

מערכת תומכת החלטות לדילול תפוח

עומר קראיין, עמוס נאור, רפי שטרן, מרטין גולדזווי, יובל עוגני, אילת שר שלום – מופ צפון ומיגל.

יעל גרינבלט, שרוליק דורון – שהם

ויקטור אלחנתי, יפית כהן, משה פליישמן – וולקני

רפי לינקר – טכניון

אלון סמך – הפקולטה לחקלאות

המחקר ממומן על ידי המדען הראשי של משרד
החקלאות, מועצת הצמחים ובתמיכת קקל

מבוא

- התפוח יכול לייצר באופן טבעי כמות פירות גדולה בהרבה מהדרוש מבחינה מסחרית וללא דילול יהיה יכול התפוח סירוגי ותהיה פגיעה בגודל הפרי הממוצע.
- בשנת שפע יתקבל יבול רב של פרי קטן שרובו המכריע לא מסחרי ובשנת שפל (כתוצאה מהיבול הרב בשנה הקודמת) יתקבל מעט מאד פרי, גדול, עם פדיון נמוך לדונם.
- בהתאם דילול מיטבי יביא ליבול יציב של פרי גדול לאורך שנים.

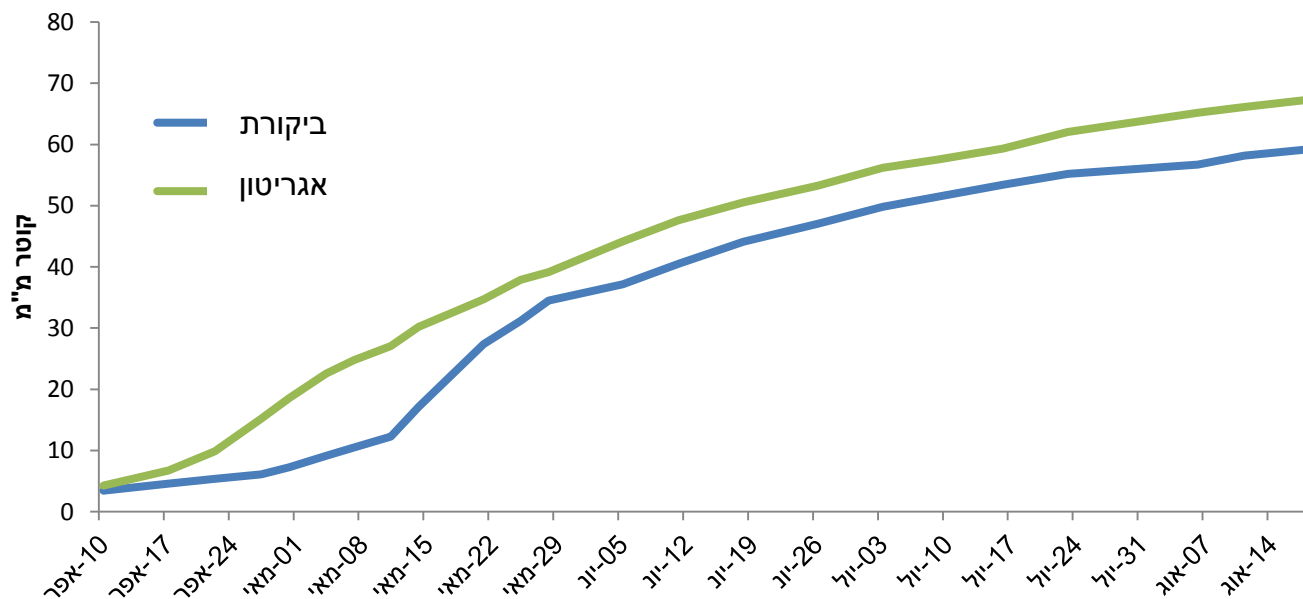
- ניתן לדלל באופן כימי את הפרחים ו/או החנטים אך קימת בעיית הדירות בין השנים.
- אי הדירות זו יוצרת אי וודאות וחשש לדילול יתר ולפיכך נוטים החקלאים להשתמש בדילול הכימי בצמצום ועיקר הדילול נעשה בעבודת ידיים.

לדילול הידני שתי מגרעות:

1. נדרשים 4-5 ימי עבודה לדונם לדילול בשנת שפע ובהתאם עלות תשומת הדילול גבוה ונוצרת תלות בעובדים.
2. הדילול הידני נעשה במהלך יוני (לאחר הנשירה הטבעית) ולכן עומס היתר של היבול עד למועד הדילול משפיע לרעה על גודל הפרי בעונה הנוכחית ומשפיע לרעה על עוצמת הפריחה בעונה העוקבת.

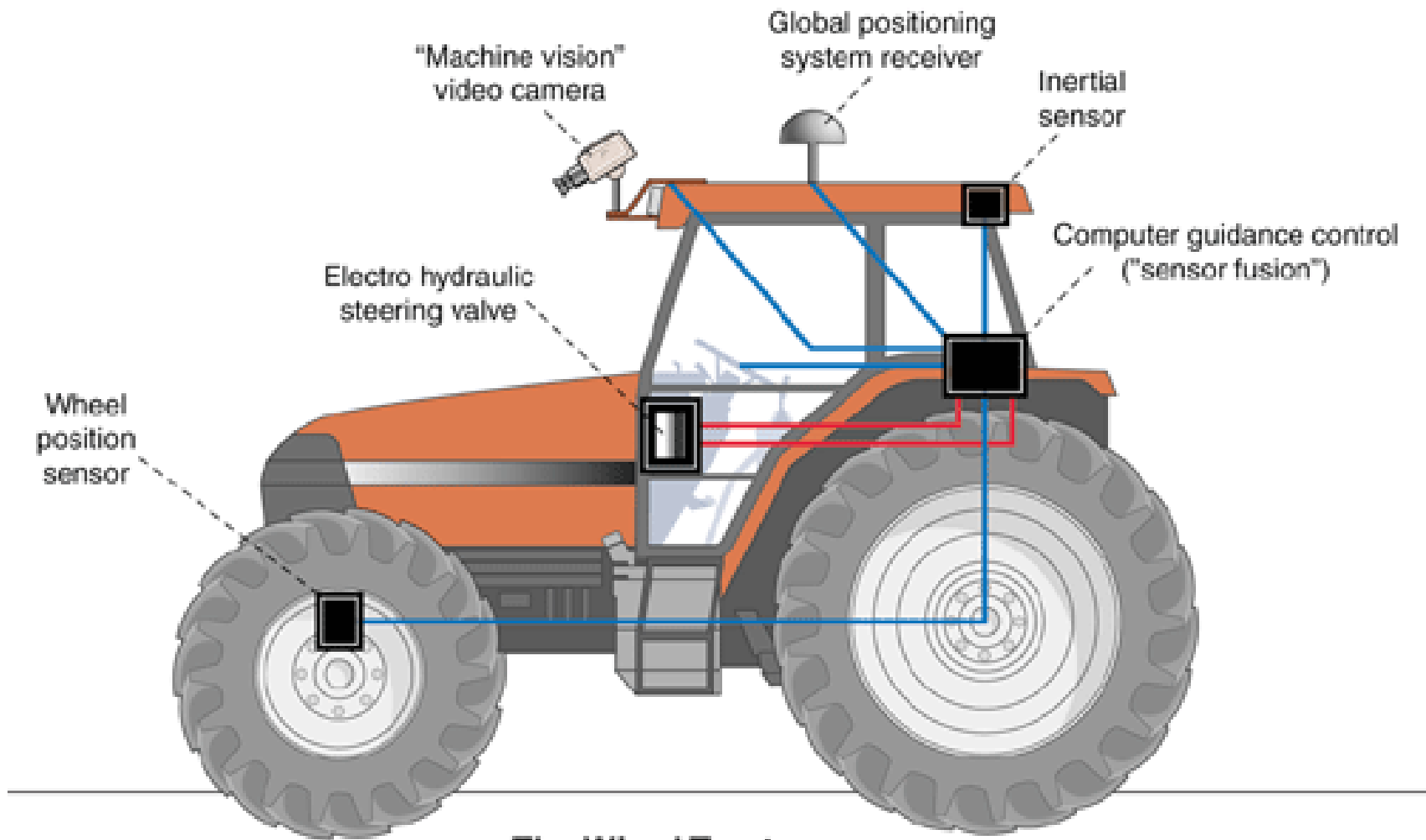
לפיכך, אין ספק שניצול מלוא הפוטנציאל של הדילול כימי יקטין את עלויות הדילול ואת דרישות כח האדם, ישפר את גודל הפרי בעונה הנוכחית ויצמצם את דרגת הסירוגיות.

השוואת קצב גדילת פרי בין שנים וטיפולים



מטרות המחקר

- בניית מערכת תומכת החלטות לניהול דילול בתפוח בכלים של חקלאות מדייקת.



The Wired Tractor

ריסוסי הדילול המקובלים במטע:

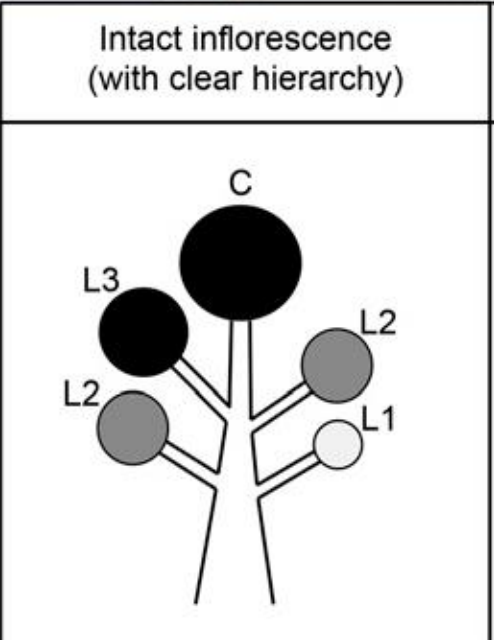
- ריסוס במועד ראשון כשלושה ימים לאחר שיא פריחה, בשני אוקסינים המשולבים בתכשיר אגריטון.
- ריסוס במועד שני בשיא פריחה + 14 יום באוקסין (דילמיד או אלפנול) או בציטוקנין (בונגרו).

במהלך המחקר נעשה מעקב בתפוח זהוב אחר הדינמיקה של הפריחה ותגובת הפרחים והחנטיים לריסוסי הדילול השונים.

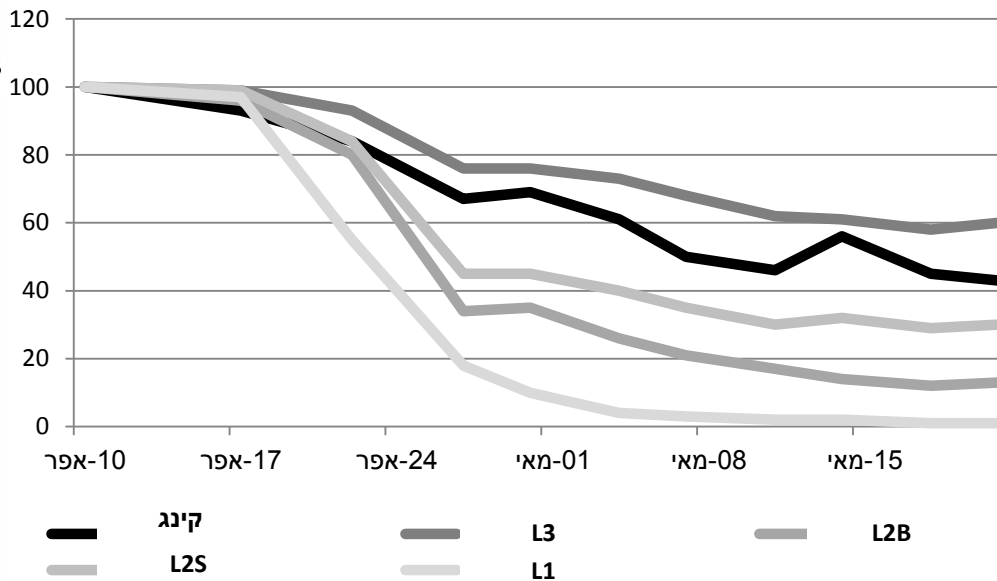
המחקר נעשה בחוות מתתיהו בחלקה צפופה הנטועה על כנה 9.



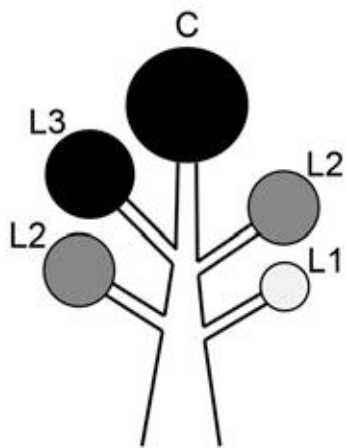
פריחת זהוב



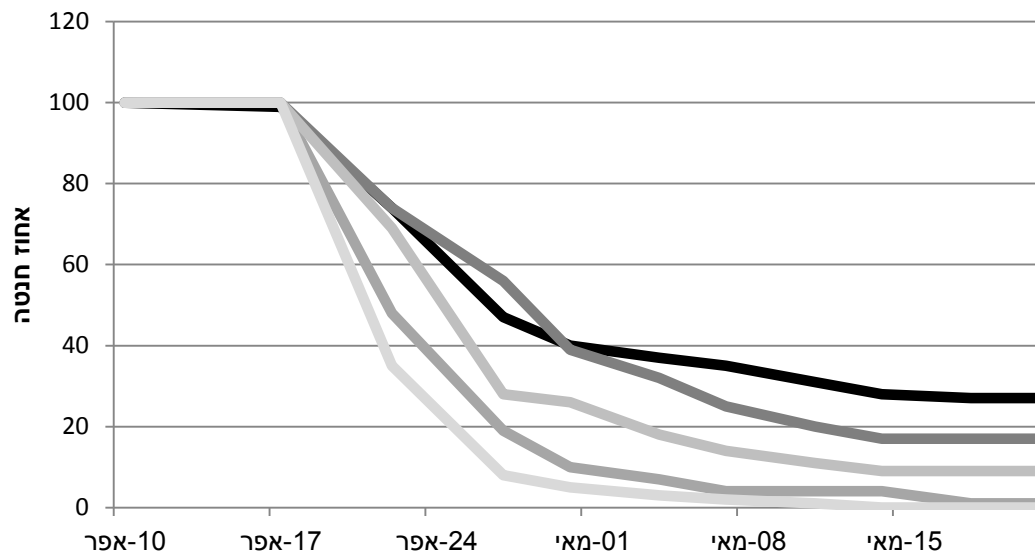
2014 אחוז חנטה לפי עמדה ביקורת 2014



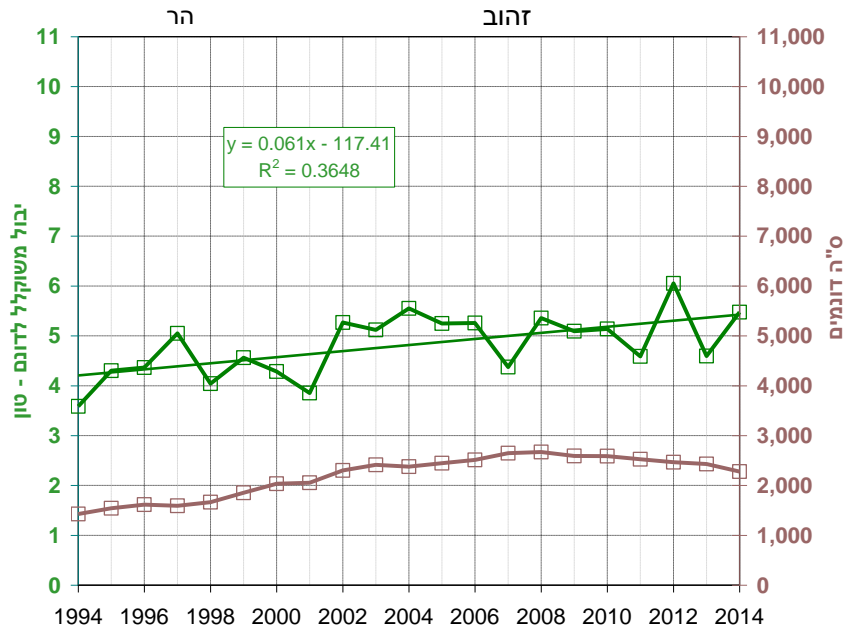
Intact inflorescence
(with clear hierarchy)



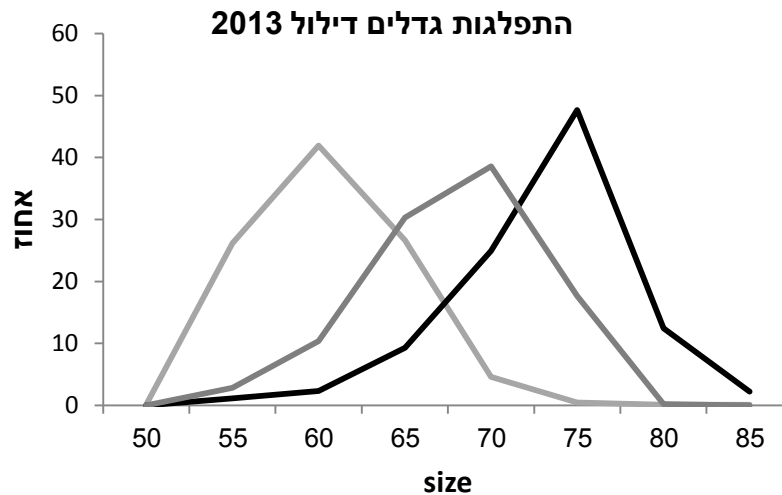
2014 אחוז חנטה לפי עמדה לאחר ריסוס באגריטון



מה הדילול הרצוי?



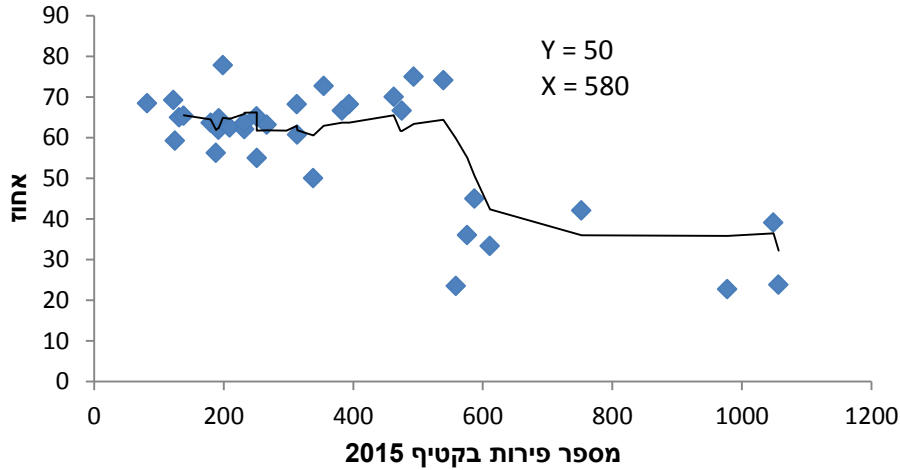
סרוגיות



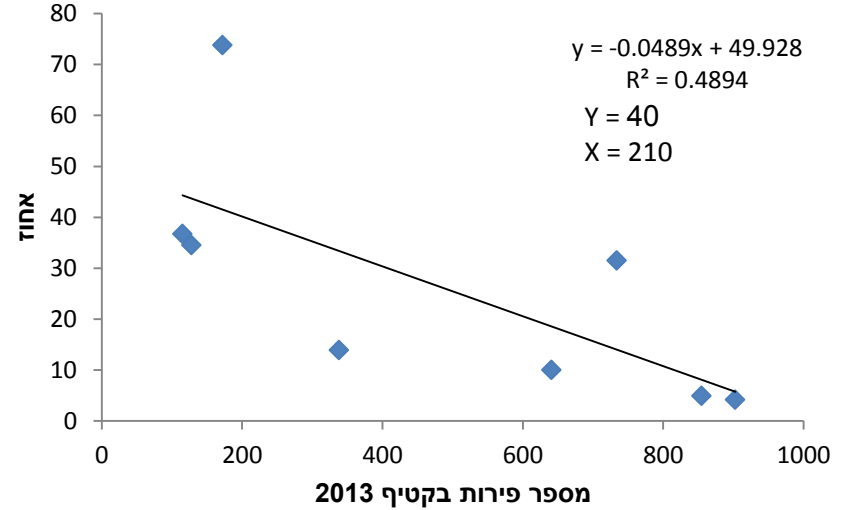
• גודל פרי

סרוגיות

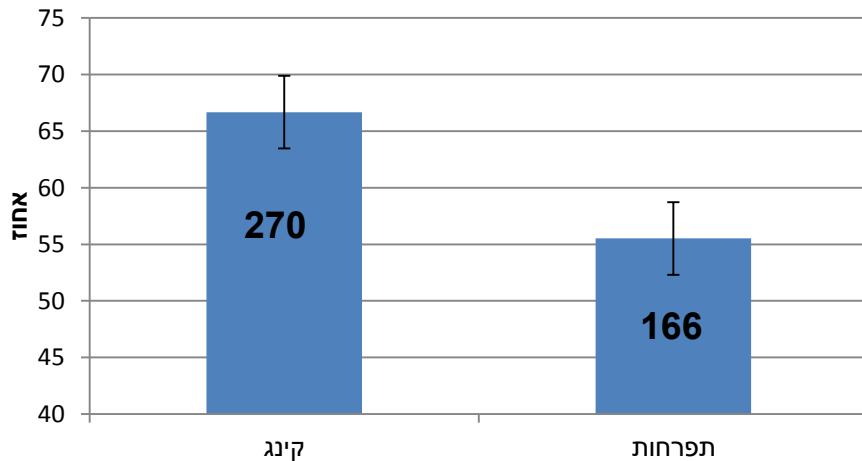
אחוז תפרחות חוזרות 2016



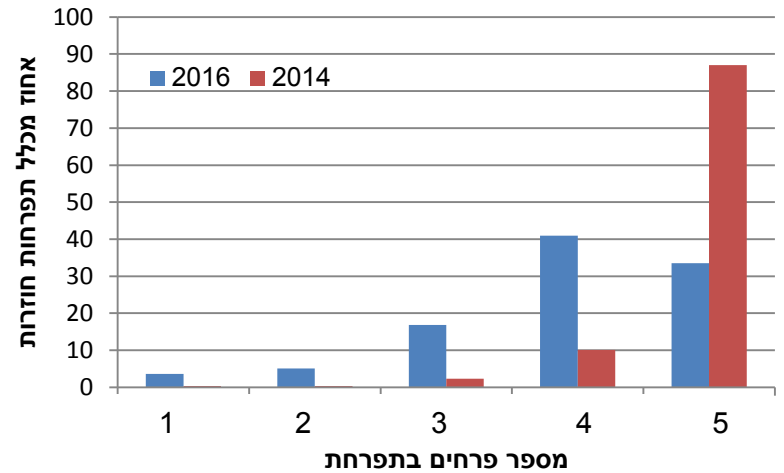
אחוז תפרחות חוזרות 2014



אחוז פריחה חוזרת על עצים שדוללו בשנה הקודמת ל 250 פרחים או כקינג בודד או כתפרחות שלמות



מספר פרחים לתפרחת



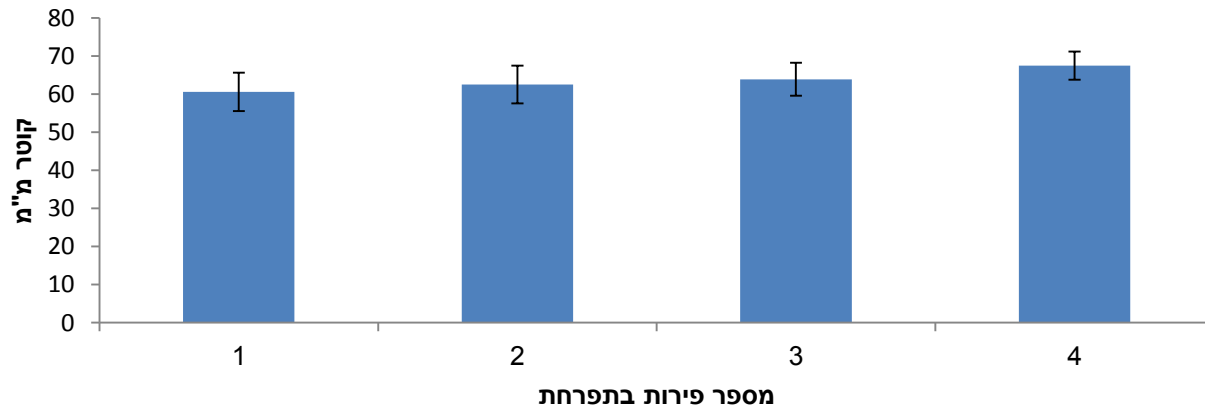
גודל פרי

מס' פירות ממוצע לתפוח

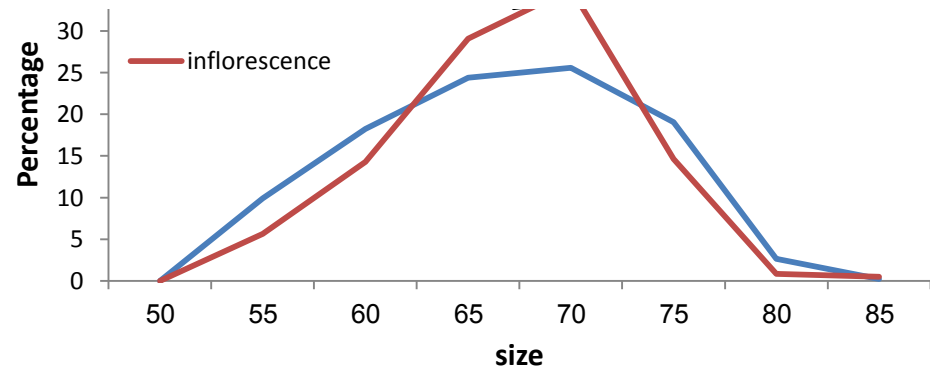
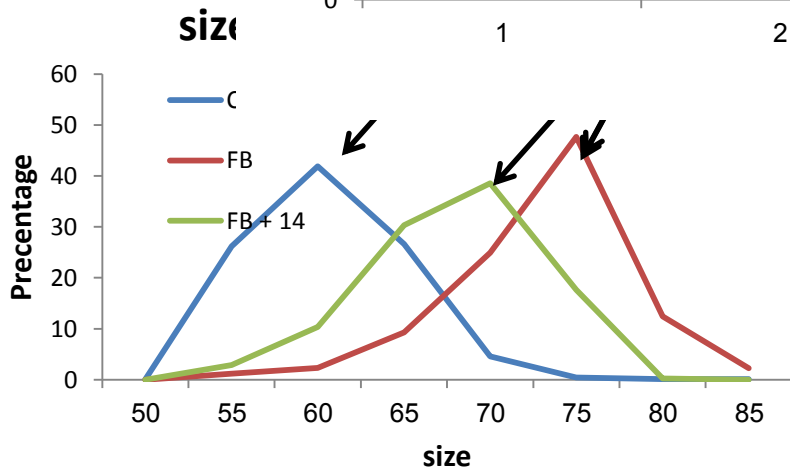
מספר פירות בקטיף

טיפול

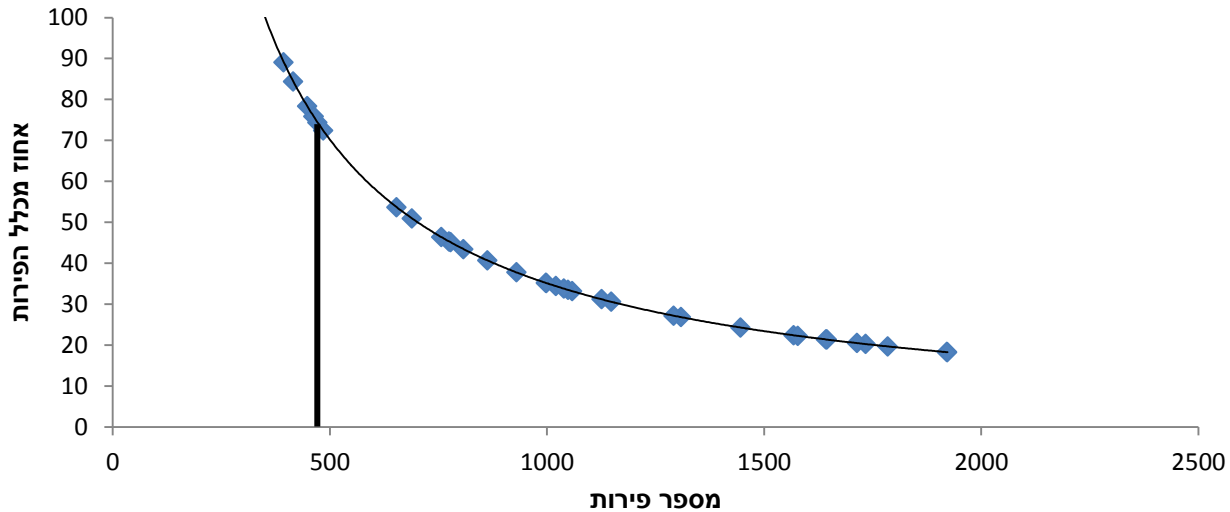
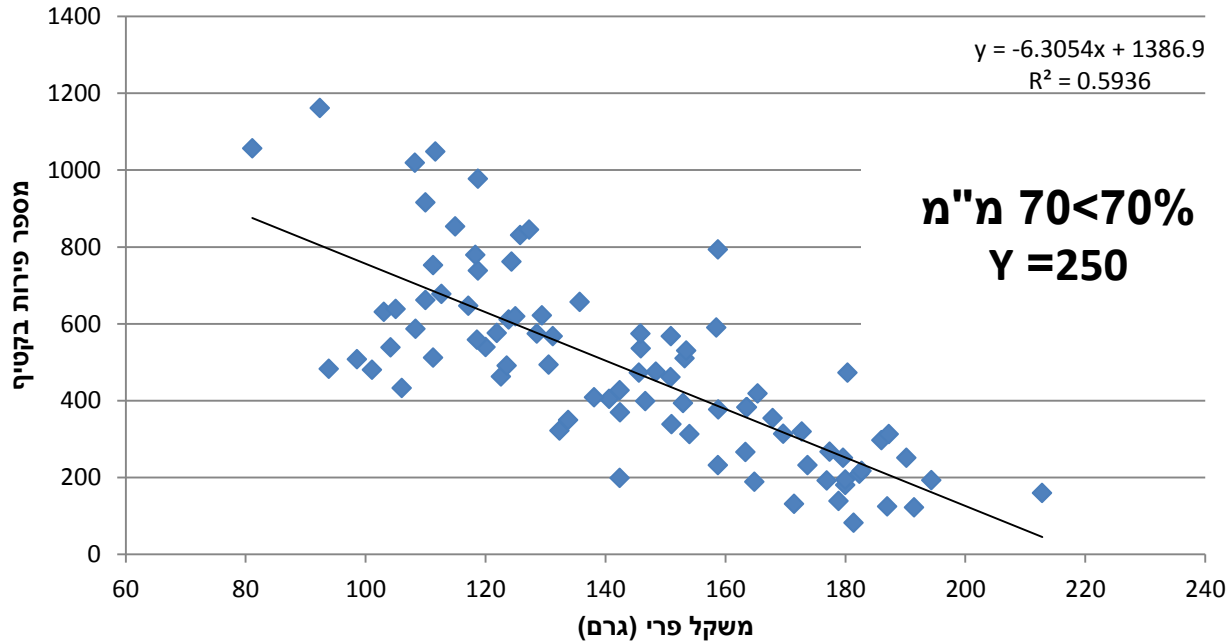
קוטר פרי בתפוחות לפי מספר הפירות בתפוח ביום הקטיף



א
ד
די
פ
ר



יחס בין מספר פירות למשקל פרי חלקה 9

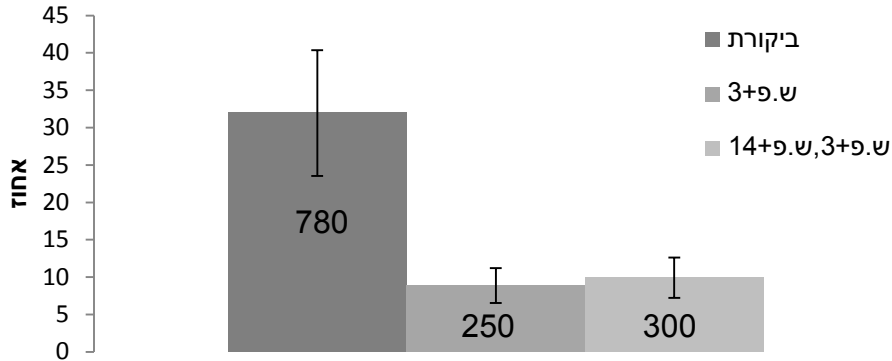


סיכום ביניים

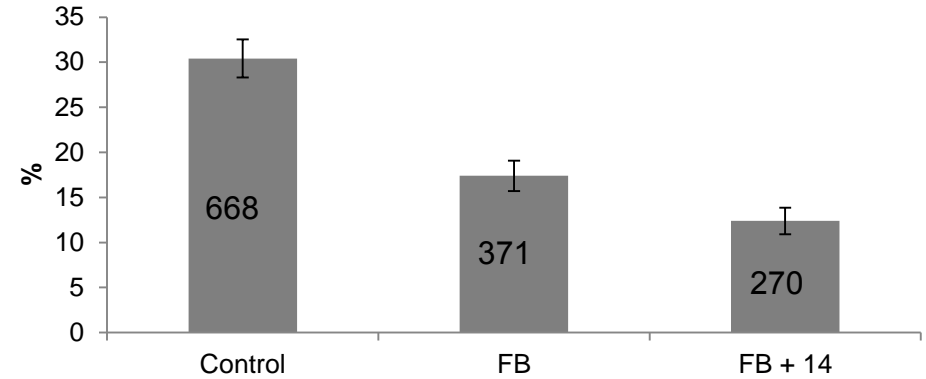
- סרוגיות מושפעת הן ממספר הפירות לעץ והן ממספר הפירות בתפוחת.
- גודל הפרי מושפע הן ממספר הפירות לעץ והן ממספר הפירות לתפוחת.
- יחד עם זאת השפעת מספר הפירות לעץ גבוהה מהשפעת מספר הפירות בתפוחת.
- מספר הפירות הרצוי בעצים קטנים הוא סביב ה 200 ובגדולים סביב ה 500 פירות לעץ.
- האם ניתן להגיע למספר הפירות הרצוי בדילול כימי?

תוצאות דילול כל השנים

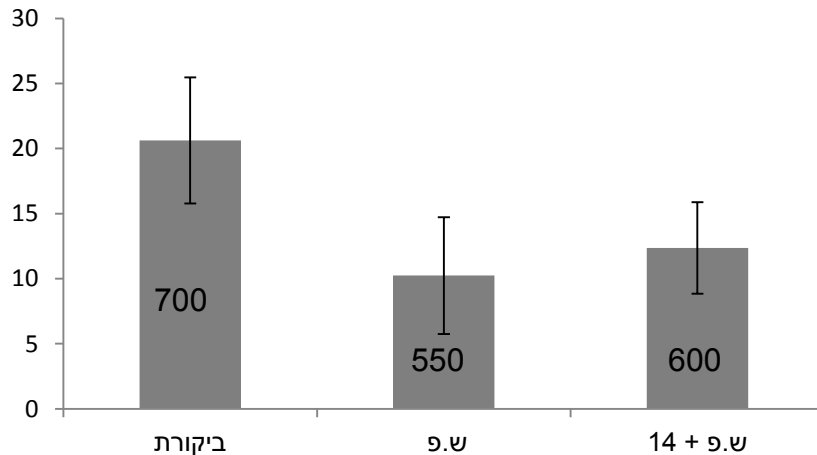
2013 אחוז חנטה כללי



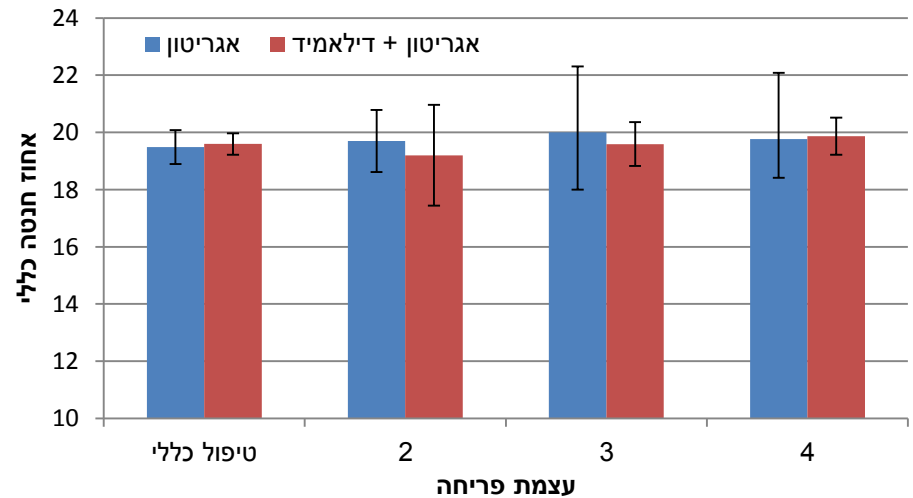
2012 אחוז חנטה כללי



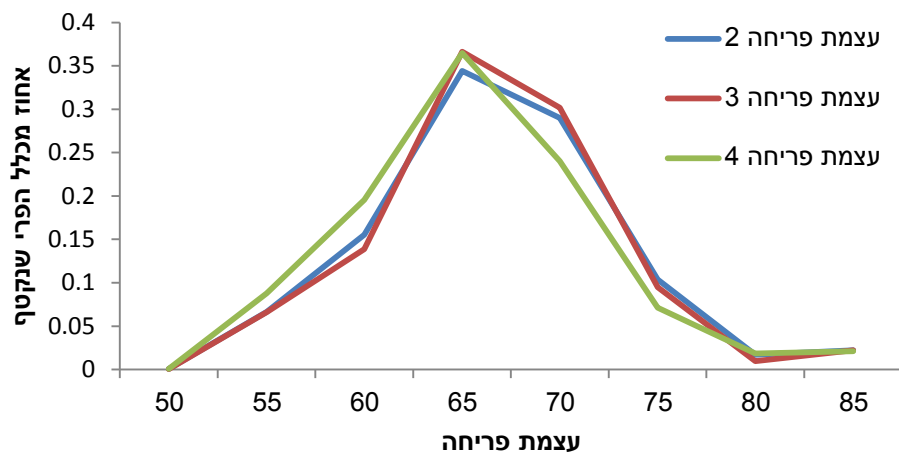
2014 אחוז חנטה כללי



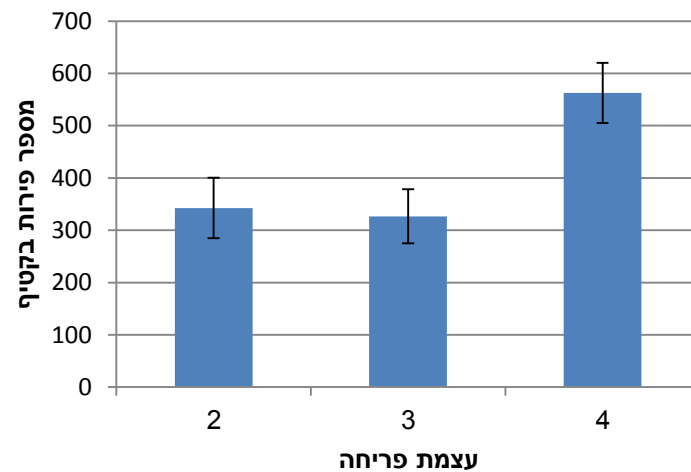
אחוז חנטה דילול באגריטון ובדילאמיד



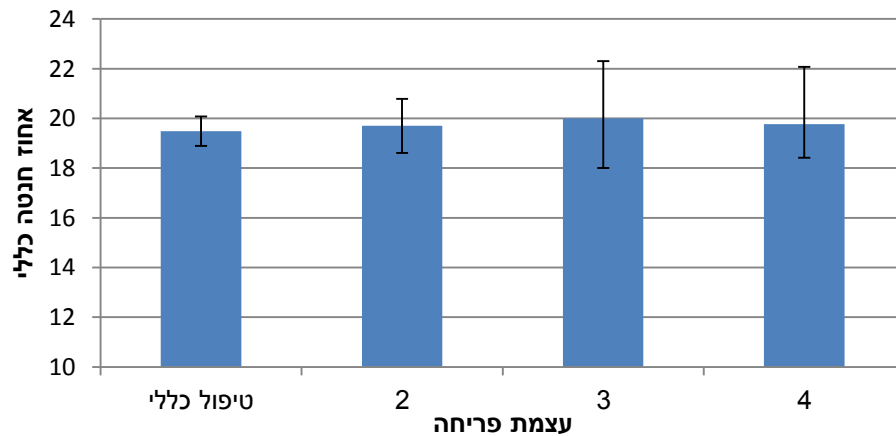
התפלגות גדלים בקטיף



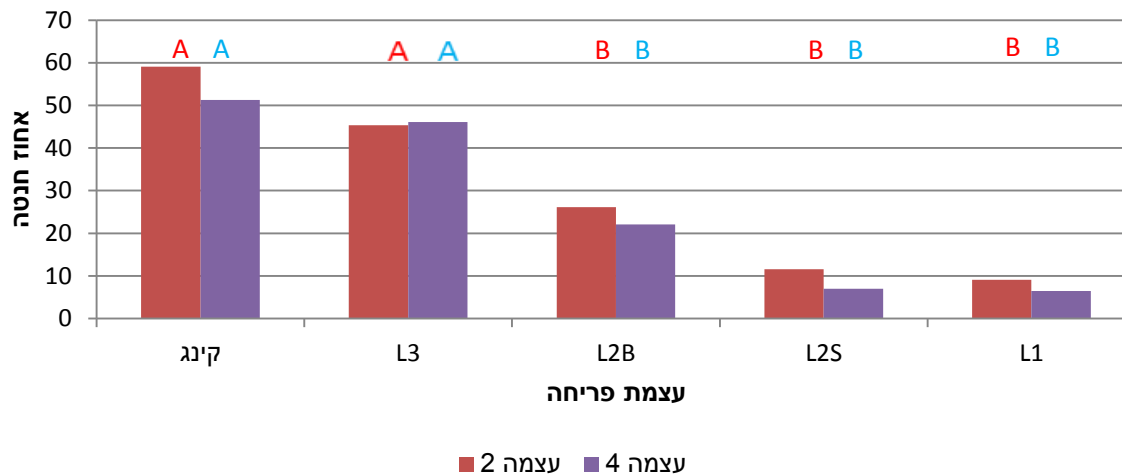
מספר פירות בקטיף בעצמות פריחה שונות



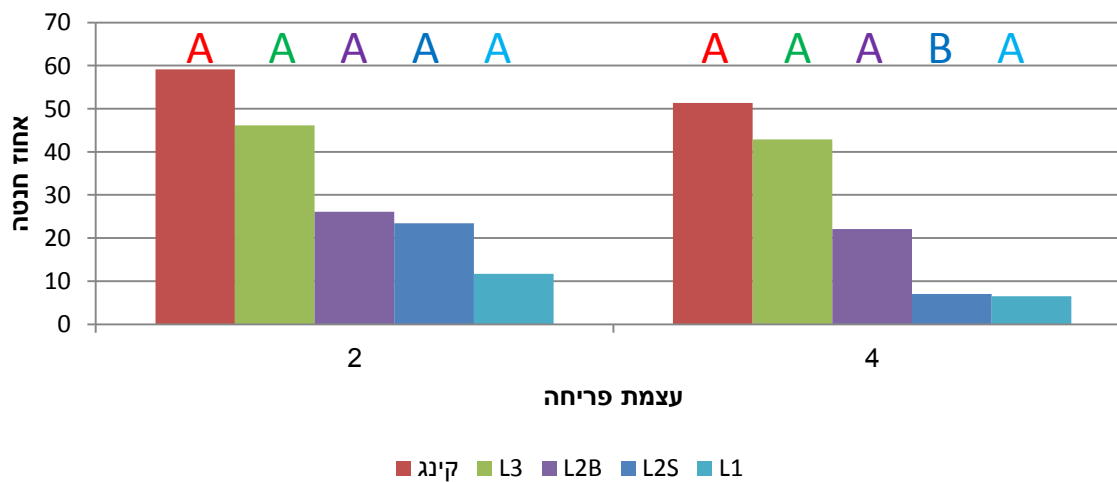
אחוז חנטה דילול באגריטון ובדילאמיד



אחוז חנטה בעמדות שונות לפי עצמת פריחה

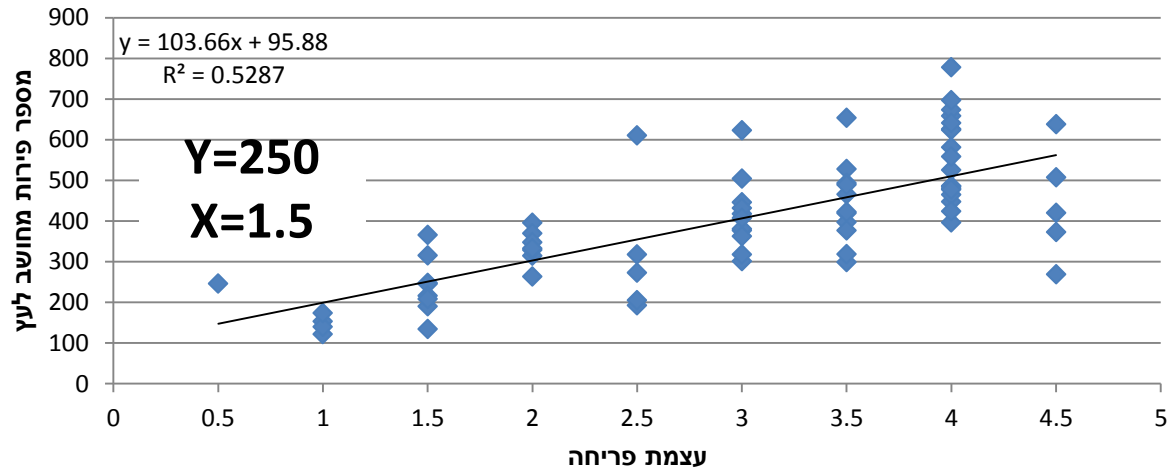


אחוז חנטה לפי עצמת פריחה

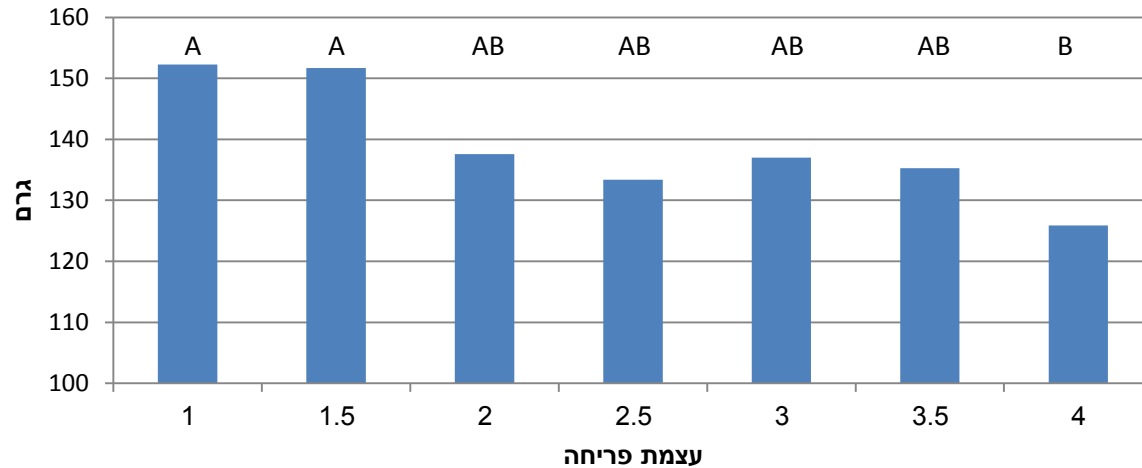


מספר התנטים הסופי מושפע ממספר הפרחים על העץ

יחס בין עצמת פריחה ומספר פירות לעץ לאחר דילול



משקל ממוצע בעוצמות פריחה שונות



ציה של מועד שיא הפריחה

ה קינג אחרי דילול תפרחות
לפי גיל החנט



-400
-600

■ שלילי
◆ חיובי

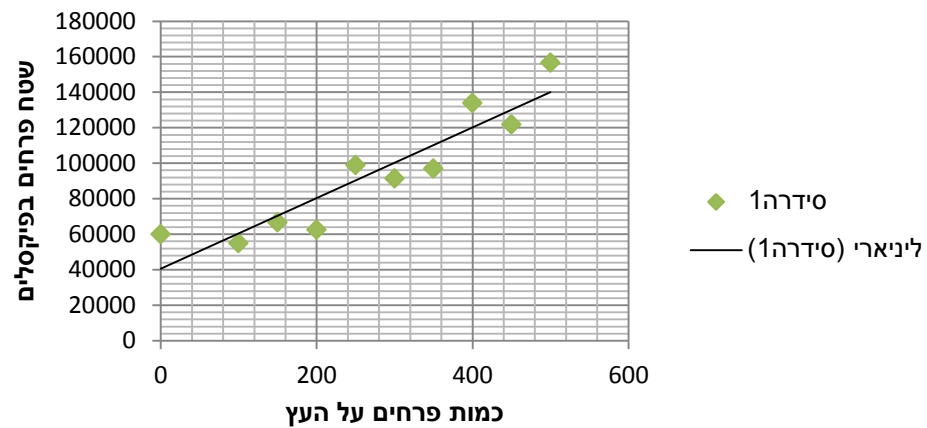
סיכום ביניים

- אחוז החנטה זהה פחות או יותר גם כאשר עצמת הפריחה משתנה.
- מספר החנטים על העץ לאחר הנשירה מושפע מכמות הפרחים ההתחלתית.
- אחוז החנטה מושפע ממועד הריסוס ביחס למועד שיא הפריחה.
- הבדלים במועד הפריחה בין צמרת לעץ יובילו לחוסר אחידות בדילול.
- האם ישנו כלי להערכת מועד ועצמת הפריחה?

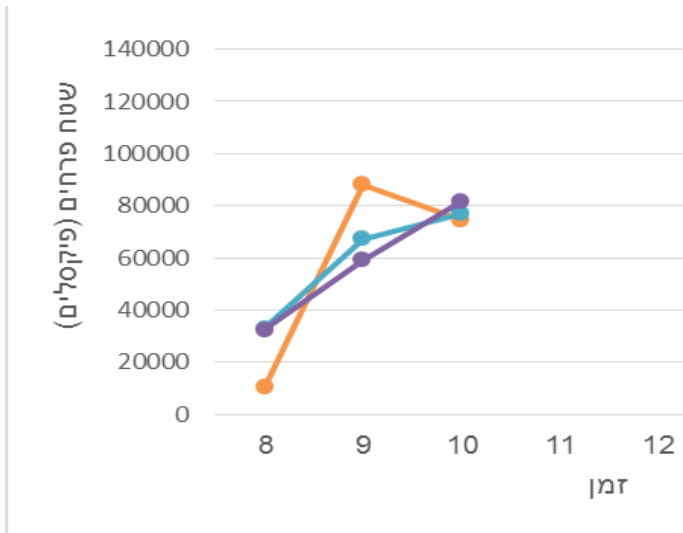
**כמו באמונת הזן, גם בפרויקט זה הסתכלנו על העץ, כדי
לראות את הפרח.
עמרי קריקוב ויקטור אלחנתי**



עיבוד תמונה ממוחשב

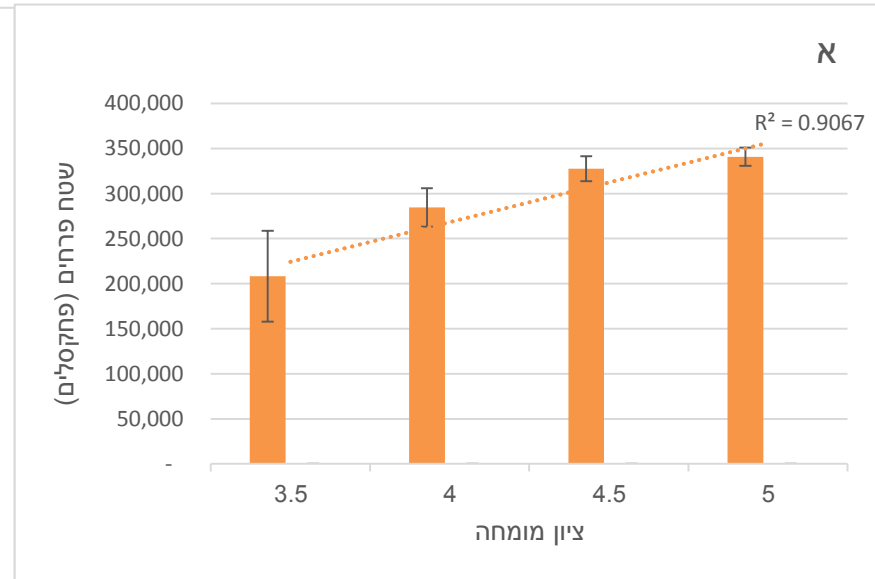
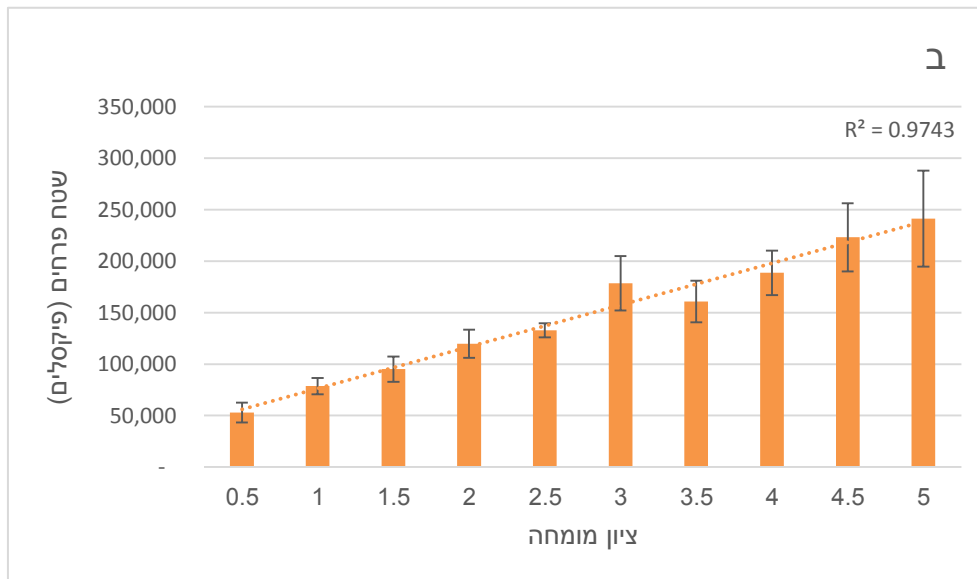


הערכת שיא פריחה



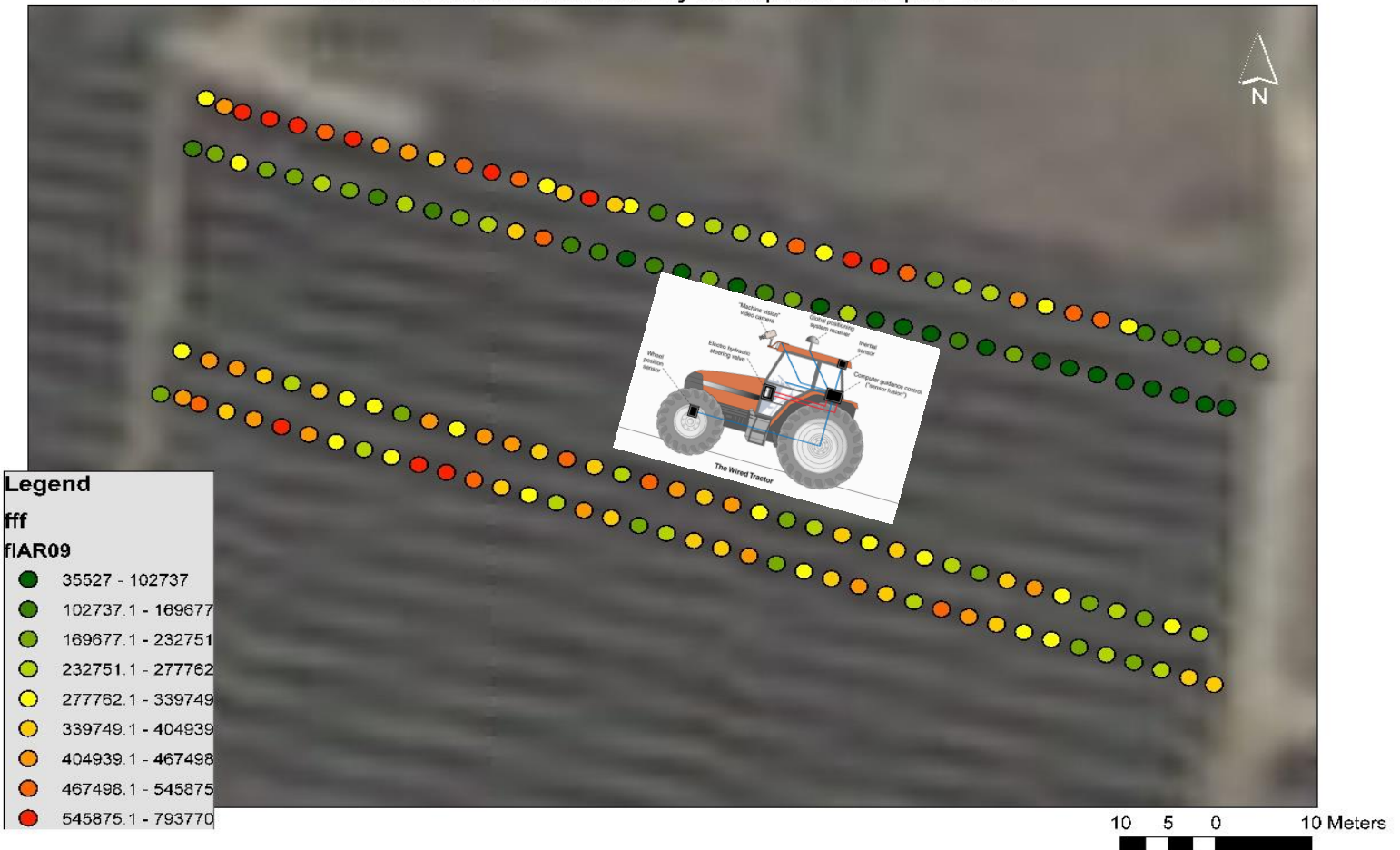
מס' עצים שהגיעו לשיא פריחה	יום באפריל 2015	מס' עצים שהגיעו לשיא פריחה	יום באפריל 2014
0	8	5	3
28	9	1	4
11	10	5	5
1	13	12	6
77	14	0	7
42	15	44	8
ס"ה עצים ב-2015 – 159		ס"ה עצים ב-2014 – 67	

הערכת עצמת פריחה



מפת דילול

Flowers area Evaluation by Computer 09 April 2015



סיכום כללי

- בכל שנות הניסוי לא קיבלנו דילול עודף.
- גודל הפרי מושפע קודם כל מכמות הפירות על העץ ולאחר מכן ממספר הפירות על התפוח.
- סרוגיות מושפעת הן ממספר הפירות על העץ והן ממספר הפירות בדורבן.
- אחוז החנטה כמעט ואינו מושפע מעצמת הפריחה.
- הבדלים במועד הפריחה בין צמרת לתפוח מובילים לחוסר אחידות בדילול.
- צילום העץ לקביעת מועד שיא הפריחה ועצמתה נמצא ככלי יעיל לשימוש במערכת תומכת החלטות לדילול תפוח.



תודה