

# טיפולי העשרה בחמצן בפלפל בערבה ובבקעה

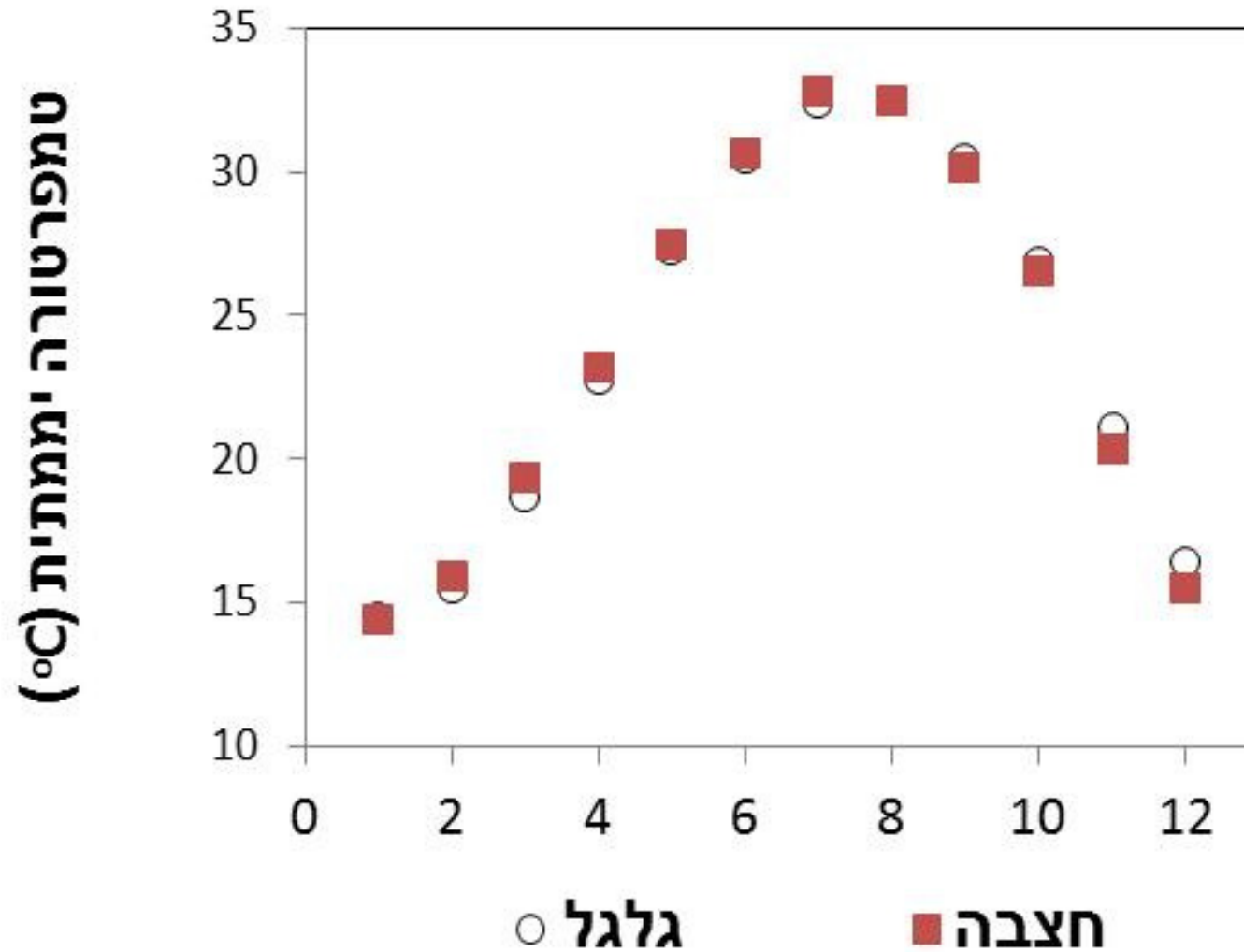
תחנת יאיר, מו"פ ערבה

אבי אושרוביץ, יובל ברזילי, דורית חשמונאי, רמי גולן,  
רבקה אופנברך, יורם צביאלי

תחנת גלגל, מו"פ בקעה

אפרים ציפילביץ, זיוה גלעד, צ'ומי

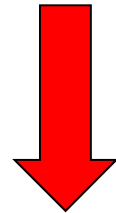
# טמפרטורה רב שנתית ממוצעת בשני האתרים



# חמצן בשורשים



הצמח צורך יותר חמצן ככול שיותר חם ומלוח,  
ועל כן ספיקת החמצן לשורשים צריכה לעלות

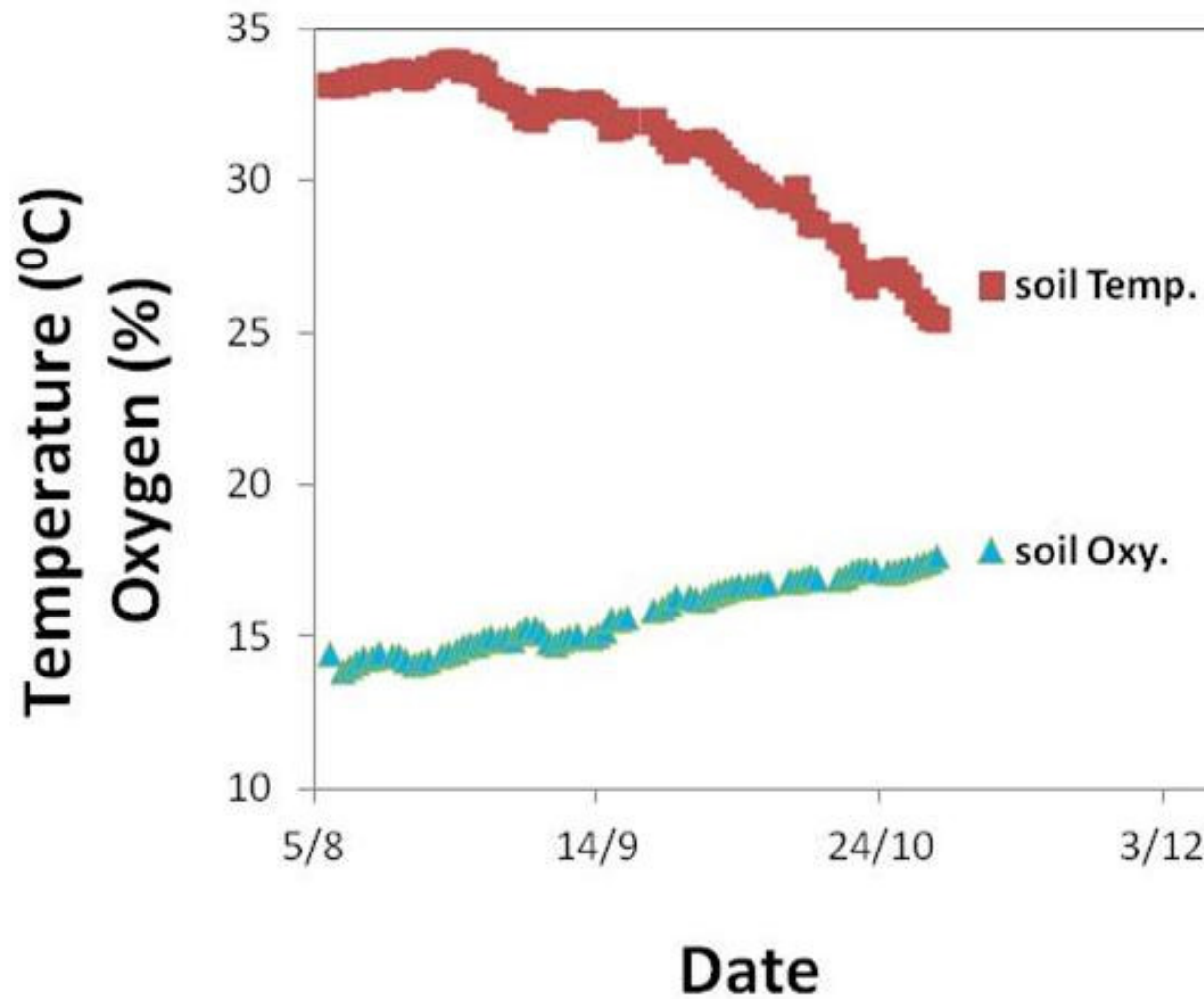


**איפה צפויות בעיות?**

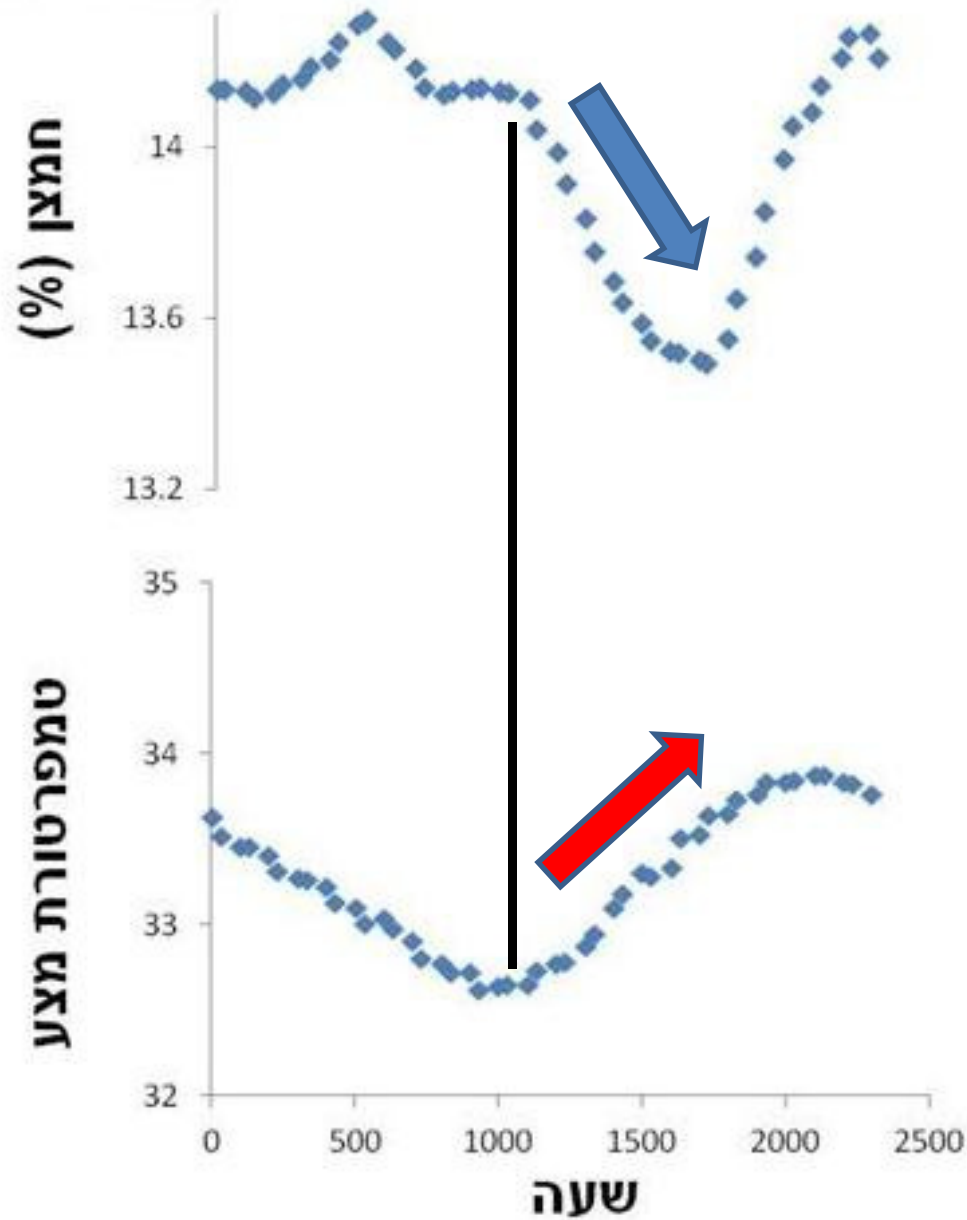
**בתקופות חמות, מים מליחים,  
קרקעות כבדות, השקיה בפולסים.**



טמפרטורת מצע וריכוז החמצן  
בעומק 20 ס"מ בתחילת העונה בערבה



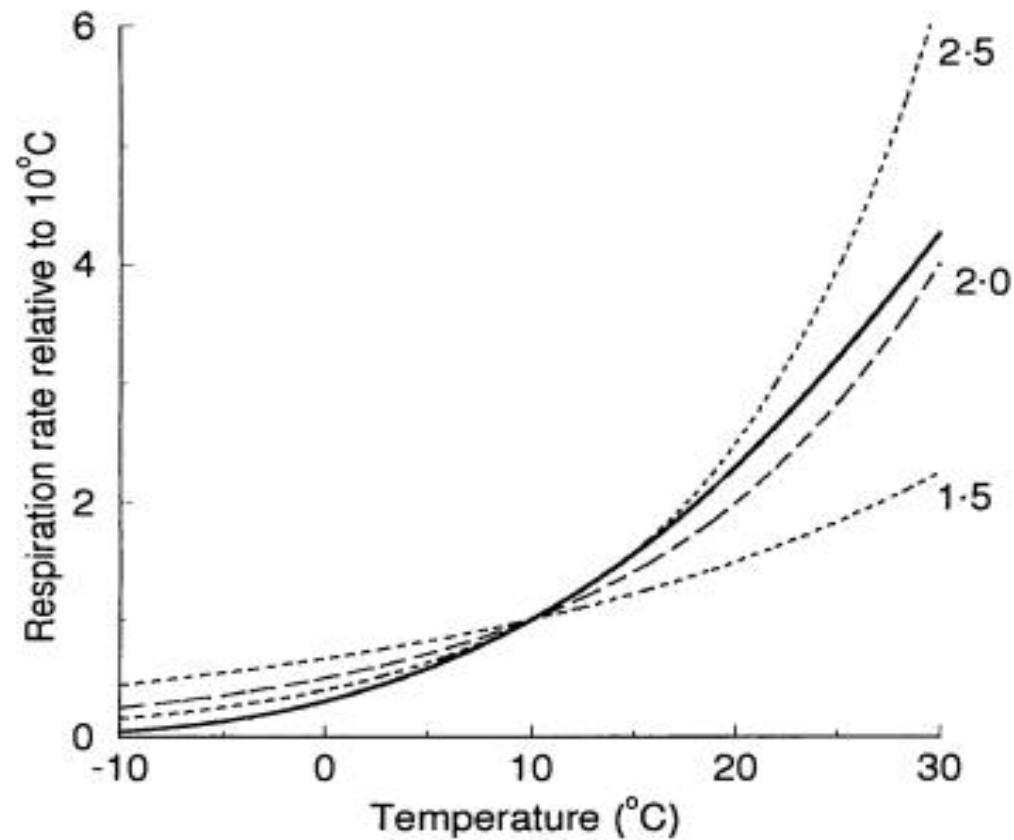
ריכוזי חמצן במצע-7/8



ריכוז החמצן  
מגיב  
לטמפרטורה  
גם ברמה  
היומית

איור 3. מהלך יומי של: א. ריכוז החמצן במצע ו ב. טמפרטורת המצע בתחילת אוגוסט בחצבה.

# טמפרטורה וקצב נשימה



**Fig. 7.** The relationship between respiration rate and leaf temperature for  $Q_{10}$  of 1.5, 2.0 and 3.0 and (solid line) the relationship given in equation 12.

**On the Temperature Dependence of Soil Respiration**

J. Lloyd; J. A. Taylor

*Functional Ecology*, Vol. 8, No. 3 (Jun., 1994), 315-323.

**אז איפה התחלנו?**

**שני ניסויים**

**2008-9 , 2009-10**

**טיפולי הפחתת חמצן**

# טיפול הפחתת חמצן

- חשיבות חדירת השורשים אל תוך שכבת החצץ

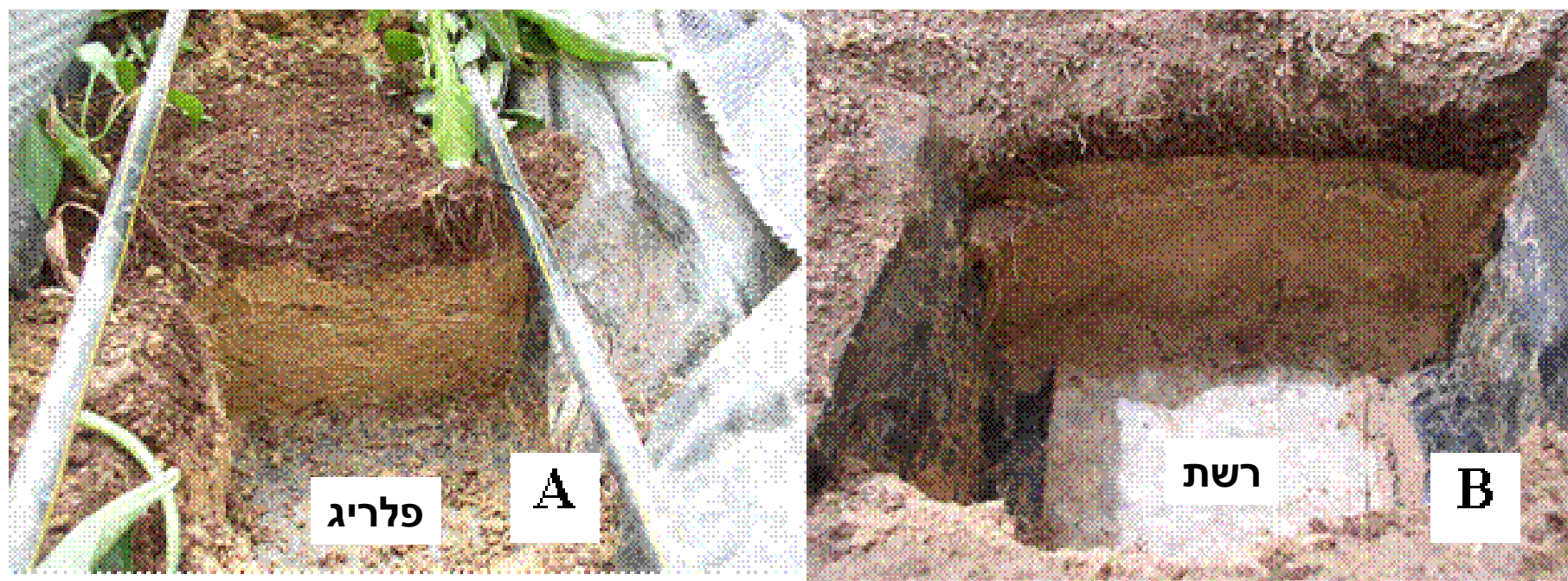
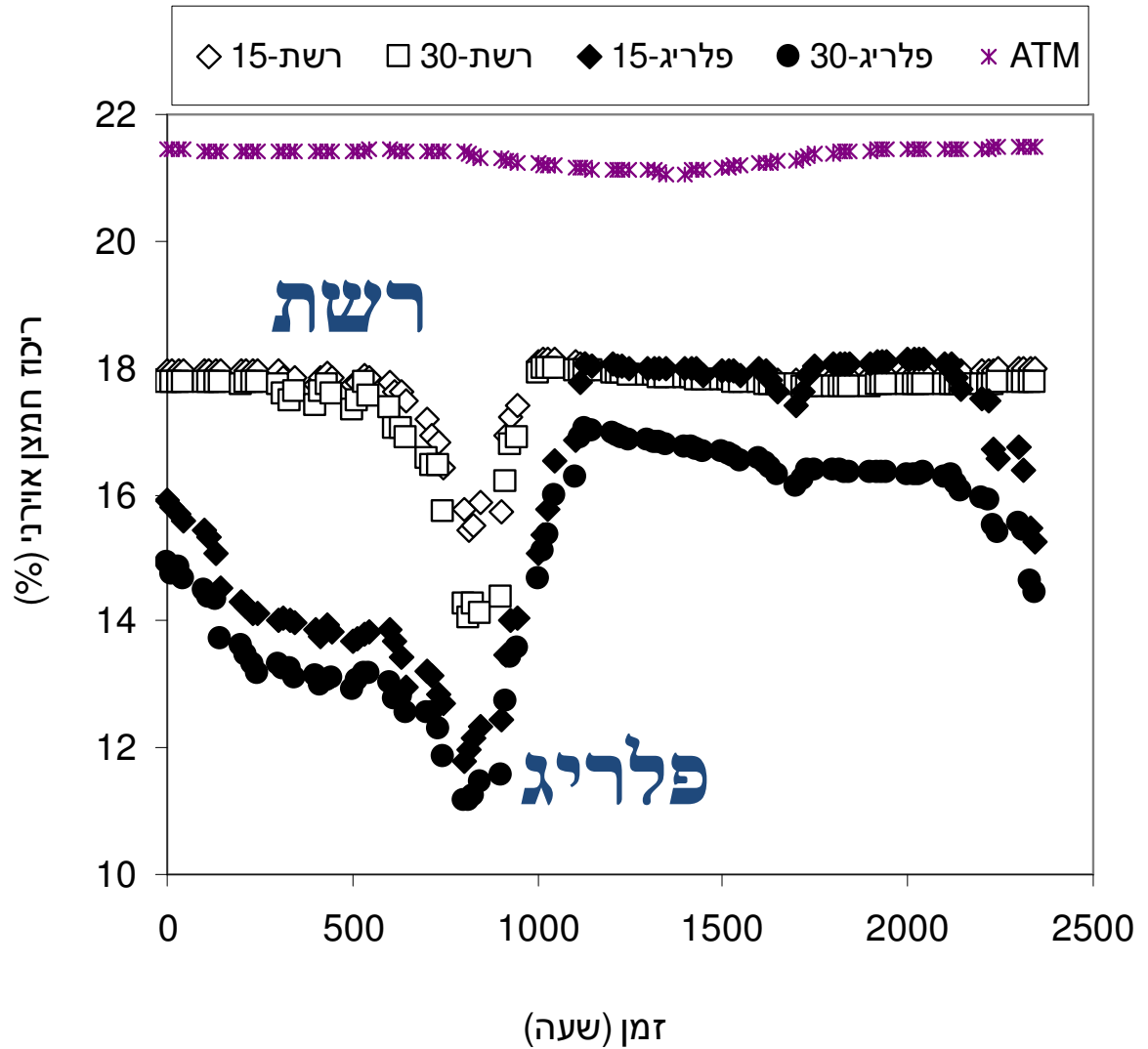
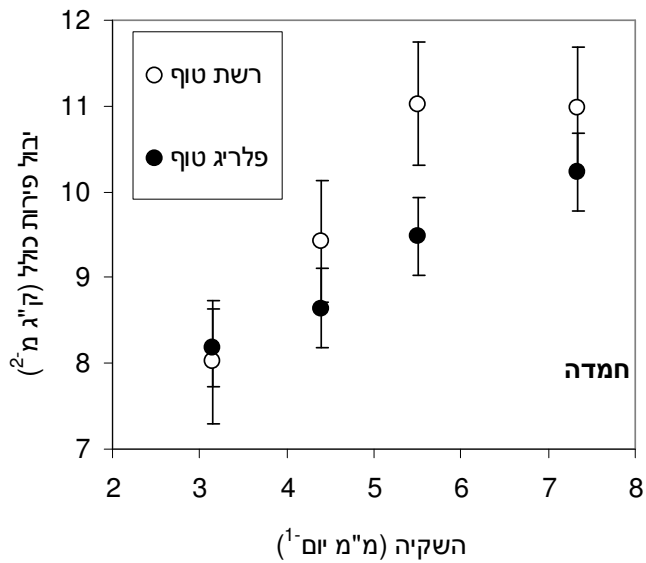


Figure 1. capillary barrier with different bottom materials A. Agripal (no root pass) B. 50 mesh net (allows root to pass)



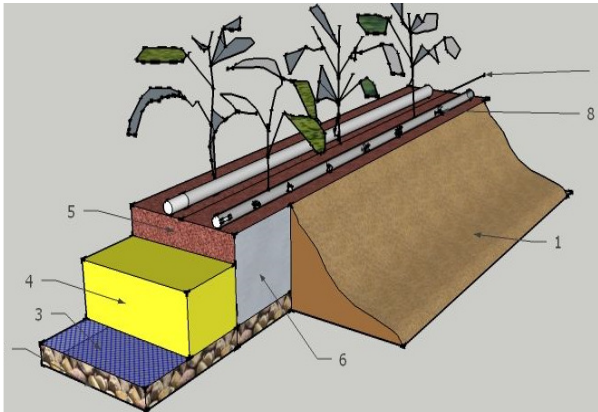
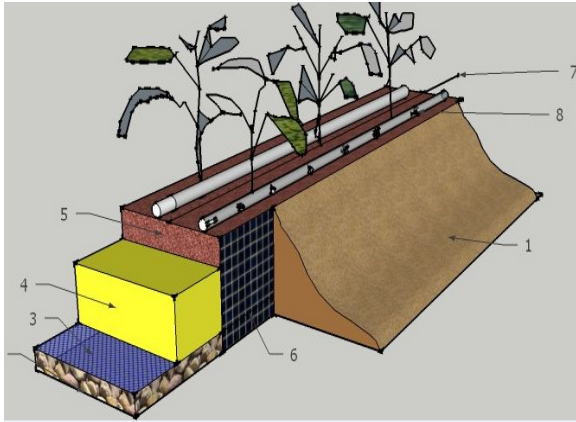
# מדידות חמצן



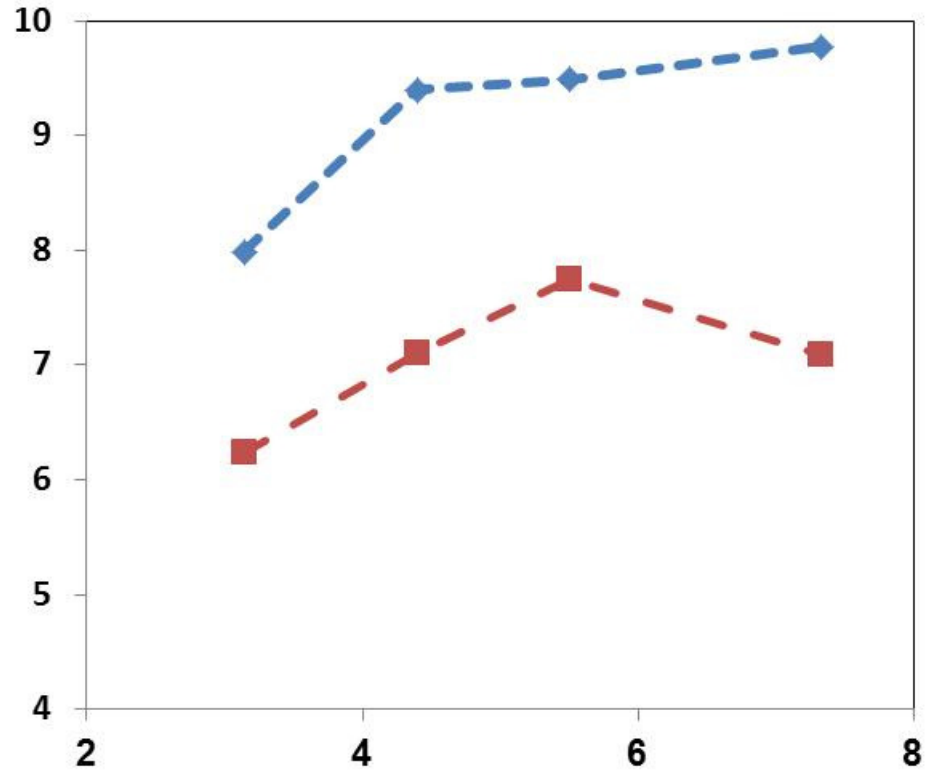
ריכוזי החמצן השעתיים במצע ובאוויר בשתי יריעות ההפרדה: פלריג ורשת 50 מש: בעומקים: 15-, ו-30 ס"מ בקרקע החמדה, במנת השקיה 4. המדידות ממוצעות לתקופה: 25-29/10.

# חסימת דיפוזיה מהדפנות

## יבול הפירות 2009-10



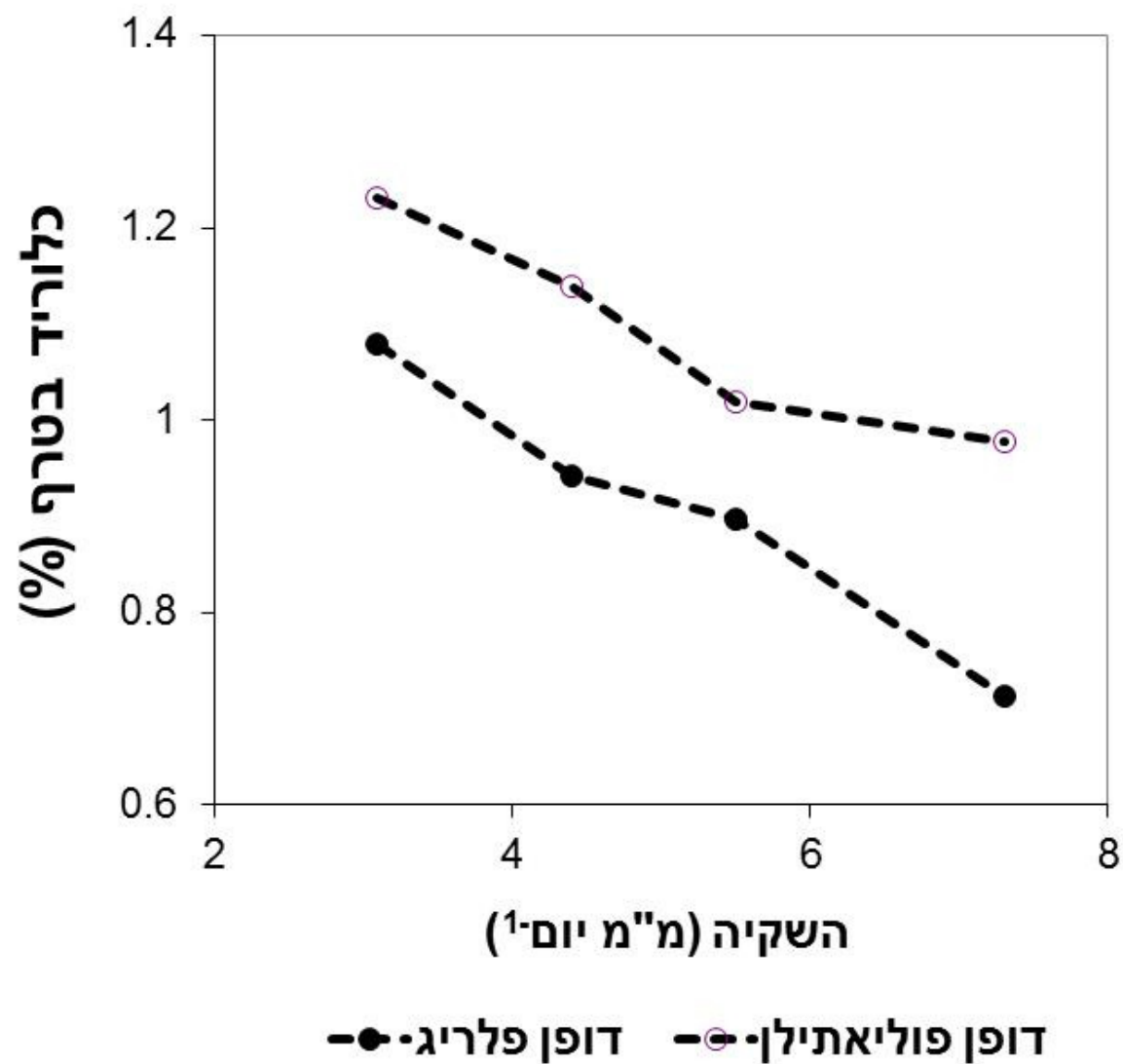
יבול פירות (ק"ג מ<sup>-2</sup>)



השקיה (מ"מ יום<sup>-1</sup>)

—◆— דופן פלריג      —■— דופן פוליאטילן

# חסימת דיפוזיה מהדפנות באמצעות יריעת פלסטיק



**הניסויים בשנה זו**

גורמי הניסוי

שני אתרים - חצבה וגלגל

שני סוגי קרקעות

ארבע טיפולי העשרה

# טיפול הניסוי

## טיפול העשרה

✓ ביקורת

✓ הזרקת מי חמצן למי ההשקיה בריכוז 350 ח"מ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.

✓ הזרמת אוויר אטמוספרי לתחתית בית השורשים  
בעומק של 20 ס"מ בשלוחת טרהפלקס.

✓ הזרמת אוויר אטמוספרי לתחתית בית השורשים  
בעומק של 20 ס"מ בשתי שלוחת טרהפלקס.

## טיפול תשתית

- נש"מ במעטפת פלריג
- נש"מ במעטפת פוליאתילן.

# בדיקות ספיקה אורכית



## פרטים אגרוטכניים

- בתאריך 24/07/2013 נשתלו צמחי פלפל מהזן סובק (גדרה) בצמד שורות לערוגה, במרווח בין שורות הצמד של 20 ס"מ ומרווח בין הצמחים בתוך השורה של 40 ס"מ. מפסק הערוגות היה 1.6 מטר, כך שהתקבל עומד צמחים של 3.1 צמח\מ"ר. הצמחים הודלו בשיטה הספרדית. ציפוי החול היה בגובה של 50 ס"מ על גבי החמדה ועליו הוכנו תשתיות בית שורשים.



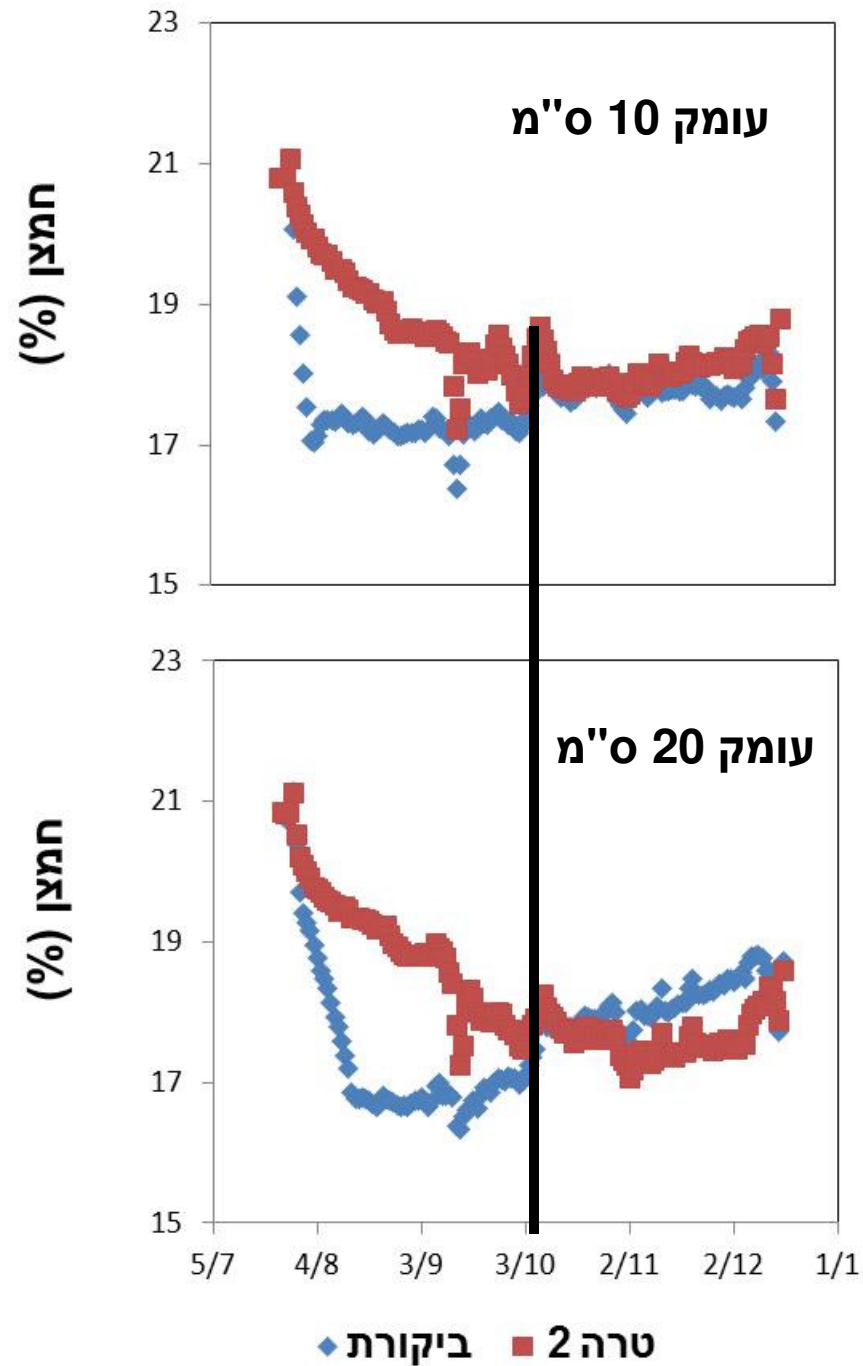
# פרטים לגבי ספיקות האוויר ביאיר

- ספיקת המפוח נמדדה להיות כ-200 קוב שעה. בחלוקת הספיקה באורך הכולל של שלוחות הטרפלקס מתקבלת ספיקה אורכית ממוצעת של 1.4 קוב שעה<sup>1</sup> מ<sup>1</sup> שלוחה. בחישוב נפח המצע הארוז במעטפת היריעה ניתן לחשב את הספיקה הממוצעת של האוויר לקוב מצע בשלוחה בודדת: 18 מ<sup>3</sup> שעה<sup>1</sup> אוויר<sup>3</sup> קרקע. בשתי שלוחות הספיקה כפולה ועומדת על 36 מ<sup>3</sup> שעה<sup>1</sup> אוויר<sup>3</sup> קרקע. תחת הנחה של 20% תכולת אוויר ממוצעת בקרקע מתקבל 88 חילופי אוויר לשעה בשלוחה בודדת, וכפול בשתי שלוחות.

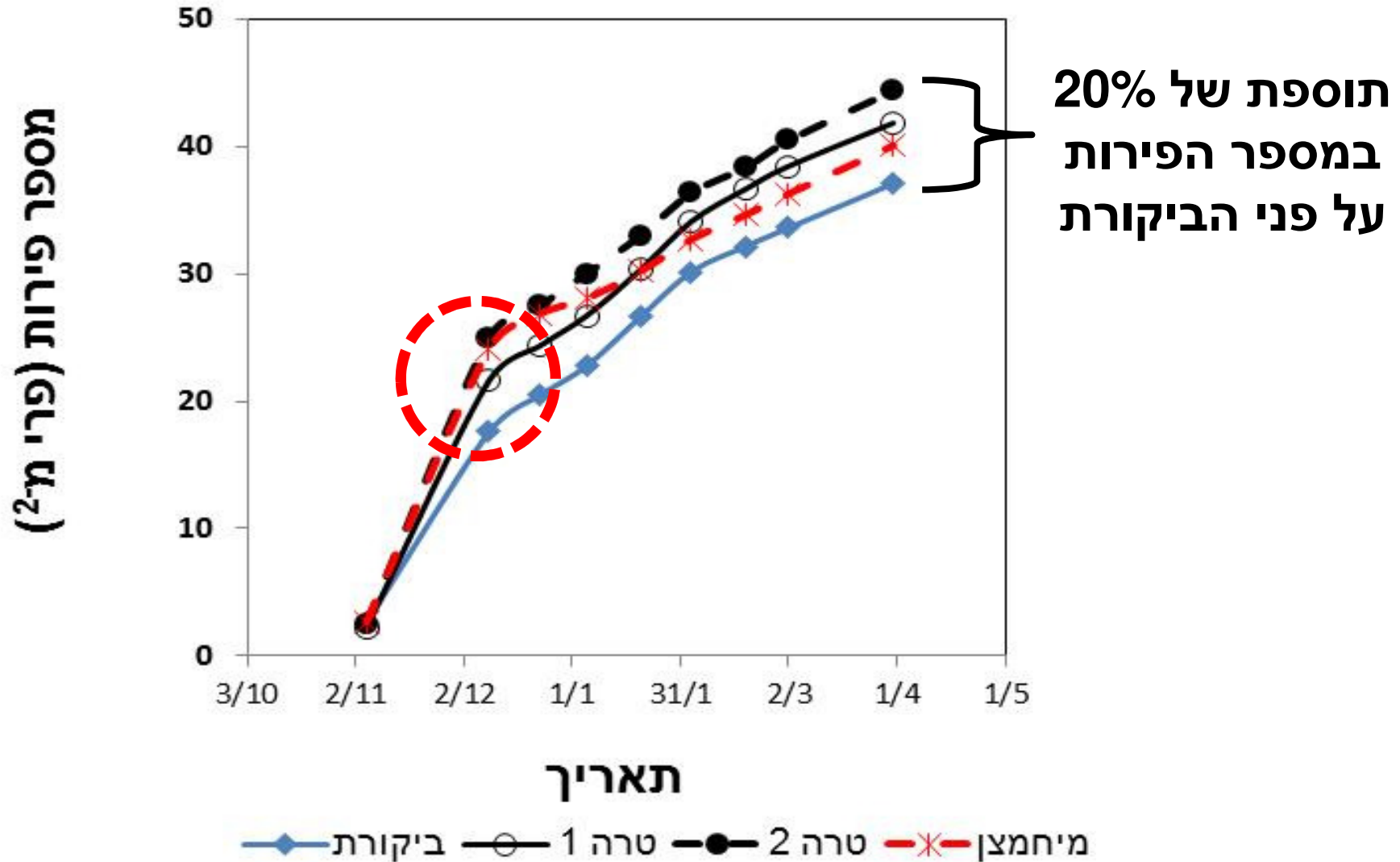
תוצאות

**תחנת יאיר**

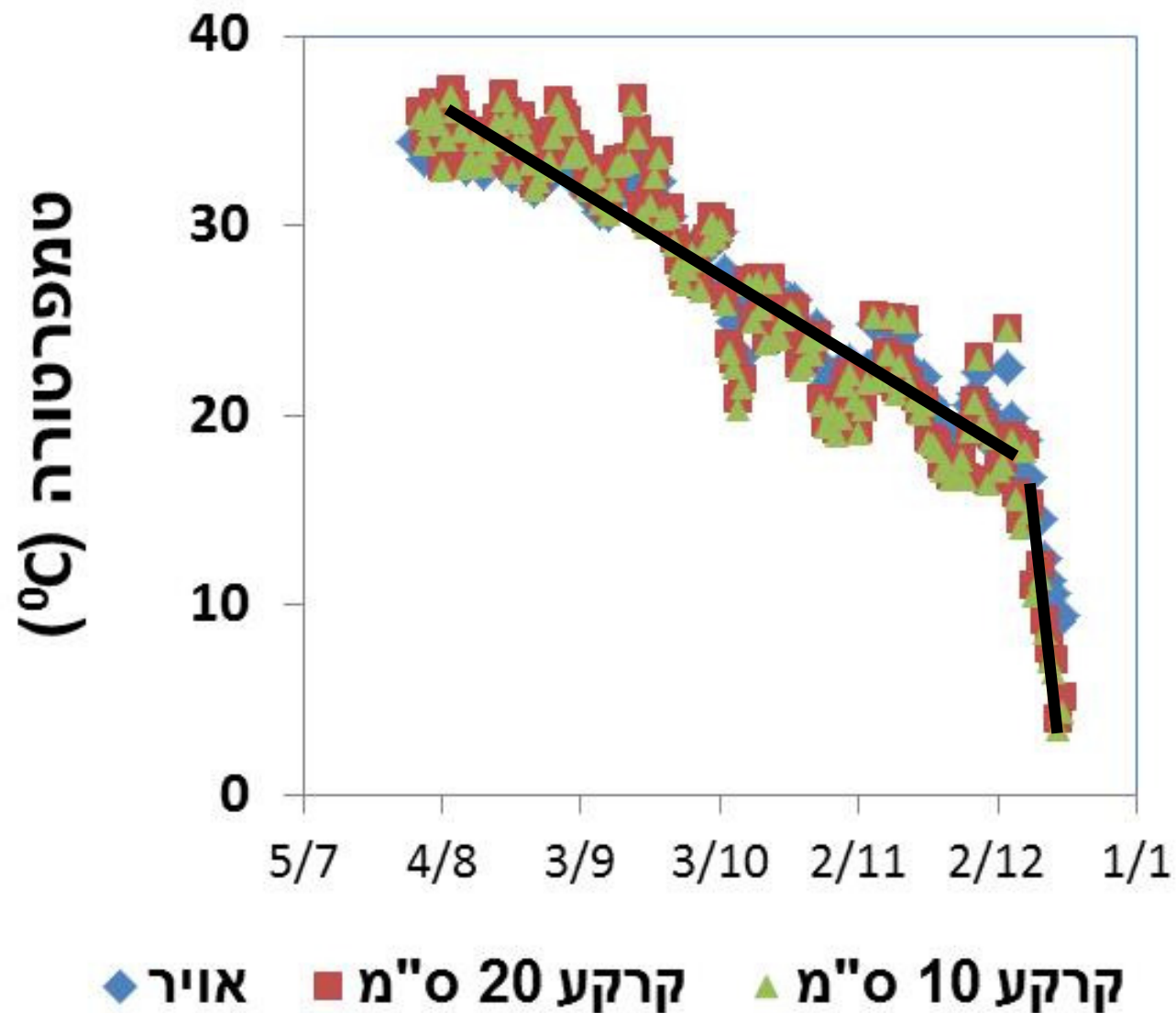
# השפעת הטיפולים על ריכוזי החמצן.



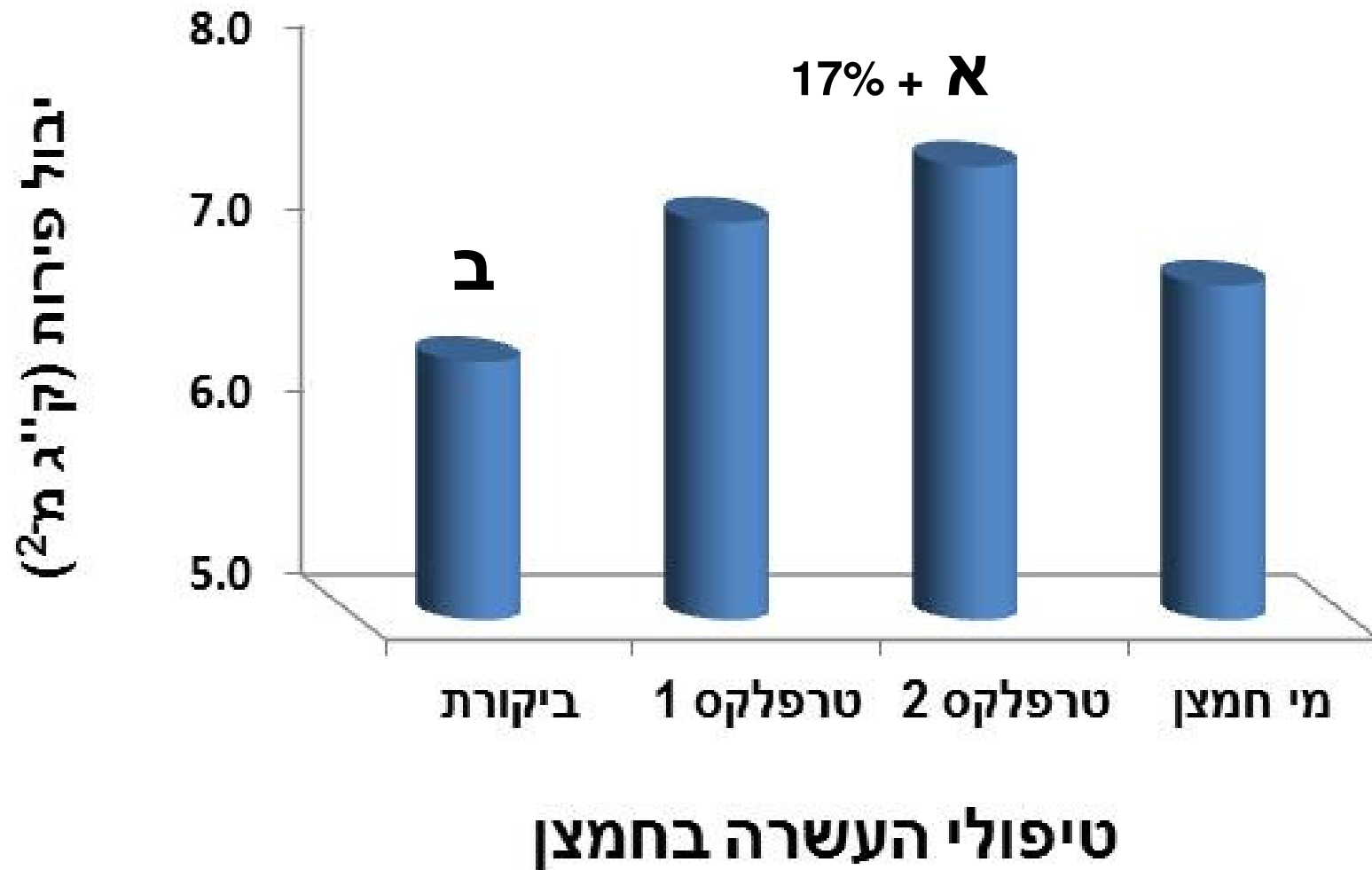
# השפעת הטיפולים על מספר הפירות



# איזו עונה אקלימית הייתה לנו?



# השפעת הטיפולים על יבול הפירות



# בהירות הצמרת בטיפול מי חמצן



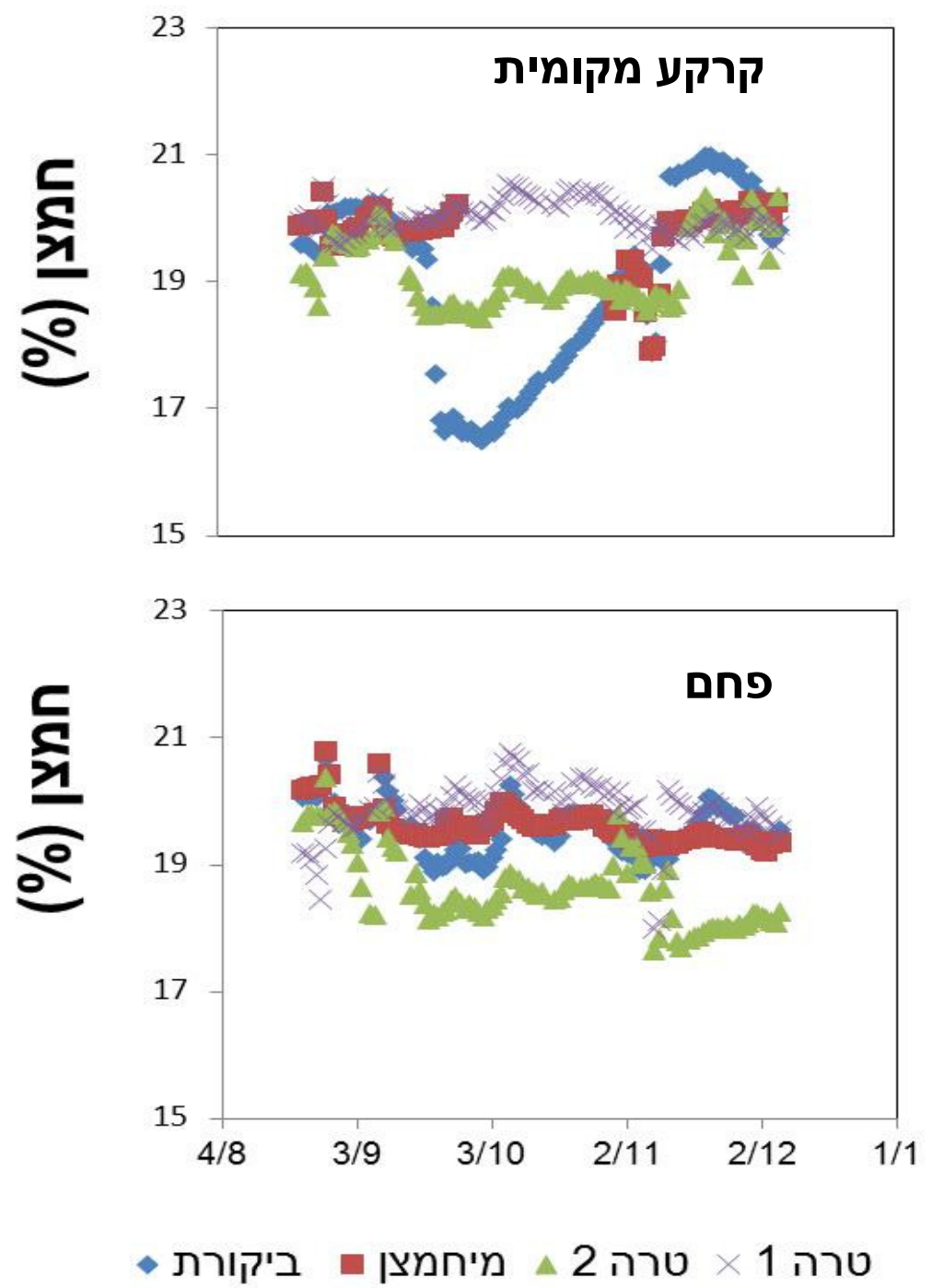


**ניסוי בתחנת צבי בבקעה**

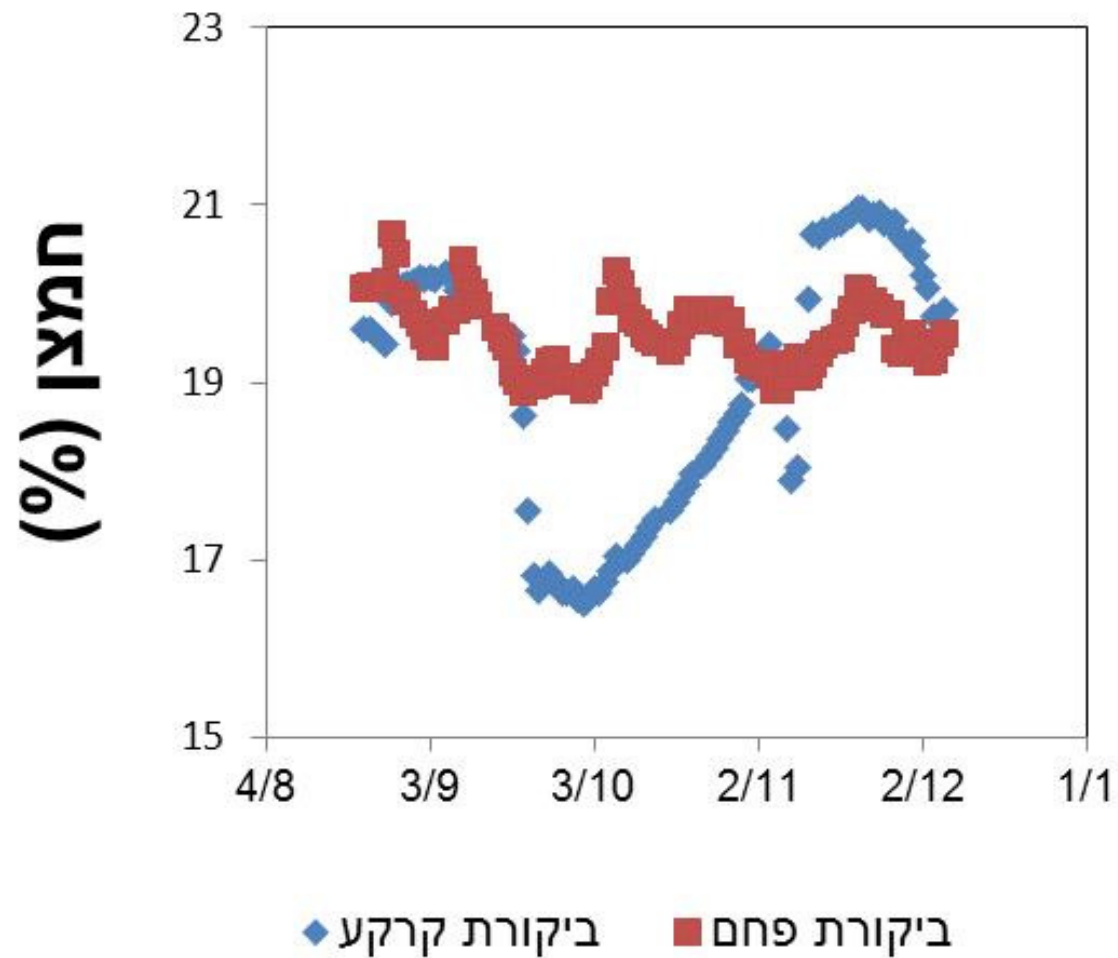
# מבנה הניסוי

B5	B4	B3	B2	B1
אפר פחם	מקומית	אפר פחם	מקומית	אפר פחם
B5	B4	B3	B2	B1
מקומית	אפר פחם	מקומית	אפר פחם	מקומית

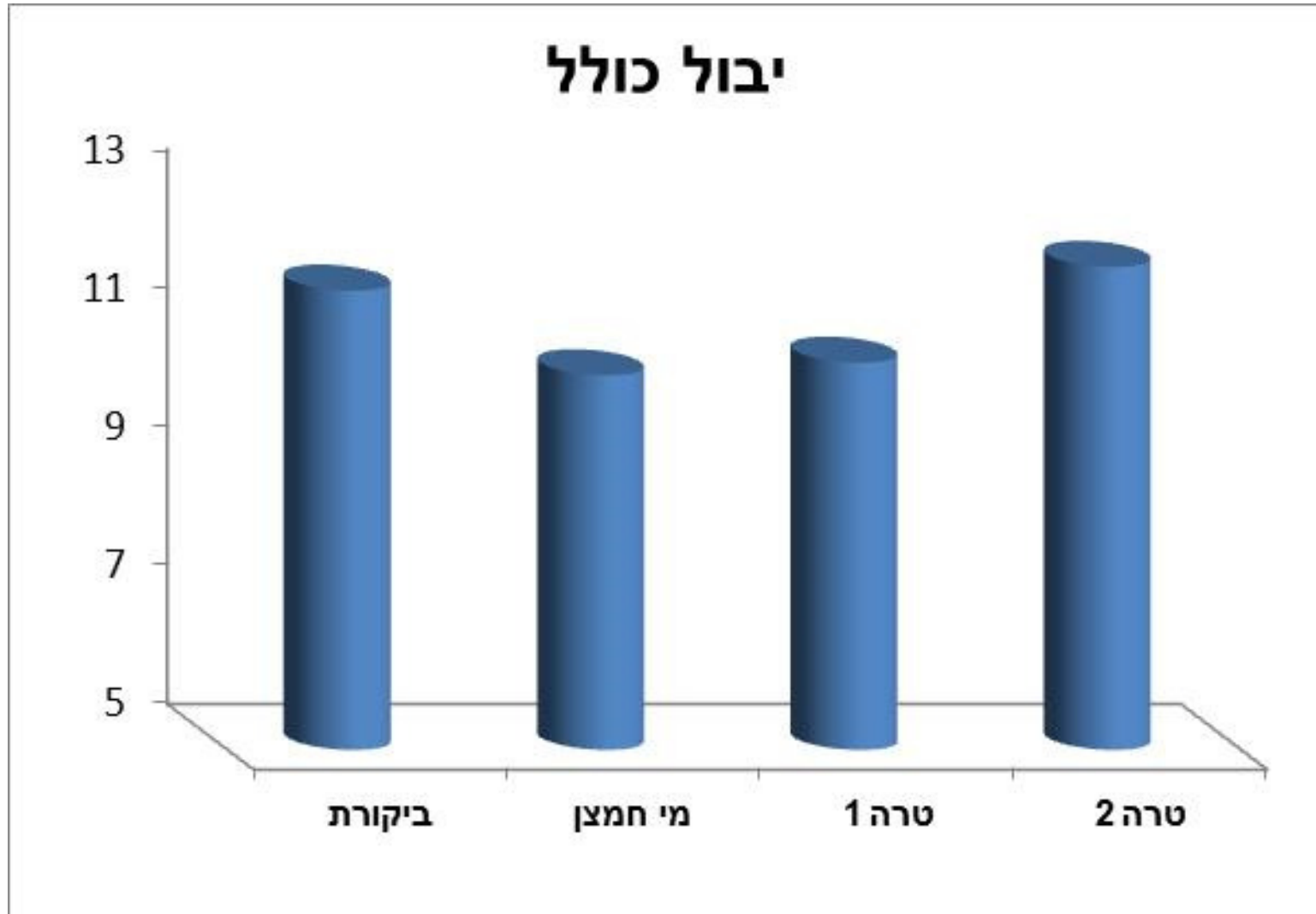
# ריכוזי חמצן גלגל



# ההבדלים בריכוזי החמצן



# גלגל



## מסקנות עד כאן

- בתחנת יאיר התקבלה תוספת של 20% במספר הפירות כתוצאה מתוספת חמצן בשיעור פוחת למשך כ-100 ימים ראשונים אחר השתילה מ-4%+ (40000 ח"מ) ועד 0% ב 1/10.
- בתחנת גלגל לא התקבלה תוספת יבול.
- תוספת החמצן בטיפול טרה 1 ומי חמצן החלה ב 4%+ והסתיימה ב 0%- ב 1/11
- אפשרי שהתגובה לריכוז החמצן בתחנת יאיר נובעת מהשקיה במים מליחים (2.4 דסי. סימנס\מ).

תודה על ההקשבה

## איך ממשיכים את המחקר

- ניסוי עם שתי איכויות מים, עם ובלי העשרה ב H<sub>2</sub>O
- עקום כיול לריכוזי חמצן בקרקע על רקע של מים מליחים. שישה טיפולי ריכוז.



**תודה על ההקשבה**