

# שיפור גודל הפרי באגס

מוגש ע"י רפי שטרן ומשה פליישמן

## 1. השפעת תכשירים שונים על הגדלת הפרי באגס

### תאור הבעיה:

רווחיותו של ענף האגס הולכת ונשחקת כיוון שהיא תלויה לא רק בכמות היבול הכללי לדונם, אלא יותר ויותר בגודל הפרי הבודד. כדי לפדות מחיר כלכלי סביר עלינו לייצר פירות שיהיו בעלי קוטר של 60 מ"מ לפחות בספדונה ו-55 מ"מ בקוסציה.

### מטרת הניסויים:

שיפור התפלגות גודל הפרי בזנים ספדונה וקוסציה בעזרת חומרי צמיחה סינטטיים, הניתנים במועדים ובריכוזים שונים.

### התכשירים שנבדקו:

1. סיפיון (CPPU), שהינו ציטוקינין סינתטי, המשפיע על גודל הפרי כאשר ניתן בשלב הראשון של התפתחות הפרי – שלב חלוקת התאים. מכיל 1% ח"פ (נוזלי).
2. דרופ (Tidiazuron) – ציטוקינין סינתטי נוסף מאותה משפחה (דיפניל אוריאאה), הפועל ככל הנראה בדרך דומה לזו של הסיפיון. מכיל 50% ח"פ (אבקה).
3. פרופיט ובונגרו – ציטוקינינים שפועלים בדרך שונה מהסיפיון והדרופ. הפרופיט מכיל 2% ח"פ (BA), הבונגרו מכיל 4% ח"פ (BA).
4. בולרו – תכשיר המכיל GA ושני אוקסינים (2,4-D ו-NAA), המשפיעים על הגדלת שיעור החנטה (GA) וגודל הפרי (שילוב עם האוקסינים)
5. דילאמיד – תכשיר המכיל 10% של הח"פ אמיד-תין (NAAm), הגורם לדילול פרי וע"כ השפעתו על הגדלת הפירות הנותרים הינה עקיפה (ולא ישירה כמו התכשירים הקודמים).
6. מגייק – מעכב צימוח שמשפיע על שינוי היחס בין צמיחה לפוריות, וע"כ עשוי להגביר חנטה ולשפר את גודל הפרי. מכיל 50 גר"ל/יוניקונזול.

## 2. השפעת הציטוקינינים סיפיון (CPPU), דרופ (TDZ), בונגרו (BA) ופרופיט (BA)

### על הגדלת פרי באגסי ספדונה וקוסציה

#### מטרות הניסוי :

1. לבסס את ממצאי השנים הקודמות בהן נמצא כי המועד המועדף לריסוס הסיפיון הוא אכן שיא פריחה + 14 יום, והריכוז האופטימלי הוא 10 ח"מ.
2. לבחון האם גם לדרופ, ששייך אף הוא ל"משפחת" הציטוקינינים מקבוצת הדי-פניל-אוריאה, ישנה השפעה חיובית על הגדלת הפרי.
3. לבחון האם ל-BA, ששייך לקבוצת ציטוקינינים אחרת, ישנה יכולת ישירה להגדיל את הפרי.
4. לבחון האם לריסוס חצי מסחרי במפוח ספידט ישנה אותה יעילות כמו ריסוס עצים בודדים עם מרסס רובים.

### לביא (ספדונה וקוסציה)

#### חומרים ושיטות :

הניסוי בלביא בוצע על אגסי ספדונה וקוסציה הנטועים במרווחים של 4.5x2.5 (89 עצים לדונם). שנת הנטיעה 1961. הפריחה היתה טובה ואחידה וחפפה היטב עם הזנים המפרים שבמטע. שיא הפריחה היה ב-4.4.00. כביקורת שימשו עצים שלא קיבלו כל טיפול (ביקורת) ועצים שקיבלו טיפולי דילול בדילאמיד המכיל 10% של הח"פ NAAm.

#### הטיפולים שניתנו:

1. סיפיון 10 ח"מ ח"פ CPPU (1 ליטר/1000 לי מיס).
  2. דרופ 30 ח"מ ח"פ TDZ (60 גר"/1000 לי מיס).
  3. פרופיט 50 ח"מ ח"פ BA (1 ליטר/400 לי מיס).
  4. דילאמיד 20 ח"מ ח"פ NAA.
  5. סיפיון + דילאמיד.
  6. ביקורת.
- לכל התכשירים הוסף המשטח טריטון x 100 בריכוז 0.025%.

### מבנה הניסוי:

בלוקים באקראי, 8 חזרות, 10 עצים רצופים לחזרה. העצים רוססו במפוח ספידט, בנפח תרסיס של 100 ליטר/דונם. כל הטיפולים ניתנו בשיא פריחה + 14, כאשר קוטר החנטים הממוצע היה כ-8 מ"מ.

### תוצאות:

#### א. ספדונה

טבלה 1: השפעת ריסוס עצי ספדונה בציטוקינינים שנים ובדילאמיד על היבול הכללי ויבול הפרי הגדול, לביא 2000.

הכנסה לדונם (ש"ח)			תוספת פרי גדול (<55)		יבול (טון/דונם)			טיפול
תוספת הכנסה	ש"ח	סה"כ	אחוז	ק"ג/דונם	60<	55<	כללי	
43	4,000	13,300	58	1500	1.4a	4.1a	6.2a	ספיון
5	500	9,800	12	300	1.1ab	2.9b	4.3b	דרופ
-7.5	-700	8,600	-4	-100	0.7b	2.5b	4.3b	פרופיט
12	1,100	10,400	27	700	1.5a	3.3ab	4.0b	דילאמיד
10	900	10,200	23	600	1.7a	3.2ab	3.5b	דילאמיד+ספיון
---	---	9,300	---	---	0.8b	2.6b	5.0ab	ביקורת

\* תוצאות באותו הטור המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק;  $P=0.05$ .

#### ספיון (CPPU):

למרות היבול הגבוה של הביקורת (5 טון/דונם) הצליח הטיפול בספיון להעלות את היבול הכללי ל-6.2 טון/ד', המהווים תוספת יבול של כ-25%. תוספת הפרי הגדול היתה אף היא ניכרת מאוד ומובהקת – 1,500 ק"ג/ד' של פרי מעל 55 מ"מ ו-600 ק"ג/ד' של פרי מעל 60 מ"מ. יש לציין שכמו בעבר נמצא שתוספת היבול נבעה מהגדלת כל הפירות מבלי לגרום לנשירתם (וככל שהיבול לעץ גבוה יותר יעילות הטיפול גדולה יותר). חישוב ההכנסה לדונם עפ"י המחיר שהתקבל מבית האריזה עבור כל גודל פרי הראה תוספת הכנסה של 4,000 ש"ח/דונם (עלות הטיפול לדונם היא כ-350 ש"ח).

#### דרופ (TDZ):

הדרופ גרם לנשירת חנטים רבה למדי בשבועות הראשונים לאחר הטיפול והפחית את היבול בכללי ב-700 ק"ג/ד' (לא מובהק). כתוצאה מכך (וגם כתוצאה מהשפעה ישירה להגדלת הפרי) עלה מעט שיעור הפרי הגדול, אך זה לא הספיק לפצות על ירידת היבול, ולכן תוספת ההכנסה היתה שולית בלבד (5%).

#### פרופיט (BA):

הפרופיט, בדומה לדרופ, גרם לדילול פרי, אלא שבמקרה זה לא היתה לו כנראה השפעה ישירה על הגדלת הפרי ולכן לא התקבלה כל תוספת של פרי גדול וגם ההכנסה לדונם לא שופרה.

#### דילאמיד (NAAm):

כצפוי, הפחית הדילאמיד את היבול בטונה אחת לדונם, וכתוצאה מכך העלה את כמות הפרי הגדול ב-700 ק"ג/ד' (27%). זוהי אמנם השפעה עקיפה להגדלת הפרי, אך תמורה של 1,100 ש"ח נוספים לדונם בהחלט מצדיקה טיפול בדילאמיד, ובמיוחד כאשר צפוי יבול כבד כמו השנה.

#### דילאמיד+ספיון:

שילוב שני התכשירים הביא, כמו בעבר, לנשירה חזקה מאוד של חנטים ולמרות תוספת היבול הניכרת של פרי גדול נראה שזהו שילוב מסוכן, במיוחד כאשר היבול הצפוי הוא 3 עד 4 ט"ד'.

### ב. קוסציה

הניסוי בקוסציה נערך באותה מתכונת בדיוק כמו בספדונה, אך עם 3 טיפולים בלבד: ספיון (10 ח"מ), דרופ (20 ח"מ) וביקורת. התוצאות מוצגות בטבלה 2:

טבלה 2: השפעת ריסוס עצי קוסציה בספיון (10 ח"מ) ובדרופ (30 ח"מ) על היבול הכללי ויבול הפרי הגדול, לביא 2000.

טיפול	יבול (טון/דונם)		תוספת פרי גדול (<55)	
	כללי	55<	ק"ג/דונם	אחוז
דרופ	1.5b	0.35a	140	67
ספיון	2.3a	0.23b	20	10
ביקורת	2.2a	0.21b	---	---

\* תוצאות באותו הטור המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק.  $P=0.05$ .

#### ספיון:

שוב למדנו כי ביבול נמוך אין תועלת לטיפול בספיון. הסיבה העיקרית לכך היא שיש מספיק אנרגיה (פחמימות) בעץ לרשות מעט הפירות, ולכן הספיון לא בא כלל לידי ביטוי. עובדה זו נכונה לשני הזנים – ספדונה וקוסציה. יש לציין שבשנת 1999 ביונתן התקבלו תוצאות טובות של הגדלת פרי בקוסציה, אך הן הושגו ביבול גבוה של כ-3 טון/ד' בביקורת ובריכוז ספיון גבוה של 20 ח"מ. יתכן ויש לחזור שוב לריכוז הגבוה של 20 ח"מ בקוסציה ובלבד שהיבול הכללי הצפוי יהיה גבוה.

#### דרופ:

בדומה לספדונה גרם הדרופ לנשירת חנטים רבה מאוד, שהביאה להפחתת יבול ניכרת (700 ק"ג/ד') ומובהקת. כתוצאה מכך עלה שיעור הפרי הגדול באופן ניכר (67%) ומובהק, אך המשמעות המעשית לכך היתה שולית (תוספת של 140 ק"ג/ד' בלבד) ולא פצתה על הפסד ההכנסה שנבע מהפחתת היבול הניכרת.

### צובה (ספדונה)

### חומרים ושיטות:

הניסוי בצובה נערך במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 10 חזרות, עץ אחד לחזרה. העצים רוססו בשיא פריחה + 14 במרסס רובים ובנפח תרסיס של 3 ליטר/עץ.

### הטיפולים שניתנו:

1. פרופיט 50 ח"מ ח"פ BA.
  2. דרופ 30 ח"מ ח"פ TDZ.
  3. סיפיון 20 ח"מ ח"פ CPPU.
  4. ביקורת
- בכל הטיפולים הוסף המשטח טריטון X 100 בריכוז 0.025%.

### תוצאות:

#### טבלה 3:

השפעת ריסוס עצי ספדונה בציטוקינינים שונים על היבול הכללי ויבול הפרי הגדול ( $\geq 60$ ), צובה 2000.

תוספת פרי גדול		יבול (טון/דונם)		טיפול
אחוז	ק"ג/דונם	$\geq 60$	כללי	
120	1200	2.2 a	3.7 a	ספיון
120	1200	2.2 a	2.8 ab	דרופ
30	300	1.3 ab	3.5 a	פרופיט
-	-	1.0 b	3.8 a	ביקורת

\* תוצאות באותו הטור המלוות באותיות שונות, נבדלות זו מזו באופן מובהק.  $P=0.05$ .

#### ספיון:

העלה את כמות הפרי הגדול ב-1200 ק"ג/דונם (תוספת של 120%) ללא השפעה על היבול הכללי.

#### דרופ:

הפחית את היבול הכללי בכטונה לדונם (25%) כתוצאה מנשירת חנטיס גדולה מאוד בחודש הראשון לאחר הטיפול. עם זאת, תרומתו לקבלת פרי גדול היתה משמעותית מאוד ודומה לתוצאת הסיפיון (תוספת של 1200 ק"ג/דונם).

#### פרופיט:

לא השפיע כלל – לא על היבול הכללי ולא על התפלגות גודל הפרי.

### יונתן (ספדונה)

### חומרים ושיטות:

הניסוי ביונתן בוצע על אגסי ספדונה הנטועים במרווחים של 2.5x4.5 (89 עצים לדונם). שנת הנטיעה 1988.  
הפריחה היתה טובה ואחידה וחפפה היטב עם הזנים המפרים שבמטע. שיא הפריחה היה ב-6.4.00.  
כביקורת שימשו עצים שלא קבלו כל טיפול (ביקורת) ועצים שקבלו ספיון, שהוכיח בעבר את יעילותו בהגדלת פרי.

#### הטיפולים שניתנו :

1. בונגרו 25 ח"מ ח"פ BA (6 סמ"ק/10 לי) כחול
2. בונגרו 50 ח"מ ח"פ BA (12.5 סמ"ק/10 לי) אדום
3. בונגרו 100 ח"מ ח"פ BA (25 סמ"ק/10 לי) זהוב
4. בונגרו 150 ח"מ ח"פ BA (40 סמ"ק/10 לי) ירוק
5. פרופיט 50 ח"מ ח"פ BA (25 סמ"ק/10 לי) כחול/שחור
6. פרופיט 100 ח"מ ח"פ BA (50 סמ"ק/10 לי) אדום/שחור
7. ספיון 20 ח"מ ח"פ CPPU (20 סמ"ק/10 לי) לבן
8. ביקורת שחור

לכל התכשירים הוסף המשטח טריטון x 100 בריכוז 0.025%.

#### מבנה הניסוי :

אקראיות גמורה, 8 חזרות לטיפול, עץ אחד לחזרה. העצים רוססו במרסס רובים בנפח תרסיס של 3 ליטר/עץ. כל הטיפולים ניתנו בשיא פריחה + 14, כאשר קוטר החנטים הממוצע היה כ-10 מ"מ.

## תוצאות:

טבלה 4: השפעת ריסוס עצי ספדונה בציטוקינינים שונים המכילים BA (בונגרו ופרופיט) או CPPU (ספיון) על היבול הכללי ויבול הפרי הגדול, יונתן 2000.

תוספת פרי גדול				יבול (טון/דונם)			טיפול
(60<)		(55<)		60<	55<	כללי	
אחוז	ק"ג/ד'	אחוז	ק"ג/ד'				
---	---	26	600	1.3b	2.9ab	3.6ab	בונגרו 25
-8	-100	22	500	1.2b	2.8ab	3.5ab	בונגרו 50
54	700	48	1,100	2.0ab	3.4ab	3.8ab	בונגרו 100
---	---	9	200	1.3b	2.5b	3.0ab	בונגרו 150
15	200	26	600	1.5ab	2.9ab	3.3ab	פרופיט 50
-8	-100	---	---	1.2b	2.3b	2.7ab	פרופיט 100
70	900	65	1,500	2.2a	3.8a	4.1a	ספיון 20
---	---	---	---	1.3b	2.3b	2.5b	ביקורת

\* תוצאות באותו הטור המלוות באותיות שונות נבדלות זו מזו באופן מובהק;  $P=0.05$ .

כל הטיפולים העלו במידה זו או אחרת את היבול הכללי לדונם. עם זאת ההשפעה המשמעותית והמובהקת היתה רק בטיפול הספיון שהעלה את היבול מ-2.5 ל-4 טון לדונם (60% תוספת). גם הבונגרו בריכוז 100 ח"מ העלה את היבול באופן ניכר (52%) אם כי לא מובהק. תוספת הפרי הגדול ב-2 הטיפולים הנ"ל היתה אף היא ניכרת מאוד ומובהקת: בספיון: 1,500 ק"ג/ד' של פרי מעל 55 (תוספת של 65%) ו-900 ק"ג/ד' של פרי מעל 60 (תוספת של 70%). בבונגרו 100 ח"מ: 1,100 ק"ג/ד' של פרי מעל 55 (תוספת של 48%) ו-700 ק"ג/ד' של פרי מעל 60 (תוספת של 54%).

תוצאות אלו מחזקות את הידוע לנו עד כה לגבי אופן פעולתו של הספיון – הגדלה ישירה של הפרי ע"י הגברת חלוקות התאים, מבלי לגרום לנשירה, ולכן מתקבלת גם עליה משמעותית מאוד ביבול. הבונגרו פועל ככל הנראה באופן דומה אם כי בפחות יעילות: בריכוזים הנמוכים (25, 50 ח"מ) הוא לא השפיע כלל על כמות הפרי הגדול מ-60 מ"מ (למרות השפעה חיובית מסוימת – 25% על כמות הפרי שמעל 55) אך בריכוז של 100 ח"מ היתה לו השפעה חיובית מאוד. בריכוז הגבוה מאוד (150 ח"מ) היתה לו השפעה שולית. יתכן שהריכוז הגבוה גרם לנשירת חנטים רבה כפי שקורה בתפוחים לאחר ריסוס BA, והפירות שנותרו גדלו יותר ופיצו על אובדן חלק מהפירות, כך שבסופו של דבר היבול הכללי לא ירד. לפרופיט, בדומה לניסוי בלבאי, לא היתה תוספת משמעותית, אם כי הריכוז הנמוך (50) היה לא רע.

## ראש פינה (טיפול חצי מסחרי בחלקות מודל של ספדונה)

### מטרת הניסוי:

בחינה חצי מסחרית (מודלים) של טיפולי הספיון והדרופ המצטיינים משנים קודמות בחלקות גדולות (ולא במתכונת של ניסוי עם חזרות).

### חומרים ושיטות:

המודלים נבדקו במספר משקים בראש פינה. בכל משק נבחנו ספיון (10 ח"מ ח"פ) בהשוואה לביקורת. הטיפולים בוצעו בעזרת מרסס מפוח ספידט. כל טיפול ניתן למספר שורות רצופות, אך היבול נקטף, נשקל ומיון רק מ-20 עצים רצופים של השורה המרכזית בכל טיפול. משקים בהם לא נעשה קטיף או מיון מסודר לא נכללים בדו"ח.

### תוצאות:

#### 1. איכרי ראש פינה

טבלה 5: השפעת טיפולי ספיון ודרופ על היבול והתפלגות גודל הפרי בספדונה בחלקת אורן 2000.

טיפול	כללי	יבול (ק"ג/דונם)		תוספת פרי גדול (<60)	
		60<	55<	ק"ג/דונם	אחוז
ספיון	3,600	2,660	1,100	970	750
דרופ	2,400	2,040	1,160	1,030	790
ביקורת	1,200	590	130	---	---

יבול הביקורת היה מאוד נמוך (1.2 טון/ד' בלבד) ולא בטוח שהוא מיצג את הביקורת של כלל החלקה. אם הביקורת כן מייצגת – אזי ניתן לראות שהספיון הוסיף מעל 2 טון/ד' יבול כללי, כאשר תוספת זו היא כולה פרי שווה או גדול מ-55 מ"מ. תוספת הפרי מעל 60 מ"מ היתה כ-1 טון/ד'.

#### 2. בוסתן

טבלה 6: השפעת טיפולי ספיון ודרופ על היבול והתפלגות גודל הפרי בספדונה, בוסתן 2000.

טיפול	כללי	יבול (ק"ג/דונם)		תוספת פרי גדול (<60)	
		60<	55<	ק"ג/דונם	אחוז
ספיון	4,600	3,560	1,690	720	74
דרופ	3,750	2,680	1,140	170	17
ביקורת	4,400	2,920	970	---	---

ספיון: היבול הכללי היה גבוה ודומה בטיפולי הספיון והביקורת (כ-4.5 טון /ד'). לעומת זאת התפלגות גודל הפרי היתה הרבה יותר טובה בטיפול הספיון: בטיפול זה נוספו עוד 640 ק"ג/ד' פרי מעל 60 מ"מ (תוספת של 74%).

דרופ: הדרופ גרם לנשירת חנטים ולירידת יבול של 650 ק"ג/ד' בהשוואה לביקורת. "דילול" זה לא עזר לקבלת פרי גדול יותר (<55). תוספת הפרי <60 היתה שולית בלבד (170 ק"ג = 17%).

### 3. השפעת מעכב הצימוח מג'יק על גודל הפרי בספדונה



### מטרת הניסוי:

לבחון השפעת מעכב הצימוח מגייק, שניתן כטיפול קרקעי סתווי (15.11.98) לעצי ספדונה בעלי צימוח חזק, על היבול והתפלגות גודל הפרי.

### חומרים ושיטות:

תוצאות השנה שעברה (יבול 1999) הראו כי לא היתה כל השפעה, לא על היבול הכללי ולא על כמות הפרי הגדול. בשנה זו (2000), לא ניתן כל טיפול נוסף של מגייק, אלא רק נערך מעקב אחר היבול והתפלגות גודל הפרי באותם עצים. הניסוי נערך בלביא, במבנה ניסוי של אקראיות גמורה, 5 חזרות לטיפול, 5 עצים רצופים לחזרה.

### תוצאות:

בשנה זו, שנתיים לאחר מועד הטיפול, נראתה השפעה חזקה על עוצמת הצימוח של העצים. אורך הענפים החדשים בעצי הביקורת היה כ-80 ס"מ בהשוואה ל-65, 55 ו-40 בריכוזים 2, 4 ו-8 סמ"ק לעץ בהתאמה.

במקביל נראתה כבר במהלך החורף שלפני הפריחה, התמיינות פקעים רבה במיוחד בעצים המטופלים במגייק. תופעה זו בלטה במיוחד בטיפול של 4 סמ"ק, שבו אכן היו באופן מובהק יותר פירות מהביקורת (1,100 לעומת 700), מה שהביא ליבול גבוה באופן מובהק משאר הטיפולים (טבלה 7).

כמות הפרי הגדול היתה אף היא גבוהה באופן ניכר ומובהק בטיפול ב-4 סמ"ק (תוספת של 1.2 טון/ד' של פרי <55 ותוספת של 300 ק"ג/ד' של פרי <60). גם הטיפול של 2 סמ"ק היה יעיל, אם כי באופן פחות מובהק. בריכוז הגבוה של 8 סמ"ק/עץ התקבל עיכוב חזק של הצימוח הוגטטיבי ולא נראתה כל תוספת של יבול כללי או של פרי גדול.

טבלה 7: השפעת יישום קרקעי סתווי (11.98) של מגייק על יבולי הספדונה, לביא 2000.

טיפול מגייק סמ"ק/עץ	יבול כללי		יבול פרי גדול		תוספת פרי גדול (<55)	
	טון/דונם	מס' פירות לעץ	55<	60<	ק"ג/ד'	אחוז
0	5.5b	700b	3.5ab	1.1ab	---	---
2	5.4b	660b	3.8ab	1.5a	300	9
4	8.1a	1,100a	4.7a	1.4a	1,200	35
8	5.8b	800ab	3.4ab	1.0ab	-100	-3

\* תוצאות באותו הטור המלוות באותיות שונות נבדלות זו מזו באופן מובהק;  $P=0.05$ .

#### 4. השפעת בולרו על הגדלת פירות ספדונה

##### רקע מטרות הניסוי:

הבולרו הינו תכשיר מסחרי המכיל גיברלינים ואוקסינים בהרכב שלהלן: GA (7 גר"/ליטר), 2,4-D (5 גר"/ליטר), NAA (7 גר"/ליטר). GA ידוע כמעודד חנטה, בעיקר כאשר אין חפיפה טובה של ספדונה עם הזנים המפריים. עם זאת אין המלצה לשימוש מסחרי ב-GA כיוון שהוא גורם לעיוות הפרי. האוקסינים המשולבים בתכשיר, מבטלים את האפקט השלילי של ה-GA על צורת הפרי, מבלי לפגום בכושרם להגביר חנטה. מטרת הניסוי היתה להגביר את שעורי החנטה, לשפר את צורת הפרי מ"גיברליני" ל"אגסי" ולהגדיל את משקלו.

##### חומרים ושיטות:

הניסויים נערכו ברמת מגשימים ובראש פינה. ברמת מגשימים נבחנו 6 טיפולים במבנה ניסוי של אקראיות גמורה, 8 חזרות לטיפול, עץ אחד לחזרה. בראש פינה נבחנו 5 טיפולים במבנה ניסוי של בלוקים באקראי, 6 חזרות, 5 עצים רצופים לחזרה. בנוסף לתכשיר הבולרו נבחן טיפול של גיברלין (GA) בלבד, וכן תכשיר נוסף בשם ERT שניתן באיטליה לחיזוק פעילותו של הבולרו.

##### רמת מגשימים:

##### הטיפולים שניתנו:

1. בולרו 0.12% בשיא פריחה (1x).
  2. בולרו 0.12% בתחילת פריחה ובסוף פריחה (2x).
  3. ERT 0.3% בתחילת, שיא וסוף פריחה (3x).
  4. בולרו 0.12% + ERT 0.3% בשיא פריחה.
  5. GA 5 ח"מ בתחילת פריחה ובסוף פריחה (2x).
  6. ביקורת.
- לכל הטיפולים (פרט ל-GA) ניתן משטח טריטון x 100 (0.025%). לטיפול ה-GA ניתן המשטח BB5 בריכוז 0.2%.

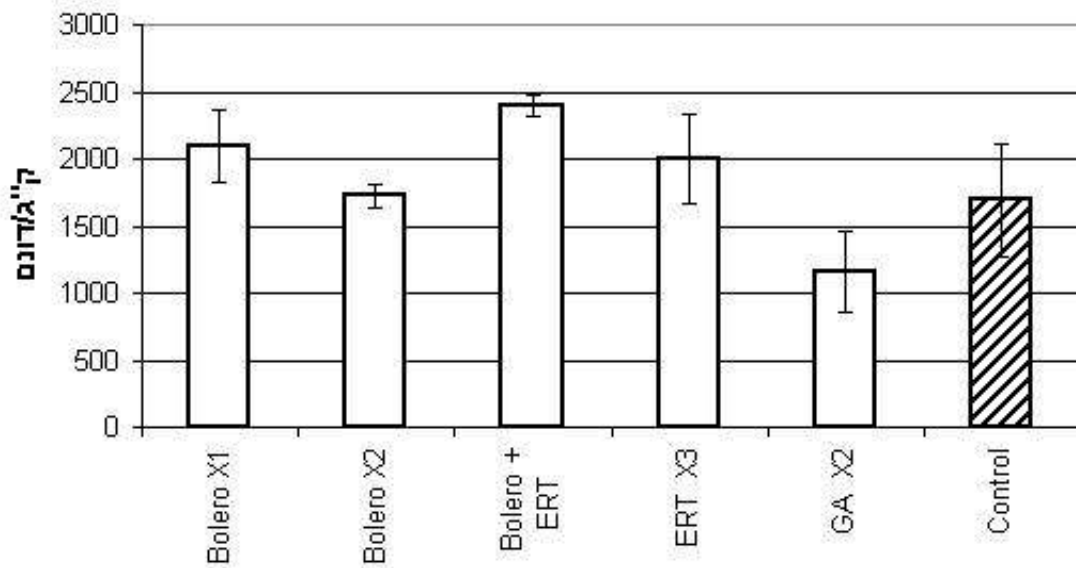
##### תוצאות:

היבול הכללי בספדונה היה גבוה מאוד והוא נע סביב ה-5 טון/ד' בכל הטיפולים, ללא הבדל משמעותי ביניהם. עם זאת, התפלגות גודל הפרי היתה שונה באופן ניכר (איור 1). בטיפול הבולרו בתוספת ה-ERT התקבל יבול של 2.4 טון/ד' פרי שווה או גדול מ-60 מ"מ בהשוואה ל-1.7 טון/ד' בלבד בביקורת (תוספת של 700 ק"ג/ד'). מגמה דומה, אם כי פחות משמעותית ומובהקת התקבלה גם בטיפול הבולרו שניתן פעם אחת (בשיא הפריחה).

התפלגות גודל הפרי באחוזים מבטאת יפה את תרומת טיפולי הבולרו השונים להגדלת הפרי (איור 2).  
 בטיפול ה-GA התקבלו מעט פירות גדולים. נראה שה-GA טוב רק להגברת חנטה, כאשר צפוי יבול  
 נמוך מאוד עקב בעיות בהפרייה, אך אין לו השפעה על גודל הפרי.

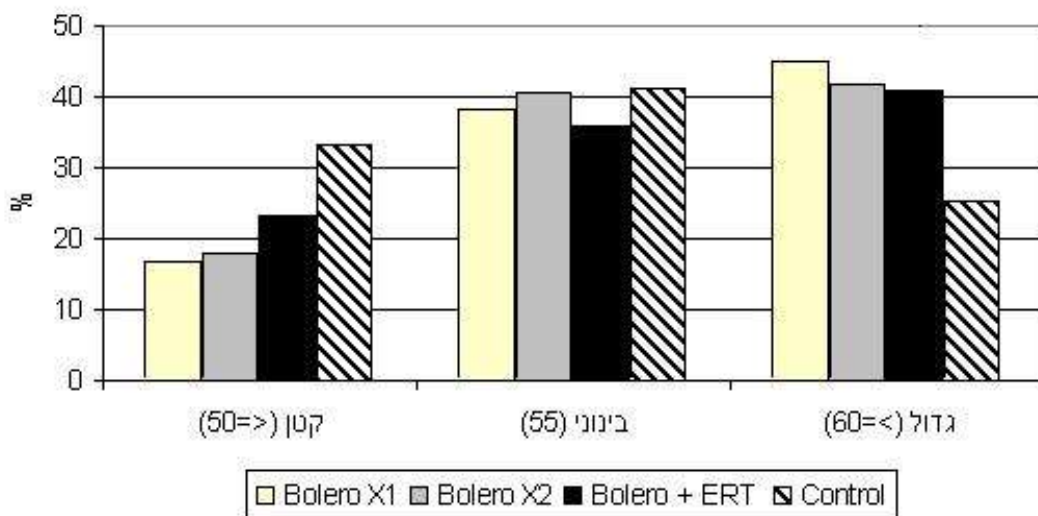
**איור 1:** השפעת טיפולי בולרו, GA ו-ERT על יבול הפרי הגדול (<60) בספדונה. רמת מגשימים, 2000.

**חומרים שונים להגדלת פרי בספדונה, רמת מגשימים 2000  
 יבול פרי גדול (<60)**



**איור 2:** התפלגות גודל הפרי (%) לאחר טיפולי בולרו שונים. רמת מגשימים, 2000.

**נסיין בולרו להגדלת פרי בספדונה  
 רמת מגשימים 2000**



## ראש פינה:

טבלה 8: השפעת בולרו על היבול וגודל הפרי במטע ראש פינה, 2000.

יבול (טון/ד')		טיפול
פרי גדול (<60)	כללי	
0.34a	4.3a	בולרו 0.12% בשיא פריחה (1x)
0.50a	5.1a	בולרו 0.15% בשיא פריחה (1x)
0.35a	4.4a	ERT 0.3% בתחילת, שיא וסוף פריחה (3x)
0.32a	4.6a	בולרו 0.12% + ERT בתחילת וסוף פריחה (2x)
0.32a	4.3a	ביקורת

היבול הכללי בכל הטיפולים היה גבוה (כ-4.5 טון/ד') וללא הבדל מובהק ביניהם, אם כי הבולרו בריכוז הגבוה (0.15%) נתן 800 ק"ג יותר מהביקורת. התפלגות גודל פרי טובה התקבלה רק בריכוז הגבוה של הבולרו (0.15%) שניתן בשיא הפריחה: 500 ק"ג/ד' פרי שווה או גדול מ-60 מ"מ לעומת 320 ק"ג/ד' בביקורת (הפרש לא מובהק).

**לסיכום ניסויי הבולרו** נראה שעדיין לא ניתן לקבוע בוודאות שבולרו אכן מגדיל את הפרי בכל המקרים. ב-1998 התקבלו תוצאות חיוביות מאוד ומובהקות. ב-1999 לא התקבלו תוצאות חד-משמעיות, ובשנה זו (2000) התקבלו תוצאות טובות ברמת מגשימים. יתכן וישנם גורמים שונים המשפיעים על מידת ההצלחה של הטיפול. מכל מקום, כיוון שבשנה זו התקבלו שוב תוצאות טובות, כמו ב-1998, נראה שיש להמשיך ולבדוק את היישום המעשי של הבולרו.

