השפעת טיפולי ג׳יברלין על התפתחות הצמח וייצור פרחים בזני קלה, אתיופיקה-ישראלית ואינוסנס.

חוקרים שותפים:

אמיר הגלעדי, נקדימון אומיאל, נטלי רזניק - המחלקה לפרחים וצמחי-נוי, המכון למטעים, מינהל המחקר החקלאי.

מתן אלי, עירית דורי - מו״פ דרום.

יעל סקוטלסקי - שה״מ, לשה״ד נגב, משרד החקלאות.

מבוא:

מזה מספר שנים ידוע (4, 5, 6, 8) כי טיפולי ג׳יברלין לצמחי קלה משפיעים לטובה על יבול הפרחים. בישראל נעשו ניסויים בתחום זה (2, 4, 5) וכיום טיפולי ג׳יברלין מומלצים (6) לשימוש סדיר בגידול המסחרי. נמצא שאפשר להקדים את פריחת הקלה גם ע״י הקדמת השתילה לספטמבר (7). בעבודה קודמת (2), נבחנה השפעת ריסוסי ג׳יברלין על יבול הפרחים ואיכותם, בשלושה זנים של קלה אתיופיקה שנשתלו במועד מוקדם (חודש ספטמבר) בחוות הבשור. נמצאו הבדלים משמעותיים בין שלושת הזנים מבחינת תגובתם לריסוסי ג׳יברלין. טיפולי הג׳יברלין הקדימו את הפריחה והגדילו את היבול המצטבר בזן אתיופיקה-ישראלית, כאשר הגדלת היבול הייתה בשיעור של כ- 50% לאורך כל עונת הפריחה. בזן יונת - השלום מצאנו פחות הקדמת פריחה, והגידול ביבול הפרחים גם הוא היה פחות (כ- 30%). בזן אינוסנס לא קיבלנו הקדמת פריחה והגידול ביבול הפרחים היה מועט (רק כ- 20%) יחסית לזנים האחרים והתבטא רק לקראת סוף עונת הפריחה. לאור זאת, נראה שטיפולי הג׳יברלין המיטביים עבור זן אחד, אינם נותנים בהכרח תגובה מירבית גם בזנים האחרים. לכן, מצאנו לנכון להמשיך בניסויים לבחינת מציאת טיפולים מיטביים של ריסוסי הג׳יברלין ו/או טיפולי טבילה לפקעת לפני השתילה, בזנים השונים של קלה אתיופיקה.

שיטות וחומרים:

חומר ריבוי: פקעות אתיופיקה ישראלית בגודל 16/18 נרכשו ממשק מסחרי. פקעות בגדלים אחרים של אתיופיקה ישראלית וכן פקעות הזן אינוסנס, התקבלו מיבול הפקעות שנאסף בתום הניסויים בקיץ 1999 בחוות הבשור.

מבנה הניסוי: הניסוי נערך במתכונת של בלוקים באקראי, כאשר כל הפקעות בכל הטיפולים קיבלו טיפול המרצה של שבועיים איחסון בורמיקוליט-לח בטמפ׳ של 17 מ״צ. טיפולי הג׳יברלין היו:

1. ביקורת ללא טבילה וללא ריסוס בגיברלין.
2. ללא טבילה בג׳יברלין, עם 5 ריסוסים (עד לנגר) עוקבים (החל מיום 10/10/99, כל 3 שבועות) בתמיסת ג׳יברלין בריכוז 500 ח״מ.
3. טבילה בג׳יברלין (200 ח״מ + משטח) לפני ההמרצה.
4. טבילה בג׳יברלין (200 ח״מ + משטח) אחרי ההמרצה.
5. טבילה בג׳יברלין (200 ח״מ + משטח) לפני ההמרצה + 5 ריסוסים (לנגר) עוקבים (החל מיום 10/10/99, כל 3 שבועות) בתמיסת ג׳יברלין בריכוז 500 ח״מ.

באתיופיקה-ישראלית גודל 16/18 ובאינוסנס גודל 30-15 גרם, היו בכל אחד מחמשת הטיפולים 4 חזרות של 10 פקעות. בפקעות אתיופיקה-ישראלית הגדולות, שקיבלו את טיפול 5, הייתה חזרה אחת בכל גודל, 13 פקעות בגודל 125-100 גרם, ו- 15 פקעות בכל אחד מהגדלים – 150-125, 175-150, 250-225 גרם. פקעות אינוסנס הגדולות (50-30 גרם ו- 75-50 גרם), קיבלו גם כן את טיפול 5, והייתה בהן חזרה אחת של 15 פקעות לכל גודל.

מדדים שנאספו: מספר פריצות (נצרונים) לפקעת ומספר עלים לפקעת, נספרו כחודש לאחר השתילה. יבול פרחים נאסף במהלך העונה (קטיף שבועי).

תוצאות:

<u>בזן אתיופיקה-ישראלית</u>: השפעות גודל הפקעת וטבילה בג׳יברלין על מספר הפריצות לפקעת, מוצגות באיור 1, בו רואים ששני הגורמים העלו את מספר הפריצות לפקעת. נמצא מתאם גבוה (R^2=0.9954) בטיפול הביקורת וכן גם (R^2=0.9587) בטיפולי טבילה בג׳יברלין לפני ההמרצה, בין משקל הפקעת למספר הנצרונים המתפתחים במהלך הנביטה ומיד אחריה. אולם לעומת הביקורת, הטבילה בג׳יברלין הוסיפה כ- 50% למספר הפריצות לפקעת, בכל גדלי הפקעת שנכללו בניסוי (איור 1). גודל הפקעת תרם גם להגדלת מס׳ העלים לפקעת, אולם לג׳יברלין לא הייתה תרומה בתחום זה (איור 2). השפעת טיפולי הג׳יברלין השונים על יבול הפרחים החודשי בפקעות אתיופיקה-ישראלית (בגודל 16/18) מוצגת באיור 1. היבול המצטבר לפי חודשים בטיפולים השונים, מוצג באיור 3. ניתן לראות בברור (איור 3) כי הטיפול של טבילה לפני ההמרצה + ריסוסים, היה המיטבי מבחינת יבול הפרחים בחודשים נובמבר-מרץ. הטיפול של ריסוסים ללא טבילה (איור 4) נתן אמנם יותר פרחים במהלך העונה, אך זאת עקב היבול הגבוה בו בחודש אפריל. ביבול הפרחים (איור 4) לגודל הפקעת (עם טיפול טבילה לפני המרצה + ריסוסים) הייתה תרומה מעטה בחודשים נובמבר-פברואר ותרומה ניכרת בחודשים מרץ-אפריל.
<u>בזן אינוסנס</u>: השפעת טיפולי הג׳יברלין השונים על יבול הפרחים החודשי בפקעות הזן אינוסנס (בגודל 30-15 גרם) מוצגת באיור 6. גם בזן זה הטיפול המיטבי היה טבילת פקעות לפני ההמרצה + ריסוסים, אשר בערך הכפיל את יבול הפרחים לעומת הביקורת ללא ג׳יברלין. גם בזן אינוסנס פקעות גדולות יותר הניבו יותר פרחים עד סוף העונה, כאשר גודל 30-15 גרם הניב 8.3 פרחים לפקעת וגדלים 50-30 גרם ו- 75-50 גרם בהתאם 9.0 ו- 10.1 פרחים לפקעת.

דיון ומסקנות:

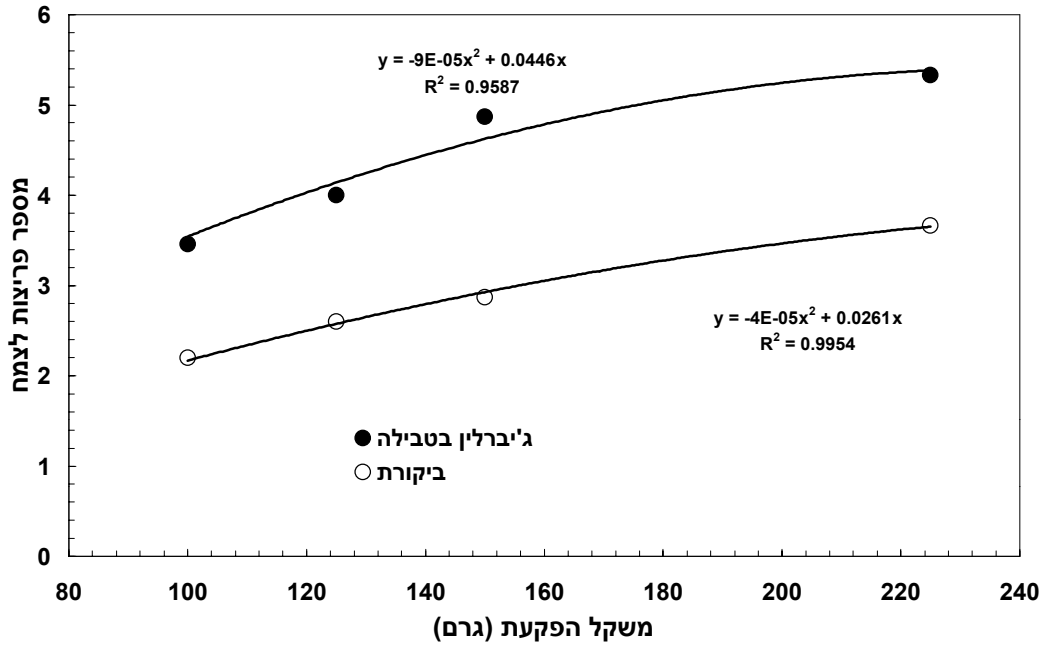
בניסוי קודם נמצאו (2) הבדלים משמעותיים בין שלושה זני קלה אתיופיקה מבחינת תגובתם לריסוסי ג׳יברלין, כאשר שלושת הזנים הגיבו חיובית ביבול פרחים לריסוסי הג׳יברלין. בניסויים מקבילים לנוכחי, נמצא (1, 3) מתאם גבוה בין גודל הפקעת למספר פריצות (נצרונים) ובין גודל הפקעת ליבול הפרחים. מתוצאות אלה הוסק שם (1) כי תוספת יבול הפרחים הנתרמת ע״י פקעות גדולות יותר, נוצרת עקב הגדלת מספר הפריצות בפקעות הגדולות. מתאם גבוה בין גודל הפקעת ומספר הפריצות, נמצא (איור 1) גם בניסוי הנוכחי. יותר מכך, הגדלת מספר הפריצות לפקעת עקב טבילה בג׳יברלין (ראה איור 1) הינה כנראה גורם מרכזי בתרומת הטבילה בג׳יברלין ליבול הפרחים.
בזן <u>אתיופיקה-ישראלית</u>, בניסוי הקודם (2) ריסוסי ג׳יברלין הגדילו את יבול הפרחים במהלך כל העונה, תוצאה שחזרה גם בניסוי הנוכחי (ראה איור 4). השילוב של טבילה לפני ההמרצה יחד עם טיפולי ריסוס, היו טובים יותר מאשר ריסוסים בלבד, מבחינת היבול בחודשים נובמבר-מרץ.
בזן <u>אינוסנס</u>, בניסוי הקודם (2) ריסוסי ג׳יברלין הגדילו את יבול הפרחים (לעומת הביקורת) רק לקראת סוף העונה, תוצאה דומה קיבלנו גם בניסוי הנוכחי (ראה איור 6). לעומת זאת, הטבילות בג׳יברלין (איור 6) תרמו להגדלת יבול הפרחים כבר מוקדם בעונה ושילוב טבילה עם ריסוסים נתן את יבול הפרחים הגבוה ביותר במהלך כל העונה (איור 6). גם בזן אינוסנס, השילוב של טבילה לפני ההמרצה יחד עם טיפולי ריסוס, היו טובים יותר מאשר ריסוסים בלבד, מבחינת היבול בחודשים נובמבר-מרץ.
מתוצאות הניסוי הקודם (2) והנוכחי, מרמזות שראוי לבחון השפעת ריכוזים גבוהים יותר של ג׳יברלין ו/או מתן ריסוסים תכופים יותר. זאת, על מנת לשפר לגביו את רמת היבול ואיכות הפרחים גם בתחילת העונה. יש לזכור שעודף ג׳יברלין בטיפולים לצמח, עשוי לפגוע במופע הפרחים ולתת פרחים ״ירוקים״ (6). בניסויים שנשתלו בסתיו 2000 (וידווחו במסגרת אחרת), טיפולים בריכוזי ג׳יברלין גבוהים יותר מהנוכחיים, הקדימו והגדילו עוד יותר את יבול הפרחים באתיופיקה-ישראלית, ללא פגיעה משמעותית ביבול עקב הופעת פרחים ״ירוקים״.

<u>רשימת תודות:</u>
לשושנה סמרה, ליאנה בן-יונס, אולגה קוזלוב ולנה ברמן תודתנו על העזרה הטכנית במהלך הניסוי. מחקר זה מומן מקרן המדען הראשי של משרד החקלאות, במסגרת מו״פ בתי צמיחה, פרוייקט מס׳ 645-0020-00 .

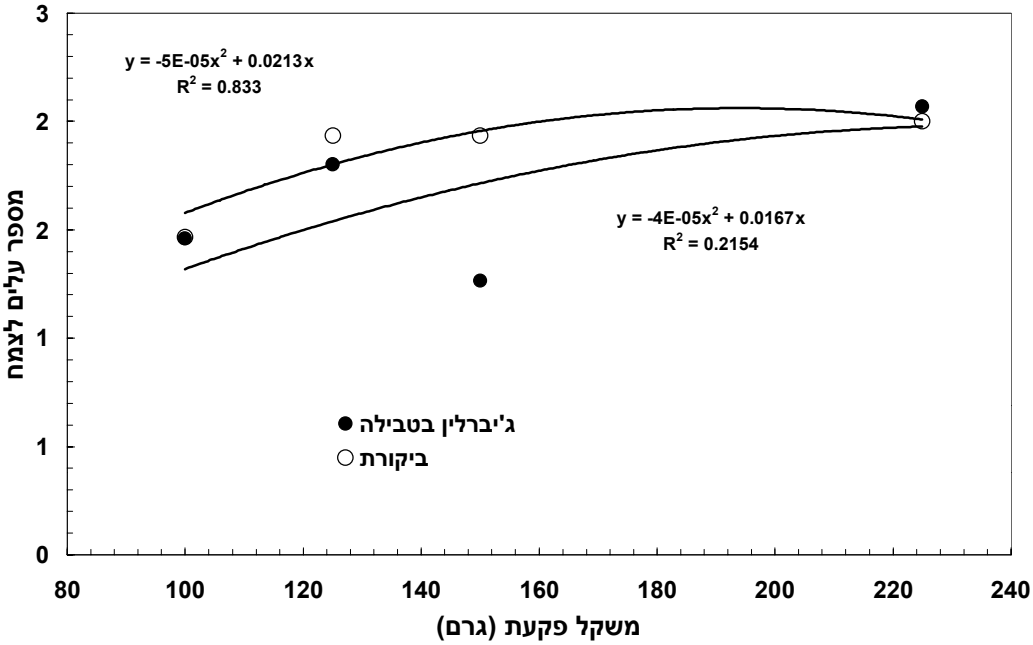
ספרות:

1. אומיאל, נ., הגלעדי, א., רזניק נטלי, מתן, א., דורי עירית, וסקוטלסקי יעל (2001) מחקרים בקלה: 1. השפעת גודל הפקעת הנשתלת על התפתחות הצמח ייצור פרחים וחומר ריבוי בקלה אתיופיקה-הישראלית. מו"פ דרום סיכום עונת 1999/2000, (ראה בחוברת זו).
2. דורי עירית, מתן, א., סקוטלסקי יעל, אומיאל, נ. והגלעדי, א. (2000) השפעת ריסוס ג'יברלין על יבול הפרחים ואיכותם בשלושה זני קלה אתיופיקה: אתיופיקה-ישראלית, יונת-השלום ואינוסנס. מו"פ דרום סיכום עונת 1998/9 עמ' 301-297 .
3. דורי עירית, מתן, א., סקוטלסקי יעל, הגלעדי, א., רזניק נטלי ואומיאל, נ. (2001) <u>מחקרים בקלה</u>: 2. השפעת גודל הפקעת הנשתלת ובית הגידול על ייצור פרחים ואיכותם בקלה אתיופיקה מהזנים יונת השלום ואינוסנס. מו"פ דרום סיכום עונת 1999/2000, (ראה בחוברת זו).
4. יעקובי, צ., גלעד, ז., צור, נ., אחיעם, מ (1997). קלה אתיופיקה: הפרחה. "דפי מידע" 13: 73-72.
5. לובובסקי, ע. (1991). השפעת תנאי הסביבה על גידול ויצור פקעות ופרחי קלה. עבודת גמר לתואר מוסמך במדעי החקלאות, הפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית בירושלים.
6. לוריא, ג., לובובסקי, ע. (1999). גיאופיטים: קלה לבנה (הנחיות לעונה). "דפי מידע" 15: 44-45.
7. סקוטלסקי, י., מתן, א. ומודבסקי, ר. (1996). תצפיות מועדי שתילה ועומדי שתילה בקלה אתיופיקה – זן אינוסנס. מו"פ דרום סיכום עונת 1996/7, עמ' 123-119.
8. Corr, B.E. and R.E. Widmir (1987). Gibberelic acid increases flower in Zanstedeschia elliottiana and Z. rohmanni. HortSci. 22:605-607.

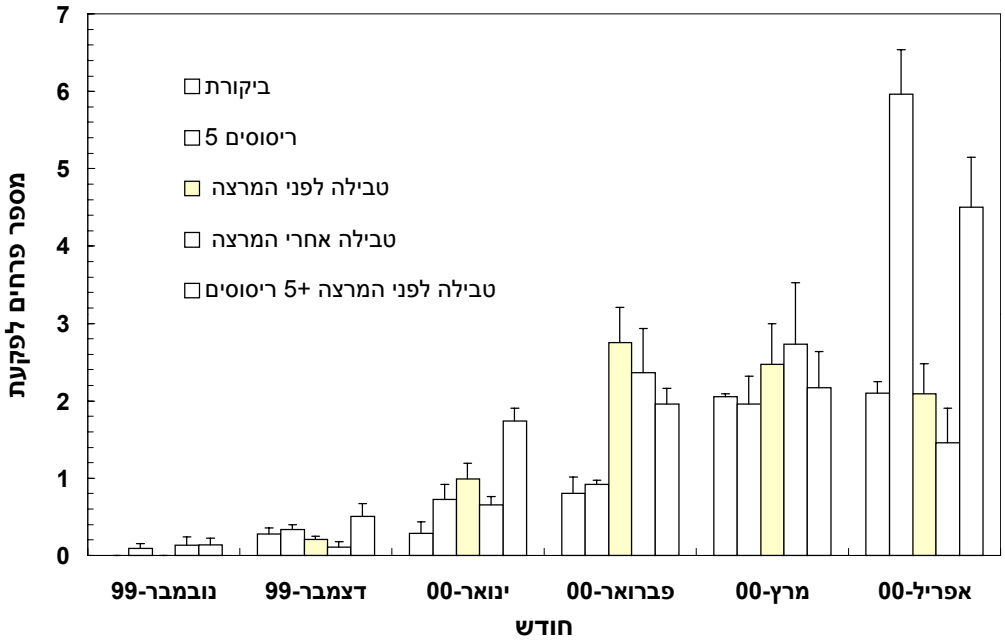
איור 1. השפעת גודל הפקעת וטבילה בג׳יברלין טרום שתילה על מספר פריצות לפקעת בעת ההצצה בקלה אתיופיקה ישראלית.



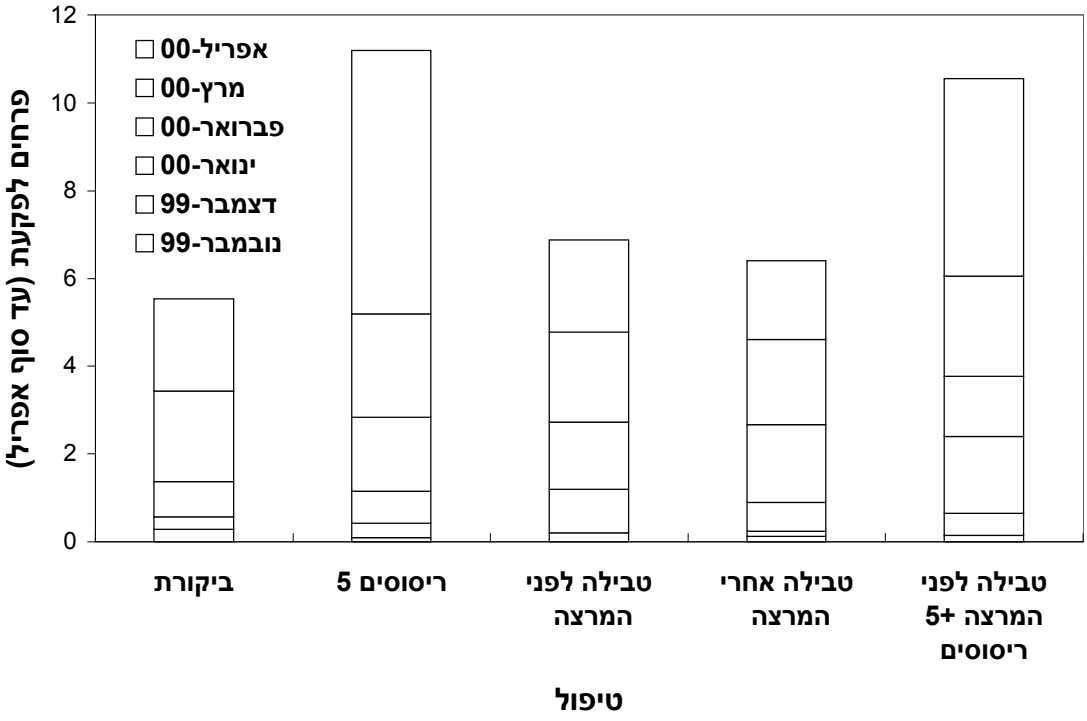
איור 2. השפעת גודל הפקעת וטבילה בג׳יברלין טרום שתילה על מספר עלים לפקעת בעת ההצצה בקלה אתיופיקה ישראלית.



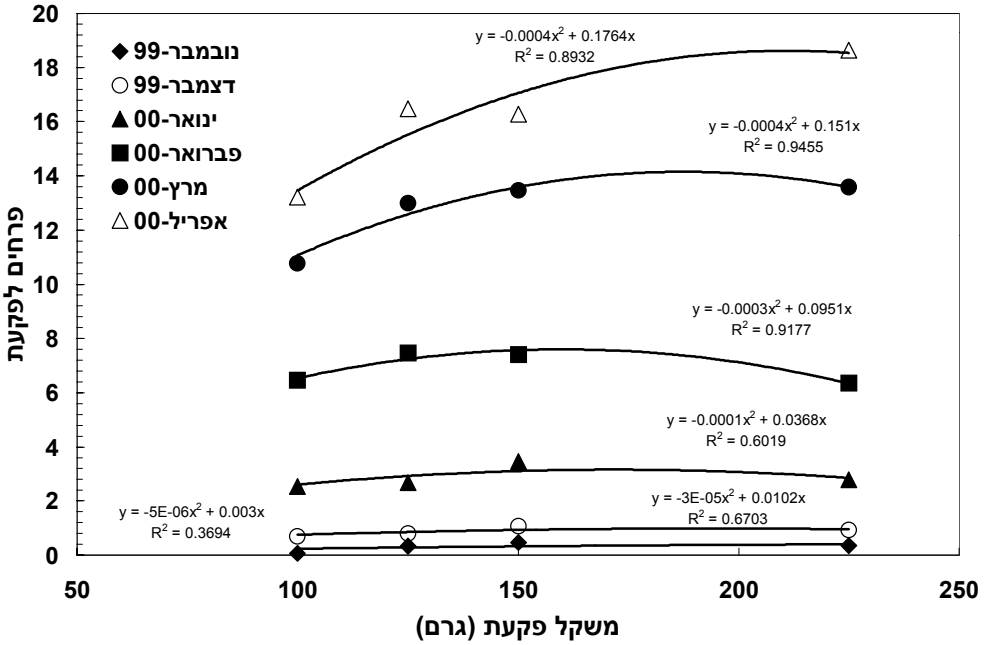
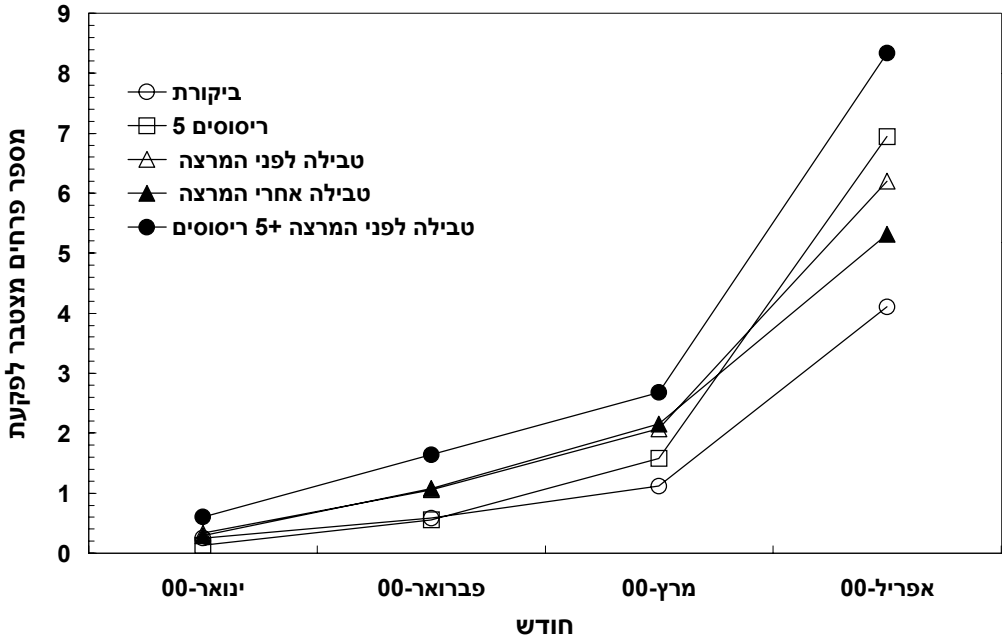
איור 3. השפעת טיפולי ג׳יברלין על מספר פרחים לפקעת (בגודל 16/18) בכל חודש בקלה אתיופיקה ישראלית.



איור 4. השפעת טיפולי ג׳יברלין על מספר פרחים מצטבר לפקעת בכל חודש בקלה אתיופיקה ישראלית.



איור 5. השפעת גודל פקעת וטיפול ג׳יברלין על מספר פרחים מצטבר לפקעת בכל חודש בקלה אתיופיקה ישראלית.



איור 6. השפעת טיפול ג׳יברלין על מספר פרחים מצטבר לפקעת בכל חודש בקלה מהזן אינוסנס