



1999-2001

תקופת המחקר:

870-0987-01

קוד מחקר:

**Subject:** EFFECT OF ARTIFICIAL LIGHT AND SHADOW ON FLOWERING OF REMONCULAR FOR CUT FLOWERS

**Principal investigator:** MOSHE JOSEPH

**Cooperative investigator:** NAKDIMON UMIEL, AMIR HAGILADI, GIDON LURIE

**Institute:**

**שם המחקר:** תאורה והצללה - השפעתן על הפריחה בנורית כפרח קטוף בחממה ובבית רשת

**חוקר ראשי:** משה יוסף

**חוקרים שותפים:** נקדימון אומיאל, אמיר הגלעדי, גדעון לוריא

**מוסד:**

### תקציר

הדו"ח מסכם 3 שנות מחקר לשאלות שהצבנו בתחילתו של מחקר זה. בשנה הראשונה נשאלו מספר שאלות מרכזיות ובהתאם הוצבו הניסיונות כדי לקבל תשובות לשאלות הבאות:

1. האם לתאורה תהיה השפעה על כמות הפקעים בחודשי הקטיף הקריטיים ינואר-פברואר?
  2. האם תוספת תאורה תשפיע על איכות הפרחים (אורך גבעול הפריחה)?
  3. האם תהיה השפעה אבסולוטית על כמות הפרחים לפקעת?
  4. מהו הזמן האופטימלי להתחלת מתן התאורה?
- המחקר בחן שלושה מקורות של חומר ריבוי:

1. זני אביב.

2. ויקטוריה.

3. פרננדין.

4. חפציבה.

מתוצאות המחקר בשנה א' נמצא שלמעשה כל טיפולי הארה תרמו להעלאת כמות הפרחים לפקעת, לעומת הביקורת ללא תאורה, כמו כן ריכוז כמות פרחים גדולה יותר לחודשי הקטיף הקריטיים ינואר-פברואר שהינם רלוונטיים לתקופה שיווק הפרחים בשוק האירופאי בתקופה בה פדיון פרחי הנוריות הוא הגבוה ביותר.

בזני אביב ופרננדין התחלת התאורה 15 לדצמבר - נתנו את התוצאות הטובות ביותר, בזן ויקטוריה לעומת זאת, לא היה הבדל בין מועד התחלה ראשון לשני שהיה ב ראשון לינואר. למעשה מצאנו שתוספת תאורה בשלב נכון תורמת להעלאת כמות הפרחים לפקעת. יש לציין שהתרומה היתה שונה בהתאם לכל זן וזן.

תוצאות של ניסיונות אלה פתחו בפני המגדל אופציה נוספת לגידול נוריות בבית רשת ± תאורה לצד הגידול בחממות.

כמו כן פתחה אפשרות של גידול זנים שלא היו כלכליים עד כה בגידול.

בשנה ב' בחנו גידול בחממה לעומת בית רשת ± תאורה כאשר הרחבנו את מגוון הזנים על מנת לקבל תנאי הגידול האופטימליים לכל זן וזן.

נמצא שלמעשה קיימים תגובות שונות של אותו זן בבתי גידול שונים. בזנים מקבוצת "חפצי-בה" ו"אביב" התוצאות הטובות ביותר התקבלו בבית רשת + תאורה, ואילו בזני "פרננדין" התוצאות היו דומות בבתי הגידול השונים.

אורך הגבעול נבחן כגורם איכותי ונמצא שבחממה ובבית רשת+תאורה קיבלנו פרחים ארוכים יותר.

מתוצאות של מחקר שנה ב' בעצם נוצר מידע בסיסי שעל בסיס זה מגדל יוכל לבחור זן ולהתאים לו את בית הגידול האופטימלי.

לאור התוצאות שקיבלנו אנו יכולים לחזור ולגדל זנים אשר שנפסלו קודם לכן ולגדלם בבית רשת+תאורה ולהגיע לתוצאות גידוליות טובות שלא התקבלו קודם לכן בגידול בחממה.

בשנה השלישית למחקר בחנו שני משטרי תאורה בבית רשת, תאורה מתמשכת לאורך כל הגידול עד 1.3. ותאורה בהפסקות של 15 יום. מצאנו שלמעשה אין הבדל סטטיסטי בין שני צורות הארה אלה. הארה בהפסקות חסכונית יותר ולכן יש לאמץ משטר הארה זה בכל הזנים.

תאורה השפעתה על הפריחה בנוריות בחממה ובבית-רשת.

Effect of Artifical Light on flowering of Ranonculès for cut flowers. .

מוגש לקרן המדען הראשי, משרד החקלאות

ע"י

משה יוסף - מר"פ רמת הנגב, שה"מ באר-שבע.

Address: Moshe Yosef Mop Ramat Negev, D.N. Halutza

Myosef@shaham.moag.gov.ilE-mail :

ממ"ר, ממ"ר בצלים ופקעות, אגף הפרחים, שה"מ בית דגן - Dsgui kurht

Luria Gidon Dept of Floriculture, Extension Service, Ministry of Agriculture, P.O.B6' Bet-Dagan.

E-mail :giluria@shaham.moag.gov.il

פברואר 2002

האם הנך מאשר את ציון הפיסקה הבאה בדף הפתיחה לדו"ח לא .  
הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים ואינם מהווים בשלב זה המלצות לחקלאים.

חתימת החוקר : \_\_\_\_\_

## תקציר

הד"ר' מסכם 3 שנות מחקר לשאלות שהצבנו בתחילתו של מחקר זה.

בשנה הראשונה שאלנו מספר שאלות מרכזיות ובהתאם הצבנו את הניסיונות וקיבלנו תשובות לשאלות הבאות:

1. האם לתאורה תהיה השפעה על כמות הפקעים בחודשי הקטיף הקריטיים ינואר-פברואר?

2. האם תוספת תאורה תשפיע על איכות הפרחים (אורך גבעול הפריחה)?

3. האם תהיה השפעה אבסולוטית על כמות הפרחים לפקעת?

4. מהו הזמן האופטימלי להתחלת מתן התאורה?

המחקר בחן שלושה מקורות של חומר ריבוי :

1. זני אביב.

2. ויקטוריה.

3. פרננדין.

4. חפציבה.

מתוצאות המחקר בשנה א' מצאנו שלמעשה כל טיפולי הארה תרמו להעלאת כמות הפרחים לפקעת, לעומת הביקורת ללא תאורה, כמו כן ריכזו כמות פרחים גדולה יותר לחודשי הקטיף הקריטיים ינואר-פברואר שהינם רלוונטיים לתקופה שיווק הפרחים בשוק האירופאי בתקופה בה פדיון פרחי הנוריות הוא הגבוה ביותר.

בזני אביב ופרננדין התחלת התאורה 15 לדצמבר - נתנו את התוצאות הטובות ביותר, בזן ויקטוריה לעומת זאת, לא היה הבדל בין מועד התחלה ראשון לשני שהיה ב ראשון לינואר.

למעשה מצאנו שתוספת תאורה בשלב נכון תורמת להעלאת כמות הפרחים לפקעת. יש לציין שהתרומה היתה שונה בהתאם לכל זן וזן.

תוצאות של ניסיונות אלה פתחו בפני המגדל אופציה נוספת לגידול נוריות בבית רשת ± תאורה לצד הגידול בחממות.

כמו כן פתחה אפשרות של גידול זנים שלא היו כלכליים עד כה בגידול.

בשנה ב' בחנו גידול בחממה לעומת בית רשת ± תאורה כאשר הרחבנו את מגוון הזנים על מנת לקבל תנאי הגידול האופטימליים לכל זן וזן.

מצאנו שלמעשה קיימים תגובות שונות של אותו זן בבתי גידול שונים. בזנים מקבוצת "חפצי-בה" ו"אביב" התוצאות הטובות ביותר התקבלו בבית רשת + תאורה, ואילו בזני "פרננדין" התוצאות היו דומות בבתי הגידול השונים.

אורך הגבעול נבחן כגורם איכותי ונמצא שבחממה ובבית רשת+תאורה קיבלנו פרחים ארוכים יותר.

מתוצאות של מחקר שנה ב' בעצם יצרנו מידע בסיסי שעל בסיס זה מגדל יוכל לבחור זן ולהתאים לו את בית הגידול האופטימלי.

לאור התוצאות שקיבלנו אנו יכולים לחזור ולגדל זנים אשר שנפסלו קודם לכן ולגדלם בבית רשת+תאורה ולהגיע לתוצאות גידוליות טובות שלא התקבלו קודם לכן בגידול בחממה.

בשנה השלישית למחקר בחנו שני משטרי תאורה בבית רשת, תאורה מתמשכת לאורך כל הגידול עד 1.3. ותאורה בהפסקות של 15 יום. מצאנו שלמעשה אין הבדל סטטיסטי בין שני צורות הארה אלה. הארה בהפסקות חסכונית יותר ולכן יש לאמץ משטר הארה זה בכל הזנים.

## א. פרסומים

1. פרחים נגב 1995, דף הנחיות למגדלים.

2. שם המאמר : תאורה והצללה והשפעתן על הפריחה בנוריות בפרח קטיף בחממה ובבית רשת.

פרחים 1999 - קלסר 6 - עמ' 583-591.

3. שם המאמר : נוריות : השוואת בתי-גידול והשפעת התאורה על הפריחה בזנים השונים.

דפי מידע - פרחים - גיליון 11 יולי 2001, עמ' 52.

### ב. מבוא

הנורית באופן טבעי גדלה במהלך החורף ופורחת באביב. כאשר תנאי הרקע הם ימים קצרים וטמפ' מתונות נמוכות. על מנת להגיע לפריחה בתחילת החורף אנו מטפלים בפקעות ע"י קיוט נכון וגורמים לנביטת הפקעות כולל הדרישה לקור לצורך פריחה. ומשתילה של פקעות מומרצות באוקטובר אנחנו מתחילים לקטוף פרחים לייצוא במחצית שניה של חודש דצמבר.

התקופה האטרקטיבית למשלוח פרחי נוריות לשווקים באירופה היא בחודשי החורף המרכזיים ינואר-פברואר. השאיפה בחודשים אלה לקטיף מקסימום פרחים במקסימום מחיר.

למעשה עבודת מחקר זו באה לבחון אם אכן תוספת תאורה יכולה לתרום להגדלת כמות הפרחים בחודשים קריטיים אלה - כלומר ריכוז פרחים למרכז החורף על חשבון פרחים בחודשי האביב. גידול הנוריות היה מקובל עד כה גידול בחממות תחת כיסוי על מנת לרכז פרחים למרכז החורף. בעבודת מחקר זו בחנו אופציות גידול נוספת בתוספת תאורה והרחבנו את מגוון הזנים שהיו מקובלים בגידול מסחרי שחסרונם היה מחיר גבוה לפקעת בעוד שזנים מייצור מקומי זולים יותר אך לא מתאימים לגידול בחממה. מצאנו שלמעשה תוספת תאורה תורמת לריכוז הפרחים במרכז החורף. בשנת המחקר האחרונה בחנו את שני משטרי תאורה והשפעתם על הפריחה.

### מהלך המחקר ותוצאות לשנה זו

#### שיטות וחומרים

הניסויים בוצעו בבית רשת 30% צל. נבחנו 5 זנים שונים משלוש קבוצות זנים עיקריים :

1. "חפצי-בה" רוח ורוח.

2. "אביב" זהוב, אדום.

3. "פרנדין" - זן מס' 12196.

מקור הפקעות מגידול משנה קודמת. הפקעות הותפחו הומרצו בטמפ' של 4 מ"צ, למשך 5 שבועות בין התאריכים 11.9.00 עד 16.1.00.

השתילה התבצעה בתאריך 16.10.00.

תאורה ניתנה בנורות ליבון 1150 ואט בהצבה של 3 X 4 בגובה 1.80 מ' מפני הקרקע.

#### מהלך הניסוי : הטיפולים שנבחנו :

1. גידול בחממה (-) תאורה.

2. בית רשת (-) תאורה.

3. בית רשת + תאורה באינטרוולים : 15.12.00-1.1.01

1.2.01-15.1.01

1.3.01-15.2.01

4. בית רשת + תאורה 15.12.00-1.3.01

#### נאספו המדדים הבאים

א. מספר הפרחים.

ב. אורך הגבעול.

ג. מועדי קטיף.

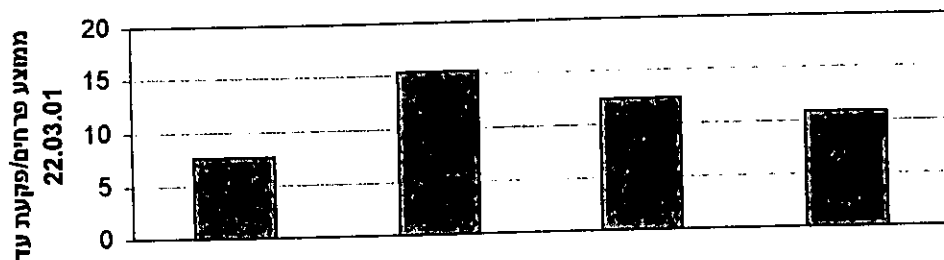
קטיף הפרחים בוצע עד 22.3.01.

החלקות הופרדו בעזרת מסך שחור, המסכים הורדו עם שקיעת החמה והועלו עם זריחת החמה.  
מכל אחד הטיפולים נבדקו 20 צמחים בארבע חזרות.

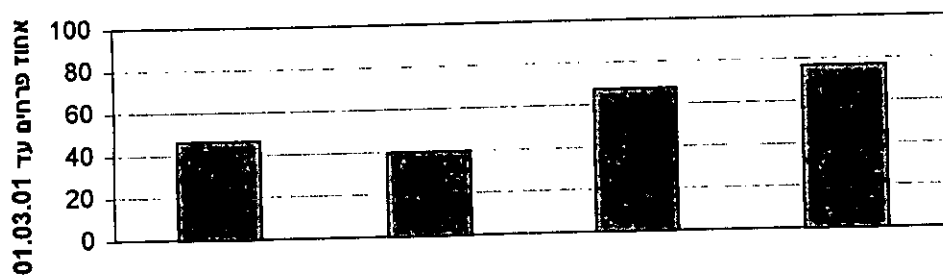
דיון

"חפצי בה" - רוז

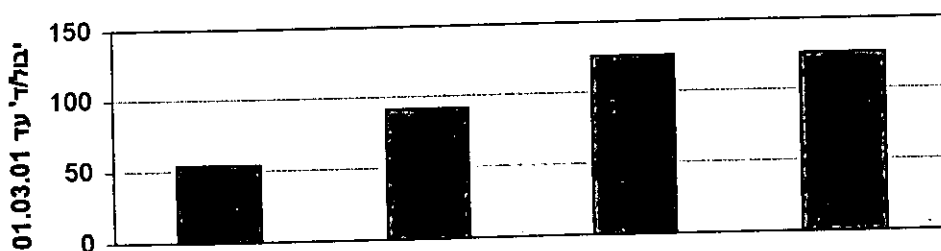
חפציבה רוז - איור 1



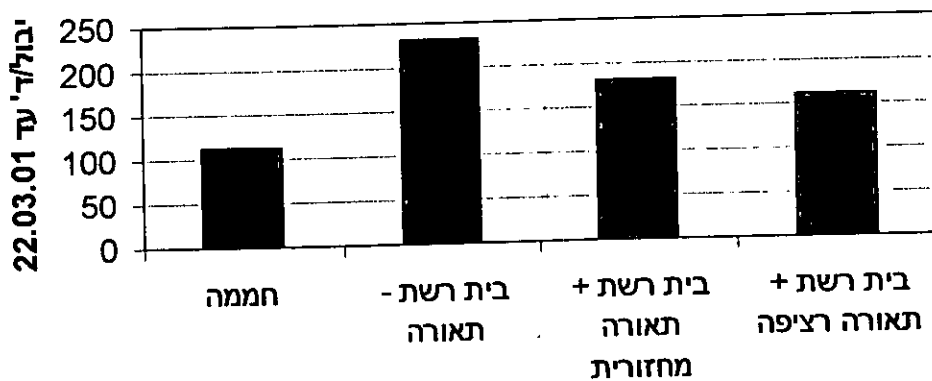
חפציבה רוז - איור 2



חפציבה רוז - איור 3



חפציבה רוז - איור 4

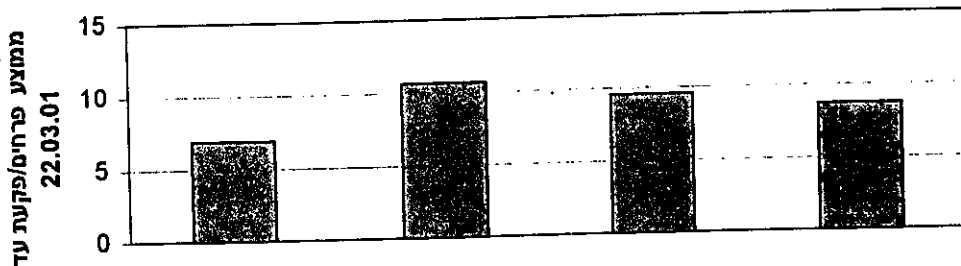


מחזורית

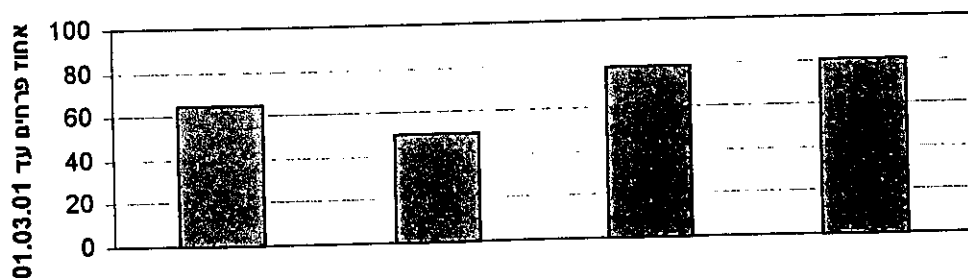
איור מס' 1 מראה לנו למעשה שכמות הפרחים האבסולוטית הגבוהה ביותר התקבלה בתנאי הגידול הקרובים לטבע בבית-רשת ללא תאורה. אך באיורים 2, ו-3 נראה שלמעשה תוספת תאורה בבית רשת בשני משטרי התאורה גרמו לריכוז הפרחים עד 1 במרץ בצורה משמעותית כאשר אחוז הפרחים שנקטף עלה מ 40% מסה"כ הפרחים בבית רשת ללא תאורה לעומת 67%-77% בתוספת תאורה. באיור 3 אנו רואים שלמעשה אין הבדל בכמות הפרחים שקיבלו בשני משטרי התאורה השונים, אך לעומת זאת באיור מס' 4 רואים שלמעשה תאורה רציפה אכן פגעה בכמות הפרחים האבסולוטית בגמר הקטיפ.

מתוצאות אלה נראה שלמעשה תאורה באינטרוולים נתנה את התוצאה הטובה ביותר, ריכוז פרחים עד למרץ ופגעה פחות בכמות הפרחים שנקטפו ללא תאורה כלל. בחממה התוצאה היתה ירודה ביותר פחות ממחצית הפרחים שנקטפו בתוספת תאורה בבית רשת.

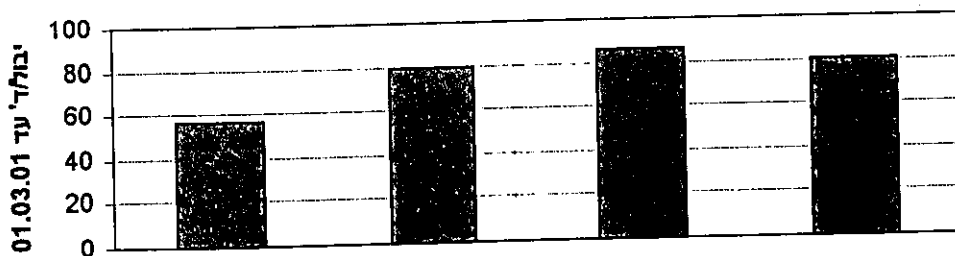
**חפציבה ורוד - איור 1**



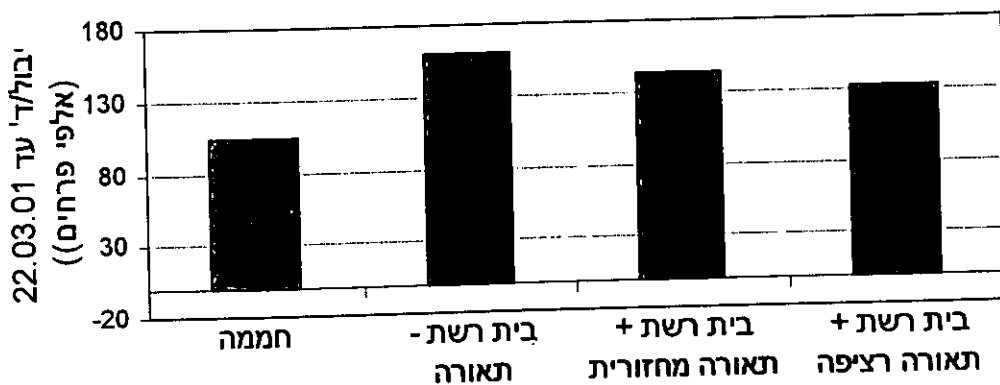
**חפציבה ורוד - איור 2**



**חפציבה ורוד - איור 3**

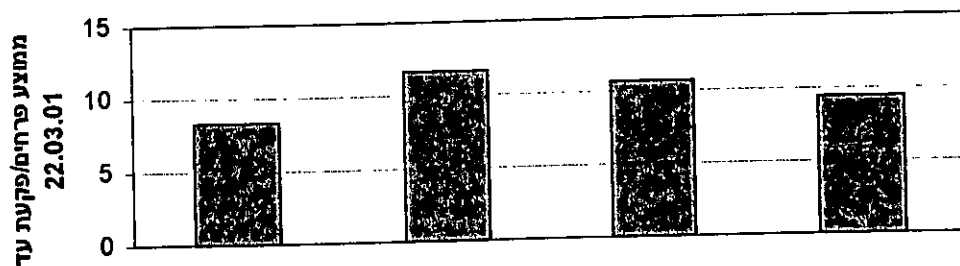


**חפציבה ורוד - איור 4**

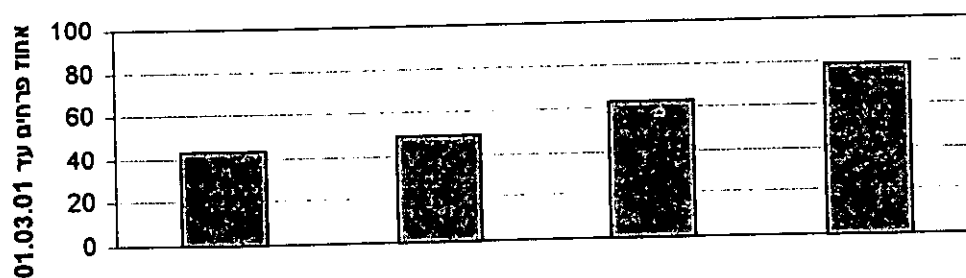




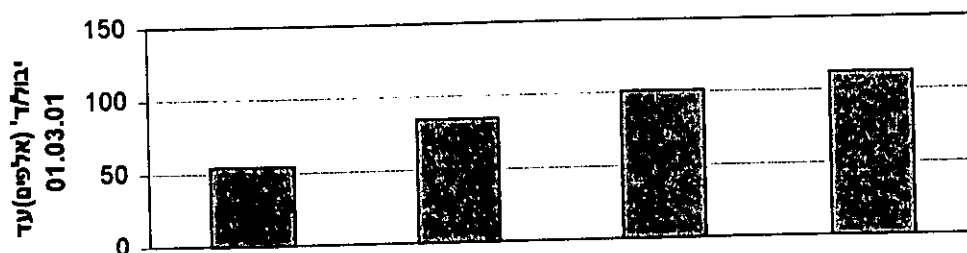
**אביב זהוב - איור 1**



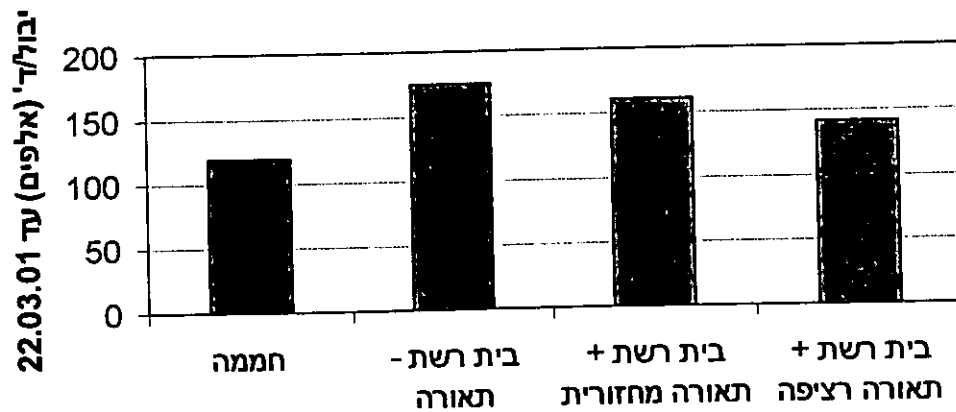
**אביב זהוב - איור 2**



**אביב זהוב - איור 3**



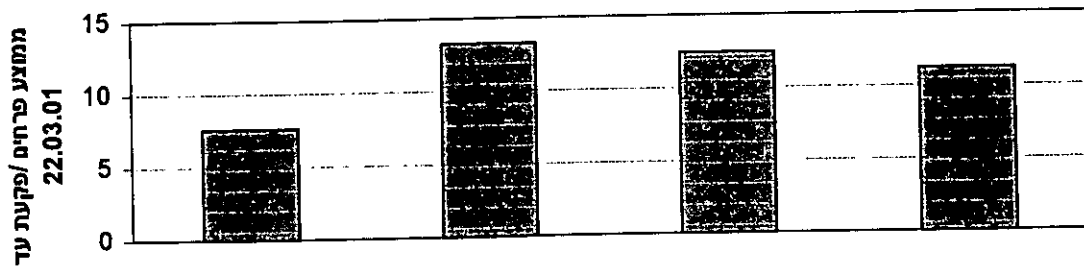
**אביב זהוב - איור 4**



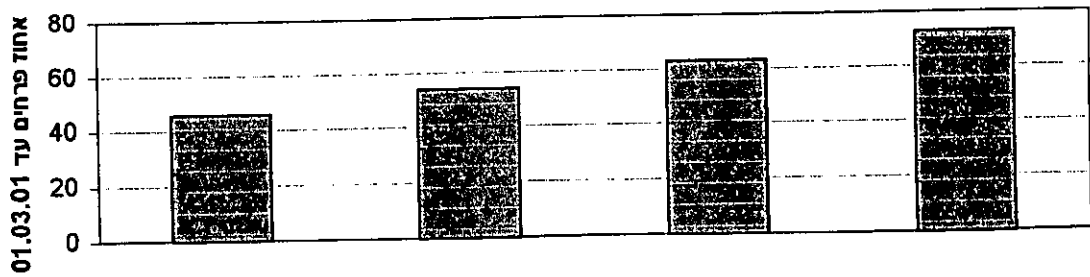
באיור מס' 1 אנו רואים שלמעשה כמות הפרחים האבסולוטית היתה בגידול בבית רשת ללא תאורה בדומה למה שקיבלנו בזנים מקבוצת "חפצי-בה".

באיור מס' 2, גם כאן תוספת תאורה גרמה לריכוז של פרחים עד 1 במרץ - 63%-79% בטיפולי התאורה לעומת % ללא תאורה כאשר בחממה היתה תוצאה הנמוכה ביותר של 43.2% פרחים שנקטפו עד 1 במרץ. למעשה בזן זה אין הבדל סטטיסטי בין משטרי התאורה ולכן השימוש במקרה זה יהיה בתאורה באינטרוול.

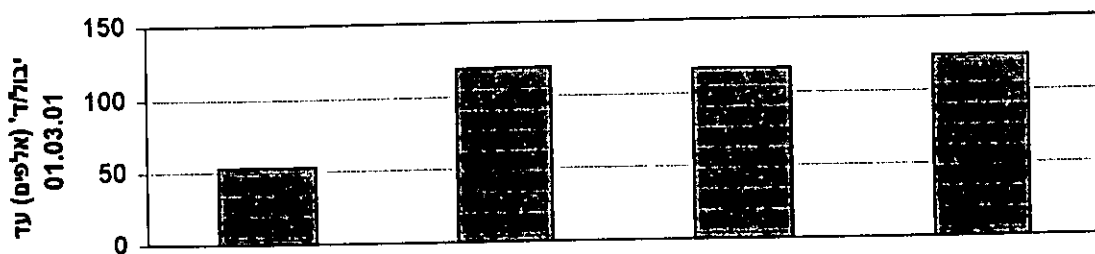
**אביב אדום - איור 1**



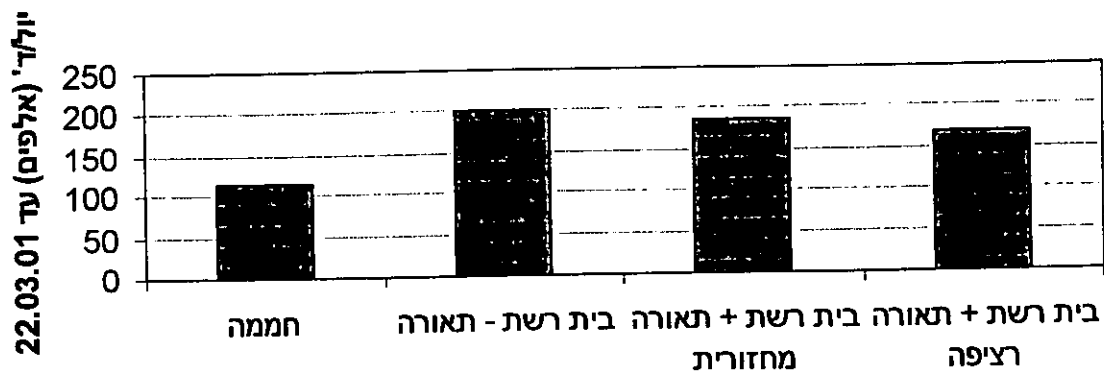
**אביב אדום - איור 2**



**אביב אדום - איור 3**



**אביב אדום - איור 4**



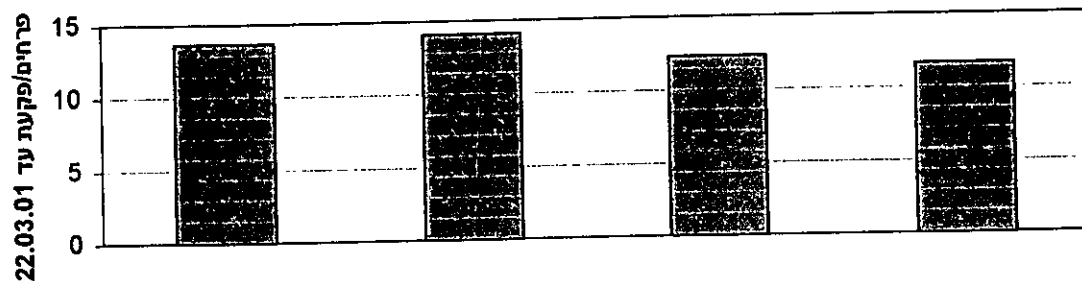
באיור מס' 4 רואים למעשה שוב שגידול בתנאים טבעיים בבית רשת ללא תאורה התוצאה היתה טובה ביותר.

נקטפו 201,000 פרחים לעומת גידול בחממה עם 160,000 פרחים ובבית רשת + תאורה כ- 170,000 פרחים.

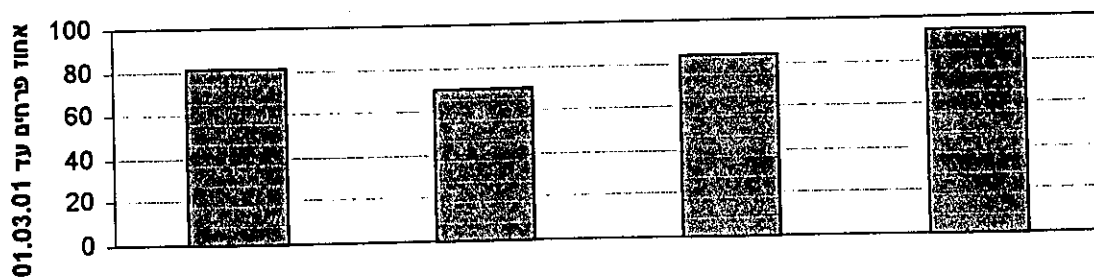
באיור מס' 3 במשטרי התאורה השונים אכן רואים שלמעשה התאורה הרצופה והמחזוריות נתנו אותה תוצאה כ- 120,000 פרחים עד 1 במרץ.

בגידול בחממה התקבלה התוצאה הנמוכה ביותר 52,000 פרח לעומת טיפולי התאורה ברמה של 120,000 פרח.

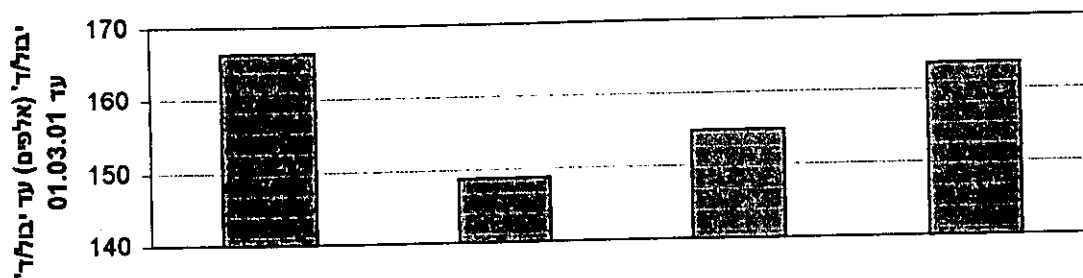
פריאנדין 12196- איור 1



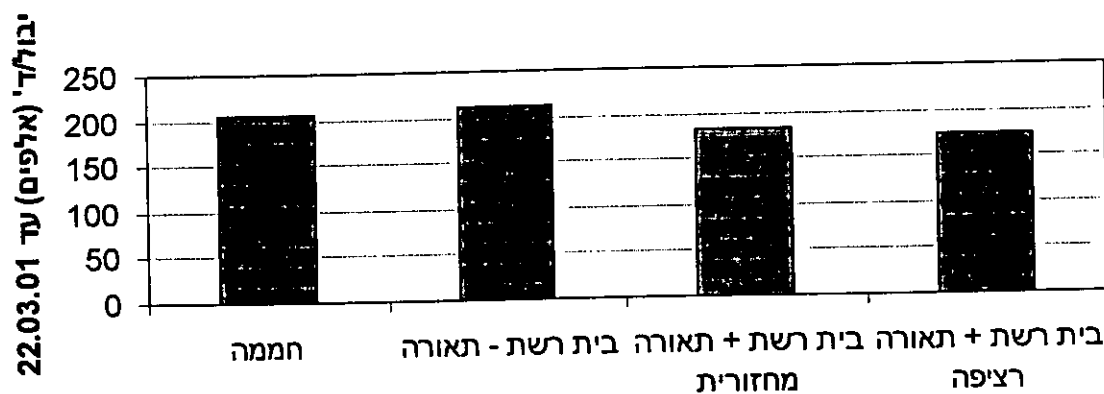
פריאנדין 12196- איור 2



פריאנדין 12196- איור 3



פריאנדין 12196- איור 4



זן זה להבדיל מזני "חפצי-בה" וזני "אביב" התוצאות שהתקבלו בטיפולים השונים דומים ואינם שונים באופן סטטיסטי בבתי הגידול השונים, כאשר בטיפולי התאורה בבית רשת תוצאות דומות לחממה.

באיור מס' 1 רואים שלמעשה התוצאה הנמוכה ביותר התקבלה בגידול בית רשת + תאורה רצופה אך ללא הבדל סטטיסטי.

באיור 3 רואים שלמעשה גידול בחממה ובבית רשת + תאורה לא משנה מה משטר התאורה התוצאה היתה זהה לגידול בחממה.

## סיכום ומסקנות

על פי התוצאות נראה בצורה ברורה, שהזנים מקבוצת "חפצי-בה" ו"אביב" מגיבים באותה מידה בבתי הגידול השונים לעומת הזן מקבוצת "פרננדין" שלמעשה הגידול בחממה דומה לגידול בבית רשת + תאורה. למעשה התוצאות שקיבלנו בכל הזנים מראים שגידול הנוריות בתנאים הקרובים ביותר לסבע נותנים את פוטנציאל הפרחים הרב הגלום בפקעת כאשר, אנו מוספים אפקטים של אורך יום או כיסוי והשפעה ע"י עליה בטמפ' אנחנו גורמים לירידה בפוטנציאל הגלום בפקעת באופן טבעי, אך לעומת זאת בזנים "חפצי-בה" ו"אביב" תוספת תאורה גרמה לריכוז משמעותי של הפרחים הנקטפים עד 1 למרץ ולמעשה גידול בתנאים אלה יכול להפוך זנים אלה למסחריים.

הזן "פרננדין" להבדיל מהזנים האחרים, תוצאות הגידול בחממה היו דומות לגידול בבית רשת + תאורה. תוצאה זו מעידה על כך שניתן לגדל זנים מקבוצה זו בבית רשת+תאורה ולהגיע לאותם תוצאות שמגיעים בגידול בחממה וכך לחסוך בעלויות גידול הכרוכות בחממה.

## לסיכום

מתוצאות אלה אנחנו בעצם למדים שלכל זן יש דרישות שונות, ולכן מגדל אשר מחליט לרכוש ולגדל זן מסוים צריך לבחור את האגרוטכניקה האופטימלית לאותו זן.

למעשה התוצאות משלוש שנות מחקר נתנו תשובות לזנים השונים לגבי בתי-הגידול האופטימליים ומשטרי התאורה האופטימליים.

כמו מועד התחלת התאורה ואופן התאורה הרצופה או התאורה באינטרוולים.

הידע שנצבר למעשה יישומי מידי, כך שהמגדלים בשטח מיישמים אותו בשנתיים האחרונות כאשר שטחי הגידול בנוריות גדלו בצורה משמעותית ע"י הגדלת מבחר הזנים ובתי הגידול השונים.

## סיכום שאלות מנחות

1. מטרות המחקר לתקופת הדו"ח תוך התייחסות לתוכנות המחקר – מטרות המחקר הושגו במהלך המחקר בשלוש השנים האחרונות ומיושמות בשטח באופן מסחרי.
2. עיקרי הניסויים והתוצאות שהושגו בתקופה אליה מתייחס הדו"ח – במהלך שנות המחקר התאמנו צורת גידול אופטימלית לכל זן וזן כולל בית-גידול + משטר תאורה אופטימלי.
3. המסקנות המדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו – למעשה המסקנות המדעיות הוסקו ומתוך התוצאות פיתחנו נוסחאות גידול אופטימליות לכל זן וזן.
4. השינויים שחלו במהלך העבודה והפצת הידע – למעשה עם קבלת התוצאות בשנת המחקר הראשונה, חל יישום חלקי במשקי מודל אצל מגדלים, כאשר בשנה האחרונה הורחבו שטחי הגידול בנוריות בהתאם להמלצות שיצאנו בעקבות התוצאות ממחקרים אלה.

בזן זה אנו רואים שוב שלמעשה שני משטרי התאורה אכן תרמו לריכוז הפרחים עדהראשון במרץ. ולמעשה להבד  
מהזן "רוח" במקרה זה התאורה הרצופה לא הפחיתה בצורה משמעותית את כמות הפרחים האבסולוטית בגמר  
הקטיף.

גם בזן זה בהשוואה לגידול בחממה יש ירידה של 15% מכלל הפרחים שנקטפו עד הראשון במרץ.