השוואת סוגי נורות לתאורה פוטופיריודית בחרציות

<u>שותפים</u>: עירית דורי,איתן שלמה, ליאנה גנות , מירון סופר– מו"פ דרום

ניב שדה, רון זליגמן – חברת D-LED

נדב רותם – משתלת דנציגר

תקציר:

צמח החרצית הינו צמח יום קצר, כלומר ההשראה לפריחה ויצירת הפרח מתרחשים בתנאי אורך יום הקצרים מ- 10 שעות. ע"מ לקבל גבעולי פריחה ארוכים בתקופת החורף, יש צורך לתת תאורה פוטופיריודית להארכת היום בשלבי הגידול הראשונים. כיום רב המגדלים משתמשים בנורות להט להארכת היום בגלל מחירן הנמוך יחסית. . בעקבות איסור היבוא של נורות ליבון (להט) והרצון לחסוך באנרגיה ולהפחית את הוצאות היצור, הוחלט לבחון 2 סוגי נורות חסכוניות באנרגיה : נורות פלורוסנטיות ונורות לד בהשוואה לנורות הלהט. מטרת הניסוי : בחינת סוגי נורות חלופיים לנורות הלהט שיהיו חסכוניות בצריכת החשמל.

שתילי חרציות מהזן New Day נשתלו בחממה ב- 21/10/10 בעומד 64 למ"ר. נבחנו 3 סוגי נורות(טיפולים) : להט, פלורסנט ולד ב-4 חזרות.
התאורה הופעלו מיום השתילה ועד 12/11/10(כשהצמחים הגיעו לגובה 30-25 ס"מ).

שלושת הנורות היו יעילות בעיכוב הפריחה ועידוד הצמיחה הוגטטיבית,אך נורות הלדים גרמו לעיכוב יתר וכתוצאה מכך, לקבלת גבעולים ארוכים בעלי משקל גדול יותר בהשוואה לשאר הנורות. מכאן ניתן ללמוד שהתוצאות שהתקבלו בניסוי זה מאשרות שניתן להשתמש בנורות הלד לעיכוב פריחה ועידוד צמיחה וגטטיבית להארכת הגבעולים בחורף של זן חרצית שנקרא New Day.
יתכן שניתן, בתאורת הלדים לקצר את משך התאורה, כלומר להפסיק את התאורה בשלב של אורך גבעול קצר יותר מהמקובל.

מבוא:

צמח החרצית הינו צמח יום קצר, כלומר ההשראה לפריחה ויצירת הפרח מתרחשים בתנאי אורך יום הקצרים מ- 10 שעות. לכן תנאי יום ארוך מונעים פריחה ומעודדים צימוח ווגטטיבי של גבעולי הצמח. כידוע בתקופת החורף הימים קצרים, ע"מ לקבל גבעולי פריחה ארוכים בתקופה זו, יש צורך לתת תאורה פוטופיריודית להארכת היום בשלבי הגידול הראשונים. כיום רב המגדלים משתמשים בנורות להט להארכת היום בגלל מחירן הנמוך יחסית. בעקבות איסור היבוא של נורות להט והרצון לחסוך באנרגיה ולהפחית את הוצאות היצור, הוחלט לבחון 2 סוגי נורות חסכוניות באנרגיה : נורות פלורוסנטיות ונורות לד בהשוואה לנורות הלהט.

מטרת הניסוי: בחינת סוגי נורות חלופיים לנורות הלהט שיהיו חסכוניות בצריכת החשמל.

מהלך הניסוי:

שתילי חרציות מהזן New Day נשתלו בחממה ב- 21/10/10 בעומד 64 למ״ר. נבחנו 3 סוגי נורות(טיפולים):

1. נורות להט
2. נורות פלורסנט
3. נורות לד

כל טיפול כלל 4 חזרות. טיפולי התאורה הופעלו מיום השתילה ועד 12/11/10(כשהצמחים הגיעו לגובה 30-25 ס״מ). בכל סוגי הנורות ניתנו 6 שעות תאורה בהמשך היום כאשר ההארה החלה משעה 00:20 ועד 00:2. בנורות הלד והפלואורסנט התאורה ניתנה בהארה רציפה ובנורות הלהט התאורה מחזורית, 5 דקות תאורה ו- 10 דקות חושך. במהלך גידול הצמחים נמדדו עוצמות וספקטרום האור בשלושת הטיפולים וכן נלקחו מדדי כמות ואיכות הכוללים: מועד הקטיף, יבול ליחידת שטח,אורך ומשקל גבעולי הפריחה, וקוטר התפרחת.

לכל הטיפולים ניתן ריסוס ב- 29/11/10 באלאר במינון 1 גרם לליטר במטרה לשפר את איכות הגבעולים.

<u>תוצאות</u>

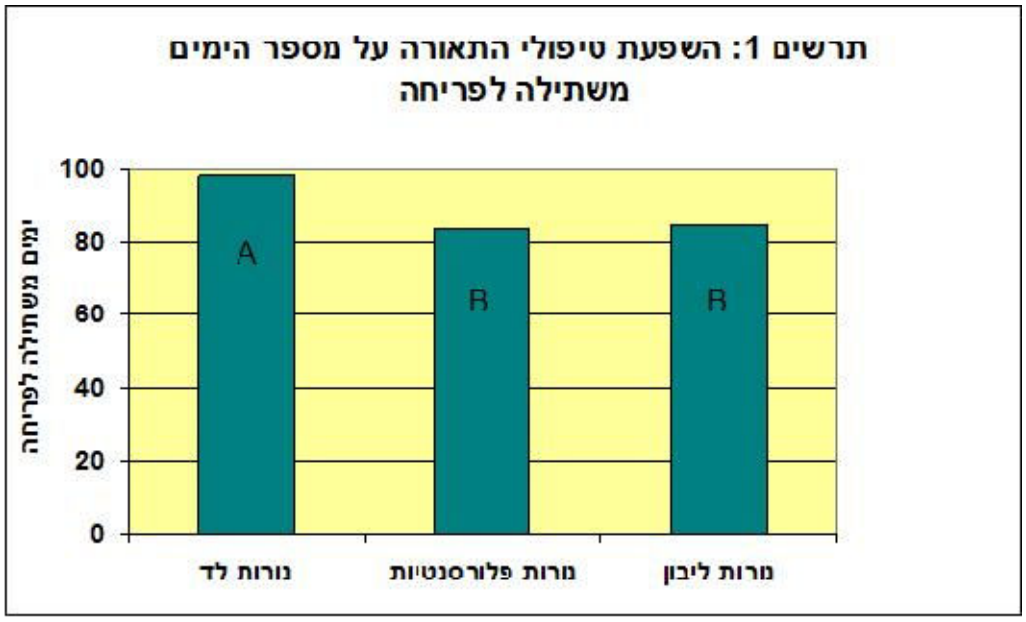
בכל שלושת הנורות התקבלה תגובה לתאורה הפוטופיריודית שהתבטאה במניעת הפריחה ועידוד צמיחה הוגטטיבית של ענפי הפריחה. בכל הטיפולים אורך הגבעולים היה מעל 100 ס״מ כאשר האורך המקובל לשיווק מבחינה מסחרית הינו 90-80 ס״מ. בטיפול מס 3 תאורת ה לד, אורך גבעולי הפריחה (תרשים 3) ומשקלם(תרשים 5) היו גבוהים יותר (באופן מובהק) בהשוואה לתאורה הפלואורסצנטית והליבון, כאשר תאורת הליבון והתאורה הפלאורסנצטית לא נבדלו בניהם.

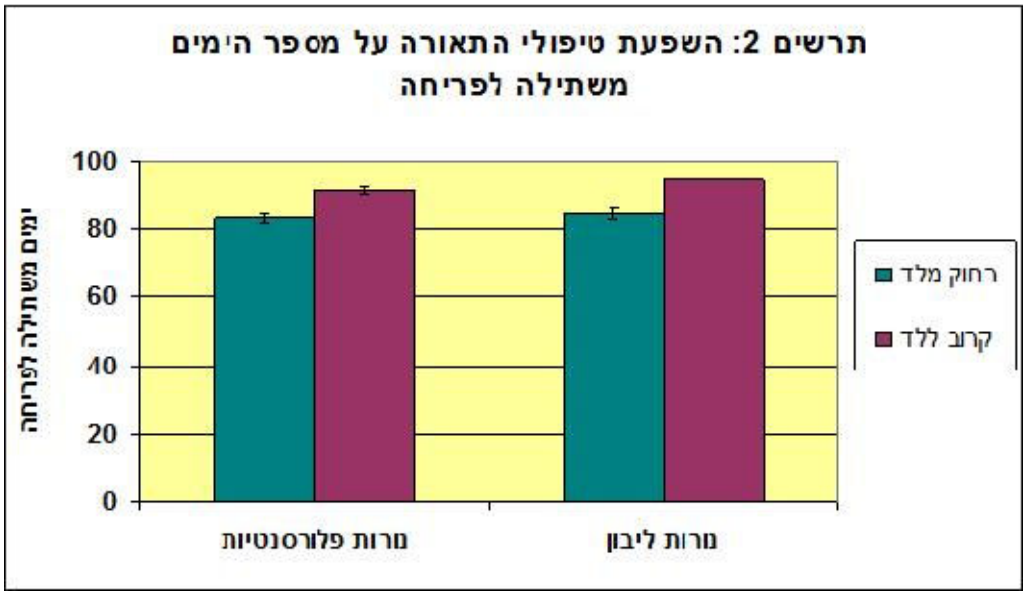
פריחת הצמחים שהוארו בתאורת הלדים נדחתה בכ- 20 יום בהשוואה לשאר הנורות (תרשים 1). תאורת הליבון והתאורה הפלואורסצנטית פרחו באותו מועד ומבחינה סטטיסטית אינם נבדלים זה מזה.

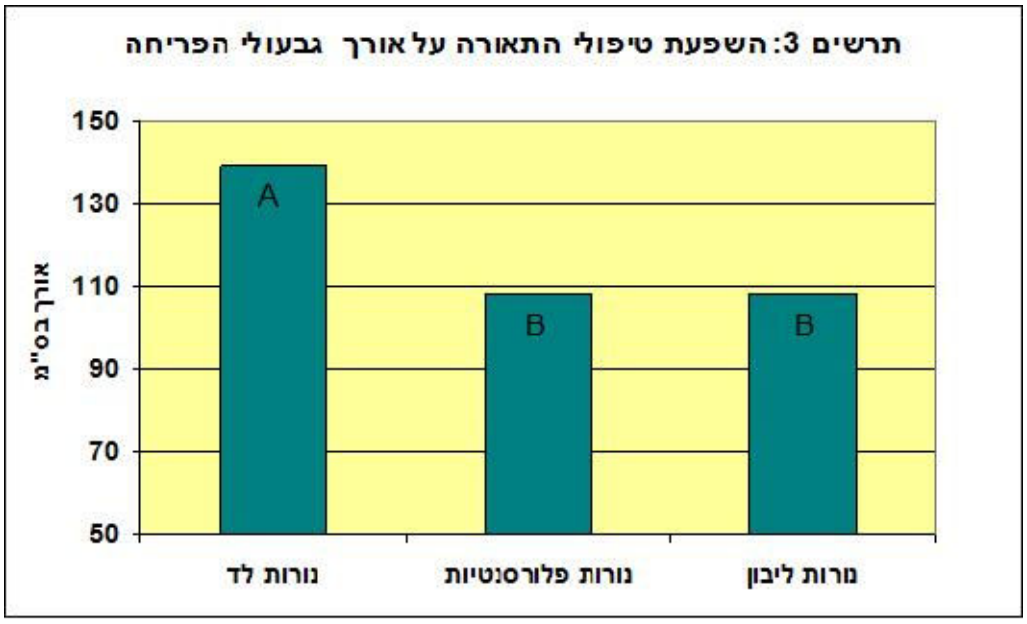
מעבר לדחיית הפריחה בחלקות הלדים נצפתה דחייה של הפריחה גם בחלקות הסמוכות לחלקות הלד שנגרמה כפי הנראה ע״י דליפה של אור לד לחלקות הסמוכות.

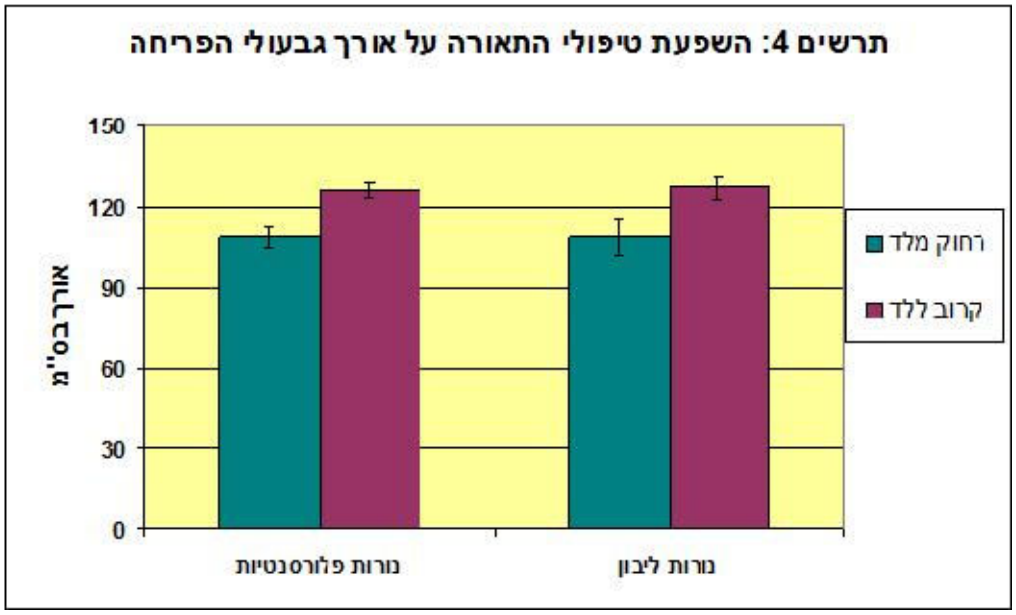
בכדי לאמוד את השפעת דליפת תאורת נורות הלד, חולקו החזרות בתאורת הליבון והפלאורסצנטיות ל-2 אזורים: אזור הרחוק מנורות הלד ואזור הקרוב לנורות הלד. בהתאם לזאת נקטפו ענפי הפריחה ונלקחו המדדים. התוצאות שהתקבלו, בנורות הליבון והן בנורות הפלואורסצנטיות, מראות שהצמחים שהיו קרובים לתאורת הלד פריחתם נדחתה וגבעוליהם היו ארוכים יותר מהצמחים שהיו רחוקים מנורת הלד. (תרשימים 2-4). לפיכך הנחנו שהחלקות הרחוקות מהלד מייצגות בצורה טובה יותר את הטיפולים של תאורת הליבון והתאורה הפלואורסנטית.

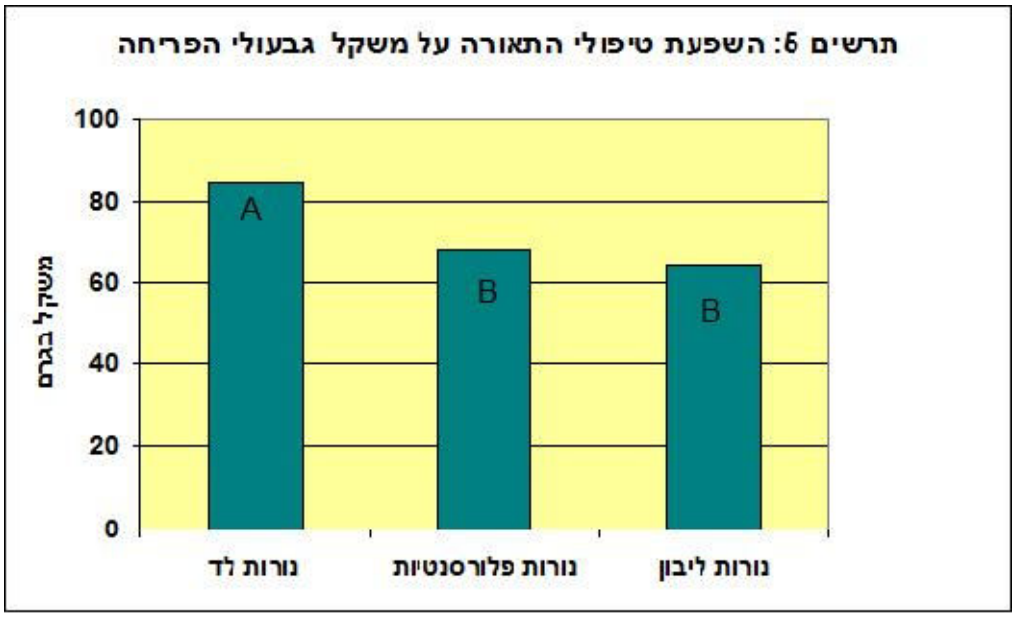
מבחינה סטטיסטית לא היו הבדלים בין שלושת סוגי הנורות ביבול (תרשים 6) וקוטר התפרחות (תרשים 7).

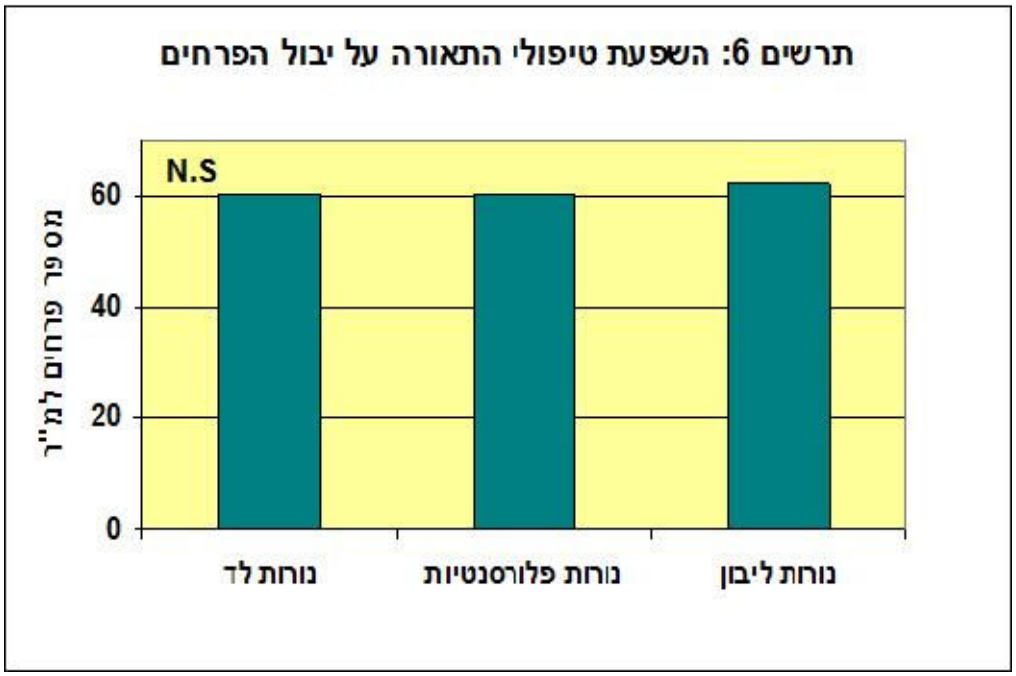

תרשים 1: השפעת טיפולי התאורה על מספר הימים משתילה לפריחה
ימים משתילה לפריחה
100
80
60
40
20
0
A
B
B
נורות לד
נורות פלורסנטיות
נורות ליבון

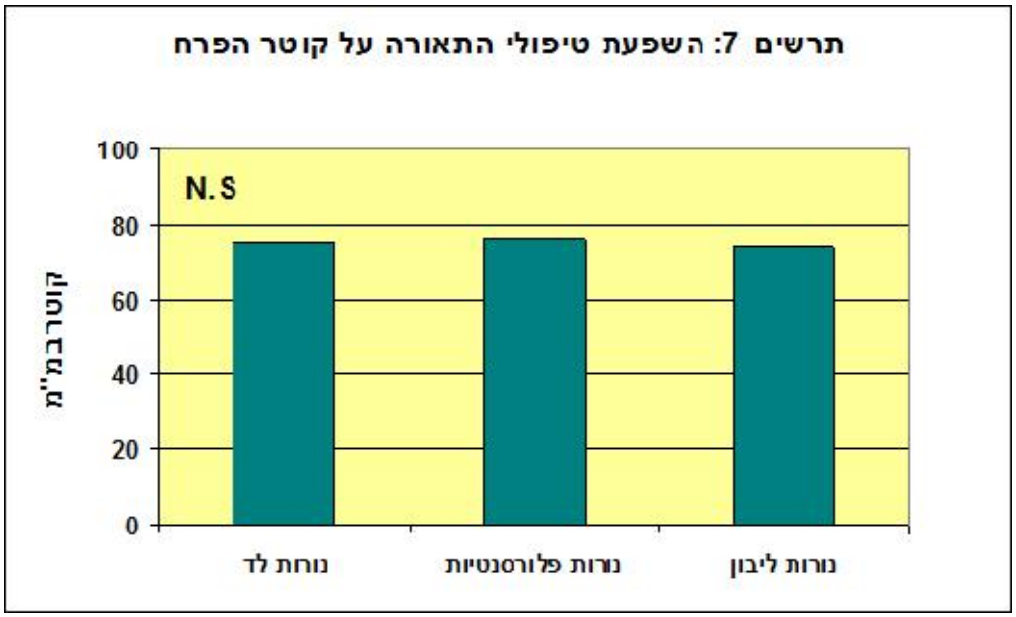

תרשים 2: השפעת טיפולי התאורה על מספר הימים משתילה לפריחה
ימים משתילה לפריחה
100
80
60
40
20
0
נורות פלורסנטיות
נורות ליבון
רחוק מלד
קרוב ללד


תרשים 3: השפעת טיפולי התאורה על אורך גבעולי הפריחה
150
130
110
90
70
50
אורך בס"מ
A
B
B
נורות לד
נורות פלורסנטיות
נורות ליבון


תרשים 4: השפעת טיפולי התאורה על אורך גבעולי הפריחה
150
120
90
60
30
0
אורך בס"מ
רחוק מלד
קרוב ללד
נורות פלורסנטיות
נורות ליבון


תרשים 6: השפעת טיפולי התאורה על משקל גבעולי הפריחה
משקל בגרם
100
80
60
40
20
0
A
B
B
נורות לד
נורות פלורסנטיות
נורות ליבון


תרשים 6: השפעת טיפולי התאורה על יבול הפרחים
מספר פרחים למ"ר
60
40
20
0
N.S
נורות לד
נורות פלורסנטיות
נורות ליבון



<u>דיון ומסקנות</u>

שלושת הנורות היו יעילות בעיכוב הפריחה ועידוד הצמיחה הוגטטיבית,אך נורות הלדים גרמו לעיכוב יתר וכתוצאה מכך, לקבלת גבעולים ארוכים בעלי משקל גדול יותר בהשוואה לשאר הנורות. מכאן ניתן ללמוד שהתוצאות שהתקבלו בניסוי זה מאשרות שניתן להשתמש בנורות הלד לעיכוב פריחה ועידוד צמיחה וגטטיבית להארכת הגבעולים בחורף של זן חרצית שנקרא New Day.

יתכן שניתן, בתאורת הלדים לקצר את משך התאורה, כלומר להפסיק את התאורה בשלב של אורך גבעול קצר יותר מהמקובל. לצורך אימות הנחה זו יש לתכנן ניסוי נוסף שבו יבחנו משטרי הארה בנורות לדים בשלבי התארכות שונים של גבעולי החרצית . מומלץ לבדוק על מספר זנים שונים בעלי אופי צימוח ופריחה שונים.

מובן שיש להמשיך לבצע ניסויים נוספים בנורות הלדים בצמחי יום ארוך ויום קצר ע"מ ללמוד על השפעת תאורת הלדים מבחינת הספקטרום ועצמות האור השונות . נראה לנו שעל סמך ממצאים ראשונים אלה עדיין לא ניתן להמליץ על יישום התוצאות בקנה מידה מסחרי.