

# פיתוח מרשם גידול לזנים וקווים חדשים של

## הסוג לאוקדנדרון כענפי קטיפה וצמחי עציץ

### DEVELOPMENT OF A PROTOCOL FOR NEW CULTIVARS AND CLONES OF LEUCADENDRON AS CUT FLOWER AND POT PLANTS PRODUCTS

מנשה כהן	מו"פ צפון, תחום פרחים.
ריוב יוסף	הפקולטה לחקלאות
זילבר אבנר	מינהל המחקר החקלאי, המכון לקרקע, מים ומדעי הסביבה
לוי מנשה	מו"פ צפון, תחנת נסיונות אבני איתן
שלמה איתן	ש.ה.ס, ממ"ר גידולים חדשים, האגף לפרחים שה"ס, מ.החקלאות בית דגן, 50250.
שפיגל אליעזר	ש.ה.ס, ממ"ר צמחי בית וענפי קישוט, האגף לפרחים שה"ס, מ.החקלאות בית דגן, 50250.
שטינמץ יחיאל	ש.ה.ס, מדריך פרחים מחוז הצפון
דוראון ערן	מו"פ צפון, תחום פרחים

מאי 2008

איר תשס"ח

## תקציר

### הצגת הבעיה (חשיבות, מטרות)

למרות הגידול המרשים של ענף הספארי בישראל, עדיין קיימות שתי בעיות עיקריות בענף חשוב זה והן: 1. ירידת מחירים עקב הגידול המרשים בכמות הפרחים המשווקת ונזקי משלוח. 2. הופעתם בשוק של ענפי 'ספארי סנסטי' שמקורם בפורטוגל, ספרד ודרום אמריקה. עלינו להקדים את המתחרים בהחדרת מוצרים וטכנולוגיות חדשות לשוק.

מטרות העבודה: 1. פיתוח מרשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כענפי קטיפה. 2. פיתוח מרשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כצמחי עציץ.

### מהלך ושיטות עבודה

ששה זנים ושמונה קווי לאוקדנדרון נשתלו בארבעה משטרי מים ודשן. כל אחד מהקווים עוצב בהתאם לאופי הצימוח ועל סמך פוטנציאל היבול שלו. קצב הגידול והמוליכות החשמלית של המים נמדדו אחת לשבוע במהלך כל עונת הגידול ושלב הבשלת ה"ראש" נקבע אחת לשבוע החל ממחצית ספטמבר. עם תום ההבשלה אופינו מרכיבי היבול (אורך ענפים, גודל ה"ראש" צבע ה"ראש").

בוצעו הברכות אויר בשבעה זנים בסתיו ובאביב, הצמחים המושרשים נשתלו בעציצים.

### תוצאות עיקריות

מתחילה להסתמן שונות בתגובת הזנים למשטרי המים והדשן. ניתן ליצר עציץ לאוקדנדרון מסועף ע"י הברכות אויר. אחוז ההשתרשות גבוה יותר ומשך הזמן עד להשרשה קצר יותר בהברכות אביב.

### מסקנות והמלצות

יש להמשיך ולעקוב אחרי תגובת הזנים והקווים למשטרי ההדשה. יש לפתח את שיטת יצור העציצים ע"י אופטימיזציה של הכנת היחור במטע האם, ביצוע הברכות וביסוס השתיל המושרש בעציץ.

## ב. מבוא

ענף הספארי סנסט בישראל ביצע התקדמות מרשימה ביותר בשנים האחרונות. היקף השטח הנטוע גדל בשנים האחרונות כמעט פי 6 והגיע ל 2000 דונם בצפון הארץ בלבד. מדי שנה משווקים כ – 25-30 מליון ענפים. הפדיון בשנת 2004 היה מעל 25 מליון שקל .

למרות הגידול המרשים של ענף הספארי בישראל, עדיין קיימות שתי בעיות עיקריות בענף חשוב זה והן :

1. ירידת מחירים עקב הגידול בכמות הפרחים המשווקת והופעת נזקי משלוח בתקופת הסתיו הפוגעים בתדמית המוצר. .

2. הופעתם, החל משנת 2000, בבורסות הפרחים באירופה של ענפי 'ספארי סנסט' שמקורם בפורטוגל, ספרד ודרום אמריקה. בארצות אלו קמו חוות העוסקות ביצור ושיווק לאוקדנדרונים על בסיס הון הולנדי ובלגי וידע וזנים מדרום אפריקה. מגמה זו הולכת ומתחזקת. 26% מיבוא ענפי 'ספארי סנסט' לבורסות הפרחים הגדולות בהולנד בשנת 2002 מקורו לא מישראל. במידה וישראל, שהיא כיום הספקית העיקרית של ענפי 'ספארי סנסט', מעונינת לשמור על ההגמוניה בשוק הלאוקדנדרונים באירופה, עלינו להקדים את המתחרים בהחדרת מוצרים וטכנולוגיות חדשות לשוק.

התפתחותו המהירה של ענף הספארי סנסט שהוא זן אחד בתוך הסוג הבוטני המגוון של הלאוקדנדרונים יוצרת בסיס לאפשרות פיתוח של מספר גידולים נוספים מאותה קבוצה תוך שימוש בידע, במערכת הלוגיסטית ובקשרי השיווק שפותחו עבור ענף הספארי סנסט.

בשנים האחרונות הובאו לארץ זנים ומינים של לאוקדנדרונים ממספר מקורות :

1. יבוא זני לאוקדנדרון שטופחו בחו"ל והובאו לארץ ע"י גורמים פרטיים. מספר מגדלים החלו לגדל את הזנים הללו וכיום מהזן 'Gold Strike', למשל, גדלים קרוב ל – 50 דונם ברמת הגולן.
2. יבוא זני לאוקדנדרון שטופחו בחו"ל והובאו לארץ ע"י מועצת הפרחים שהשתלבה לפני כשנה במועצת הצמחים. לאחר ששוחררו מהקרנטינה גדלים כ - 20 פרטים מכל זן בתחנת הנסיונות אבני איתן ברמת הגולן.
3. קוי לאוקדנדרון חדשים פרי סלקציות מזרעיים שנעשו בשנים האחרונות במו"פ צפון. בחלקת קוי הלאוקדנדרון באבני איתן גדלים 24 קוים חדשים השייכים ל – 6 מינים בוטניים מהסוג לאוקדנדרון. הקוים הללו מתאימים לשמש כענפי קטיף.

הנסיון החקלאי בגידול זני לאוקדנדרון כענפי קטיף מראה כי יש שונות ניכרת בדרישות האגרוטכניות של הזנים השונים. צריכת המים והדשן של הזנים השונים איננה אחידה. בבדיקה הקדמית נמצאו הפרשים של 400% בצריכת המים בין 7 מיני לאוקדנדרון שנבדקו בתחנת אבני איתן. רוב המידע שהתפרסם בארץ עוסק באגרוטכניקה של הזן 'ספארי סנסט' שהוא הזן העיקרי הגדל בארץ. אין אינפורמציה מבוססת על דרישות הגידול של זני לאוקדנדרון אחרים. תצפיות של מגדלים ומדריכים בארץ מראות כי לזנים 'ירדן', 'Petra' ' Inca Gold' דרישות מים צנועות ביחס ל'ספארי סנסט ולזן 'Inca Gold' אף נגרם נזק ממשי המתבטא בהתעקמות הענפים כתוצאה מהשקיה ודישון המקובלים בחלקות המשקיות של 'ספארי סנסט'. הזן 'Jester' הינו בעל קצב גידול איטי ביותר ועדין לא נמצא מתכון הגידול המתאים לו. זן זה מענין במיוחד מכיוון שהוא זן הלאוקדנדרון היחיד בעל עלים מגוונים. לזן 'Petra' אמנם דרישות מים צנועות וקצב גידול מרשים אך זן זה מתקשה ביצור "ראש".

קיים פיתוח מתמיד של עציצים של צמחים מעוצים פורחים. ממשפחת הפרוטיאות משווקים כעציצים נציגים משלושה מינים: *Seruria, Leucospermum, Grevillea*. אין בעיה הורטיקולטורית לגדל צמחים מעוצים בעציצים גדולים אולם עלויות ההובלה והשיווק מחייבות הקטנת העציצים ואין הגיון כלכלי לגדל בעציץ שקוטרו מעל 15 ס"מ. נעשו נסיונות מועטים, בעיקר בישראל, לעצץ גם צמחים השיכים לסוג לאוקדנדרון. בניסיון לעצב עציצי לאוקדנדרון כך שיתקבלו ענפים קצרים המתאימים לעציץ קטן התקבלה תגובה חיובית לשימוש במננסים אלאר ופקלובוטרוזול. הבעיה המשמעותית בפיתוח זני עציץ מהסוג לאוקדנדרון הינה חוסר הפריחה של המוצרים בצמח המנונס בעציץ הקטן. בתוך אוכלוסית זריעים של מיני לאוקדנדרון שגדלה בתחנת הנסיונות באבני איתן נמצאו מספר טיפוסים הנראים כבעלי פוטנציאל לשמש כצמחי עציץ. 2 פרטים מתוך המין '*L. modestum*' הינם בעלי צורת גידול כדורית ומפתחים בתחילת האביב איצטרובלים בצבע אדום בהיר בקצות הענפים הקצרים. למין '*L. strobilinum*' עלווה ירוקה כהה בעלת שולים בהירים כך שנוצר שילוב מאוד דקורטיבי. מין זה הוא בעל קצב גדילה איטי ולכן מתאים כנראה לגדול בעציצים קטנים. למין '*L. stelligerum*' פריחה צהבהבה על ענפים קצרים המסתעפים מהענף הראשי.

## מטרות המחקר

פיתוח מירשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כענפי קטיף.  
פיתוח מירשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כצמחי עציץ.

## ג. פרוט הניסויים שבוצעו והתוצאות שהתקבלו לתקופת הדו"ח

### ניסוי 1. זנים וקוים המיועדים לקטיף כענפי קישוט

#### חמרים ושיטות

ב – 29.5.06 נשתלו 6 זני לאוקדנדרון: 'ספארי סנסט', 'פטרה', 'ירדן', 'גולד-סטרייק', 'אינקה גולד', 'גיסטרי'.  
ב – 28.6.06 נשתלו קווי לאוקדנדרון פרי סלקציות מזריעים: Gandogeri 2, Gandogeri 1, Gandogeri 4, Laureolum 1, Laureolum 4, Gandogeri 5. ב – 9.5.07 נשתל הקו Chamelea 2.  
הזנים והקוים נחשפו ל – 4 משטרי מים ודשן (טבלה 1). משטרי המים והדשן תוכננו כך שיתקבלו ארבעה שילובים של שתי רמות מים (גבוהה=100%, כמקובל ב'ספארי סנסט'; נמוכה=65% מהרמה הגבוהה) ושתי רמות דשן (גבוהה ונמוכה כנ"ל). תכנית ההשקיה והדישון המפורטת מופיעה בנספח 1.  
על פי ניסיון שרכשנו בשנים האחרונות בנושא עיצוב 'ספארי סנסט' עוצב כל אחד מהקוים באופן שונה. בשלב העיצוב הראשון נבנו הצמחים על מספר זרועות ראשיות בהתאם לעצמת הצימוח של כל אחד מהזנים והקוים (טבלה 2).

**טבלה 1.** טיפולי מים ודשן, ניסוי זני וקווי לאוקדנדרון, אבני איתן 2007.

מס. טיפול	מנת מים (ליטר לצמח לשנה)	מנת דשן* (סמ"ק לצמח לשנה)
1	717	488
2	717	317
3	466	488
4	466	317

\* סוג הדשן: גופר 5: 2: 5.

טבלה 2. מספר זרועות ראשיות, זני וקוי לאוקדנדרון, אבני איתן 2007

שם הזן/קו	מספר זרועות ראשיות
ספארי סנסט	5
פטרה	5
ירדן	7
גולד סטרייק	3
אינקה גולד	7
ג'סטר	5
גנדוגרי 4	3
גנדוגרי 1	3
גנדוגרי 5	3
גנדוגרי 2	3
לאוראולום 4	5
לאוראולום 1	5
כמלאה 2	נשתל ב - 2007

בהמשך העונה דוללו הפריצות על הגדמים בהתאם לעצמת הצימוח ופוטנציאל היבול של כל אחד מהקוים והזנים.

החל מתחילת אפריל 2007 נערך מעקב שבועי על מנות המים ומדידת המוליכות החשמלית (EC). החל מהשבוע האחרון של מאי התבצעה מדידה שבועית של התארכות הענפים בטיפול המים והדשן השונים. ממצאת ספטמבר ועד השבוע הראשון של נובמבר בוצעה הערכה שבועית של דרגת הבשלת ה"ראש" (טבלה 3). בסוף דצמבר נמדד האורך האבסולוטי של 5 ענפים בשלים לכל טיפול השקיה בכל הקוים והזנים. בממצאת ינואר בוצע קטיף דמוי מסחרי לזנים 'ספארי סנסט' ו'פטרה'. היבול מוין לפי מדדי איכות של גודל "ראש" (טבלה 4).

טבלה 4. גודל "ראש" של 'ספארי סנסט' (ס"מ)

דרגה	קטן מ - 4.0
0	4.0
1	5.5-4.1
2	7.0-5.6
3	9.0-7.1
4	גדול מ - 9.0 ס"מ

טבלה 3. דרגות הבשלת ה"ראש"

דרגה	תיאור
1	"ראש" בצימוח וגטטיבי
2	תחילת הבשלת ה"ראש"
3	"ראש" מתחיל לקבל צורה אופינית. עלי ה"ראש" רכים.
4	"ראש" בעל צורה אופינית, עלי ה"ראש" רכים בחלקם
5	עלי ה"ראש" אשונים, במרכזו איצטרובל המכוסה בדור עלים קטנים.

## תוצאות

שני קווי ה'לאוראולום' והקוים 'גנדוגרי 1, 2, 5' לא התאוששו מהקרה ששררה בדצמבר 2006. מכל קו נותרו מעט מדי צמחים למדידה מהימנה.

## א. התארכות ענפים

ההתארכות היומית של ענפי הזנים והקוים משקפת תגובה שונה של הזנים והקוים לטיפול המים והדשן. (נספח 2, איור 1).

### 'ספארי סנסט':

ביוני, יולי ומחצית אוגוסט התארכות יציבה של 4-6 מ"מ ליום ברוב הטיפולים. במחצית השנייה של אוגוסט עליה מהירה בקצב ההתארכות עד לשיא של 8 מ"מ ליום בתחילת ספטמבר. לאחר מכן מתחילה האטה בקצב ההתארכות עד לעצירת ההתארכות והגעה לאורך הסופי של הענף בסוף אוקטובר ותחילת נובמבר. הירידה בשיעור ההתארכות היומית בתחילת ספטמבר מעידה על תחילת תהליך ההתמיינות לפריחה והתפתחות ה"ראש".

במחצית הראשונה של תקופת ההתארכות הוגטיבית של הענפים נמדדה האטה נכרת בקצב ההתארכות היומי בטיפול 3 (מנת מים מופחתת, מנת דשן מלאה). קצב ההתארכות בטיפול 3 במחצית השנייה של הקיץ עולה במהירות רבה ומגיע ל- 8 מ"מ ביום, יותר מכל שאר הטיפולים.

טיפול 2 (מנת מים מלאה, מנת דשן מופחתת) מציג את תמונת הראי של טיפול 3. קצב התארכות נורמלי במחצית הראשונה של הקיץ וירידה בולטת בקצב ההתארכות במחצית השנייה. מימצא זה מעיד כי ניתן לחסוך ברמות הדשן במחצית העונה הראשונה בעוד שתוספת דשן במחצית העונה השנייה יכול לפצות על השקיה במנות מופחתות.

### 'פטרה'

הזן 'פטרה', סלקציה מתוך הזן 'ספארי סנסט', מציג באופן כללי תמונת התארכות דומה לזן המקור. קצב התארכות יציב של 4-6 מ"מ ליום במהלך הקיץ, עליה בקצב ההתארכות לקראת השיא בתחילת ספטמבר ומכאן ירידה המעידה על תחילת תהליך הבשלת ה"ראש" עד לעצירה מוחלטת בסוף אוקטובר. אולם, בשונה מ'ספארי סנסט', טיפול 3 ((מנת מים מופחתת, מנת דשן מלאה) זהה בביצועיו, ולעיתים אף עולה לאורך כל הקיץ לטיפול 1 (מנת מים מלאה, מנת דשן מלאה). מימצא זה מאשר את הידוע לנו על צריכת המים הצנועה של הזן 'פטרה'. חשוב לשים לב שטיפול 4, (מנת מים מופחתת, מנת דשן מופחתת) מפגר באופן ניכר בהשוואה לטיפול 3. כלומר השילוב הנכון בזן 'פטרה' היא מנת מים מופחתת אך מנת דשן מלאה.

### 'ירדן'

הזן 'ירדן' מקורו בסלקציה ממין הבר *Leucadendron salignum*. באופן כללי קצב ההתארכות בזן זה נמוך במידת מה בהשוואה ל'ספארי סנסט'. קצב ההתארכות היומי מגיע לשיא בתחילת אוגוסט, כחודש לפני ה'ספארי סנסט' וה'פטרה' ואכן תהליך ההבשלה בזן זה מתחיל כחודש מוקדם יותר. בזן זה בולטים ביצועי טיפול 3 בהשוואה לטיפול 1. גם זן זה מגיב היטב למנת מים מופחתת המשולבת במנת דשן מלאה. יתרה מזו, מנת מים גבוהה הינה כנראה גורם שלילי בזן הזה.

### 'גולד סטרייק'

התאפיין בקצב התארכות נמוך במידת מה (3-4.5 מ"מ ליום) אך יציב לאורך כל העונה. הפסקת ההתארכות וכן ההבשלה התרחשו בסוף ספטמבר כחודש לאחר ה'ספארי סנסט'. אמנם קצב ההתארכות היה איטי במידת מה אך המשך ההתארכות גם במהלך ספטמבר ואוקטובר הביאו לכך שאורך הענפים היה תקין לחלוטין.

קצב ההתארכות דומה בכל הטיפולים כך שניתן כנראה לגדל את הזן הזה גם במנות מים ודשן לא גבוהות.

### 'אינקה גולד'

התאפיין בקצב גידול יציב של 2-4.5 מ"מ ליום. הירידה בקצב ההתארכות החלה במחצית השנייה של ספטמבר. בשונה משאר הזנים תקופת הירידה בקצב ההתארכות היתה קצרה ביותר והסתיימה בעצירת התארכות מוחלטת כבר במחצית אוקטובר.

טיפול ההשקיה בעל האפקט הגבוה ביותר על שיעור ההתארכות לכל אורך העונה היה טיפול 3 (מנת מים מופחתת, מנת דשן מלאה), בעוד שטיפול ה"ראי" שלו, טיפול 2 (מנת מים מלאה, מנת דשן מופחתת) בלט בתוספת התארכות נמוכה ביותר לאורך כל העונה. טיפולי הקיצון 1 ו-4 הציגו ביצועי ביניים.

#### **'ג'סטר'**

זן הדומה באופי הענף ל'ספארי סנסטי', אך בעל עלווה מגוונת. תוספת ההתארכות הגבוהה ביותר התקבלה בטיפול 1, טיפול מנת המים והדשן המלאים. בכל שאר הטיפולים תוספת ההתארכות היתה נמוכה באופן ניכר במהלך כל העונה. גם בטיפול המיטבי, טיפול 1, תוספת ההתארכות היומית היתה נמוכה, יחסית לזנים האחרים ועמדה על 2-3 מ"מ ליום. שיא ההתארכות, כ-4.7 מ"מ ליום, התרחש בתחילת ספטמבר. לאחר מכן החלה תקופה ארוכה של ירידה איטית ומתמשכת בקצב ההתארכות שהסתיימה רק במחצית נובמבר.

#### **'גנדוגרי 4'**

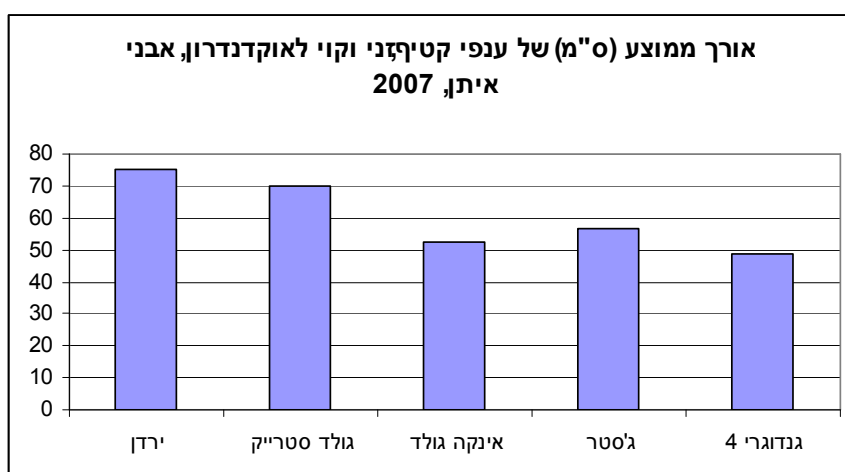
קו חדש פרי סלקציה מזריעים שהתבצעה במו"פ צפון. למעט בתחילת יוני קצב ההתארכות היה זהה ונמוך יחסית בכל הטיפולים (2-3.5 מ"מ ליום לאורך כל העונה). לתוספת מים ביוני (טיפול 1) היתה השפעה שלילית על קצב ההתארכות. לקראת עצירת ההתארכות שהתרחשה בשבוע הראשון של ספטמבר יש עליה מהירה וקצרה בקצב ההתארכות בטיפול 1. קו זה הגיע לעצירת התארכות מוחלטת בסוף אוקטובר.

### **ב. הבשלת ה"ראש"**

הזנים 'ירדן', 'אינקה גולד' והקו 'גנדוגרי 4' החלו את תהליך הבשלת ה"ראש" במחצית ספטמבר 2007. הזנים 'ספארי סנסטי', 'פטרה', 'גולד סטרייק' ו'ג'סטר' החלו להבשיל בסוף ספטמבר, שבועיים מאוחר יותר. (נספח 2, איור 2). קצב התקדמות ההבשלה אופייני לכל זן כך למשל הזן 'ירדן' הגיע לדרגת הבשלה 5 והשלים את תהליך הבשלת ה"ראש" תוך 42 יום בעוד שהזן 'גולד סטרייק' הגיע בפרק זמן זה לדרגה 2.8 בלבד. קצב ההבשלה הושפע במידה מועטה גם מטיפולי ההשקיה והדישון. נראה כי טיפול הדשיה שאינו מיטבי לצמח גורם לזרוז תהליך ההבשלה.

## ג. יבול ענפים

האורך הממוצע של הענפים בשלב הקטיף אופייני לזן. (איור 1). הזנים 'ירדן' ו'גולד סטרייק' היו בעל ענפים ארוכים (75-70 ס"מ), בעוד שליאינקה גולד', 'ג'סטר' ו'גנדוגרי 4' היו ענפים באורך של 45-50 ס"מ בלבד.



איור 1. אורך ממוצע של ענפי קטיף, אבני איתן, 2007

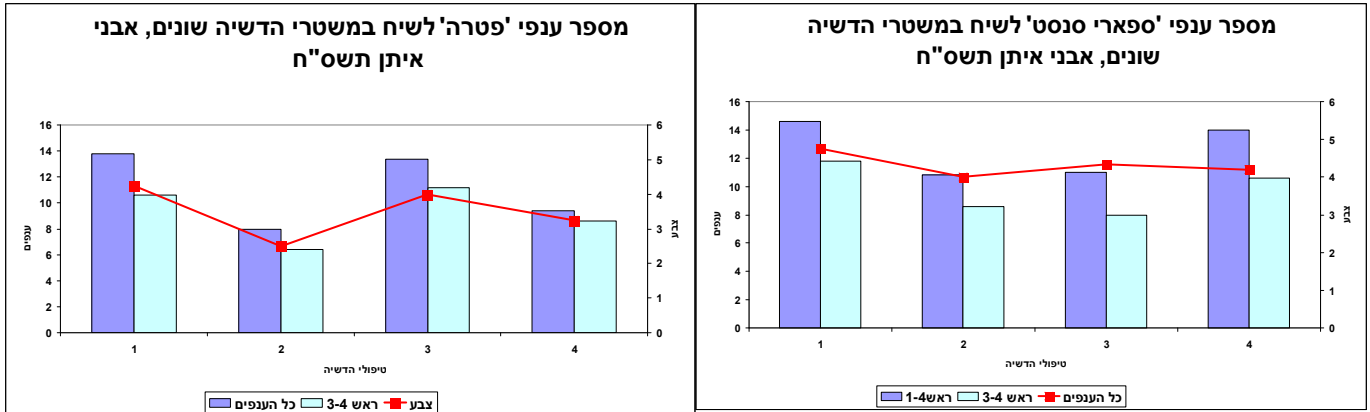
לטיפולי ההשקיה והדישון היתה השפעה על האורך הסופי של הענפים בדומה להשפעתם על קצב ההתארכות. (טבלה 5). ניכר כי חלק מהזנים ('גנדוגרי 4', 'ג'סטר') נענה היטב לטיפול 1 – טיפול של מנת המים והדשן המלאה, בעוד שזנים אחרים ('ירדן', 'גולד סטרייק', 'אינקה גולד') נהנים יותר מטיפול 3 (מנת מים מופחתת, מנת דשן מלאה). בזנים 'ג'סטר' ו'אינקה גולד' יש למגמה זו מובהקות סטטיסטית.

טבלה 5. אורך (ס"מ) של ענפים בשלב קטיף, אבני איתן 2007

זן	טיפול 1	טיפול 2	טיפול 3	טיפול 4
'גנדוגרי 4'	55.2	48	44.6	46.2
'ג'סטר'	72a	51.8b	57.2b	46.8b
'אינקה גולד'	56.2a	42.2b	61.4a	50.8ab
'גולד סטרייק'	67.2	69.4	73.2	69.8
'ירדן'	70.4	79.2	84	67.6

לטיפול ההשקיה והדישון היתה השפעה גם על איכות הענפים. (איור 2). צבע הענפים, כמות הענפים הכללית לשיח וכמות הענפים האיכותיים (בעלי "ראש" 3-4) בזן 'פטרה' בטיפול 3 זהה לנתוני טיפול 1 למרות מנת המים המופחתת ב – 35%. בטיפולים 2 ו – 4 בעלי רמת הדשן המופחתת איכות הענפים נמוכה במידה ניכרת.

ב'ספארי סנסט' איכות הענפים היתה דומה בכל הטיפולים, אם כי יש יתרון מסוים, לא מובהק, לטיפול של מנת המים והדשן המלאים.



**איור 2.** צבע ראשים ומספר ענפי קטיף ע"פ גודל הראש בזנים 'ספארי סנסט' ו'פטרה', אבני איתן 2007.

## ניסוי 2. יצור עציצים מזני וקוי לאוקדנדרון

שיטת העבודה הקונבנציונלית ליצור עציצים מעוצים כוללת מספר שלבים: השרשת יחורים, שתילת היחורים המושרשים בעציצים, גיזומים וקיטומים במטרה לבנות עציץ מסועף, השרית פריחה ושיווק. בשיטה זו לא הצליחו בעבר ליצר עציצי לאוקדנדרון בעונה המתאימה ובמבנה המתאים. הסיבה העיקרית לכך היא, כנראה, שהזנים שנבחרו אינם בעלי אופי גידול המתאים ליצור עציצים. ענפי הזנים הללו ארוכים ואינם נוטים להסתעפות. בנוסף, מנגנון הפריחה ויצירת ה"ראש" בזנים אלו איננו ידוע.

בשנת 2006 ו-2007 נבחנה ההתכנות של גישה חדשה ליצור עציצי לאוקדנדרון. השערת המחקר היתה שניתן יהיה ליצר עציצי לאוקדנדרון ע"י הברכות אויר על הצמח השלם. נבחרו ענפים מסועפים שלמעשה קבלו כבר את צורת העציץ הסופית ובוצעו הברכות אויר על צמח האם מתחת לנקודת ההסתעפות. (נספח 3, תמונה 1). לאחר ההשתרשות של ההברכות נגזם הענף משיח האם מתחת לאזור ההשתרשות (נספח 3, תמונה 2) ונשתל בעציץ לצורך ביסוס מערכת השרשים וגימור המוצר (נספח 3, תמונה 3). באופן זה הצלחנו ליצר עציצי לאוקדנדרון מ-7 זנים שונים. שיטה זו עשויה להתאים גם לזני לאוקדנדרון שאינם בהכרח בעלי אופי צימוח מכונס.

### בדיקת מועד הברכה

בסתיו 2006 (אוקטובר-נובמבר) בוצעו 80 הברכות אויר על 7 זני לאוקדנדרון שונים. (טבלה 6). הצמחים השתרו באביב לאחר כ-190 יום.

**טבלה 6.** ביצוע הברכות אויר בזני לאוקדנדרון, אבני איתן 2006

זן	מספר הברכות	מועד הברכה	ימים להשתרשות	אחוז השתרשות
Blush	15	03/11/06	194	38
Bon-Bon	10	28/10/06	200	14
Chamelea	2	06/11/06		0
Disco	18	10/11/06	187	70
Harvest Girl	13	13/11/06	185	25
Long Tom	21	07/11/06		0
Safari Sunset	1			0
<b>סה"כ/ממוצע</b>	<b>80</b>		<b>191</b>	<b>31</b>



באביב המאוחר ובתחילת קיץ 2007 (מאי-יוני) בוצעו 69 הברכות אויר נוספות על 9 זני לאוקדנדרון. (טבלה 7).

**טבלה 7.** ביצוע הברכות אויר בזני לאוקדנדרון, אבני איתן 2007

זן	מספר הברכות	מועד הברכה	ימים להשתרשות	אחוז השתרשות
<i>Blush</i>	6	30/05/07	78	17
<i>Bon-Bon</i>	10	27/07/07	56	50
<i>Chamelea</i>	5	25/06/07	147	100
<i>Disco</i>	15	25/07/07	72	50
<i>Gold Strike</i>	7	14/06/07		0
<i>Harvest Girl</i>	6	11/06/07	66	25
<i>Long Tom</i>	6	04/06/07	73	67
<i>Magenta Sunset</i>	8	12/06/07	65	38
<i>Safari Sunset</i>	6	21/06/07		0
<b>סה"כ/ממוצע</b>	<b>69</b>		<b>78</b>	<b>38</b>

ההברכות המושרשות הועתקו לעציצים ב - 30.5.07, הועברו לאיקלום לבית רשת ולאחר 10 ימים היו מוכנים ל"שיווק".

#### **ד. מסקנות והשלכותיהן על ביצוע המחקר**

המחקר עוסק בשני נושאים: א. פיתוח פרוטוקול לזני וקוי לאוקדנדרון המיועדים לקטיף כענפי קישוט; ב. פיתוח פרוטוקול ליצור עציצים מזני וקוי לאוקדנדרון.

הניסוי המרכזי בפרק העוסק בזנים וקוים המיועדים לקטיף כענפי קישוט מורכב מארבעה צרופים של רמות מים ודשן בהם שתולים כל הקוים והזנים. אמנם הצמחים בשנת הגידול הראשונה, אך החלו להסתמן הבדלים בתגובת הזנים למים ודשן. נמצא כי יש זנים הדורשים רמות מים ודשן גבוהות וביצועיהם ירודים במידה והם נחשפים לרמת מים או דשן נמוכה ('ג'יסטר'). מאידך יש זנים שביצועיהם במשטר הדשיה המשלב רמת מים נמוכה ורמת דשן גבוהה שוים או אף עולים על ביצועיהם במשטר המים הגבוה ('אינקה גולד', 'פטרה', 'ירדן').

מערך ניסויים זה המלווה במדידות שבועיות במהלך כל עונת הגידול עשוי אף לאפשר, עם התבגרות הצמחים, לזהות דרישת אופטימום למים ודשן המשתנה בתוך כל זן לאורך העונה. ('ספארי סנסט' – תגובה משתנה למשטרי המים במחצית הראשונה והשניה של עונת הגידול). המשך המעקב בשנת המחקר הבאה יוכל לתת כלי מהימן למיקום הקוים והזנים על סקאלת הצריכה של המים והדשן.

שיטת ההברכות כמכשיר ליצור עציצים פורחים של לאוקדנדרון היא חדשנית ולא נוסתה בעבר. ניתוח תוצאות ההברכות מעלה את המסקנות הבאות:

א. באופן עקרוני ניתן להגיע למוצר העונה להגדרות של עציץ לאוקדנדרון נושא פרחים ('ראשים') ומסועף. (נספח 3, תמונה 3). שיטת ההברכות מתאימה ליצור עציצים של מספר זני לאוקדנדרון.

ב. ביצוע ההברכות בסתיו מאריך מאוד את משך הזמן עד ההשתרשות לעומת הברכות בסוף האביב ותחילת הקיץ. (191 ו - 78 יום בממוצע בהתאמה). על מנת לכוון למועד ההברכה האופטימלי יש לקחת

בחשבון את מועד ההתמיינות לפריחה והתפתחות ה"ראש" בשיח האם, ואת עונת השנה המתאימה להשרשה. יתכן מאוד ואין הלימה בין שתי הדרישות הללו וסוגיה זו מצריכה מחקר נוסף.

ג. בולטת שונות ניכרת בין הזנים הן באשר לשיעורי ההשתרשות והן באיכות המוצר הסופי. בשנות המחקר הבאות יש להתמקד בזנים שניכר בהם שיעור השתרשות מבטיח וצורת מוצר מעניינת.

ד. נבחנו בתצפית ראשונית 4 ריכוזים של הורמון השרשה IBA. (2000, 4000, 6000, 8000 ח"מ). לא ניכר כל יתרון לריכוזי ההורמון הגבוהים בכל הזנים. ניתן להשתמש בהמשך העבודה בריכוזי הורמון השרשה של 2000 – 4000 ח"מ.

חלק הארי של תהליך יצור העציצים מתבצע בשדה והעציץ השתול שוהה במבנה במשך תקופה קצרה ביותר לצורך ביסוס לפני השיווק. מערכת יצור מסחרית של עציצי לאוקדנדרון צריכה לכלול צמחי מטע אם של זנים וקוים שיגדלו בשטח פתוח ושעליהם יתבצעו ההברכות ומבנה בית רשת או בית צמיחה להכנת העציץ השתול למכירה. עדיין יש פערי ידע רבים המפרידים בין הוכחת ההתכנות והיצור הראשוני של עציצים לבין פיתוח תהליך יצור מבוסס הן מבחינה אגרוטכנית והן מבחינה כלכלית. על המשך המחקר לכלול בחינה של הכנת צמח האם להברכות, לימוד ביצוע מיטבי של ההברכות וביסוס העציץ השלם. אופטימיזציה של שלושת תלקי המערכת עשויה להוביל לפיתוח שיטה כלכלית חדשנית ליצור עציצי לאוקדנדרון.

## **ה. פרסומים**

המחקר עדיין בשלבי הראשוניים ולא התפרסמו מאמרים כתוצאה מביצועו.

## נספח 1.

### תכנית מים ודשן לחלקת זני וקוי לאוקדנדרון תשס"ז

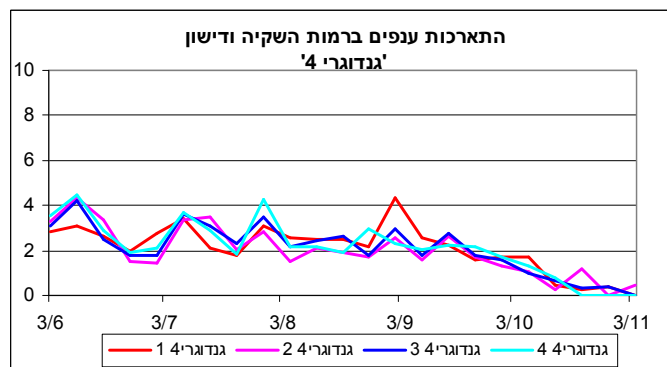
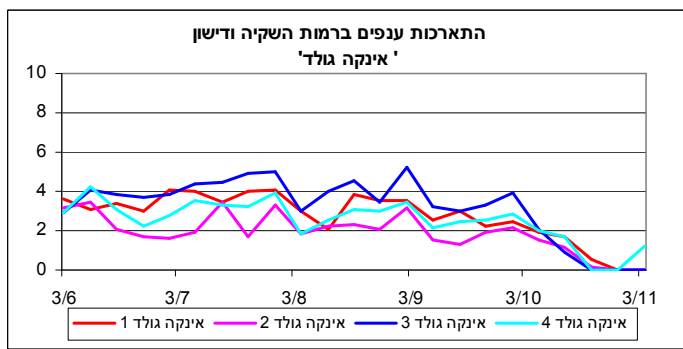
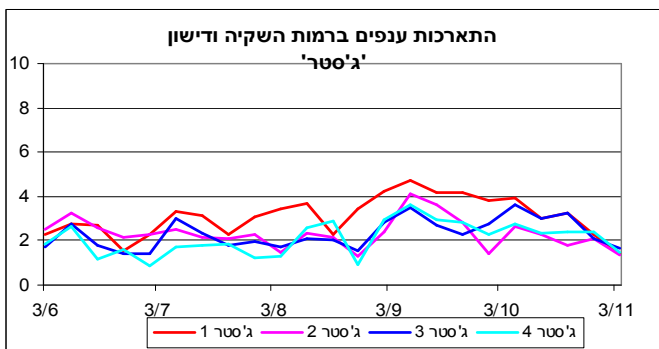
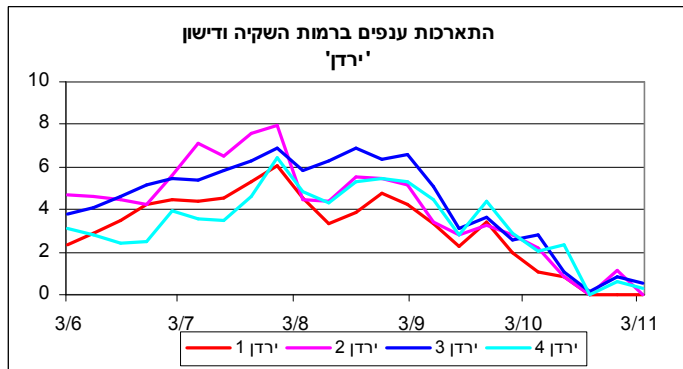
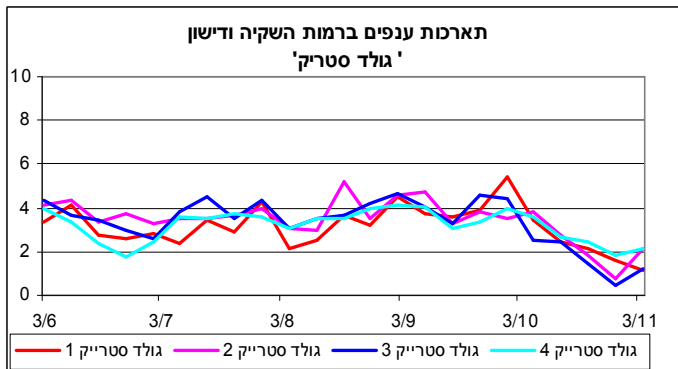
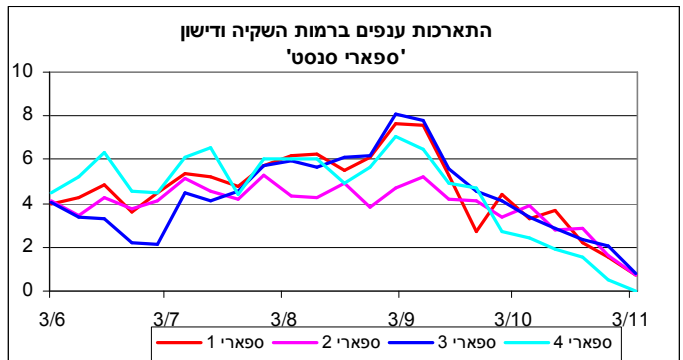
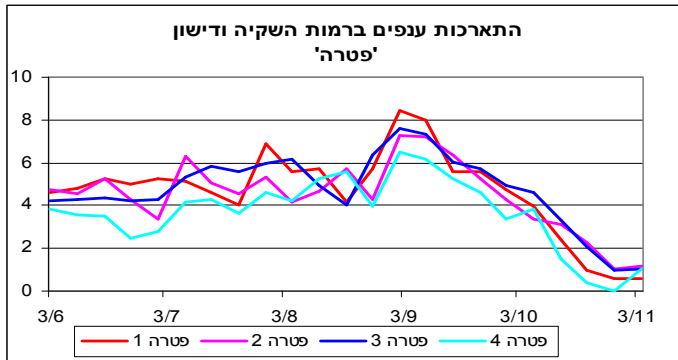
הוכנה ע"י יחיאל שטיינמץ-מדריך הגידול

צמחים לחלקת השקיה 224

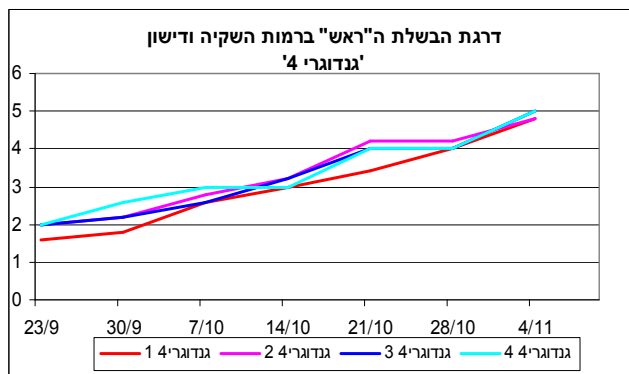
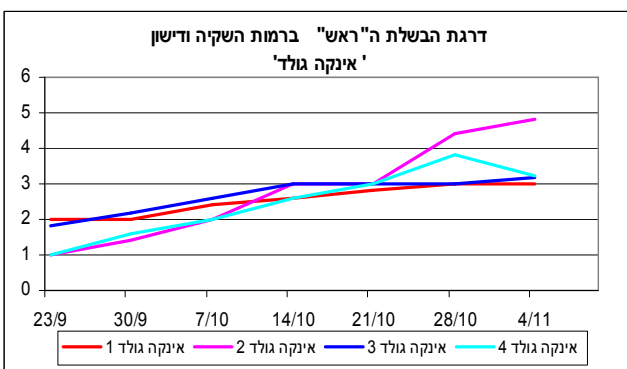
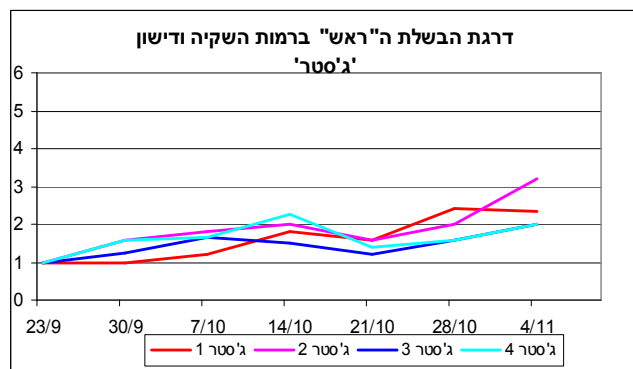
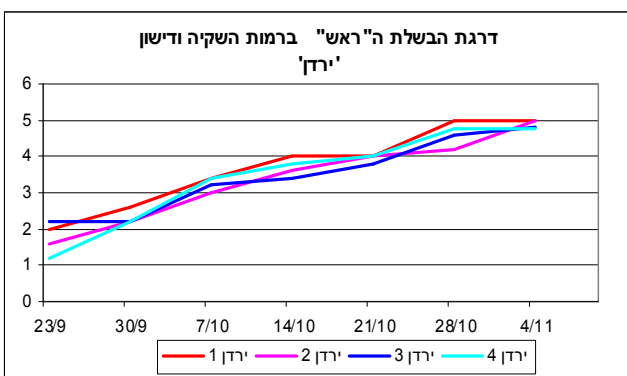
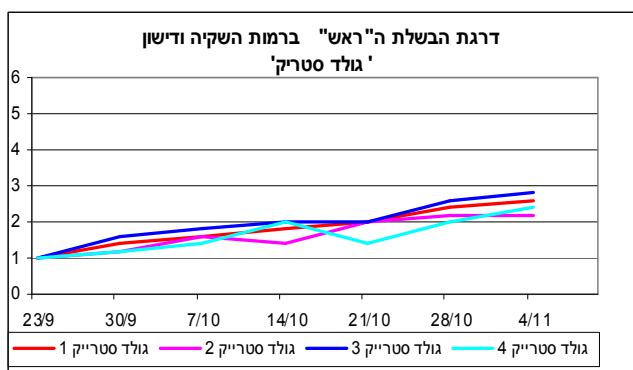
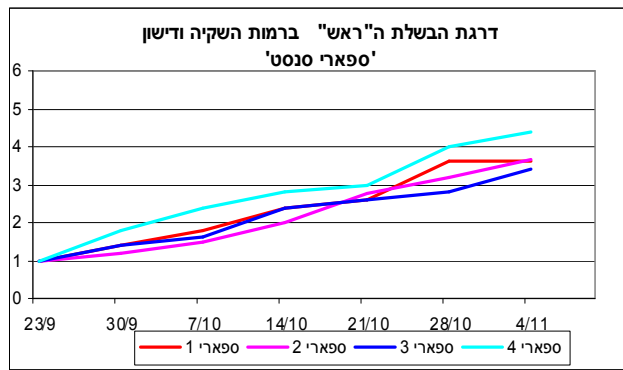
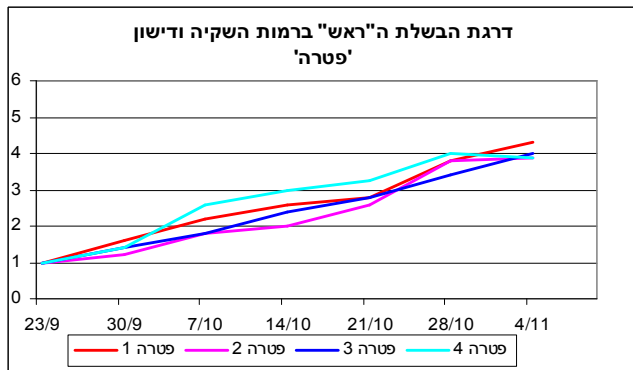
חלקה 4		חלקה 3		חלקה 2		חלקה 1		דשן	מים	שבוע המתחיל ב
דשן	מים	דשן	מים	דשן	מים	דשן	מים			
0.65	0.65	1	0.65	0.65	1	1	1	סמ"ק לצמח ליום	ליטר לשתיל ליום	
93	93	143	93	93	143	143	143	0.64	0.64	01-אפריל
93	93	143	93	93	143	143	143	0.64	0.64	08-אפריל
116	116	179	116	116	179	179	179	0.80	0.80	15-אפריל
140	140	215	140	140	215	215	215	0.96	0.96	22-אפריל
140	140	215	140	140	215	215	215	0.96	0.96	29-אפריל
163	163	251	163	163	251	251	251	1.12	1.12	06-מאי
235	235	361	235	235	361	361	361	1.61	1.61	13-מאי
262	262	403	262	262	403	403	403	1.80	1.80	20-מאי
324	324	499	324	324	499	499	499	2.23	2.23	27-מאי
257	343	396	343	257	528	396	528	1.77	2.36	03-יוני
304	405	467	405	304	623	467	623	2.09	2.78	10-יוני
342	457	527	457	342	702	527	702	2.35	3.14	17-יוני
433	578	666	578	433	889	666	889	2.98	3.97	24-יוני
503	670	773	670	503	1031	773	1031	3.45	4.60	01-יולי
532	710	819	710	532	1092	819	1092	3.66	4.87	08-יולי
563	751	866	751	563	1155	866	1155	3.87	5.16	15-יולי
599	798	921	798	599	1228	921	1228	4.11	5.48	22-יולי
533	711	820	711	533	1093	820	1093	3.66	4.88	29-יולי
554	738	852	738	554	1135	852	1135	3.80	5.07	05-אוגוסט
565	753	869	753	565	1158	869	1158	3.88	5.17	12-אוגוסט
562	749	864	749	562	1153	864	1153	3.86	5.15	19-אוגוסט
375	749	576	749	375	1153	576	1153	2.57	5.15	26-אוגוסט
326	652	502	652	326	1004	502	1004	2.24	4.48	02-ספטמבר
326	652	502	652	326	1004	502	1004	2.24	4.48	09-ספטמבר
326	652	502	652	326	1004	502	1004	2.24	4.48	16-ספטמבר
280	559	430	559	280	860	430	860	1.92	3.84	23-ספטמבר
280	559	430	559	280	860	430	860	1.92	3.84	30-ספטמבר
233	466	358	466	233	717	358	717	1.60	3.20	07-אוקטובר
233	466	358	466	233	717	358	717	1.60	3.20	14-אוקטובר
233	466	358	466	233	717	358	717	1.60	3.20	21-אוקטובר
233	466	358	466	233	717	358	717	1.60	3.20	28-אוקטובר

## נספח 2.

איור 1. התארכות יומית (ס"מ ליום) של 7 זני וקוי לאוקדנדרון ב - 4 משטרי מים ודשן, אבני איתן, 2007



**איור 2. דרגות הבשלת ה"ראש" של 7 זני וקוי לאוקדנדרון ב- 4 משטרי מים ודשן, אבני איתן, 2007**



### נספח 3.



תמונה 2. הברכת אויר מושרשת



תמונה 1. ביצוע ההברכה על צמח האם



תמונה 3. עציצי לאוקדנדרו מוגמרים.