתוצאה מיישום דו-שנתי.
- בפינק התקבלה מגמה דומה - טיפולי ריגאליס תרמו לצבע במרום גולן, וטיפולי גיזום קיצי לצבע ביראון.

# תכנית להמשך

- גם אלברטו דוריוגוני וגם פרופ' טרנס רובינסון, שביקרו בארץ, המליצו על הסבת מטעים הדרגתית.
- הכוונה היא הסבת הסולקס ל-Tall Spindle, על ידי החלפת ענפי שלד גדולים בהדרגה.
- בשנים הבאות נבחן שיטה זו בחלקות שונות.
- במטעים בהם רוחב השורה עומד על 4.5 מטר, ניתן בגיזום סולקס מוקפד להתאים את המטע לבמות קטיף.
- במטעים בהם רוחב השורה עומד על 4 מטר, גיזום חורפי עשוי לפגוע ביבול ובאיכות, ולכן בשלב זה התאמת מטעים אלו לבמות קטיף בעייתית.

# תודה

