השפעת גודל הפקעת הנשתלת בקלה על התפתחות הצמח ייצור פרחים וחומר ריבוי בקלה אתיופיקה-ישראלית

מתן אלי, עירית דרורי, יעל סטוקלסקי, נקדימון אומיאל ואמיר הגלעדי

מבוא:

קלה אתיופיקה הינה מטבעה צמח ירוק-עד (15) אשר באקלים ים-תיכוני תמשיך לגדול גם בקיץ, כל עוד נמשכת אספקת המים (ידע אישי). טמפרטורות הגידול הנוחות לצמח זה, נמצאות בטווח שבין 17-13 מ"צ (8) בעוד טמפרטורות גבוהות ועקת חום פוגעות בהתפתחות ובצמיחה ומעודדות פגיעה בצמחים ורקבונות הנגרמים ע"י בקטרית הארווניה (8). בישראל נהוג לשתול את פקעות הקלה בסתיו (ידע אישי), ליבש את השטח באביב המאוחר, ולאסוף את יבול הפקעות בקיץ. זאת, בדומה לנהוג בישראל לגבי גידולים גיאופיטים ים-תיכוניים אחרים, הנכנסים לתרדמה טבעית באביב או בראשית הקיץ. בקלה אתיופיקה, שיטת הגידול הנהוגה בארץ, מאלצת (מחוסר מים) את הצמח ליבש את הנוף והשורשים ולהיכנס בקיץ לתקופת "הפסקת צימוח" של הפקעת שאינה רדומה.

פקעות קלה אתיופיקה אינן רגולריות בצורתן, ומשתנות מצורת גליל מעוות לצורת חרוט הפוך ולא רגולרי (ידע אישי). בעת מיון מסחרי של פקעות לפי קוטרן, מקבלים אמנם מקטעים אחידים (פחות או יותר) לקוטר מרבי, אך בתוכם יש שונות רבה במשקל הפקעות. לגודל הפקעת הנשתלת יש השפעה רבה על התפתחות הצמח ועל יבול הפרחים והפקעות (4, 5, 6. 7. 12, 13, 14). כנראה שהגורם הקובע בגודל הפקעת, הנו משקלה ולא קוטרה. פאנל (14) קובע שגודל הפקעת נמצא במתאם חיובי עם מספר העלים, גובה הצמח, גובה ומידות הפרח ויבול הפרחים. כמו כן (14), ככל שיש יותר "עיניים" על הפקעת – יהיו יותר פרחים.

בניסוי שערך צירקל (11) להשוואת תנאי גידול (חממה מחוממת לעומת שטח פתוח), נמצא שבתנאי חממה הצמח היטיב להתפתח, יצר נוף ענק, והניב פקעות במשקל מעל 200 גרם ובעלות מספר רב יחסית של קדקודי צמיחה. בעקבות ניסוי זה (ידע אישי) החלו בישראל לגדל קלה אתיופיקה בחממות, למטרות ייצור פרחים. תצפית שנערכה (הגלעדי ואומיאל, לא פורסם) לשתילת פקעות גדולות (כ- 200 גרם) בחממה, הראתה שאפשר לקבל מהן יבול פרחים מוקדם בעונה, זאת יחסית לפקעות קטנות יותר.

בניסוי שנערך בחוות הבשור, לשתילה מוקדמת של פקעות הזן אינוסנס, נמצא (10) שהקדמת השתילה לחודש ספטמבר הקדימה את הפריחה. בעבודה הנוכחית נבחנה בחוות הבשור, בבית רשת ובחממה, השפעת גודל הפקעת בשתילה מוקדמת (בספטמבר) על התפתחות הצמח ויבול הפרחים והפקעות בזן אתיופיקה-ישראלית. ניסוי זה נערך במקביל לניסויים נוספים (2, 3, 9), במטרה לשפר את יבול הפרחים ואיכותם בסתיו, מועד בו התמורה המתקבלת לפרח הינה גבוהה (1).

שיטות וחומרים:

<u>חומר ריבוי</u>: פקעות קלה אתיופיקה מהזן האתיופיקה-ישראלית התקבלו מגידול מסחרי במשתלת משק ניר יצחק. בניסוי נכללו 3 גדלים של פקעת: גודל 10/12 במשקל פקעת ממוצע כ- 40 גרם, גודל 12/14 במשקל פקעת ממוצע כ- 53 גרם, וגודל 16/18 במשקל פקעת ממוצע כ- 97 גרם.

<u>מבנה הניסוי</u>: הניסוי נערך במבנה של בלוקים באקראי, הכולל 3 טיפולים של גודל פקעת עם 4 חזרות של 1 מ"ר (15 פקעות) לכל טיפול. הפקעות נשתלו בתאריך 16/9/98 בחוות הבשור, בבית רשת (% 18 צל) בתנאי יום טבעי. במקביל, נשתלה גם חזרה נוספת בחממה לא מחוממת בתנאי יום ארוך (6 שעות תאורה מחזורית במרכז הלילה, 5 דקות אור ו- 10 דקות חושך). היום הארוך בחלק זה, היה פשרה עקב חוסר בשטח פנוי בחממה עם תנאי יום טבעי. לקראת תום עונת הגידול הופסקה ההשקיה (ביום 1/5/99) ולאחר התייבשות חלקית של נוף הצמחים הם נאספו מהשטח במחצית חודש יוני ואוחסנו ליבוש בצל. היבוש נמשך כ- 4 שבועות ובמהלכו הוסרו ידנית מהפקעות שאריות קרקע וחלקי צמח יבשים (שורשים ועלים).

<u>מדדים נאספים</u>: מספר גבעולים (פריצות) לפקעת (ביום 12/1/99), יבול פרחים מצטבר במהלך העונה, איכות פרח (אורך ומשקל בשלושה מועדים: דצמבר, מרץ ומאי), גודל ומשקל פקעות האם בתום עונת הגידול.

תוצאות:

<u>מספר גבעולים לצמח</u>: בניסוי הנוכחי, לגודל הפקעת (בטווח שנבחן) היה השפעה מעטה על מספר הגבעולים לצמח, שהיה בתחום 2.5 – 3 (התוצאות לא מוצגות כאן).

<u>יבול הפרחים</u>: לגודל הפקעת הנשתלת הייתה השפעה ברורה על יבול הפרחים המצטבר, גם בחממה (איור 1) וגם בבית הרשת (איור 2). ככל שהפקעת הייתה גדולה יותר, גדל בהתאם יבול הפרחים. בפקעות הקטנות (גודל 12/10) נראה גם שהיה עיכוב קטן בתחילת הפריחה. יבול הפרחים המצטבר בבית הרשת היה דומה לזה שנאסף בחממה (השווה איור 1 עם 2).

<u>איכות הפרחים</u>: נבדקה (משקל ואורך) מדגמית בבית הרשת בשלושה מועדים במהלך עונת הגידול: בתחילתה (בדצמבר) באביב המוקדם (במרץ) ובסופה (במאי). נמצא שבתחילת העונה איכות הפרחים הייתה נמוכה יחסית והשתפרה בהמשכה (איורים 1, 2). ההבדלים שנצפו בין טיפולי גודל הפקעת, ברובם היו קטנים יחסית ולא משמעותיים. בחממה, בה הצמחים התפתחו במהירות, נבדקה איכות הפרחים רק במועד חודש מרץ ולא נמצאו הבדלים בין הגדלים של הפקעות הנשתלות (איור 5).

<u>התפלגות משקל הפקעות ביבול</u>: לאחר תום עונת הגידול, הפקעות נאספו, נוקו משאריות קרקע וחלקי צמח יבשים, הברוט הופרד מפקעות האם ופקעות האם מוינו לפי משקלן הטרי. התפלגות הפקעות מהניסוי בחממה, למשקלן, מובאת באיור 6. הפקעות שנשתלו, היו בגודל 10/12 במשקל פקעת ממוצע כ- 40 גרם, גודל 12/14 במשקל פקעת ממוצע כ- 53 גרם, וגודל 16/18 במשקל פקעת ממוצע כ- 97 גרם. פקעות מסחריות של אתיופיקה-ישראלית, בדרך כלל נמכרות בגודל (משקל) של עד כ-120 גרם (ידע אישי). בניסוי זה קיבלנו גם פקעות ענק שעברו את גבול 500 הגרם במשקלן. השוואת היבול לפי גודל הפקעת הנשתלת, מראה שככל שזו גדולה יותר – עקומת ההתפלגות זזה ימינה למשקל גבוה יותר של הפקעות ביבול (איור 6). תוצאות דומות נצפו (איור 7) גם לגבי הניסוי בבית הרשת. השוואת גודל הפקעות (איור 6 לעומת 7) מראה שהפקעות מהחממה היו גדולות יותר (בכ- 50-100 גרם) לעומת הפקעות מבית הרשת.

<u>דיון</u>:

הניסוי הנוכחי שנערך בבשור, מאשר מסקנות של עבודות קודמות (4, 5, 6, 7, 12, 13, 14) בהן נמצא שלגודל הפקעת הנשתלת יש השפעה משמעותית על יבול הפרחים בקלה ובכך אין חדש. אולם, העבודה הנוכחית מראה גם בבירור שאפשר לקבל ביבול אתיופיקה-ישראלית פקעות ענק, יחסית לגדלים המקובלים במסחר של חומר ריבוי ובגידול לייצור פרחי קטיף.

צורת הפקעת המתקבלת ביבול, מותנית באופן השתילה. כאשר שותלים פקעת (שצורתה גליל) בשכיבה בשתילה ידנית או מכנית, מתקבלת ביבול פקעת עקומה ולא רגולרית. זאת הפקעת המתקבלת בדרך כלל בייצור מסחרי של פקעות אתיופיקה-ישראלית. פקעות כאלה קשה למיין לפי קוטרן, ובמיון כזה מקבלים שונות רבה בכל קבוצת גודל, מבחינת משקל הפקעות. .אשר שותלים את אותה פקעת (שצורתה גליל) בשתילה ידנית בעמידה, מתקבלת פקעת יחסית רגולרית ובצורת חרוט הפוך. פקעות מסוג זה קיבלנו ביבול הניסויים הנוכחיים. פקעות כאלה, צורתן מאפשרת מיון טוב יותר לפי קוטרן, עם (כנראה) פחות שונות בכל קבוצת גודל. בכל מקרה, אנו ממליצים לבחון שינוי המיון המסחרי של הפקעות לפי משקלן, המבטא טוב יותר את הפוטנציאל של הפקעת. למיטב ידיעתנו, אין במסחר נסיון בשיווק פקעות ענק של אתיופיקה-ישראלית. מבחינת השוק, זה כנראה מוצר חדש שיש לבדוק את ערכו הכלכלי. בעבודה הנוכחית נבדקו גדלי פקעות המקובלים במסחר (עד כ- 100 גרם).

עד כה, לא דווח על ניסויים בהם נבחנה השפעת פקעות-ענק של קלה – על התפתחות הצמח ויבולו. הבט זה נבדק עתה, בניסוי שנשתל בספטמבר 1999, בחוות הבשור.

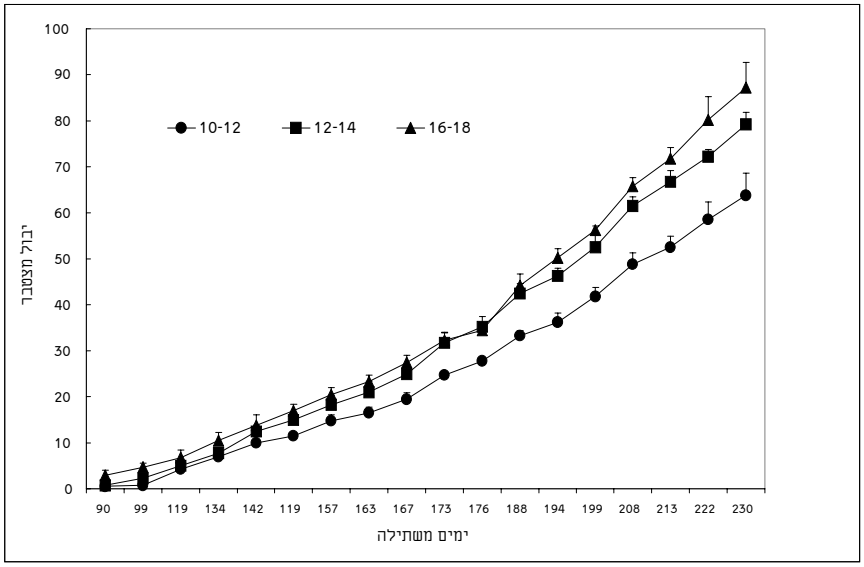
<u>רשימת תודות</u>:

מחקר זה מומן מקרן המדען הראשי של משרד החקלאות, במסגרת מו"פ בתי צמיחה, פרוייקט מס' 645-0020-99.

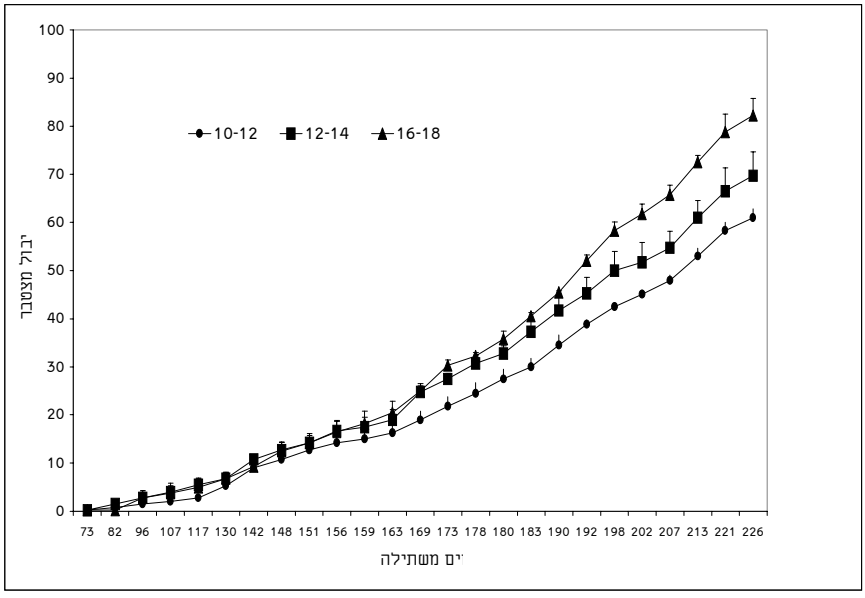
ספרות:

1. דה-יונג אריק (1996). פרחי קלות צבעוניות תמונת מצב. בשווקי היצוא 10/96, בהוצאת היחידה לחקר שווקים במשרד החקלאות.
2. הגלעדי, א., ברק, ע. רזניק, נ. אומיאל, נ. ומתן, א. (1999). השפעת טמפרטורת איחסון-לח של פקעות קלה לפני שתילתן על התפתחות הצמח ייצור פרחים וחומר ריבוי בזנים אתיופיקה-ישראלית, יונת-השלום ואינוסנס. א. ניסויים בבית דגן. מו"פ דרום סכום עונה 1998/9 , עמ' 273-278 .
3. הגלעדי, א., ברק, ע. רזניק, נ. אומיאל, נ. ומתן, א. (1999השפעת טמפרטורת איחסון-לח של פקעות קלה לפני שתילתן על התפתחות הצמח ייצור פרחים וחומר ריבוי בזנים אתיופיקה-ישראלית, יונת-השלום ואינוסנס. ב. ניסויים בחוות הבשור. מו"פ דרום סכום עונה 1998/9 , עמ' 281-290 .
4. 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.
5. יעקובי, צ., גלעד, ז., צור, נ., ואחיעם, מ. (1997). קלה אתיופיקה: הקשר בין גודל הפקעת הנשתלת ליבול. "דפי מידע" 13: 74-75.
6. יעקובי, צ., גלעד, ז., צור, נ., אחיעם, מ (1997). קלה אתיופיקה: הפרחה. "דפי מידע" 13: 72-73.
7. לובובסקי, ע. (1991). השפעת תנאי הסביבה על גידול ויצור פקעות ופרחי קלה. עבודת גמר לתואר מוסמך במדעי החקלאות, הפקולטה לחקלאות של האוניברסיטה העברית בירושלים.
8. לוריא, ג., לובובסקי, ע. (1999). גיאופיטים: קלה לבנה (הנחיות לעונה). "דפי מידע" 15: 45-44.
9. מתן, א., עירית דורי, יעל סטוקלסקי, נ. אומיאל, א. הגלעדי (1999) השפעת ריסוסי ג'יברלין על יבול הפרחים ואיכותם בשלושה זני קלה אתיופיקה: אתיופיקה-ישראלית, יונת-השלום ואינוסנס. מו"פ דרום סכום עונה 1998/9 , עמ' 297-301 .
10. סקוטלסקי, י., מתן, א. ומולדבסקי, ר. (1996). תצפיות מועדי שתילה ועומדי שתילה בקלה אתיופיקה– זן אינוסנס. מו"פ דרום סיכום עונת 1996/7, עמ' 119-123.
11. צירקל, ב. (1994). השפעת תנאי הסביבה והקרקע במשך עונת הגידול על התפתחות צמחי קלה אתיופיקה. עבודת גמר בביולוגיה שהוגשה למשרד החינוך. ביה"ס תיכון אזורי "מבואות-הנגב", קיבוץ שובל.
12. 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.
13. שמיר, צ. (1996). השפעת גודל הפקעת וצפיפות השתילה על התפתחות הצמח ויבול הפרחים והפקעות בקלה אתיופיקה. עבודת גמר בביולוגיה שהוגשה למשרד החינוך. ביה"ס תיכון אזורי "מבואות-הנגב", קיבוץ שובל.
14. 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.
15. Tjia, B.O. (1989) Zantedeschia. In: A. H. Halevy (ed.), Handbook of flowering , CRC Press, Boca Raton, Florida, 6: 697-702.

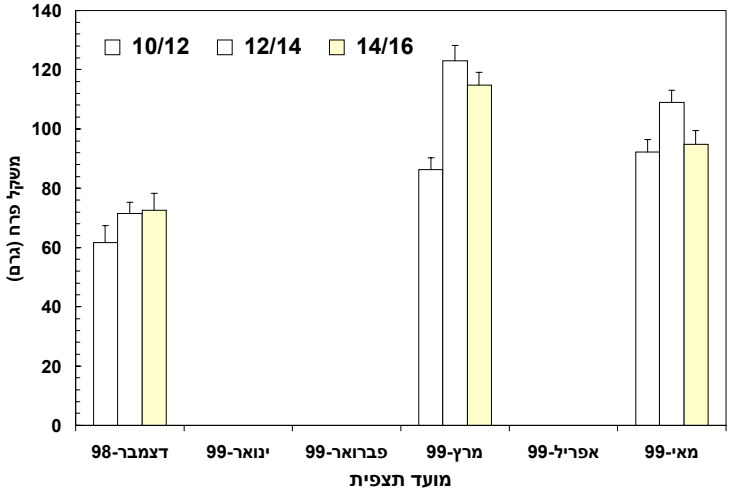
איור 1. השפעת גודל הפקעת על יבול הפרחים המצטבר בחממה בקלה אתיופיקה-ישראלית



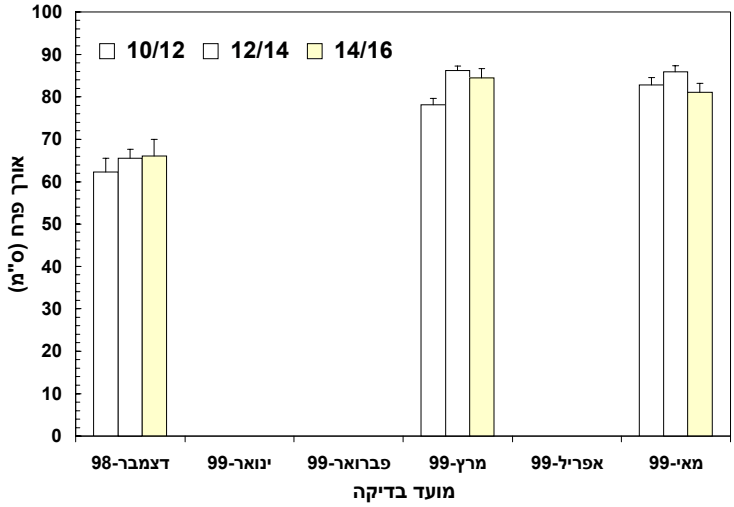
איור 2. השפעת גודל הפקעת על יבול הפרחים המצטבר בבית רשת בקלה אתיופיקה-ישראלית



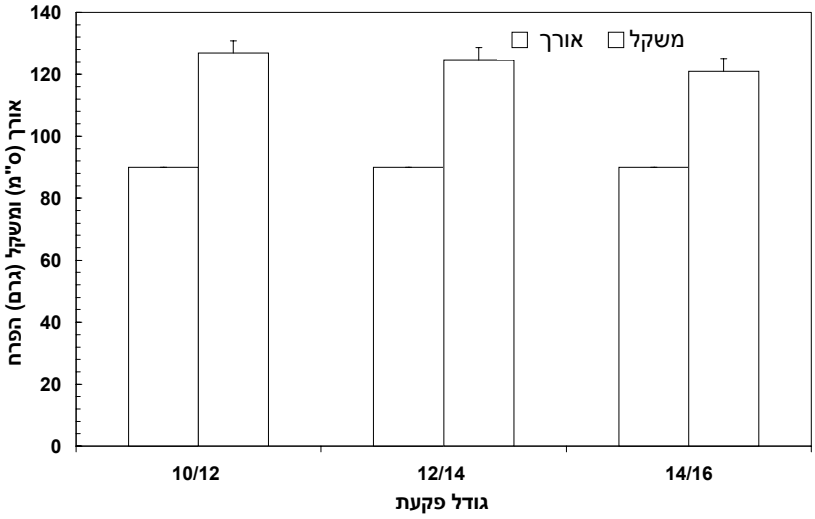
איור 3. השפעת גודל הפקעת בקלה אתיופיקה בבית רשת על משקל הפרח בשלשה מועדים במהלך הגידול.



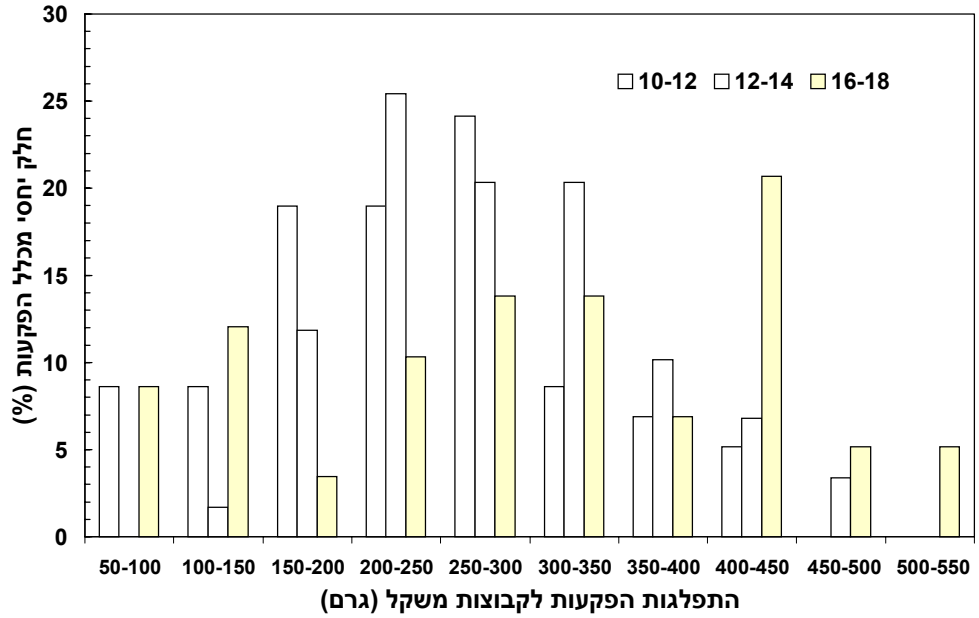
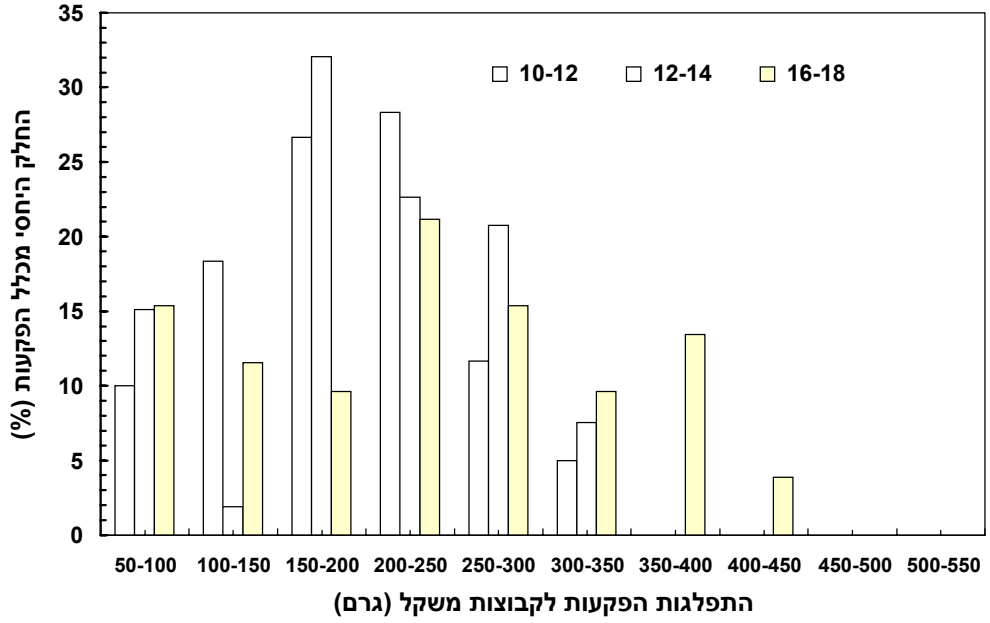
איור 4. השפעת גודל הפקעת בקלה אתיופיקה בבית רשת על אורך הפרח בשלשה מועדים במהלך הגידול.



איור 5. השפעת גודל הפקעת בקלה אתיופיקה על אורך ומשקל הפרח בקלה אתיופיקה בחממה בחודש מרץ.



איור 6. השפעת גודל הפקעת בקלה על התפלגות משקל הפקעות בחממה בגמר הגידול בזן אתיופיקה-ישראלית



איור 7. השפעת גודל הפקעת בקלה על התפלגות יחסית (%) של הפקעות לקבוצות משקל בבית רשת בגמר הגידול בזן אתיופיקה-ישראלית