

האבקה והפרייה בקיווי  
גודל הפרי  
ותרומת דבורי דבש ובומבוס

כנס ר"פ 2018

גל ספיר

יעל גרינבלט . איילת שר-שלום

מרכז ידע גליל  
**MIGAL** Galilee Technology Center

מיגייל



# גורמים המשפיעים על גודל הפרי

## האבקה והפרייה

**אטרקטיביות הפרחים ופעילות דבורים.**

**רצפטיביות הצלקות בפרחים הנקביים.**

חיוניות האבקה בפרחים הזכריים.

**מספר הזרעים בפרי.**

## גורמים גידוליים

**עומס פרי (בשיח, בזמורה ובשריג).**

**איכות הצימוח (שיח, זמורה, שריג).**

**התעוררות פקעי הפריחה (שיח, שמורה, שריג).**

**מועד הדילול.**

כמות ואיכות המים.

דישון.

# למה מרכיב ההאבקה בקיווי קריטי?

- הקיווי הינו מין דו ביתי ולכן המרחק מפרחי הזכר לנקבה גדול יחסית מאחר והם נישאים על שיחים שונים.
- הפרח יכול לחנוט ולשאת פרי גם במספר זרעים מועט (עשרות).
- גודל הפרי הוא בעל ערך כלכלי ונקבע ע"י מספר הזרעים בפרי.
- יש צורך באלפי גרגרי אבקה שיגיעו לפרח הנקבי
- מספר הפרחים הוא קטן יחסית ויש צורך במעל 90% חנטה.
- הפרחים אינם אטרקטיביים לדבורים.
- במועד הפריחה קיימת תחרות רבה עם פרחי בר.
- האבקת בעזרת רוח מוגבלת כתוצאה מהעיצוב ונזקי הרוח.

# הנושאים שנבחנו במהלך השנים האחרונות

- האבקה ידנית
- רצפטיביות צלקות
- בחינת מספר ימי האבקה נדרשים
- שיפור פעילות דבורי הדבש
- תגבור בדבורי בומבוס

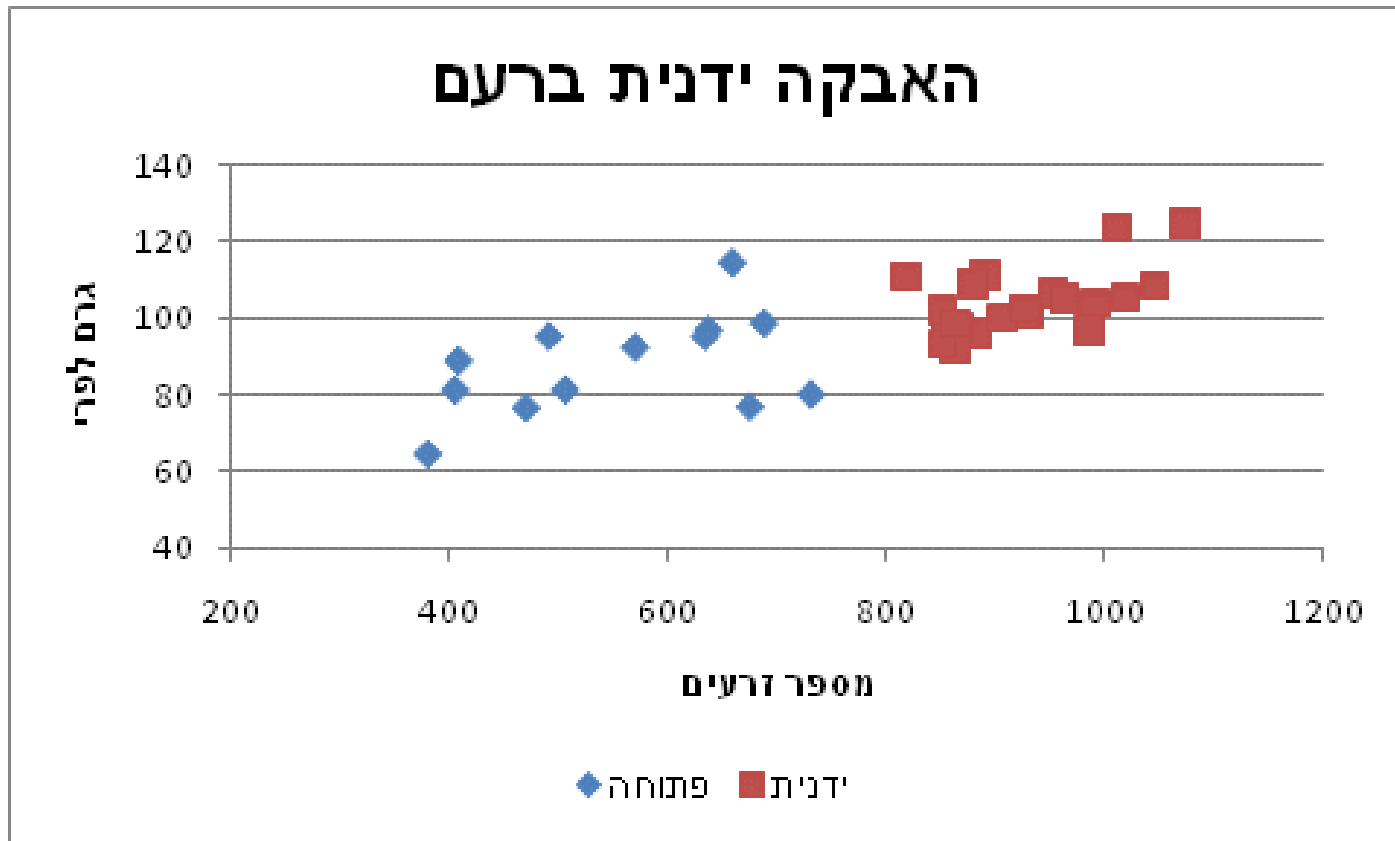
# האבקה ידנית

- 1) בחירת פרחים בגיל דומה (בד"כ יום פריחה ראשון)
- 2) חלוקת הפרחים לשתי קבוצות :
  - א) ביקורת - ללא טיפול.
  - ב) האבקה – העברת אבקה בעודף מפרחים זכריים לצלקות הנקביות ע"י נגיעה ישירה בצלקות או באמצעות מכחול.
- 3) שקילת כל פרי
- 4) [הפקת](#) הזרעים מהפרי וספירתם.

# ספירת זרעים

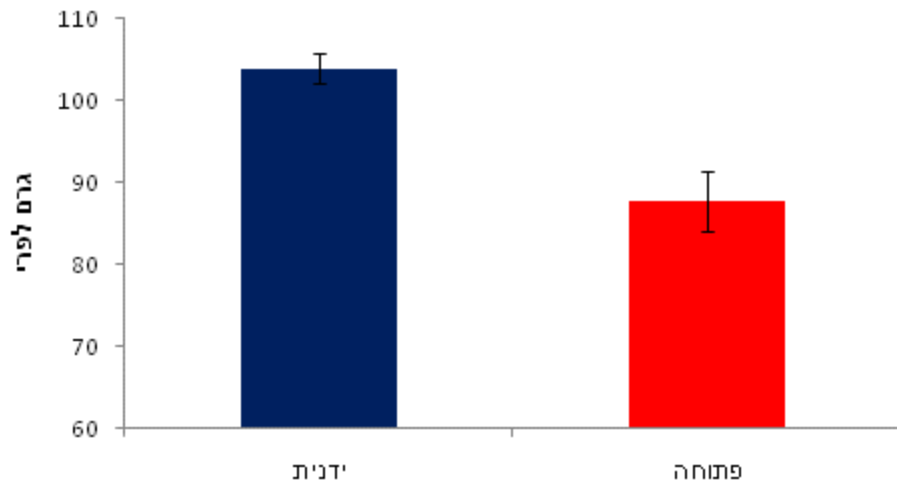
- (1) כל פרי בנפרד מקולף ומוכנס בתוך רשת לתמיסה של פקטינאז בטמפ' של 50 מעלות צלזיוס למשך לילה.
- (2) לאחר ההדגרה נשטפים הפירות ומועברים לייבוש.
- (3) בתום הייבוש מבוצע צילום של הזרעים.
- (4) ספירת הזרעים מבוצעת ע"י תוכנה ייעודית שנכתבה ע"י שאול נשיץ.

# ברעם 2010

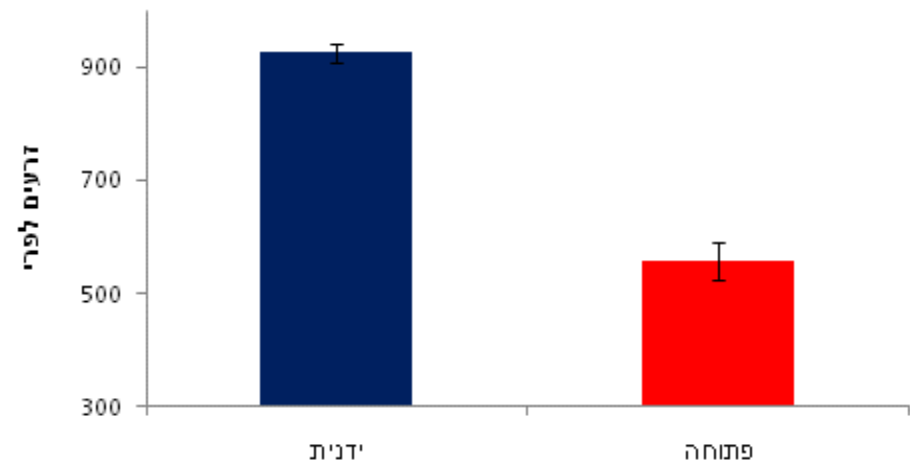


# ברעם 2010

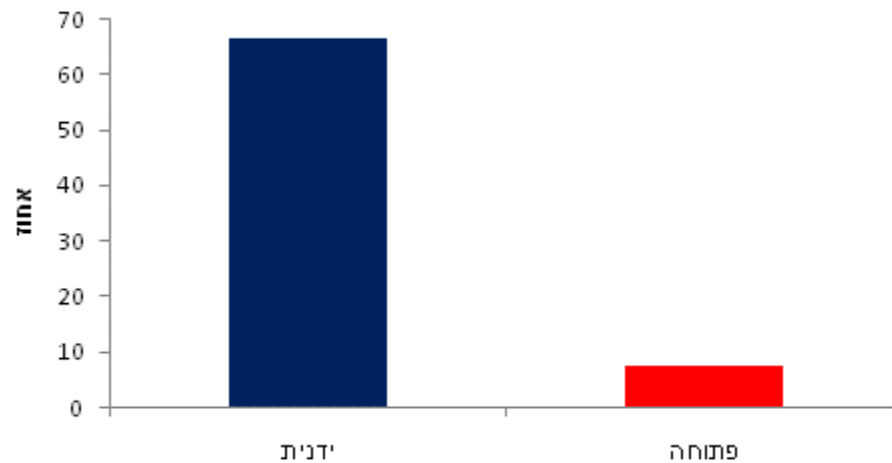
## גודל פרי - ברעם



## מספר זרעים - ברעם

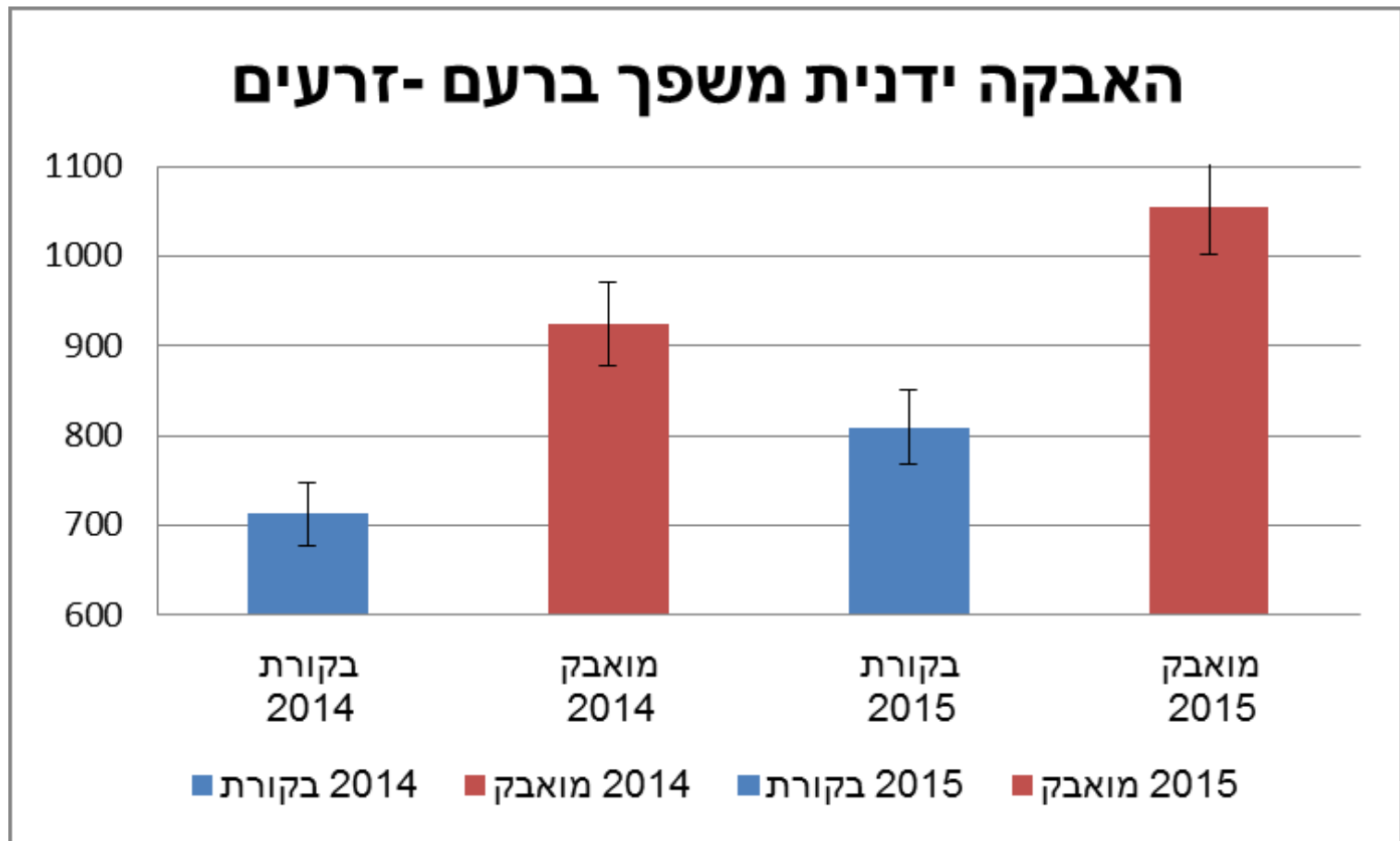


## אחוז פירות גדולים

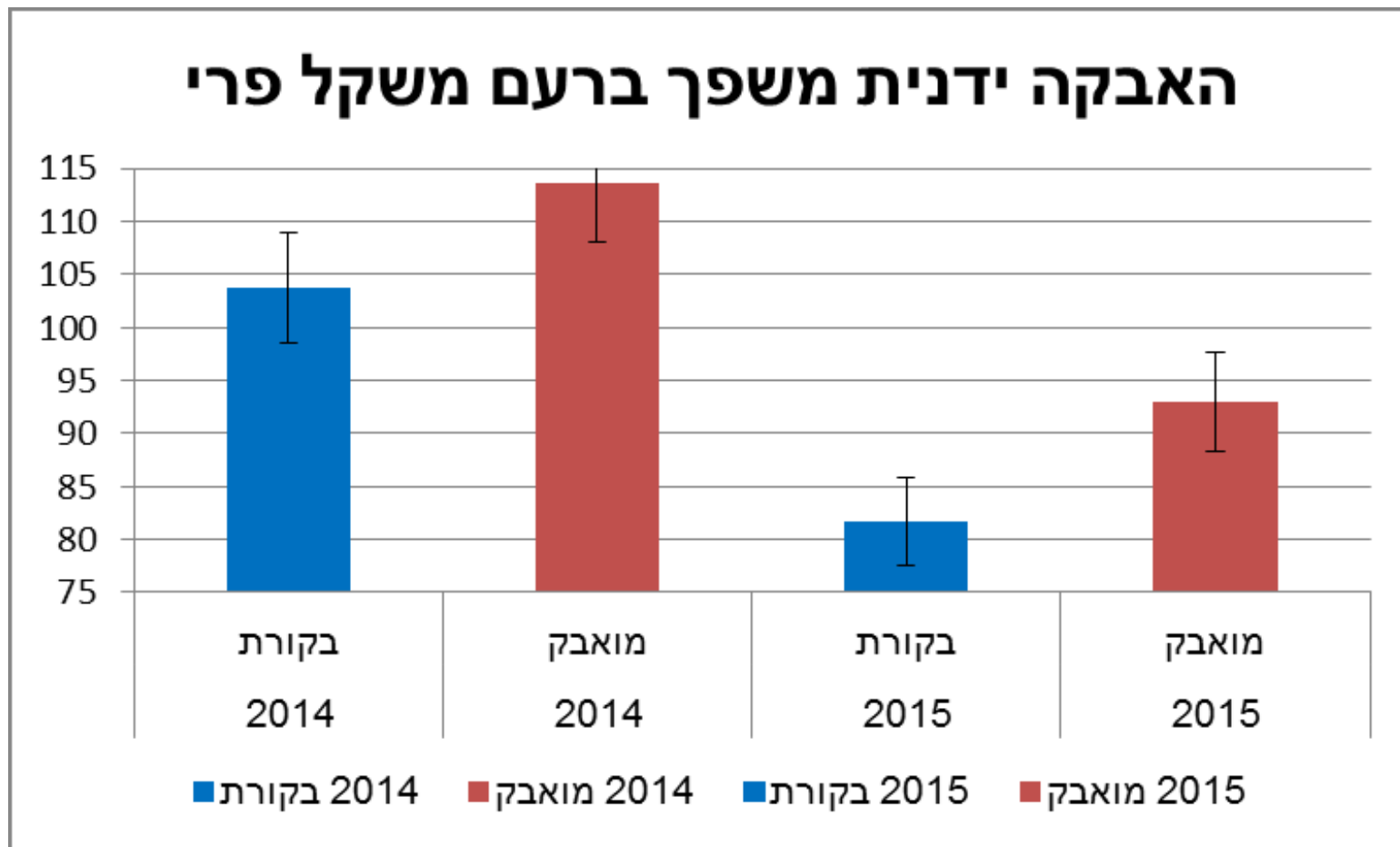




# האבקה ידנית



# האבקה ידנית



רצפטיביות צלקות

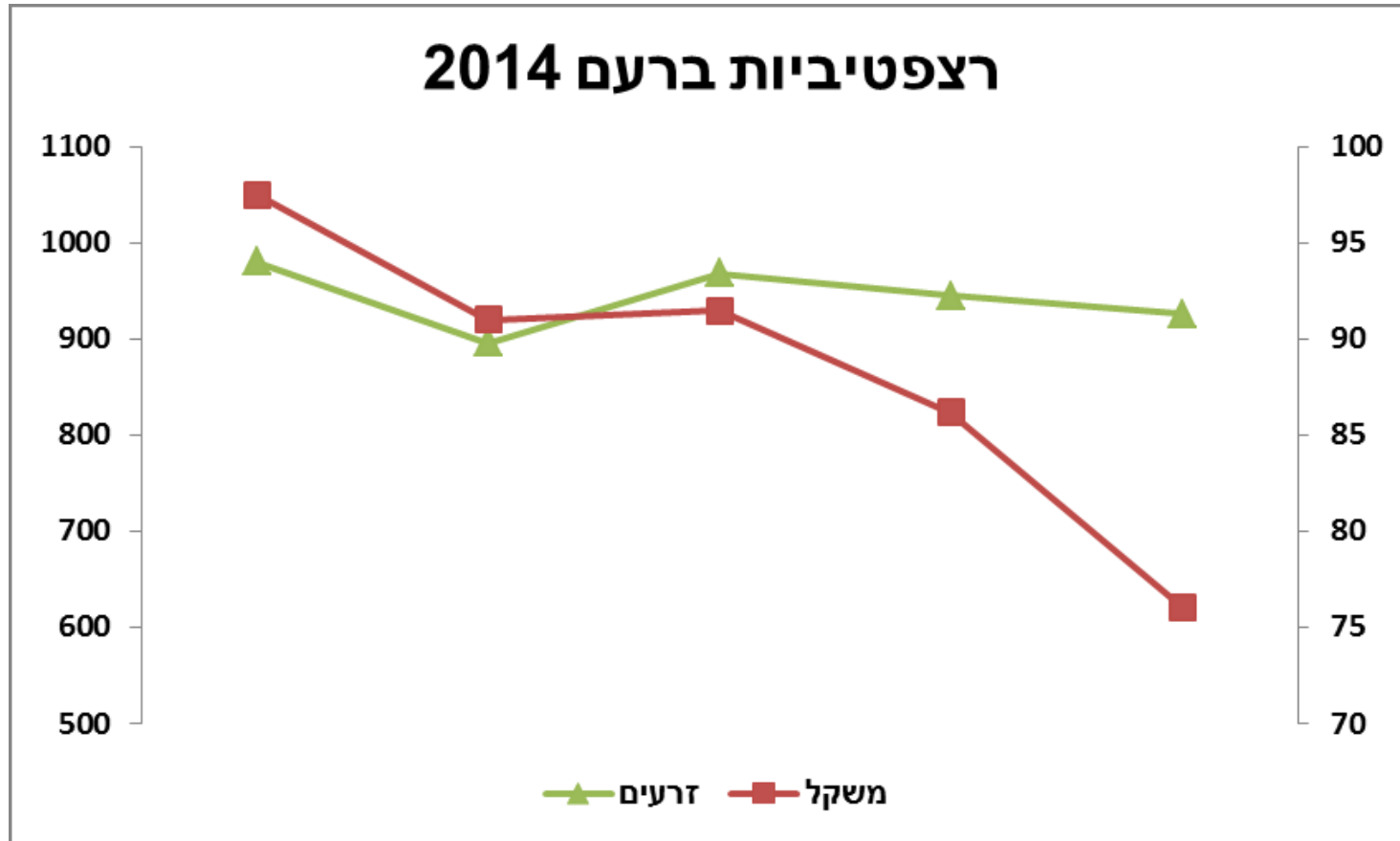
# רצפטיביות צלקות

- מספר הזרעים בפרי תלוי במספר גרגרי האבקה.
- מספר גרגרי האבקה תלוי במספר ביקורי הדבורים.
- יש צורך במספר ביקורי דבורים (כ-40 לפרח) לקבלת מספר זרעים גבוה.
- פרח נקבי משחרר אבקה (ומכאן גם מושך דבורים) לאורך 5 ימים מפתיחתו.
- ככל שהצלקות יהיו יותר זמן רצפטיביות יש סיכוי גבוה יותר לנביטת גרגרי אבקה.

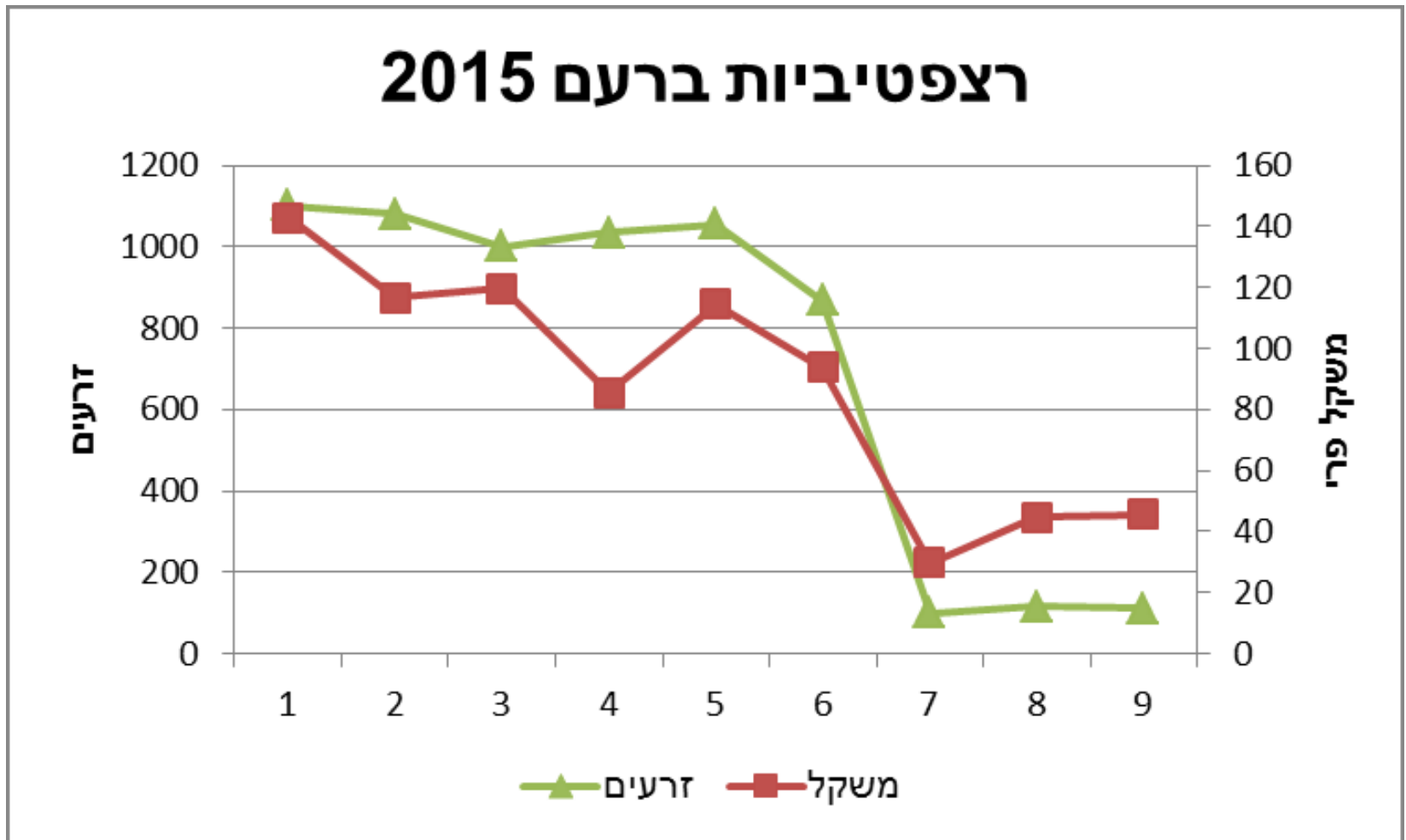
# ניסוי רצפטיביות צלקות

- הפרחים מכוסים ברשת טרם פתיחתם
- מידי יום מבוצעת האבקה ידנית (ע"י הברשת פרח זכרי) ל 20 פרחים שונים (כל פרח הוא חזרה).
- בזמן הקטיף נשקלים הפירות ומבוצע תהליך [לספירת הזרעים](#).
- הניסוי בוצע בברעם ובמרום גולן

# ניסוי רצפטיביות 2014



# רצפטיביות צלקות 2015



איך לשפר את ההאבקה בקיווי



# הצבה וטיפול בדבורים

- יש להציב דבורי דבש עם התחלת הפריחה הנקבית (5%) על מנת שהפרחים הראשונים יבוקרו.
- הכמות המומלצת היא כוורת לדונם.
- הצבה מדורגת (אשר נמצאה יעילה בגידולים אחרים) של כוורת דבורי הדבש.
- כדאי לוודא מול הדבוראי כי כמות הוולד בכוורת עומדת בתקן (ואם אפשר יותר).
- האכלת דבורי הדבש בסירופ סוכר במטרה להגביר את פעילות הכוורת באיסוף אבקה.
- תגבור בדבורי בומבוס



# תגבור בדבורי בומבוס

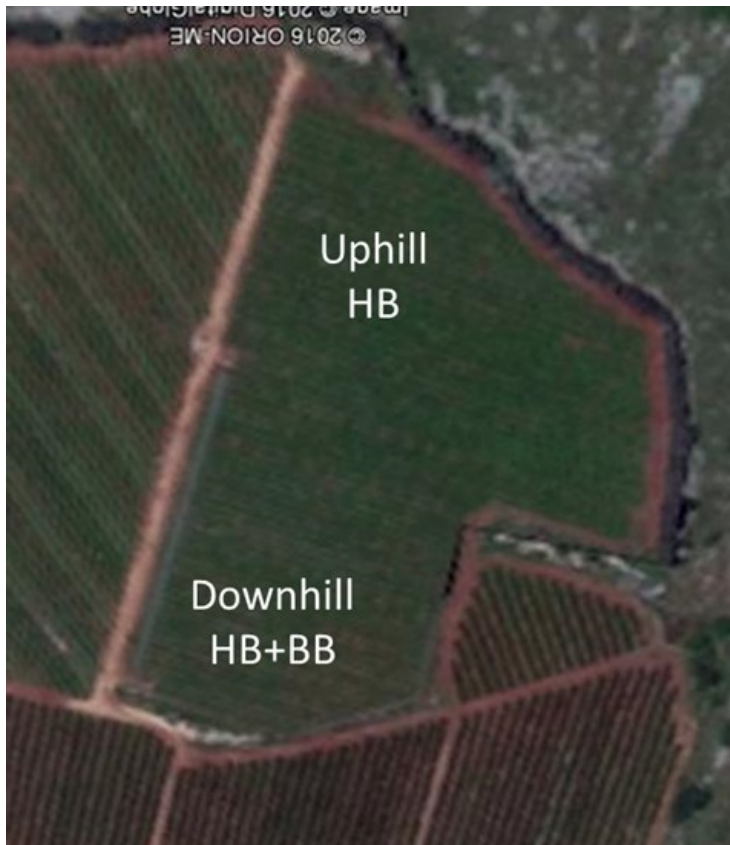


# תגבור בדבורי בומבוס

מה אנחנו יודעים על דבורת הבומבוס בקיווי?

- דבורת הבומבוס אוספת בעיקר אבקה ולכן מתאימה לשיחור בקיווי חסר הצוף.
- הבומבוס גדולה יותר ולכן יכולה ליצור מגע עם הצלקות טוב יותר מדבורת הדבש בפרח הקיווי הגדול.

# תגבור בומבוס מלכיה



- הניסוי נערך בחלקת פילבוקס
- הוצבו כוורות בומבוס (1:1)
- נספרו הדבורים בשיחי זכר ונקבה
- סומנו פרחים בשיא הפריחה לבחינת גודל פרי ומספר זרעים

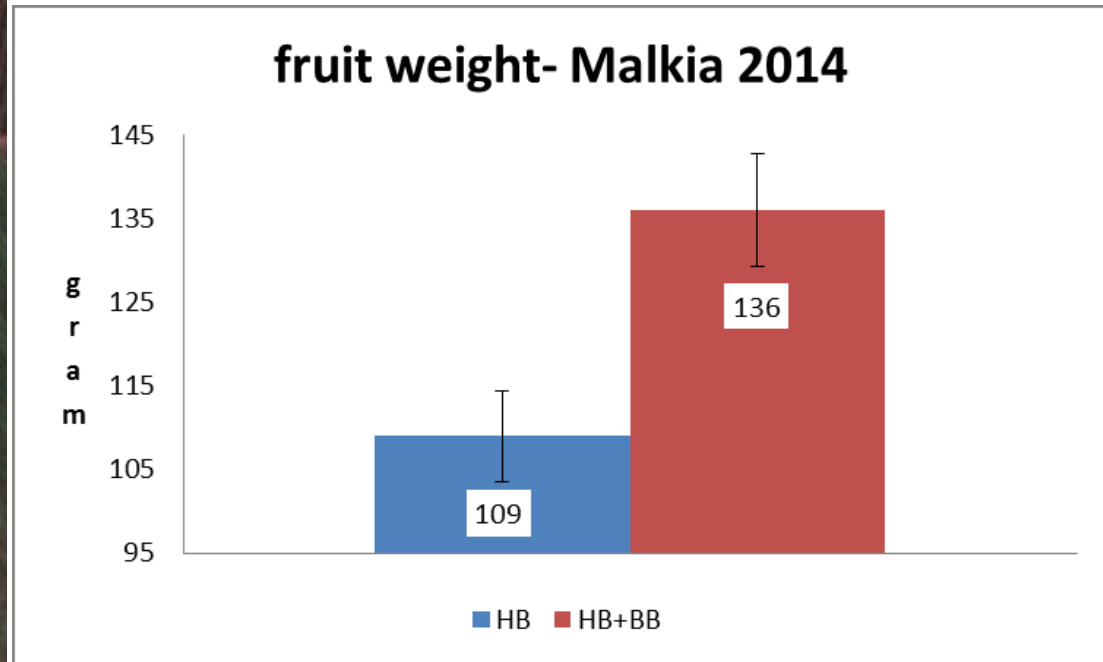
# פעילות דבורים

treatment	BB/Min.	HB/Min.
BB+HB	0.07	3.02
HB	0.00	2.08

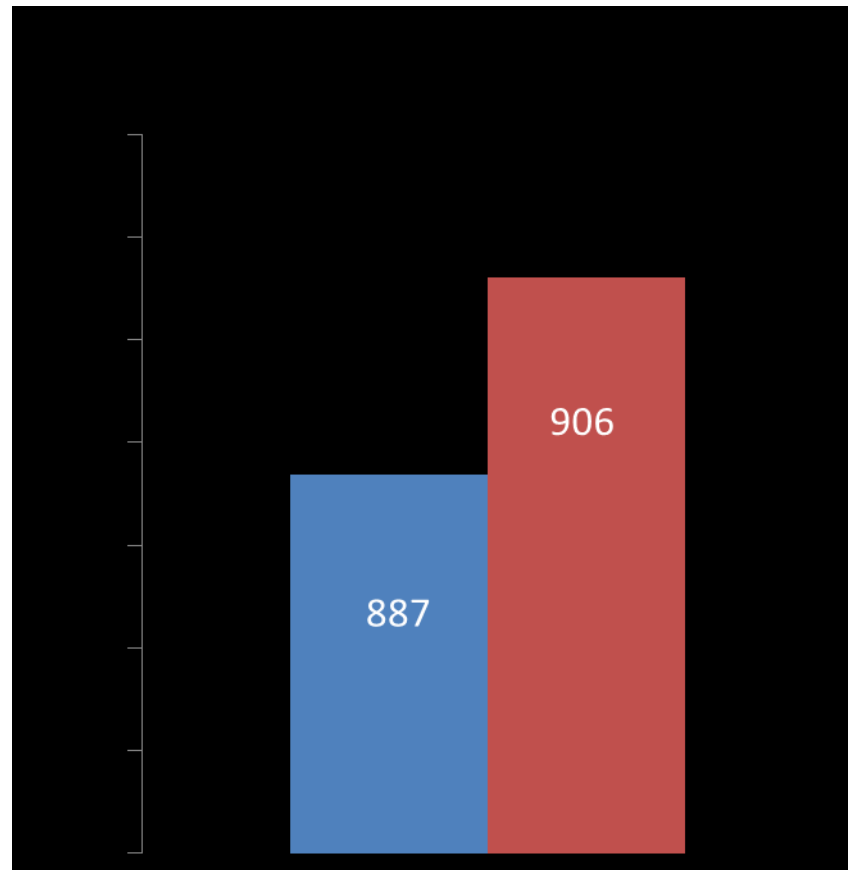
• בפועל לאחר תצפיות של שנתיים אנחנו רואים כי עיקר פעילות דבורי הבומבוס מרוכזת בזכר והם נמנעות כמעט לחלוטין מביקורים בפרחים נקביים.



# משקל פרי מלכיה 2014



# ספירת זרעים מלכיה 2014



■ HB ■ HB+BB

# סיכום ביניים 2014

- עלייה קטנה במספר הזרעים
- עלייה בגודל הפרי

Treatment	seeds	fruit (g')
UP (HB)	887	109
Down (HB+BB)	906	136

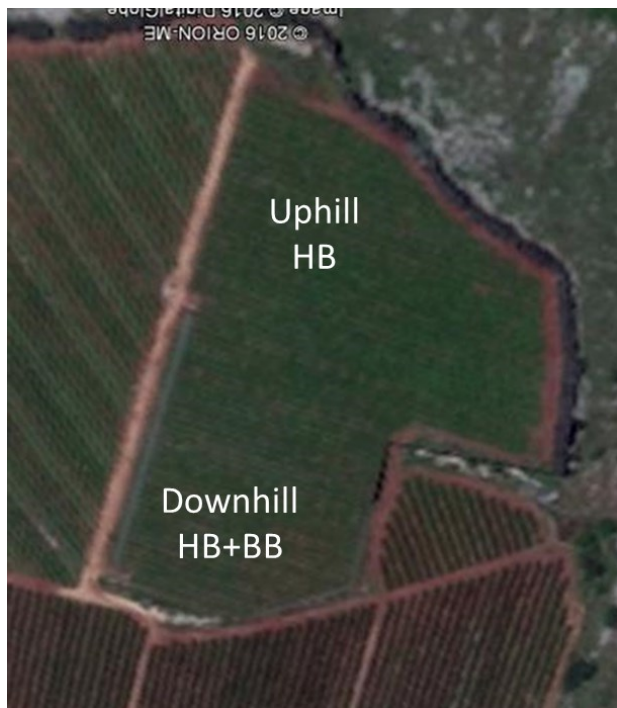
- האם אפשר לייחס את כל תוספת הגודל לזרעים?



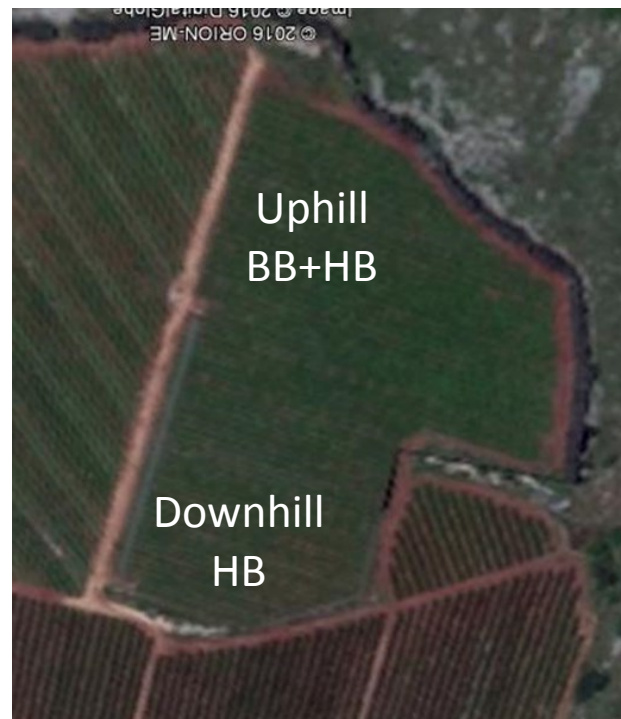
# מלכיה 2015

- שינוי מיקום החלקה המתוגברת

2014

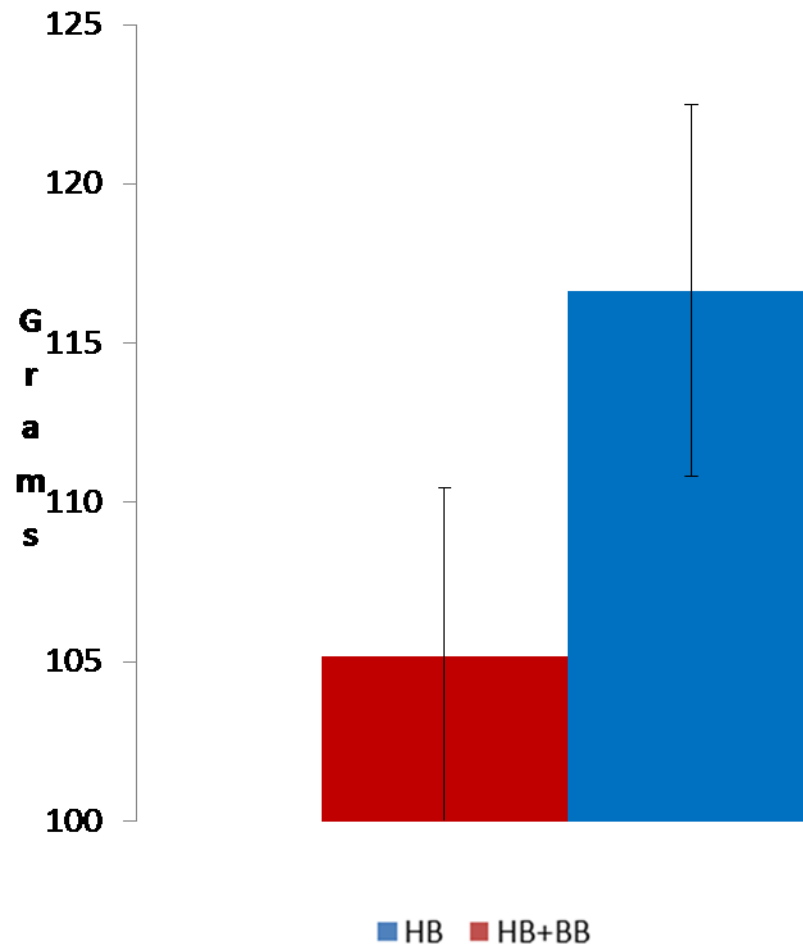


2015



# גודל פרי מלכיה 2015

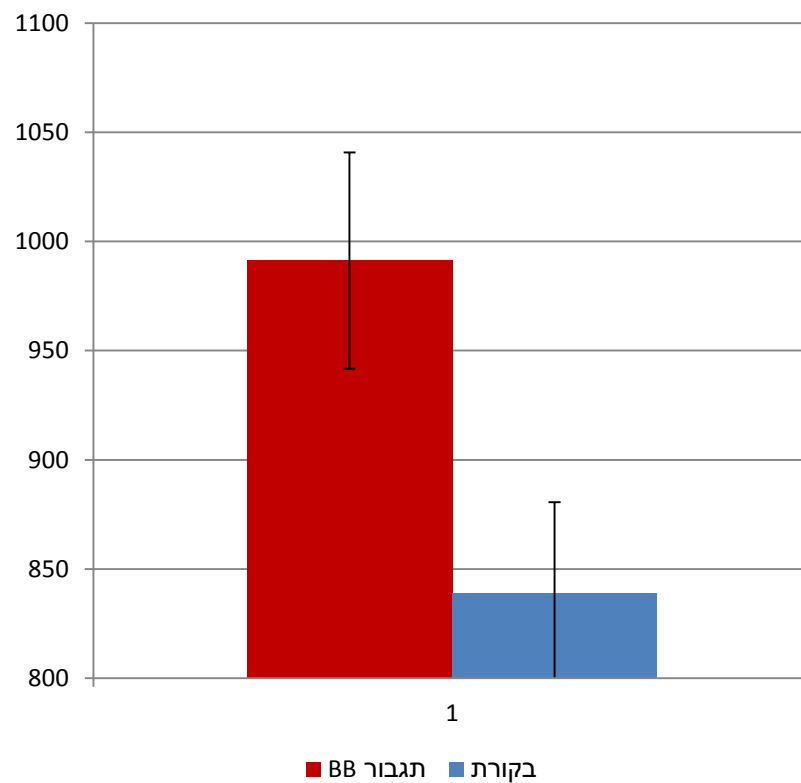
**Fruit size Malkia 2015**



# ספירת זרעים מלכיה 2015



## תגבור בומבוס במלכיה 2015 זרעים



# מלכיה בומבוסים סיכום

מספר זרעים		משקל פרי (ג')		
2015	2014	2015	2014	
<b>991</b>	887	<b>105</b>	109	חלק עליון
838	<b>906</b>	116	<b>136</b>	חלק תחתון

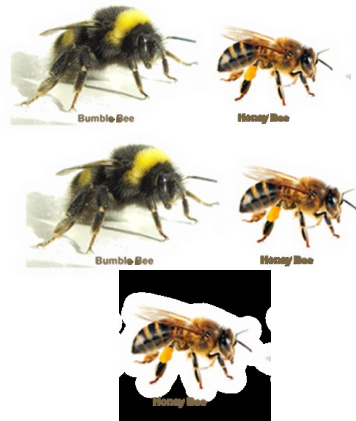
קיימת תוספת זרעים בחלקות מתוגברות בבומבוס

קיימות השפעות נוספות/אחרות על משקל הפרי

# כישור 2015

המטרה : לבדוק האם הפרי הקטן בחלקת ואדי הוא כתוצאה מבעיות האבקה והאם אפשר לפתור בעיה זאת עם בומבוסיים.

הטיפולים:



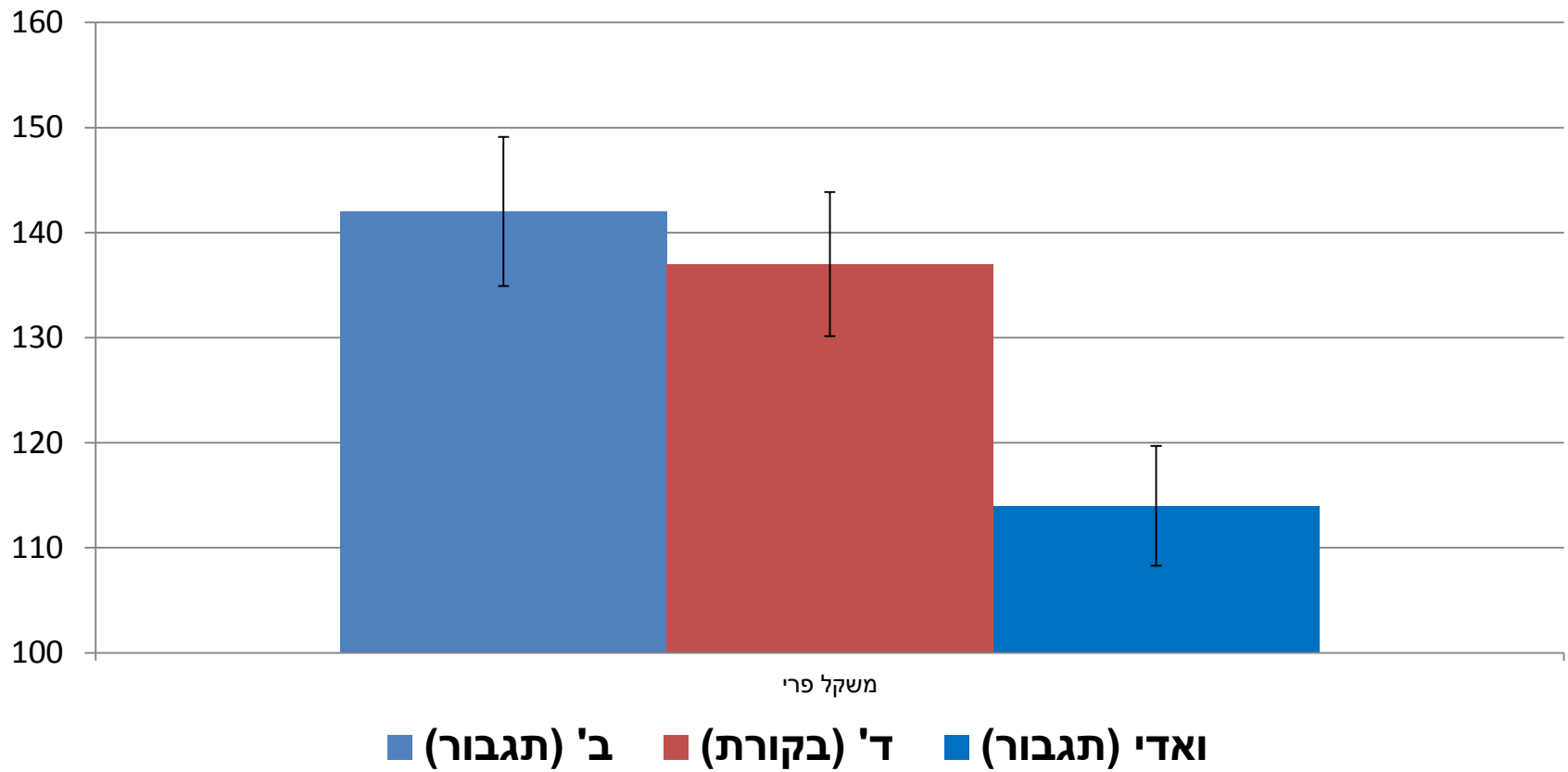
1) חלקת "ואדי" – מתוגברת

2) חלקה ב' – מתוגברת

3) חלקה ד' – ביקורת

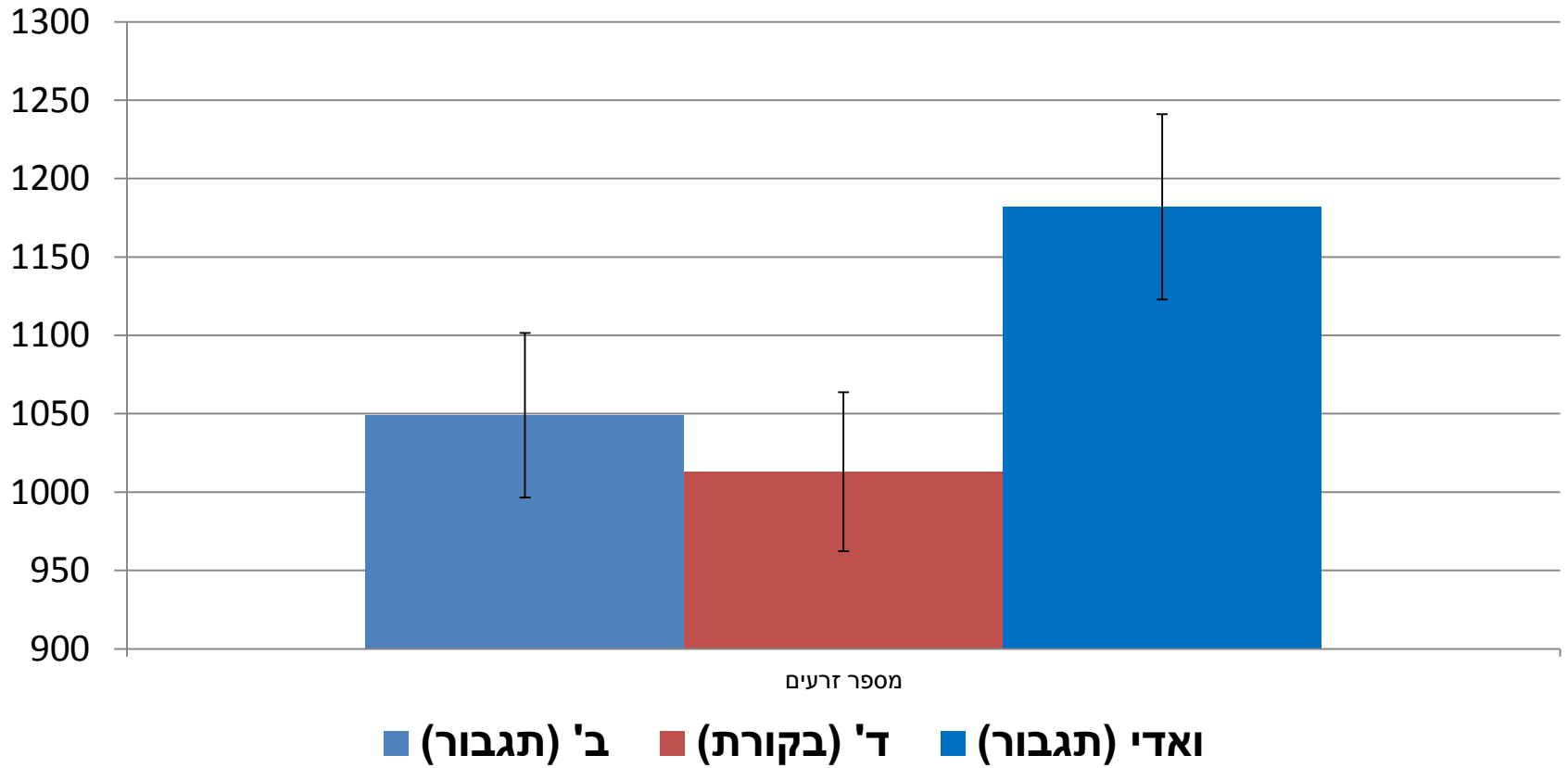
# משקל פרי כישור 2015

## תגבור בומבוסים כישור 2015



# מספר זרעים כישור 2015

תגבור בומבוסים כישור 2015



# סכום

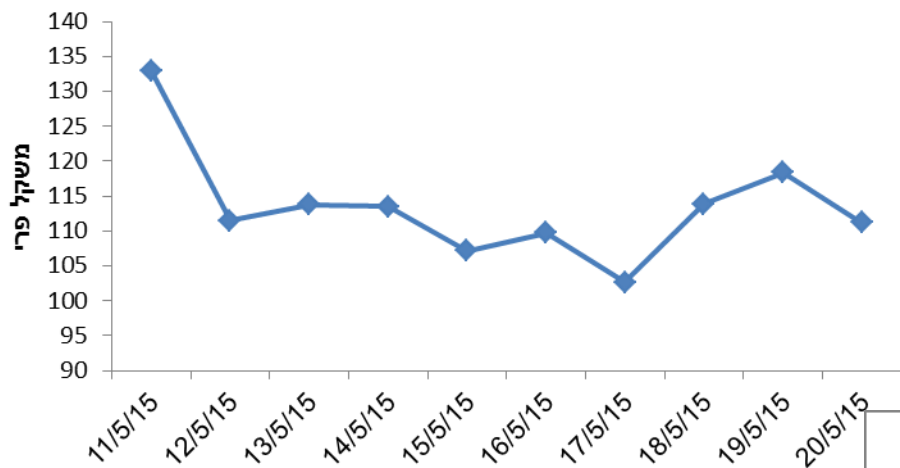
## שפור האבקה והפריה עם בומבוסים

1. הבומבוסים מתחילים לעבוד עם אור ראשון.
2. תחילת פעילות דבורי הדבש שעות לאחר מכן (טמפ' מעל 15 מעלות)
3. דבורי דבש נמשכות לשיחים הזכריים.
4. המחסור היחסי באבקה בפרחים אשר בוקרו ע"י דבורי בומבוס גורם למעבר דבורי הדבש לשיח הסמוך (נקבה)
5. מכאן- בחלקות מתוגברות יותר דבורי דבש יעשו מעבר מועיל מזכר לנקבה.
6. התוצאה – עלייה במספר הזרעים בפרי

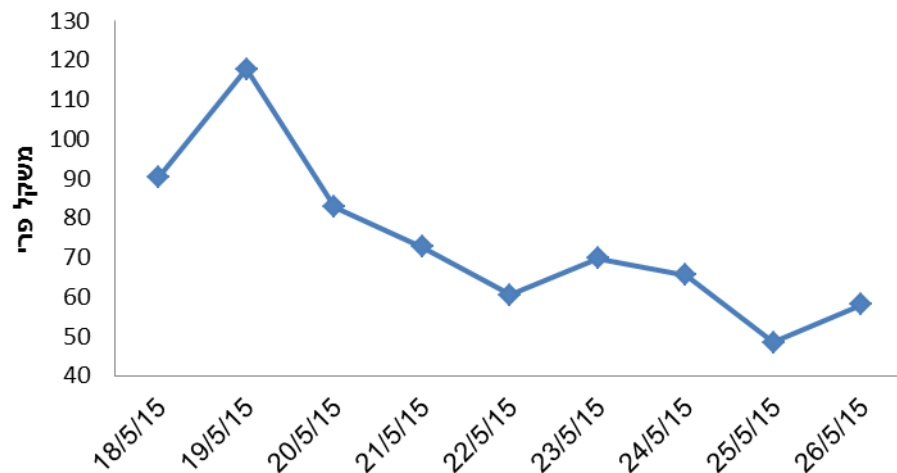


# הקשר בין מועד הפריחה לגודל הפרי 2015

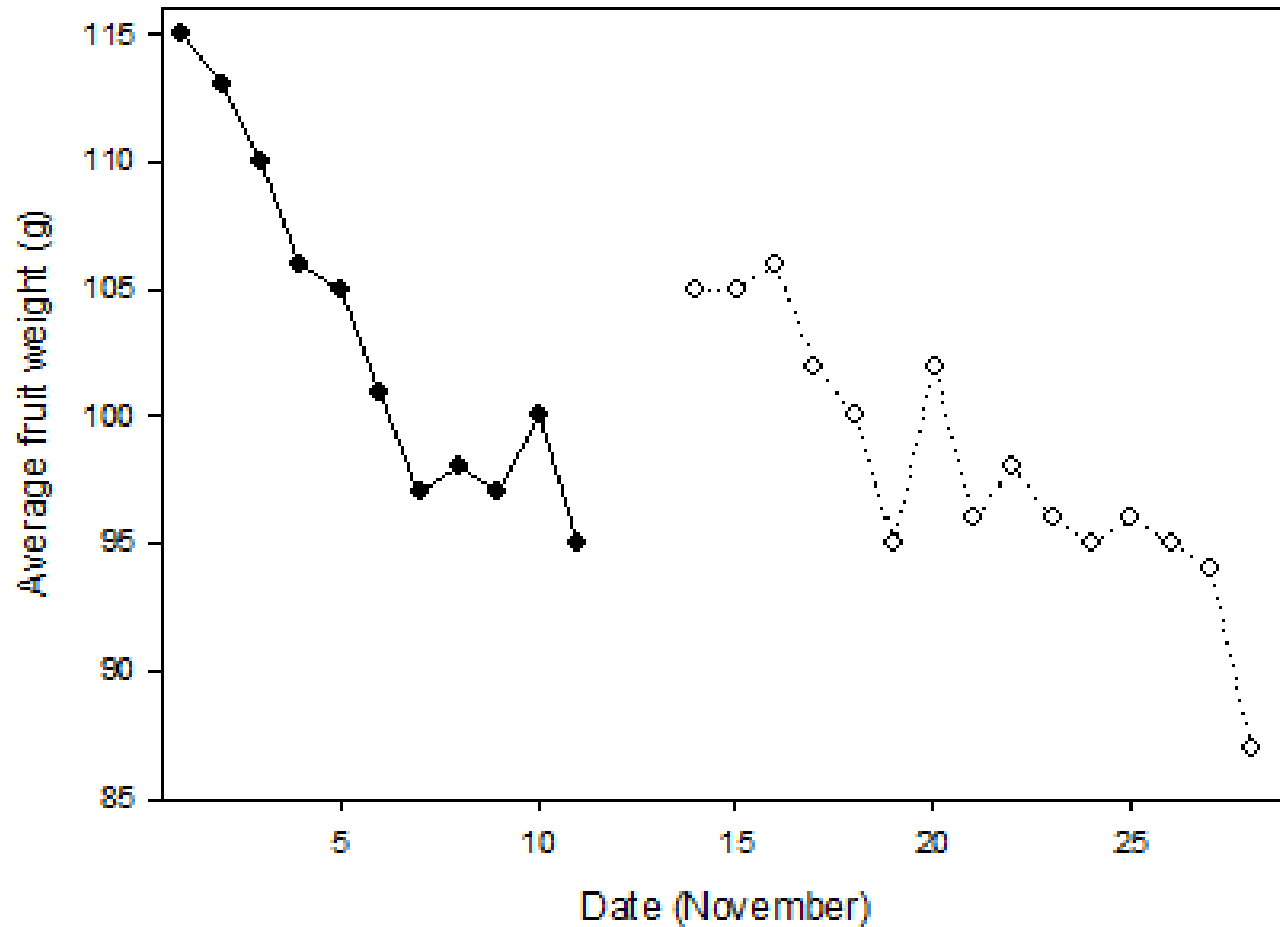
## משקל פרי מועד פריחה ברעם 2015



## משקל פרי מועד פריחה מרום גולן 2015



# הקשר בין מועד הפריחה לגודל הפרי



# תודות

## למגדלים

ברעם

יראון

כישור

מלכיה

מרום גולן

סאסא

שעל

לחוקרים ששיתפו פעולה ועזרו

דיני איזיקוביץ – אונ' תל אביב

מרק גודווין – ניו זילנד

למגדלי הדבורים

מכוורת דן

מכוורת אזוב

יד מרדכי שרותי האבקה

ביובי

# תודה על ההקשבה



# תצלום זרעי קיווי



# פרחי קיווי

## פרח נקבי



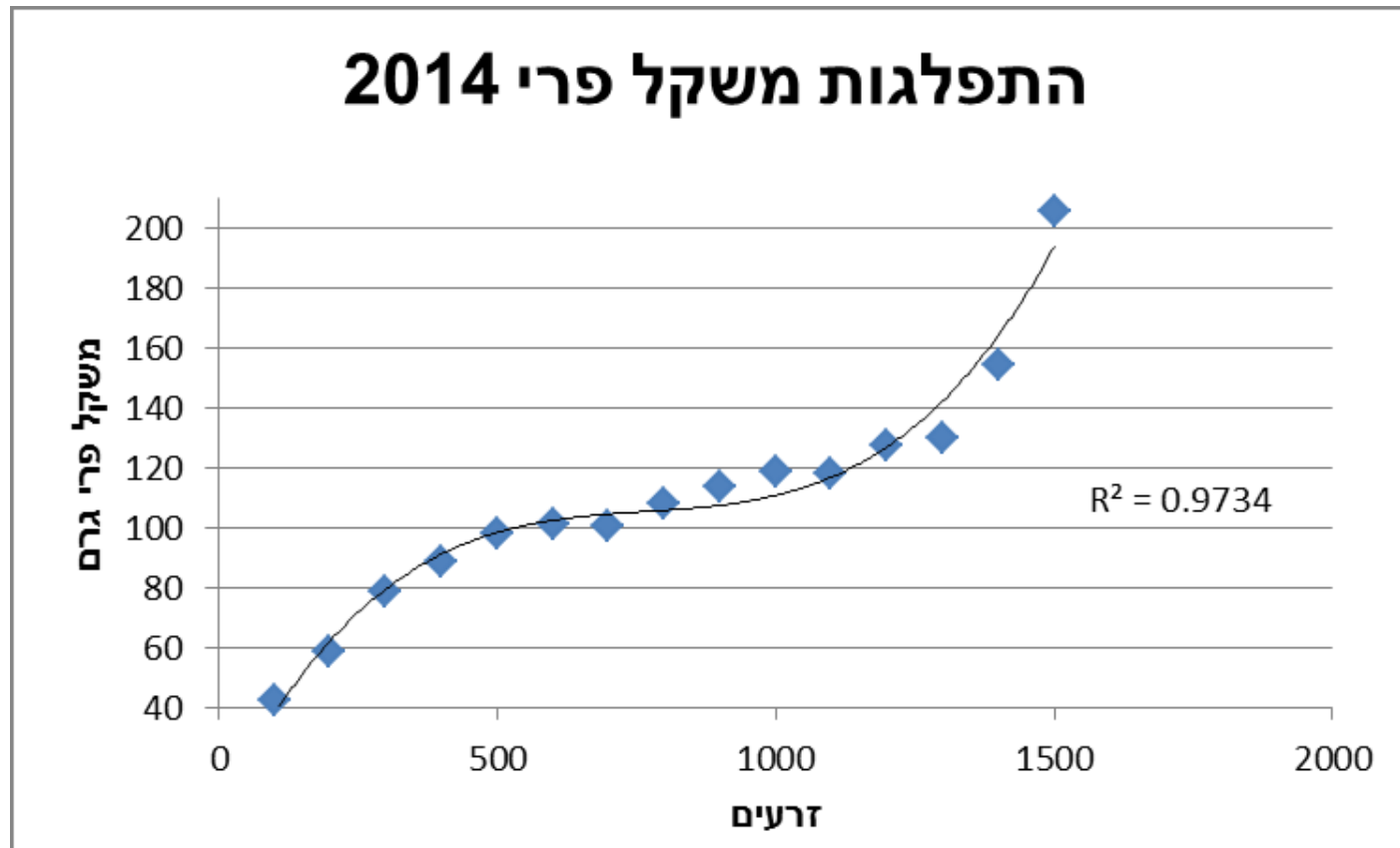
## פרח זכרי



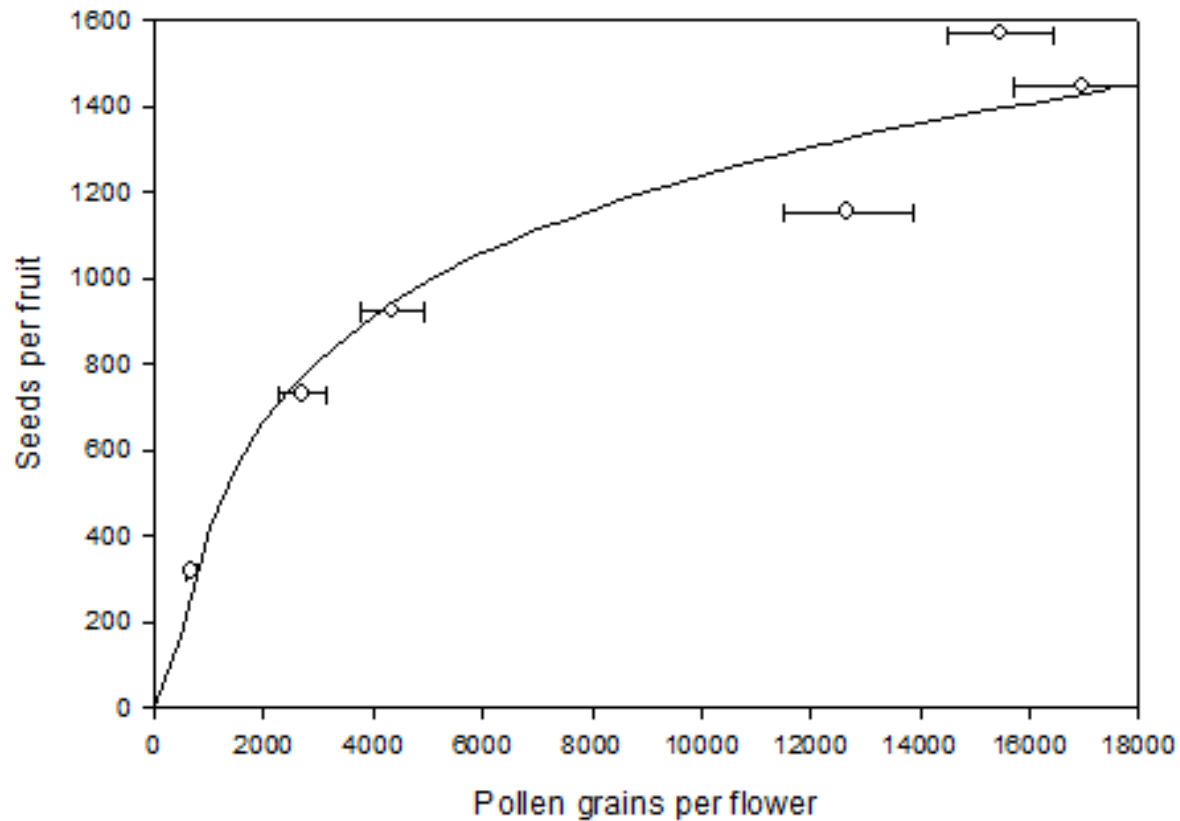
הפרח הזכרי קטן יותר מהנקבי  
קיימת שחלה מנוונת וקטנה  
האבקה פורייה יבשה  
מתאימה להאבקת רוח  
חסר צוף  
ריחני - בעל ריח בולט יותר

פרח גדול עם צלקות מאוחות במרכז  
האבקנים בהיקף  
אבקה לא פורייה  
כ-35 צלקות המאוחדות בבסיס  
חסר צוף  
מדיף ריח אליו נמשכות הדבורים

# גודל הפרי כתלות במספר הזרעים 2014



# הקשר בין מספר גרגרי האבקה למספר הזרעים



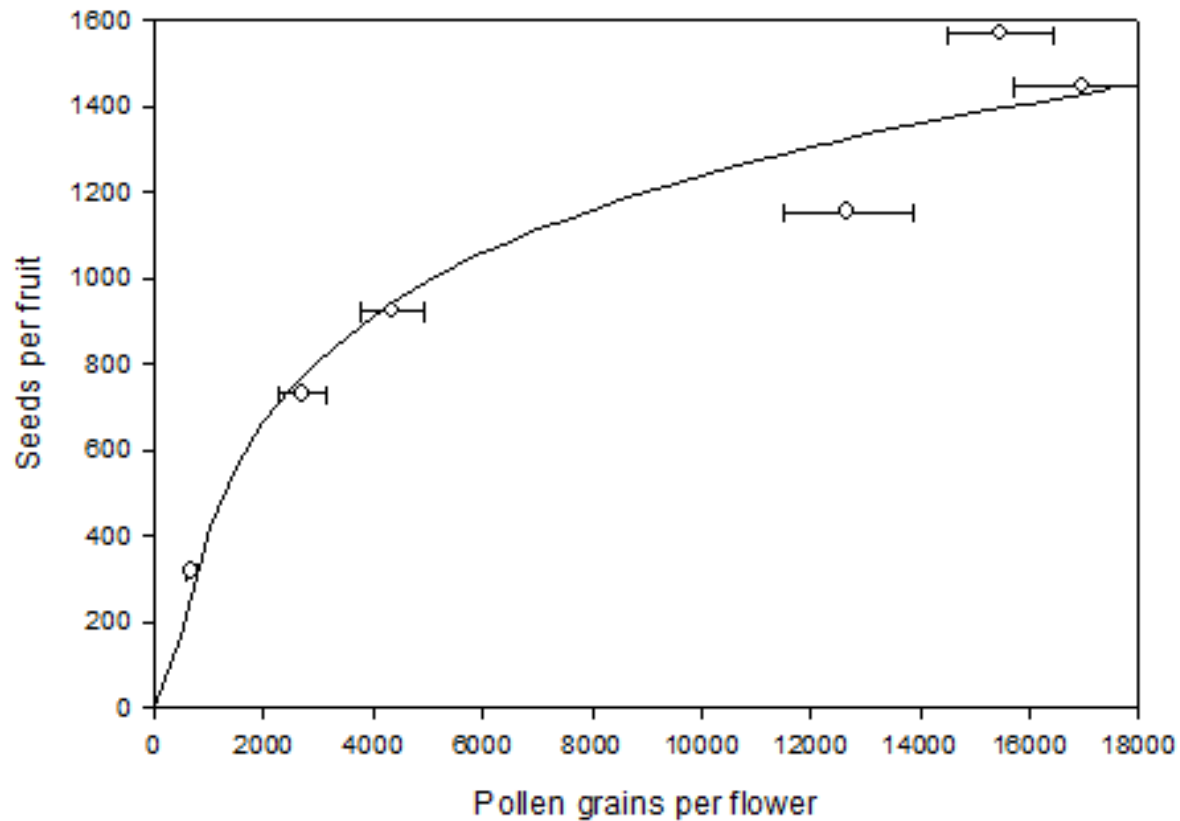


# מחיר 'היווארד'

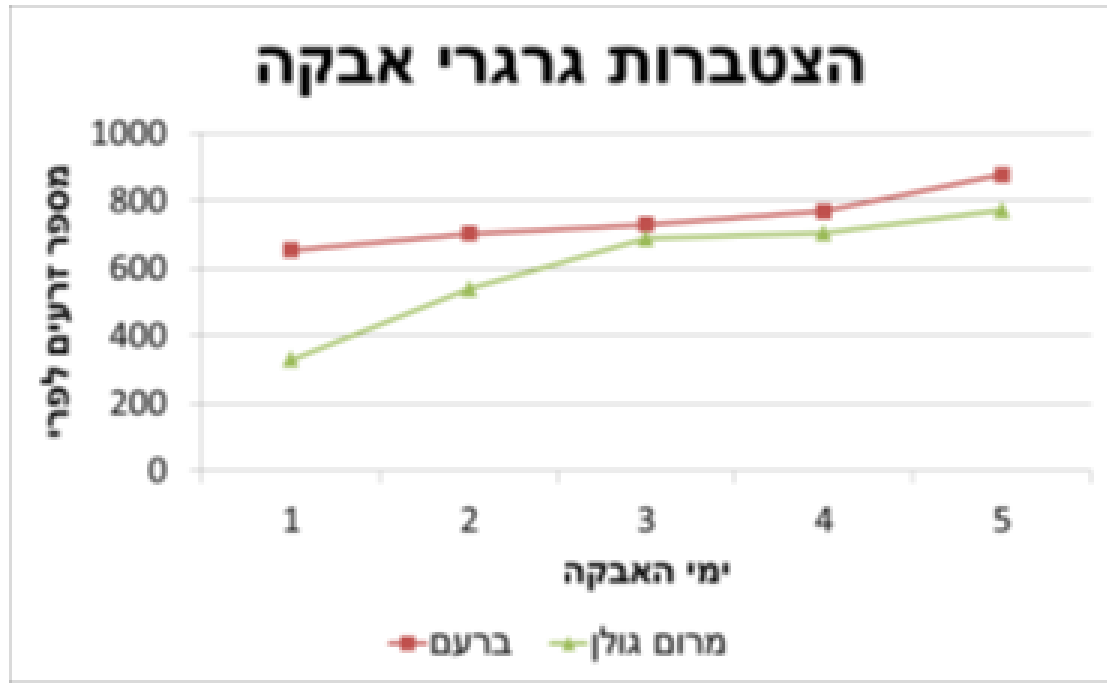
מחיר ממוצע	משקל	גודל
₪ 2.86	0-40	3
₪ 3.58	40-61	4
₪ 4.44	61-76	5
₪ 5.37	76-92	6
₪ 6.86	92-128	7
₪ 8.09	128-180	8



# הקשר בין מספר גרגרי האבקה למספר הזרעים



# ניסוי ימי האבקה 2014

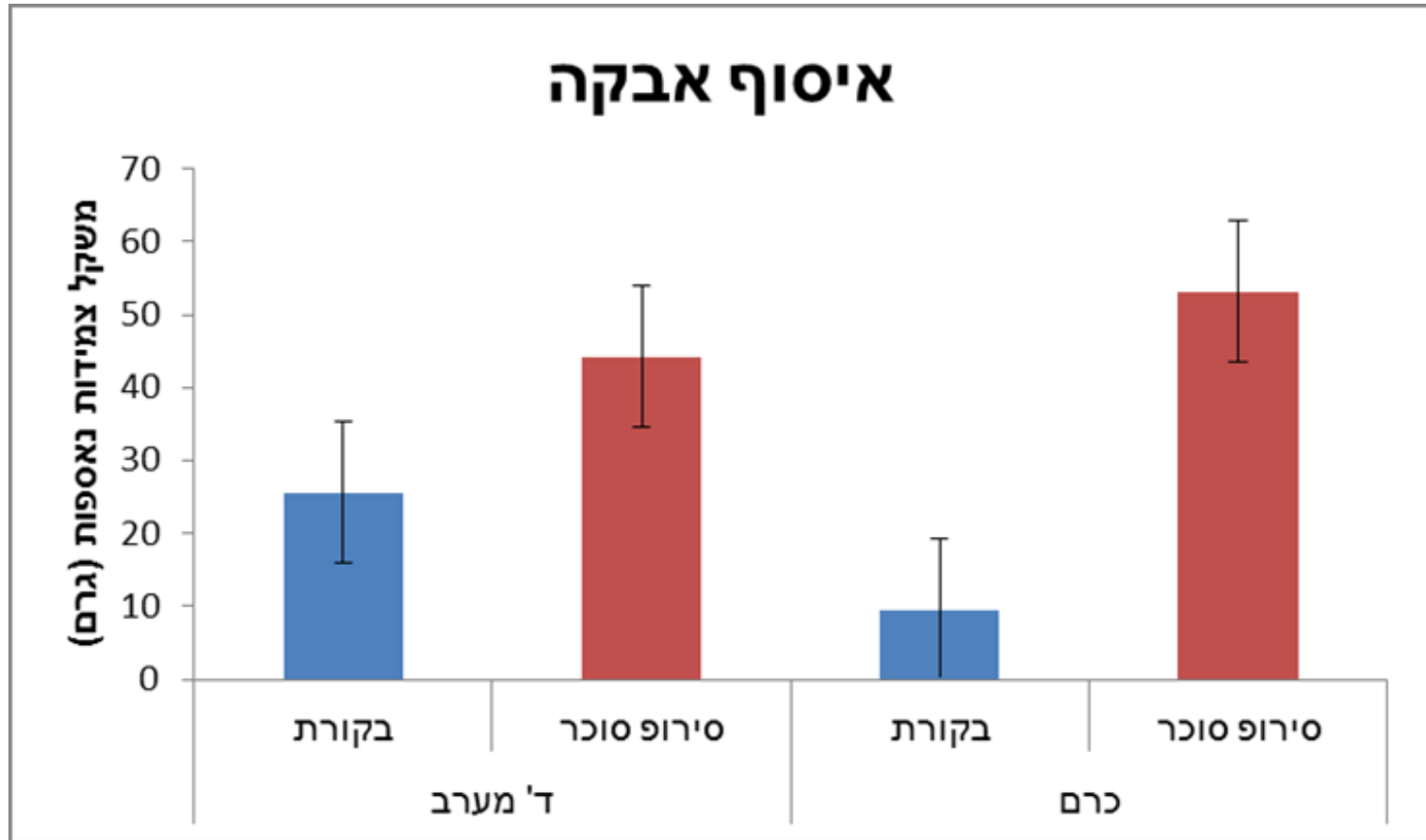


- סימון 100 פרחים ערב פתיחה.
- למחרת בוצע וידוא כי כל הפרחים נפתחו.
- לאחר כל 24 שעות כויסו 20 פרחים למניעת האבקה נוספת.
- אפשר לראות כי קבלת כ- 500 זרעים אינה בעייתית ומתרחשת כבר ביום הראשון או השני
- כדי להגיע ל 1000 ויותר נדרש יותר זמן ע"מ לאפשר יותר ביקורי הדבורים

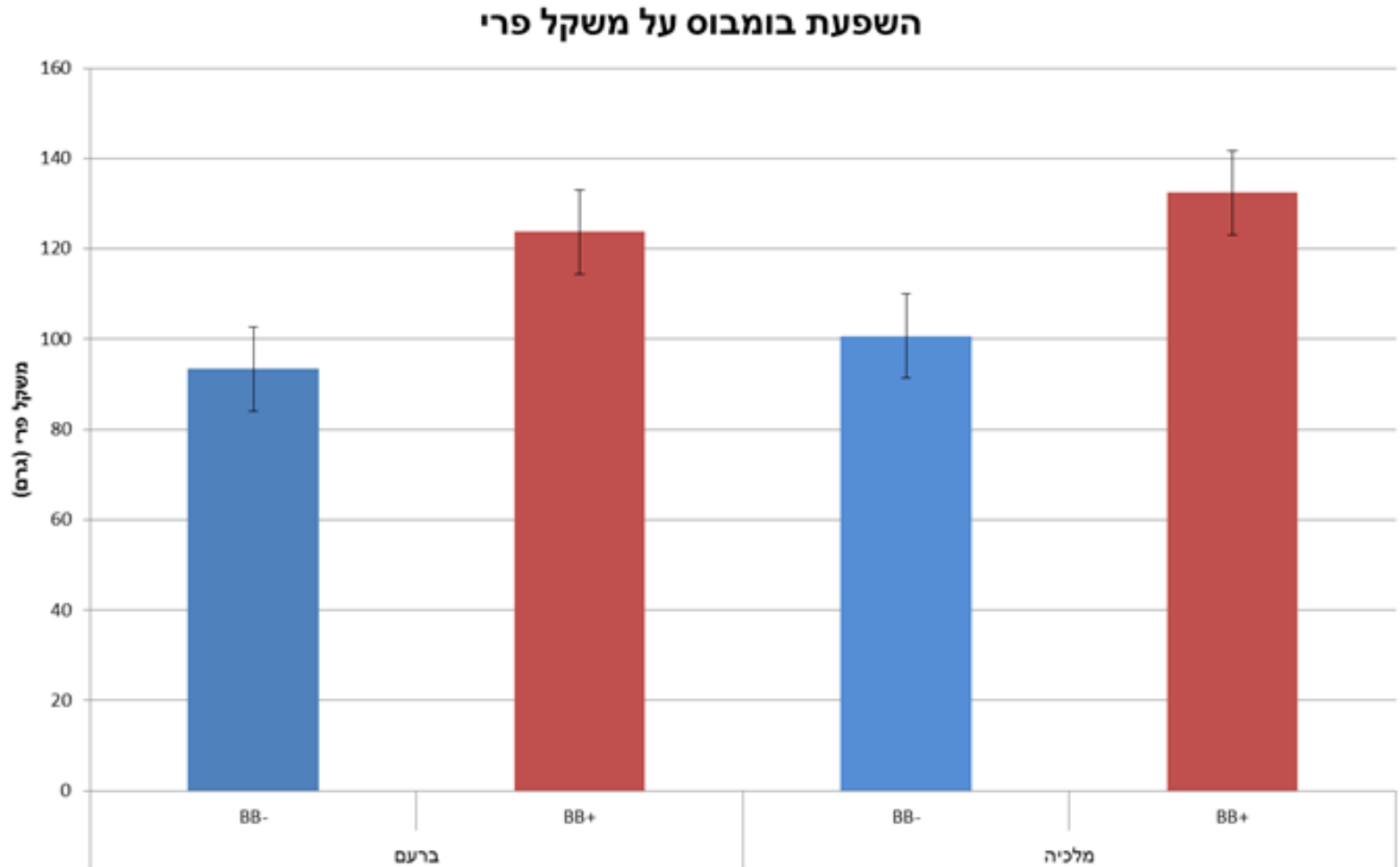
# בחינת כמות האבקה הנאספת מלכיה 2014

- בשתי חלקות שונות הוצבו 2 רביעיות של כוורות
- בכל הכוורות הורכבה מלכודת אבקה
- בכל חלקה הואכלה רביעייה אחת בסירופ סוכר
- הרביעייה השנייה שימשה כביקורת
- אחת ליומיים נאספו צמידות האבקה ונשקלו

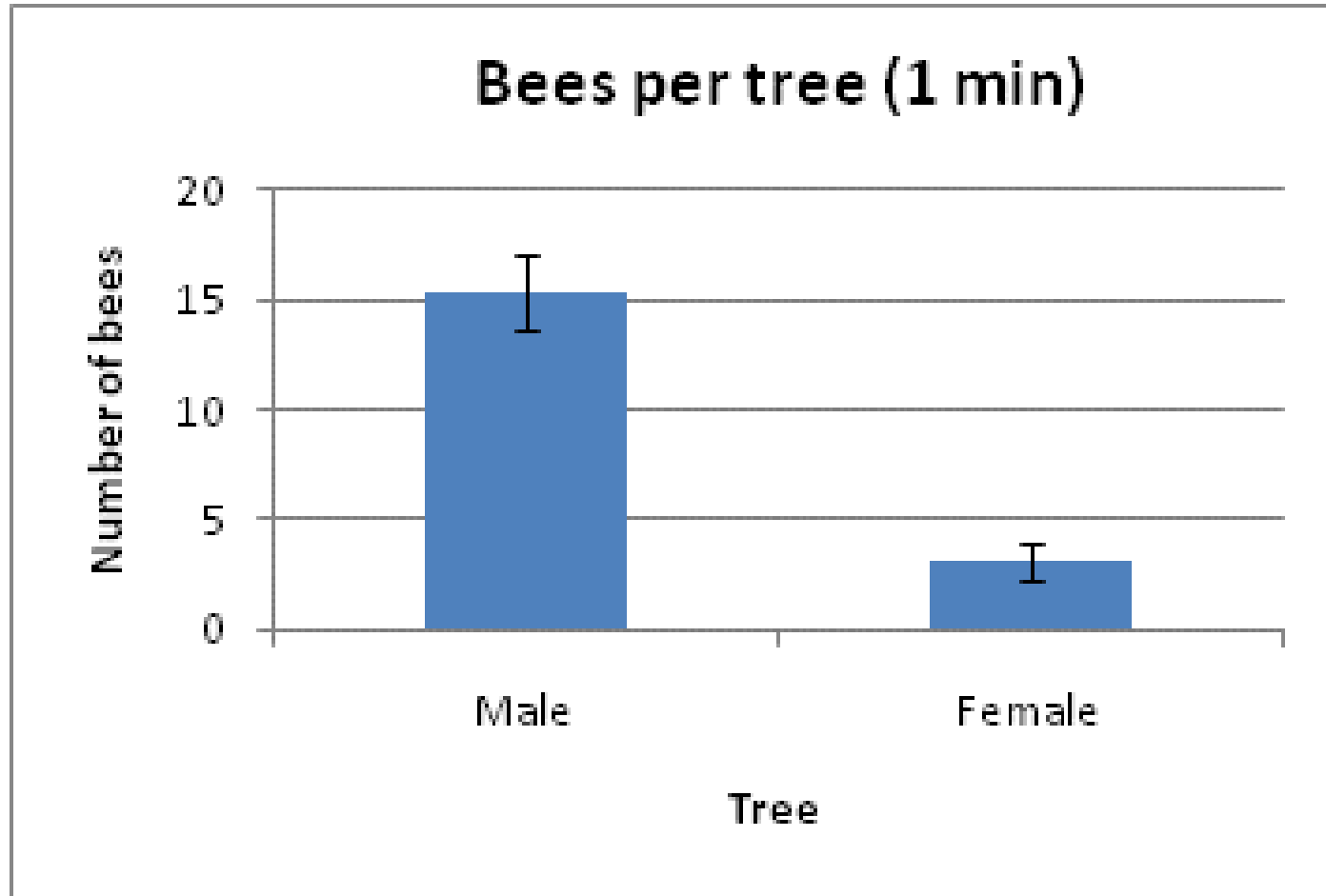
# בחינת כמות האבקה הנאספת מלכיה 2014



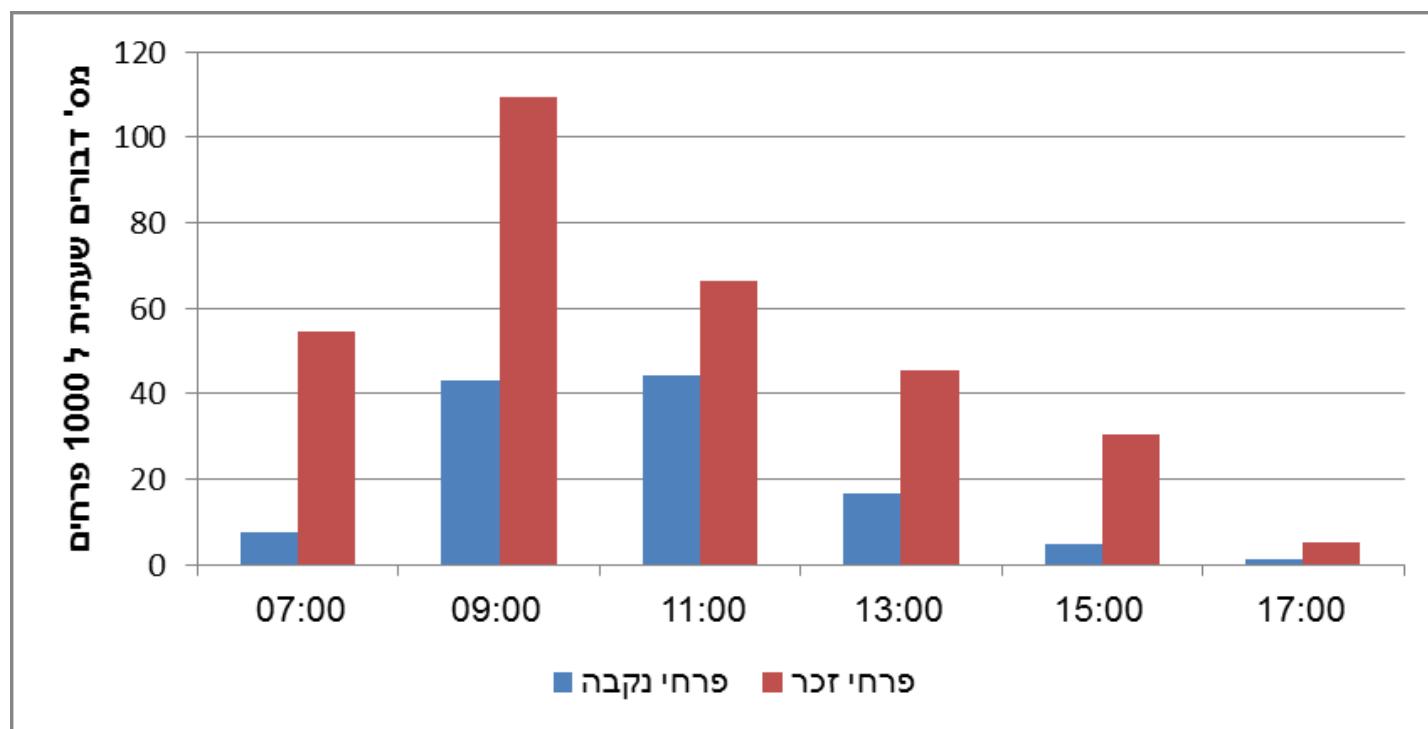
# השפעת בומבוס על תוספת משקל 2014



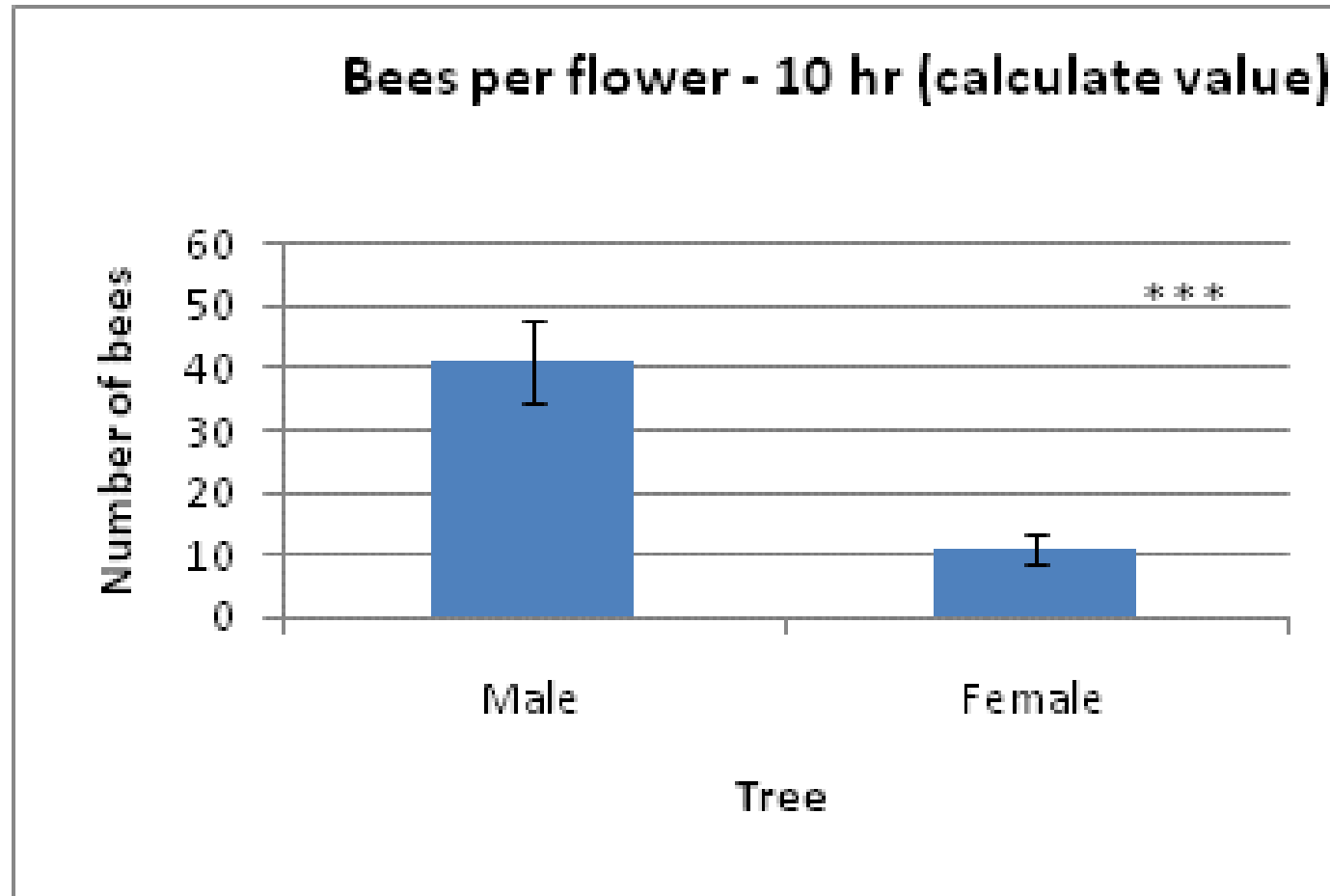
# בחינת פעילות דבורים



# פעילות דבורי דבש לאורך היום

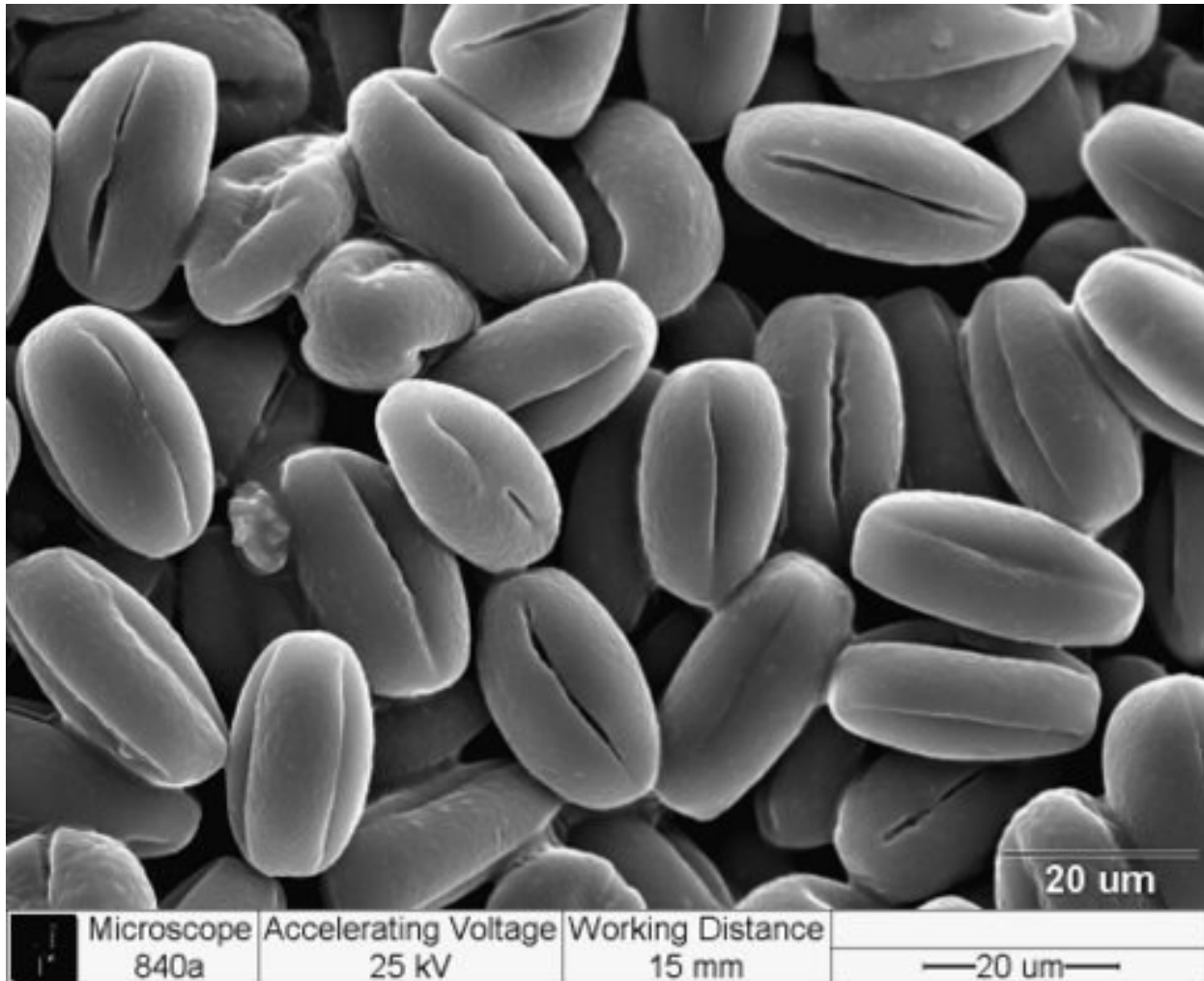


# בחינת פעילות דבורים





# גרגרי אבקה זכרית



# גרגרי אבקה נקביים

