

# **בחינת כנות חדשות לאגסי ספדונה וקוסציה**

**דו"ח 2008**

**מוגש ע"י:**

**רפי שטרן, ישראל דורון, גלית רדל**

**דצמבר 2008**

## **מבוא ותאור הבעיה**

ה'ספדונה' הינו זן האגס הראשי במדינת ישראל. מתוך כ- 15,000 דונם מטעי אגס המניבים בממוצע שנתי כ- 20,000 טון מהווה זן זה כ- 70% מסך היבול. הזן השני הוא ה'קוסציה' המשמש גם כמפרה לספדונה. חסרונותיו הגדולים של הזן 'ספדונה' מתבטאים ביבול בינוני-סירוגי, באיכות פרי בינונית ובעיקר בפרי קטן. אחת הסיבות המרכזיות לתופעות אלו נובעת מהיותו מורכב על כנת החבוש A, הידועה בשארות גרועה שאמנם גורמת במטע חיוני לפרי איכותי וגדול, אך בתנאים קשים גם לניווך מוקדם של העצים. כנת החבוש, למרות כל חסרונותיה, משמשת אותנו עד היום בכל הנטיות. השימוש בה נעשה בעיקר עקב יכולתה להקדים את ניבת העצים וזאת על אף התנוונותה המהירה המחייבת השרשה של הרוכב. פעולת ההשרשה, הנעשית בד"כ בשנות הניבה הראשונות, מצמצמת את תרומת הכנה לוויסות הצימוח וגורמת לעתים לגידול וגטטיבי נמרץ ביותר של ה'ספדונה'. תופעה זו מביאה להפרת האיזון בין צמיחה לפוריות, לפרי קטן ולימי עבודה רבים בחיגורים, גיזומים ובכיפופים להחזרת האיזון.

מנגד, בזן 'קוסציה', המורכב על חבוש, הבעיה היא הפוכה – הכנה חלשה מדי, וגורמת בתנאי ישראל החמה לעיכוב משמעותי ואף מוגזם בהתפתחות הרוכב. כתוצאה מכך מתקבל עץ קוסציה קטן שלא יכול לשאת יבול גבוה ו/או פרי גדול.

## **מטרות המחקר**

כדי להתמודד עם הבעיה, נטענו במהלך השנים 1999 ו-2000 שתי חלקות עבור בחינת כנות לזן 'קוסציה' – בחוות המטעים בחולה ובחוות אבני איתן בדרום רמת הגולן. חלקה נוספת עבור בחינת כנות לזן 'ספדונה' ניטעה בחוות המטעים. ערכנו מעקב מפורט אחר פרמטרים שונים הקשורים לגידול שני הזנים, תוך עיצוב העצים בהתאם לאופי הגידול של כל כנה. בקטיף נרשם היבול לעץ, ונבדקה התפלגות הגדלים של הפירות.

## א. כנות לקוסציה –

בפברואר 1999, ניטעו שתי חלקות של כנות לקוסציה: אחת בתחנת נסיונות אבני איתן שבדרום הגולן, בגובה 400 מ' מעל פני הים וחלקה שניה בחוות המטעים, בגובה של כ- 100 מ' מעל פני הים. השתילים היו יפים ואחידים.

החלקות ניטעו לפי התכנית המקורית שהוגשה למדען: בעמודים שלהלן מצורפות מפות הנטיעה ופרוט הטיפולים בשתי החוות.

### מעקב צימוח:

מעקב שנתי אחר הגידול בהיקף הגזע, שהוא המדד הטוב ביותר לעוצמת הצימוח של העץ, נערך על כל עצי הניסוי בסוף כל שנה אזרחית עם תום עונת הגידול (נובמבר).

**בחוות המטעים** נמצאו הבדלים ניכרים בהיקף הגזע ובהפרשי היקף הגזע בשנה האחרונה (11/07-11/08) ולאחר עשר שנים (11/08-1/99) בין הכנות השונות (איורים 1, 2, 3). כך למשל ניתן לראות כי לכות הבטוליפוליה היה הקף הגזע הגדול ביותר (איור 1), והיא גם נתנה הפרש גידול גבוה (איורים 2, 3). עובדה זו התבטאה גם בשטח עצמו, כלומר – עצי הקוסציה על כנה זו נראים היום מפותחים מאוד בהשוואה לכנות האחרות. מנגד ניתן לראות את כנת ה-BP-3 שהעניקה גידול חלש מאוד לקוסציה מאז הנטיעה ועד היום. גם תוצאת מדידה זו משקפת היטב את מה שקורה בשטח עצמו. מהסתכלות על כל הכנות, הן באיורים (בעיקר איור 3) והן בשטח, ניתן להתרשם כי פרט לבטוליפוליה המצטיינת מצד אחד ול-BP-3 החלש מצד שני, ישנן עוד שתי קבוצות כנות שניתן להגדיר עפ"י עוצמת הצימוח: הראשונה והחזקה יותר – סדרת ה-OHF, הקלריאנה וה-BP-1 (שכולן שייכות למין אגס), והשניה (החלשה יותר) סדרת החבושים – חבוש A (מושרש ולא מושרש), ו-BP-29 (מושרש ולא מושרש).

גם **באבני איתן** ניתן לראות התפלגות דומה של הכנות כפי שתוארה לעיל, הן בשטח והן בסיכום המדידות (איורים 4, 5, 6). כנת הבטוליפוליה היא שוב החזקה ביותר. עם זאת, היא לא לבד: יחד איתה נמצאות כנות חזקות מסדרת ה-OHF (ובעיקר OHF-333 שלא נמצאת בחוות המטעים) וכן כנת ה-BP-1. כל כנות החבוש נתנו שוב את הצמיחה החלשה ביותר. לעומת זאת, כנת ה-BP-3 לא כל כך חלשה כאן כמו בחוות המטעים (זוהי הכנה היחידה שמתנהגת באופן שונה בין שתי החוות). כנת ה-OHF-217 שנמצאת רק באבני איתן נראית חלשה מאוד, בדומה לכנות החבוש השונות.

### יבולים:

בשנה זו (2008) נקטף היבול השביעי של הקוסציה. באיור 7 ניתן לראות את היבול הכללי של 2008 לפי הכנות השונות **בחוות המטעים**, ובאיור 8 את היבול המצטבר (2002-2008). בדומה לשנה שעברה ניתן לראות כי בד"כ יש מתאם חיובי בין עוצמת הצימוח (איורים 1-3) ליבול (איורים 7, 8). כך למשל כנת ה-BP-1 שהעניקה צימוח חזק לקוסציה וגם נתנה את היבול השנתי והמצטבר הגבוה ביותר, או מנגד כנת ה-BP-3 שנתנה את הצימוח החלש ביותר עם היבול הנמוך ביותר. בין שני הקצוות ניתן לראות את סדרת ה-OHF וקלריאנה, שקרובות יותר ל-BP-1 הן בעוצמת הצימוח והן ביבולים, ומנגד את כנות החבוש החלשות (חבוש A, BA-29) הקרובות יותר ל-BP-3, שנתנו צימוח חלש ויבולים נמוכים. עם זאת, כנת הבטוליפוליה מתנהגת זו השנה השניה ברציפות באופן חריג מהתנהגותה עד היום: היבול הכללי ויבול הפרי הגדול שלה היו נמוכים יחסית ב-2008 כמו ב-2007, למרות, או בגלל, עוצמת הצימוח החזקה מדי שלה. הקשר החיובי בין עוצמת הצימוח ליבול הינו ברור והגיוני בקוסציה, מכיוון שזהו זן בעל צמיחה חלשה, ועל

כן כל כנה שתצליח להאיץ את צמיחתו ולייצב אותו כעץ חזק המסוגל לשאת יבולים – תהיה טובה מכנות החבוש החלשות והמננסות, במיוחד בשנים הראשונות. עם זאת, לא תמיד יש מתאם חיובי בין צימוח לפוריות, ולעתים הוא אף הפוך. ניתן לבדוק זאת ביבול לפי שטח חתך הגזע (TCSA), שהוא למעשה המדד האמיתי ל"יעילות היבול" (יבול [ק"ג]/שטח חתך הגזע [ס"מ<sup>2</sup>] = אינדקס היעילות). ככל שהתוצאה גבוהה יותר – היעילות גדולה יותר. מעיון באיור 9 ניתן לראות שכנות החבוש השונות שנראו עד עתה גרועות (צמיחה חלשה ויבול נמוך), הן כנראה לא כל-כך גרועות לפי מדד יעילות היבול. במילים אחרות – הן אמנם בונות עץ קוסציה קטן וחלש, אך יחסית לגודלו של העץ – כמות היבול שעליו אינה רעה כל כך.

למרות יתרונותיו וחשיבותו של מדד היעילות הנ"ל יש לבחון אותו בהסתייגות מסוימת, כיוון שאם העץ המתקבל על כנות החבוש הוא כל-כך חלש, אין ליבול שמתקבל ממנו יתרון כל-כך גדול, כיוון שהוא רק גבוה באופן יחסי לגודל העץ, אבל העץ קטן מידי וחלש, והיבול המוחלט שמתקבל ממנו קטן. נוסף על כך, אינדקס יעילות היבול איננו לוקח בחשבון את יבול הפרי הגדול, שהוא אשר קובע בסופו של דבר את יעילות הכנה. ואכן ניתן לראות, כמו ב-2007, שיבול הפרי הגדול המצטבר שהתקבל מכנת הבטוליפוליה הוא הגבוה ביותר, ובאופן משמעותי ממרבית הכנות (איור 11). עם זאת, בשנת 2007 נמצא לראשונה שהיבול הכללי ויבול הפרי הגדול מכנת הבטוליפוליה כבר לא עומדים במקום הראשון בין הכנות, ונראית פחיתת יבולים בהשוואה לכנות ה-OHF וה-BP1. מגמה דומה נראית גם השנה – 2008 (איורים 7+10).

לסיכום, למרות "מדד יעילות היבול", אשר לכאורה מעניק ציון גבוה יחסית לכנות החבוש ואף לכנת ה-BP-3 החלשה (איור 9), בכל זאת נראה שהיבול הכללי שלהן (בק"ג/עץ) נמוך מידי (ב-2008 ובמצטבר), והוא עומד על כמחצית היבול המצטבר של כנת ה-BP-1 (איור 8). כנה זו (BP-1) הולכת ותופסת את מקומה כמובילה בין הכנות, ויתכן שבעתיד תהיה אף טובה יותר מהבטוליפוליה.

#### **אבני איתן –**

תוצאות היבולים באבני איתן דומות פחות או יותר לתוצאות שבחוות המטעים (איור 12 א'-ה'). הבטוליפוליה נתנה גם כאן את היבול המצטבר הגבוה ביותר (איור 12 ב') ואת יבול הפרי הגדול המצטבר (איור 12 ה') יחד עם מרבית כנות ה-OHF (פרט ל-OHF-212), BP-1, BP-3, כשכנות החבוש נתנו שוב את היבולים הנמוכים ביותר. מדד היעילות של היבול דומה לחוות המטעים, ומה שנכתב לגביו שם תקף גם כאן (איור 12 ג').

לסיכום עשר השנים הראשונות מהנטיעה (1998-2008) ניתן לומר שכנת הבטוליפוליה היא עדיין המובילה בין כל הכנות, הן ביבול הכללי לעץ והן ביבול הפרי הגדול. תוצאה זו בולטת בשתי החוות, למרות שבשנים 2006 ו-2007 היה נדמה שכנות ה-OHF השונות (פרט ל-217) יעברו אותה בחוות אבני איתן שם תנאי הגידול פחות קיצוניים מחוות המטעים.

**א. פירוט הטיפולים לבחינת כנות לקוסציה בחוות המטעים ובאבני איתן - נטיעת 1/99**

הוקמו 2 חלקות: אחת בחוות אבני איתן (גולן) ואחת בחוות המטעים (חולה). מספר השתילים המינימאלי מכל כנה (או לכל טיפול) עבור כל אחת מהחלקות = 15 (5 חזרות X 3 עצים לחזרה). באבני איתן ניטעו כל 13 הצירופים ובחוות המטעים כנ"ל, פרט ל-OHF217 ול-OHF333 שלא ניטעו עקב מחסור בשתילים.

**מבנה חלקות הניסוי של הקוסציה:**

מספר העצים לכל טיפול בחלקה אחת: 5 חזרות X 3 עצים לחזרה = 15 עצים.

מרחקי נטיעה: 2 X 4 (125 עצים לדונם)  $\approx$  1.6 ד' (ללא ספדונה כמפרה). - 1.6 לחוות המטעים.

צורת עיצוב: ציר

נטיעה: כל שורה שניה (ליד כל שורת קוסציה ניטעה שורת ספדונה בינואר 2000)

גובה ההרכבה (אלא אם צויין אחרת): 5 ס"מ מעל פני הקרקע.

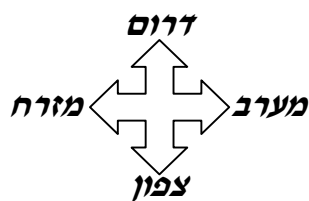
להלן רשימת הטיפולים (קוסציה על כנה מסויימת) וצורת נטיעה לכל חלקה:

<u>מס' שתילים</u>		<u>מס' טיפול:</u>
חוות <u>מטעים</u>	אבני <u>איתן</u>	
15	15	1. חבוש A זן מושרש (ההרכבה - 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע)
15	15	2. חבוש A לא מושרש (ההרכבה - בגובה פני הקרקע)
15	15	3. חבוש BA 29 זן מושרש (ההרכבה - 10 ס"מ מתחת לפני הקרקע).
15	15	4. חבוש BA 29 לא מושרש (ההרכבה - בגובה פני הקרקע).
15	15	5. BP 1
15	15	6. BP 3
15	15	7. קלריאנה (זריע מעמירם)
15	15	8. OHF 513
15	15	9. OHF 69
15	15	10. OHF 67 *
15	15	11. בטוליפוליה (זריע דיוויס)
-	15	12. OHF 217
-	15	13. OHF 333
-----	-----	<b>סה"כ</b>
<b>165</b>	<b>195</b>	

\* ככל הנראה המספר הנכון של כנה זו הוא 97, אך נמשיך לקרוא לה לאורך הדוח 67.

## חוות המטעים בחולה

**מפה מפורטת של נטיעת קוסציה על כנות שונות – 1/1999**



מרחקי הנטיעה של הקוסציה : 2 X 4 מ'.  
מס' שתילים בשורה : 33.

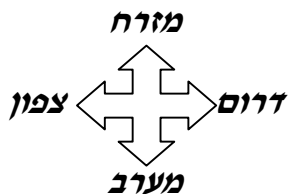
מס' הטיפולים (כנות ועומקי נטיעה) : 11 (פרוט הטיפולים – בדף נפרד).  
מס' חזרות (בלוקים) = 5, מס' שתילים לחזרה = 3 (סה"כ 15 שתילים לטיפול).  
בלוק (חזרה) של קוסציה = שורה אחת שלמה (11 טיפולים X 3 שתילים = 33 שתילים).

מס' שורה	2	4	6	8	10
1	מושרש BA-29	קלריאנה	חבוש A מושרש	בטוליפוליה	חבוש A לא מושרש
2	מושרש BA-29	קלריאנה	חבוש A מושרש	בטוליפוליה	חבוש A לא מושרש
3	מושרש BA-29	קלריאנה	חבוש A מושרש	בטוליפוליה	חבוש A לא מושרש
4	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29	חבוש A לא מושרש	מושרש BA-29	חבוש A מושרש
5	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29	חבוש A לא מושרש	מושרש BA-29	חבוש A מושרש
6	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29	חבוש A לא מושרש	מושרש BA-29	חבוש A מושרש
7	בטוליפוליה	OHF-513	OHF-69	BP-3	BP-1
8	בטוליפוליה	OHF-513	OHF-69	BP-3	BP-1
9	בטוליפוליה	OHF-513	OHF-69	BP-3	BP-1
10	חבוש A מושרש	בטוליפוליה	בטוליפוליה	קלריאנה	מושרש BA-29
11	חבוש A מושרש	בטוליפוליה	בטוליפוליה	קלריאנה	מושרש BA-29
12	חבוש A מושרש	בטוליפוליה	בטוליפוליה	קלריאנה	מושרש BA-29
13	חבוש A לא מושרש	BP-1	OHF-67	חבוש A לא מושרש	לא מושרש BA-29
14	חבוש A לא מושרש	BP-1	OHF-67	חבוש A לא מושרש	לא מושרש BA-29
15	חבוש A לא מושרש	BP-1	OHF-67	חבוש A לא מושרש	לא מושרש BA-29
16	OHF-67	חבוש A מושרש	BP-3	OHF-513	OHF-67
17	OHF-67	חבוש A מושרש	BP-3	OHF-513	OHF-67
18	OHF-67	חבוש A מושרש	BP-3	OHF-513	OHF-67
19	OHF-69	BP-3	OHF-513	OHF-69	קלריאנה
20	OHF-69	BP-3	OHF-513	OHF-69	קלריאנה
21	OHF-69	BP-3	OHF-513	OHF-69	קלריאנה
22	BP-3	חבוש A לא מושרש	BP-1	BP-1	OHF-513
23	BP-3	חבוש A לא מושרש	BP-1	BP-1	OHF-513
24	BP-3	חבוש A לא מושרש	BP-1	BP-1	OHF-513
25	BP-1	OHF-69	לא מושרש BA-29	OHF-67	BP-3
26	BP-1	OHF-69	לא מושרש BA-29	OHF-67	BP-3
27	BP-1	OHF-69	לא מושרש BA-29	OHF-67	BP-3
28	OHF-513	OHF-67	קלריאנה	לא מושרש BA-29	OHF-69
29	OHF-513	OHF-67	קלריאנה	לא מושרש BA-29	OHF-69
30	OHF-513	OHF-67	קלריאנה	לא מושרש BA-29	OHF-69
31	קלריאנה	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29	חבוש A מושרש	בטוליפוליה
32	קלריאנה	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29	חבוש A מושרש	בטוליפוליה
33	קלריאנה	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29	חבוש A מושרש	בטוליפוליה

מס' שורה בשורה

## חוות אבני איתן בדרום הגולן

### מפה מפורטת של נטיעת קוסציה על כנות שונות 1/1999



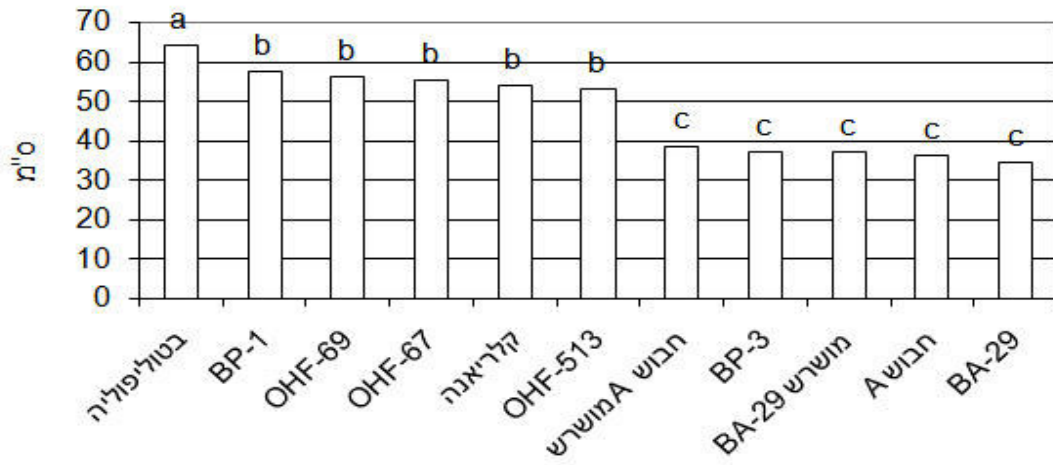
מרחקי הנטיעה של הקוסציה: 2 X 4 מ'.  
 מס' הטיפולים (כנות ועומקי נטיעה): 13 (פרוט הטיפולים – בדף נפרד).  
 מס' חזרות (בלוקים) = 5, מס' שתילים לחזרה = 3 (סה"כ 15 שתילים לטיפול).  
 בלוק (חזרה) של קוסציה = 13 טיפולים X 3 שתילים = 39 שתילים ברצף.  
 הבלוקים מופרדים ביניהם ע"י קו שחור עבה:  
 בלוק 1 = שורה 23 : 1-39, בלוק 2 = שורה 23 : 40-66, 25 : 66-56, בלוק 3 = שורה 25 : 54-16,  
 בלוק 4 = שורה 25 : 1-15, 27 : 1-24, בלוק 5 = שורה 27 : 25-63.

מס' שורה	27	25	23
66		OHF-217	BP-1
65		OHF-217	BP-1
64		OHF-217	BP-1
63	OHF-513	לא מושרש BA-29	חבוש A לא מושרש
62	OHF-513	לא מושרש BA-29	חבוש A לא מושרש
61	OHF-513	לא מושרש BA-29	חבוש A לא מושרש
60	לא מושרש BA-29	בטוליפוליה	חבוש A מושרש
59	לא מושרש BA-29	בטוליפוליה	חבוש A מושרש
58	לא מושרש BA-29	בטוליפוליה	חבוש A מושרש
57	OHF-217	OHF-513	BP-3
56	OHF-217	OHF-513	BP-3
55	OHF-217	OHF-513	BP-3
54	BP-1	BP-1	OHF-333
53	BP-1	BP-1	OHF-333
52	BP-1	BP-1	OHF-333
51	חבוש A מושרש	OHF-67	מושרש BA-29
50	חבוש A מושרש	OHF-67	מושרש BA-29
49	חבוש A מושרש	OHF-67	מושרש BA-29
48	OHF-69	חבוש A מושרש	קלריאנה
47	OHF-69	חבוש A מושרש	קלריאנה
46	OHF-69	חבוש A מושרש	קלריאנה
45	BP-3	מושרש BA-29	OHF-67
44	BP-3	מושרש BA-29	OHF-67
43	BP-3	מושרש BA-29	OHF-67
42	קלריאנה	בטוליפוליה	OHF-69
41	קלריאנה	בטוליפוליה	OHF-69
40	קלריאנה	בטוליפוליה	OHF-69
39	מושרש BA-29	BP-3	חבוש A לא מושרש
38	מושרש BA-29	BP-3	חבוש A לא מושרש
37	מושרש BA-29	BP-3	חבוש A לא מושרש
36	OHF-67	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
35	OHF-67	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
34	OHF-67	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
33	OHF-333	OHF-333	בטוליפוליה
32	OHF-333	OHF-333	בטוליפוליה
31	OHF-333	OHF-333	בטוליפוליה
30	חבוש A לא מושרש	לא מושרש BA-29	BP-1
29	חבוש A לא מושרש	לא מושרש BA-29	BP-1
28	חבוש A לא מושרש	לא מושרש BA-29	BP-1
27	בטוליפוליה	OHF-69	לא מושרש BA-29
26	בטוליפוליה	OHF-69	לא מושרש BA-29
25	בטוליפוליה	OHF-69	לא מושרש BA-29
24	מושרש BA-29	OHF-217	OHF-217
23	מושרש BA-29	OHF-217	OHF-217
22	מושרש BA-29	OHF-217	OHF-217
21	חבוש A מושרש	OHF-513	OHF-513
20	חבוש A מושרש	OHF-513	OHF-513
19	חבוש A מושרש	OHF-513	OHF-513
18	חבוש A לא מושרש	קלריאנה	OHF-69
17	חבוש A לא מושרש	קלריאנה	OHF-69
16	חבוש A לא מושרש	קלריאנה	OHF-69
15	BP-3	BP-1	קלריאנה
14	BP-3	BP-1	קלריאנה
13	BP-3	BP-1	קלריאנה
12	OHF-333	OHF-217	OHF-333
11	OHF-333	OHF-217	OHF-333
10	OHF-333	OHF-217	OHF-333
9	OHF-67	OHF-513	BP-3
8	OHF-67	OHF-513	BP-3
7	OHF-67	OHF-513	BP-3
6	קלריאנה	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29
5	קלריאנה	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29
4	קלריאנה	לא מושרש BA-29	מושרש BA-29
3	OHF-69	בטוליפוליה	OHF-67
2	OHF-69	בטוליפוליה	OHF-67

מס' עץ בשורה

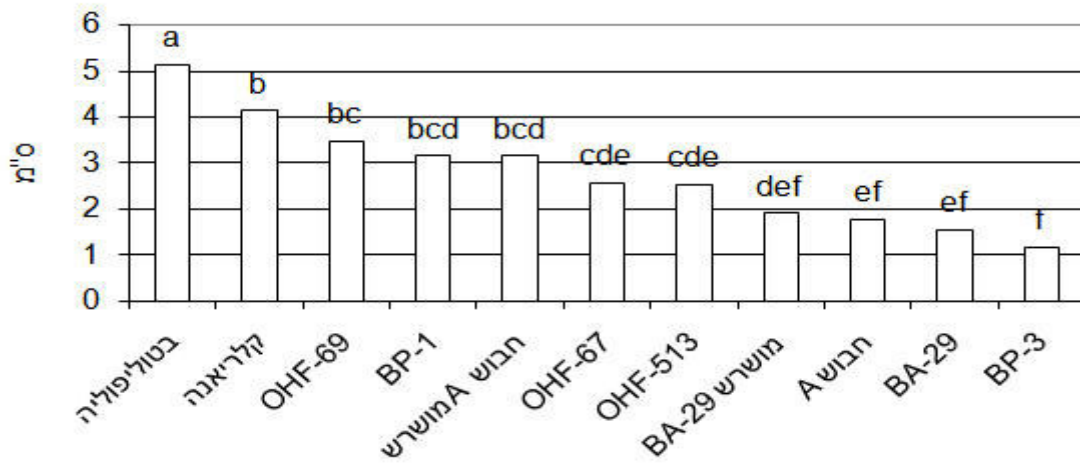
## איור 1

כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
היקף גזע 11/2008



## איור 2

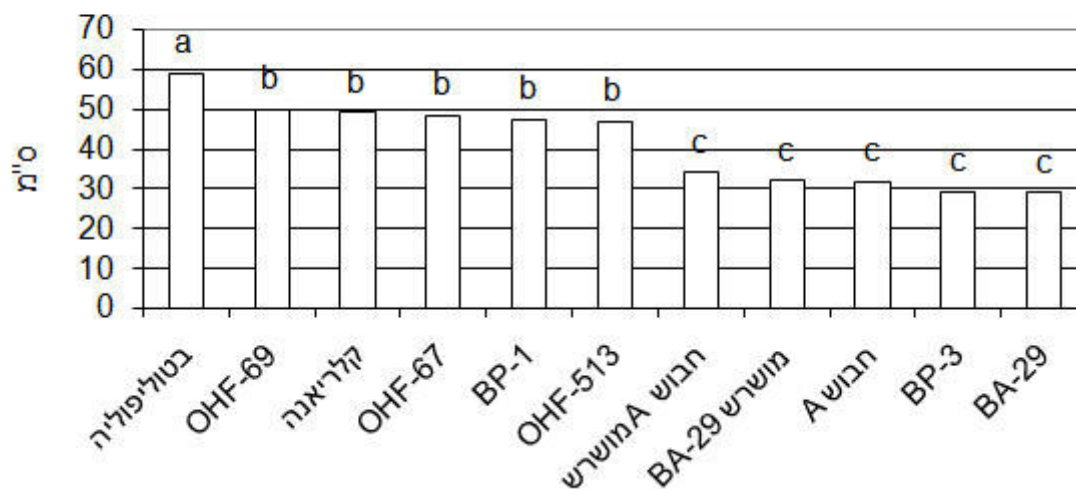
כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
הפרש בהיקף גזע לאחר שנה (2008-2007)





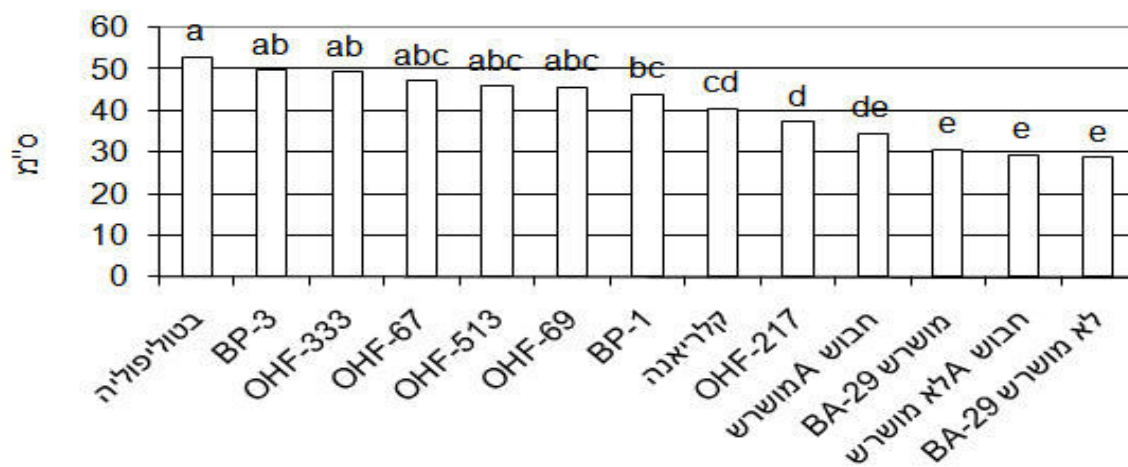
איור 3

כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
הפרש בהיקף גזע לאחר 10 שנים (1/99-11/08)



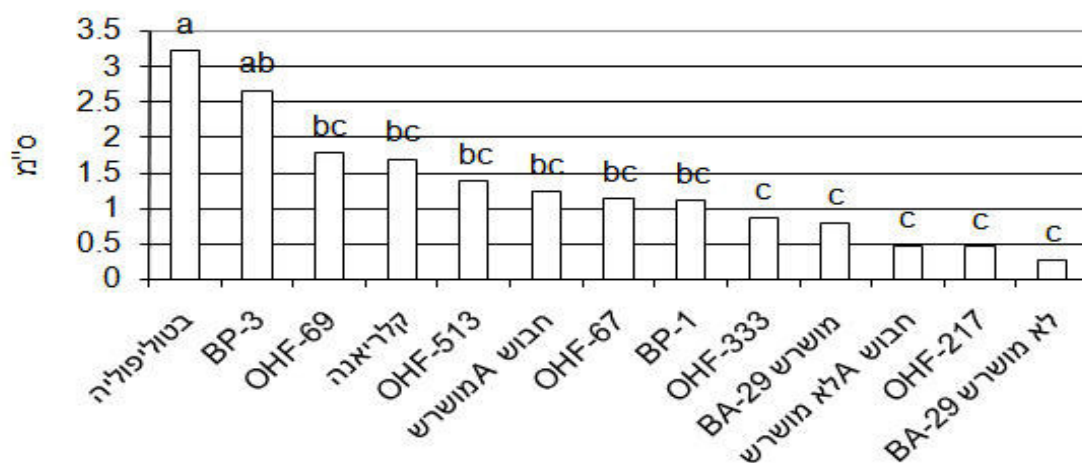
איור 4

קוסציה אבני איתן חלקת כנות 2008  
הקפי גזע 11/08



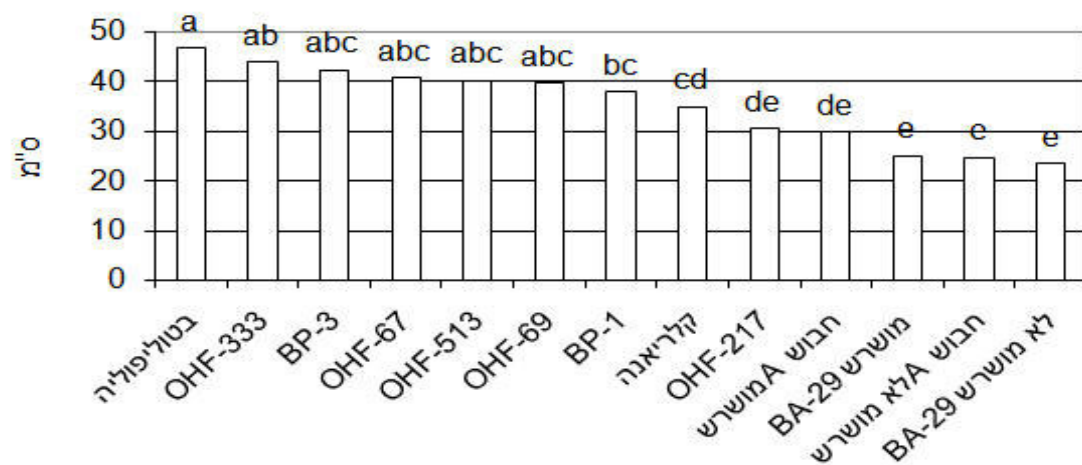
איור 5

קוסציה אבני איתן חלקת כנות 2008  
הפרשים בהקפי גזע לאחר שנה 11/07-11/08



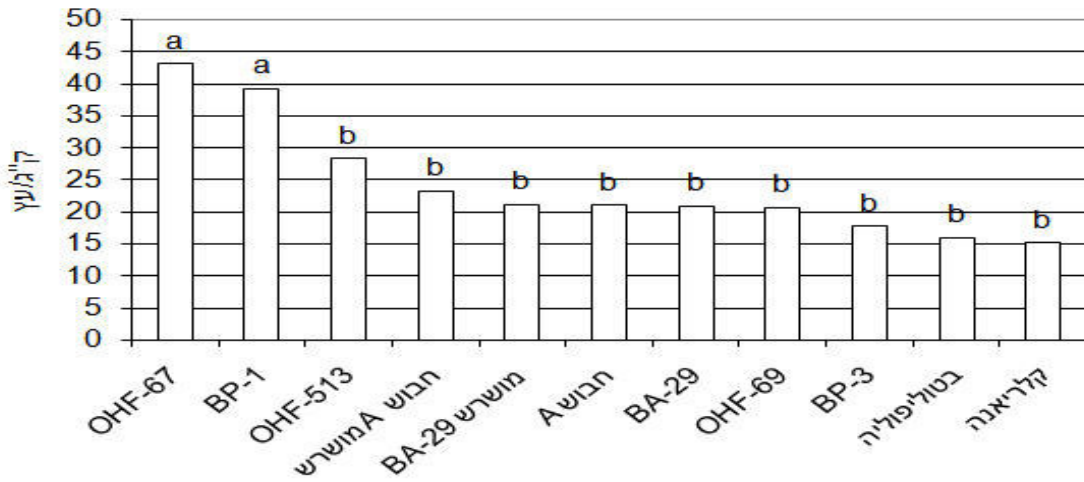
איור 6

קוסציה אבני איתן חלקת כנות 2008  
הפרשים בהקפי גזע לאחר 10 שנים 1/99-11/08



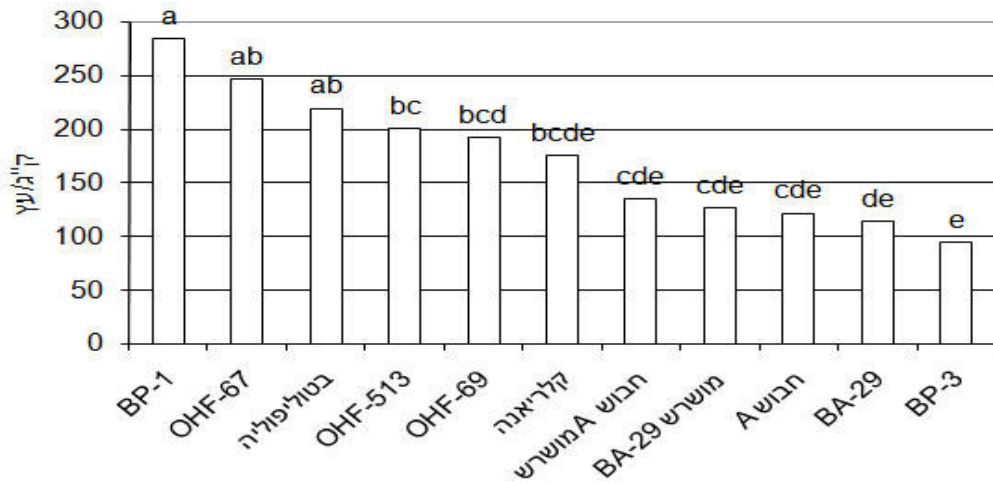
איור 7

כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
סה"כ יבול



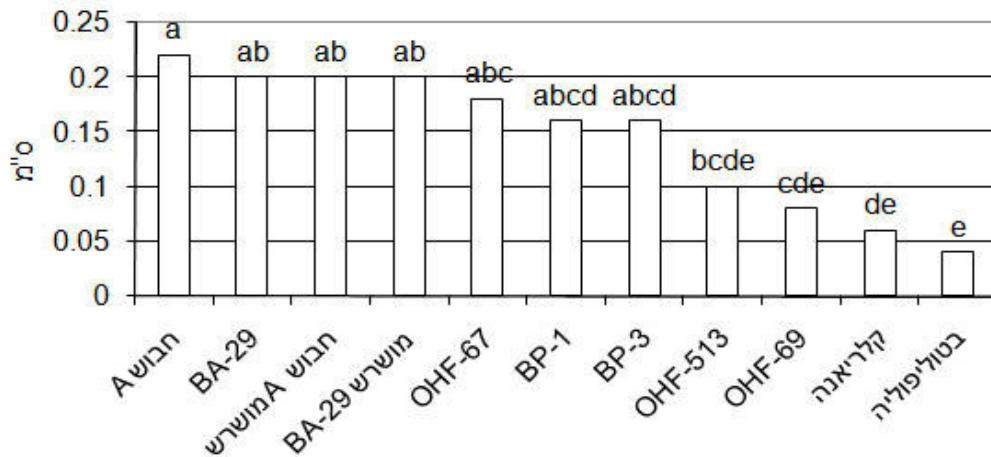
איור 8

כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
סה"כ יבול מצטבר (2002-2008)



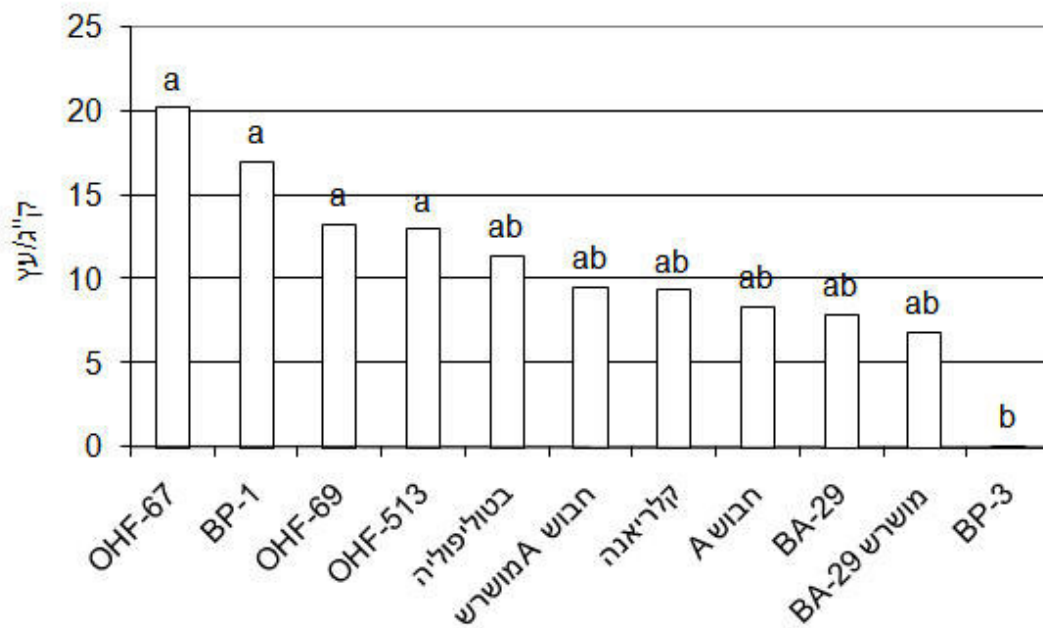
איור 9

כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
יעילות יבול: יבול (ק"ג/העץ) לפי שטח חתרן גזע (ס"מ<sup>2</sup>)



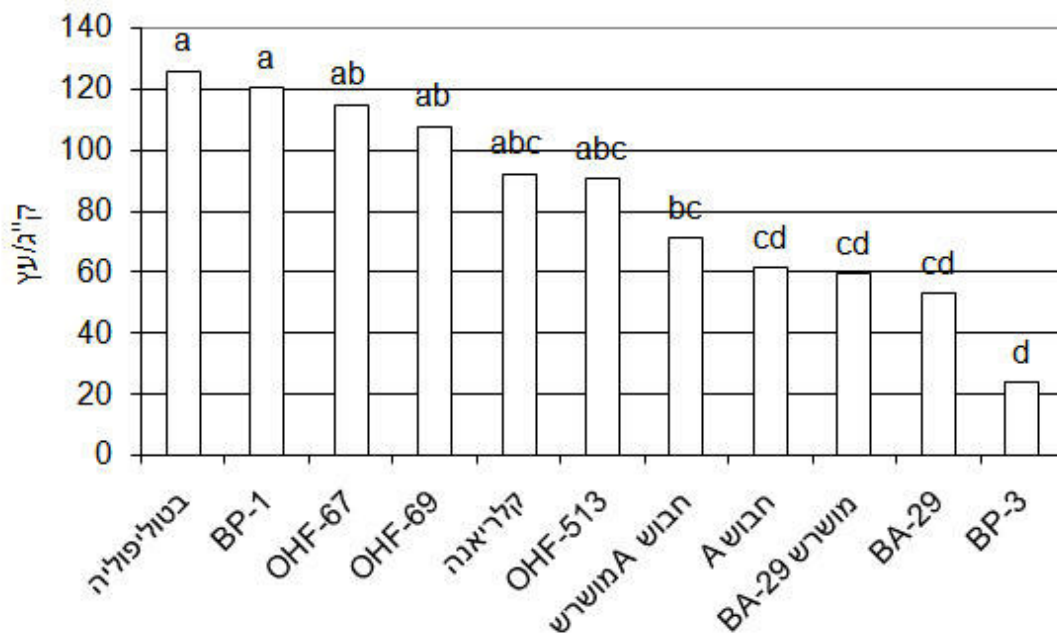
איור 10

כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
 יבול פרי גדול (<=55)



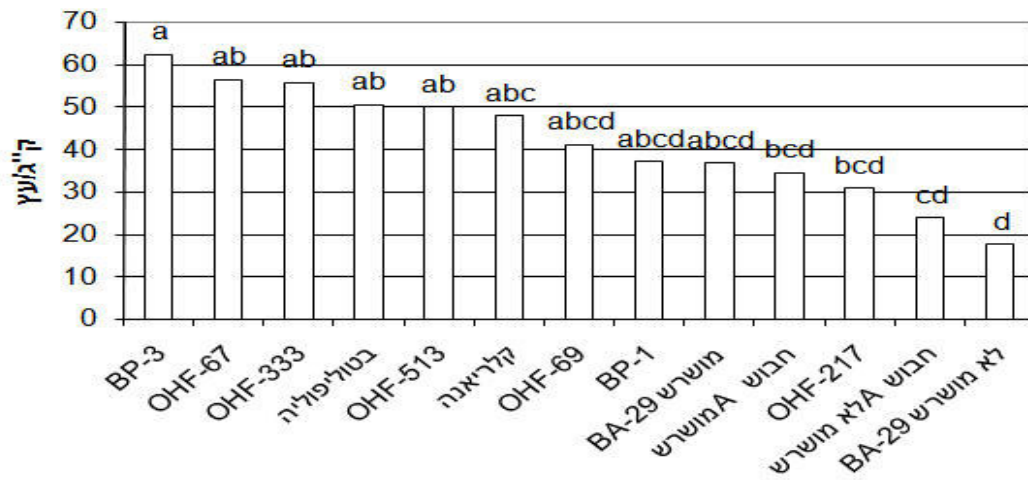
איור 11

כנות קוסציה, חוות מטעים 2008  
 יבול פרי גדול (<=55) מצטבר (2003-2008)



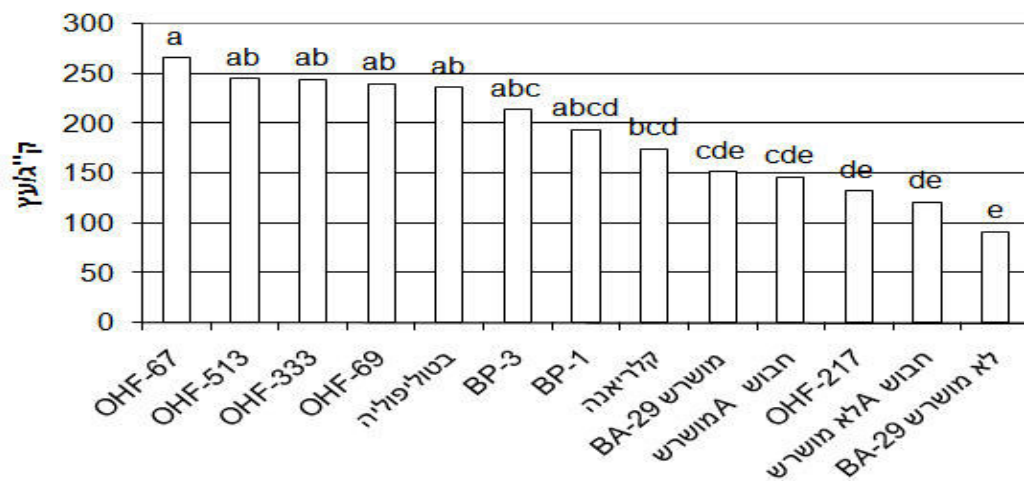
איור 12 א'

כנות קוסציה, אבני איתן 2008  
סה"כ יבול



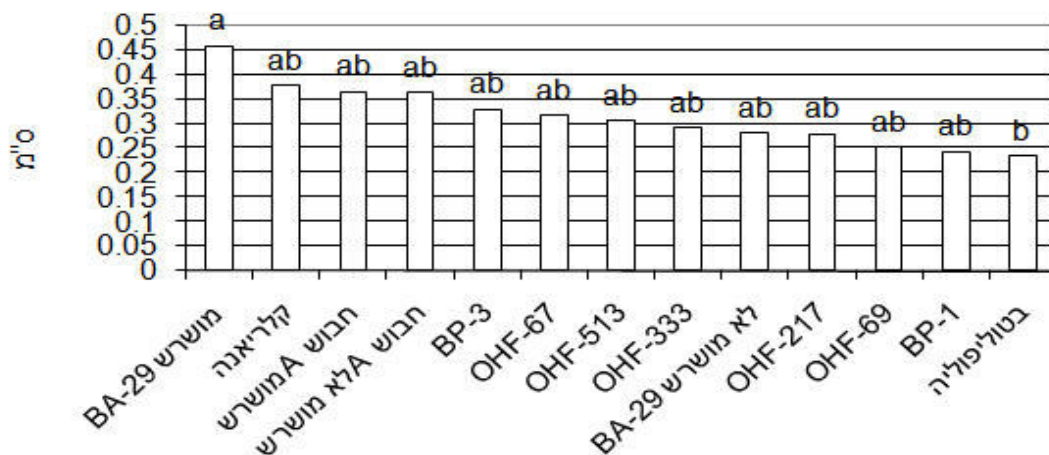
איור 12 ב'

כנות קוסציה, אבני איתן 2008  
סה"כ יבול מצטבר (2002-2008)



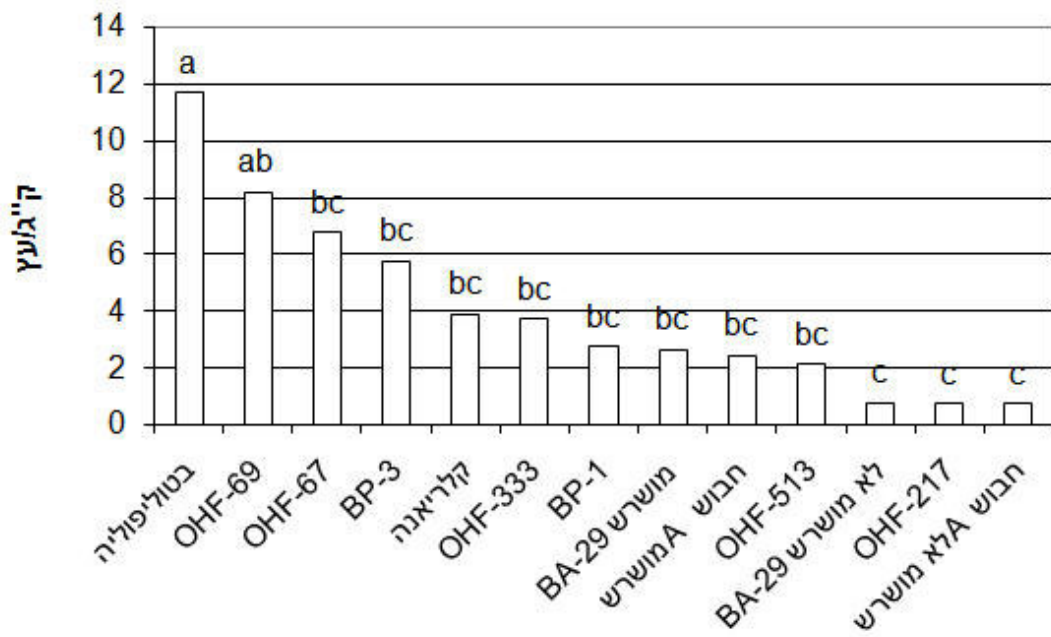
איור 12 ג'

קוסציה אבני איתן חלקת כנות 2008  
יעילות יבול: יבול (ק"ג/עץ) לפי שטח חתך גזע (ס"מ<sup>2</sup>)



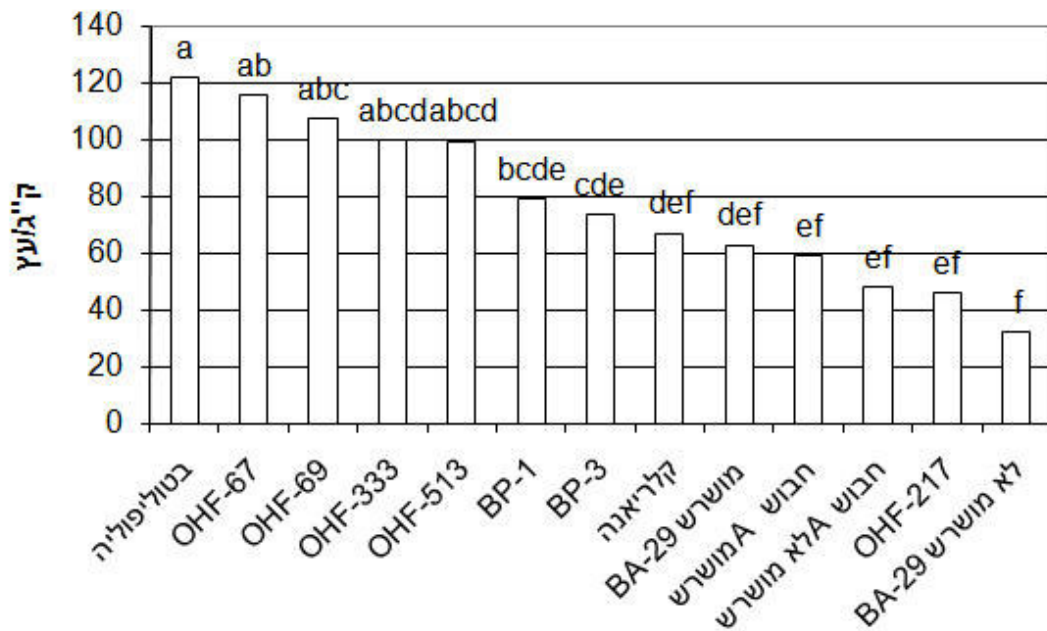
איור 12 ד'

כנות קוסציה, אבני איתן 2008  
יבול פרי גדול <55



איור 12 ה'

כנות קוסציה, אבני איתן 2008  
יבול פרי גדול (<55) מצטבר (2003-2008)





## ב. כנות לספדונה –

בינואר 2000 ניטעה חלקה של כנות לספדונה בחוות המטעים בלבד. שורות הספדונה ניטעו בין שורות הקוסציה שניטעו שנה קודם לכן לפי התכנית שהוגשה למדען. מפת הנטיעה ופירוט הטיפולים מצורפים בעמודים שלהלן.

### מעקב צימוח:

בניגוד לקוסציה בה נראו הבדלים ניכרים מאוד ומובהקים בין הכנות השונות (חזקות מאוד, בינוניות או חלשות), לא נמצאו בספדונה הבדלים מאוד משמעותיים (איורים 13, 14, 15). עם זאת, בולטת כאן שוב המגמה של כנות "חזקות" – כל סדרת ה-OHF וה-BP1 לעומת הכנות ה"חלשות" שמרסנות את העץ – חבוש A ו-BA-29, מושרש או לא מושרש.

בחוות אבני איתן ניטעה בינואר 2000 ספדונה מסחרית (על כנות חבוש A, BA-29) בין שורות הקוסציה המורכבות על הכנות השונות. בנוסף ניטעה "בלנקיה" BA-29 X (דמוי ספדונה) ללימוד הדמיון או ההבדל בינה לספדונה.

### יבולים:

בניגוד לזן קוסציה החלש שזקוק לכנה חזקה (כמו בטוליפוליה או כנה מסדרת ה-OHF) על מנת להגיע לעץ גדול שיוכל לשאת יבולים כבדים, בספדונה המצב הפוך.

מאחר והספדונה הוא זן בעל צמיחה חזקה, הוא זקוק לכנה מחלישה או מננסת כמו סדרת החבושים על מנת לרסן את העץ ולהגיע לאיזון טוב בין צמיחה לפרויות. ואכן רואים שכנות החבוש השונות, כמו גם כנת ה-OHF-217 החלשה, נתנו צמיחה מוחלשת בהשוואה לשאר כנות ה-OHF החזקות (איורים 15-13), וכתוצאה מכך היבול שהתקבל בהן היה הגבוה ביותר (איור 16, 17). גם "יעילות היבול" שנמדדה על פי היבול לשטח חתך הגזע (איור 18) מצביעה בד"כ על אותה המגמה של יתרון הכנות המננסות (חבושים) וה-OHF-217 על-פני כל הכנות החזקות (OHF למיניהם ו-BP-1).

(בניגוד לקוסציה שם לא היתה חשיבות גדולה לאינדקס יעילות היבול, כיוון שהעץ חלש מידי, וכל המטרה שם היא "להרים" את העץ, הרי שכאן, כאשר הזן ספדונה חזק מאוד, יש לנו מטרה הפוכה – והיא ריסון העץ ואיזונו).

### התפלגות גדלים:

למרות עומס היבול הגבוה היחסי בכנות החבוש השונות, התקבלו בהן גם יותר פירות גדולים בהשוואה לכנות OHF החזקות (איורים 19, 20). נראה שבשלב זה, כאשר עומס היבול עדיין לא כל כך גבוה, אין השפעה של עומס על גודל הפרי, והתוצאה של יותר פרי גדול נובעת בעיקר מכמות כללית גדולה יותר של פירות.

### לסיכום שני הזנים ושתי החוות

בשלב זה של הניסוי ניתן לראות בקוסציה את יתרון הכנות החזקות מסדרת ה-OHF (67, 69, 513 ו-333) אך בעיקר את כנת הבטוליפוליה. כולן יוצרות עץ קוסציה גדול וחיוני, אשר נושא יבולים כבדים עם פרי גדול בהשוואה לכנות החבוש השונות. עם זאת יש לציין את כנת ה-BP-1 שעושה בשלב זה רושם טוב, ויתכן שבעתיד היא אף תעלה על הבטוליפוליה שמתחילה להראות סימנים של כנה חזקה מדי. **בספדונה** לעומת זאת המצב הפוך – הכנות המננסות של החבושים (חבוש A ו-BA29) יחד עם כנת ה-OHF-217 החלשה מרסנות היטב את העץ, ומעניקות יבול כבד עם פרי גדול בהשוואה לכנות החזקות, בעיקר מסדרת ה-OHF (פרט ל-217). יש להמשיך ולבחון את התפתחות העצים ויבולי החלקה במשך מספר שנים נוספות עד שנוכל להמליץ על הכנה המצטיינת.

## בחינת כנות לספדונה בחוות המטעים - נטיעת 1/2000

המבחן של כנות לספדונה נערך בחוות המטעים בלבד עקב מחסור בכנות מתאימות גם לאבני איתן. מספר השתילים מכל כנה (או טיפול) = 15 (5 חזרות X 3 עצים לחזרה).

### מבנה חלקת הניסוי של הספדונה :

מספר העצים לכל טיפול: 5 חזרות X 3 עצים לחזרה = 15 עצים.

מרחקי נטיעה: 2.5 X 4 (100 עצים לדונם)  $\approx$  2.3 ד'.

צורת עיצוב: שדרה.

נטיעה: כל שורה שניה (בין שתי שורות קוסציה, וכן כשורות גבול משני צידי החלקה).

גובה ההרכבה (אלא אם צויין אחרת): 10 ס"מ מעל לפני הקרקע.

להלן רשימת הטיפולים (ספדונה על כנה מסויימת) וצורת נטיעה לכל חלקה:

### מס' שתילים

15	1. חבוש A מושרש (ההרכבה - בגובה פני הקרקע)
15	2. חבוש A לא מושרש (ההרכבה - 10 ס"מ מעל לפני הקרקע)
15	3. חבוש BA 29 מושרש (ההרכבה - בגובה פני הקרקע).
15	4. חבוש BA 29 לא מושרש (ההרכבה - 10 ס"מ מעל לפני הקרקע).
15	5. BP 1
15	6. "בלנקיה" BA-29 X (הרכבה בגובה פני הקרקע)
15	7. ** בטוליפוליה (זריע דיוויס)
15	8. OHF 217
15	9. OHF 69 *
15	10. OHF 96 *
15	11. OHF 333 – ההרכבה בגובה פני הקרקע
15	12. OHF 333 – ההרכבה 10 ס"מ מעל לפני הקרקע
----- 180	סה"כ

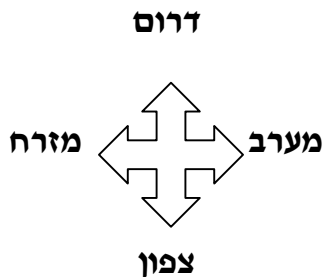
\* יתכן שכנות אלו הן זהות, כלומר שתיהן 69, כיוון שאין כנת 96 שהובאה לארץ.

\*\* כנת הבטוליפוליה לא ניטעה בשנת 2000 כיוון שלא השגנו שתילים. במקומה ניטעה ב-1/2002 ספדונה X בטוליפוליה במקום המקורי שהיתה צריכה להיות וגם בשורה 17, בהשוואה לכנת החבוש A הסטנדרטית, אלא שהעצים לא התפתחו כמו שצריך ולכן הפסקנו את המעקב אחריהם.



## חוות המטעים

### מפה מפורטת של נטיעת ספדונה על כנות שונות: 1/2000



מרחקי הנטיעה של הספדונה: 2.5 X 4 מ'.

מס' שתילים בשורה: 24.

מס' הטיפולים (כנות ועומקי נטיעה): 12 (פירוט הטיפולים בדף נפרד)

מס' חזרות: 5, מס' שתילים לחזרה: 3 (=15 שתילים לטיפול)

בלוק של ספדונה: שורה וחצי (12 טיפולים X 3 שתילים = 36 שתילים).

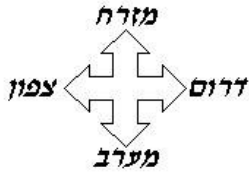
\* = ספדונה מסחרית X חבוש A נטיעת 1/2000

\*\* = ספדונה מסחרית X בטוליפוליה נטיעת 1/2002

בהמשך הבלוק האחרון (שורה 15) היו חסרים שתילים.

מס' שורה	1	3	5	7	9	11	13
1	חבוש A מושרש	בלנקת X BA-29	OHF-217	OHF-333 לא מושרש	לא מושרש BA-29	OHF-333 מושרש	BP-1
2	חבוש A מושרש	בלנקת X BA-29	OHF-217	OHF-333 לא מושרש	לא מושרש BA-29	OHF-333 מושרש	BP-1
3	חבוש A מושרש	בלנקת X BA-29	OHF-217	OHF-333 לא מושרש	לא מושרש BA-29	OHF-333 מושרש	BP-1
4	חבוש A לא מושרש	**	**	OHF-333 מושרש	מושרש BA-29	OHF-333 לא מושרש	בלנקת X BA-29
5	חבוש A לא מושרש	**	**	OHF-333 מושרש	מושרש BA-29	OHF-333 לא מושרש	בלנקת X BA-29
6	חבוש A לא מושרש	**	**	OHF-333 מושרש	מושרש BA-29	OHF-333 לא מושרש	בלנקת X BA-29
7	מושרש BA-29	OHF-217	בלנקת X BA-29	OHF-217	חבוש A לא מושרש	**	לא מושרש BA-29
8	מושרש BA-29	OHF-217	בלנקת X BA-29	OHF-217	חבוש A לא מושרש	**	לא מושרש BA-29
9	מושרש BA-29	OHF-217	בלנקת X BA-29	OHF-217	חבוש A לא מושרש	**	לא מושרש BA-29
10	לא מושרש BA-29	OHF-69	BP-1	OHF-96	חבוש A מושרש	*	מושרש BA-29
11	לא מושרש BA-29	OHF-69	BP-1	*	חבוש A מושרש	*	מושרש BA-29
12	לא מושרש BA-29	OHF-69	BP-1	*	חבוש A מושרש	*	מושרש BA-29
13	BP-1	חבוש A מושרש	OHF-69	OHF-69	מושרש BA-29	OHF-217	חבוש A לא מושרש
14	BP-1	חבוש A מושרש	OHF-69	OHF-69	מושרש BA-29	OHF-217	חבוש A לא מושרש
15	BP-1	חבוש A מושרש	OHF-69	OHF-69	מושרש BA-29	OHF-217	חבוש A לא מושרש
16	OHF-333 מושרש	חבוש A לא מושרש	OHF-96	בלנקת X BA-29	לא מושרש BA-29	OHF-69	חבוש A מושרש
17	OHF-333 מושרש	חבוש A לא מושרש	OHF-96	בלנקת X BA-29	לא מושרש BA-29	OHF-69	חבוש A מושרש
18	OHF-333 מושרש	חבוש A לא מושרש	OHF-96	בלנקת X BA-29	לא מושרש BA-29	OHF-69	חבוש A מושרש
19	OHF-333 לא מושרש	מושרש BA-29	מושרש BA-29	OHF-333 מושרש	חבוש A מושרש	בלנקת X BA-29	OHF-333 מושרש
20	OHF-333 לא מושרש	מושרש BA-29	מושרש BA-29	OHF-333 מושרש	חבוש A מושרש	בלנקת X BA-29	OHF-333 מושרש
21	OHF-333 לא מושרש	מושרש BA-29	מושרש BA-29	OHF-333 מושרש	חבוש A מושרש	בלנקת X BA-29	OHF-333 מושרש
22	OHF-96	לא מושרש BA-29	לא מושרש BA-29	OHF-333 לא מושרש	חבוש A לא מושרש	BP-1	OHF-333 לא מושרש
23	OHF-96	לא מושרש BA-29	לא מושרש BA-29	OHF-333 לא מושרש	חבוש A לא מושרש	BP-1	OHF-333 לא מושרש
24	OHF-96	לא מושרש BA-29	לא מושרש BA-29	OHF-333 לא מושרש	חבוש A לא מושרש	BP-1	OHF-333 לא מושרש

מס' שורה



## חוות אבני איתן בדרום הגולן

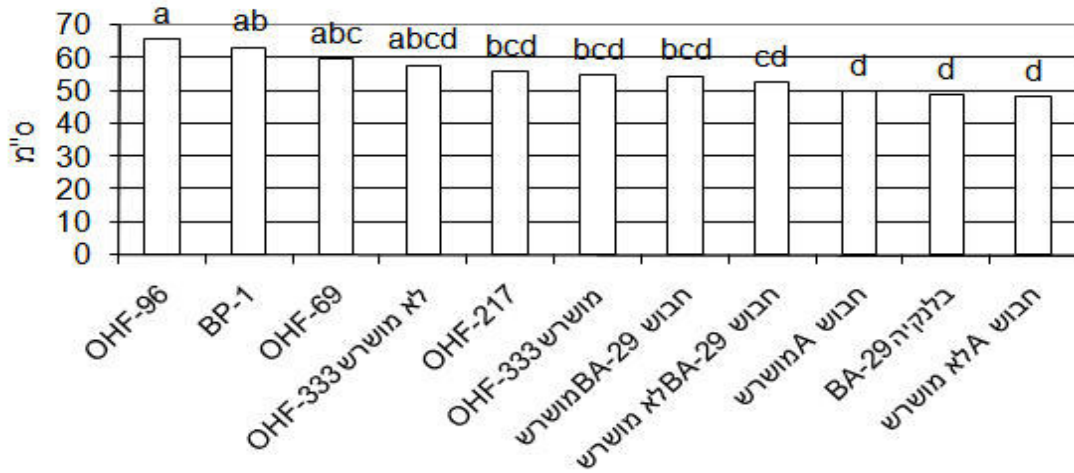
### מפה מפורטת של ספדונה מסחרית

הספדונה ניטעה בחלקה מסחרית משני צידי שורות הקוסציה, במרווחי ניטעה של 2.5 X 4 מ'.  
הספדונה ניטעה על כנת BA-29 (מושרש או לא מושרש), וכן על כנת חבוש A (מושרש או לא מושרש).  
אם לא מצוין מושרש/לא מושרש – ההרכבה בגובה פני הקרקע.  
כמו כן ניטעו בשורות 22, 23 מס' עצי בלנקיה (דמוי ספדונה מספרד) על כנת BA-29,  
כאשר ההרכבה היא מעל (=לא מושרש), מתחת (=מושרש) או בגובה פני הקרקע (ללא ציון).

מס' שורה	22	24	26	28
53	ספדונה X חבוש A	בלנקיה		
52	ספדונה X חבוש A	בלנקיה		
51	ספדונה X חבוש A	בלנקיה	חבוש A לא מושרש	
50	בלנקיה מושרש	בלנקיה	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
49	בלנקיה מושרש	בלנקיה	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
48	בלנקיה לא מושרש	בלנקיה	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
47	בלנקיה לא מושרש	חבוש A מושרש	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
46	בלנקיה לא מושרש	חבוש A מושרש	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
45	ספדונה X חבוש A	חבוש A מושרש	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
44	ספדונה X חבוש A	חבוש A מושרש	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
43	ספדונה X חבוש A	חבוש A מושרש	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
42	בלנקיה מושרש	חבוש A לא מושרש	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
41	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
40	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
39	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
38	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
37	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
36	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
35	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
34	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
33	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
32	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
31	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
30	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
29	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
28	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
27	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
26	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
25	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
24	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
23	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
22	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
21	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
20	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
19	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
18	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
17	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
16	ספדונה X חבוש A	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
15	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
14	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
13	בלנקיה מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
12	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
11	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
10	בלנקיה לא מושרש	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
9	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
8	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
7	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
6	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
5	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
4	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
3	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
2	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש
1	בלנקיה	חבוש A	חבוש A לא מושרש	חבוש A מושרש

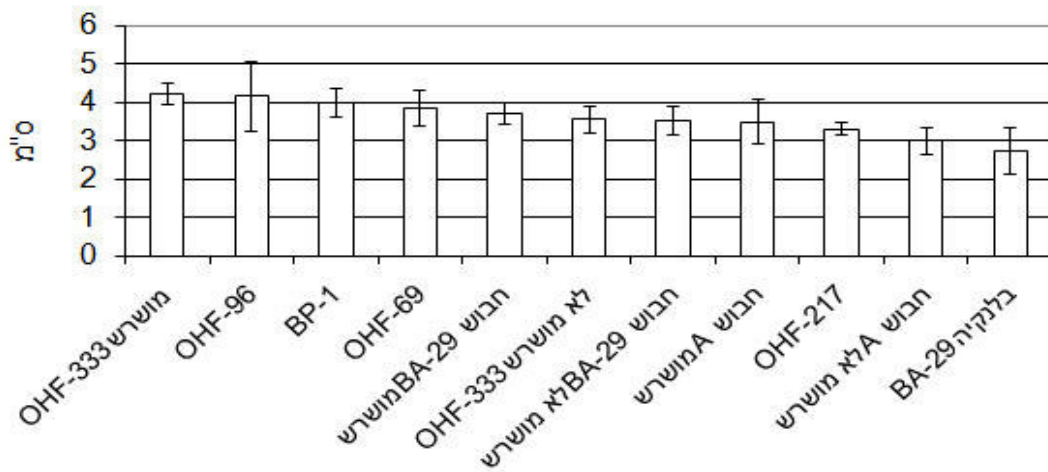
### איור 13

כנות ספדונה, חוות מטעים 2008  
היקף גזע 11/2008



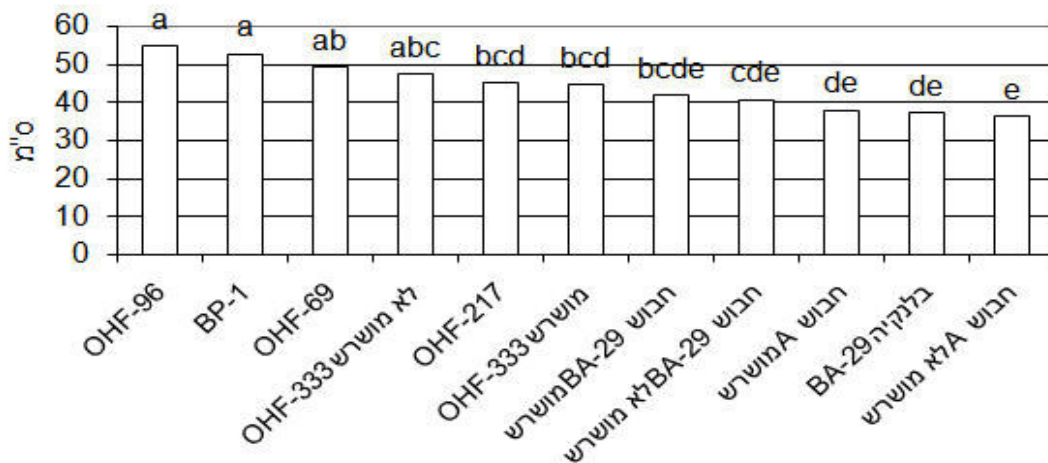
### איור 14

כנות ספדונה, חוות מטעים 2008  
הפרש בהיקף גזע לאחר שנה 11/2008-11/2007



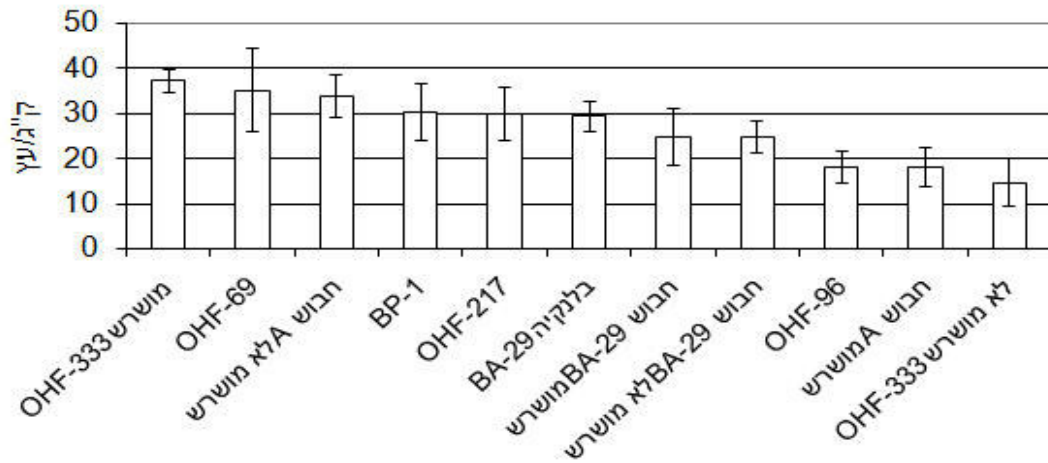
### איור 15

כנות ספדונה, חוות מטעים 2008  
הפרש בהיקף גזע לאחר 8 שנים 1/2001-11/2008



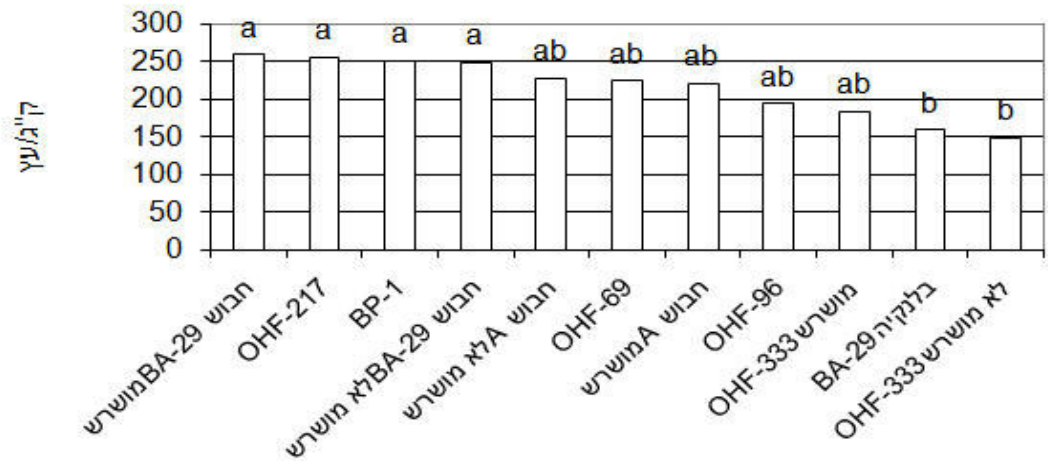
איור 16

כנות ספדונה, חוות מטעים 2008  
יבול כללי



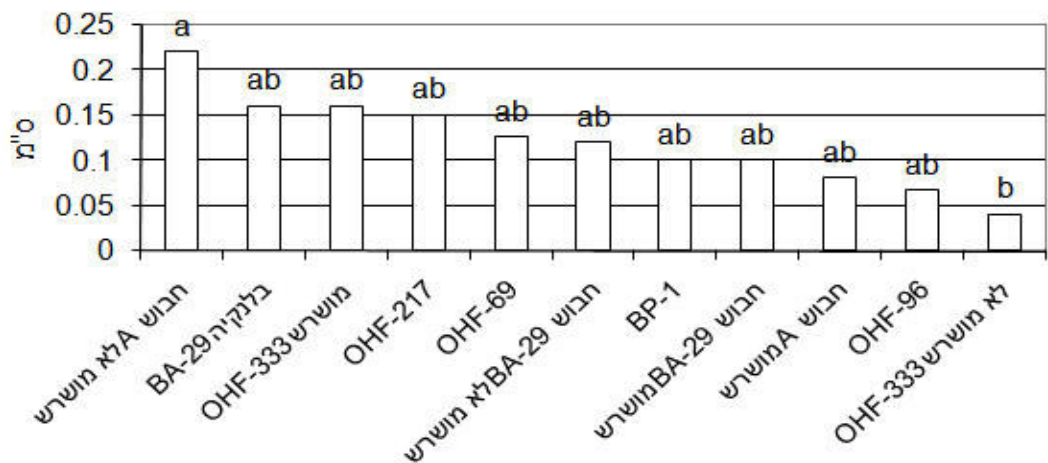
איור 17

כנות ספדונה, חוות מטעים 2007  
יבול כללי מצטבר (2003-2008)



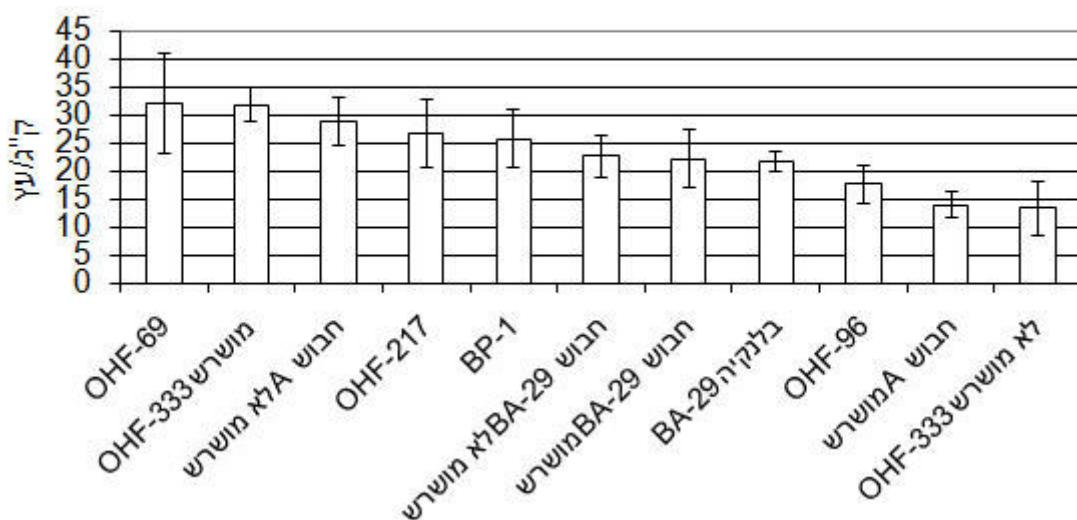
איור 18

כנות ספדונה, חוות מטעים 2008  
יעילות היבול: יבול (ק"ג/עץ) לפי שטח חתך גזע (ס"מ<sup>2</sup>)



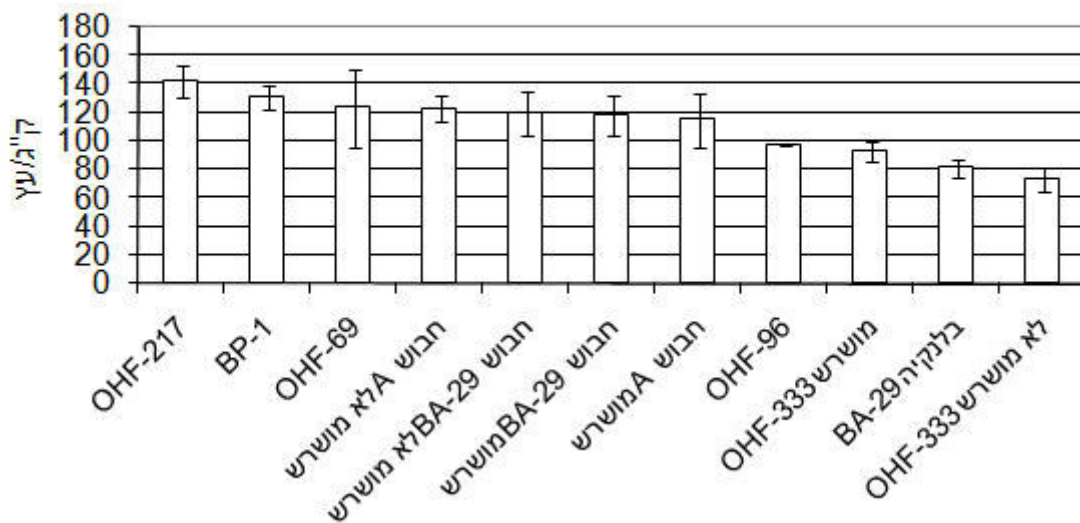
איור 19

כנות ספדונה, חוות מטעים 2008  
 יבול פרי גדול ( $\leq 60$ )



איור 20

כנות ספדונה, חוות מטעים 2008  
 יבול פרי גדול ( $\leq 60$ ) מצטבר (2003-2008)



## בחינת כנות בטוליפוליה שונות לאגסי קוסציה, חוות מטעים (שורה 21, 22, 23)

### מבוא ומטרת הניסוי

בינואר 2006 ניטעו בחוות המטעים שתילי קוסציה על כנות בטוליפוליה שונות מנווה יער. מטרת הניסוי – בחינת תכונותיהן של כנות הבטוליפוליה הקלונליות (שבוררו ע"י רפי אסף) בהשוואה לכנת בטוליפוליה זריעה (דיוויס AxB) ולכנת בטוליפוליה שחולצה ממטע קיבוץ לביא והושרשה ע"י משתלת ראש הנקרה בתרבית רקמה. בנוסף ניטעו באותו מועד שתילי קוסציה על כנות OHF שונות שהתקבלו ממשתלת חנני, ושימשו כמעין ביקורת מסחרית (לא הצלחנו לטעת במקביל שתילי קוסציה על חבוש כפי שתוכנן). השתילים ניטעו במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 6 חזרות, עץ אחד לחזרה בכנות הבטוליפוליה, 3 עצים לחזרה בכנות ה-OHF.

### הכנות שנבדקו

1. בטוליפוליה קלונלית 6-3 (BT 6-3)
2. בטוליפוליה קלונלית 221 (BT 221)
3. בטוליפוליה קלונלית 095 (BT 095)
4. בטוליפוליה זריעה דיוויס AxB (BT AxB)
5. בטוליפוליה מתרבית רקמה (BT TC)
6. OHF 217
7. OHF 333
8. OHF 97 (זהה ל- OHF 67 שנמצאת בחוות המטעים)

### תוצאות 2008

ביולי 2008 נקטף היבול הראשון רק לצורך מחקר, כיוון שהפרי עדיין עורלה. מסיכום היבולים עולה שמבין כנות ה-OHF השונות – ה-217 נתנה את היבול הגבוה ביותר (איור 1א'), כשלאחריה נמצאות יחד ה-333 וה-97. עם זאת, למרות הבדלי היבולים ביניהם (פי שניים בערך ב-217 לעומת שתי האחרות), גודל הפרי הממוצע בשלושתן דומה, וקטן באופן מובהק מכל כנות הבטוליפוליה השונות – קלונלית, זריעה ותרבית רקמה (איור 1ב'). כנות הבטוליפוליה השונות נתנו כאמור פרי גדול יותר באופן מובהק מכנות ה-OHF על אף השוני הגדול ביבול הכללי שמתקבל ביניהם. מכאן שגודל הפרי (הגבוה) איננו מושפע מעומס היבול, אלא הוא ככל הנראה תוצאה ישירה של השפעת הכנה. מבין כנות הבטוליפוליה הקלונליות בולטת בשלב זה הכנה 221, והיא דומה לכנה מתרבית הרקמה. שתיהן טובות יותר מכנת הבטוליפוליה הזריעה.

לסיכום, זוהי שנת היבול הראשונה, ויש להמתין לתוצאות ההמשך בשנים הבאות. בשנה זו נמדד לראשונה היקף הגזע (מדידת אפס), ומהשנה הבאה נתחיל לרשום אחת לשנה את הקפי הגזע, בנוסף ליבול ולהתפלגות הגדלים של הפרי.

