

עיצוב חדש למטעי האגס

רפי שטרן, גלית רדל, אריק וולד, ישראל דורון



ישן (90 עצים/דונם)



חדש (500 עצים/דונם)

בישראל מגדלים שני זני אגס עיקריים :
ספדונה וקוסציה. שניהם על כנת החבוש A.

עצי הקוסציה מתאפיינים בצימוח חלש ←
מתקשים ליצור פלטפורמה שתוכל לשאת יבול
גבוה של פרי גדול.

עצי הספדונה מתאפיינים בצימוח נמרץ ←
מתקשים להתמיין לפריחה ולשאת יבולים
יציבים עם פרי גדול.

**בשני הזנים הבעיה העיקרית היא חוסר איזון
בין צמיחה לפוריות.**

בקוסציה פתרנו את הבעיה ע"י איתור כנה

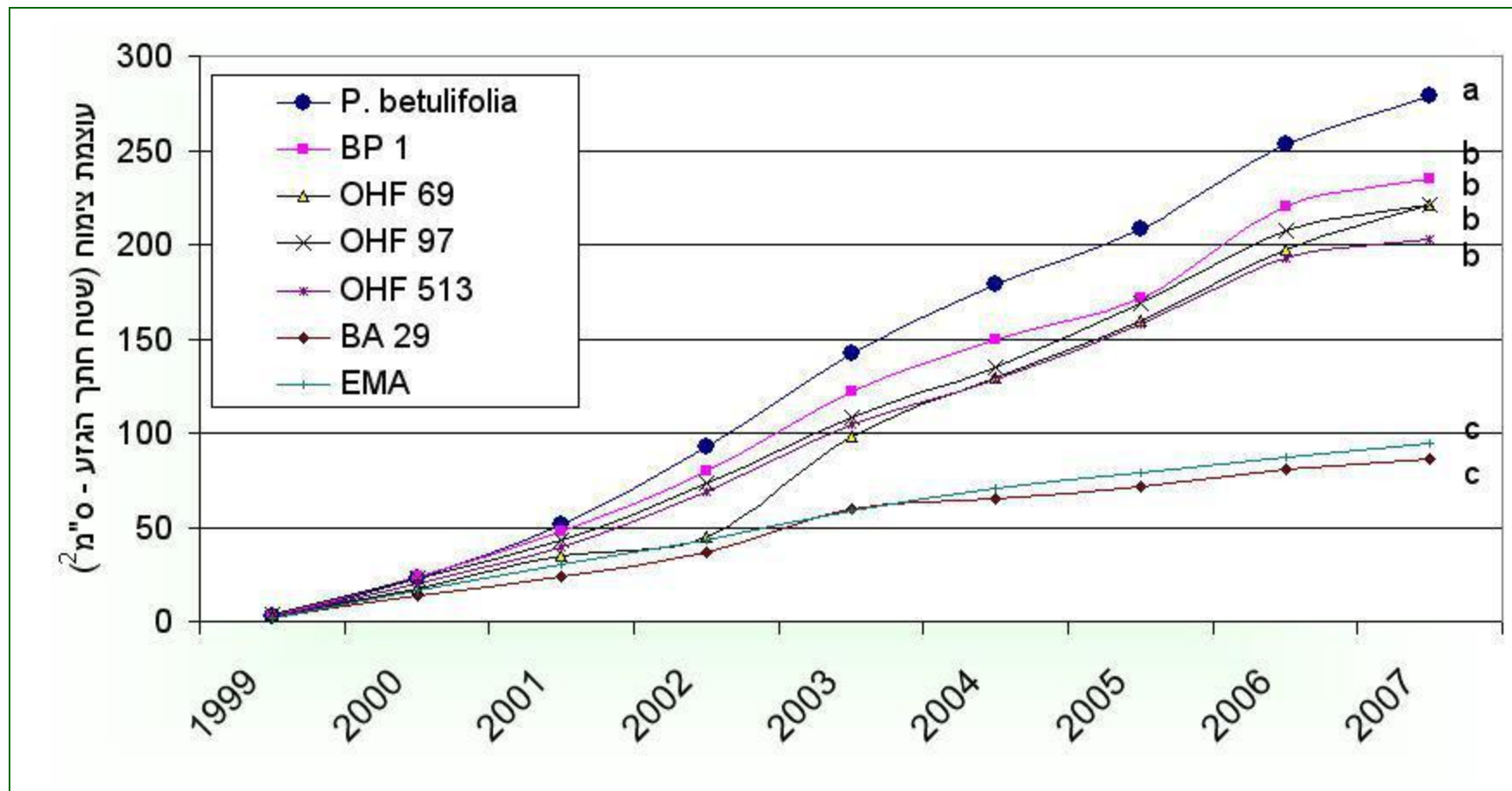
מתאימה, כלומר חזקה יותר מהחבוש A
הסטנדרטי (בטוליפוליה, BA, OHF וכדומה).

כנות חזקות אלו "הרימו" את העץ ← יצרו עץ
חזק יותר (אך לא באופן מוגזם) ואיפשרו קבלת
יבולים גבוהים ויציבים עם פרי גדול יותר.

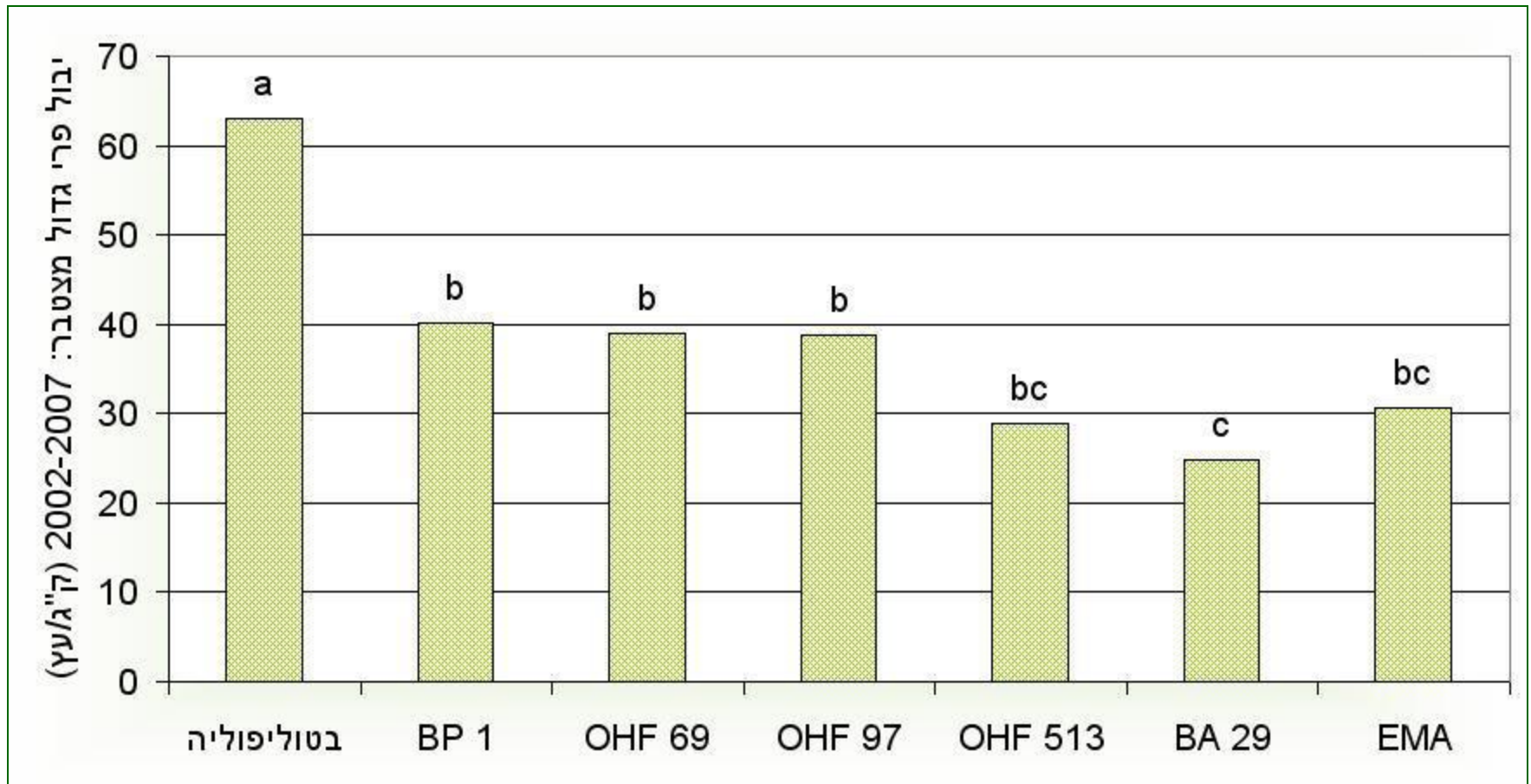


חלקת כנות בקוסציה, חוות מטעים

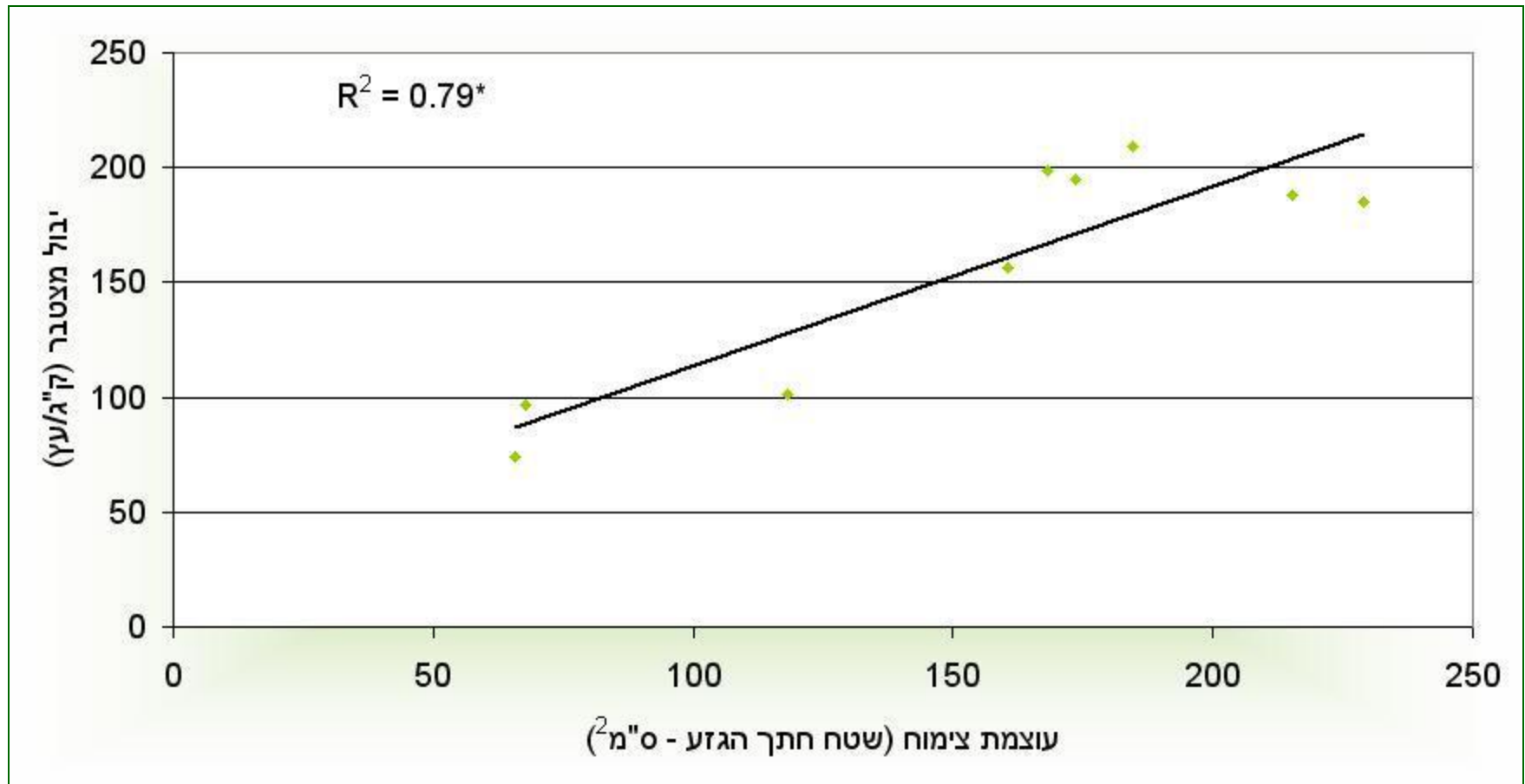
עוצמת צימוח



חלקת כנות בקוסציה, חוות מטעים פרי גדול ($60=$) מצטבר (2002-2007)



חלקת כנות בקוסציה, אבני איתן קורלציה בין צימוח ליבול



**בספדונה יש לנו בעיה הפוכה של עץ חזק מדי,
ולכן מנסים לעכב את הצימוח הנמרץ.**

הכנה האופטימלית לכך (בעיקר באירופה
הקרירה) היא חבוש A.

בישראל מתקבל ניוון מהיר של הכנה (כתוצאה
מהחום בקיץ), ולכן נאלצים להשריש את
הרוכב. כתוצאה מכך אובד היתרון של העיכוב
והעץ "בורח" מאיזון.





עצי אגס שונים בעוצמות צימוח משתנות

מטרת העבודה

יצירת עץ ספדונה "קומפקטי" – קטן ומרוסן :
מואר היטב, פורח בשפע ונותן כל שנה יבול גבוה
של פרי גדול.



נטיעות העבר הרחוק (50-60 עצים/דונם)

עץ חשוך, פרי רק בצמרות, הוצאות גבוהות

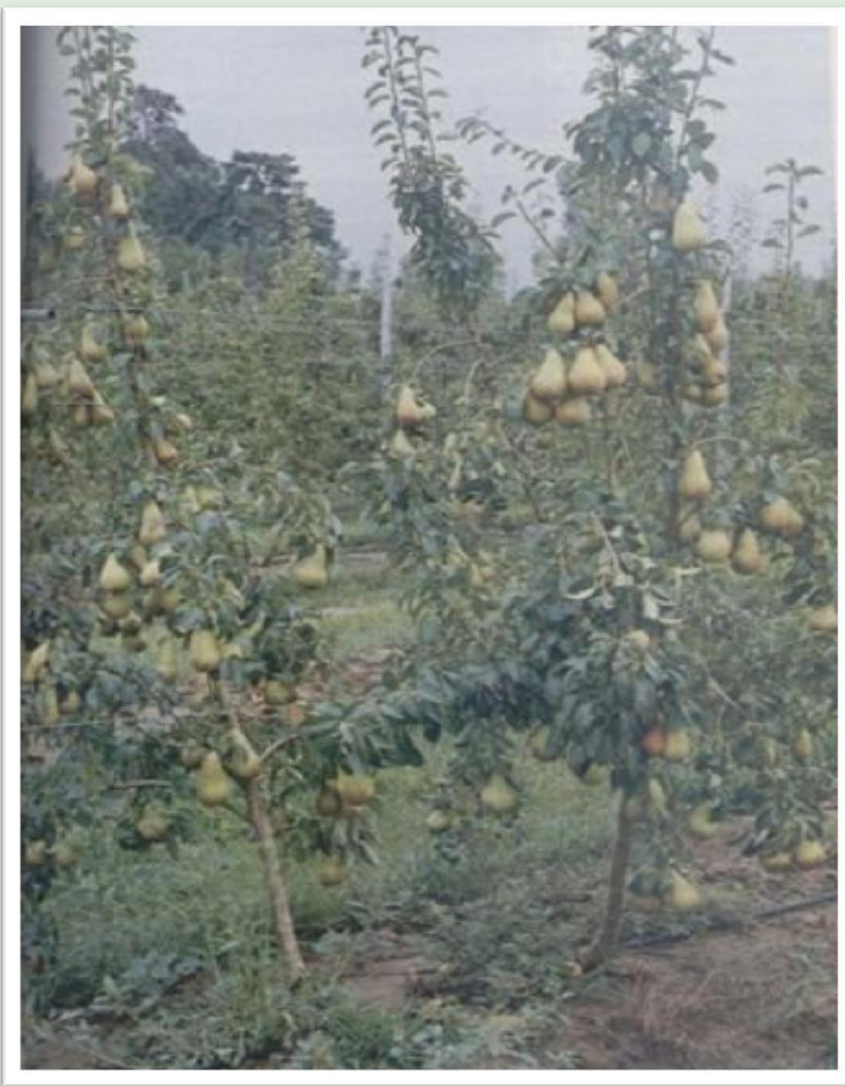


נטיעות היום (90-110 עצים/דונם)



נטיעות העתיד (300-600 עצים/דונם):

עץ מואר, פריחה ופרי מלמטה עד למעלה, פרי גדול, הוצאות עבודה נמוכות



עיצוב חנוכיה



האפשרויות לכך

1. **הגברת צפיפות הנטיעה** : הקטנת מערכת השורשים
← הקטנת הנוף (שמירת העץ על יחס קבוע של נוף : שורש).
2. **כנה אופטימלית** : שימוש בכנה מרסנת אך לא מתנוונת (כמו חבוש A שמצריך בישראל השרשת רוכב).
3. **עומק נטיעה אופטימלי** : לגובה ההרכבה מעל פני האדמה יש השפעה על יעילות הכנה כמרסנת (ככל שההרכבה גבוהה יותר תכונות הכנה מתבלטות יותר
← העץ שעליה מרוסן)

מה עשינו?



בקיץ 2011 נטענו את חלקת
הניסוי בחוות המטעים
שבעמק החולה.

כל העצים עוצבו בשיטת
הציר.

הטיפולים שניתנו

א. צורות העיצוב

1. ביקורת : 4.5×2.0 מ' 110 עציס/דונם
2. ציר : 3.5×1.5 מ' 190 עציס/דונם
3. ציר צפוף : 3.5×1.0 מ' 286 עציס/דונם
4. V : 3.5×0.5 מ' 570 עציס/דונם



ציר 1.5x3.5
(190 עצים/ד')



ציר 1.5x3.5
(190 עצים/ד')



ספדונה/תבואש A
V0.5X3.5

עיצוב V 3.5x0.5
(570 עצים/ד')



עיצוב V 3.5x0.5
(570 עצים/ד')

הטיפולים שניתנו

ב. הכנות בכל צורת עיצוב

1. חבוש A

2. חבוש BA29



הטיפולים שניתנו

ג. עומקי הנטיעה בכל צורת עיצוב ובכל כנה

1. נמוך – ההרכבה 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע
(הרוכב מושרש)
2. בינוני – ההרכבה בגובה פני הקרקע
3. גבוה – 10 ס"מ מעל פני הקרקע



סה"כ הטיפולים לספדונה :

4 שיטות עיצוב/צפיפות נטיעה X 3 עומקי נטיעה X
2 כנות = 24 טיפולים.

הזן המפרה קוסציה ניטע כל שורה שלישית, כך
שכל שורת ספדונה "רואה" קוסציה.

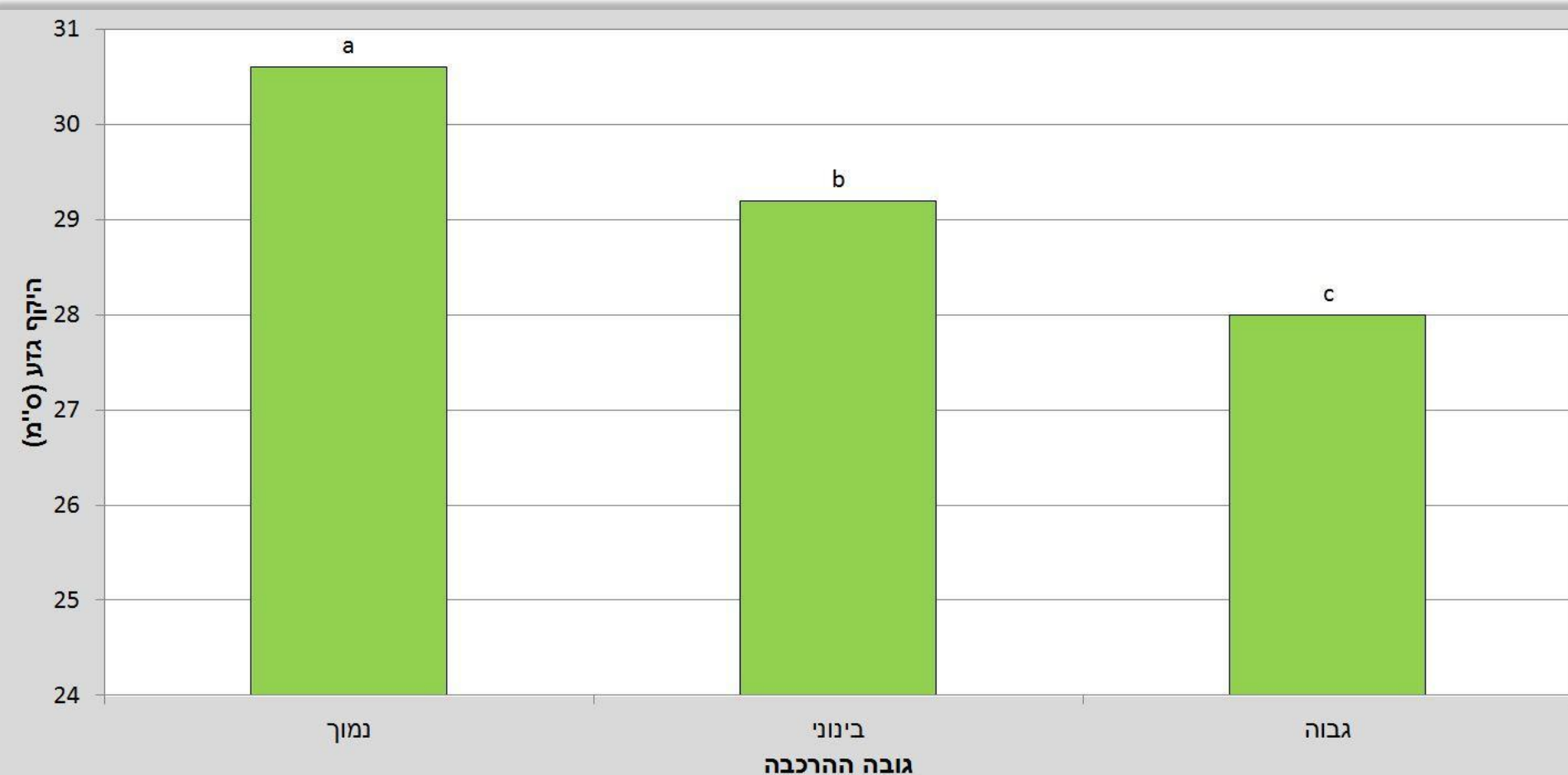
מבנה הניסוי :

בלוקים באקראי, 4 חזרות, מסי' עצים לחזרה
משתנה בהתאם לצפיפות הנטיעה (10-40 עצים
לחזרה).

תוצאות עיקריות



1. השפעת עומק הנטיעה (גובה ההרכבה)

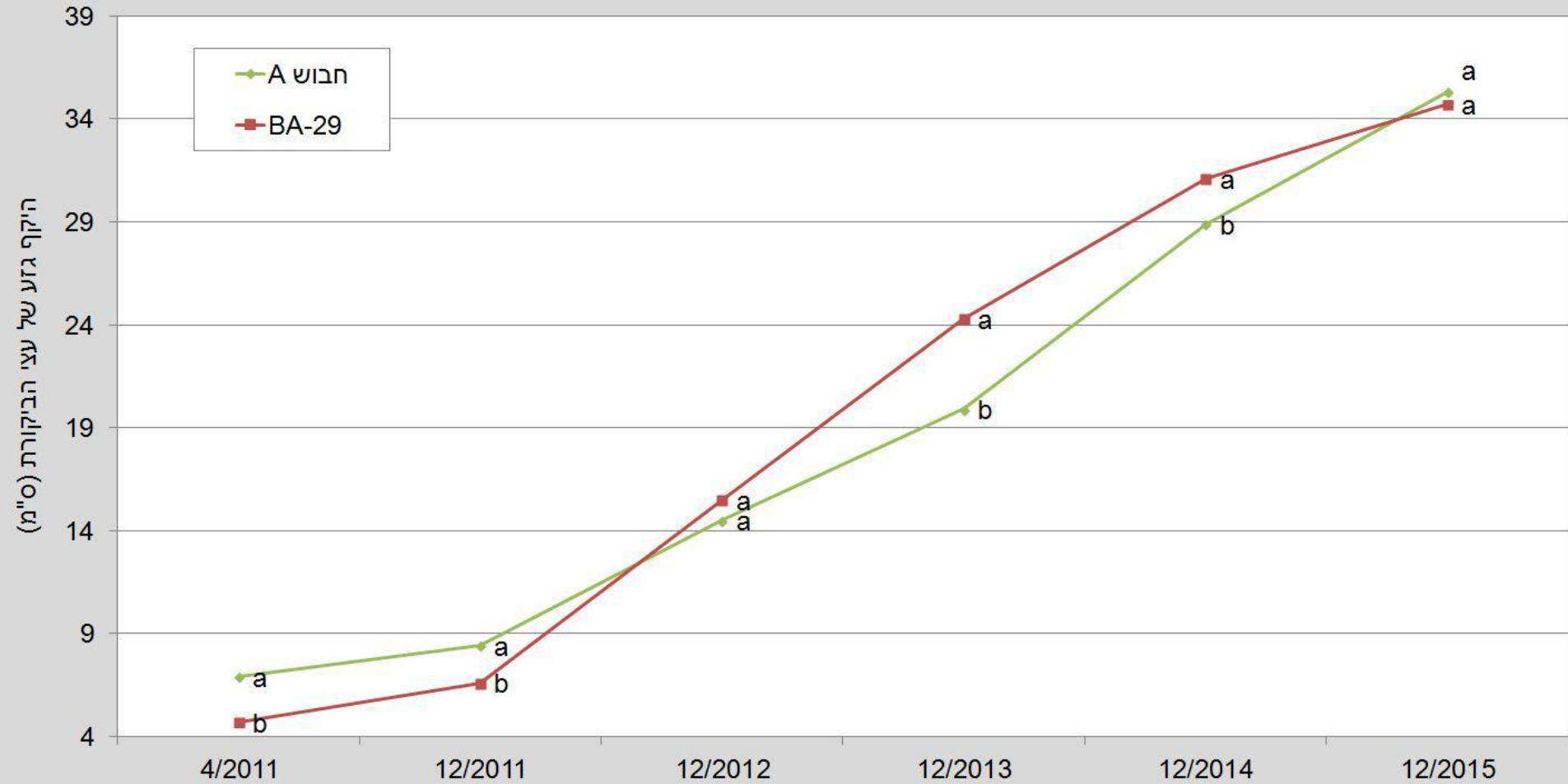


1. השפעת עומק הנטיעה (גובה ההרכבה)

מסקנה עיקרית

- ככל שההרכבה נמוכה יותר ← היקף הגזע גדול יותר ← עוצמת הצימוח חזקה יותר
- נכון לשתי הכנות (ללא הבדל ביניהן) ולכל ארבע שיטות העיצוב (ללא הבדל ביניהן).

2. השפעת הכנה

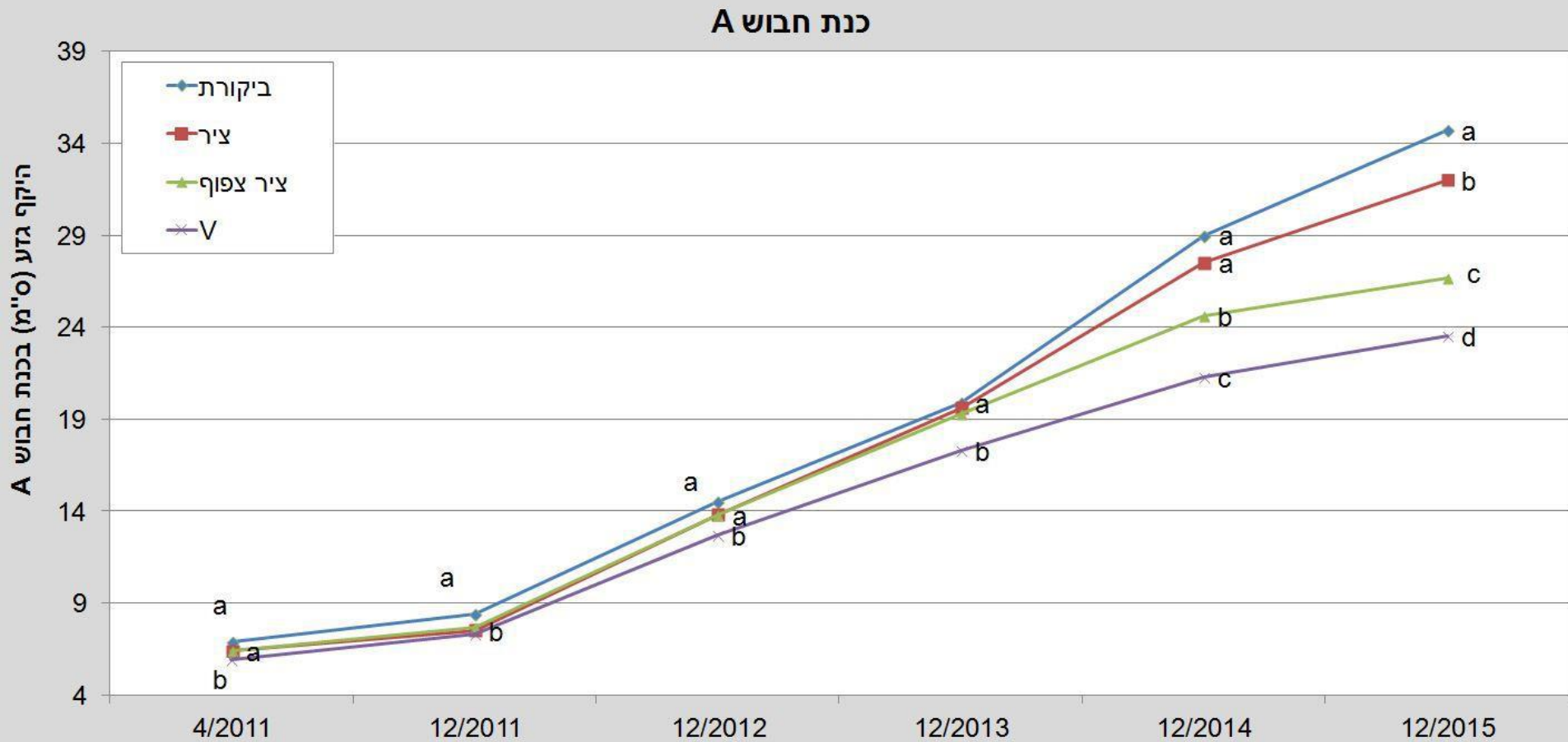


2. השפעת הכנה

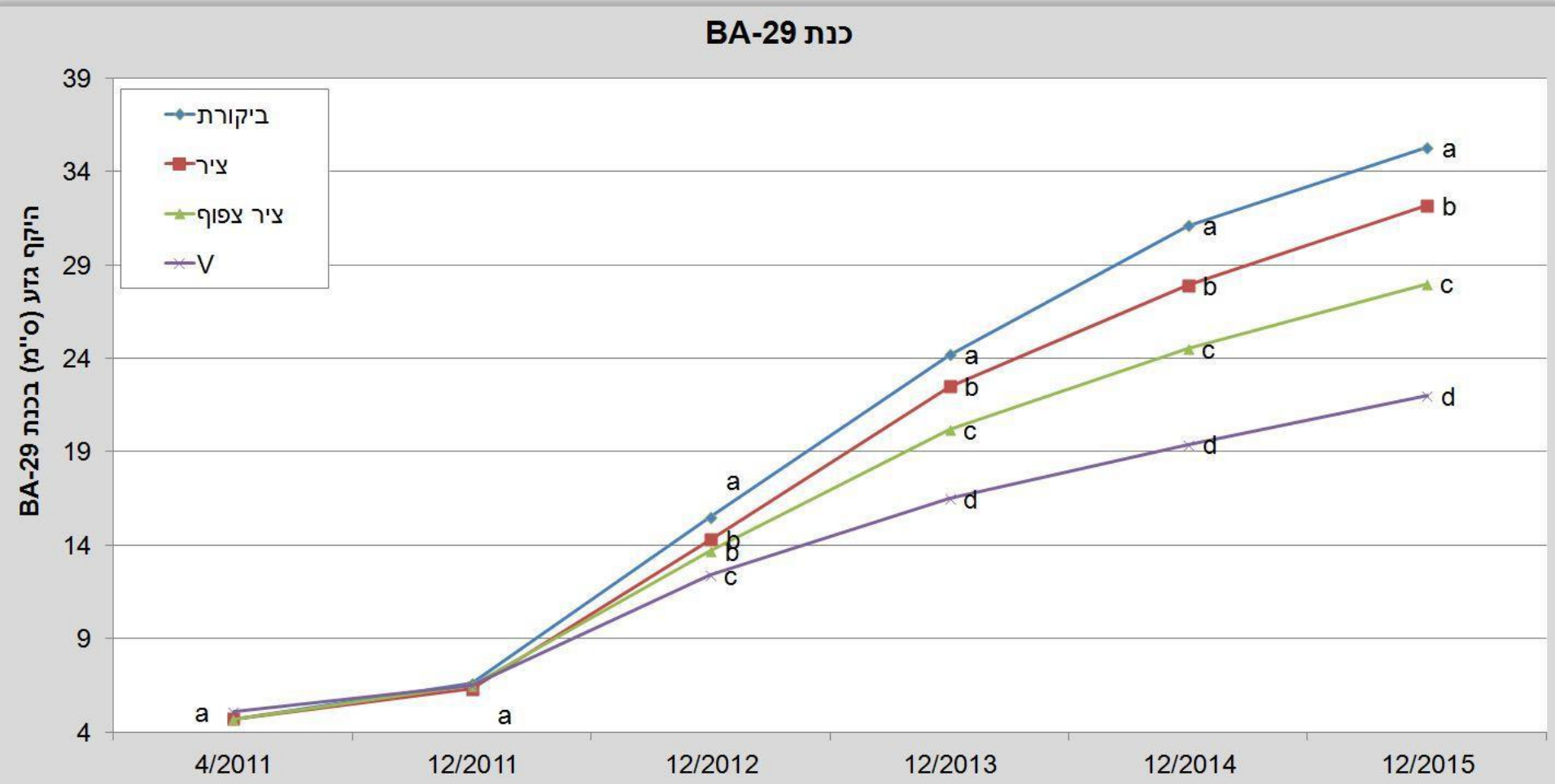
מסקנות

- BA29 העניקה כצפוי צימוח חזק יותר בשנתיים-שלוש הראשונות, אך מהשנה הרביעית קצב הצימוח הואט וכעת הוא דומה לחבוש A.
- מגמה דומה ואף יותר משמעותית של "האטת" הצימוח על BA29 נראית בעיצובים הצפופים ובעיקר ב-V.

3. השפעת העיצוב/צפיפות הנטיעה



3. השפעת העיצוב/צפיפות הנטיעה



3. השפעת העיצוב/צפיפות הנטיעה

מסקנות

- בשתי הכנות – ככל שצפיפות הנטיעה גבוהה יותר היקף הגזע קטן יותר, כלומר העץ מרוסן יותר (ביקורת < ציר < ציר צפוף < V).
- התופעה הולכת ומתחדדת כל שנה.

1. השפעת הכנה ושיטת העיצוב

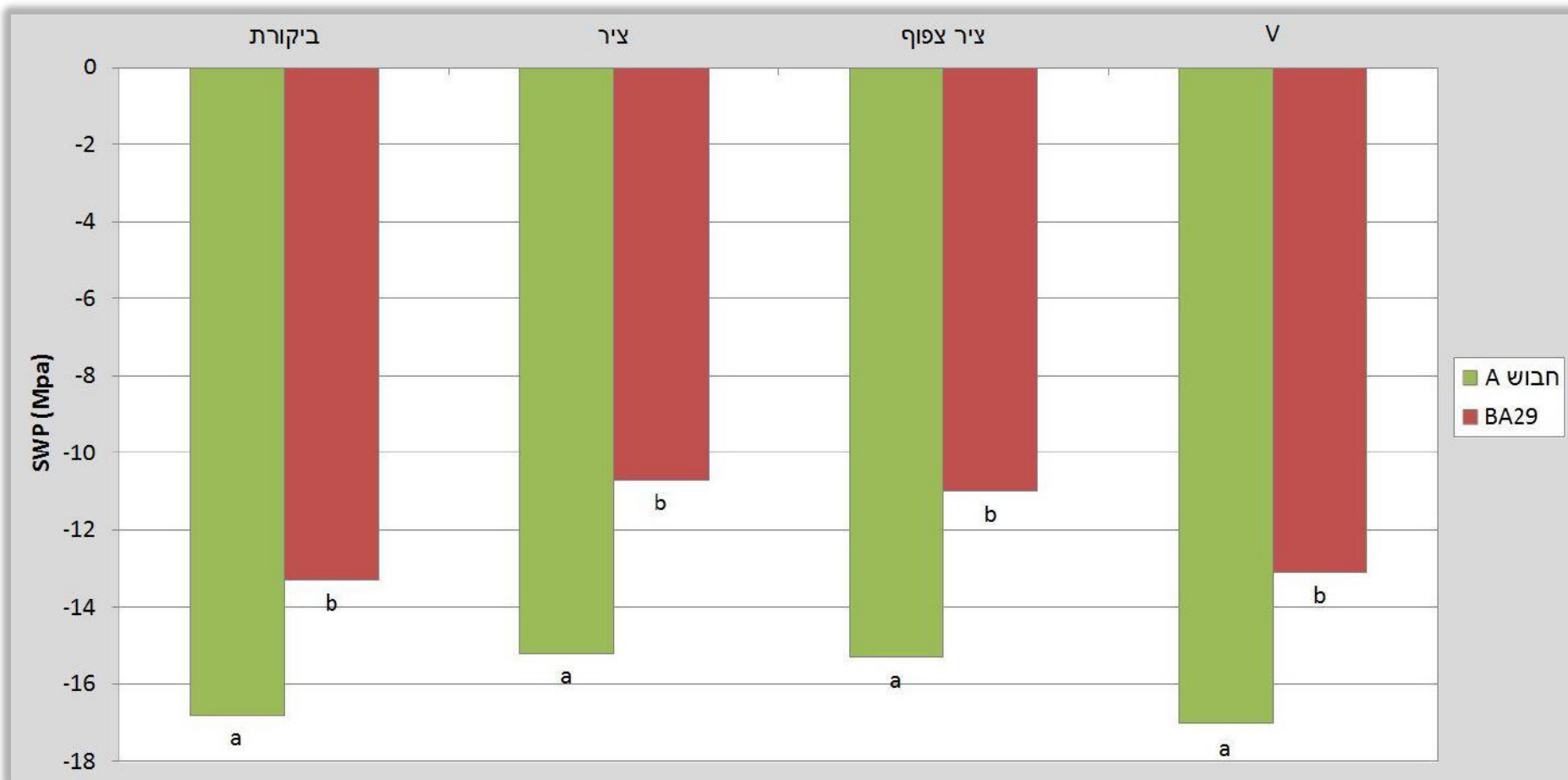
מטרת הבדיקה (2014): לבחון באיזו קומבינציית טיפול העץ יימצא בעקת מים גדולה יותר.

תזכורת: ככל שה-SWP שלילי יותר העץ בעקת מים חריפה יותר.

הבדיקות נלקחו משתי הכנות $4 \times X$ העיצובים ובגובה הרכבה אחד בלבד לכולם (הגובה הבינוני).

ב. השפעת הטיפולים על פוטנציאל המים בגזע (SWP)

1. השפעת הכנה ושיטת העיצוב



1. השפעת הכנה ושיטת העיצוב

מסקנות

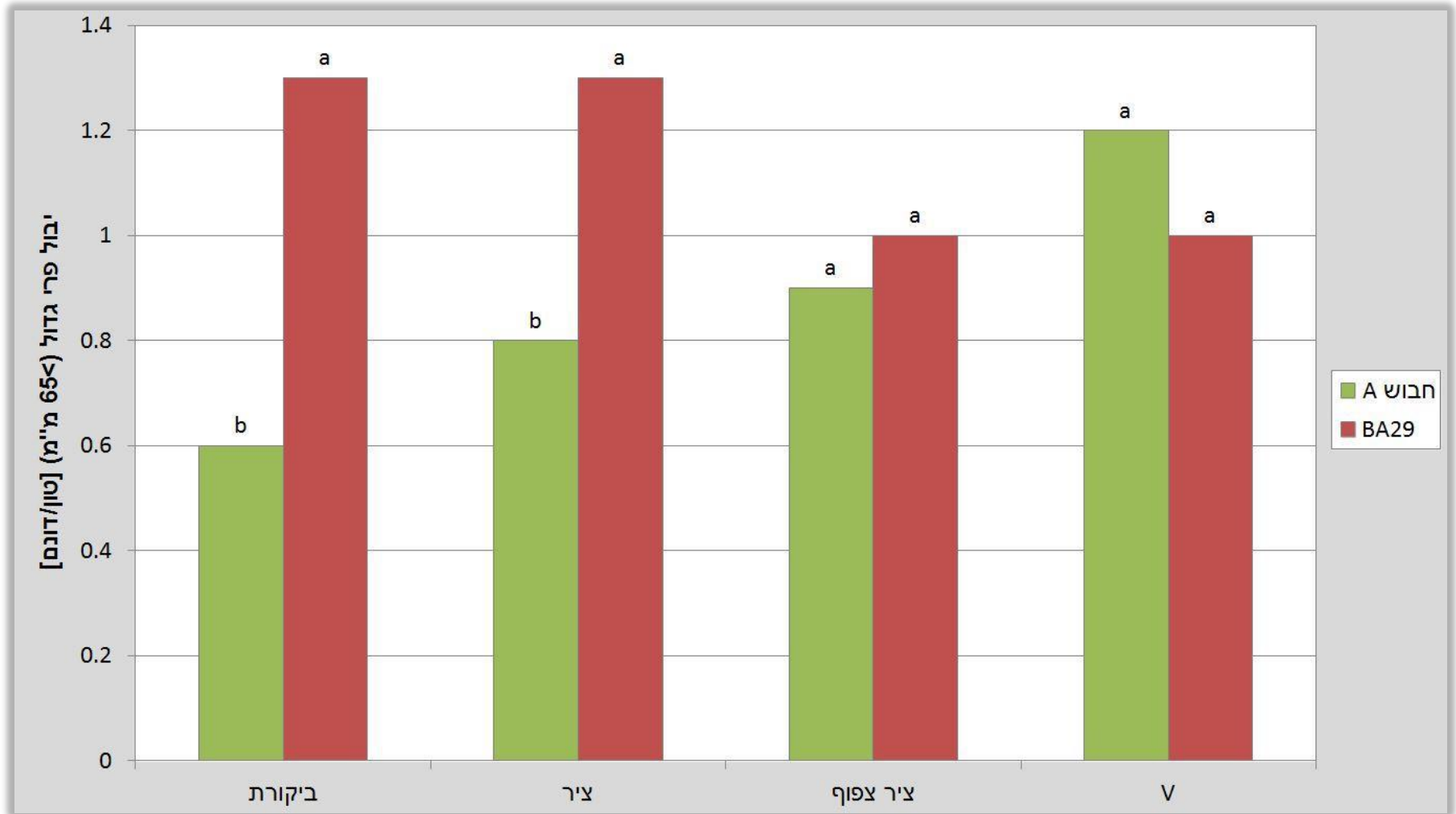
- עקת המים חריפה באופן משמעותי ומובהק בעצי ספדונה על חבוש A בהשוואה ל-BA29 (יש להניח שבגובה הרכבה גבוה עקת המים בחבוש A תהיה חריפה עוד יותר).
- אין כל הבדל בין שיטות העיצוב השונות (צפיפויות הנטיעה).
- מכאן שבעיית הולכת המים (והמינרלים) מהשורש לנוף חמורה בחבוש A (והיא תלך ותחמיר עם הזמן).

הערות

- 2015 – שנת היבול המסחרי הראשון.
- בניתוח היבולים יש לקחת בחשבון לא רק את היבול לעץ, אלא גם ובעיקר את היבול לדונם.

ג. השפעת הטיפולים על יבול כללי וגודל הפרי

1. השפעת הכנה ושיטת העיצוב על יבול הפרי הגדול לדונם



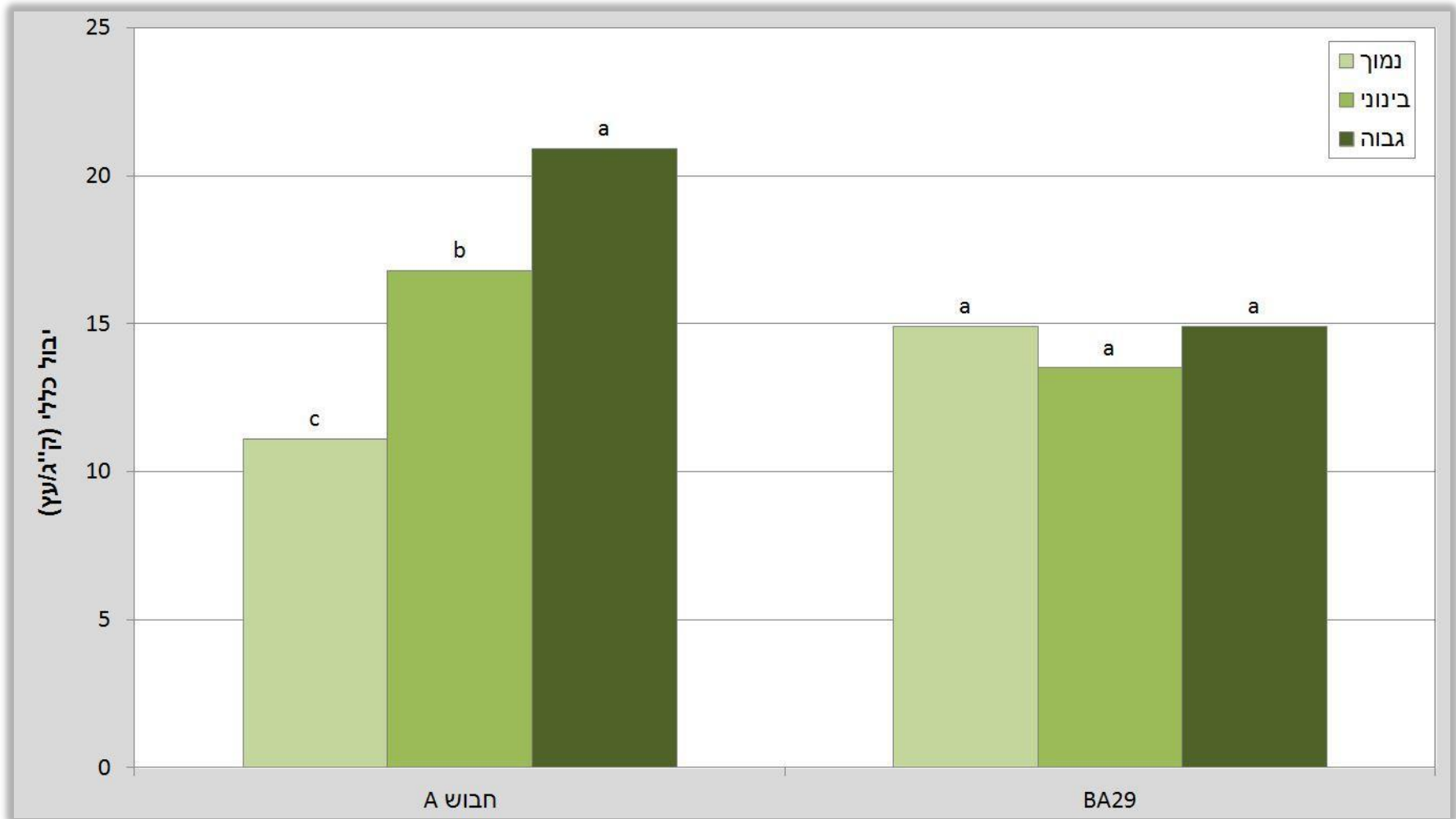
1. השפעת הכנה ושיטת העיצוב על יכול הפרי הגדול לדונם

מסקנות

- BA29 נותנת תמיד (בכל הצפיפויות) אותו יכול של פרי גדול 1.0-1.3 טון/ד"י, כלומר לא מושפעת בשלב זה מהצפיפויות.
- חבוש A נותנת יכולים נמוכים מאוד של פרי גדול לדונם בצפיפויות הנמוכות (כמחצית מה-BA29 בביקורת ובציר), אך הם הולכים ועולים ככל שהצפיפות גדולה יותר.

ג. השפעת הטיפולים על יבול כללי וגודל הפרי

2. השפעת עומק הנטיעה (בכל 4 העיצובים יחד) I. על היבול הכללי לעץ



ג. השפעת הטיפולים על יבול כללי וגודל הפרי

2. השפעת עומק הנטיעה (בכל 4 העיצובים יחד)

I. על היבול הכללי לעץ

מסקנות (יבול כללי)

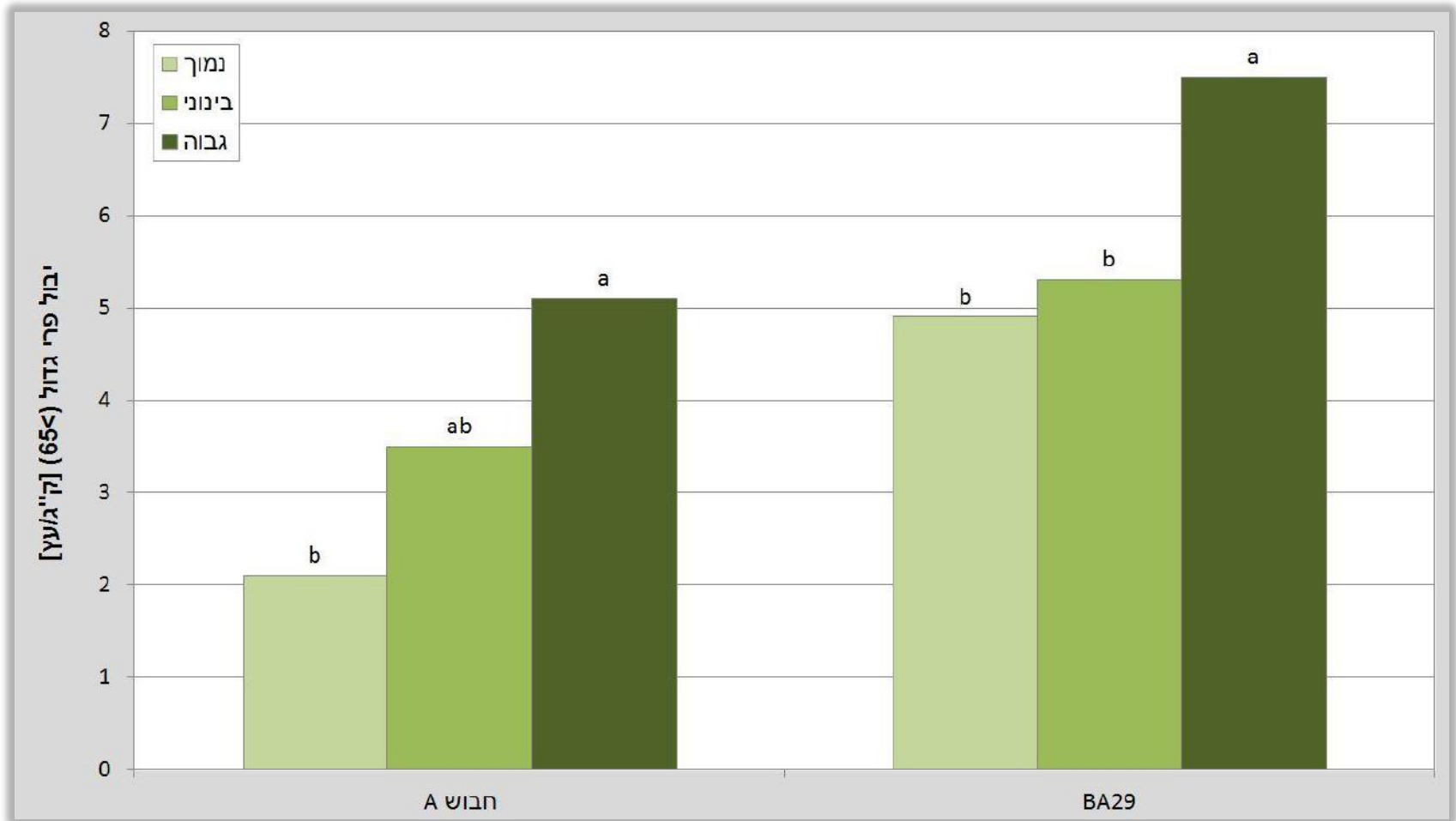
הכנות מגיבות באופן שונה לגובה ההרכבה –

- חבוש A – ככל שההרכבה גבוהה יותר היבול הכללי עולה.

- BA29 – אין השפעה לגובה ההרכבה על היבול הכללי

ג. השפעת הטיפולים על יבול כללי וגודל הפרי

2. השפעת עומק הנטיעה (בכל 4 העיצובים יחד) II. על יבול הפרי הגדול לעץ



ג. השפעת הטיפולים על יבול כללי וגודל הפרי

2. השפעת עומק הנטיעה (בכל 4 העיצובים יחד)

II. על יבול הפרי הגדול לעץ

מסקנות (יבול פרי גדול)

- השפעה דומה בשתי הכנות לגובה ההרכבה – ככל שגבוהה יותר יבול הפרי הגדול גבוה יותר.
- בכל גובה הרכבה BA29 נותנת תמיד יותר פרי גדול מחבוש A.

סיכום

1. הגברת צפיפות הנטיעה (בשתי הכנות ובשלושת עומקי הנטיעה) מביאה להאטת הצימוח (ירידה בהיקף הגזע) ולריסון משמעותי של עצי הספדונה (ביקורת < ציר < ציר צפוף < V).
2. כתוצאה מהריסון נוצר איזון אופטימלי בין צמיחה לפוריות: נפח שורשים קטן ← פחות צימוח ווגטיבי ← יותר התמיינות לפריחה ← יבול גבוה יותר **לדונם**, ובעיקר של **פרי גדול** (היבול לעץ כמובן קטן).
3. השוואת שתי הכנות מעלה שבכל שיטת עיצוב ועומק נטיעה כנת BA29 מביאה ליבולים גבוהים יותר של פרי גדול (< 65) בהשוואה לחבוש A (רק בעיצוב הצפוף V הן משתוות).

סיכום

4. לגובה ההרכבה (עומק הנטיעה) משמעות גדולה בריסון העץ: ככל שגבוהה יותר – היבול הכללי ויבול הפרי הגדול גבוהים יותר עקב ריסון טוב של העץ.
- עם זאת, יש הבדל משמעותי בין הכנות: BA29 נותנת בכל גובה נתון יבולים גבוהים יותר מחבוש A.
- הסיבה לכך – BA29 חזקה יותר (בעלת זמינות מים טובה יותר – בדיקות SWP), והחלשתה הקלה ע"י נטיעה "גבוהה" מאפשרת איזון אופטימלי של העץ. חבוש A החלשה ממילא מוחלשת עוד יותר ע"י ההרכבה הגבוהה. בעתיד יכולות להיות לכך השלכות מסוכנות שיאלצו להשריש את הרוכב.

סיכום

5. לא נמצאו הבדלים משמעותיים בהוצאות העבודה לדונם בין שיטות העיצוב והכנות השונות.

סיכום

התוצאות מוכיחות את היפותזת העבודה :
לצפיפות הנטיעה (יחד עם סוג הכנה וגובה
ההרכבה) השפעה ישירה על עוצמת הצימוח :

ככל שהצפיפות עולה ← מערכת השורשים
מצטמצמת ← היקף הגזע קטן ← ההתמינות
לפריחה עולה ← יבול הפרי הגדול עולה



תורה

