

בחינת רשתות צל בעלות תכונות אופטיות שונות
לשיפור איכות ויבול של פרחי קטיפ

חוקרים שותפים: מיכל שמיר, יוספה שחק, יוג'ין גוסקובסקי, עדה ניסים-לוי, רינת עובדיה,
קירה יורי גילר, קירה רטנר - המכון למטעים, מינהל המחקר החקלאי, בית דגן.
עירית דורי, אלי מתן - מו"פ דרום
עידו קורמן - מושב שדה ניצן.
זרי גל, רז גניליון - פולישק, ניר-יצחק.

מבוא:

בחינת תנאי הצללה אופטימליים הינה בעלת חשיבות לגידול מספר פרחי קטיפ כגון פרחי טרכליום, לימוניום וליזיאנטוס. לקבלת יבול איכותי של גידולים אלו באקלים חם, עדיף לגדלם בבתי רשת מוצללים מאשר בחממות סגורות. בנוסף לכך ישנם פרחי קטיפ שמגדלים אותם היום בשדה פתוח, ויתכן שהצללה ברשתות תשפר את איכותם.

רשתות הצל הקלאסיות הנמצאות היום בשימוש הן רשתות שחורות המקטינות את עוצמת אור השמש המגיעה לצמח. לאור השפעה רבה על תהליכי התפתחות בצמח, הן כמקור אנרגיה דרך ריאקציה הפוטוסינטזה והן כמבקר תהליכים פוטומוורפוגנטיים. ואולם, עצמת האור היא רק אחד ממרכיבי האור המשפיעים על הגידול וצורת התפתחות הצמח. לא פחות חשובים הם ההרכב הספקטרי של האור, מידת הפיזור שלו ומרכיב הקרינה התרמית. איכות האור משפיעה על עצמת הצימוח, אורך הענפים, מידת ההסתעפות, גודל העלים והפיגמנטציה שלהם. אין ספק שלספקטרום האור השפעה רבה על הסיגנלים הגורמים לאינדוקציה לפריחה, ודבר זה עוד לא נבדק. בשנים האחרונות פותחו מרכיבים חדשים בייצור רשתות צל כמו כרומופורים שונים, אלמנטים לפיזור אור ואלמנטים תרמיים. רשתות בהרכב המתאים עשויות לשנות באופן דרמטי את אופי הצימוח של גידולים שונים.

בעקבות תוצאות מבטחות שלנו בבחינת השפעת רשתות צל על אופי צמיחה של ענפי קישוט ירוקים, ערכנו תצפית בחוות הבשור שמטרתה לבחון השפעה של רשתות צל צבעוניות על אופי צמיחה ומועד פריחה של פרחי ליזיאנטוס. על מנת לייצא פרחי ליזיאנטוס גם במשך חודשי הקיץ, נעשה היום שימוש רב בהורמונים צמחיים. בעזרת ההורמונים ניתן לשלוט בהתארכות ענפי הפריחה ובעצירת התארכותם על מנת לקבל אינדוקציה לפריחה. יתכן שגידול הפרחים תחת רשתות צל צבעוניות יקטינו את הצורך בטיפולי ההורמונים וישפרו את איכות הפרחים.

ניסוי הליזיאנטוס הוא הראשון בסדרת ניסויים מתוכננת עם פרחי קטיפ שונים שמטרתם לבחון השפעת רשתות צל בעלות תכונות אופטיות שונות. בנוסף לפרחי ליזיאנטוס אנו בוחנים השפעת הרשתות על פרחי תורמוס צהוב ופרחי דוביום. ניסויים אלו הם בעיצומם ויש לנו רק תצפיות מאד ראשוניות לגבי השפעת הרשתות על הצימוח שלהם.

מהלך הניסוי ושיטות עבודה:

א. בחירת רשתות:

צוות מו"פ של חברת פולישק, העמיד לרשותנו מבחר גדול של רשתות צבעוניות וכן נתונים פיזיקליים/ספקטראליים שלהם. מנתונים אלו ומתוצאות ניסוי קודם שלנו בצמחים לענפי קישוט, שנערך במושב שדמה, נבחרו שש רשתות צל השונות זו מזו בצבען (ספקטרום האור העובר דרכן), בדרגת פיזור האור ובתכונות התרמיות שלהן. הרשתות שנבחרו הן: רשת אדומה, צהובה, כחולה-אלומינט, אלומינט, אפורה ושחורה. קבענו כמכנה משותף אחוז הצללה דומה בתחום PAR (400-700 nm), של 50% צל.

ב. מערך הניסוי:

הניסוי נערך בחוות הבשור, שם הועמדו שש מנהרות נפרדות בגודל של 6 x 6 מ' וגובה של 2.5 מ' (ראה תמונה 1). בכל מנהרה נשתלו שתילים משני זני לזיאנטוס: זן ורוד (Pink Star), וזן סגול (Kyoto Purple). השתילה היתה ב- 12/7/99 בצפיפות של 60 צמחים למטר מרובע, בשלוש ערוגות ברוחב של 1 מ' ואורך של 4.5 מ'. הניסוי הסתיים בין התאריכים ה- 6/9/99 ל- 9/9/99 עם קטיף הפרחים, בהגיעם לשלב של פעמון ראשון פתוח ופעמון שני בשלבי פתיחה.

ג. המדדים שנבדקו:

לקביעת השפעת הרשתות השונות על איכות ויבול פרחי הלזיאנטוס, נבחרו המדדים הבאים:

1. מועד פריחה: מועד פריחה מתחת לרשת מסוימת נקבע ליום בו נמצאו 10 גבעולי פריחה עם פעמון אחד פתוח ושני בשלבי פתיחה.
2. מדדי איכות: המדדים הבאים נלקחו ממדגם של 30 צמחים (מערוגה אמצעית במנהרה) לכל רשת: אורך, משקל, מספר הפרקים, מספר פעמוני הפריחה, ומספר הסתעפויות.
3. יבול: מספר גבעולי הפריחה הכללי למטר מרובע של כל זן בכל אחת מהרשתות.
4. ריכוז האנטוציאנינים: אנטוציאנינים מוצו מעלי כותרת של מדגם פרחים מכל רשת, וריכוזם נקבע על ידי קריאה באורך גל של 530nm במכשיר ספקטרופוטומטר.

תוצאות:

לרשתות הצבעוניות לא היתה השפעה משמעותית על מועד פריחת שני זני הלזיאנטוס. למעשה כל הפרחים במנהרות השונות הגיעו לשלב קטיף במשך תקופה של שלושה ימים בלבד.

איור מס. 1 מסכם את תוצאות מדידת אורך גבעולי הפריחה בכל רשת. ניתן לראות שבשני הזנים שנבדקו, גבעולי הפריחה ברשתות הצהובה והאדומה, היו ארוכים בכ- 10 ס"מ מאלו ברשתות השחורה, הכחולה-אלומינט והאפורה. ברשת האלומינט התוצאות היו שונות בין שני זני הלזיאנטוס. הרשת הצהובה בלטה גם במשקל גבוה בשני הזנים, ביחס לשאר הרשתות (תוצאות לא מוצגות).

רשתות הצל השונות השפיעו גם על מספר פעמוני פריחה לגבעול (ראה איור 2). בשני זני הלזיאנטוס נראה שברשת האדומה היו יותר פעמוני פריחה לגבעול (2-3 פעמונים), בהשוואה לרשת הכחולה-אלומינט שבה היו פחות פעמונים ביחס לרשתות האחרות. הרשת האפורה השפיעה באופן שונה על שני הזנים.

היבול נקבע כמספר גבעולי הפריחה למטר מרובע. מכיוון שצפיפות השתילים היתה קבועה בכל הרשתות, הבדלים ביבול בין הרשתות הם כנראה כתוצאה מהסתעפויות של השתילים בשלבי צמיחה מוקדמים. איור 3 מסכם את תוצאות היבול של שני זני הלזיאנטוס. הרשת היחידה שבה נראה יתרון ברור מבחינת היבול בשני הזנים היא האפורה. בשני הזנים יש בממוצע כ-70 גבעולי פריחה למטר מרובע שמקורם מ-60 השתילים. הרשת הצהובה מראה יתרון דומה לאפורה, אך רק בזן לזיאנטוס הוורוד.

צבע הפרחים הנראה לעין, וריכוז האנטוציאנינים בעלי הכותרת לא הושפעו בצורה משמעותית מרשתות הצל השונות (תוצאות לא מוצגות).

סיכום:

חשוב להדגיש בסיכום העבודה שהתוצאות המובאות כאן הן של תצפית ראשונית בלבד ויש צורך בחזרות על הניסוי המתואר על מנת להסיק מסקנות ברורות לגבי השפעת רשת מסוימת על אופי הצמיחה ופריחה של ליזיאנטוס. כמו כן אנו בוחנים השפעת הרשתות (אלו ונוספות) על פרחי קטיף אחרים על מנת לבחון האם ישנן רשתות שהשפעתן דומה במיני צמחים שונים.

דוגמא לכך היא הרשת הצהובה, שגורמת להתארכות יתר גם בפרחי ליזיאנטוס וגם בפרחי תורמוס צהוב (הניסוי בפרחי התורמוס הצהוב בעיצומו בחוות בשור). כמו כן הרשת האדומה שגרמה להתארכות יתר של ענפי פיטוספורום בניסוי שאנו עורכים במושב שדמה, גורמת לתופעה דומה גם בפרחי הליזיאנטוס וגם בפרחי התורמוס. דוגמא נוספת מעניינת היא הרשת האפורה, שגרמה להסתעפות יתר בצמחי הפיטוספורום. בפרחי הליזיאנטוס, הרשת האפורה בלטה ביבול גבוה של גבעולי פריחה, המרמז על הסתעפות יתר בשלבי צמיחה מוקדמים (צפיפות השתילה היתה אחידה).

לסיכום נראה שרשתות צבעוניות בעלות תכונות אופטיות שונות עשויות להיות כלי יעיל ויחסית זול לשיפור צמיחה ופריחה של פרחי קטיף, בעיקר בתנאי אקלים חמים עם קרינת שמש חזקה. בניגוד לריסוסים עם כימיקלים שונים, הצללה ברשתות היא דרך ידידותית לסביבה לעיצוב גידולים.

איור 1 :

השפעת צבע רשת הצל על אורך גבעולי הפריחה של פרחי ליזיאנטוס בשלב קטיף. הקווים האנכיים מייצגים סטית תקן של 30 חזרות.

איור 2 :

השפעת צבע רשת הצל על מספר פעמוני הפריחה לגבעול. הקווים האנכיים מייצגים סטית התקן של 30 חזרות.

איור 3 :

היבול למטר מרובע של גבעולי פריחה בערוגות של כ-4 מטר מרובע, ברשתות הצל השונות.

מספר פעמונים

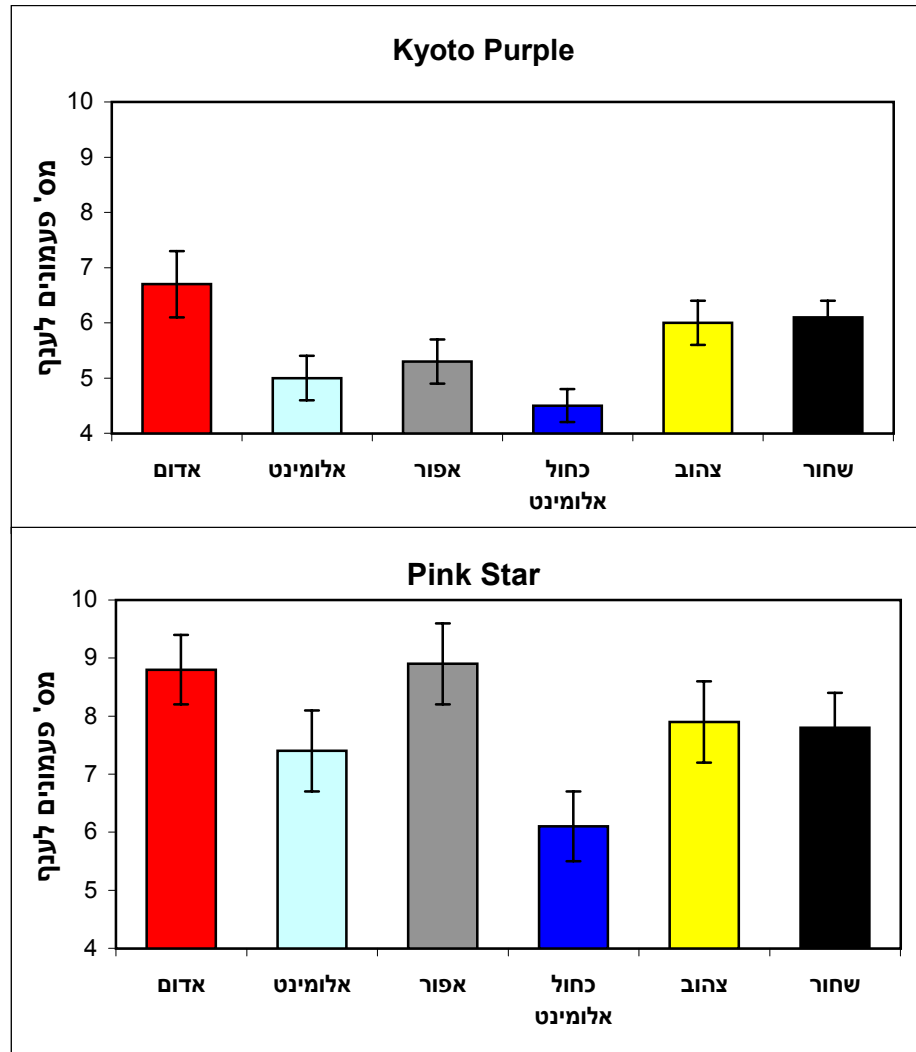
ש.תקן

Pink Star	Kyoto Purple
0.6	0.6
0.7	0.4
0.7	0.4
0.6	0.3
0.7	0.4
0.6	0.3

ממוצע

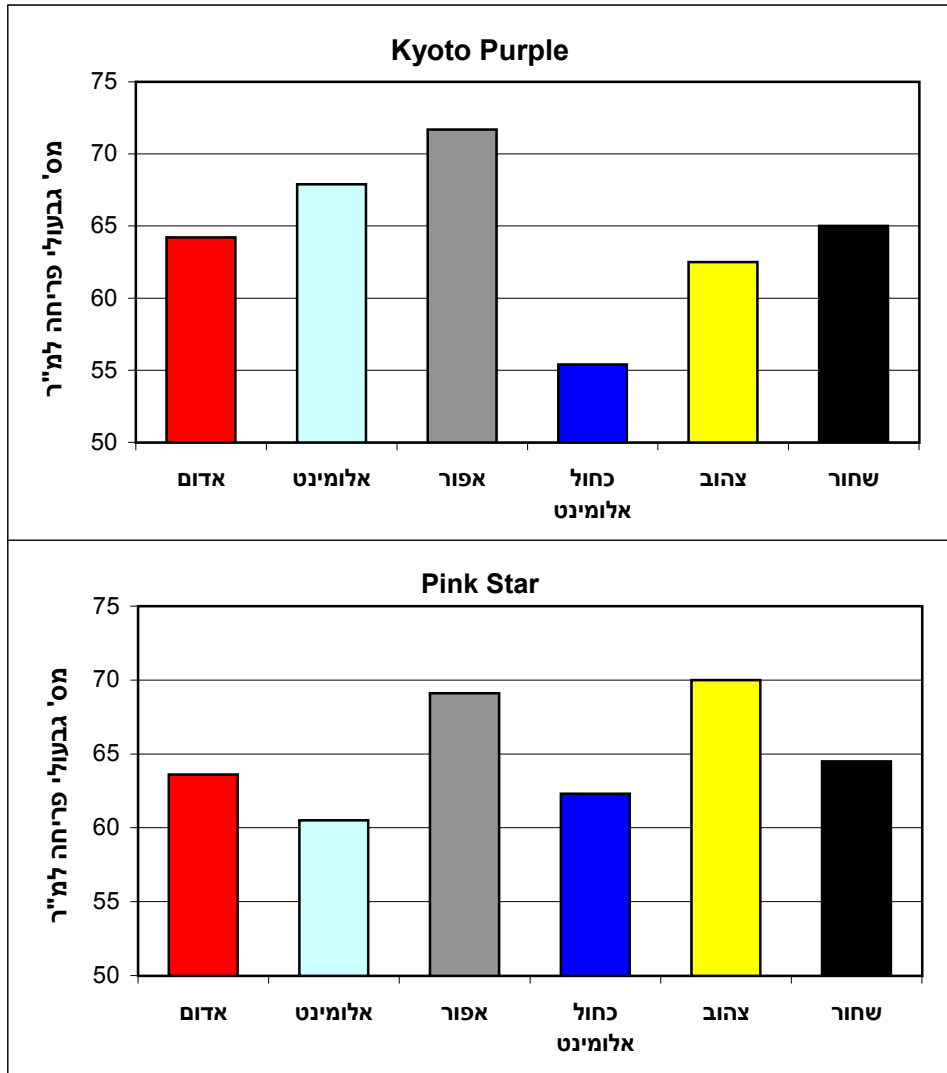
Pink Star	Kyoto Purple	
8.8	6.7	אדום
7.4	5	אלומינט
8.9	5.3	אפור
6.1	4.5	כחול אלומינט
7.9	6	צהוב
7.8	6.1	שחור

מס' פעמונים



Pink Star	Kyoto Purple	
63.6	64.2	אדום
60.5	67.9	אלומינט
69.1	71.7	אפור
62.3	55.4	כחול אלומינט
70	62.5	צהוב
64.5	65	שחור

יבול



ש.תקן

Pink Star	Kyoto Purple
1.5	1.6
1.4	1.0
1.0	0.8
1.5	0.9
1.3	0.7
1.4	0.6

ממוצע

Pink Star	Kyoto Purple	
83	81.6	אדום
77.6	83.9	אלומינט
75.1	75.2	אפור
76.5	75.7	כחול אלומינט
85.7	86.1	צהוב
74.9	74.8	שחור

אורך ענף

