אדר תשפ"ג
12 מרס 2023

בחינת אמצעים להורדת הטמפרטורה באדמונית באביב ובקיץ במטרה להפחית את הפלות הפרחים ולשפר את היבול

יאיר נשרי – תחום פרחים, אגף ענפי הצומח, שה"מ; עירית דורי – מו"פ דרום

תקציר

האדמונית היא צמח רב-שנתי, הזקוק לתנאי קור לפריחה. בנגב האדמונית גדלה בבית רשת מתחילת החורף (תחילת דצמבר) ועד הקיץ (יולי). מנות הקור בנגב אינן מספקות, ולכן אנו מעבירים את הצמחים בדליים לקירור מיולי ועד סוף נובמבר, וכך משלימים את מנות הקור הנחוצות ומקדימים את הפריחה לתקופה שבה מחירי הפרחים גבוהים במיוחד. לצד יתרון זה, הטמפרטורות הגבוהות בחודשי האביב והקיץ מקשות על שמירת העלווה ירוקה עד ההכנסה לקירור וגורמות לפגיעה בגדילת הכתר ולהפלות של פרחים בעונת הגידול הבאה. מטרת הניסוי הייתה לבחון אמצעי צינון שיאפשרו לשמור על נוף הצמחים ירוק עד ההכנסה לקירור, שיפחיתו את הפלות הפרחים ושישפרו את יבול הפרחים. לצורך כך בחנו בשני זנים: זן אפיל – angel cheeks וזן בכיר - coral sunset - את השפעת הצינון בעזרת מערפלים ורשתות רפלקטיביות ואת תרומתה של צביעת הדליים בלבן בתנאי הגידול המקובלים.

רקע

מגדלי האדמונית בנגב קוטפים את האדמונית במהלך החורף, בתקופה שבה המחירים גבוהים במיוחד. אחרי הקטיף ממשיכים לגדל את הצמחים באביב ובקיץ, כאשר הטמפרטורות בנגב גבוהות במיוחד. הטמפרטורות הגבוהות גורמות לקמילת נוף מוקדמת, לפגיעה בהתמיינות הפרחים וכתוצאה מכך להפלה של פרחים וליבול נמוך (בערך 3.5 פרחים לצמח בממוצע). בעבודה זו חיפשנו דרכים (שלא יהיו יקרות במיוחד) להפחתת עומס החום במשך האביב והקיץ למען שמירה על נוף ירוק עד מועד הכנסת הדליים לקירור ולהפחתת הפלות הפרחים.

מטרת הניסוי

לאתר דרכים ושיטות עבודה שיעזרו בהפחתת עומס החום באביב ובקיץ ויסייעו למנוע או להפחית את מספר הפלות הפרחים ולהעלות את כמות היבול.

שיטות וחומרים

1. אמצעי צינון

דליים בנפח 15 ליטר משני זנים (זן אפיל – angel cheeks, וזן בכיר - coral sunset) בני שנים אחדות נלקחו מחלקה מסחרית ממושב רנן באביב 2021 והועברו לבית רשת במו״פ דרום. בניסוי נבחנו 4 טיפולי צינון שונים:

1. רשת 'לנו פנינה' ללא המתזה
2. רשת 'לנו פנינה' עם המתזה
3. רשת שחורה עם המתזה
4. רשת שחורה ללא המתזה (ביקורת)

הרשתות היו בעלות 40% צל. מכל טיפול נבחנו 20 דליים לזן. הטיפולים החלו בתאריך 22/5/21 והופסקו בתאריך 20/7/22, כאשר הוכנסו לקירור לפי פרוטוקול הקירור המקובל בנגב לקירור אדמונית. טיפולי ההמתזה בוצעו בעזרת מתזים עיליים בספיקה של 80 ליטר לשעה, בגובה של 2 מטרים מעל הדליים, בהצבה של צמדי דליים במרחק כ-10 ס״מ בתוך הצמד, ו-10 בין דלי לדלי (תמונות 1-4). הטיפולים בוצעו מדי יום בין השעות 10:00-16:00. כל 20 דקות ניתן פולס של דקה ו-40 שניות. בתאריך 5/12/22 הוצאו הדליים מהקירור והוחזרו למקומם, בהתאם לטיפולי הצל השונים. במהלך החורף נאספו נתוני איכות, המבוטאים על ידי קוטר פקע, קוטר גבעול, אורך גבעול ונתוני יבול נוספים, הכוללים מספר פרחים כללי ומספר פרחים עיוורים. טמפרטורת האוויר בכל שיטת צינון נקראה באופן רציף במשך חודשי הצינון.

2. צביעת דליים

נמדדה טמפרטורת המצע בשני דליים, כאשר דלי אחד נצבע לבן, והדלי השני לא. מדידות הטמפרטורה נעשו מתאריך 19/6/22 עד 22/7/22. במקביל, נמדדה גם טמפרטורת האוויר באותו פרק זמן.

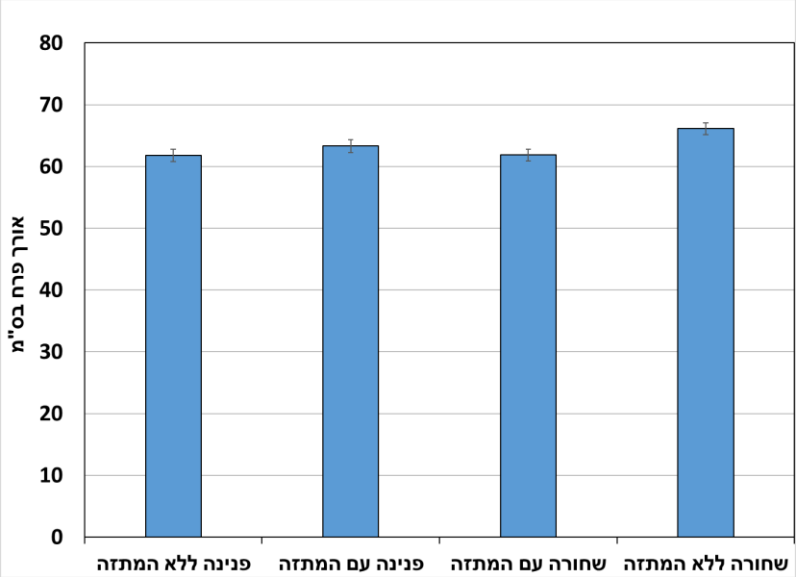
תוצאות העונה הראשונה

אמצעי צינון

טבלה מספר 1: טיפולים, יבול הפרחים לצמח ומספר הפלות הפרחים לצמח

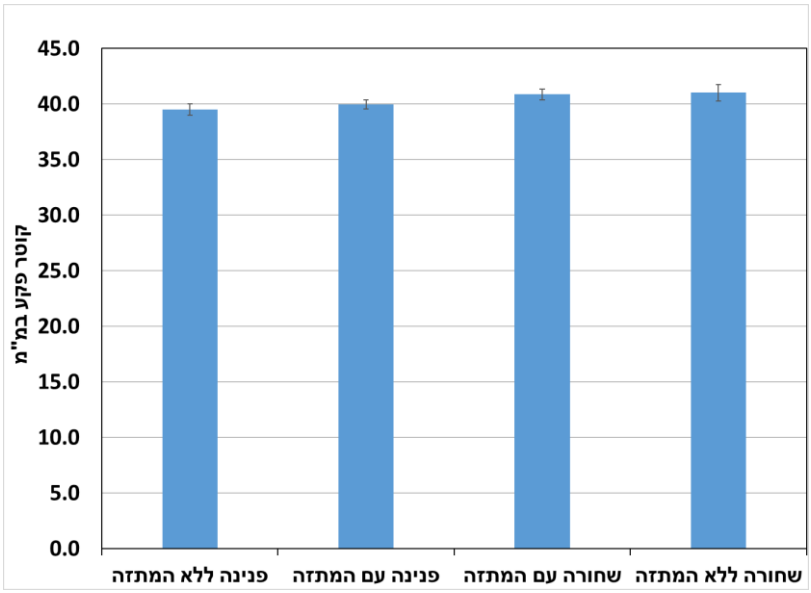
חלקה	זן	רשת	המתזה	פרחים לצמח	כפתורים לצמח	פרחים קטנים
1	**אנג׳ל צ׳יקס**	**לנו פנינה -כסוף**	**ללא**	10.2	3.0	2
3	**אנג׳ל צ׳יקס**	**לנו פנינה -כסוף**	**המתזה**	11.0	3.6	1
5	**אנג׳ל צ׳יקס**	**שחורה**	**המתזה**	10.6	3.6	3
7	**אנג׳ל צ׳יקס**	**שחורה**	**ללא**	10.2	3.9	5
2	**קורל סנסט**	**לנו פנינה-כסוף**	**ללא**	7.2	0.8	
4	**קורל סנסט**	**לנו פנינה-כסוף**	**המתזה**	8.1	0.4	
6	**קורל סנסט**	**שחורה**	**המתזה**	8.0	0.1	
8	**קורל סנסט**	**שחורה**	**ללא**	8.0	0.6	

לא נמצא הבדל משמעותי במספר הפרחים לצמח בין הטיפולים השונים בתוך הזן. אפשר ללמוד על כך שיבול הפרחים בזן אנג׳ל צ׳יקס היה גבוה מהזן קורל סנסט וסבל פחות מהפלות פרחים.



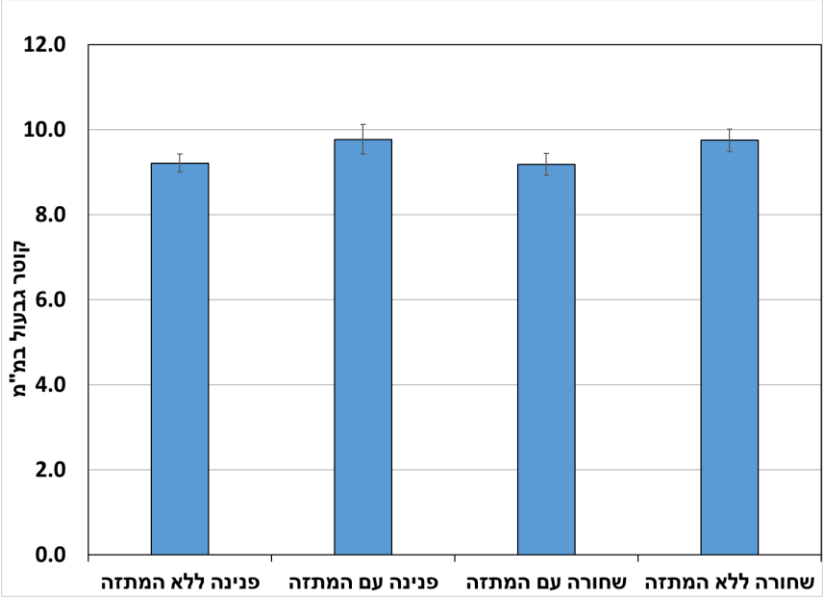
איור 1: השוואת ממוצע אורך גבעולי הפריחה בין הטיפולים השונים בזן קורל סנסט

אורך הגבעולים בטיפול רשת שחורה ללא המתזה היה גבוה מיתר הטיפולים, אולם יש לזכור כי גבעולי הפריחה של האדמונית משווקים עד אורך של 60 ס״מ. אורך הפרחים הממוצע בכולם נמצא בסף זה.



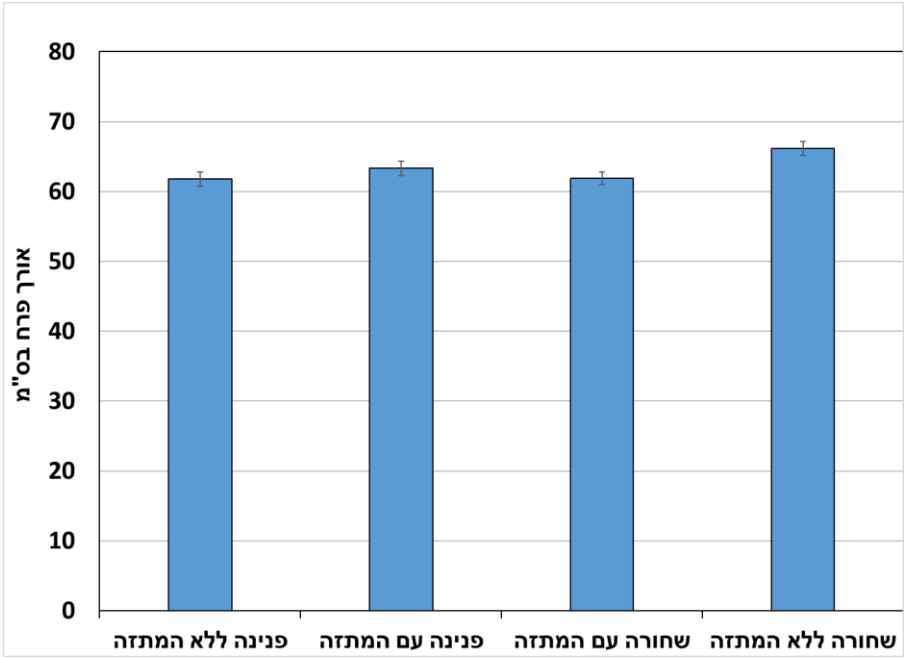
איור 2: השוואת קוטר פקע ממוצע (מ״מ) בטיפולים שונים בזן קורל סנסט

לא נמצא הבדל בקוטר הפקע הממוצע בין הטיפולים השונים.



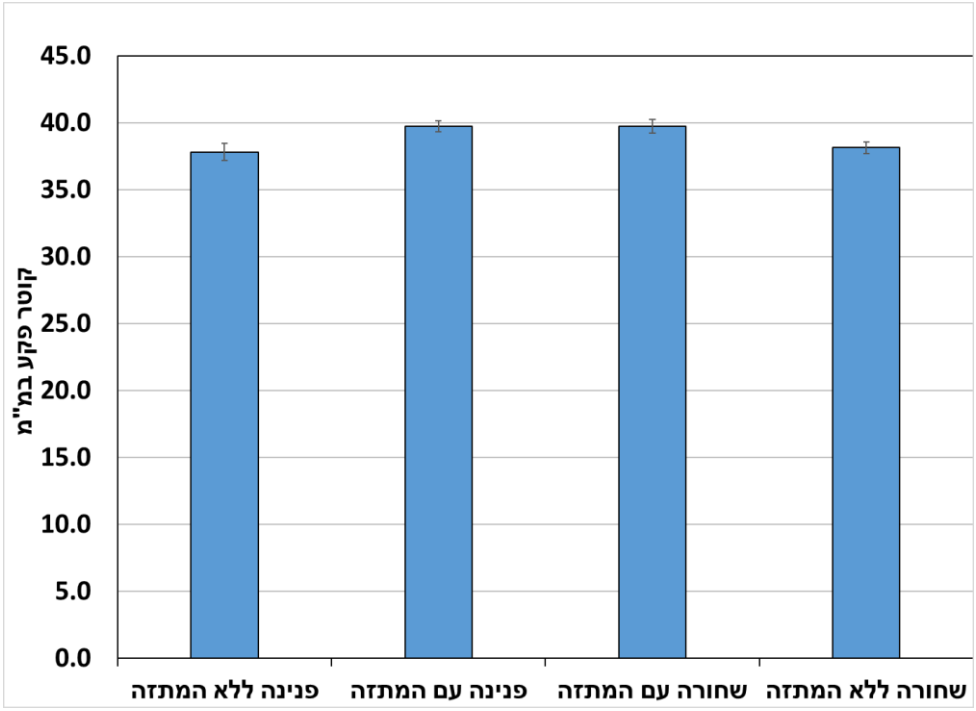
איור 3: השוואת קוטר גבעול ממוצע (מ״מ) בין הטיפולים השונים בזן קורל סנסט

נראה שקוטר הגבעול בטיפול 'שחורה עם המתזה' ובטיפול 'פנינה ללא המתזה', היה קטן יותר מאשר בשני הטיפולים האחרים.



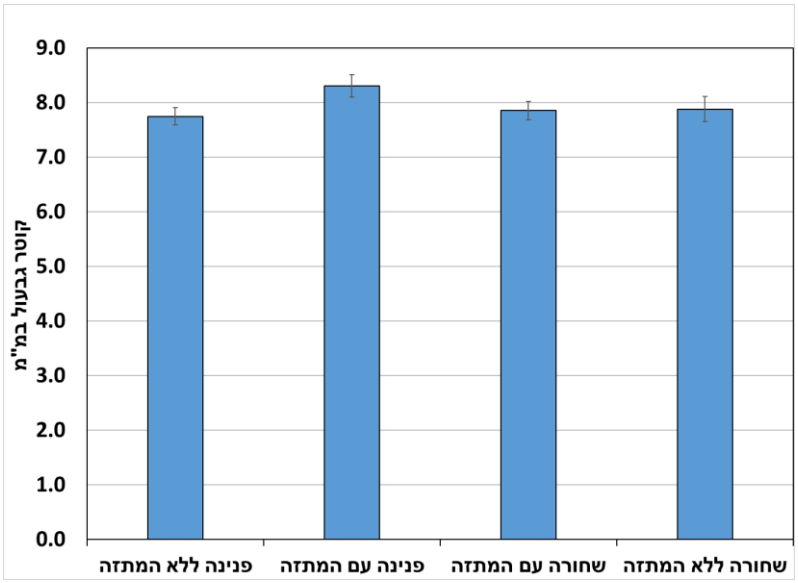
איור 4: השוואת אורך גבעולי הפריחה בין הטיפולים השונים בזן אנג'ל צ'יקס

נראה שאורך הפרחים בטיפול של רשת שחורה ללא המתזה היה גבוה מיתר הטיפולים. יש לציין שאורך גבעולי הפריחה בכל הטיפולים היה בגובה הנדרש (60 ס״מ).



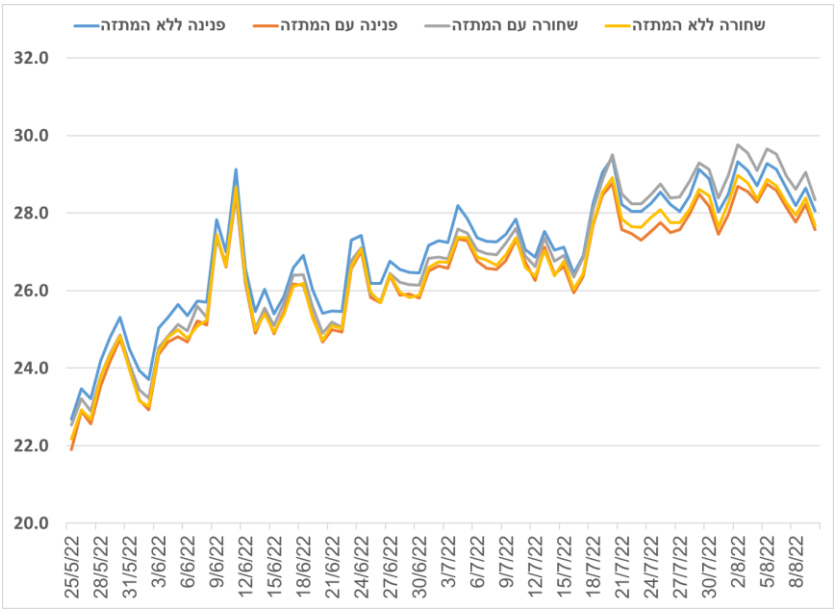
איור 5: השוואת קוטר הפקע בטיפולים השונים בזן אנג'ל צ'יקס

נראה שקוטר פקע הפריחה בטיפול רשתות הפנינה והרשת השחורה עם טיפולי ההמתזה היה גדול משני הטיפולים האחרים.



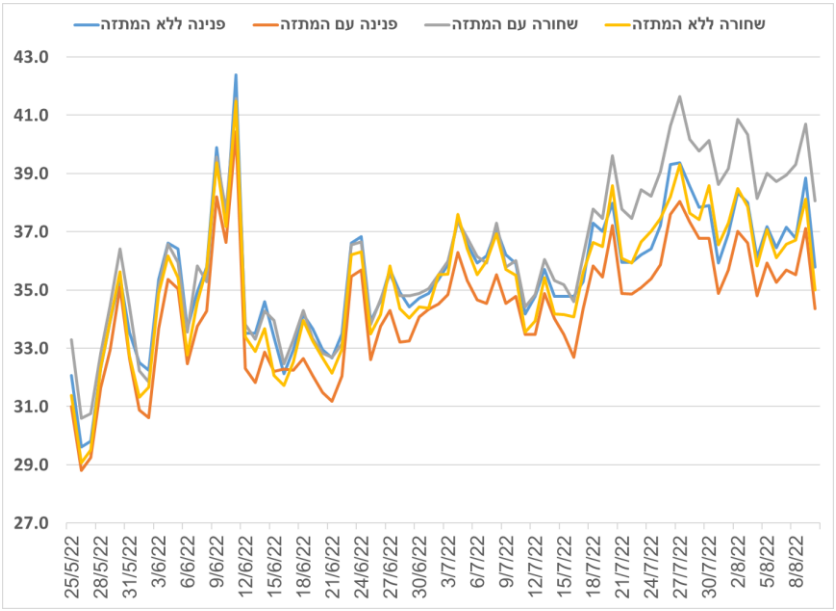
איור 6: השוואת קוטר הגבעול בטיפולים השונים בזן אנג'ל צ'יקס

לא נמצא הבדל מובהק בין הטיפולים השונים מבחינת קוטר הגבעול, מלבד התרומה של ההמתזה ברשת פנינה לעומת רשת פנינה ללא המתזה.



איור 7: הטמפרטורות היומיות במשך הקיץ

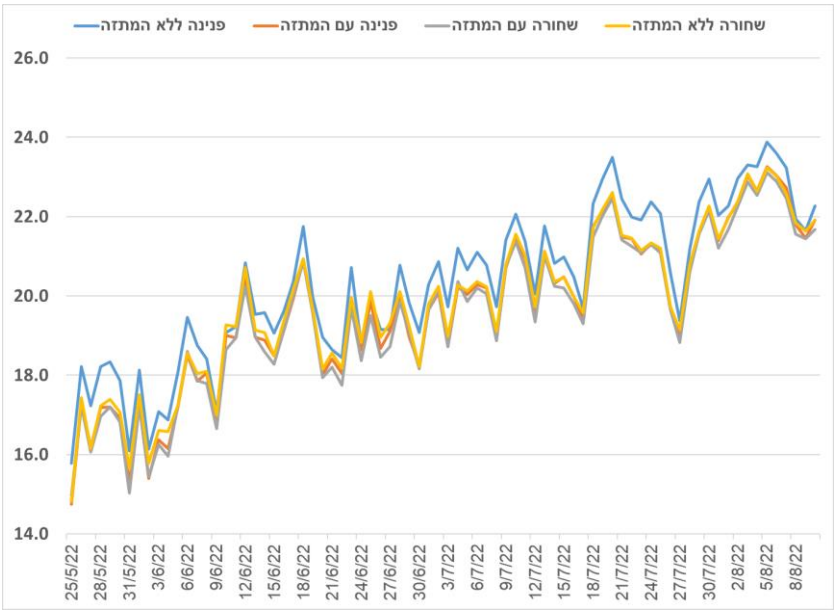
הפרש הטמפרטורה הממוצע בין הטיפול החם ביותר – פנינה ללא המתזה לעומת יתר הטיפולים היה כ-0.5 מ״צ. הפרש טמפרטורה זה איננו גדול ואולי זאת הסיבה להבדלים המועטים בתוצאות שבין הטיפולים השונים.



איור 8: טמפרטורת המקסימום בקיץ לפי טיפולים

במשך רוב הזמן הטיפול שכלל רשת פנינה ללא המתזה היה החם ביותר, לעיתים עד 2.5 מ״צ גבוה יותר מהטיפול הקר ביותר – רשת פנינה עם המתזה. ההבדלים בטמפרטורה בין שני הטיפולים

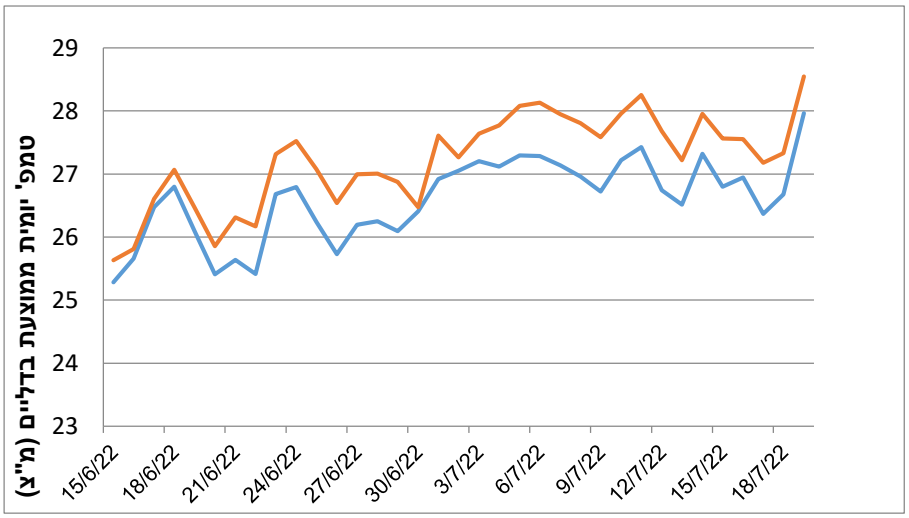
השפיעו במידת מה על קוטר הגבעול בזן קורל סנסט ועל קוטר הפקע והגבעול בזן אנג׳ל צ׳יקס אך לא על מספר הפלות הפרחים או על היבול.
גם בגרף זה רואים בבירור את השפעת הוצאת הצמחים מהחלקה על עליית הטמפרטורה בכל הטיפולים ובמיוחד בטיפול רשת שחורה עם המתזה.



איור 9: השוואת טמפרטורות המינימום בטיפולים השונים במשך הקיץ

מגרף זה עולה כי טמפרטורות המינימום היו גבוהות יותר בטיפול רשת הפנינה ללא המתזה, לעומת יתר הטיפולים.

צביעת דליים



איור 10: השוואת טמפרטורת המצע בדלי צבוע בלבן (קו כתום) לעומת דלי שחור שלא נצבע (קו כחול); בין הדליים נראה הבדל של 0.5-1 מ״צ

נתוני היבול והאיכות לא נאספו בטיפול זה. בעתיד יש לחקור בשאלה מה משמעות אפשרות הפחתת טמפרטורת המצע לעומת צינון האוויר על תגובת הצמח.

תמונות 1-4: מראה כללי של חלקות הניסוי

סיכום

מטרת ניסוי זה הייתה לבחון אם ניתן לצנן את בית הרשת לעומת התנאים הרגילים שבהם הצמחים גדלים תחת רשת שחורה וללא אמצעי צינון אוויר כלשהם, ובכך להפחית את הפלות הפרחים ולהעלות יבול. במקביל, בחנו גם את השפעות הצינון על מדדי האיכות של הפרחים.

שיטות צינון האוויר שבהן נקטנו היו: 1. מתזים בהפעלה במשך זמן קבוע במשך היום, כדי שלא ליצור הרטבה רבה מדי של הנוף ולמנוע מחלות נוף, העלולות להופיע כתוצאה מכך; 2. רשת פנינה האמורה להפחית את רמת הקרינה הנקלטת על ידי הצמחים, לעומת רשת שחורה; 3. שילוב של שתי השיטות.

בתנאי הניסוי לא הצלחנו להפחית את מספר הפלות הפרחים ולהעלות את היבול. לעומת זאת, נראה שיפור באיכות הפקע והגבעול (איורים 3, 5 ו-6). בנוסף, לא התקבלה תרומה כלשהי מהמתזה תחת רשת שחורה. יש לבחון אם שיטת צינון אחרת, שבה יופעלו המתזים, בהתאם לסיפי הפעלה של טמפרטורה ולחות שייקבעו, תסייע יותר להפחתת הטמפרטורה ותשפיע על ההפלות. בעונה הבאה נבחן גישה זאת.

יתר על כן, באופן מצומצם מאוד בחנו את השפעת צביעת הדליים על הטמפרטורה. נוכחנו כי אכן לצביעת הדליים השפעה על הורדת הטמפרטורה במצע. נמשיך לבחון בעתיד אם פעולה זו משפיעה

על היבול. ייתכן שלהורדת טמפרטורת המצע תהיה השפעה רבה יותר על הגידול, מאשר צינון האוויר. גם זה מתוכנן להיבחן בעונה הבאה.

רשימת ספרות

1. פיתוח פרוטוקול לגידול אדמונית בנגב מערבי, עירית דורי וחוב׳ 2008.
2. גידול אדמונית באזור הבשור, עירית דורי וחוב׳ 2013.
3. דוח בחינת טמפרטורות בדליי אדמונית במושב רנן, יאיר נשרי 2013.
4. הנחיות לגידול אדמונית, יחיאל שטיינמץ וחוב׳ 2019.