

דו"ח שנתי לתוכנית מחקר מספר : 06-0321-596

## פיתוח מרשם גידול לזנים וקווים חדשים של

## הסוג לאוקדנדרון כענפי קטיף וצמחי עציץ

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

### מוגש לקרן המדען הראשי במשרד החקלאות ע"י

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

Menashe Cohen	Flowers department, Northern R&D, P.O. Box 831 Kiryat Shmona 11016, E-mail: <a href="mailto:menashec@migal.org.il">menashec@migal.org.il</a>
Riov Yosef	Faculty of Agriculture, Rehovot E-mail: <a href="mailto:riov@agri.huji.ac.il">riov@agri.huji.ac.il</a>
Silber Avner	Institute of Soil, Water and Environmental Sciences, The Volcani Center, P.O. Box 6, Bet Dagan 50250. E-mail: <a href="mailto:avnsil@volcani.agri.gov.il">avnsil@volcani.agri.gov.il</a>
Shlomo Eitan	Department of Floriculture, extension service, Ministry of agriculture, P.O.B 6 Bet Dagan 50250 E-mail: <a href="mailto:sheitan@shaham.moag.gov.il">sheitan@shaham.moag.gov.il</a>
Spiegel Eliezer	Department of Floriculture, extension service, Ministry of agriculture, P.O.B 6 Bet Dagan 50250 E-mail: <a href="mailto:elispi@shaham.moag.gov.il">elispi@shaham.moag.gov.il</a>
Yechiel Steinmetz	Department of Floriculture, extension service, Ministry of agriculture, Kiryat Shmona E-mail: <a href="mailto:yechiels@shaham.moag.gov.il">yechiels@shaham.moag.gov.il</a>
Doron Eran	Flowers department, Northern R&D, P.O. Box 831 Kiryat Shmona 11016

אוגוסט 2009

אב תשס"ט

הממצאים בדו"ח זה הינם תוצאות ניסויים. הניסויים לא מהווים המלצות לחקלאים  
מנשה כהן

רשימת פרסומים – אין פרסומים כתוצאה ממחקר זה

## תקציר

### הצגת הבעיה (חשיבות, מטרות)

בשנתיים האחרונות מסתמן משבר שיווקי של ענף הספארי בישראל הנובע, כנראה, משלוש בעיות עיקריות: 1. ירידת מחירים עקב הגידול בכמות הפרחים המשווקת 2. נזקי משלוח. 3. הופעתם בשוק של ענפי 'ספארי סנסט' שמקורם בפורטוגל, ספרד ודרום אמריקה. עלינו להקדים את המתחרים בהחדרת מוצרים וטכנולוגיות חדשות לשוק.

מטרות העבודה: 1. פיתוח מירשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כענפי קטיף. 2. פיתוח מירשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כצמחי עציץ.

### מהלך ושיטות עבודה

ששה זנים ושמונה קוי 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 ושלב הבשלת ה"ראש" נקבע אחת לשבוע החל ממחצית ספטמבר בעונת הגידול הראשונה. בשנת הגידול השנייה נקטפו הענפים בששה מועדים ונקבע אורך הענפים וגודל ה"ראש". בוצעו הברכות אויר בשבעה זנים בסתיו, באביב ובסוף הקיץ. נבחרו שלושה סוגי ענפים על צמח האם.

### תוצאות עיקריות

נמצא כי יש זנים הדורשים רמות מים ודשן גבוהות וביצועיהם ירודים במידה והם נחשפים לרמת מים או דשן נמוכה ('ג'סטר', 'ספארי סנסט'). מאידך יש זנים שביצועיהם במשטר הדשיה המשלב רמת מים נמוכה ורמת דשן גבוהה שווים או אף עולים על ביצועיהם במשטר המים הגבוה ('אינקה גולד', 'ירדן'). הקו החדש 'גנדוגרי 4' בעל דרישות מים ודשן צנועות, בעל "ראשים" גדולים ומרשימים אך ענפי הקטיף קצרים מדי. הוכחה ההתכנות של יצור עציצי לאוקדנדרון ע"י הברכות אויר. הברכה באביב ובקיץ עדיפה על הברכה בסתיו.

### מסקנות והמלצות

יש להמשיך ולעקוב אחרי תגובת הזנים והקווים למשטרי ההדשיה. 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 שנמשכה עד שנת 2006. היקף השטח הנטוע גדל כמעט פי 6 והגיע ל 2000 דונם בצפון הארץ בלבד. מדי שנה שווקו כ – 25-30 מליון ענפים. הפדיון בשנת 2004 היה מעל 25 מליון שקל .

בשנתיים האחרונות מסתמן משבר שיווקי בענף זה הנובע משלוש בעיות עיקריות:

1. ירידת מחירים עקב הגידול בכמות הפרחים המשווקת.
  2. הופעת נזקי משלוח בתקופת הסתיו הפוגעים בתדמית המוצר.
  3. 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 במועצת הצמחים. לאחר ששוחררו מהקרנטינה גדלים כ - 20 פרטים מכל זן בתחנת הנסיונות אבני איתן ברמת הגולן.
3. קוי לאוקדנדרון חדשים פרי סלקציות מזרעים 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 הפרוטיאיות 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 במגנסים אלאר ופקלובוטרוזול. הבעיה המשמעותית בפיתוח זני עציץ מהסוג לאוקדנדרון הינה חוסר הפריחה של המוצרים בצמח המגונס בעציץ הקטן.

בתוך אוכלוסית זרעים 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', 'ג'סטר'. ב – 28.6.06 נשתלו קוי לאוקדנדרון פרי סלקציות מזרעים: Gandogeri 2, Gandogeri 1, Gandogeri 4, Laureolum 1, Laureolum 4, Gandogeri 5. ב – 9.5.07 נשתל הקו Chamelea 2.  
הזנים והקוים נחשפו בשנת 2007 ובשנת 2008 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. בשנת 2008 הושארו על כל אחד מהקוים והזנים מס. גדמים שונה בהמשך העונה דוללו הפריצות על הגדמים בהתאם לעצמת הצימוח ופוטנציאל היבול של כל אחד מהקוים והזנים (טבלה 2).

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

מס. טיפול	מנת מים (ליטר לצמח לשנה)		מנת דשן* (סמ"ק לצמח לשנה)	
	2007	2008	2007	2008
1	717	922	488	628
2	717	1046	317	462
3	466	692	488	725
4	466	692	317	470

\* סוג הדשן: גופר 5:2:5.

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

שם הזן/קו	מספר זרועות ראשיות (2007)	מספר גדמים לצמח (מרץ 2008)	מספר ענפים לגדם (מאי 2008)
ספארי סנסט	5	20	3
פטרה	5	20	3
ירדן	7	30	3
גולד סטרייק	3	15	3
אינקה גולד	7	15	5
ג'סטר	5	12	3
גנדוגרי 4	3	12	3
כמלאה 2	נשתל ב - 2007		

בשנת 2007, החל מתחילת אפריל, נערך מעקב שבועי על מנות המים והמוליכות החשמלית (EC). החל מהשבוע האחרון של מאי התבצעה מדידה שבועית של התארכות הענפים בטיפולי המים והדשן השונים. במחצית 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 הקווים והזנים. במחצית 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	אורך ה"ראש" (ס"מ)
0	קטן מ - 4.0
1	4.1-5.5
2	5.6-7.0
3	7.1-9.0
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.

בשנת 2008 הותאמו מנות המים לגיל השיחים בניסוי, תוך שמירה על ארבעת השילובים של שתי רמות מים ושתי רמות דשן (טבלה 1). בששה מועדים בין סוף אוקטובר 2008 לתחילת ינואר 2009 נקטפו 5 שיחים מכל טיפול השקיה. בכל מועד קטיף נקטפו הענפים שהגיעו לשלב הבשלה 5 (טבלה 3). נמדדו אורך הענפים וגודל ה"ראש" וחושבו מספר הענפים לשיח.

## תוצאות

שני קוי 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 השניה 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 השניה 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 השניה.

מימצא זה מעיד כי ניתן לחסוך ברמות הדשן במחצית העונה הראשונה בעוד שתוספת דשן במחצית העונה השניה 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 השניה 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'סטור'**

זן הדומה באופי הענף ל'ספארי סנסט', 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'**

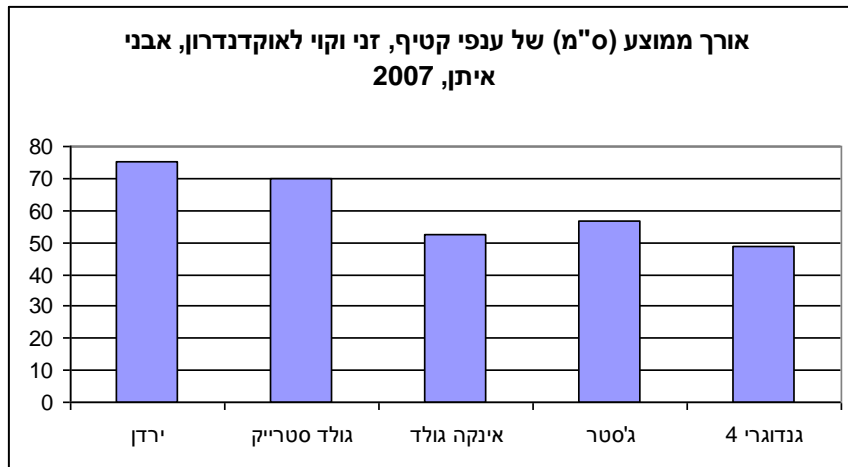
קו חדש פרי סלקציה מזריעים שהתבצעה במו"פ צפון. למעט בתחילת יוני קצב ההתארכות היה זהה ונמוך יחסית בכל הטיפולים (2-3.5 מ"מ ליום לאורך כל העונה). לתוספת מים ביוני (טיפול 1) היתה השפעה שלילית על קצב ההתארכות. לקראת עצירת ההתארכות שהתרחשה בשבוע הראשון של ספטמבר יש עליה מהירה וקצרה בקצב ההתארכות בטיפול 1. קו 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 סנסט', 'פטרה', 'גולד סטרייק' ו'ג'סטור' החלו להבשיל בסוף ספטמבר, שבועיים מאוחר יותר. (נספח 2, איור 2). קצב התקדמות ההבשלה אופיני 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 לצמת גורם לזרוז תהליך ההבשלה.

## **ג. יבול ואיכות ענפים, שנת 2007**

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



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

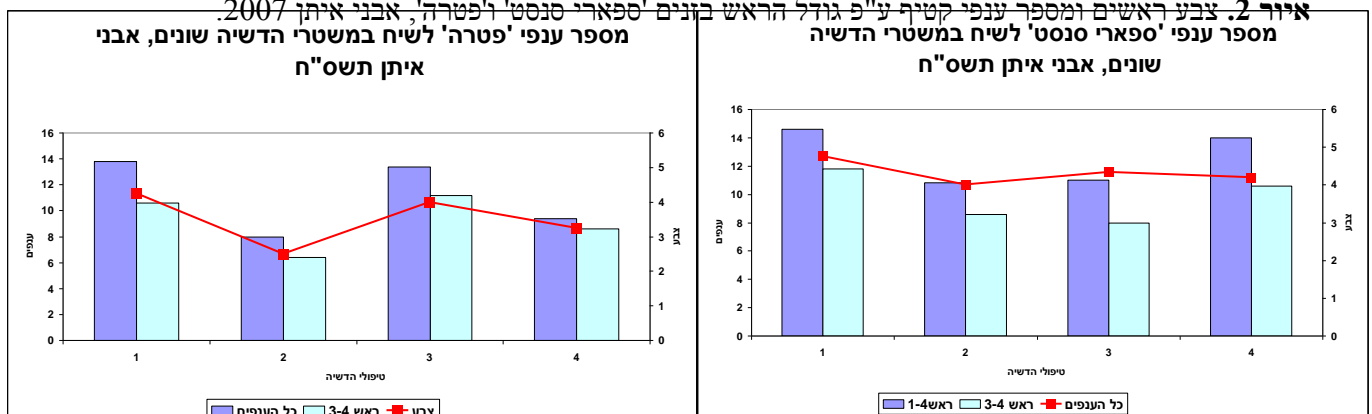
לטיפול ההשקיה והדישון היתה השפעה על האורך הסופי של הענפים בדומה להשפעתם על קצב ההתארכות. (טבלה 5). ניכר כי חלק מהזנים ('גנדוגרי 4', 'ג'סטר') נענה היטב לטיפול 1 – טיפול של מנת המים והדשן המלאה, בעוד שזנים אחרים ('ירדן', 'גולד סטרייק', 'אינקה גולד') נהנים יותר מטיפול 3 (מנת מים מופחתת, מנת דשן מלאה). בזנים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

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

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

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.

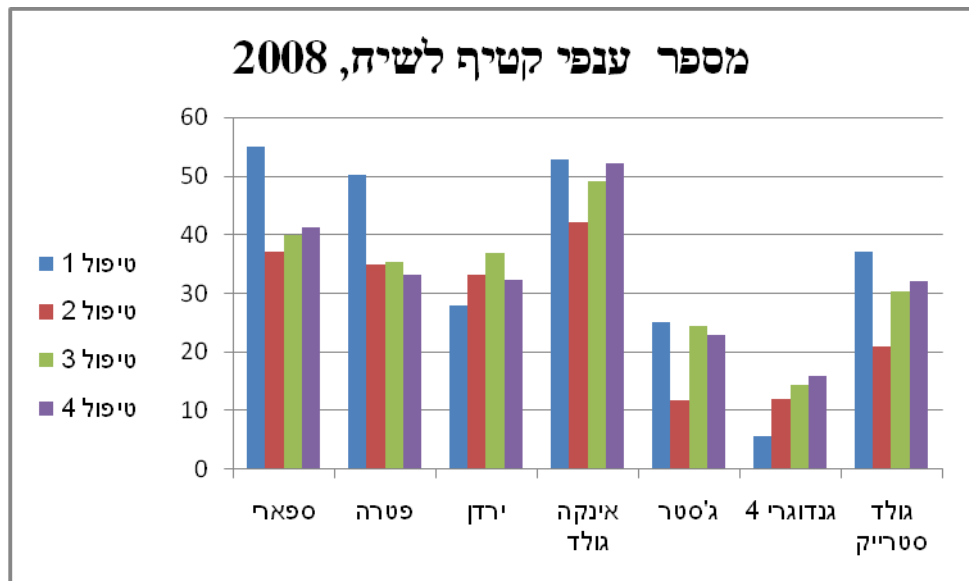
איור 2. צבע ראשים ומספר ענפי קטיף ע"פ גודל הראש בזנים 'ספארי סנסט' ו'פטרה', אבני איתן 2007.





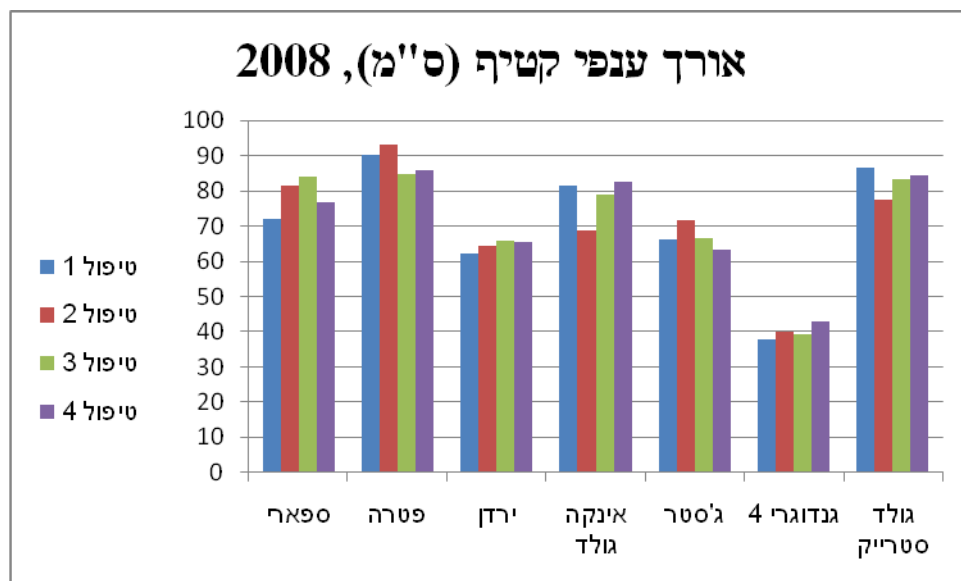
## ד. יבול ואיכות ענפים, שנת 2008

מספר הענפים לשיח, אורך הענפים וגודל ה"ראש" של הזנים והקו שהשתתפו בניסוי מופיעים בנספח 2 איור 3. בנספח זה מופיעים הנתונים כשהם מפולחים ע"פ ששת מועדי הקטיף. ניכרו הבדלים בין הזנים והקוים הן ברמת היבול הכללית והן בתגובתם לארבעת טיפולי ההדשיה. הזנים 'ספארי סנסט', 'פטרה' ו'אינקה גולד' הגיעו בטיפולים המיטביים לכ – 50 ענפים לשיח, הזנים 'ירדן' ו'גולד סטרייק' הניבו כ – 35 ענפים לשיח, בהזן 'ג'סט' נקטפו כ – 25 ענפים לשיח ובקו 'גנדוגרי 4' היו רק כ – 15 ענפים לשיח. (איור 3).



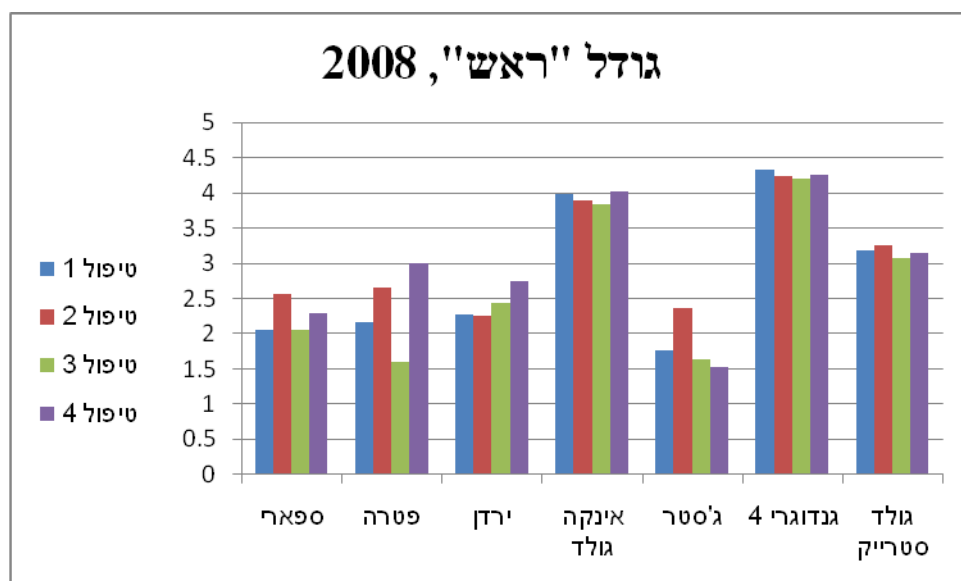
איור 3. מספר ענפים באיכות קטיף לשיח של זני וקו לאקדנדרון בארבעה משטרי הדשיה, 2008 (טבלה 1)

רק בזנים 'ספארי סנסט' ו'פטרה' ניכר יתרון לטיפול ההשקיה 1, טפול המים והדשן והדשן המקסימלי. בשאר הזנים טיפולים 3 ו – 4, טיפולים של רמת מים נמוכה ודשן גבוה או נמוך, הניבו דומה ('אינקה גולד', 'ג'סט' ו'גולד סטרייק) או אפילו גבוה יותר ('ירדן', 'גנדוגרי 4') מאשר טיפול 1. יש לציין כי בשום מקרה לא ניכרה עדיפות לטיפול 2, טיפול המשלב רמת מים גבוהה ורמת דשן נמוכה. ענפי הקטיף מהזנים 'ספארי סנסט', 'פטרה', 'אינקה גולד' ו'גולד סטרייק' הגיעו בחלק מהטיפולים או בכולם לאורך ממוצע של מעל 80 ס"מ. הזנים 'ירדן' ו'ג'סט' הגיעו לאורך ממוצע של 60-70 ס"מ. הקו 'גנדוגרי 4', הניב ענפים באורך 40 ס"מ בלבד (איור 4).



איור 4. אורך ענפי קטיף של זני וקו לאוקדנדרון בארבעה משטרי הדשיה, 2008 (טבלה 1)

הקו 'גנדוגרי 4', בעל הענפים הקצרים ביותר מבין הזנים והקווים שהשתתפו בניסוי בלט ב"ראש" גדול ויפה, מעל לגודל 4. רק הזן 'אינקה גולד' היה בגודל "ראש" דומה, אם כי מעט נמוך וכל שאר בניסוי היו בגודל "ראש" 3 ('גולד סטרייק') או מתחת לכך. (איור 5).



איור 5. גודל ה"ראש" (טבלה 4) של זני וקו לאוקדנדרון בארבעה משטרי הדשיה, 2008 (טבלה 1)

#### נזקי קרה

ב – 2.1.2009 התרחש ארוע קרה בו ירדה הטמפרטורה לכך  $-3^{\circ}\text{C}$ . הזן 'גולדסטרייק' היה בעת ארוע הקרה לפני שלב הבשלה 5 ולכן עדיין לא החל בו הקטיף. בשלב בו ארעה הקרה עלי ה"ראש" של הזן 'גולד סטרייק' עדיין היו רכים ולכן כמעט כל הענפים של הזן הזה נזקו ברמה שלא אפשרה קטיף מסחרי (טבלה 6).

**טבלה 6.** שיעור ענפים (אחוז) שנפגעו בקרה ב – 2.1.09 מהזן 'גולד סטרייק'.

שיעור ענפים פגועים מקרה	טיפול השקיה
93.83	טיפול 1
99.33	טיפול 2
92.57	טיפול 3
94.87	טיפול 4

## 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.

במסגרת העבודה הנוכחית נבחנה ההתכנות של גישה חדשה ליצור עציצי לאוקדנדרון. השערת המחקר היתה שניתן יהיה ליצר עציצי לאוקדנדרון ע"י הברכות אויר על הצמח השלם. בשלב הראשון 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 ההברכה

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

באביב המאוחר ובתחילת קיץ 2007 (מאי-יוני) בוצעו 69 הברכות אויר נוספות על 9 זני לאוקדנדרון. (טבלה 8).

## טבלה 7. ביצוע הברכות אויר בזני לאוקדנדרון, אבני איתן 2006

זן	מספר הברכות	מועד הברכה	ימים להשתרשות	אחוז השתרשות
<i>Blush</i>	15	03/11/06	194	38
<i>Bon-Bon</i>	10	28/10/06	200	14
<i>Chamelea</i>	2	06/11/06		0

70	187	10/11/06	18	<i>Disco</i>
25	185	13/11/06	13	<i>Harvest Girl</i>
0		07/11/06	21	<i>Long Tom</i>
0			1	<i>Safari Sunset</i>
<b>31</b>	<b>191</b>		<b>80</b>	<b>סה"כ/ממוצע</b>

**טבלה 8.** ביצוע הברכות אויר בזני לאוקדנדרון, אבני איתן 2007

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

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

#### הכנת צמח האם להברכות

בשנת 2008 נבחרו להברכה שלושה סוגי ענפים על צמחי האם של ארבעה זנים (טבלה 9):  
**טיפול "אדום"** - ענף מסועף עם הסתעפויות קצרות (כ - 20 ס"מ) היוצאות מתחת לפרח של השנה הקודמת והתפתחו בקיץ. בקצה כל הסתעפות התפתח כבר "ראש" אופיני לזן. ההברכות בוצעו במחצית הראשונה של אוגוסט 2008.

**טיפול "צהוב"** - קיטום ענפים במהלך הקיץ. נוצרו הסתעפויות מניצנים שאינם קשורים לפריחה של השנה הקודמת. ההברכות בוצעו בסוף אוקטובר ובתחילת נובמבר 2008.

**טיפול "ירוק"** - ענף בעל הסתעפויות שהתפתחו בסתיו מתחת לפרח של השנה הנוכחית. בקצה כל הסתעפות עדיין לא התפתח "ראש" במועד הברכה. ההברכות בוצעו בתחילת נובמבר 2008.

שיעור ההשתרשות הממוצע היה 29, 70 ו - 20 אחוז לטיפולים אדום, צהוב וירוק בהתאמה. ההברכות בטיפול האדום השתרשו היו מוכנות לעיצוץ לאחר 47 יום בממוצע בעוד שההברכות שבוצעו בסתיו המאוחר, (ירוק וצהוב) השתרשו רק באביב 2009 כ - 200 יום ממועד ההשרשה.

ניכרו גם הבדלים בין הזנים באשר לשיעורי ההשתרשות. בזן '*Bon Bon*' שיעור ההשרשה היה כ - 84%, בזן '*Disco*' כ - 44% ובזן '*Blush*' כ - 12.5%. בזן '*Safari Sunset*' שיעור ההשתרשות היה אפסי.

## טבלה 9. ביצוע הברכות אויר בזני לאוקדנדרון, אבני איתן 2008

זן	טיפול	מספר הברכות	מועד הברכה	מועד השתרשות	ימים להשתרשות	אחוז השתרשות
Blush	אדום	26	5/8/08			0
Blush	צהוב	12	23/10/08	24/5/09	213	25
Bon Bon	אדום	15	14/8/08	29/9/08	46	93
Bon Bon	צהוב	4	4/11/08	24/5/09	201	75
Disco	אדום	26	12/8/08	29/9/08	48	23
Disco	ירוק	5	4/11/08	24/5/09	201	20
Disco	צהוב	18	4/11/08	24/5/09	201	89
Safari Sunset	אדום	28	10/8/08			0

### ד. מסקנות והשלכותיהן על ביצוע המחקר

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

הניסוי המרכזי בפרק העוסק בזנים וקוים המיועדים לקטיפת כענפי קישוט מורכב מארבעה צרופים של רמות מים ודשן בהם שתולים כל הקוים והזנים. הסתמנו 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'סטר', 'ספארי סנסט'). מאידך יש זנים שביצועיהם במשטר הדשיה המשלב רמת מים נמוכה ורמת דשן גבוהה שוים או אף עולים על ביצועיהם במשטר המים הגבוה ('אינקה גולד', 'ירדן').

יש לציין כי ברוב הזנים הענפים שנקטפו מוקדם בעונה היו באיכויות טובות יותר, כלומר ארוכים יותר ובעלי "ראש" גדול יותר, מאשר הענפים שנקטפו במועדי הקטיפה המאוחרים. (נספח 2 איור 3). מימצא זה מתאים לתצפיות ומדידות רבות שערכנו במשך השנים בזן 'ספארי סנסט'. מימצא זה מרמז כי קיימת היררכיה בתוך הגדם הבודד כאשר ענף אחד בכל גדם יהיה הראשון להקטף ובעל האיכויות הגבוהות יותר בהשוואה לענף השני והשלישי בתוך כל גדם.

הקו החדש 'גנדוגרי 4' הצטיין ב"ראש" גדול ומרשים העשוי להקנות לו יתרונות שיווקיים. מאידך הענפים שנקטפו מהזן הזה היו קצרים מדי ולא מתאימים לשיווק מסחרי. יש להמשיך ולבחון משטרי גיזום ועיצוב במטרה להשרות יצירת ענפים ארוכים יותר של הקו הזה. הקו הזה הגיב באופן שלילי לכמויות מים ודשן גבוהות ובכך הוא משקף את התנאים באיזור המוצא שלו – רמות יבשות באיזור האקלים היבש תיכוני של דרום אפריקה.

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, תחילת הקיץ וסוף הקיץ. (191, 78, 47 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. יש להתמקד בזנים שניכר בהם שיעור השתרשות מבטיח וצורת מוצר מענינת.

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 בשלבו הראשוני ולא התפרסמו מאמרים כתוצאה מביצועו.

## סיכום עם שאלות מנחות

מטרות המחקר תוך התייחסות לתוכנית העבודה.
<p>1. פיתוח מירשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כענפי קטיפ.</p> <p>2. פיתוח מירשם גידול לזני וקווי לאוקדנדרון חדשים כצמחי עציץ.</p>
עיקרי הניסויים והתוצאות.
<p>ששה זנים ושמונה קוי לאוקדנדרון נשתלו בארבעה משטרי מים ודשן. כל אחד מהקווים עוצב בהתאם לאופי הצימוח ועל סמך פוטנציאל היבול שלו. בעונת הגידול הראשונה נמדדו אחת לשבוע קצב הגידול והמוליכות החשמלית של המים שלב הבשלת ה"ראש" נקבע אחת לשבוע החל ממצצית ספטמבר. בשנת הגידול השנייה נקטפו הענפים בששה מועדים ונקבע אורך הענפים וגודל ה"ראש".</p> <p>בוצעו הברכות אויר בשבעה זנים בסתיו, באביב ובסוף הקיץ. נבחרו שלושה סוגי ענפים על צמח האם. הצמחים המושרשים נשתלו בעציצים.</p> <p>נצפתה ותועדה 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 וסוף הקיץ.</p>
מסקנות מדעיות וההשלכות לגבי יישום המחקר והמשכו. האם הושגו מטרות המחקר לתקופת הדוח?
<p>נמצא כי יש זנים הדורשים רמות מים ודשן גבוהות וביצועיהם ירודים במידה והם נחשפים לרמת מים או דשן נמוכה ('ג'סטר', 'ספארי סנסט'). מאידך יש זנים שביצועיהם במשטר הדשיה המשלב רמת מים נמוכה ורמת דשן גבוהה שוים או אף עולים על ביצועיהם במשטר המים הגבוה ('אינקה גולד', 'ירדן'). הקו החדש 'גנדוגרי 4' בעל דרישות מים ודשן צנועות, בעל "ראשים" גדולים ומרשימים אך ענפי הקטיפה קצרים מדי. על מנת לאפשר הכנסתו למערך יצור מסחרי יש לפתח שיטות להארכת הענפים.</p> <p>הוכחה ההתכנות של יצור עציצי לאוקדנדרון ע"י הברכות אויר. הברכה באביב ובקיץ עדיפה על הברכה בסתיו.</p>
בעיות שנותרו לפתרון ו/או שינויים (טכנולוגיים, שיווקיים ואחרים) שחלו במהלך העבודה; התייחסות המשך המחקר לגביהן, האם יושגו מטרות המחקר בתקופה שנותרה לביצוע תוכנית המחקר?
<p>יש לאפין את הטיפולים המיטביים על צמח האם המשמש להברכות אויר: מועד ההברכה צריך להתחשב גם בעונת ההשתרשות האופטימלית וגם בתקופה הנכונה לעיצוב צמח האם כך שהענף המוברך יתאים לשמש כצמח עציץ.</p>
<p>הפצת הידע שנוצר בתקופת הדו"ח: <b>פרסומים בכתב</b> - ציטט ביבליוגרפי כמקובל בפרסום מאמר מדעי;  <b>פנטנים</b> - יש לציין שם ומס' פטנט; <b>הרצאות וימי עיון</b> - יש לפרט מקום, תאריך, ציטוט ביבליוגרפי של התקציר כמקובל בפרסום מאמר מדעי.</p>
המחקר בראשיתו ועדיין לא פורסם.
פרסום הדוח: אני ממליץ לפרסם את הדוח: (סמן אחת מהאופציות)
<p>← ללא הגבלה (בספריות ובאינטרנט)</p>
האם בכוונתך להגיש תוכנית המשך בתום תקופת המחקר הנוכחי? כן* - בנושא יצור עציצי לאוקדנדרון.

## נספח 1.

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

הוכנה ע"י יחיאל שטיינמץ-מדריך הגידול

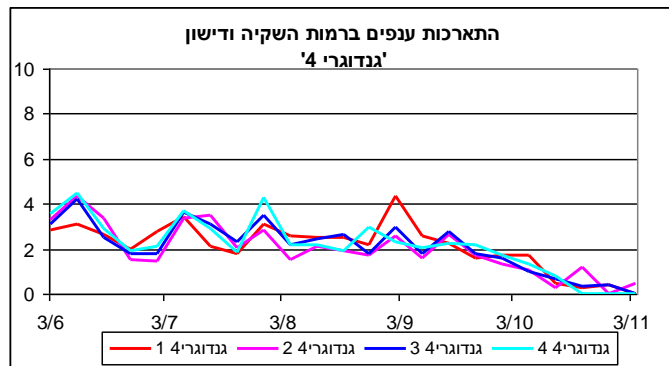
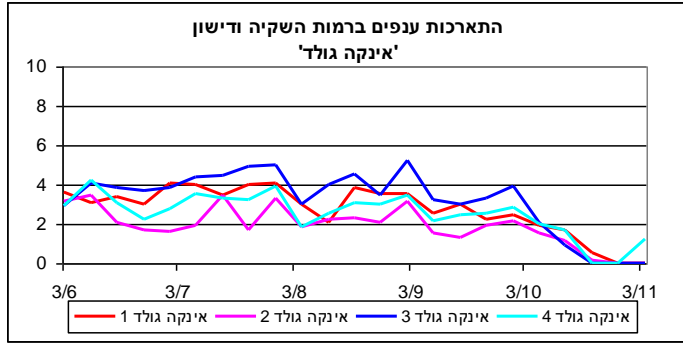
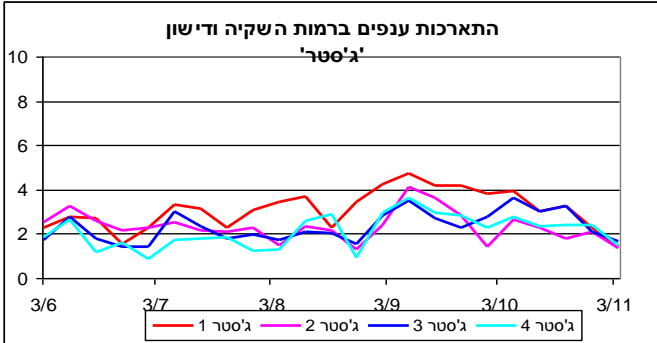
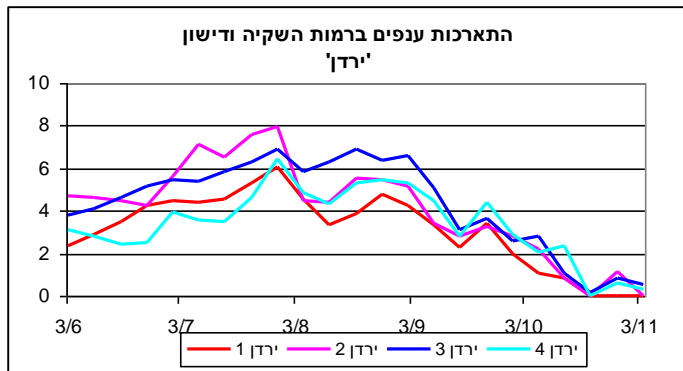
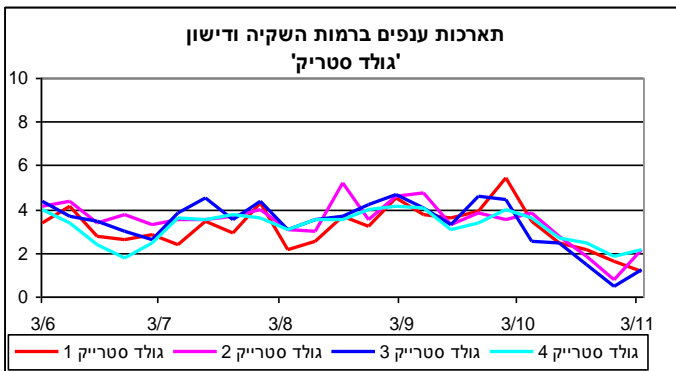
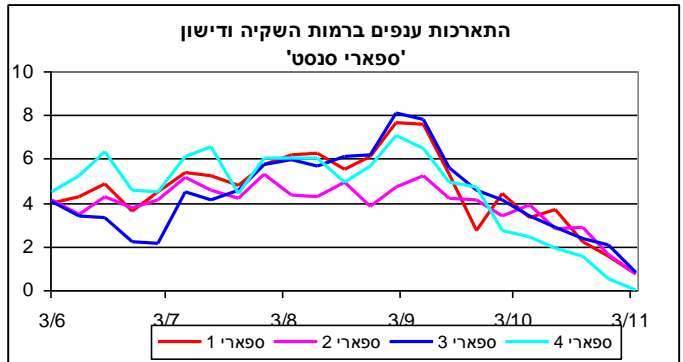
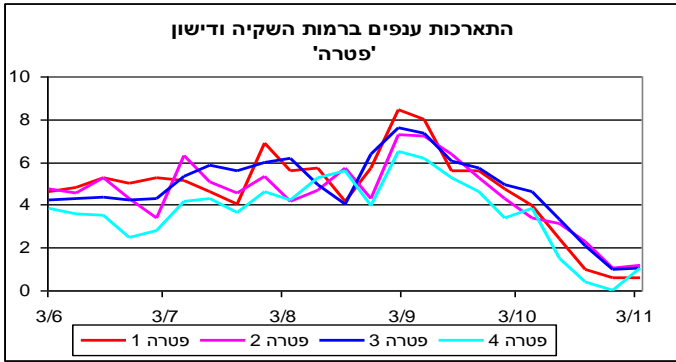
224 צמחים לחלקת השקיה

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

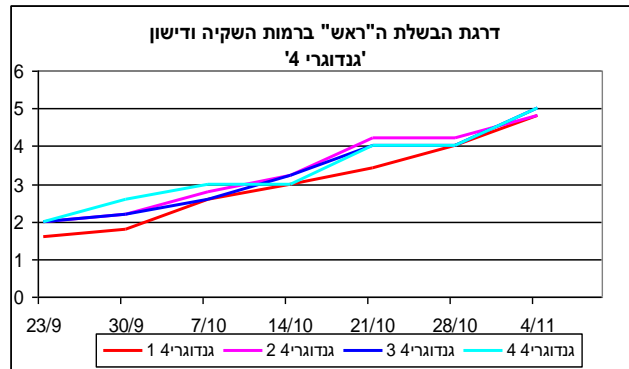
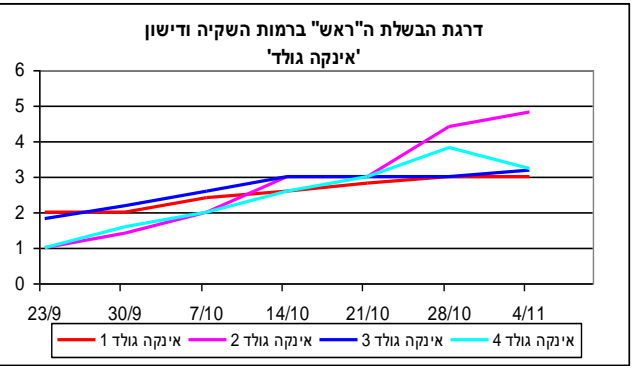
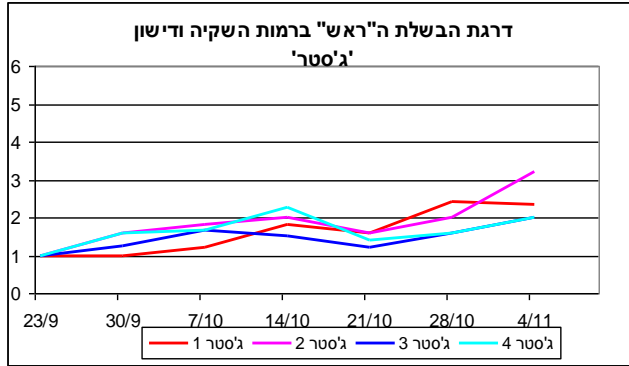
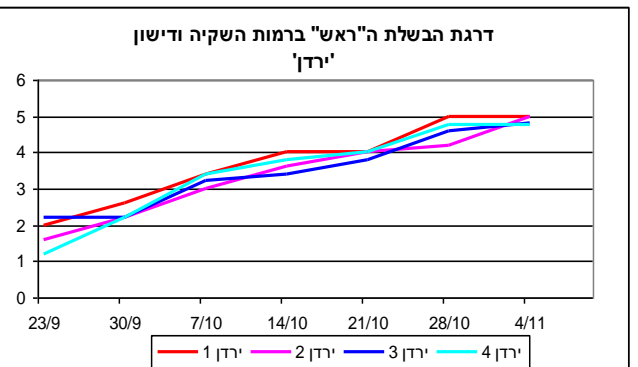
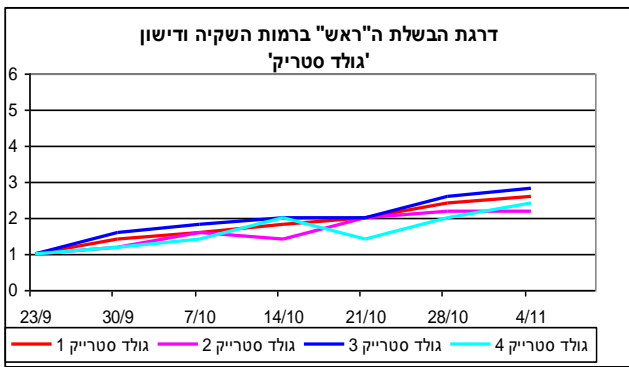
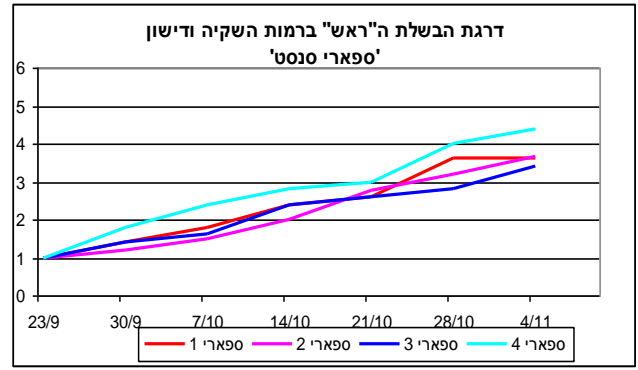
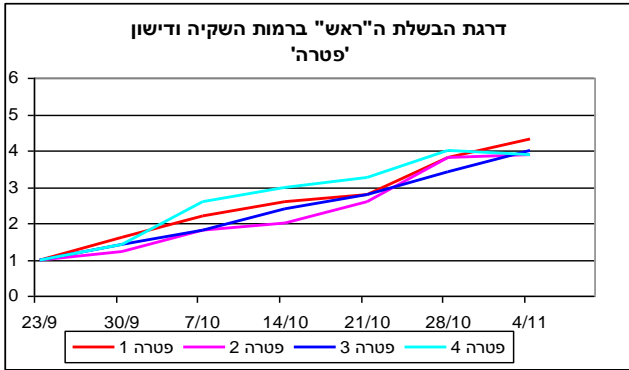


## נספח 2.

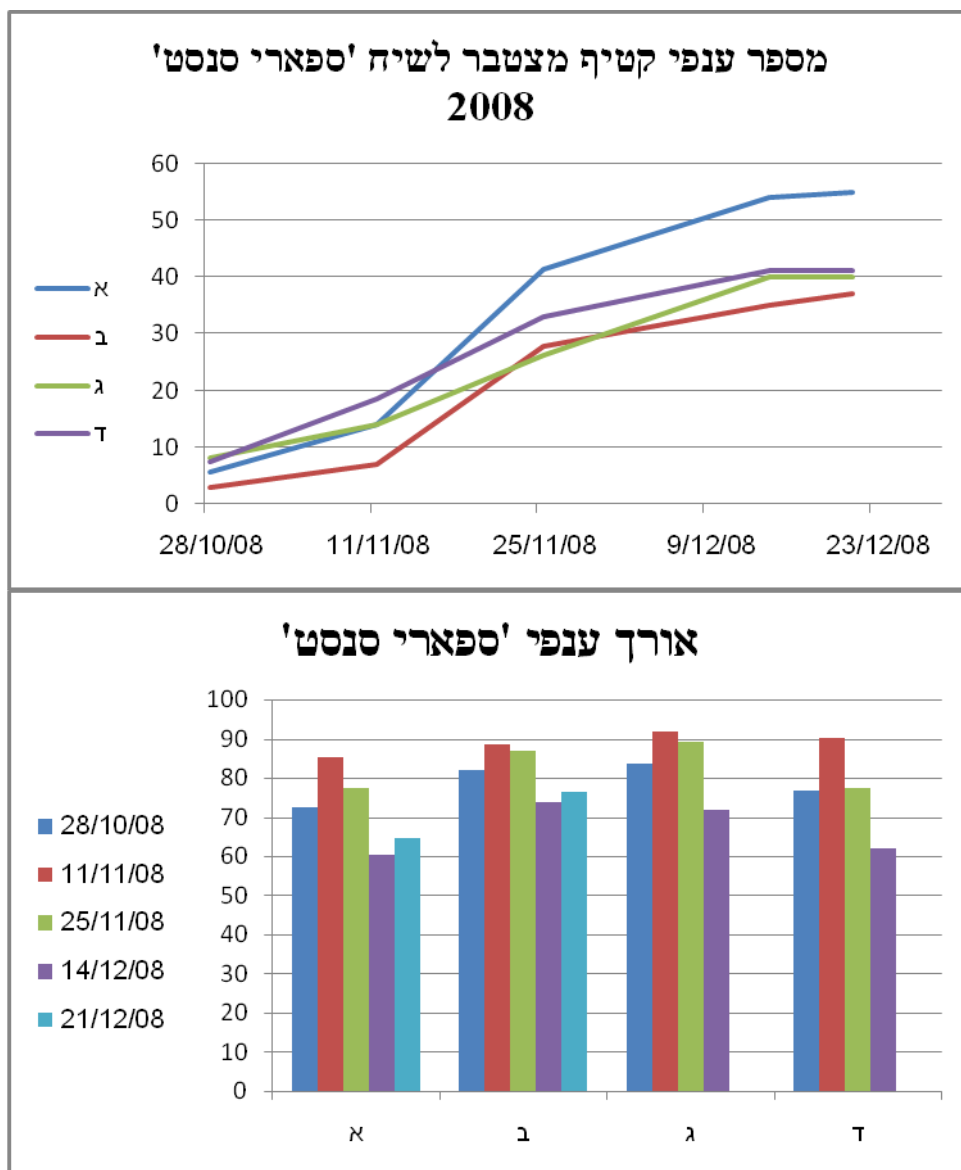
איור 1. התארכות יומית (ס"מ ליום) של 7 זני וקוי לאוקדנדרון ב – 4 משטרי מים ודשן, אבני איתן, 2007



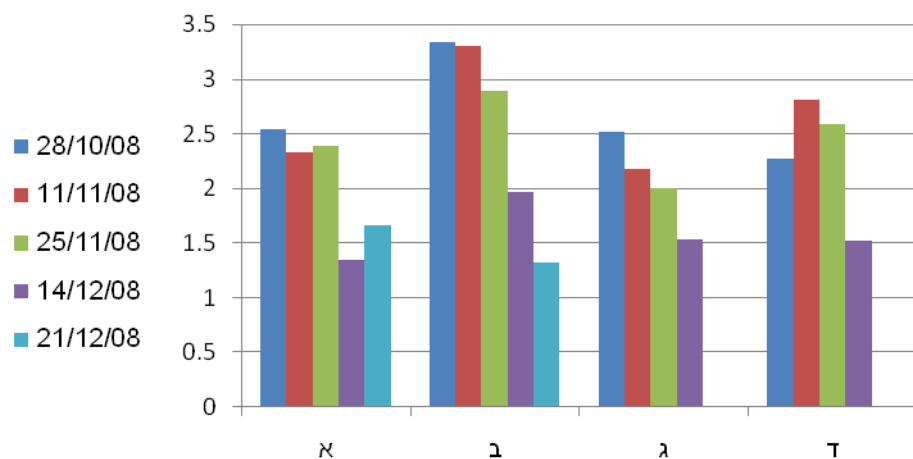
איור 2. דרגות הבשלת ה"ראש" של 7 זני וקוי לאוקדנדרון ב – 4 משטרי מים ודשן, אבני איתן, 2007



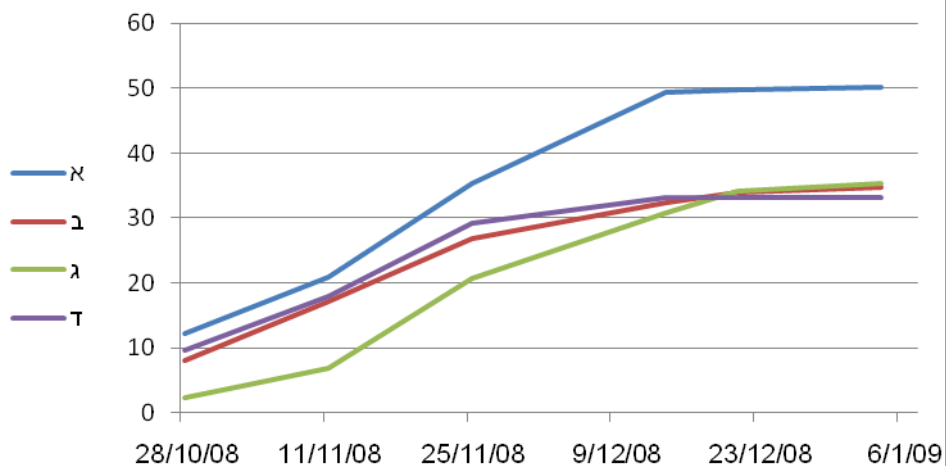
איור 3. יבול ענפים מצטבר, אורך ענפים וגודל "ראש" בששה מועדי קטיף, 2008.  
 טיפולי השקיה א – ד ע"פ טבלה 1 טיפולים 1 – 4 בהתאמה, אורך הענפים בס"מ, גודל הראש ע"פ טבלה 4.



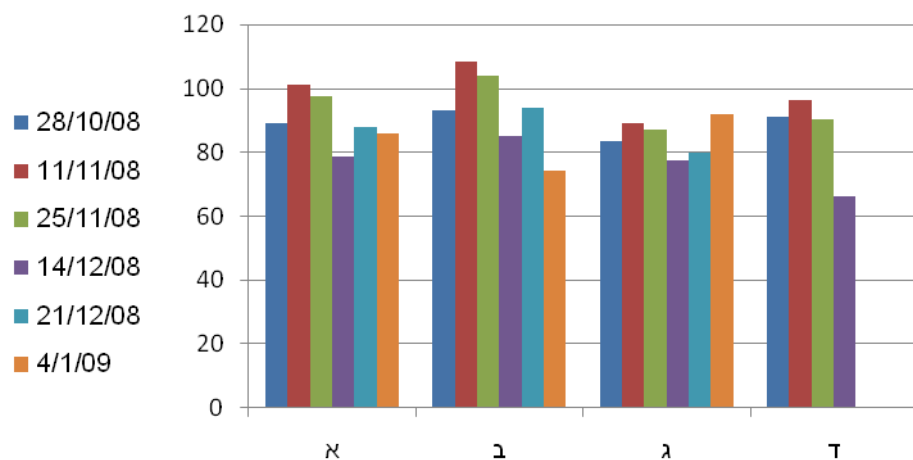
### גודל 'ראש' ספארי סנסט'



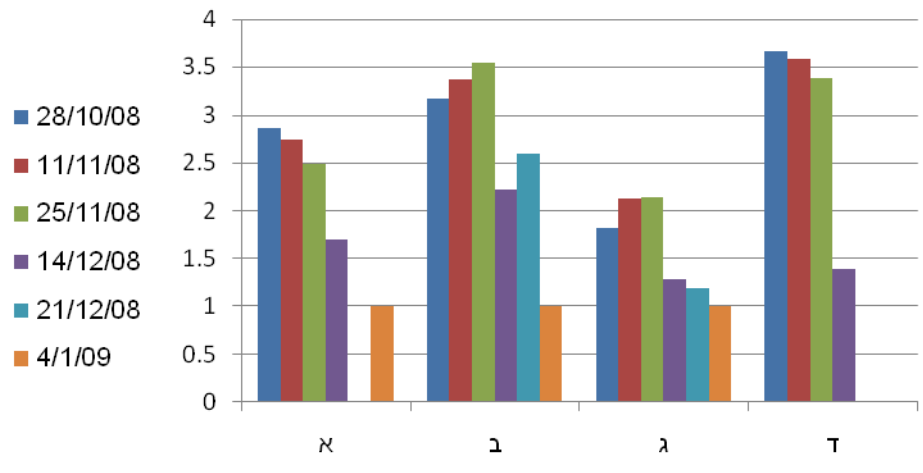
### מספר ענפי קטיף מצטבר לשיח 'פטרה' 2008



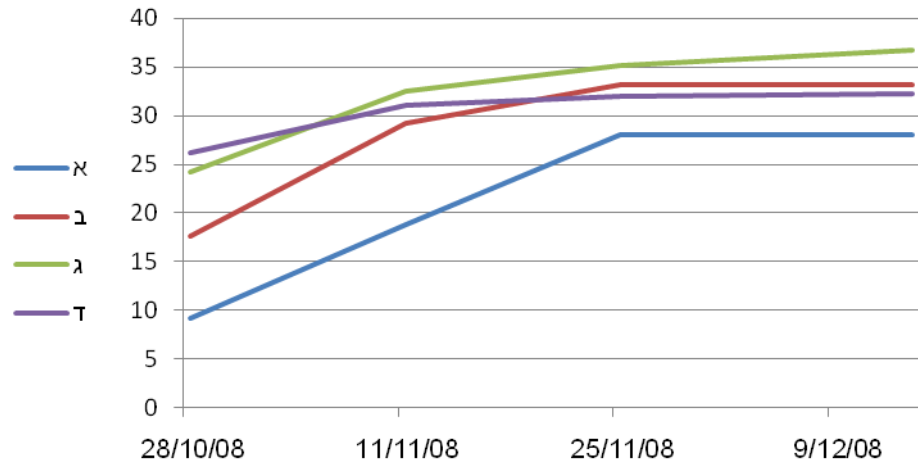
### אורך ענף 'פטרה'



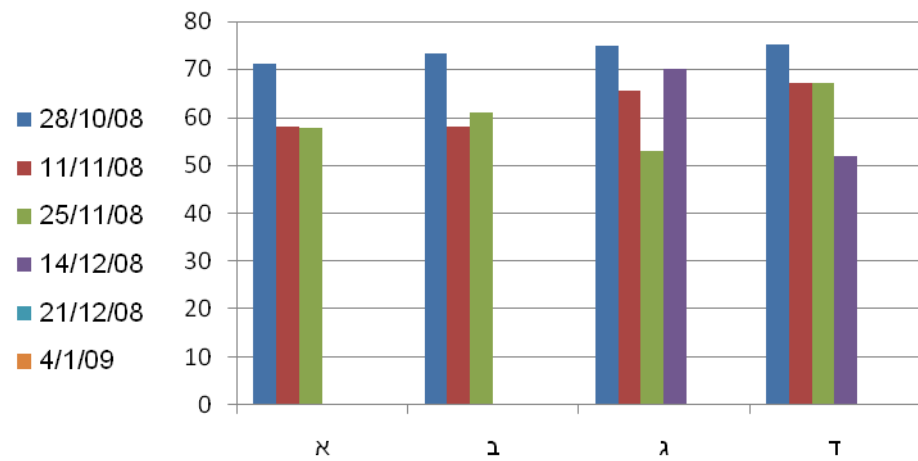
### גודל "ראש" פטרה'



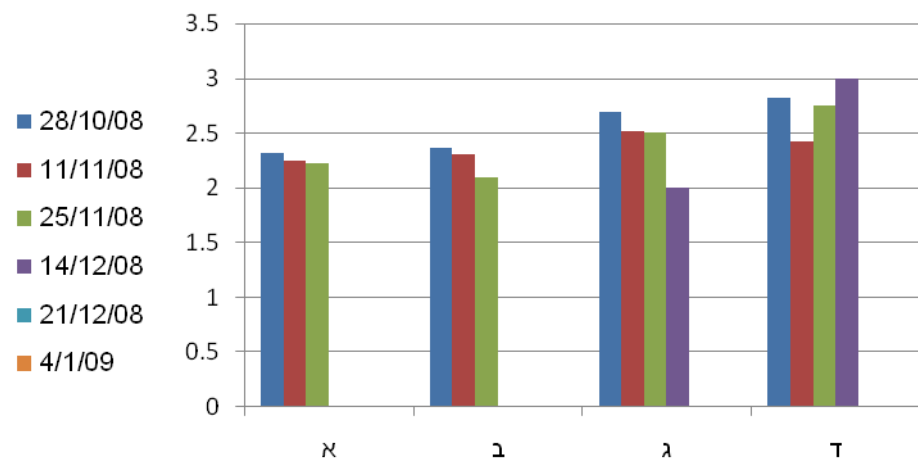
### מספר ענפי קטיף מצטבר לשיח 'ירדן' 2008



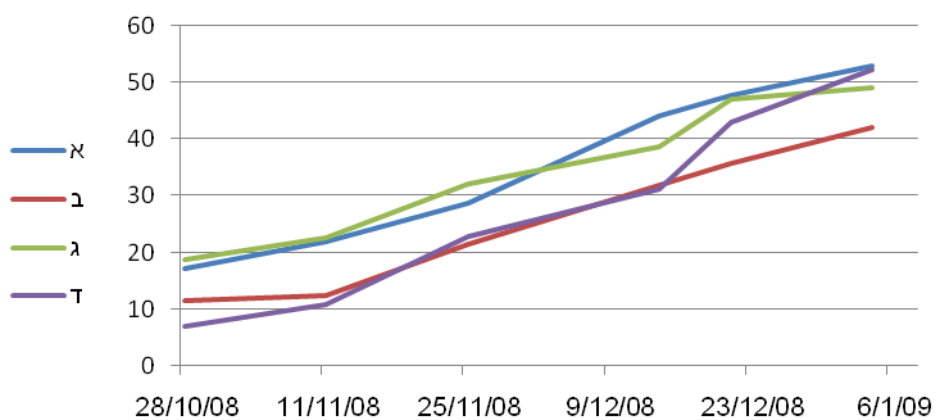
### אורך ענפי 'ירדן'



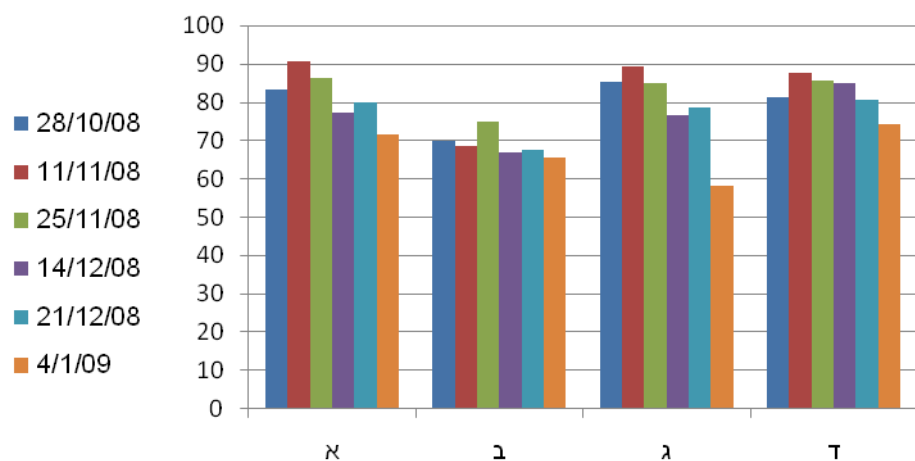
### גודל "ראש" 'ירדן'



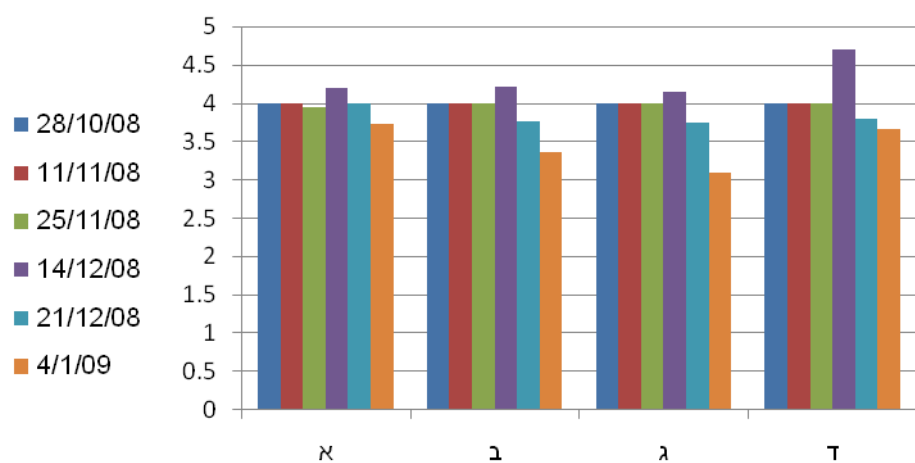
### מספר ענפי קטיף מצטבר לשיח 'אינקה גולד' 2008



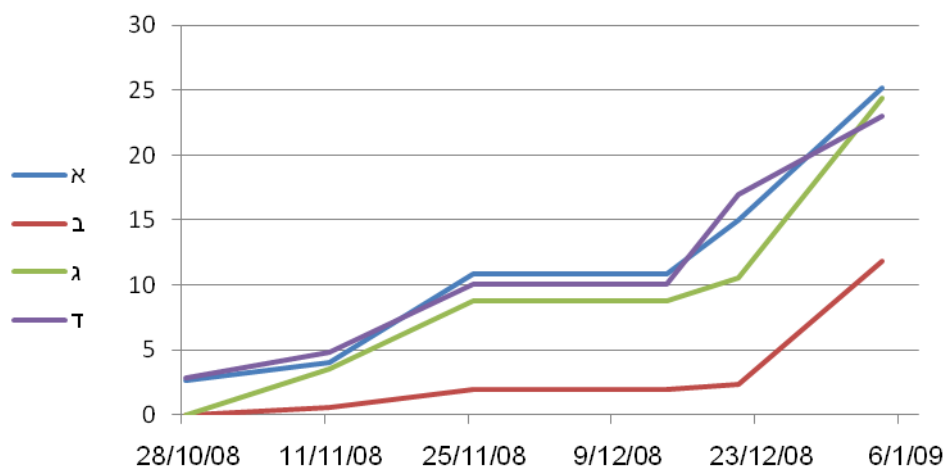
### אורך ענפי 'אינקה גולד'



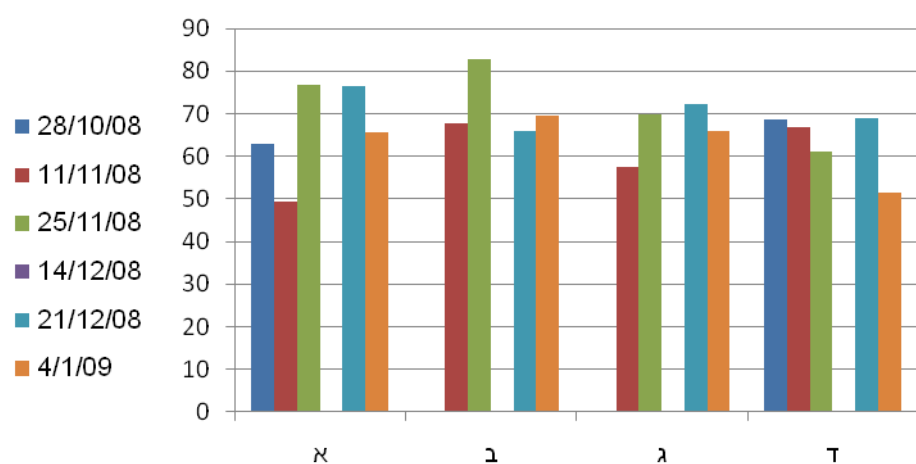
### גודל "ראש" 'אינקה גולד'



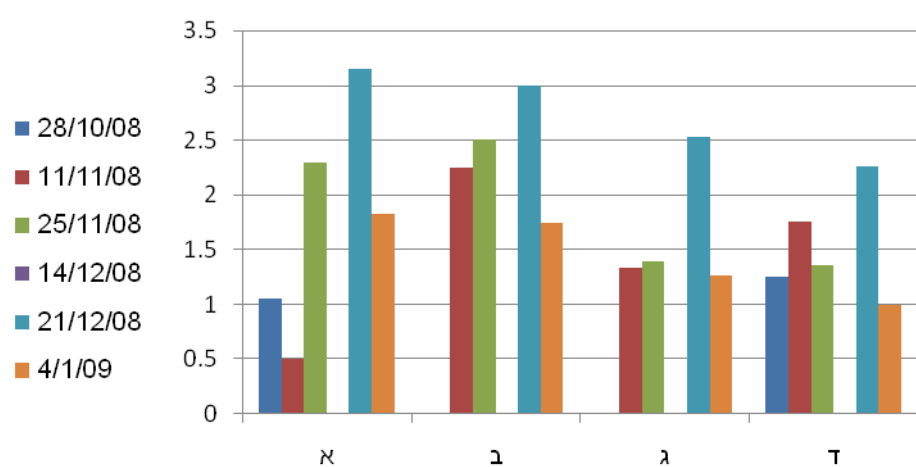
### מספר ענפי קטיף מצטבר לשיח 'ג'סטר' 2008



### אורך ענפי 'ג'סטר'

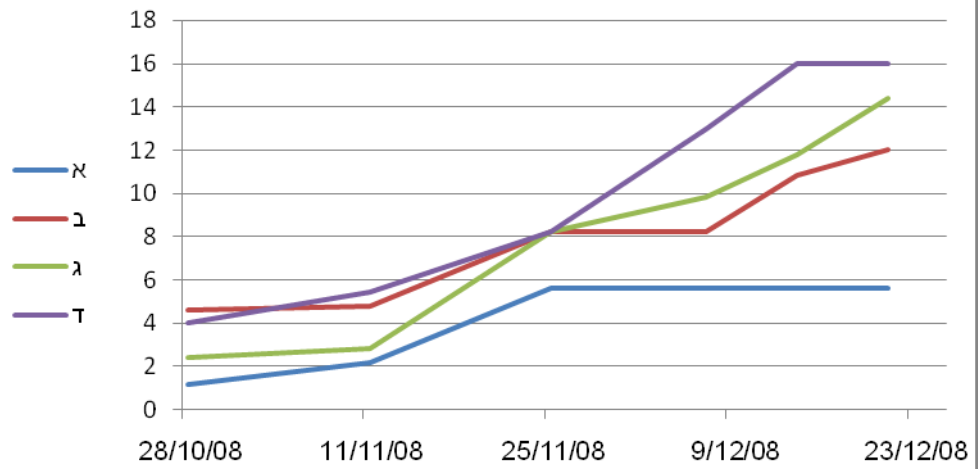


### גודל "ראש" 'ג'סטר'

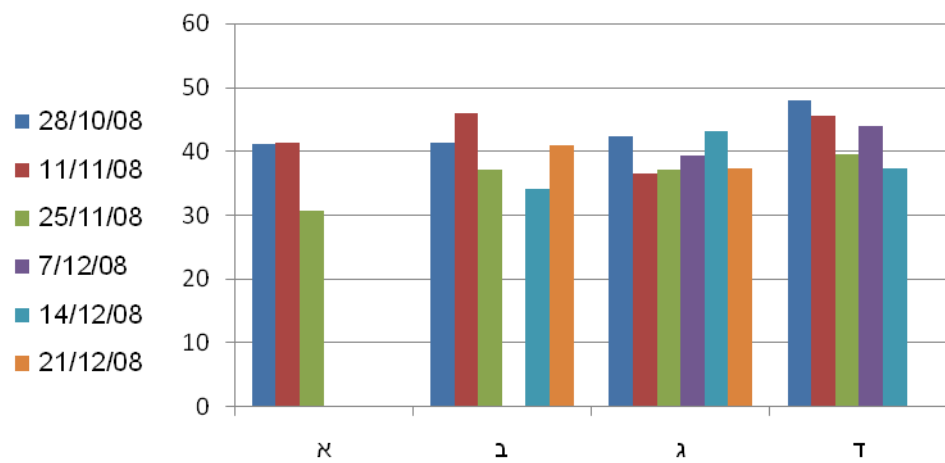




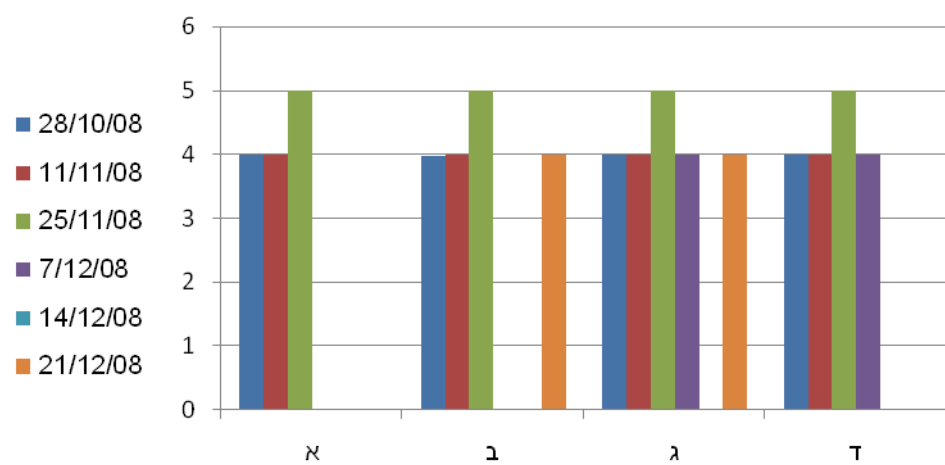
### מספר ענפי קטיף מצטבר לשיח 'גנדודרי 4' 2008



### אורך ענפי 'גנדודרי 4'



### גודל "ראש" 'גנדודרי 4'



### נספח 3.



תמונה 2. הברכת אויר מושרשת



תמונה 1. ביצוע ההברכה על צמח האם



תמונה 3. עציצי לאוקדנדרו מוגמרים.