



**זריעת תירס ב 4 שורות**

**ותוספת השקיה**

**אור הנר**

**סיכום 2023-2024**

**ליאור גבר – גידולי שדה נגב**

**אסף אבנרי – מדריך עצמאי**

**דותן דרור – גד"ש אורן**

**יואב גולן – שה"מ**

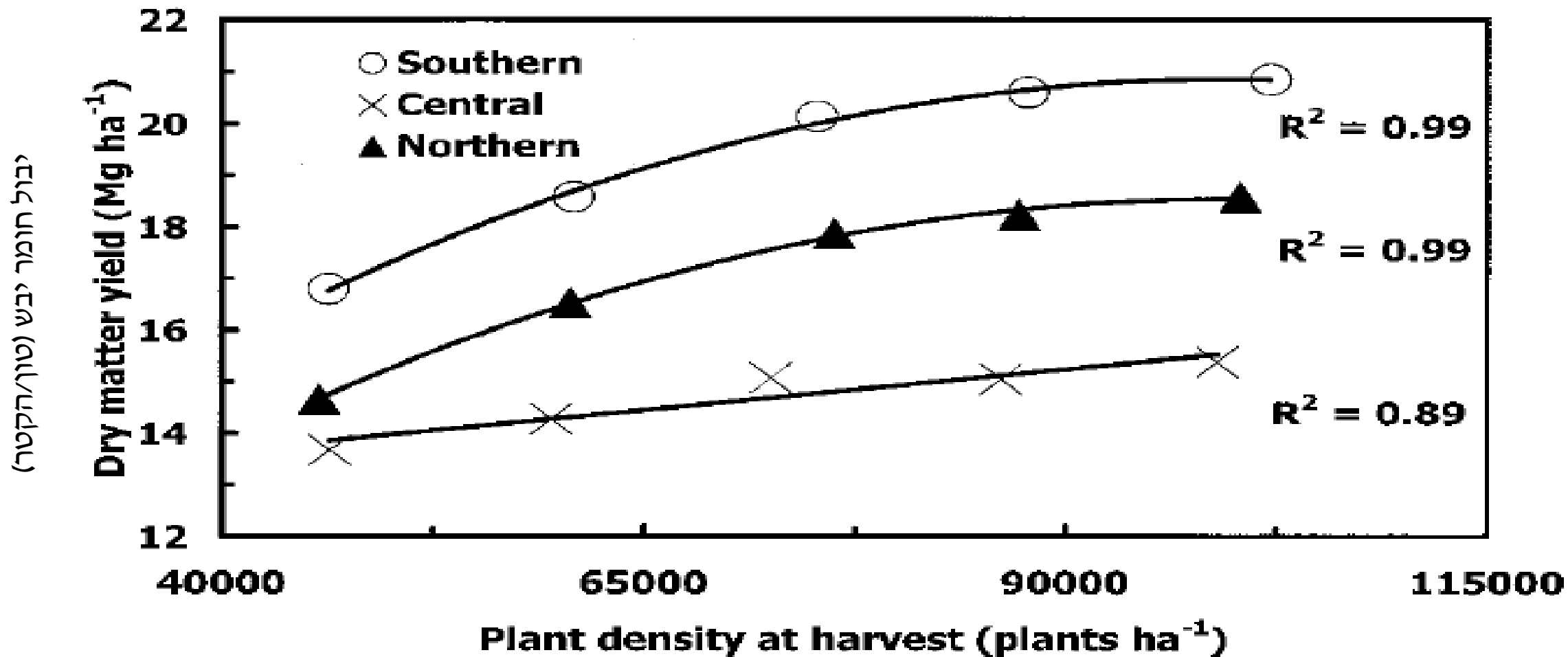
כנס גידולי קיץ – קיבוץ ארז - 28/1/2025

ליאור גבר , [liorgaber@gmail.com](mailto:liorgaber@gmail.com) , 0549795100

# הקדמה

- במצגת יוצג סיכום שתי עונות של ניסויים 2023 ו 2024
- סיכום העונה הראשונה ( 2023 ) הוצג כבר בכנס בשנה שעברה ויוצג חלקית שוב לרענון הזכרון והשוואה בין שתי העונות.

השפעת עומד הצמחים על יבול חומר יבש בתירס  
ממוצע תוצאות ניסוי תלת שנתי שבוצע במספר אתרים בויסקונסין, ארה"ב

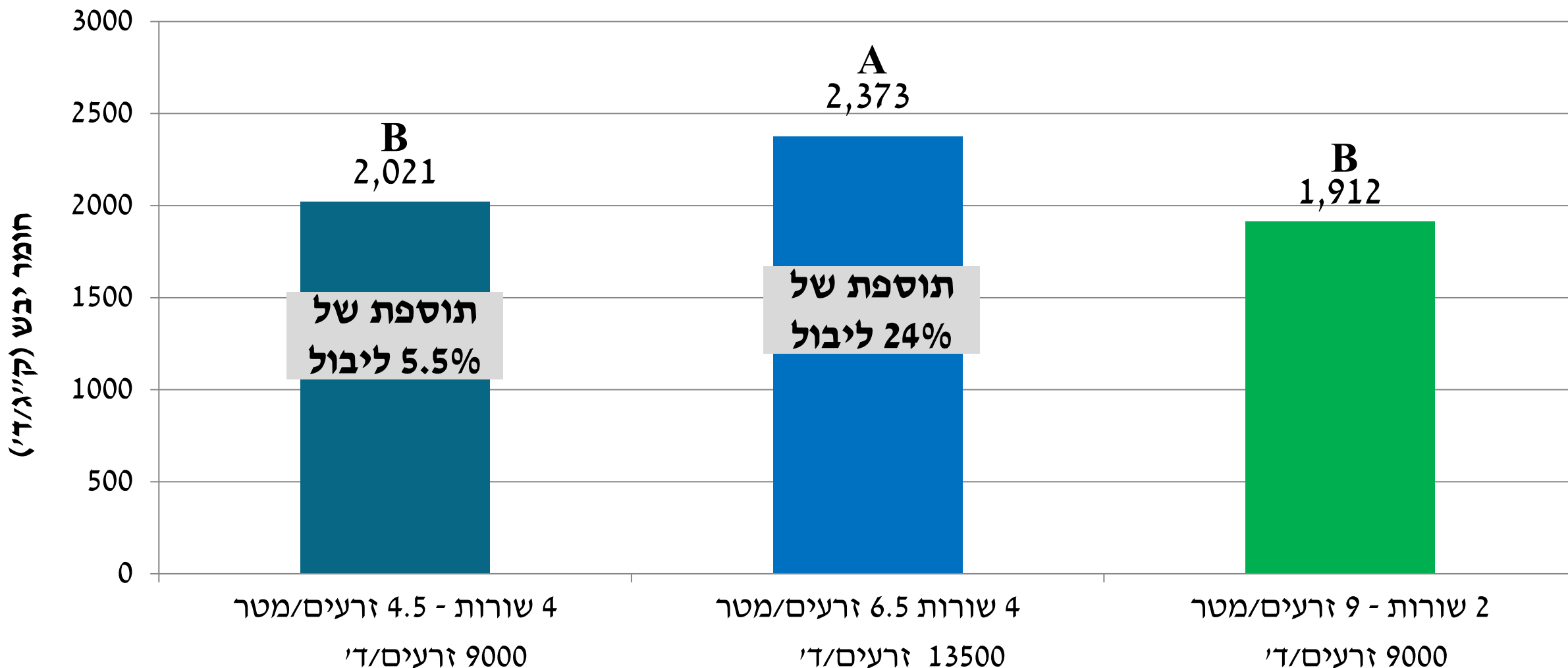


יבול חומר יבש (טון/הקטר)

Cusicanqui and Lauer. 1999. Agron. J. 91: 911-915.

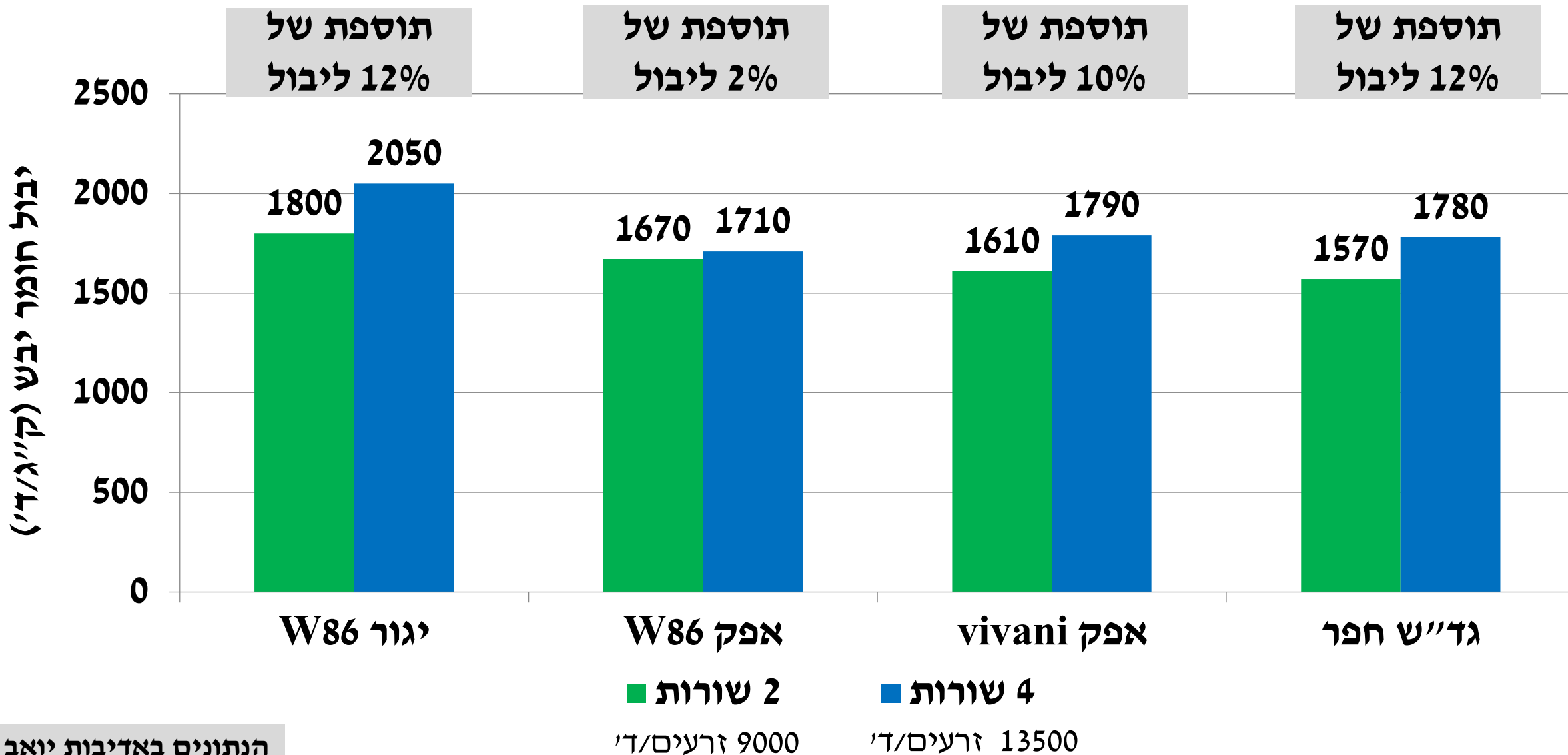
צפיפות צמחים (צמחים/הקטר)

## ניסוי זריעת צמד שורות- כפר ויתקין- קיץ 2013

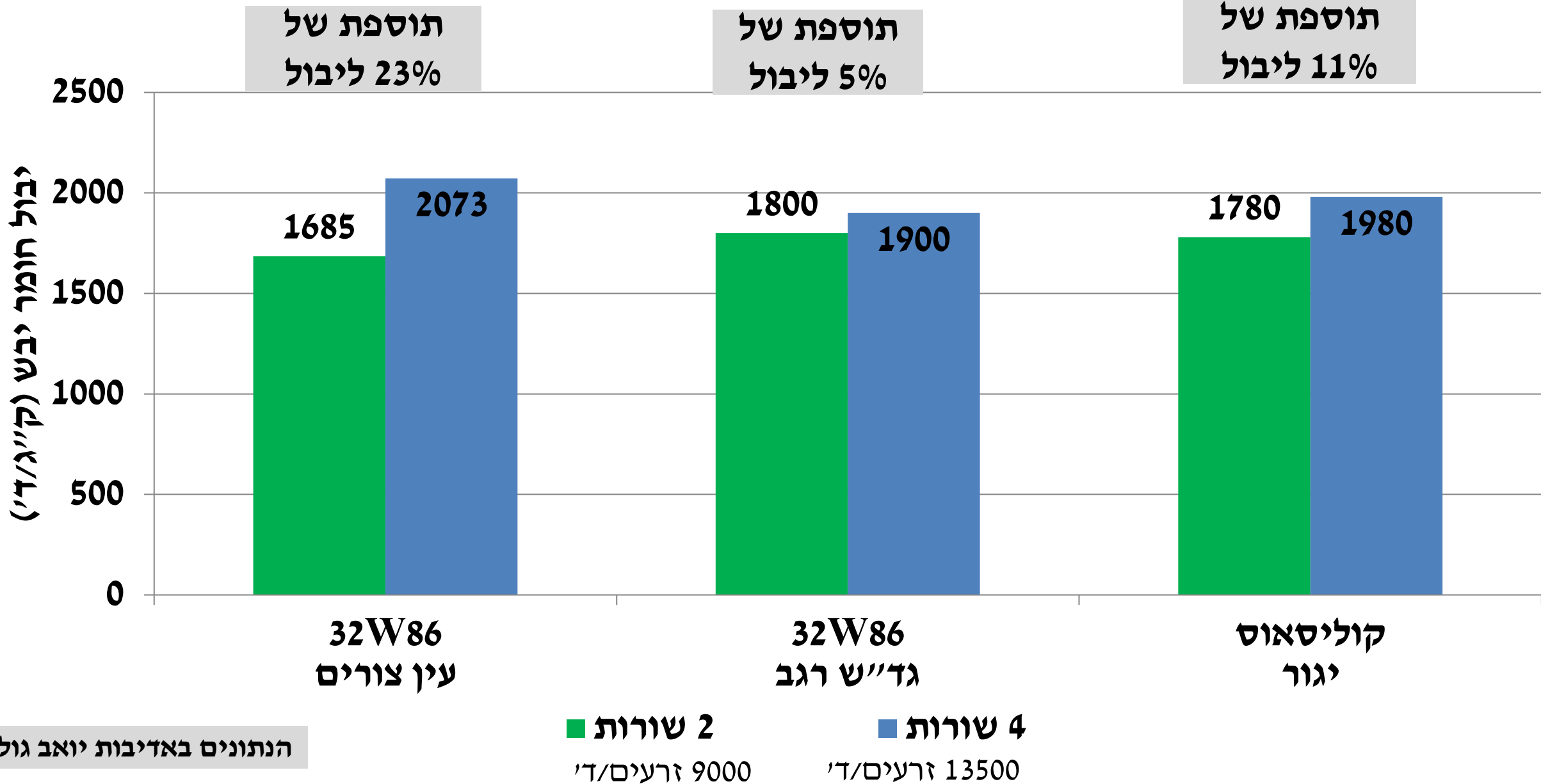


אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P < 0.05$  במבחן Tukey Kramer

## תוצאות תצפיות מחלקות מסחריות – תירס בדו גידול - 2012



תצפיות מסחריות - 2014

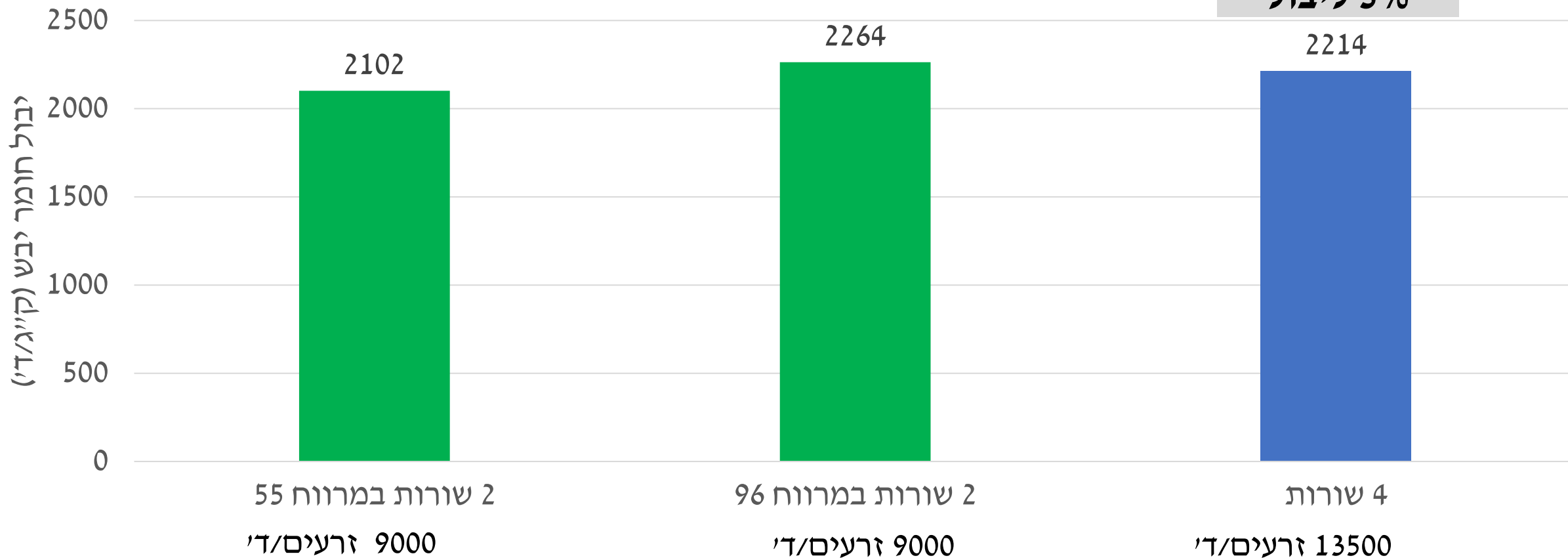


הנתונים באדיבות יואב גולן

2 שורות 9000 זרעים/ד'      4 שורות 13500 זרעים/ד'

## ניסוי זריעה בצמד שורות - חוות עדן - 2016

תוספת של  
5% ליבול



לא התקבל הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Tukey Kramer

יפתח גלעדי וחוי - בחינה של גידול תירס למספוא בצמד שורות ועומד גבוה, בהשוואה לממשק הגידול המקובל בשתי שורות ועומד רגיל - חוות עדן - 2016

## רקע- גד"ש אורן

- ב 2021 וב2022 בגד"ש אורן ביצעו תצפיות מסחרית של גידול תירס תחמיץ ב 4 שורות בטפטוף, בשנה אחת התקבלה תוספת יבול ובשנה שנייה לא התקבלה תוספת יבול ביחס לגידול הרגיל ב 2

שורות



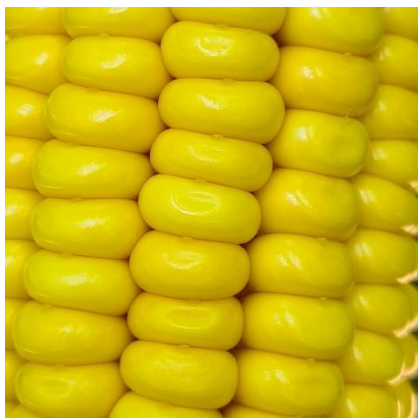
## רקע- סיכום

- בשנים האחרונות נבדק במספר ניסויים ותצפיות השפעת עומד צמחי תירס על יבול חומר יבש בזני תירס תחמיץ שונים, בניסויים אלו (שנעשו בעיקר בהשקייה בקוונוע) נראה כי יש יתרון יבולי לזריעה ב 4 שורות בערוגה בעומד של כ 13,500 זרעים לדונם.
- בגידול תירס בטפטוף בניסויים ותצפיות שעשו בנושא השפעת הזריעה ב 4 שורות הייתה לא עקבית.



# למה התרומה ליבול לא עקבית?

- האם כמות המים או הדשן יכולה להוות גורם מגביל כאשר עומד הצמחים עולה?



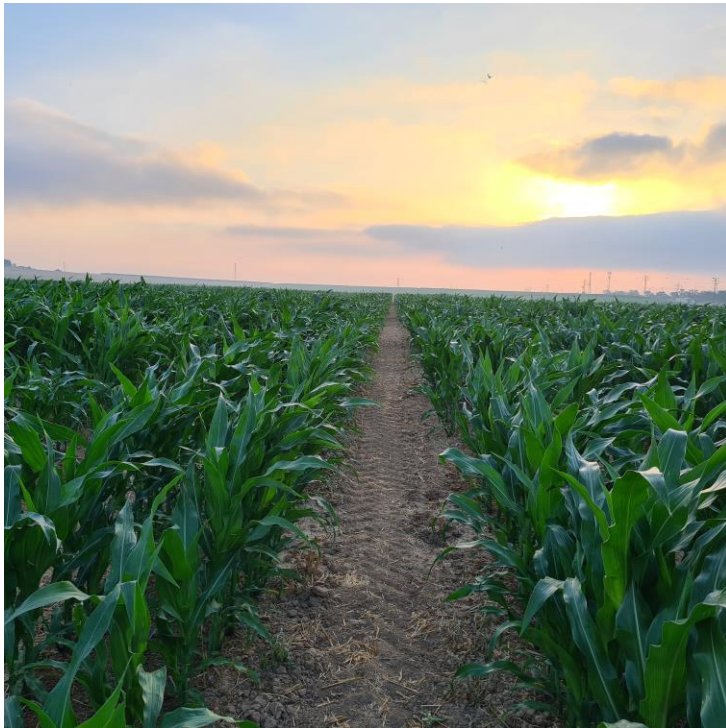
# מטרת הניסוי

לאמת את תרומת העלאת עומד הצמחים בדונם ליבול המספוא  
בתירס גם באזור הנגב בשיטת השקייה בטפטוף ולבחון האם  
תוספת מים ודשן תגביר תרומה זו ליבול

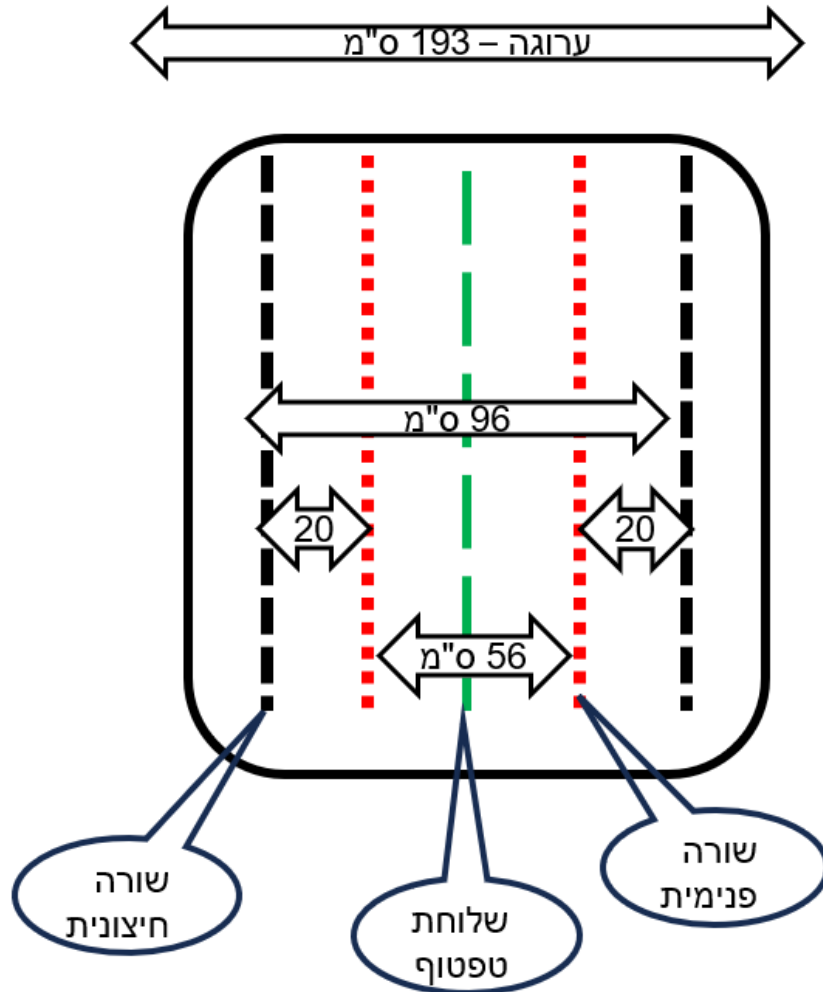


# תודות

- לדניאל ביקל ויואב גולן, שה"מ – אספקת חומר רקע, תוצאות ניסויים קודמים ועזרה בהבנה ובתכנון הניסוי.
- לדותן דרור, גדי"ש אורן – על הנכונות לעזור והביצוע בפועל.
- לאסף אבנרי – על העזרה בתכנון, במעקב וגם בעבודה הקשה של שקילת היבול.
- לצוות גדי"ש אורן – על הזריעה, הסיוע בהצבת ובקיפול הניסוי.
- לגיא רשף וחברת נטפים - על העזרה בתכנון ואספקת ציוד הטפטוף.
- לשקד כוכבא, מעיין שמש, יונתן עמנואל ופואד חיר- שה"מ - על העזרה בעבודה הקשה של הקציר ושקילת היבול
- ארגון עובדי הפלחה – מימון.



# זריעה



- הניסוי נזרע באמצעות מזרעת גידולי שורה סטנדרטית
- כל ערוגה נזרעה בשני מהלכים (הלוך ושוב)

## שיטות וחומרים

- ניסויי דו גורמי – כמות מים (רגילה ומוגדלת)  $X$  עומד צמחים (2 שורות ו 4 שורות).
- חזרות קטנות – 3 ערוגות לאורך 15 מטר – 5 חזרות לטיפול
- קציר ידני והפרדה קלחים/צמחים.

# פרטי החלקות

עונת 2024	עונת 2023	
הטאי	הטאי	זן
דו גידול על תפוי"א	דו גידול על חיטה לתחמיץ	כרב
8/7/24	17/4/23	תאריך זריעה
קילטור ותיחוח	דיסקוס+קילטור	עיבודי יסוד
ללא	1 קוב/ד' זבל עוף	דישון יסוד

# טיפולים

עומד זרעים / דונם		זרעים למטר רץ בשורה		מספר שורות בערוגה	השקיה ודשן	מס'
2024	2023	2024	2023			
17,198	13,468	8.3	6.5	4	ביקורת 100%	.1
17,198	13,468	8.3	6.5	4	125%	.2
11,707	9,324	11.3	9	2	ביקורת 100%	.3
11,707	9,324	11.3	9	2	125%	.4



## השקיה

דשן חנקני בהשקיה (יח'/'ד')		מים (קוב/ד')		רמת השקיה
2024	2023	2024	2023	
24	16	401	542	רגילה
30	20	500	677	מוגברת (125%)



# **תוצאות**

# תוצאות – מדדי צמח - ניתוח דו גורמי - השקיה

2024		2023		מדד
השקיה מוגברת	השקיה רגילה	השקיה מוגברת	השקיה רגילה	
<b>13,782 A</b>	12,919 B	10,535	10,225	מספר צמחים לדונם
11,813	10,743	10,035	10,069	מספר קלחים לדונם
0.86	0.84	0.97	1.00	מספר קלחים לצמח
18	18	24.72	24.18	קוטר גבעול (מ"מ)
263	260	269	272	גובה צמח (ס"מ)
138	140	143	140	גובה קלח עליון (ס"מ)
58	67	111	110	משקל קלח (גרם יבש/קלח)
94	93	119	116	משקל צמח (גרם חומר יבש/צמח)

אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Student's T

# תוצאות – מדדי צמח - ניתוח דו גורמי - עומד

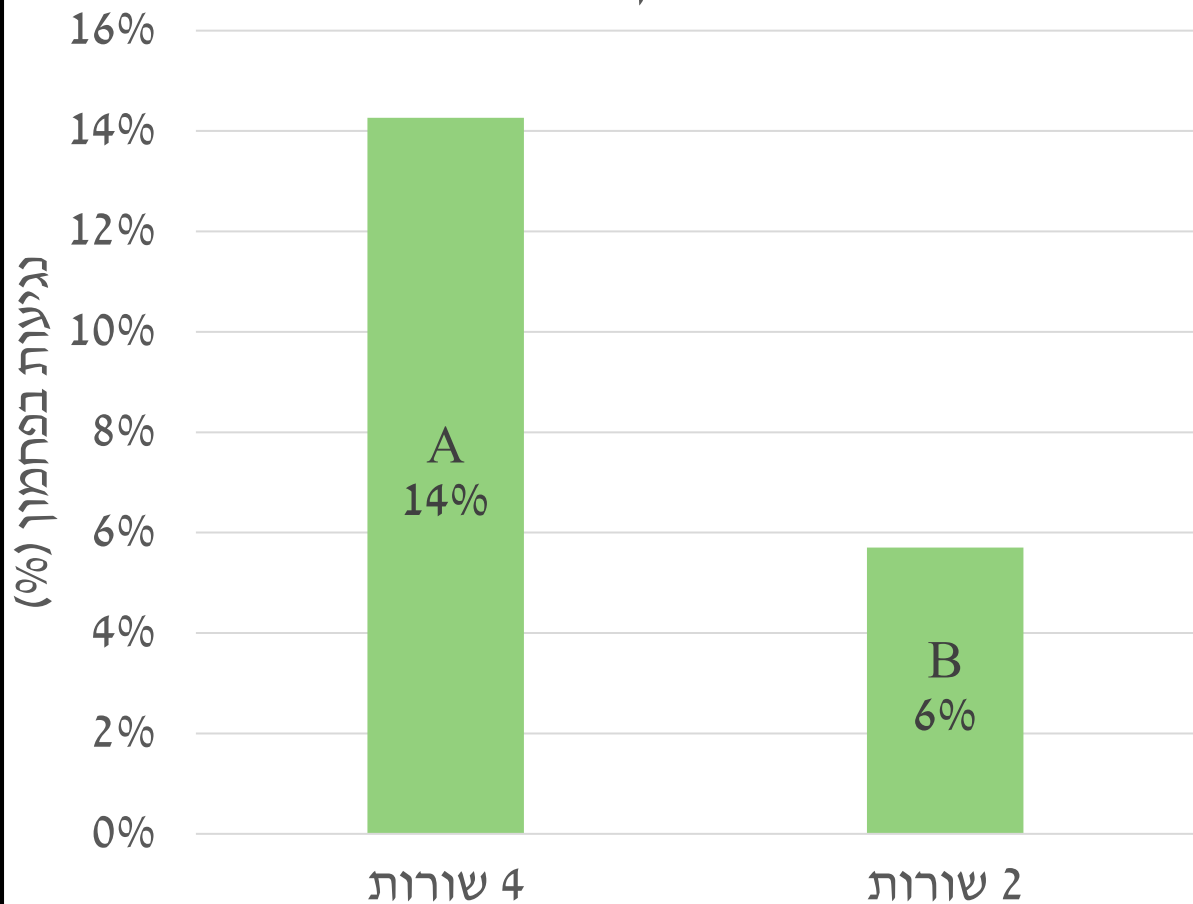
2024	
4 שורות	2 שורות
16,166 A	10,535 B
13,368 A	9,188 B
0.83	0.87
18	19
253 B	270 A
138	140
52 B	72 A
80 B	106 A

2023	
4 שורות	2 שורות
12,539 A	8,221 B
11,710 A	8,394 B
0.94 B	1.03 A
23.5 B	25.4 A
268	272
140	143
98 B	123 A
103 B	132 A

מדד
מספר צמחים לדונם
מספר קלחים לדונם
מספר קלחים לצמח
קוטר גבעול (מ"מ)
גובה צמח (ס"מ)
גובה קלח עליון (ס"מ)
משקל קלח (גרם יבש/קלח)
משקל צמח (גרם חומר יבש/צמח)

# תוצאות – פחמון- 2024

נגיעות בפחמון- לפי עומד



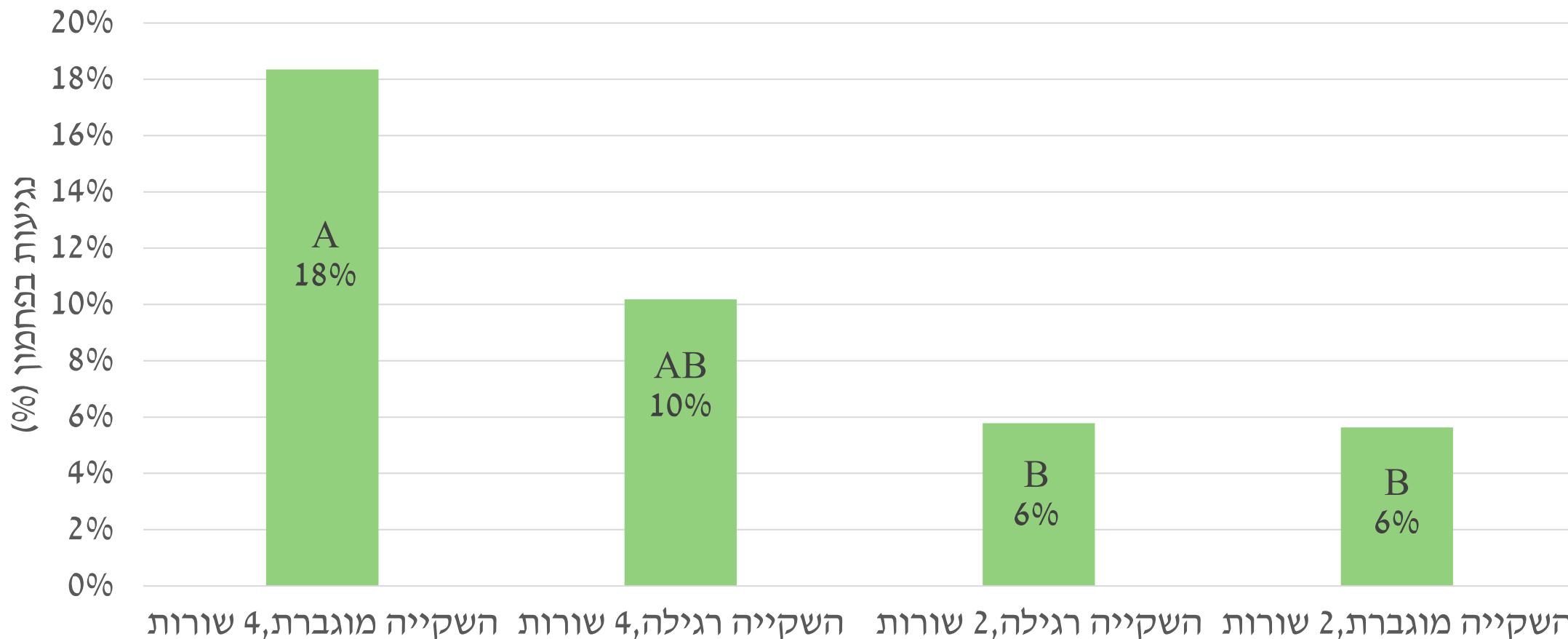
נגיעות בפחמון- לפי השקיה



אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Student's T

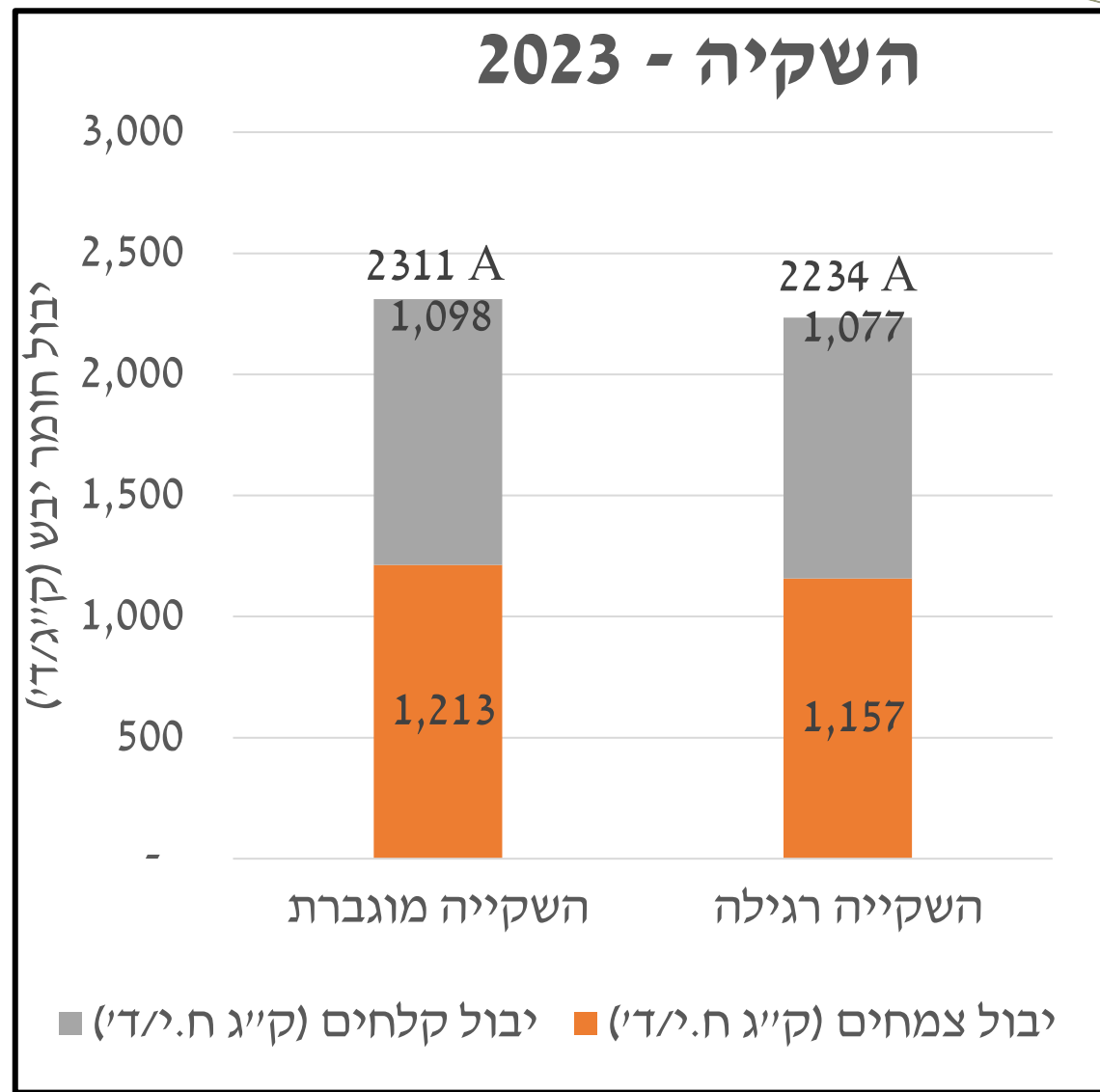
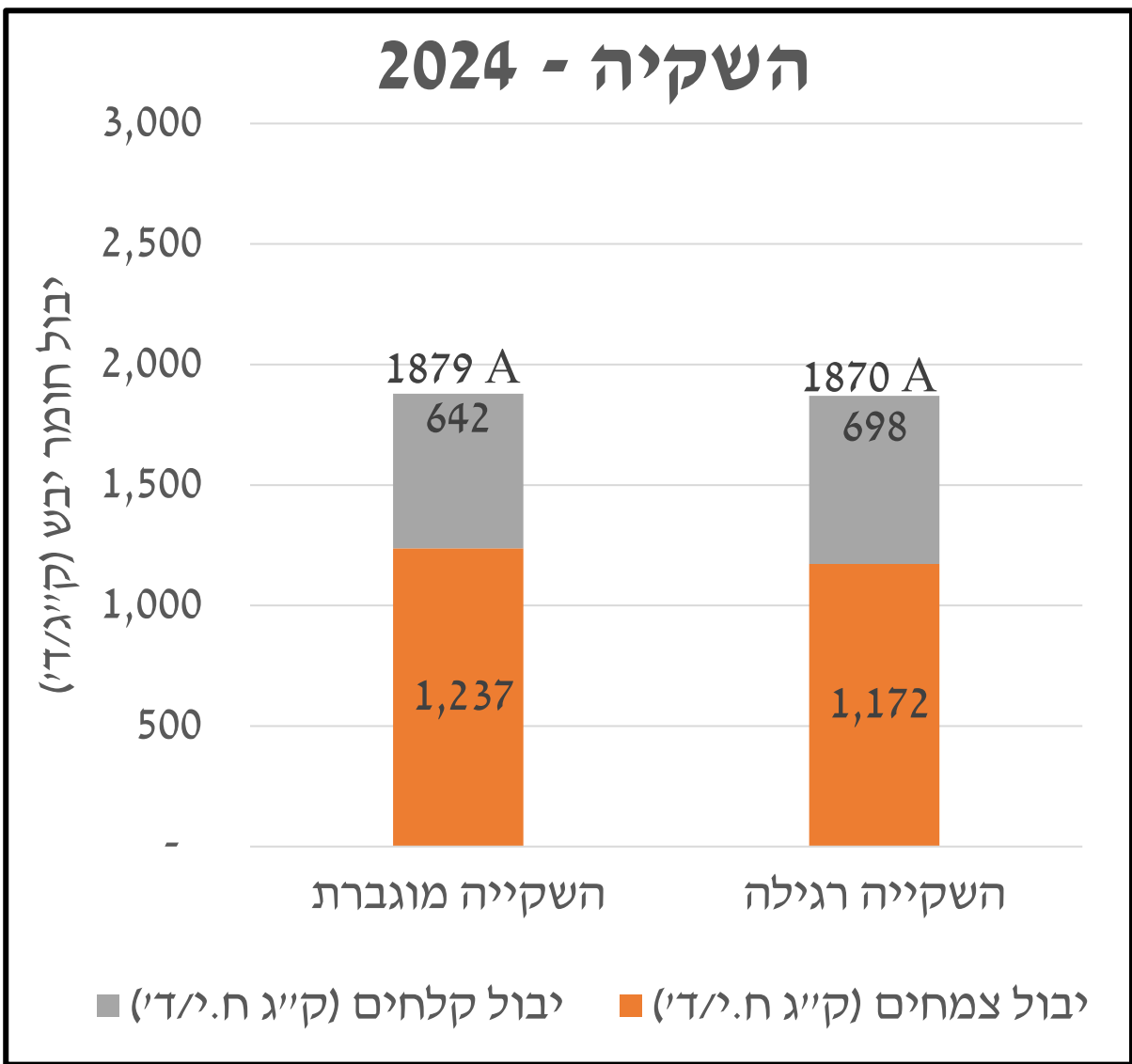
# תוצאות – פחמון - 2024

נגיעות בפחמון – השוואת 4 הטיפולים



אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Student's T

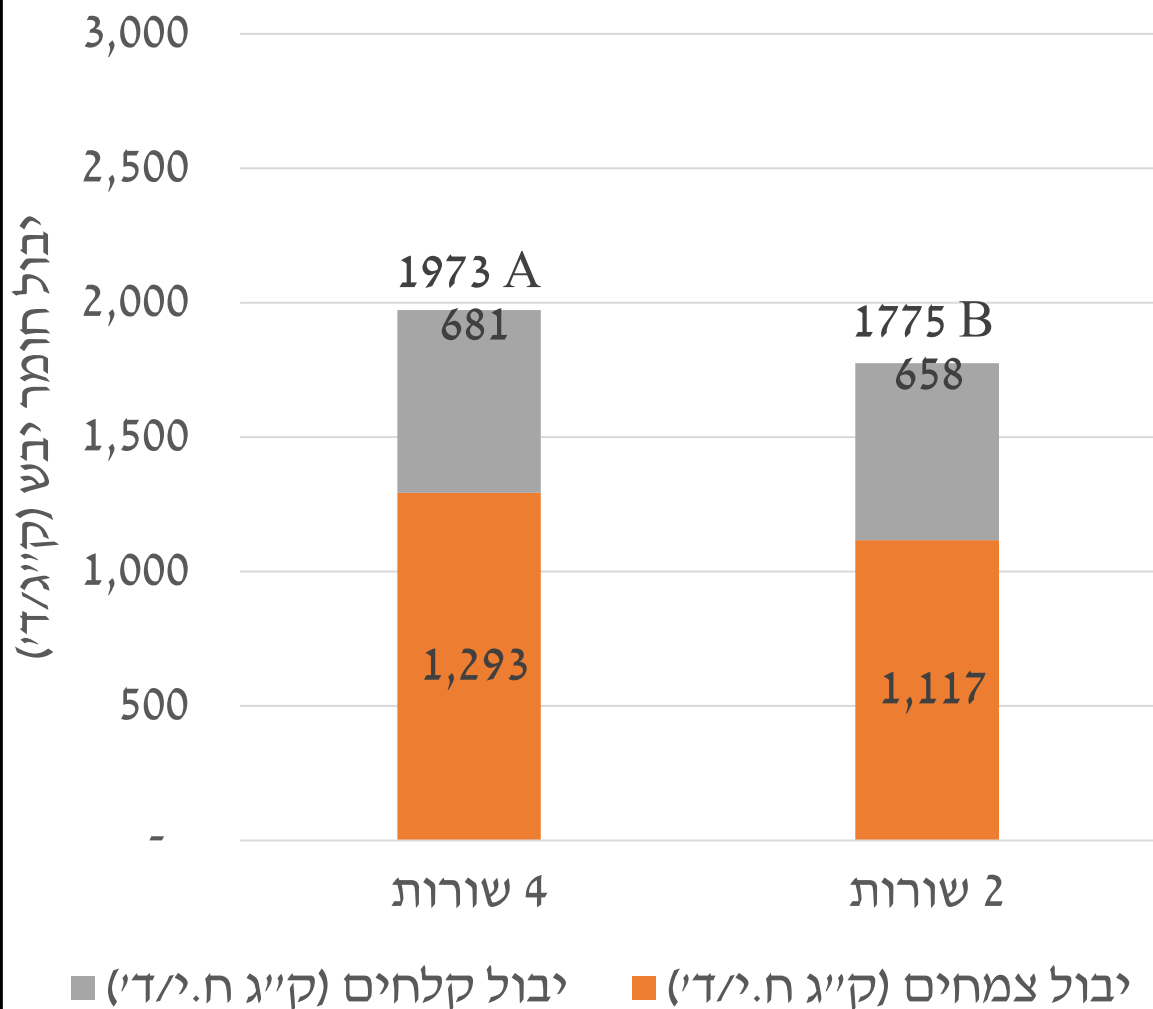
# תוצאות – יבול - ניתוח דו גורמי - השקיה



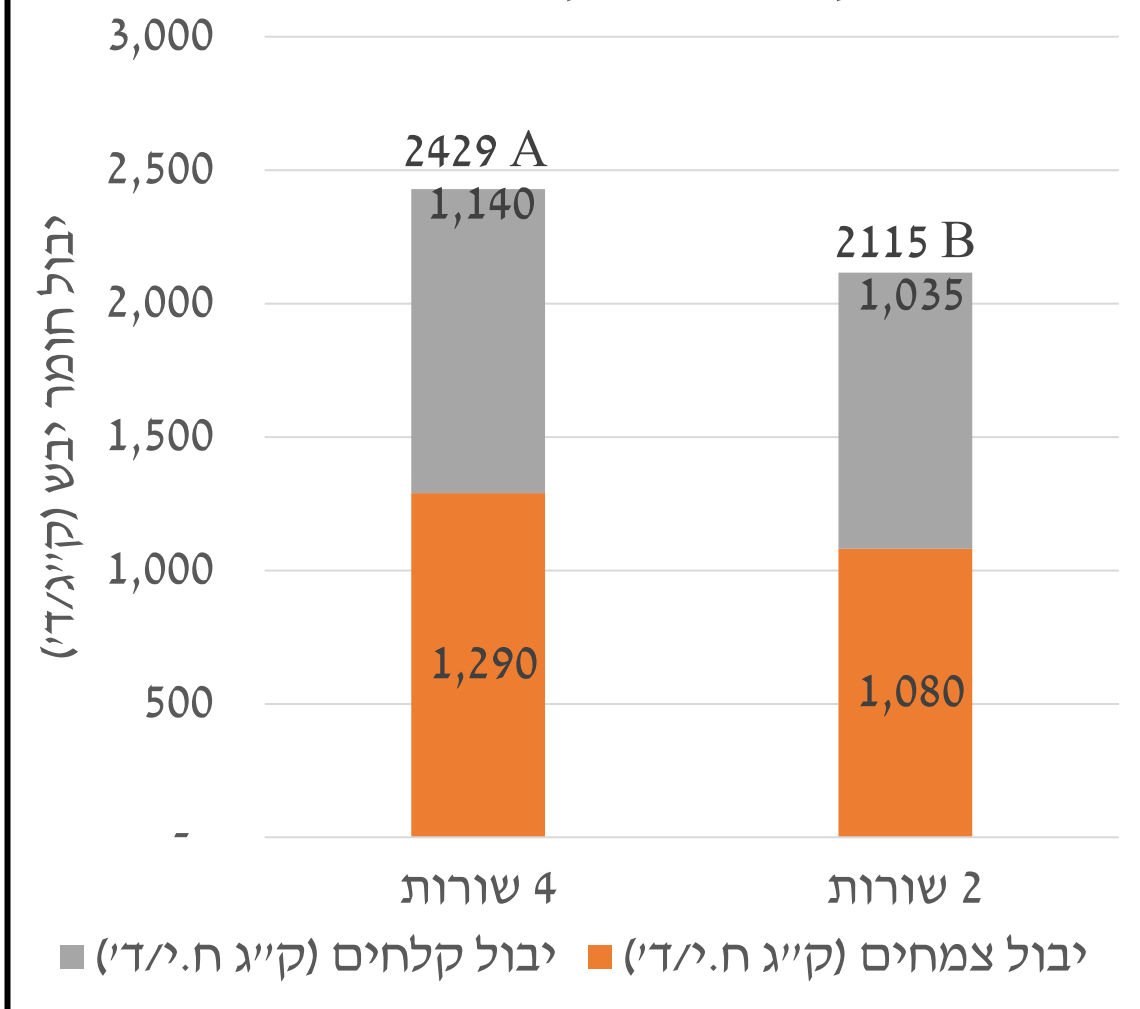
אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Student's T

# תוצאות – יבול – ניתוח דו גורמי – עומד

עומד זריעה - 2024



עומד זריעה - 2023

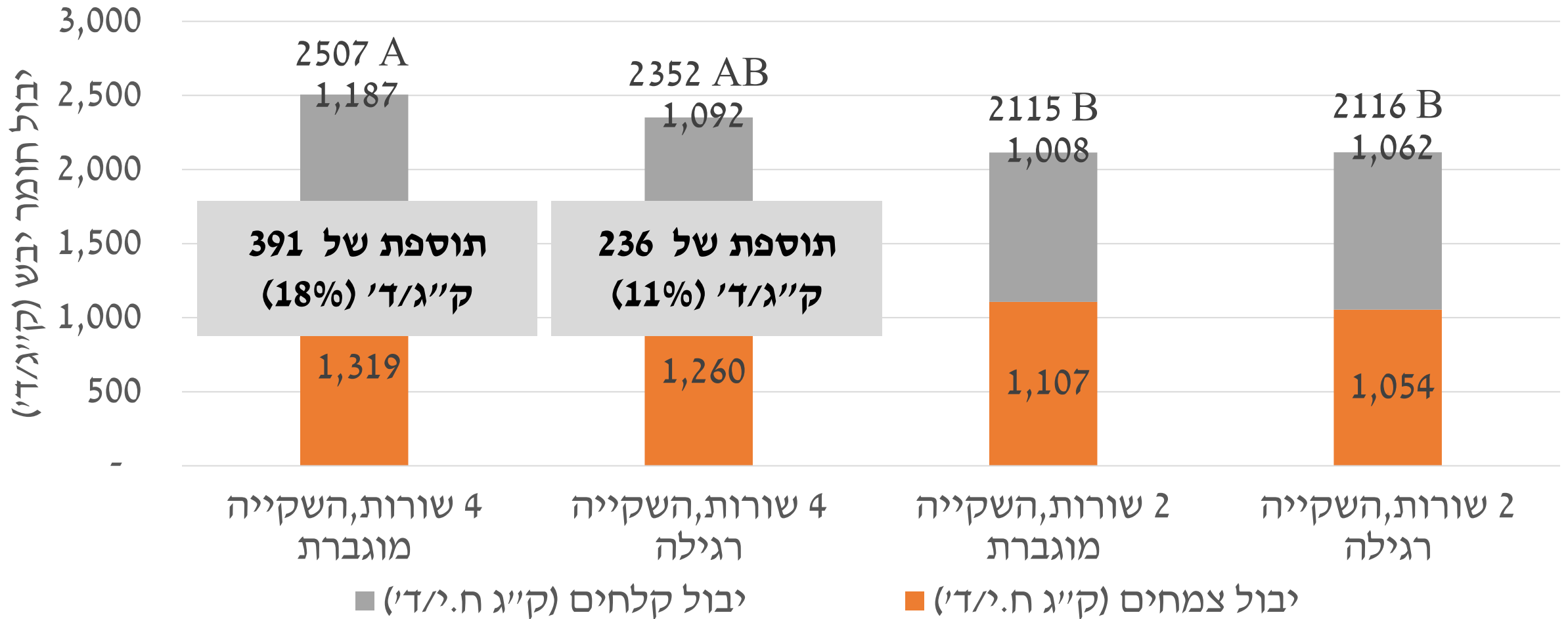


אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Student's T



# תוצאות יבול - 2023

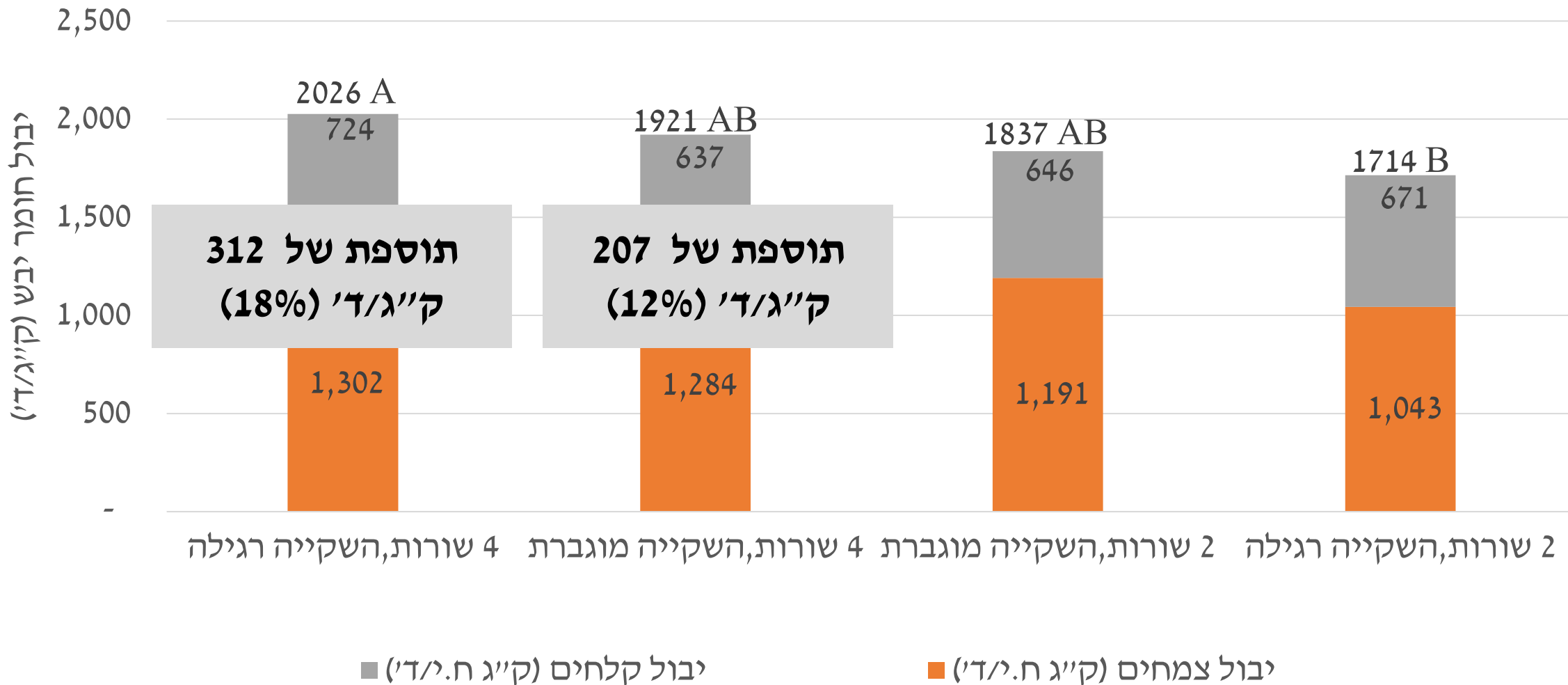
יבול חומר יבש



אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Tukey Kramer

# תוצאות יבול - 2024

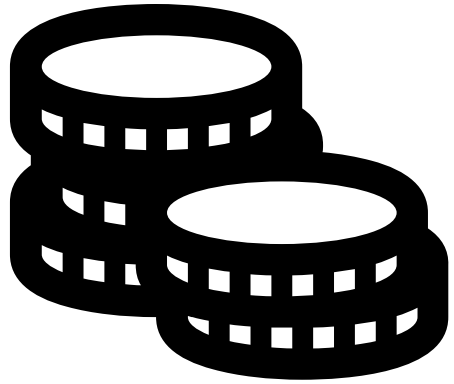
## יבול חומר יבש



אותיות שונות באותה קטגוריה מייצגות הבדל מובהק סטטיסטית ע"פ רמת מובהקות  $P > 0.05$  במבחן Tukey Kramer

## סיכום ומסקנות עד כאן

- שיטת הזריעה ב 4 שורות לערוגה נוסתה בניסויים רבים ותצפיות רבות ולרוב התקבלה תוספת יבול שנעה בין 2% ל 24% מהיבול.
- בשני הניסויים המוצגים כאן הזריעה ב 4 שורות בערוגה הניבה תוספת יבול של 11%-18% (236-312 ק"ג/ד').
- תוספת השקיה של 25% לא השפיעה במובהק על היבול באף אחד מהניסויים. בשנה אחת היבול היה גבוה יותר (באופן לא מובהק) עם תוספת ההשקיה ואילו בשנה השנייה לא הייתה תוספת יבול להשקיה העודפת.



השוואה

כלכלית



## הנחות יסוד לחישובים

מחירים מוערכים לצורך חישוב כדאיות כלכלית

תשומה	מחיר	הערות
זרעים (₪/זרע)	0.012	ע"פ מחיר 580 ₪ לשק בו 50,000 זרעים
זריעה (₪/ד')	18.752	ע"פ ארגון עובדי הפלחה ו 20% הנחה
טון ח.י תירס (₪/טון)	950	

# השוואה כלכלית - הוצאות



2024	
4 שורות, השקיייה רגילה	2 שורות, השקיייה רגילה
17,198	11,707
199	136
38	19
237	155
2,026	1,714
312 (15%)	
1,925	1,628
1,688	1,474
214	

2023		טיפול
4 שורות, השקיייה רגילה	2 שורות, השקיייה רגילה	
13,468	9,324	כמות זרעים (זרעים/ד')
156	108	מחיר זרעים (ש/ד')
38	19	עלות מזרעה (ש/ד')
194	127	סה"כ עלות זריעה (ש/ד')
2,352	2,116	יבול כללי (ק"ג ח.י/ד')
236 (11%)		תוספת יבול (ק"ג ח.י/ד')
2,234	2,010	הכנסה לדונם (ש/ד')
2,041	1,883	הכנסה פנוייה (ש/ד')
157	-	רווח נוסף ביחס לסטנדרט (ש/ד')

## סיכום ומסקנות

- בשתי השנים בהן נערך הניסוי התקבלו תוצאות המצדיקות כלכלית זריעה של עומד מוגבר

ב 4 שורות לעומת השיטה המקובלת

- תוספת השקיה לזריעה ב 4 שורות העלתה יבול רק בשנה אחת מתוך השתיים וגם בשנה זו

לא באופן מובהק ולא באופן המשתלם כלכלית (תלוי מחיר מים).

- בניסוי אחד מתוך השניים העומד הגבוה הגביר את שכיחות מחלת הפחמון, הזן בניסוי

(הטאי) ידוע כרגיש ויש להתייחס לכך בעת זריעת 4 שורות



# שאלות?

