

בקרת צמיחה ופריחה של אכילאה פרקר בערבה

צוברי גבריאל – מו"פ ערבה
ראובני משה - וולקני, מחלקה לפרחים
שלמה איתן - שה"מ, אגף פרחים
כרמי שלומית - מו"פ ערבה

תקציר

גידול אכילאה פרקר בערבה מקני שורש שמקורם מצמחים שעברו קיץ ישראלי נתקל בקשיים רבים. בעיות רבות נבעו מעצם הכנסת חומר צמחי לעיתים לא נקי לאכסון, ומתמותת צמחים לאחר השתילה בגלל טמפרטורת רקע גבוהה בשתילה. מטרת העבודה הייתה לימוד גידול אכילאה פרקר מייחורים מושרשים. בתוך כך לדעת האם יש צורך בקירור מקדים לשתילה, מהו מועד השתילה הרצוי, מה השפעת טיפולי גייברלין במהלך הגידול, ומהי כמות האור המינימלית הדרושה לגידול זה. בניסוי א' שתלנו ייחורים מושרשים במועדי שתילה שונים. חלק מהשתילים קיבלו משך שבועיים טיפול קירור של 9 מעלות צלזיוס לפני השתילה בדומה לעדעד (הוצאה מקרור בכל בוקר למשך שעתיים). בניסוי ב' שתלנו ייחורים מושרשים ללא קירור בתנאי אורך יום שונים (כמויות אור שונות). חלק מהשתילים קיבל טיפולי גייברלין במהלך העונה. נמצא שגידול מייחורים מושרשים היה טוב בעיקר משתילת נובמבר. בשתילות מוקדמות יותר חלה תמותת צמחים. שתילים שטופלו בקירור היו רגישים ונגרמה בהם תמותה רבה לאחר השתילה אף יותר מאלו שלא קוררו. כמויות האור הדרושות להארכת היום בגידול זה גדולות. תוצאות טובות התקבלו גם בתוספת של 2.5 שעות מחזורי מנורות ליבון במרכז הלילה. עם זאת רצוי לתת כמות אור גדולה בתחילת הגידול על מנת לקבל הבכרה ולהימנע מהתפתחות וגטטיבית מוגזמת. הטיפול בגייברלין GA3 במהלך הגידול תרם לתוספת יבול.

הקדמה

האכילאה פרקר (ACHILEA) שייכת למשפחת המורכבים (COMPOSITAE) ומקורה בצפון אמריקה . לצמח קנה שורש מעובה והוא פורח באביב ובקיץ בתפרחות בגוון צהוב . צמח זה מוגדר כצמח יום ארוך . קני השורש שהגיעו מהולנד נשתלו בחודשים נובמבר ודצמבר יפרחו באביב המאוחר ממרץ -אפריל עד מאי . קני שורש שמקורם מצמחים שעברו את הקיץ בארץ נשתלו בחודשים ספטמבר ואוקטובר ונובמבר. קליטת השתילים בשתילה זו אינה בטוחה ובמרבית המקרים חומר הריבוי נכחד. בשנת המחקר הראשונה היקף השטחים של אכילאה פרקר הסתכם בדונמים בודדים. מרבית הפרחים שווקו בארץ. באזור הערבה היו כשני דונם וכיום אינם קיימים. עם זאת נראה היה שלפרח זה ביקוש רב בהשוואה לזני אכילאה אחרים בגלל מבנה התפרחת וצבעו הבולט לעין. הסיבה העיקרית לכך שגידול זה לא התפתח הייתה נעוצה בבעיות גידוליות

רבות שבהן נתקלו המגדלים, בעיקר בעיות של תמותת צמחים במהלך הקיץ, בזמן האכסון וסמוך לשתילה. חומר הריבוי ששימש את המגדלים היה בעיקר קני שורש משני מקורות: א. ממגדל הולנדי משטח שנכנס לתרדמת חורף והחל להתעורר.

ב. ממקור אישי כלומר מצמחים שגדלו בארץ.

ממקור הולנדי לא ניתן בד"כ לקבל את קנה השורש מוקדם ע"מ להספיק ולקטוף פרחים בחורף. נתקלנו בבעיות קליטה לא מעטות ועלות חומר הריבוי דחקה את רגלי המגדלים. כאשר נעשה שימוש בקני שורש שהופרדו והועתקו לשטחי גידול חדשים, היו תמותות רבות בעיקר בשלבי הגידול הראשונים.

במהלך העבודה ובעיקר בעונות השניה והשלישית נתקלנו בקשיים בהשגת חומר ריבוי טוב ובעיות של מחסור בעקבות תמותת חומר צמחי רב במשתלות ובטיפולים רבים בניסוי. בשנת המחקר הראשונה נמצא יתרון לצמחים שקני השורש שלהם קיבלו טיפול קור של 2 מעלות צלזיוס למשך חודש לפני השתילה. בעונה השנייה בבדיקת מועדי שתילה וצורות יישום של חומר הריבוי התקבלו תמותות רבות. נראה כי ראוי לבדוק מעבר לעבודה עם ייחורים מושרשים ולא עם קני שורש ובכך לצמצם את מידת הסיכון שיש בהעברת חומר ריבוי משנה לשנה, בדומה לצמחים: פלוקס, סולידגו, וצ'ילון. במהלך העונה האחרונה הצטבר כבר ידע והבנה לגבי אגרוטכניקות הגידול השונות ניגשנו לבדוק את השפעת קירור בשיטות עדעד על ייחורים מושרשים ואת מועדי השתילה המוקדמות ביותר האפשריים בתנאי הערבה. בכדי להשלים את התמונה האגרוטכנית ותאורה ולהעביר ידע מרבי למגדלים בדקנו השפעת ג'ברלין ותאורה על יבול ואיכות ענפי פריחה של האכילאה פרקר.

ניסוי 1 - השפעת מועד שתילה וטיפולי קור (בשיטת עדעד) של ייחורים מושרשים של אכילאה פרקר על איכות ויבול גבעולי הפריחה

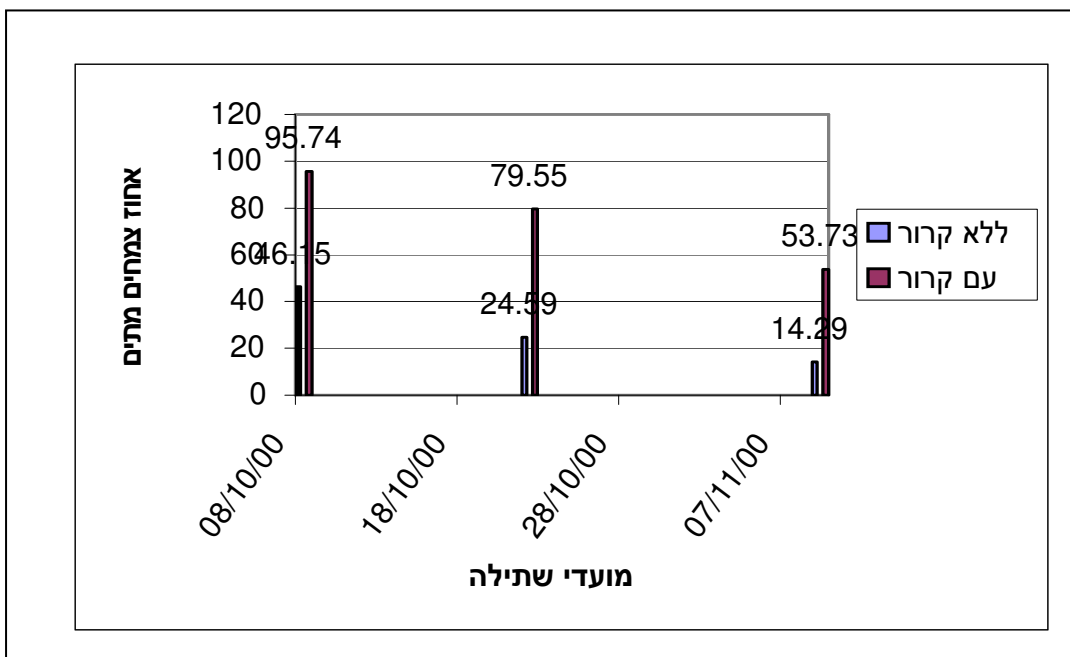
מטרת הניסוי

לבחון האם יש צורך לקרר ייחורים מושרשים לפני שתילה ומהו מועד השתילה הטוב ביותר באזור הערבה על מנת להקדים את תחילת הקטיף בתוך החורף.

מהלך הניסוי

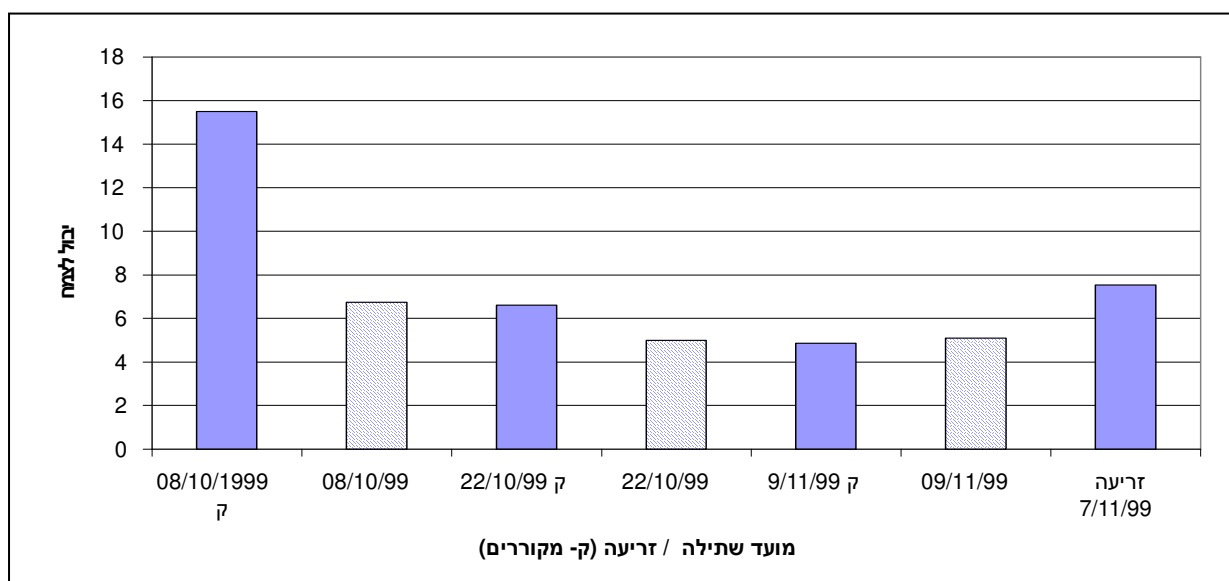
ייחורים מושרשים נשתלו בחממה ב"תחנת יאיר" בערבה בארבעה מועדים 25/9/99, 8/10/99, 22/10/99 ו- 9/11/99 בעומד של 12 שתילים למ"ר. בכל מועד נשתלו שתילים שהגיעו ישירות מהמשתלה ושתילים שעברו שבועיים קירור בשיטת עדעד ב-9 מעלות צלזיוס. בנוסף, בצענו זריעה במקום של אכילאה פרקר בתאריך 7/11/99. החממה מכוסה בפולאתילן ובתוספת רשת צל 40% על הגג. בשבועיים ראשונים משתילה ניתנה המטרה לצינון הגידול במבנה. כל הצמחים בניסוי נקטמו כאשר עלה גבעול ראשון לפריחה (הקייטום עד בסיס הגבעול). תאורה מחזורית 5 דקות אור 10 דקות חושך ניתנה בעזרת נורות ליבון 100 ואט במשך 8 שעות במרכז הלילה.

איור 1 - השפעת קירור ומועד השתילה על תמותת הצמחים באחוזים



ניתן לראות באיור 1 כי בכל מועד שתילה אחוז תמותת הצמחים היה תמיד גבוה בחלקות עם צמחים שעברו קירור עדעד, בהשוואה לצמחים שלא קבלו טיפול קירור. אחוז תמותת הצמחים מקוררים ולא מקוררים ירד עם דחיית מועד השתילה: בתחילת אוקטובר כ 96% תמותה בצמחים המקוררים ו 46% תמותה בלא מקוררים, לעומת תחילת נובמבר כ 54% בצמחים המקוררים ו 14% בצמחים הלא מקוררים.

איור 2 - השפעת קירור ומועד שתילה / זריעה על יבול לצמח

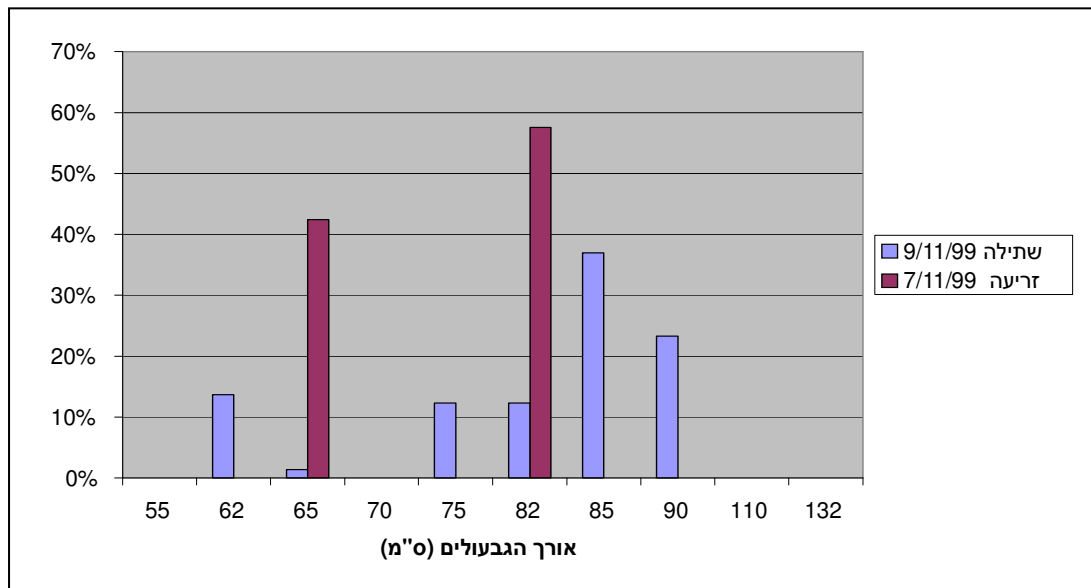


קירור צמחי האכילאה לא נתן תוספת יבול בהשוואה לצמחים שלא קוררו (איור 2). במועד 8/10/99 נותרו צמחים בודדים ולכן תוצאת היבול לצמח הגבוה אינה משקפת את המציאות. בנוסף לצמחים מייחורים מושרשים נעשתה זריעה במקום בתאריך 7/11/99 וניתן לראות באיור 2 כי מצמחים שמקורם מזריעים נתקבל יבול לצמח גבוה יותר מצמחים שמקורם מייחורים מושרשים.

אורך גבעולי פריחה

גבעול פריחה שנקטפו מצמחים שנזרעו התפלגו לשתי קבוצות אחת כ - 60 ס"מ, אלו הם הגבעולים הצדדים. וקבוצה שניה כ - 80 ס"מ אורכה, שהם הגבעולים המרכזיים בצמח (איור 3). בצמחים שגדלו מייחורים מושרשים מרבית גבעולי הפריחה היו באורכים שבין 75 ל 90 ס"מ וזאת משום שאופי הצימוח היה של סינגלים מבסיס הצמח, ללא פיצולים כמעט.

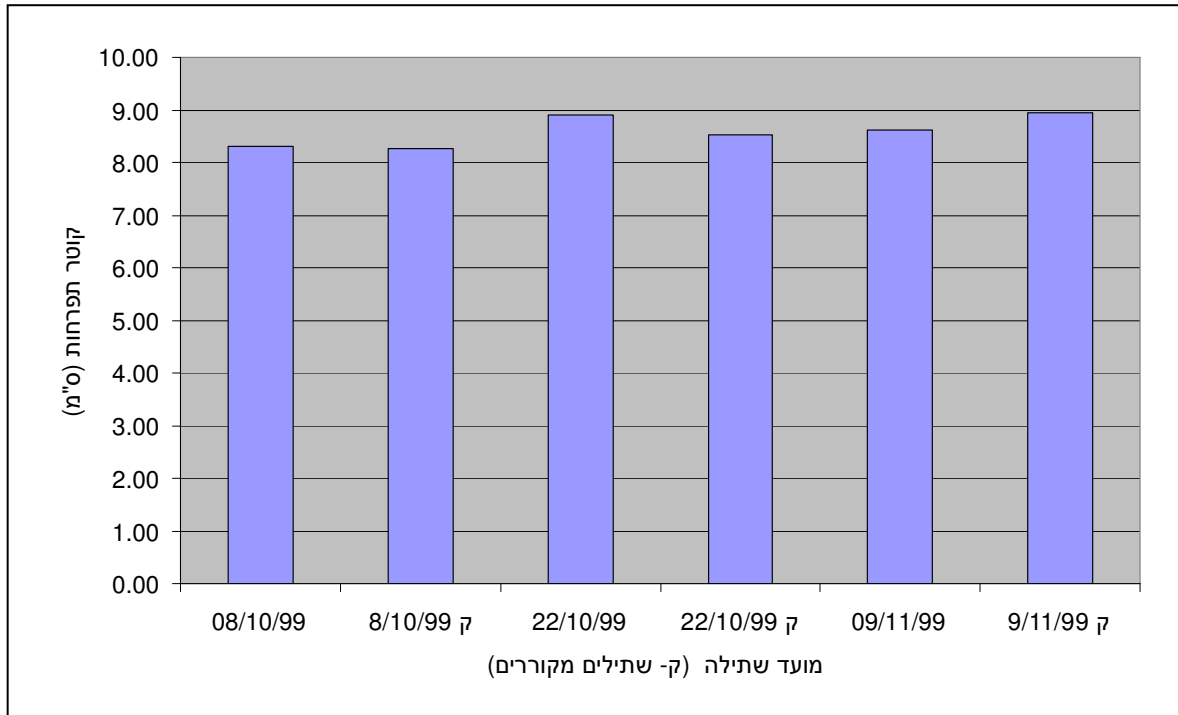
איור 3 - התפלגות אורך גבעולי הפריחה (אחוזים) של צמחים שמקורם מזריעים ומצמחים שמקורם מייחורים מושרשים



קוטר תפרחת

לא נמצא הבדל בממוצע קוטר התפרחת בין הטיפולים השונים. קוטר תפרחת אכילאה פרקר בכל הטיפולים נע בתחום שבין 7-10 ס"מ כאשר הקרקפות הגדולות היו על גבעולים מרכזיים ראשוניים ואילו על גבעולים צדדים היו קרקפות קטנות (איור 4).

איור 4 - השפעת מועד השתילה על קוטר הקרקפת



ניסוי 2 ב – השפעת כמות אור מוספת בלילה וטיפול בג'ברלין GA3 על יבול ואיכות צמחי אכילה פרקר

המטרה

ללמוד האם תוספת כמויות אור שונות בלילה משפיעות על הקדמת היבול ואיכות פרחים של אכילאה פרקר. כמו כן לבדוק האם שימוש בג'ברלין GA3 במהלך הגידול ישפיע על מדדים אלו, והאם ובאיזו מידה יוכל להחליף תוספת תאורה.

מהלך הניסוי

שתילים מייחורים מושרשים נשתלו במצע טוף בחממה בתחנת יאיר ב – 22/10/99 בעומד של 12 למ"ר. הצמחים גדלו ב- 8 בלוקים. כל שני בלוקים קיבלו כמות שונה של אור במשך הלילה. כל קבוצת אור חולקה לשתיים. אחת קיבלה במהלך הגידול שני טיפולי ג'ברלין במינון של 250 ח"מ (8/12/99 , 11/11/99). והשניה ללא טיפול ג'ברלין. ב 26/11/99 נעשה קיטום של הפרח הראשון בכל הטיפולים.

טיפול תאורה

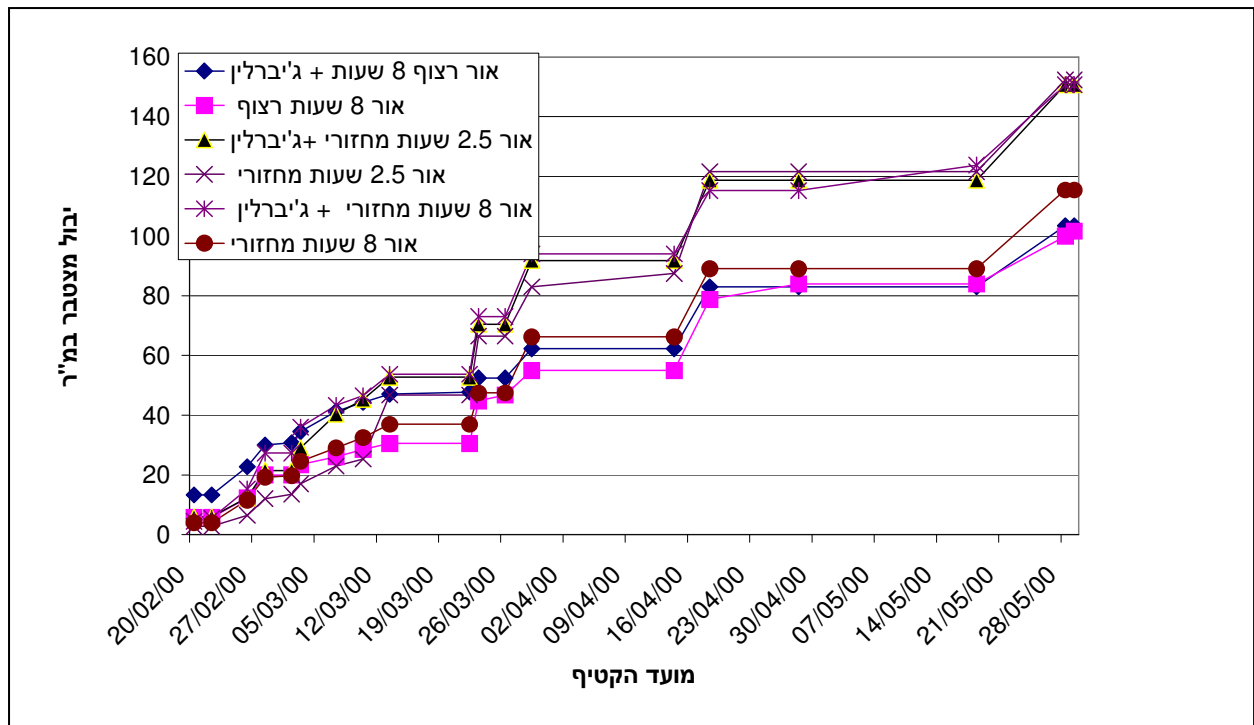
- (1) 8 שעות תאורה רצוף.
 - (2) 8 שעות תאורה מחזורית, 5 דקות אור 10 דקות חושך. (כשליש מכמות האור בטיפול 1).
 - (3) 2.5 שעות תאורה מחזורית, 5 דקות אור 10 דקות חושך. (כתשיעית מכמות האור בטיפול 1).
 - (4) ביקורת, ללא תוספת אור.
- *תאורה ניתנה בעזרת נורות ליבון של 100 ואט.

תוצאות

טבלה 1 - השפעת כמות האור וטיפול בג'ברלין על כמות ואיכות ענפי הפריחה של אכילאה פרקר

8 שעות מחזורי		2.5 שעות מחזורי		8 שעות אור רצוף		טיפול בג'ברלין
-	+	-	+	-	+	
9.83 ± 1.43	13.40 ± 0.73	13.65 ± 3.90	14.07 ± 1.49	7.97 ± 0.76	8.61 ± 0.49	מסי' ענפים לצמח
82.10 ± 1.65	79.50 ± 3.22	88.51 ± 4.92	80.93 ± 6.49	75.34 ± 1.29	70.93 ± 0.36	אורך גבעול (ס"מ)
7.99 ± 0.15	7.61 ± 0.30	7.98 ± 0.49	7.88 ± 0.34	7.36 ± 0.19	7.28 ± 0.21	קוטר תפרחת (ס"מ)
22.20	20.28	24.37	21.60	19.35	17.63	משקל גבעול(גרם)
35.5	51	42	44	19.5	20.25	כמות גבעולים צדדים במ"ר

איור 1א - יבול מצטבר של אכילאה פרקר בטיפולי ותאורה וג'יברלין



ביום טבעי הצמחים נשארו וגטטיביים ולא העלו ענפי פריחה גם בחלקות שקיבלו טיפולי ג'יברלין ולכן אינו מוצג בטבלה 1.

קצב הפריחה הושפע ע"י כמות האור בעיקר בתחילת הגידול. ככל שכמות האור הייתה גדולה יותר כך הוקדם הקטיף. ההתפתחות הוגטטיבית נעצרה ובעקבות כך ירדה כמות הענפים הפורחים בהמשך העונה. גם הטיפול בג'יברלין תרם במידה מסוימת להחשה ולתוספת ענפי פריחה (איור 1א, טבלה 1).

כמות האור הגדולה של 8 שעות רצוף גרמה כאמור לעיכוב בהתפתחות הוגטטיבית עקב כך היבול היה נמוך יותר מובהק מהטיפולים האחרים (טבלה 1) שבהם נתנה כמות אור קטנה יותר. בין טיפולי התאורה המחזורית 2.5 שעות ו-8 שעות לא היה הבדל מובהק בכמות הגבעולים לצמח. בכל הטיפולים הייתה מגמה של תוספת יבול בטיפולים שבהם ניתנו טיפולי ג'יברלין אולם מובהקות הייתה רק בטיפול של 8 שעות מחזורי.

אורך גבעול

בכמות אור הגדולה ביותר (8 שעות רצוף בלילה) נתקבלו גבעולי פריחה קצרים יותר מובהק משאר הטיפולים.

בין שני טיפולי ההארה המחזורית 8 שעות ו-2.5 שעות לא היה הבדל מובהק בד"כ באורך הגבעולים אך הייתה מגמת תוספת אורך מסוימת ככל שכמות האור קטנה. הטיפול בג'יברלין GA3 בכל אחד מטיפולי האור גרם לקיצור מסוים בגבעולי הפריחה (מובהק בשניים משלושת טיפולי האור).

קוטר תפוח

לא נמצאו הבדלים מובהקים בגודל הקרקפת בין הטיפולים השונים. בטבלה 1 ניתן לראות כי קוטר התפוח בטיפול עם כמויות אור גדולות מאוד נתן קרקפות קטנות יותר. אולם מאחר שבטיפול התאורה המחזורית נקטפו גם ענפים משניים שהתפתחו על גבעולי פריחה ובהם קוטר התפוח היה קטן ביחס למרכזיים נתקבל בטיפול ממוצע נמוך (טבלה 1).

משקל גבעול

ענפים קלים נתקבלו בטיפול שקבל כמות אור גדולה ביותר וזאת משום העלייה לפריחה ללא התפתחות וגטיביות מספקת. בכל טיפולי התאורה נראה כי הטיפול בג'ברלין גרם לירידה קלה במשקל ענפי הפריחה.

גבעולים צדדים

כאשר מתקיימת התפתחות וגטיבית טובה מתפתחים ענפי פריחה צדדים על ענפי הפריחה המרכזיים. ענפים אלו ניתן לשווק במידה שהם ארוכים מספיק (50 ס"מ לפחות). בטיפול התאורה המחזורית הצמחים התפתחו וגטיבית טוב יותר מאשר בטיפול תאורה בכמות רבה (8 שעות רצוף), על כן כמות הענפים הצדדיים בהם הייתה רבה יותר (טבלה 1).

דיון

מכיוון שמקורו של הצמח אכילאה הנו צפוני הערכנו כי מדובר בדרישה לקור למרות שזנים רבים ממין זה גדלים בתנאי הארץ ללא צורך בקירור מקדים לשתילה. אולם זנים אלו הנם בעיקר מהמין *milifolium* ואילו הפרק הנו מהמין *filipendula*. מתוך מטרה לעבוד עם חומר ריבוי עצמי ללא תלות במגדלים הולנדים, התחלנו לבדוק את הצורך בקיוט של קני שורש שנעקרו לאחר עונת גידול אחת. בסדרת תצפיות שבצענו בפיטוטרון בבית דגן בעונת המחקר הראשונה, נמצא יתרון בעליה לפריחה לקני שורש שקוררו בהשוואה לאילו שלא קוררו. צמחים שלא קיבלו קירור מקדים פרחו באיחור בחדר קר (9 לילה 17 יום). עד כאן התאמת הרעיון שיש צורך בקירור אך נשארו שאלות פתוחות כגון, כמה קור(מינימלי) צריך לתת על מנת לקבל פריחה מהירה וטובה. ואיך תשפיע טמפרטורת הסביבה בזמן השתילה. בעיקר לאור העובדה שצמחים שקיבלו קירור מקדים וגודלו בחדר חם בפיטוטרון (21 לילה 29 יום) לא עלו לפריחה. הבעיה התגלתה בחריפותה כשיצאנו לניסוי מקביל בחממה בערבה שם טמפרטורות הרקע גבוהות יותר. שתילה של קני שורש בטמפרטורה הגבוהה של הסתיו בערבה גרמה לתמותות רבות, וככל שאיחרנו את מועד השתילה לקראת החורף קרי חודש נובמבר נצפו פחות תמותות צמחים. על רקע זה הוצע לבחון שימוש בייחורים מושרשים שיתכן ויעקפו את הצורך בקירור מקדים ואף ניתן יהיה לשתול מוקדם יותר ללא חשש מתמותות בדומה לקני השורש. בניסוי בצענו שתילות במועדים של ייחורים מושרשים שחלקם קיבל משך שבועיים קירור עדעד. גם השנה בדומה לתוצאות מעונה קודמת בקני שורש, ראינו, שהשפעת טמפרטורת הרקע בזמן השתילה הנה הגורם המגביל ולא הקיוט. יתרה מזאת, הצמחים שקוררו היו רגישים יותר והתמותה בהם הייתה גדולה לאחר השתילה (טבלה 1). מתוצאות הניסויים עולה שבאזור חצבה בערבה ניתן לשתול ייחורים

מושרשים מתחילת נובמבר ללא נטילת סיכון ולהתחיל בקטיף בחודש פברואר. נראה, כי הקדמת השתילה במטרה להקדים את תחילת הקטיף מחייבת צינון המבנה בזמן השתילה ונושא זה ראוי שייבדק בצורה מסודרת.

על מנת להוסיף ידע לגידול מייחורים מושרשים הצבנו ניסוי לבחינת השפעת תוספת כמויות אור (שונות) בלילה על יבול ואיכות הפרחים. כמו-כן בדקנו את השפעת מתן גייברלין GA3 במהלך הגידול על יבול ואיכות הפרחים. בניסיונות אלו מצאנו שבתנאי הערבה מספיקות כמויות אור קטנות (2.5 שעות מחזורי במרכז הלילה) על מנת להפריח באיכות טובה את האכילאה. אולם בכמויות אור גדולות יותר קיבלנו הקדמה ופחיתה בצימוח וגטטיבי. נושא זה כדאי שיבחן גם בעונה שניה על צמחים שיגזמו. מתן גייברלין במתכונת של הניסוי נתן תוספת קטנה של יבול ולא השפיע על התארכות הגבעולים.