

## אמריליס היפאסטרום – פיתוח גידול לקטיף פרחים

גלעד זיוה, אחיעם מאיר – "תחנת צבי", מו"פ בקעת הירדן  
סנדלר-זיו דורית – מנהל המחקר החקלאי  
לוריא גדעון-שה"מ, משרד החקלאות

### תקציר

#### 1. הצגת הבעיה – חשיבות ומטרת המחקר:

הסוג היפאסטרום שייך למשפחת הנרקסיים (*Amaryllidaceae*) והוא כולל 50-60 מינים. בעולם מוכר ייצור בצלי אמריליס וייצור פרח קטוף. ישנם זנים בעלי גבעול כבד ופרח גדול וזנים בעלי פרח קטן.

ענף הפרחים בישראל נמצא במשבר, תשתיות שמתאימות לגידול ורדים ומינים אחרים נעזבות. רמות הביקוש לפרחי אמריליס הולכות ועולות ומתקדוות בעיקר בין החודשים נובמבר וסוף מרץ. ייעוד התשתיות הקיימות לייצור פרחי אמריליס עשוי לפתור בעיה כלכלית של משקי הורדים.

#### 2. מטרת המחקר: לימוד ייצור פרחי אמריליס בתנאי ישראל.

#### 3. שיטות ומהלך העבודה

1. השפעת גיל הבצל במיכל הגידול על מספר הפרחים והתפלגות אורך גבעולי הפריחה
2. השפעת הצללה על מספר גבעולי הפריחה והתפלגות אורך גבעולי הפריחה
3. השפעת סוג מיכל הגידול ונפח המצע על מספר גבעולי הפריחה לבצל, ועל התפלגות אורך גבעולי הפריחה.
4. הכוונת פריחה ע"י עקת מים בגידול רב שנתי

#### 4. תוצאות עיקריות –

1. בצלים בוגרים יותר שאוחסנו בתוך מיכלי הגידול הניבו יותר גבעולי פריחה 6.1 גבעולים לעומת 1.9 גבעולי פריחה מבצלים צעירים שאוחסנו באותו סוג של מיכלי גידול.
2. גבעולי פריחה שנקטפו מבצלים בוגרים היו ארוכים יותר.
3. הצללה שיפרה את אורך גבעולי הפריחה, משמעותי יותר לבצלים צעירים.
4. נפח מצע לא השפיע על מספר גבעולי הפריחה.
5. נפח מצע מצומצם יותר פגע באורך גבעולי הפריחה.
6. עקת המים לא הצליחה לעזור בהכוונת פריחה בגידול רב שנתי.

#### 5. מסקנות והמלצות

יש חשיבות לגדל היפאסטרום לפרחה במיכלים ע"מ שנוכל לבצע קרור הבצל ללא הוצאתו ממיכל הגידול. חשוב למצוא את סוג המיכל שיאפשר ביצוע נוח של השינוע וסידור במקרה. רצוי להפריח את הבצלים תחת רשת צל 50%. יש צורך לחזור ולבדוק: 1. סוג האריזה האופטימאלי למשלוח פרח קטוף ע"מ להפחית נזקים מכנים שנגרמים לפרחים. 2. בדיקת אפשרות משלוח ימי של המוצר.

## מבוא

הסוג היפאסטרום שייך למשפחת הנרקסיים (AMARYLLIDACEAE) והוא כולל 50-60 מינים. מוצאו מדרום אמריקה ותפוצתו מהאזורים הסובטרופיים של מרכז אמריקה ודרומה עד ברזיל וארגנטינה. בעולם מגדלים היפאסטרום למטרת שיווק בצלים או לקטיף פרחים. קיימים זנים בעלי פרח גדול, בחלקם עם גבעול עבה וכבד וזנים בעלי פרח קטן, בדר"כ עם גבעול דק.

הוצאת הבצל, חיתוך שורשים ואחסון בטמפרטורה לא מתאימה להכוונת פריחה עשויה לפגוע בפוטנציאל הפריחה בעונה הבאה. יצרני פרחים של אמרליס היפאסטרום בהולנד מחזיקים את הבצלים בשטח במשך מספר שנים, ומכוונים את הפריחה ע"י הזרמת מים קרים לסביבת הבצל במשך מספר שבועות, מהלך שלא ניתן לבצעו בתשתיות הקיימות אצלנו. במסגרת התכנית בדקנו וניבדוק האם ניתן לקבל יותר פרחים ובאיכות גבוהה יותר ע"י אחסון הבצלים בקירור בתוך מיכל הגידול ללא הוצאת הבצל.

## עיקרי הניסויים לתקופת הדוח

1. השפעת גיל הבצל במיכל הגידול על מספר הפרחים והתפלגות אורך הפרחים.
2. השפעת הצללה על מספר פרחים והתפלגות אורך הפרחים.
3. השפעת סוג מיכל הגידול ונפח המצע על מספר פרחים לבצל.
4. השפעת סוג מיכל הגידול ונפח המצע על התפלגות אורך הפרחים.
5. הכוונת פריחה ע"י עקת מים בגידול רב שנתי.

## שיטות וחומרים

השפעת הצללה וגיל הבצל במיכל הגידול על מספר הפרחים והתפלגות אורך הפרחים. בצלי אמריליס היפאסטרום מהזן Red-Lion, בגודל 28-30, נאספו בחלקת הגידול במשתלת שדמות מחולה. הבצלים נישתלו בדלי 10 ל' מצע קוקוס, הדליים עם הבצלים הוצבו להפריחה בחממה מחוממת, מינימום 16 מ"צ. בסוף יוני הבצלים אוחסנו במיכל הגידול ב-13 מ"צ. באוקטובר 2007 הבצלים הועברו להפריחה בחממה.

קבוצה	שתילה	פריחה I	פריחה II	פריחה III
1	אוקטובר 2005	חורף 2005/06	חורף 2006/07	חורף 2007/08
2	אוקטובר 2006	חורף 2006/07	חורף 2007/08	

טיפולים : 1. גידול תחת הצללה, רשת צל שחורה – 40%.

2. גידול ללא הצללה.

מדדים שניבדקו – מספר פרחים לבצל, התפלגות אורך של גבעולי הפריחה.

השפעת סוג מיכל הגידול ונפח המצע על מספר פרחים והתפלגות אורך הפרחים.

עונה I: אוקטובר 2006 - שתילת כל הטיפולים, הפרחה,

יוני 2007 - העברה לאיחסון ב- 13 מ"צ במיכל הגידול או כבצל חשוף

עונה II: שתילת בצלים במיכלים לפי המפורט בטבלה 1 (6 בצלים לארגז)

טבלה 1: פרוט הטיפולים לבדיקת סוג המארז ונפח מצע.

	מיכל	טכניקת איחסון	מועד העברה לשתילה
1	ארגז 20*54*28	בצל חשוף	אוקטובר
2	ארגז 20*54*28	בצל חשוף	דצמבר
3	ארגז 20*54*28	במיכל	אוקטובר
4	ארגז 20*54*28	במיכל	דצמבר
5	ארגז 15*54*15	בצל חשוף	אוקטובר
6	ארגז 15*54*15	בצל חשוף	דצמבר
7	ארגז 15*54*15	במיכל	אוקטובר
8	ארגז 15*54*15	במיכל	דצמבר
9	דלי 10 לי	בצל חשוף	אוקטובר
10	דלי 10 לי	בצל חשוף	דצמבר
11	דלי 10 לי	במיכל	אוקטובר
12	דלי 10 לי	במיכל	דצמבר
13	דלי 5 לי	בצל חשוף	אוקטובר
14	דלי 5 לי	בצל חשוף	דצמבר
15	דלי 5 לי	במיכל	אוקטובר
16	דלי 5 לי	במיכל	דצמבר



### הכוונת פריחה ע" עקת מים בגידול רב שנתי

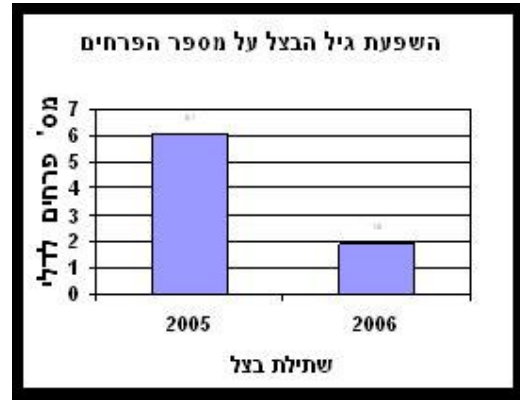
בצלים מהזן "RED-LION" בגודל 18-20, היקף בצל, נשתלו ב- 29/10/06 בחממה מחוממת, במצע טוף M08 במיכלי קלקר  $17. * 1.33 * 0.8$ . בקיץ 2007 בוצעו טיפולים שונים של עקות מים – מועד העקה ומשך זמן העקה מפורטים בטבלה 2. בכל טיפול היו 5 מיכלי גידול  
טבלה 2 : טיפולי עקת יובש

טיפול	הפסקת השקיה	החזרת השקיה	משך העקה (שבועות)	חיתוך עלווה
1	4/6/07	16/7/07	6	16/7/07
2	4/6/07	30/7/07	8	30/7/07
3	14/6/07	26/7/07	6	26/7/07
4	24/6/07	5/8/07	6	5/8/07
5	4/7/07	15/8/07	6	15/8/07
6	4/7/07	29/8/07	8	29/8/07
7	15/7/07	25/8/07	6	25/8/07
8	ללא הפסקה			סוף יולי

בסיום העקה נחתכו מכל טיפול 4 בצלים לבדיקת מצב הפרח בתוך הבצל.

### תוצאות

1-2. השפעת גיל הבצל במיכל הגידול וההצללה על מספר הפרחים והתפלגות אורך הפרחים.  
קטיף הפרחים בוצע לפי המקובל בשטח מסחרי, גבעול הפריחה של אמריליס היפאסטרום מוכן לקטיף כאשר רואים בצבוץ צבע. בבצלים מקבוצה 1, עונת ההפרחה השלישית ללא הוצאה ממיכל הגידול, גרמה להנבת מספר רב יותר של גבעולי פריחה לבצל (לדלי) 6.1 פרחים לעומת 1.9 פרחים לבצל (לדלי), בהשוואה לבצלים בעונת הפריחה השניה. (איור 1)



איור 1: השפעת גיל הבצל על מספר הפרחים לבצל

הצללת השטח השפיעה על התפלגות אורך הפרחים ולא השפיעה על מספר הפרחים לבצל. אנו רואים תרומה מובהקת של ההצללה לאחוז גבוה יותר של פרחים ארוכים. קיימת השפעת גומלין בין גיל הבצל להצללה על התפלגות אורך גבעולי הפריחה. פרחים מבצלים בני שלוש (קבוצה 1) התאפיינו באחוז גבוה יותר של פרחים ארוכים, 60 ס"מ ומעלה גם ללא הצללה, (טבלה 3)

טבלה 3: השפעת הצללה על מספר פרחים והתפלגות אורך הפרחים.

הצללה	שנת שתילה	מס' פרחים לבצל	אחוז פרחים ליחידת אורך			
			קטן מ- 50 ס"מ	50-60 ס"מ	60-70 ס"מ	70 ס"מ
עם	2005	6.1	אב 1.3	ב 21.8	א 53.3	א 23.3
	2006	1.9	ב 0.0	ב 19.0	א 54.2	א 26.8
בלי	2005	6.1	א 3.1	ב 29.8	א 56.4	ב 10.1
	2006	1.9	אב 1.1	א 66.7	ב 32.2	ב 0.0

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%

### 3. השפעת סוג מיכל הגידול על מספר גבעולי פריחה לבצל

בצלים שהוכנסו לחממה באוקטובר החלו לפרוח באמצע נובמבר. סה"כ מספר גבעולי פריחה לבצל מדליים וארגזים היה דומה, 1.9 גבעולי פריחה לבצל שאוחסן בדלי, לעומת 1.6 גבעולי פריחה לבצל שאוחסן בארגז הגידול (ההפרש לא מובהק סטטיסטית)

**ארגזים:** מספר גבעולי פריחה לבצל שגדל בארגז בנפח של 30 לי היה דומה למספר גבעולי פריחה לבצל שגדל בנפח קטן יותר 15 לי. בצל שלא אוחסן במיכל הגידול (בצל חשוף) ונשתל באוקטובר בארגז הניב יותר פרחים מאשר בצלים שלא הוצאו ממיכל הגידול. תוצאה זו שונה מהידוע בניסויים קודמים ובשלב זה אין בידינו תשובה לסיבה לכך. (טבלה 4)

היות ולא נמצאה השפעת גומלין מוצגת השפעת הגורמים העקריים.

**דליים:** מספר גבעולי פריחה לבצל לא הושפע מגודל הדלי, לא נמצאה השפעה לטכניקת האחסון. (טבלה 5). גם בניסויים ההקדמים מספר גבעולי הפריחה לבצל הושפע מטכניקת האחסון רק בעונת הגידול השלישית. בשלב זה טכניקת האחסון השפיעה על מועד הפריחה, בצלים שאוחסנו במיכל הגידול הקדימו לפרוח שבועיים לפני הבצלים החשופים.

**טבלה 4: ארגז - השפעת נפח מצע וטכניקת איחסון על מספר פרחים לבצל**

מיכל	מס' פרחים לבצל	טכניקת איחסון	מס' פרחים לבצל
ארגז גדול (30 לי מצע)	א 1.9	בצל חשוף	א 2.2
ארגז קטן (15 לי מצע)	א 1.8	במיכל	ב 1.6

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%

**טבלה 5: דלי - השפעת נפח מצע וטכניקת איחסון על מספר פרחים לבצל**

מיכל	מס' פרחים לבצל	טכניקת איחסון	מס' פרחים לבצל
דלי - 10 לי	א 1.9	בצל חשוף	א 2.0
דלי - 5 לי	א 2.1	במיכל	א 1.9

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%

**4. השפעת סוג מיכל הגידול על התפלגות אורך הפרחים.**

**ארגזים:** בצלים שהוכנסו לחממה באוקטובר החלו לפרוח באמצע נובמבר, בצלים שגודלו בארגז עם נפח מצע רב יותר הניבו גבעולי פריחה ארוכים יותר, כמו כן בצלים שאוחסנו במיכלי הגידול הניבו משמעותית אחוז גבוה יותר של גבעולי פריחה ארוכים (מעל 60 ס"מ) (טבלה 6) היות ולא נמצאה השפעת גומלין מוצגת השפעת הגורמים העקריים.

**טבלה 6: ארגז - השפעת נפח מצע וטכניקת איחסון על התפלגות אורך גבעולי פריחה**

מיכל	אחוז הגבעולים ליחידת אורך			אחוז הגבעולים ליחידת אורך		
	קטן מ-50 ס"מ	50-60 ס"מ	+60 ס"מ	קטן מ-50 ס"מ	50-60 ס"מ	+60 ס"מ
ארגז גדול	א 9.7	א 43.3	א 47.0	א 18.3	א 52.7	ב 29.0
ארגז קטן	א 10.7	א 50.8	ב 38.5	ב 2.1	ב 41.3	א 56.5

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%

**דליים:** נפח מצע גדול יותר השפיע על ייצור גבעולים ארוכים יותר, בצלים שאוחסנו במיכל הגידול ייצרו יותר גבעולים ראויים לשיווק באורך 50 ס"מ ומעלה. (טבלה 7)

**טבלה 7: דלי - השפעת נפח מצע וטכניקת איחסון על התפלגות אורך גבעולי פריחה**

מיכל	טכניקת איחסון	אחוז הגבעולים ליחידת אורך		
		קטן מ-50 ס"מ	50-60 ס"מ	+60 ס"מ
דלי 5 ל'	בצל חשוף	א 35.1	ב 24.1	א 40.8
	במיכל	ב 12.9	א 78.8	ב 8.3
דלי 10 ל'	בצל חשוף	ב 6.1	א 72.2	ב 19.7
	במיכל	ב 3.9	א 74.2	אב 23.8

אותיות שונות באותו טור מלמדות על הבדל מובהק ברמה של 5%

- התוצאות המוצגות כאן הינן אוסף הנתונים מהפרחת אוקטובר. תוצאות הפרחת הבצלים שהועברו בדצמבר לחממה זהות ואינן מוצגות כדי להימנע מעומס נותנים.

**5. הכוונת פריחה ע"י עקת מים**

באוקטובר 2006 נשתלו בצלי אמריליס מהזן Red-Lion, הבצלים פרחו באפריל 2007. הבצלים נשארו במצע ולא הועברו לקרוור. החל מ-4/6/07 בוצעו טיפולי עקה – הפסקת השקיה (טבלה 2, פרק שיטות וחומרים) ( במטרה לנסות לכוון את פריחת הבצלים לתקופה הרצויה – חודש דצמבר.

לא הצלחנו לקבל פריחה במועד הרצוי, פריחת הבצלים החלה באמצע חודש אפריל והסתיימה באמצע מאי, סה"כ נקטפו כ-2 גבעולי פריחה לבצל. טיפולי העקה לא יצרו מידרג במועדי הפריחה, עיקר הפריחה בכל הטיפולים היתה בין 20/4-10/5/08. עם התחלת הטיפולים ובזמן סיום העקה נבדק מצב הפרח בתוך הבצל, חיוניות הפרח ואורכו.

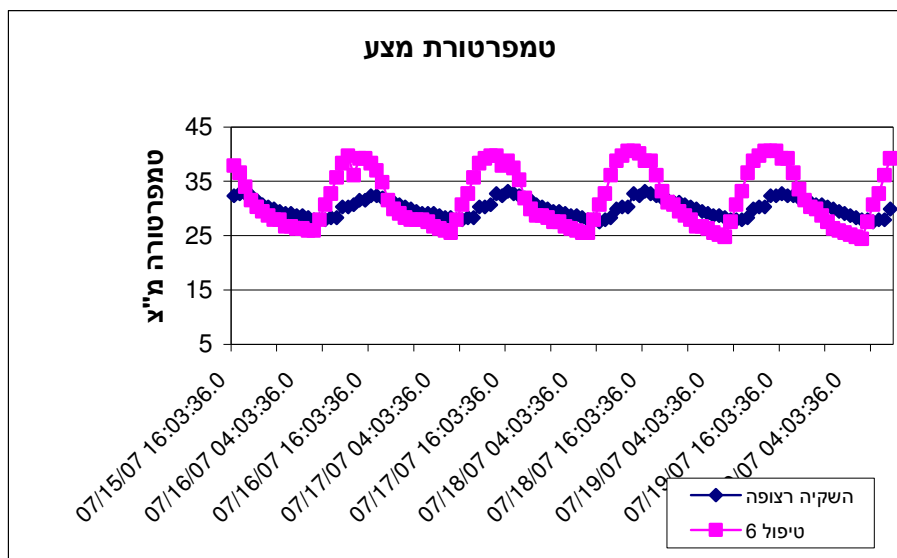
בתחילת עקת המים נמצאו בתוך הבצל 2-3 פרחים באורך מעל 20 מ"מ. ככל שהתקדמנו בחודשי הקיץ, אנו רואים התייבשות של הפרח בתוך הבצל (טבלה 8), פרח כזה לא יפרח בעתיד.

טמפרטורת המצע היבש הייתה גבוהה ב-10 מ"צ מאשר טמפרטורת מצע שהושקה כל הזמן.

איור מס' 2 מתאר מהלך טמפרטורת מצע 15-19/7/07, בתקופת עקת המים. בעקרון, במצע הלא מושקה הטמפרטורה עלתה עד 40 מ"צ בעומק 10 ס"מ, ואילו מצע מושקה שמר על טמפרטורה של עד 30 מ"צ. למרות זאת בבדיקה שנעשתה לבחינת מצב הפרח בתוך הבצל רואים התייבשות פרחים בכל הטיפולים (טבלה 8), מכאן ברור כי הפריחה שהתקבלה בין אמצע אפריל עד אמצע מאי הייתה כתוצאה מהתפתחות של פרחים חדשים במהלך הסתיו והחורף.

**איור 2 : השוואת טמפרטורת מצע יבש (בעקת מים) לעומת טמפרטורת מצע המושקה**

**סדיר**



**טבלה 8 : השפעת טיפולי העקה על מצב הפרח בבצל במהלך קיץ 2007**

אורך פרח בתוך הבצל (מ"מ)				משך העקה (שבועות)	החזרת השקיה תאריך בדיקה	טיפול
פרח IV	פרח III	פרח II	פרח I			
	20	39	44	6	16/7/07	1
	22	37	43	8	30/7/07	2
	19	38	41	6	26/7/07	3
	34	4	יבש	6	5/8/07	4
23	35	יבש	יבש	6	15/8/07	5
18	31	40	יבש	8	29/8/07	6
17	30	יבש	יבש	6	25/8/07	7
16	27	36	יבש		ללא הפסקה	8

**דיון ומסקנות**

בהפרכת בצלי היפאסטרום יש שני רכיבים כלכליים - מועד הפריחה ויבול - מספר גבעולים ואורכם. כדי לקבל פריחה במועד הרצוי, סוף נובמבר עד סוף פברואר המהלך המקובל הוא, קרור בצלים במשך 10 שבועות לפחות ב-13 מ"צ. כבר בתחילת המחקר הנחנו כי הוצאת הבצלים מדי שנה מהמצע העברתם לאחסון ושתילה מחדש, אומנם תאפשר קטיף בזמן הרצוי, אבל, תוך פגיעה בפוטנציאל היבול, - מספר פרחים לבצל ואורך גבעולים. עונת הניסויים 07/08 חזרה והוכיחה הנחה זו, קרור הבצל במיכל הגידול ללא



הוצאתו מאפשרת לאחר מספר עונות לקבל בצל שהתפצל ובעונת הפרחה שלישית נקטפו 6 גבעולי פריחה למיכל עומת בצל צעיר שהניב 2 גבעולי פריחה למיכל. בתנאי בקעת הירדן הצללה של 40% שיפרה את אורך הגבעולים וקיבלנו אחוז גבוה יותר של גבעולים באורך 60 ס"מ ומעלה, עדין לא עונה על דרישת השוק.

עדיין מוקדם להסיק מסקנות מהניסוי שבוחן את צורת המארז ונפח המצע, בשלב זה אנו רואים כי נפח מצע מצומצם לא גורם להפחתת מספר הפרחים אבל קיימת מגמה כי אורך הפרחים נפגע. בעונה 08/09, יימשך הניסוי ודו"ח מפורט יימסר בסיומו.

בתנאי הקיץ של בקעת הירדן יש קושי רב להחזיק בצלי היפאסטרום במצע מבלי שהפרח המצוי בתוך הבצל ייפגע. גם טיפולי עקת המים לא הצליחו להשפיע על הקדמת פריחה. לכן הניסויים בכיוון הנ"ל ייפסקו.

על מנת להפוך גידול זה למסחרי עדיין יש חשיבות לפתור מספר בעיות:

- א. מציאת האגרוטכניקה המתאימה לקבלת גבעול באורך מעל 70 ס"מ.
- ב. פיתוח טכניקת אריזה מתאימה לשיווק שתמנע פגיעות מכניות.
- ג. בדיקה חוזרת של תנאים למשלוח ימי.