

# השפעת גודל הפקעת הנשתלת ובית הגידול על ייצור פרחים ואיכותם בקלה אתיופיקה מהזנים יונת-השלום ואינוסנס

חוקרים שותפים:

עירית דורי, מתן אלי, ליאנה בן יונס - מו"פ דרום.  
אמיר הגלעדי, נטלי רזניק ונקדימון אומיאל - המחלקה לפרחים וצמחי-נוי, המכון למטעים, מינהל המחקר החקלאי.  
יעל סקוטלסקי - משרד החקלאות, שה"מ פרחים.

## מבוא:

בקלה אתיופיקה, לגודל הפקעת הנשתלת יש השפעה רבה על התפתחות הצמח ועל יבול הפרחים והפקעות (1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12). כנראה שהגורם הקובע בגודל הפקעת, הנו משקלה ולא קוטרה. פאנל (12) קובע שגודל הפקעת נמצא במתאם חיובי עם מספר העלים, גובה הצמח, גובה ומידות הפרח ויבול הפרחים. כמו כן (12), ככל שיש יותר "עיניים" על הפקעת – יהיו יותר פרחים. בניסויים שערכנו עם קלה אתיופיקה-ישראלית (1, 2), נכללו גדלים של פקעת המקובלים בגידול מסחרי (50-150 גרם) וכן פקעות ענק (200-500 גרם). עיקר הממצאים היו כדלקמן:

1. מספר גבעולים (פריצות) לצמח בתחילת העונה: היה בטווח של 2-8 לפקעת נשתלת, עם מתאם גבוה ( $R^2 = 0.8562$ ) בין גודל הפקעת למספר הגבעולים ומתאם גבוה ( $R^2 = 0.8749$ ) בין מספר הגבעולים ליבול הפרחים לפקעת (2).

2. יבול הפרחים: לגודל הפקעת הנשתלת הייתה השפעה ברורה על יבול הפרחים המצטבר (1, 2), ככל שהפקעת הייתה גדולה יותר, גדל בהתאם יבול הפרחים (גם בחממה וגם בבית הרשת). נמצא מתאם גבוה ( $R^2 = 0.8824$ ) בין גודל הפקעת הנשתלת ליבול הפרחים המצטבר לפקעת. פקעות הענק (375-450 גרם) הניבו במשך העונה כ- 20 פרחים לפקעת, לעומת כ- 5-8 פרחים לפקעת בגדלים (75-125 גרם) המקובלים עד כה בשטחי ייצור פרחי קטיף של קלה (2).

לא מצאנו בספרות דיווח מפורט בנושא השפעת גודל הפקעת הנשתלת – על התפתחות הצמח ויבולו בזנים יונת-השלום ואינוסנס. לכן, החלטנו לבחון נושא זה, בניסוי שנשתל בספטמבר 1999, בחוות הבשור, תוך שימוש במצאי הפקעות בגדלים השונים שקיבלנו ביבול הניסוי הקודם (3, 4).

## שיטות וחומרים:

חומר ריבוי: פקעות קלה אתיופיקה מהזנים יונת-השלום ואינוסנס התקבלו (3, 4) מיבול הניסויים שנערכו בחוות הבשור בעונה הקודמת (אסיף קיץ 1999). בניסוי נכללו בזן יונת-השלום 8 גדלים של פקעת, בחלוקה לפי משקלן לאחר האסיף והפרדת פקעיות הברוט מהן. קבוצות הגודל היו (משקל בגרמים): 50-75, 75-100, 100-125, 125-150, 150-175, 175-200, 200-225, 225-250 בזן אינוסנס 5 גדלים של פקעת, כאשר קבוצות הגודל היו (משקל בגרמים): 15-30, 30-50, 50-75, 75-100, 100-125.

מבנה הניסוי: הניסוי נערך במבנה של בלוקים באקראי, הכולל (עקב מצאי הפקעות): בזן יונת-השלום בבית הרשת היו 5- קבוצות הגודל הקטן (50-75, 75-100, 100-125, 125-150, 150-175) 2 חזרות של 15 פקעות (1 מ"ר) לכל קבוצת גודל. בקבוצת הגודל של 175-200 הייתה חזרה אחת של 15 פקעות ובקבוצת הגודל של 200-225 הייתה חזרה אחת של 11 פקעות. ביונת-השלום בחממה היו רק 4 קבוצות גודל (50-75, 75-100, 125-150, 175-200, 225-250) עם חזרה אחת של 13, 14, 8, 7 פקעות בהתאם. בזן אינוסנס בבית הרשת היו 5- קבוצות גודל, עם 2 חזרות של 15 פקעות לגדלים הקטנים (15-30, 30-50, 50-75) (1 מ"ר) לכל קבוצת גודל, בקבוצת הגודל של 75-100 הייתה חזרה אחת של 15 פקעות ובקבוצת הגודל של 100-125 הייתה חזרה אחת של 13

פקעות. באינוסנס בחממה היו רק 3 קבוצות גודל (15-30, 30-50, 50-75) עם חזרה אחת של 15, 15, 13 פקעות בהתאם.

לפני השתילה, הפקעות הומרצו למשך שבועיים בורמיקוליט לח בטמפרטורה של 17 מ"צ (ראה 4, 9). הפקעות נשתלו בחוות הבשור, בבית רשת (% 18 צל) בתנאי יום ארוך (6 שעות תאורה מחזורית במרכז הלילה, 5 דקות אור ו- 10 דקות חושך) בתאריך 15/9/99. במקביל, נשתלה גם חזרה נוספת של 3 גדלי פקעת (50-75, 175-200, 250-275) השתילה בחממה לא מחוממת בתנאי יום ארוך כני"ל, הייתה בתאריך 16/9/99. היום הארוך היה עקב חוסר בשטח פנוי בתנאי יום טבעי. לקראת תום עונת הגידול הופסקה ההשקיה (ביום 1/5/2000) ולאחר התייבשות חלקית של נוף הצמחים הם נאספו מהשטח ביום 25 ליוני ואוחסנו ליבוש בצל. היבוש נמשך כ- 4 שבועות ובמהלכו הוסרו ידנית מהפקעות שאריות קרקע וחלקי צמח יבשים (שורשים ועלים).  
מדדים נאספים: יבול פרחים מצטבר במהלך העונה, אורך פרח ומשקל פרח (נמדד על כ- 30 פרח לכל טיפול, בשתי תקופות: סוף דצמבר - תחילת ינואר.

## תוצאות:

**יונת-השלום**: יבול הפרחים במהלך העונה, בבית הרשת מוצג באיור 1 ובחממה באיור 2. בחודשים נובמבר-ינואר היבול לפקעת היה נמוך, הן בבית הרשת והן בחממה. בחודש ינואר מתחילה להסתמן מגמת יתרון לפקעות הגדולות. החל מחודש פברואר ועד לסיום העונה באפריל, רואים (איורים 1, 2) יתרון ברור לגידול בחממה וכן לפקעות הגדולות יותר. היתרון לחממה (ולגודל הפקעת) נראים ברור (איור 3) ביבול שהצטבר במהלך חודש פברואר. בבית הרשת (איור 3) לא נראה יתרון גדול לגודל הפקעת, ואולי אפילו חסרון קל. מבחינת איכות הפרח, הנמדדת באורכו או במשקלו, הייתה לחממה יתרון ברור לעומת הגידול בבית הרשת (איורים 4, 5). עליה במשקל הפקעת הנשתלת בחממה, הייתה מלווה בירידה באורך (איור 4) ומשקל הפרחים (איור 5). אולם, למרות ירידה זו באיכות, עדיין אורך הפרחים היה בתחום הניתן לשיווק ואולי מהווה יתרון מבחינת עלויות המשלוח לחו"ל.

**אינוסנס**: יבול הפרחים המצטבר לפקעת עד סוף העונה, מוצג באיור 6, בו רואים יתרון ברור לגידול בחממה וכן לפקעות הגדולות יותר. יתרון זה מתחיל להצטבר החל מחודש פברואר (איור 7). מבחינת איכות הפרח, הנמדדת באורכו או במשקלו, הייתה לחממה יתרון ברור לעומת הגידול בבית הרשת (איור 3). עליה במשקל הפקעת הנשתלה, הייתה מלווה בעליה באורך ומשקל הפרחים (איורים 8, 9).

## דיון ומסקנות:

בעבודות קודמות דיווחנו (1, 2) כי בזנים יונת-השלום ואינוסנס יש יתרון (ביבול הפרחים ואיכותם) לגידול בחממה לעומת בית-רשת. בניסוי הנוכחי, נמצא יתרון (ביבול ובאיכות פרחים) לגידול הזנים יונת-השלום ואינוסנס בחממה לעומת בית רשת. תוצאות אלה מכוונות לגידול יונת-השלום ואינוסנס בחממה. אולם, יש לחשב את כדאיות הגידול בחממה מבחינת עלות ותועלת. מעבר לתוספת היבול בחממה, חשובה בה איכות הפרח, בעיקר בזן אינוסנס. הזן אינוסנס מאופיין בפרחים קצרים וקלים במשקלם יחסית לזני אתיופיקה אחרים, כאשר חלקם (בבית רשת) מתחת לאורך 40 ס"מ ולכן אינם ראויים לשיווק. לכן, ליתרון בעלית איכות הפרח של הזן אינוסנס בגידול בחממה, משמעות רבה מבחינת כדאיות גידול בה. יש לזכור גם, כי באינוסנס הפרחים יותר קלים ופחות ניפחיים, דבר המגדיל את מספר הפרחים הנארזים בטרייול ומקטין את עלויות המשלוח.

בניסוי מקביל לנוכחי (2) עם הזן אתיופיקה-ישראלית, נמצאו מתאמים גבוהים בין משקל הפקעת ליבול הפרחים ובין משקל הפקעת למספר הנצרונים (פריצות) המתפתחים בתחילת הגידול. כמו כן, נמצא מתאם גבוה בין מספר הנצרונים ויבול הפרחים. ממצאים אלו כנראה מראים על כך שגודל הפקעת תורם בשני תחומים להגדלת יבול הפרחים: ראשית, ע"י הגדלת מספר הנצרונים לפקעת. שנית, כמקור חומרי מזון להתפתחות הנצרונים הרבים ומערכת השורשים התומכת בהם. בניסוי הנוכחי לא נאספו נתונים של מספר פריצות לפקעת. בדומה לממצאים לגבי הזן אתיופיקה-ישראלית (2), גם בזנים יונת-השלום ואינוסנס נמצאו בניסוי הנוכחי מתאמים גבוהים בין גודל (משקל) הפקעת הנשתלת ליבול פרחים מצטבר לפקעת. סביר להניח, כי גם בזנים אלו גודל הפקעת הנשתלת תורם להגדלת היבול דרך הגדלת מספר הפריצות לפקעת.

בעבודות קודמות (1, 10) נמצא שאפשר לקבל ביבול אתיופיקה-ישראלית פקעות ענק, יחסית לגדלים המקובלים במסחר של חומר ריבוי ובגידול לייצור פרחי קטיף. לפקעות ענק אלו יש כנראה יתרונות ואולי גם חסרונות (2) בייצור פרחי קטיף. ממצאי הניסוי הנוכחי מכוונים לצורך בהמשך ניסויים עם פקעות גדולות ופקעות ענק למיצוי פוטנציאל היבול של זני קלה אלו ואחרים.

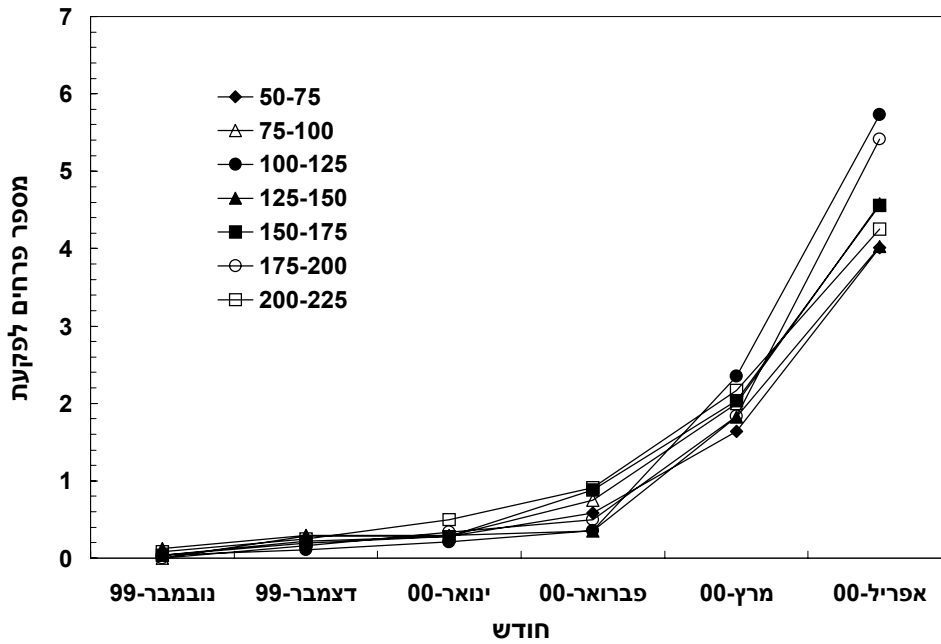
### רשימת תודות:

לשושנה סמרה, אולגה קוזלוב ולנה ברמן תודתנו על העזרה הטכנית במהלך הניסוי. מחקר זה מומן מקרן המדען הראשי של משרד החקלאות, במסגרת מו"פ בתי צמיחה, פרויקט מס' 645-0020-99.

### ספרות:

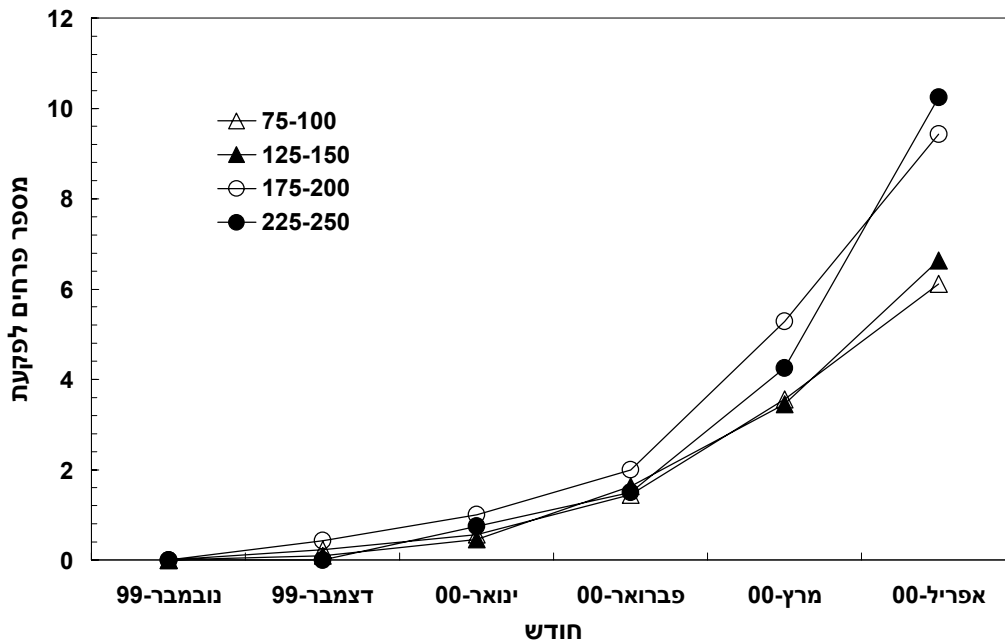
1. אומיאל, נ., הגלעדי, א., מתן, א., דורי עירית, וסטוקלסקי יעל (2000) השפעת גודל הפקעת על התפתחות הצמח וייצור פרחים וחומר ריבוי בקלה אתיופיקה-הישראלית. מו"פ דרום סיכום עונת 1998/9, עמ' 291-296.
2. אומיאל, נ., הגלעדי, א., רזניק נטלי, מתן, א., דורי עירית, וסטוקלסקי יעל (2000) מחקרים בקלה: 1. השפעת גודל הפקעת הנשתלת על התפתחות הצמח וייצור פרחים וחומר ריבוי בקלה אתיופיקה-הישראלית. מו"פ דרום סיכום עונת 1999/2000, (ראה מאמר בחוברת זו).
3. דורי עירית, מתן, א., סטוקלסקי יעל, אומיאל, נ. והגלעדי, א. (2001) השפעת ריסוס גייברלין על יבול הפרחים ואיכותם בשלושה זני קלה אתיופיקה: אתיופיקה-ישראלית, יונת-השלום ואינוסנס. מו"פ דרום סיכום עונת 1998/9, עמ' 301-297.
4. הגלעדי, א., ברק, ע., רזניק נטלי, אברמסקי, ש., אומיאל, נ., דורי עירית ומתן, א. (2000). השפעת טמפרטורת איחסון-לח של פקעות קלה לפני שתילתן על התפתחות הצמח וייצור פרחים וחומר ריבוי בזנים אתיופיקה-ישראלית, יונת-השלום ואינוסנס. א. ניסויים בבית דגן. מו"פ דרום סיכום עונת 1998/9, עמ' 279-273.
5. הגלעדי, א., אומיאל, נ., רזניק נטלי, מתן, א., דורי עירית וסטוקלסקי יעל (2001) מחקרים בקלה: 4. השפעת טיפולי גייברלין על התפתחות הצמח וייצור פרחים בקלה אתיופיקה-ישראלית. מו"פ דרום סיכום עונת 1999/2000, (ראה מאמר בחוברת זו).
6. חסון, עליזה (1993). השפעת גודל קלה אתיופיקה הנשתלת בשדה פתוח על מדדי צימוח במהלך העונה ובייצור הפקעות בגמר הגידול. עבודת גמר בביולוגיה שהוגשה למשרד החינוך. ביה"ס תיכון חקלאי ע"ש "איינשטיין", בן-שמן.
7. יעקובי, צ., גלעד, ז., צור, נ., ואחיעם, מ. (1997). קלה אתיופיקה: הקשר בין גודל הפקעת הנשתלת ליבול. "דפי מידע" 13 (2): 74-75.
8. יעקובי, צ., גלעד, ז., צור, נ., אחיעם, מ. (1997). קלה אתיופיקה: הפרחה. "דפי מידע" 13 (2): 72-73.
9. מתן, א., דורי עירית, סטוקלסקי יעל, הגלעדי, א., רזניק נטלי ואומיאל, נ. (2001) מחקרים בקלה: 3. השפעת טיפולי המרצה לפקעת הנשתלת על התפתחות הצמח וייצור פרחים בקלה אתיופיקה-ישראלית. מו"פ דרום סיכום עונת 1999/2000, (ראה מאמר בחוברת זו).
10. צירקל, ב. (1994). השפעת תנאי הסביבה והקרע במשך עונת הגידול על התפתחות צמחי קלה אתיופיקה. עבודת גמר בביולוגיה שהוגשה למשרד החינוך. ביה"ס תיכון אזורי "מבואות-הנגב", קיבוץ שובל.
11. שמואלי, ע. (1996) השפעת גודל הפקעת בעת השתילה - על התפתחות הצמח פריחתו ויצור פקעות בת בקלה אתיופיקה. עבודת גמר בביולוגיה שהוגשה למשרד החינוך. ביה"ס תיכון אזורי "מבואות-הנגב", קיבוץ שובל.
12. Funnell, K.A. (1993) Zantedeschia. In: The physiology of flower bulbs (ed. by A. De Hertogh & M. Le Nard), Elsevier Science Publishers B.V., p. 683-704.

איור 1. השפעת גודל פקעת (משקל בגרמים) על יבול פרחים מצטבר בקלה יונת השלום הגדלה

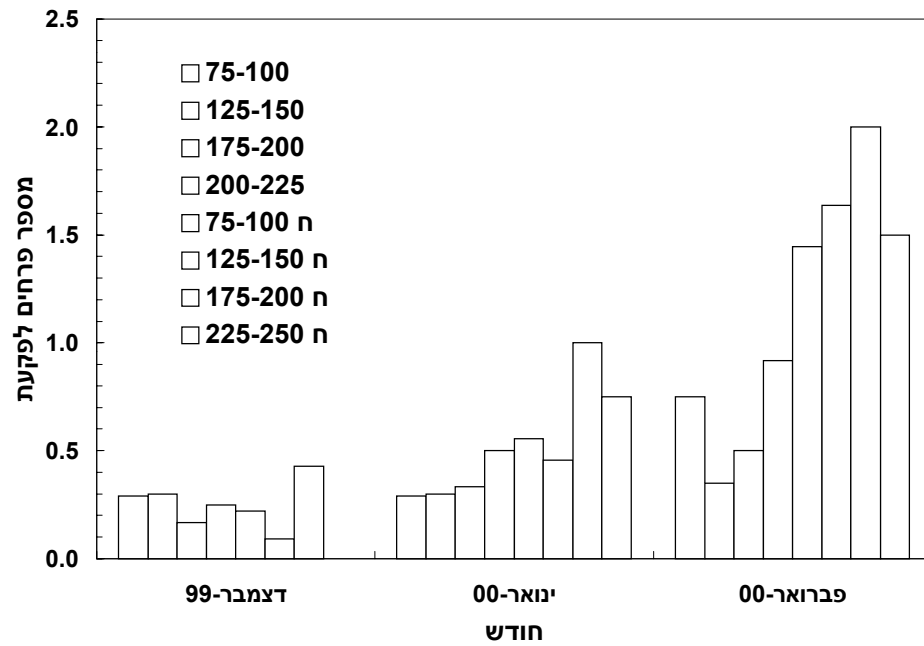


בבית רשת.

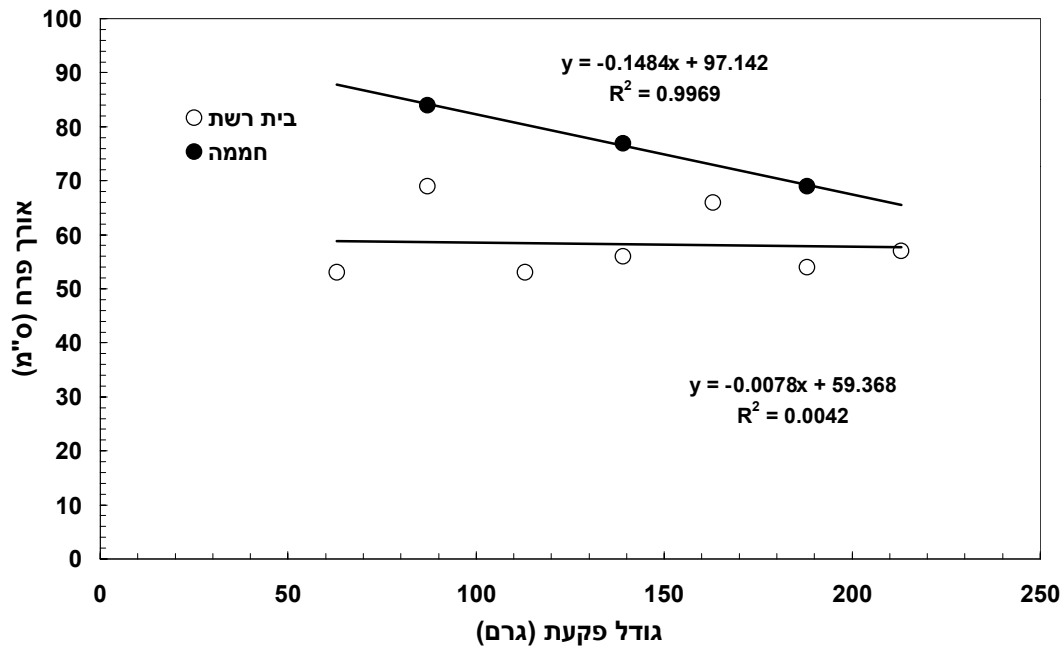
איור 2. השפעת גודל פקעת (משקל בגרמים) על יבול פרחים מצטבר בקלה יונת השלום הגדלה חממה.



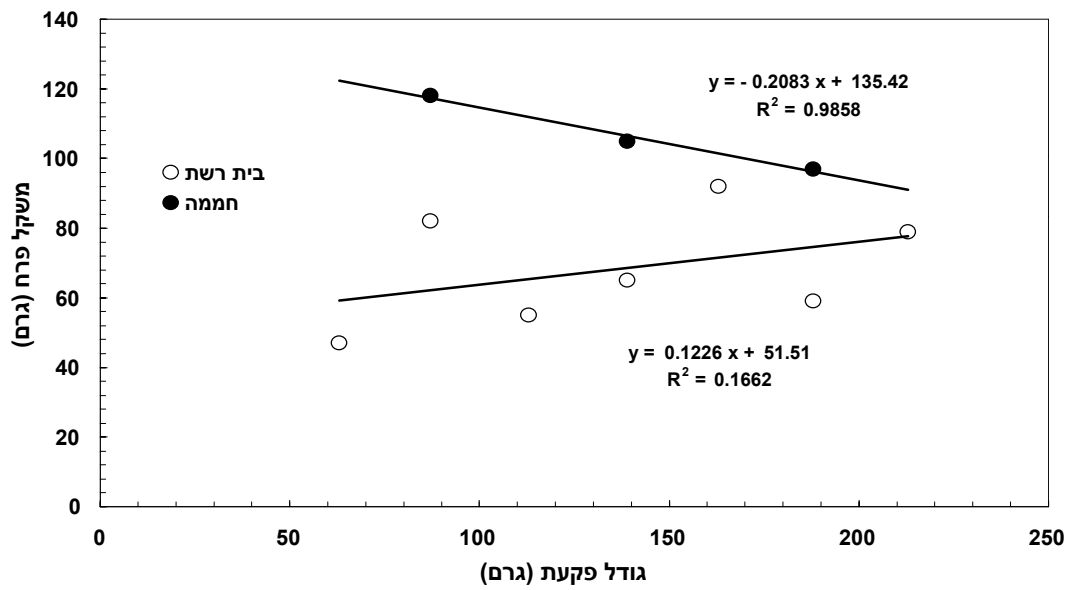
איור 3. השפעת גודל פקעת ובית הגידול (בית רשת, חממה = ח) על יבול פרחים מצטבר לפקעת בקלה יונת השלום.



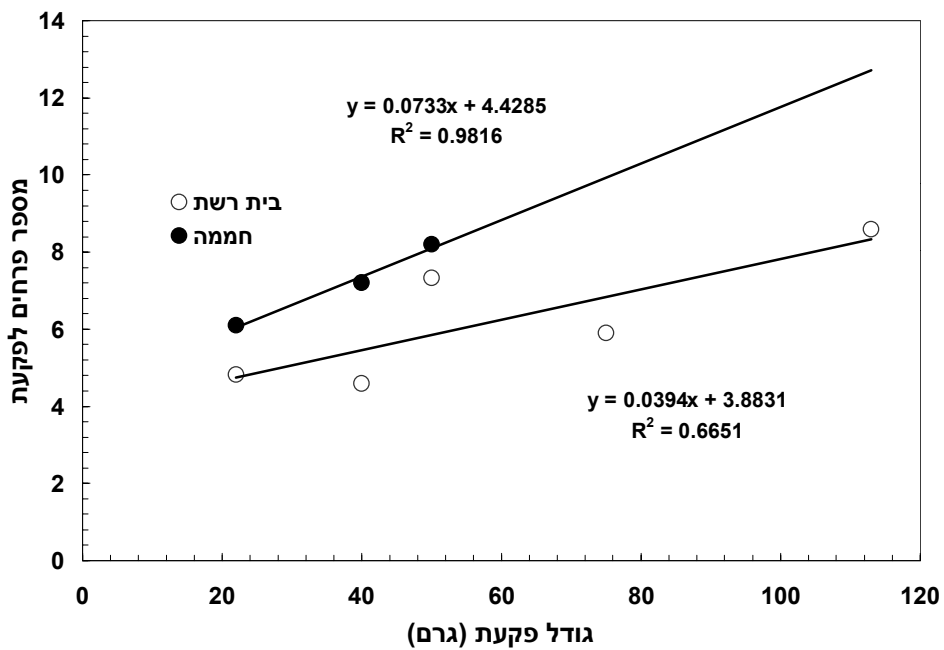
איור 4. השפעת גודל פקעת ובית הגידול (בית רשת וחממה) על אורך הפרח בקלה זן יונת השלום.



איור 5. השפעת גודל פקעת ובית הגידול (בית רשת=ב.ר., וחממה) על משקל הפרח בקלה זן יונת השלום.

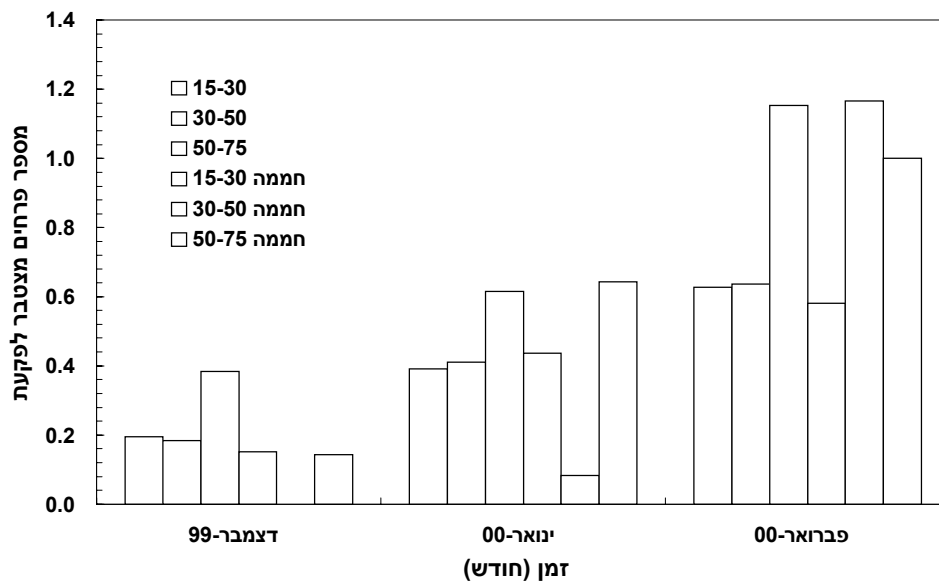


איור 6. השפעת גודל פקעת ובית הגידול (בית רשת – סימנים ריקים, חממה – ח סימנים מלאים)

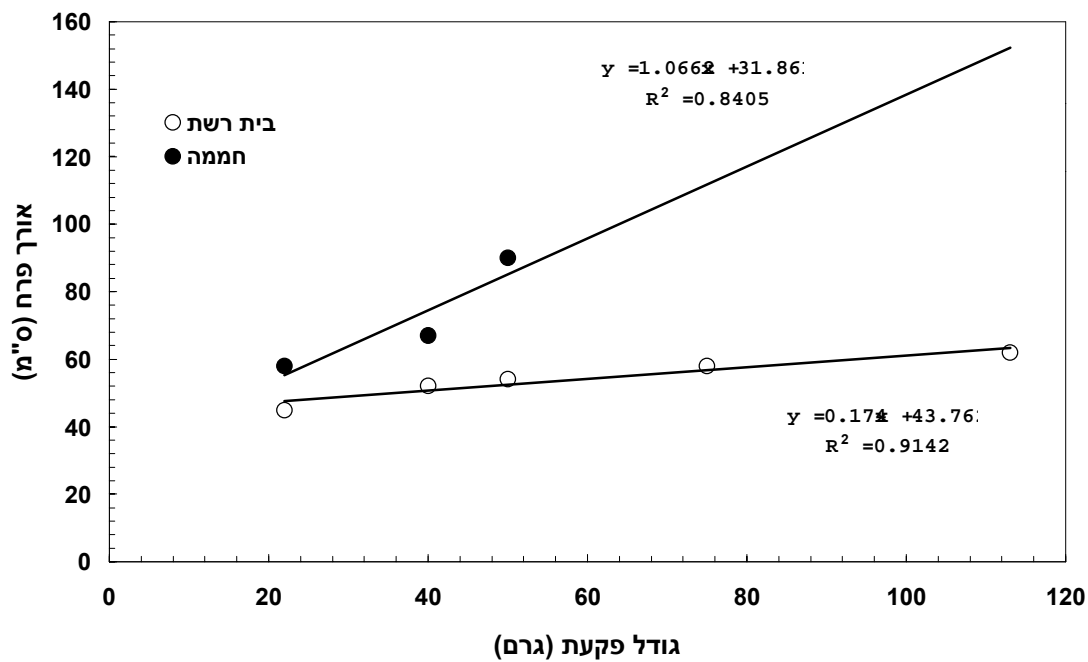


על יבול פרחים מצטבר בקלה אינוסנס.

איור 7. השפעת גודל פקעת ובית הגידול (בית רשת, חממה) על יבול פרחים מצטבר לפקעת בקלה אינוסנס



איור 8. השפעת גודל פקעת ובית הגידול (בית רשת וחממה) על אורך הפרח בקלה זן אינוסנס (בדיקה דצמבר-ינואר).



איור 9. השפעת גודל פקעת ובית הגידול (בית רשת וחממה) על משקל הפרח בקלה זן אינוסנס.

