

## **פיתוח פרח האצבעונית כפרח קטיפה ליצוא (Digitalis).**

**חוקרים שותפים:**

**אלי מתן, עירית דורי** – מופ דרום

**איתן שלמה** – שה"מ, משרד החקלאות.

**זיו עופרה** – המחלקה לפרחים. הפקולטה לחקלאות רחובות.

**שמיר מיכל** – המחלקה לפרחים, מינהל המחקר החקלאי.

**סוניה פילוסוף-הדס ומאיר שמעון** - המחלקה לאיחסון, מינהל המחקר החקלאי.

### **תקציר:**

הסוג אצבעונית (*Digitalis*) שייך למשפחת הלועניתיים (*Scrophulariaceae*) ישנם כ- 20 מינים שמוצאם מאירופה ואסיה המערבית והמרכזית. הצמח דו או רב שנתי, מפתח שושנת עלים בטרם יתפתח גבעול הפריחה. הגבעול זקוף, הפרחים על הגבעולים ערוכים באשכולות קיצוניים וחד צדדים. הכותרת דמויית פעמון משונך אשר מחולק ל 2 שפות העליונה קצרה והתחתונה ארוכה.

מבחינה פיזיולוגית הצמח דורש קיוט ויום ארוך לפריחה. הצמח משמש כפרח גינה הפורח בחודשי האביב והקיץ. הצמח רגיש למליחות ועמיד לקרה, ומסוגל לגדול במגוון רחב של קרקעות.

הריבוי של הצמח נעשה ע"י זרעים. המגדלים ההולנדים מגדלים פרח זה ושווקו בבורסות ההולנדיות ובשוק המקומי פודה מחירים טובים. (השווק הישיר מהשדה לקניין מקטין את בעיית הפרח הקטוף) בישראל נעשו ניסיונות לגדלו כפרח קטיפה אך בכל המקרים שנוסו לא הייתה הצלחה בהפרכת אצבעונית בתקופת החורף, למרות טיפולי הקרור (קיוט), יום ארוך וגייברלין שהצמחים קיבלו. בכל המקרים הצמחים פרחו רק בתקופת אביב - קיץ.

לאחרונה פותחו זני מכלא חדשים של המין אצבעונית ארגמנית (*Digitalis purpurea*), הטיפוח נעשה ע"י מטפחים אמרקאיים וסדרת הזנים החדשה נקראת קמלוט (*Camelot*) ספקית הזרעים היא חברת הזרעים גולדסמית (*Goldsmith*).

זנים אלה נבחנו בחוות הבשור בשני בתי גידול: חממה ובית רשת והתוצאות מראות שניתן לגדל באזור הבשור בשני בתי גידול אלה כאשר בבית רשת יש דחייה של הפריחה אך איכות הגבעולי הפריחה היו טובים יותר. מתברר שאכן אין לזנים אלה דרישה לקיוט והם פורחים בלי בעיה בחורף הישראלי כלומר שבשתילה של אוקטובר ניתן לקטוף פרחים בחודשי פברואר מרס. בשני בתי הגידול הזן לבנדר הניב את היבול הגבוה יותר אחריו הזן הורוד כהה ולבסוף הזן הלבן כאשר הזן לבנדר הבכיר ביותר והזן הורוד כהה האפיל ביותר. הקיטום דחה פריחה והגדיל את היבול כאשר בצרוף טיפול גייברלין היתה תרומה לעליה באיכות הפרחים בהשוואה ללא קיטום. הגייברלין לא הקדים פריחה אך שיפר איכות גבעולי הפריחה.

## **מבוא:**

הסוג אצבעונית (*Digitalis*) שייך למשפחת הלועניתיים (*Scrophulariaceae*) ישנם כ- 20 מינים שמוצאם מאירופה ואסיה המערבית והמרכזית. הצמח דו או רב שנתי, מפתח שושנת עלים בטרם יתפתח גבעול הפריחה. הגבעול זקוף, הפרחים על הגבעולים ערוכים באשכולות קיצוניים וחד צדדים. הכותרת דמוית פעמון משונץ אשר מחולק ל 2 שפות העליונה קצרה והתחתונה ארוכה.

מבחינה פיזיולוגית הצמח דורש קיוט ויום ארוך לפריחה. הצמח משמש כפרח גינה הפורח בחודשי האביב והקיץ. הצמח רגיש למליחות ועמיד לקרה, ומסוגל לגדול במגוון רחב של קרקעות.

הריבוי של הצמח נעשה ע"י זרעים. המגדלים ההולנדים מגדלים פרח זה ושווקו בבורסות ההולנדיות ובשוק המקומי פודה מחירים טובים. (השווק הישיר מהשדה לקניין מקטין את בעיית הפרח הקטוף) בישראל נעשו ניסיונות לגדלו כפרח קטיף אך בכל המקרים שנסו לא הייתה הצלחה בהפרחת אצבעונית בתקופת החורף, למרות טיפולי הקרור (קיוט), יום ארוך וגייברלין שהצמחים קיבלו. בכל המקרים הצמחים פרחו רק בתקופת אביב - קיץ.

לאחרונה פותחו זני מכלוא חדשים של המין אצבעונית ארגמנית (*Digitalis purpurea*),

הטיפוח נעשה ע"י מטפחים אמרקאיים וסדרת הזנים החדשה נקראת קמלוט (*Camelot*)

ספקית הזרעים היא חברת הזרעים גולדסמית (*Goldsmith*).

המאפיין זנים אלה :

אחוז נביטה גבוה ואחידות בצמוח הווגטיבי ובפריחה..

גבעולים ארוכים מעל 1 מטר.

מגוון זנים בצבעים שונים: לבן, קרם, ורוד וסגול.

לזנים אלה אין דרישה לקיוט ולכן מתקבלת הפריחה כבר בשנה הראשונה (כנראה בתנאי יום ארוך) ואף בשנה השניה. בשנת המחקר הראשונה התמקד המחקר בבדיקת הזנים החדשים של אצבעונית ארגמנית, במטרה לאמת שאכן זני קמילוט מסוגלים לפרוח בתנאי הבשור בתקופת החורף בתוספת הארה מלאכותית להארכת היום ל-16 שעות. בנוסף טופלו הצמחים בגייברלין כדי לבחון האם הגייברלין יכול יחליף את הדרישה של קיוט במידה והיא קיימת כמו כן נבחנה השפעת תנאי הגדול: הצמחים נשתלו הן בבית צמיחה מכוסה בפוליאאתילן ובבית רשת .

## **שיטות וחומרים:**

שתילים ממשלתל חישתיל של זני אצבעונית ארגמנית מקבוצת קמלוט בצבעים ורוד כהה לבן ולבנדר נשתלו ב- 20 באוקטובר בחוות הבשור בקרקע חולית בצפיפות של 10 שתילים למ"ר הצמחים גדלו ב-2 בתי גידול : בבית צמיחה מכוסה בפוליאאתילן ובית רשת 18% (רשת ברד). הארכת היום בחלקות שגדלו בתנאי אורך יום של 16 שעות החלו לאחר השתילה והסתיימו עם תחילת הקטיף. הקיטום נעשה לחלק מהצמחים ב-12 לדצמבר בתאריך זה הצמחים היו עם שושנת מפותחת. טיפולי בודד של גייברלין בריכוז של 500 ח"מ ניתן לאחר הקיטום בתנאי יום ארוך. המדדים שנלקחו: יבול, מדדי איכות, תחילת קטיף.

## תוצאות:

### השפעת הטיפולים על מועד פריחה וקטיף

בכל שלושת הזנים מועד הפריחה והקטיף של הצמחים שגדלו בבית צמיחה מכוסה בפוליאאתילן (חממה) הקדימו בהשוואה לאלה שגדלו בבית רשת המכוסה ברשת ברד (טבלאות 1-2). הקיטום בכל הזנים ובשני בתי הגידול גרם לדחייה במועד הקטיף בהשוואה לאלה שלא נקטמו, מלבד בזן קמלוט ורוד כהה שגדל בחממה וקמלוט לבן בבית רשת שבהם לא היה הבדל בין הקיטום ללא קיטום. הגיברלין לא השפיע על מועד הפריחה והקטיף. נראה שהזן לבנדר הינו בכיר ונקטף ראשון בהשוואה לשאר הזנים ואילו הזן הורוד כהה פרח אחרון ומתנהג כזן אפיל.

### השפעת הטיפולים על היבולים

בשני בתי הגידול הזן לבנדר הניב את היבול הגבוה יותר אחריו הזן הורוד כהה ולבסוף הזן הלבן (גרפים 1-2). בכל המקרים הקיטום הגדיל את מספר הפרחים שנקטפו לעומת הצמחים שלא נקטמו. לגיברלין לא הייתה השפעה על הגברת היבול למ"ר מלבד בזן לבנדר בצירוף קיטום אשר הגדיל את היבול בהשוואה לאלה שלא נקטמו.

### השפעת הטיפולים על מדדי איכות

טיפול הגיברלין עודד התארכות גבעולים לכן התקבלו גבעולי פריחה ארוכים יותר בהשוואה לצמחים שלא טופלו. ההשפעה הבולטת ביותר היתה בזן לבנדר שבו התקבלו גבעולים ארוכים בסטנדרטים שיווקים בתוספת טיפול הגיברלין (גרפים 3-4). לגבי אורך התפרחת בגרפים 5 ו-6 ניתן לראות שהתפרחות של הצמחים שגדלו בבית רשת היו ארוכים מאלה שפרחו בחממה. כאשר אורך התפרחת של 40-50 ס"מ התקבל בבית רשת בכל הטיפולים מלבד קיטום וללא גיברלין שאורך התפרחת היה קטן מ-40 ס"מ (גרף 6). בחממה בכל הטיפולים אורך התפרחת בד"כ היה מתחת ל-40 ס"מ להוציא הזן לבנדר שבו הטיפול ללא קיטום וללא גיברלין נתן תפרחות קצרות ב-40 ס"מ כאשר שאר הטיפולים נתנו מעל 40 ס"מ והבולט מכולם היה ללא קיטום וטיפול גיברלין אשר אורך התפרחת הגיע ל-70 ס"מ (גרף 5). אורך ומשקל של גבעולי הפריחה בבית רשת היה גבוהה מזה של החממה (גרפים 7-8). בחממה בזן הלבן ללא קיטום וללא גיברלין הניב את המשקל הגבוה ביותר (גרף 8) ואילו בבית רשת דווקא הטיפול של קיטום וטיפול בגיברלין גרם לעלייה רבה של משקל גבעול הפריחה לעומת שאר הטיפולים (גרף 8), בשאר הזנים בד"כ הקיטום וגיברלין נתן משקל רב יותר בשני בתי הגידול (גרפים 7-8).

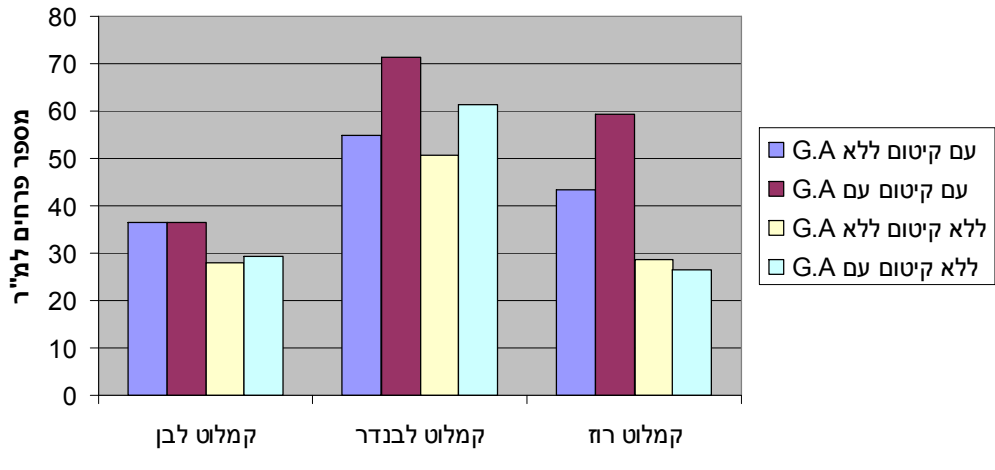
טבלה 1 : השפעת קיטום וטיפול ג'ברלין על מועד הפרחים ומספר הימים משתילה (20)  
 אוקטובר) לפריחה ( ) בגידול בבית רשת בתנאי יום ארוך.

קיטום	ג'יברלין	קמלוט לבן	קמלוט לבנדר	קמלוט ורוד כהה
+	-	10 במרס (141)	15 במרס (146)	18 במרס (149)
+	+	15 במרס (146)	15 במרס (146)	18 במרס (149)
-	-	15 במרס (146)	26 בפברואר (129)	26 בפברואר (129)
-	+	15 במרס (146)	26 בפברואר (129)	1 במרס (132)

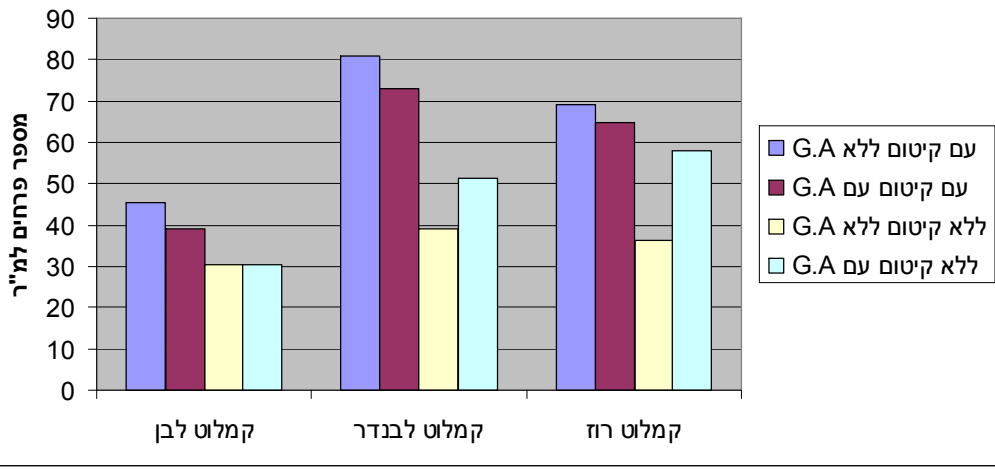
טבלה 2 : השפעת קיטום וטיפול ג'ברלין על מועד הפרחים ומספר הימים משתילה (20)  
 אוקטובר) לפריחה ( ) בגידול בבית צמיחה מכוסה פוליאאתילן בתנאי יום ארוך.

קיטום	ג'יברלין	קמלוט לבן	קמלוט לבנדר	קמלוט ורוד כהה
+	-	3 במרס (134)	25 בפברואר (128)	24 בפברואר (127)
+	+	3 במרס (134)	25 בפברואר (128)	24 בפברואר (127)
-	-	24 בפברואר (127)	24 בינואר (96)	24 בפברואר (127)
-	+	24 בפברואר (127)	24 בינואר (96)	24 בפברואר (127)

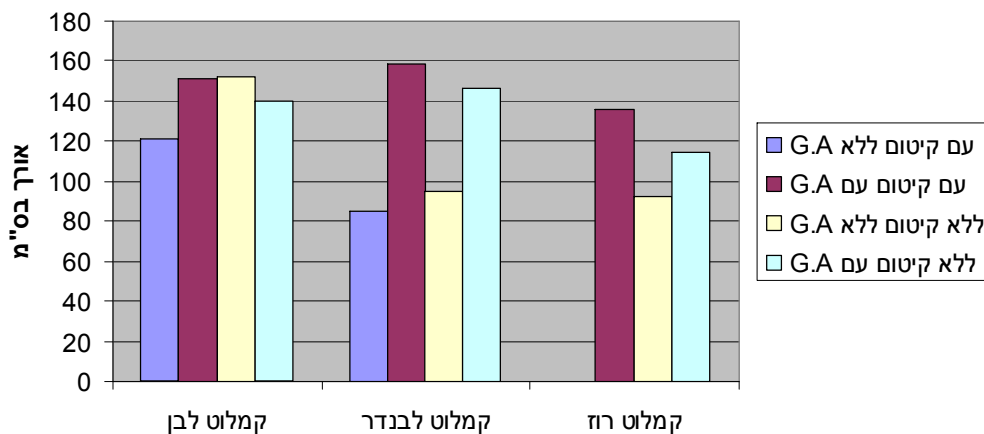
גרף 1: השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על יבול הפרחים בחממה



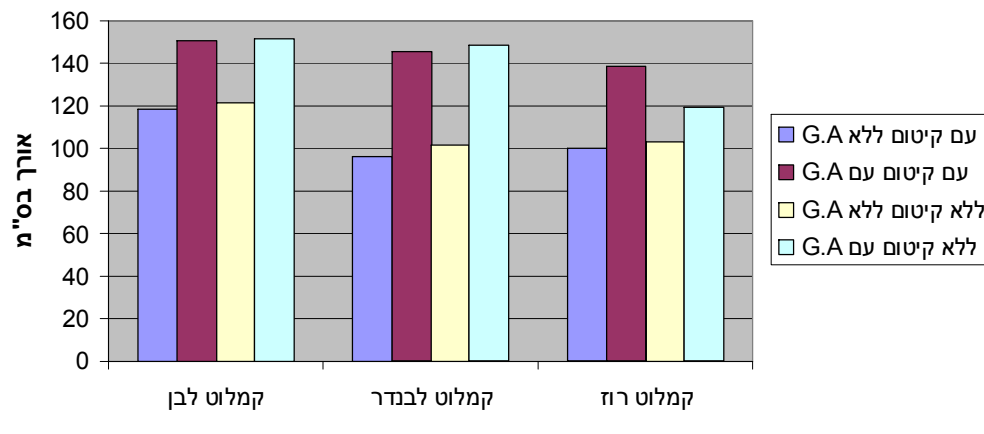
גרף 2: השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על יבול הפרחים בבית רשת



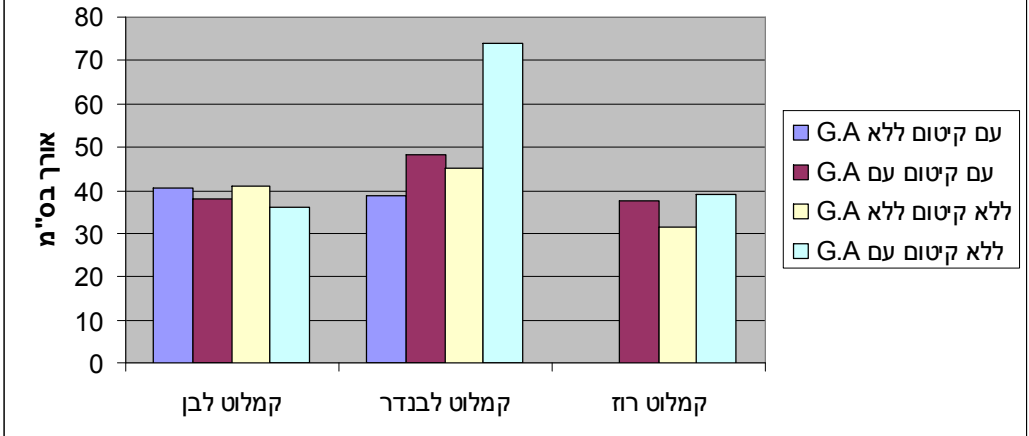
גרף 3 : השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על אורך הפרחים בבחממה



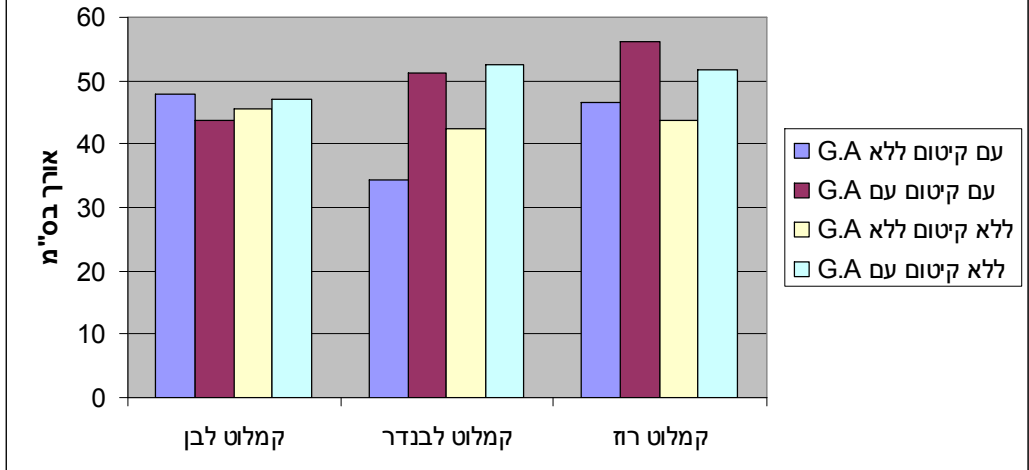
גרף 4: השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על אורך הפרחים בבית רשת



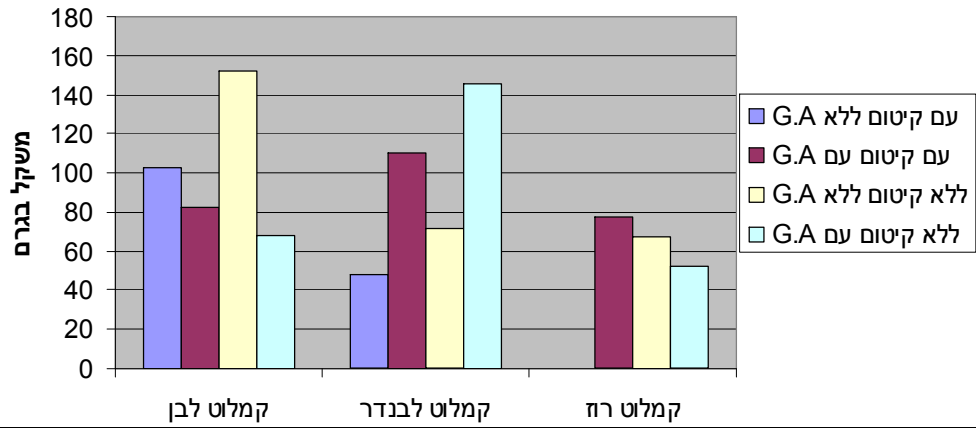
גרף 5: השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על אורך התפרחת בבחממה



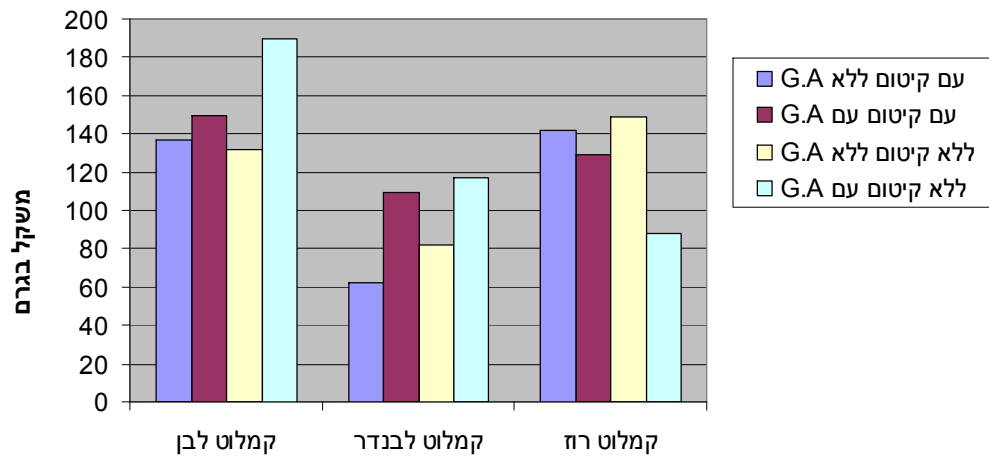
גרף 6: השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על אורך התפרחת בבית רשת



גרף 7: השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על משקל הפרח בבחממה



גרף 8: השפעת הזן טיפולי הג'יברלין והקיטום על משקל הפרח בבית רשת





## טבלה 1 : מראה חלקה לאקלום ראשוני של זני אצבעונית במ"ופ דרום



### דין :

האצבעונית ארגמנית המקורית צוברת מנות קור בחורף ועם התארכות היום ועלית הטמפרטורה מתרחשת הפריחה בקיץ ואכן לצמח זה דרישה כפולה של קיט ויום ארוך. הניסיונות שנעשו בישראל להפריח את האצבעונית בחורף נכשלו למרות הטיפולים קרור וגייברלין שנתנו לצמחים. הטיפולים שניתנו הקדימו את הפריחה למאי במקום יוני יולי. בשנת מחקר זו נבחנו זני חדשים מקבוצת הקמלוט אשר על פי נתוני המטפחים בעלי דרישה נמוכה לקיט לצורך פריחה. מאחר וכמות השתילים שמשתלת חישתיל ספקה לנו היה מוגבל החלטנו לבדוק בתחילה האם אכן זנים אלה מסוגלים לפרוח בחורף בישראל בתנאי יום ארוך ללא טיפולי קרור. כמו כן בדקנו האם הגייברלין יכול להשלים או לתרום להקדמת הפריחה או להגדלת האיכות והיבול. קיטם הצמחים היה טיפול נוסף שבו בדקנו האם טיפול אגרוטכני זה יכול להגדיל את היבול. הניסויים בוצעו בחוות הבשור בתנאי גידול של חממה ובית רשת. הממצאים שהתקבלו מראים שאכן כל הזנים פורחים בתקופת החורף ללא תוספת קיט ואכן בשתילת סוף אוקטובר הצמחים פרחו בחודשים פברואר מרס (תמונה 1). גידול בבית רשת דוחה את הפריחה אך משפר את איכות הפרחים. הקיטום דחה את הפריחה אך הגדיל את היבול אך בזן הלבן הפחית את איכות הגבעולים. בשני בתי הגידול הזן לבנדר הניב את היבול הגבוה יותר אחריה הזן הורוד כהה ולבסוף הזן הלבן. לגייברלין לא הייתה השפעה על הגברת היבול למי"ר מלבד בזן לבנדר בצירוף קיטום אשר הגדיל את היבול בהשוואה לאלה שלא נקטמו. הגייברלין שיפר את האיכות במיוחד בצמחים שעברו קיטום אך לא השפיע על מועד הפריחה אך לא שימש כתחליף לקיטום חלקי כי למעשה זנים אלה אין בכלל דרישות קיטום ואפילו לא חלקית. הזן לבנדר הוא הבכיר ביותר ואילו הזן ורוד כהה הוא האפיל ביותר. המשך המחקר יתמקד על האפשרות לפרוס את הקטיף לאורך כל חודשי החורף והאביב ע"י שתילה מוקדמת ומאוחרת מחודש אוקטובר. כמו כן נבחן את האפשרות שגייברלין יחליף את הדרישה של הצמח ליום ארוך כפי שזה נעשה בצמחי יום ארוך כמו ציפורנית.