

טיפול להגדלת הפרי באשכוליות

ניצן רוטמן (שה"מ)
זמיר עשור (מו"פ צפון)
עמיחי ספיר (חברת דשנים)
עידו אייזנברג (פרדס גדות)

תקציר

לגודל הפרי באשכוליות משמעות רבה והיא משפיעה באופן ישיר על רווחי הפרדסן. במהלך השנים בוצעו ניסויים, אשר הצביעו על יתרון השימוש בחומרי צמיחה להגדלת הפרי ולקבלת פרי בגודל הרצוי לייצוא, בעיקר בשנות שפע בהם קיימת נטייה לפרי קטן.

בשנים האחרונות, לאור ההחמרה של מדינות אירופה בכל מה שנוגע לשימוש בחומרי צמיחה ולהימצאות שאריות בפרי, גובר הצורך להפחית את השימוש בחומרי הצמיחה השונים ומעבר להגדלת הפרי באמצעים ידידותיים יותר, כגו גיזומי מעברים חריפים, ניסוי שבוצע בעבר בהצלחה על ידי תחום ההדרים של מו"פ צפון במושב רמות או שימוש בחומרי הזנה, שמשפיעים על גודל הפרי.

בניסוי זה אנו בוחנים שני חומרי הזנה מסחריים, מול השימוש בחומרי צמיחה, על מנת לבדוק היתכנות להגדלת הפרי ללא שימוש בחומרי צמיחה.

חומרים ושיטות

הניסוי בוצע השנה בחלקת אשכוליות אדומות מזן ריו רד, מנטיעת 2006, במרווח נטיעה של 6X3 (סה"כ 56 עצים לדונם)

במסגרת הניסוי נבחנו החומרים הבאים:

1. Booster Nutri-Vant 8-16-39-TE המכיל אשלגן חנקתי.
2. Bonus 13-2-44 חנקת אשלגן גבישי מועשר
3. פריגן אקסטר 60 dichloprop-p ג' בליטר. תכשיר הורמונאלי נוזלי מקבוצת הפנוקסי, בצורת מלח אשלגני, בעל פעילות אוקסינית. עם חדירתו לרקמות החנטים מזרז התכשיר את גדילת התאים וכתוצאה מכך מסייע בהגדלת הפרי.

הטיפולים

1. בוסטר 3% + פריגן 0.1%
 2. בוסטר 3%
 3. בונוס 4% + פריגן 0.1%
 4. בונוס 4%
 5. פריגן 0.1%
 6. ביקורת
- כל הטיפולים רוססו במרסס מפוח בנפח תרסיס של 300 ליטרים לדונם.

במהלך קטיף הפרי נאספו הממצאים הבאים :

1. משקל הפרי לעץ
2. מספר הפירות לעץ
3. משקל פרי ממוצע
4. התפלגות גדלים
5. בדיקות איכות : % מיץ, TSS, חומצה ויחס הבשלה (מעבדת השירות של בית האריזה "קרני גליל-גולן).

תוצאות 2012

קטיף

קטיף הפרי בחלקה התבצע ב-10 וה-11 באוקטובר 2012 (בכיר). במהלך הקטיף נשקל הפרי בכל חזרה, נספרו הפירות וחושב משקל הפרי הממוצע בכל חזרה (משקל / מספר פירות).

טבלה 1: היבול לעץ ולדונם (ק"ג), מספר הפירות ומקל הפרי הממוצע באשכוליות ריו רד, גדות 2012

	טיפול	משקל לעץ ק"ג	יבול דונם ק"ג	מס' פירות יח'	משקל פרי ג'
1	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	96.2	5,349	256.9	375
2	בוסטר 3%	94.2	5,238	251.8	375
3	בונוס 4% + פריגן 0.1%	100.5	5,586	258.2	387
4	בונוס 4%	112.7	6,266	309.3	365
5	פריגן 0.1%	102.3	5,687	261.7	389
6	ביקורת	105.3	5,857	287.0	367

ל.מ.

ל.מ.

ל.מ.

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

תוצאות הקטיף בשנת 2012 אינן מצביעות על הבדלים מובהקים, אך ניתן לומר כי לפריגן ולבוסטר יש השפעה על הגדלת הפרי ואילו טיפול הבונוס לבדו (T4) כמעט ולא דילל את פרי ומשקל הפרי הממוצע שהתקבל בו (365 ג') היה דומה לזה שהתקבל בביקורת (367 ג'). טיפול הפריגן ללא תוספת של חומר הזנה (T5), נתן את משקל הפרי הגבוה ביותר (389 ג' לפרי), מבלי לפגוע ביבול ובמספר הפירות. טיפולי הבוסטר בשילוב פריגן או ללא תוספת חומרים הורמונאליים, תרמו שניהם להפחתת מספר הפירות והעלאת משקל הפרי הממוצע ל-375 גרם בשניהם.

התפלגות גודל הפרי

במהלך הקטיף נלקחה דגימה של פירות לחזרה לבדיקת התפלגות גודל הפרי על פי הקטרים המקובלים לייצוא קליפים. כל הפירות בדגימה נמדדו ובוצעה שקילה של חלק מהדגימות על פי הגדלים השונים.

טבלה 2: משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים בריו רד בעונת הבכיר, גדות 2012

מס' סדר	טיפול	תפלגות גודל כללי (יח')				משקל פרי גדול ק"ג	% פרי גדול %
		>104	95-104	85-95	85>		
		0.442	0.376	0.311	0.251		
1	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	46.3	41.2	12.5	0.6	87.5	87.0%
2	בוסטר 3%	53.7	34.0	12.1	0.2	87.7	87.6%
3	בונס 4% + פריגן 0.1%	62.1	28.9	12.1	0.5	91.0	87.8%
4	בונס 4%	57.0	52.7	12.1	0.3	109.7	89.8%
5	פריגן 0.1%	59.7	36.7	9.1	0.0	96.4	91.4%
6	ביקורת	51.8	47.6	13.0	0.4	99.3	88.1%

בטבלה שניים ניתן ללמוד על התפלגות הפרי לגדלים השונים. ניתן לראות מיד כי עיקר הפרי התרכז בקטרים של 95 מ"מ ומעלה, כאשר בקוטר הקטן ביותר שנבד (85 מ"מ ומטה) היבול היה זניח.

קשה להצביע על הבדלים משמעותיים בין הטיפולים, אל ניתן לראות כי טיפול הפריגן בשילוב בונס (T3) והפריגן לבד (T5) תרמו ליבול הגבוה ביותר בקוטר של 104 מ"מ ומעלה, בעוד שטיפול הבוסטר והפריגן (T1) והביקורת תרמו ליבול גבוה יותר בקטרים של 95-104 מ"מ.

תוצאות 2011

קטיף

קטיף הפרי בחלקה התבצע בשני מועדים: 26 באוקטובר 2011 (בכיר) ו-7 במרץ (קטיף מאוחר). במהלך הקטיף נשקל הפרי בכל חזרה, נספרו הפירות וחושב משקל הפרי הממוצע בכל חזרה (משקל / מספר פירות).

טבלה 1: היבול לעץ ולדונם (ק"ג) באשכוליות סטאר רובי, גדות 2011

מס' סדר	טיפול	בכיר		מאוחר		כללי		% פרי בבכיר מיבול כולל ק"ג
		יבול לעץ ק"ג	יבול לדונם ק"ג	יבול לעץ ק"ג	יבול לדונם ק"ג	יבול לעץ ק"ג	יבול לדונם ק"ג	
		ק"ג	ק"ג	ק"ג	ק"ג	ק"ג	ק"ג	
1	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	50.6	2,834	86.84	4,863	137.44	7,697	36.8%
2	בוסטר 3%	31.32	1,754	98.88	5,537	130.2	7,291	24.1%
3	בונס 4% + פריגן 0.1%	44.52	2,493	106.82	5,982	151.34	8,475	29.4%
4	בונס 4%	34.3	1,921	112.5	6,300	146.8	8,221	23.4%
5	פריגן 0.1%	39.86	2,232	112.8	6,317	152.66	8,549	26.1%
6	ביקורת	41.04	2,298	92.34	5,171	133.38	7,469	30.8%

ל.מ.

ל.מ.

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

תוצאות שקילת היבול השנה אינן מראות הבדלים מובהקים, אולם נראה כי הבוסטר תרם לדילול מסוים של הפרי ובשילוב עם הפריגן (T1) תרם ל-37% פרי גבוה יותר שנקטף בתקופת הבכיר (37%). גם הבונס בשילוב פריגן (T3), תרם ליבול גבוה יותר בבכיר לעומת ריסוס הבונס בלבד

(T5). תרומת הפריגן בשילוב עם חומרי הזנה (T1, T3) לגודל הפרי בולטת ביבול הבכיר, שם ניתן לראות כי בטיפול 1 עמד משקל הפרי הבכיר על 2.8 טון לדונם ובטיפול 3 על 2.5 טון לדונם. בטיפול הבוסטר (T2) עמדה רמת היבול בקטיף הבכיר על 1.6 טון לדונם ואילו בטיפול הבונוס (T4) על 1.9 טון לדונם.

טבלה 2: מספר הפירות לעץ ולדונם (יח') באשכוליות סטאר רובי, גדות 2011

	טיפול	בכיר		מאוחר		כללי		% פרי בבכיר מיבול כולל יח'
		פירות לעץ יח'	פירות לדונם יח'	פירות לעץ יח'	פירות לדונם יח'	פירות לעץ יח'	פירות לדונם יח'	
1	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	134.9	7,554	211.7	11,855	346.6	19,410	38.9%
2	בוסטר 3%	89.7	5,023	263.6	14,762	353.3	19,785	25.4%
3	בונוס 4% + פריגן 0.1%	116.6	6,530	322.2	18,043	438.8	24,573	26.6%
4	בונוס 4%	91.3	5,113	286.1	16,022	377.4	21,134	24.2%
5	פריגן 0.1%	102.1	5,718	281.1	15,742	383.2	21,459	26.6%
6	ביקורת	110.7	6,199	241.6	13,530	352.3	19,729	31.4%

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

ניתוח מספר הפירות מצביע על כך, שמספר הפירות הגבוה ביותר (24,573 פירות) התקבל בטיפול ששילב פריגן ובונוס (T3), בעוד שאחוז הפרי הגבוה ביותר בתקופת הבכיר התקבל בטיפול ששילב בוסטר עם פריגן (T1), שם עמדה רמת היבול בפרי הבכיר על 39%. ניתן לראות כי מספר הפירות שנקטפו בטיפולים T2, T4 ו-T5, בהם נעשה שימוש בחומר בודד, היו נמוכים מן הביקורת וככל הנראה לא תרמו להגדלת מספר הפירות שהיו ראויים לקטיף בעונה המוקדמת של השנה.

טבלה 3: משקל הפרי הממוצע (ג') באשכוליות סטאר רובי, גדות 2011

	טיפול	בכיר		מאוחר		משקל פרי ממוצע ג'
		משקל פרי ג'	משקל פרי ג'	משקל פרי ג'	משקל פרי ג'	
1	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	374	413	393		
2	בוסטר 3%	350	375	363		
3	בונוס 4% + פריגן 0.1%	382	359	370		
4	בונוס 4%	369	395	382		
5	פריגן 0.1%	387	401	394		
6	ביקורת	370	381	375		

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

משקל הפרי הממוצע אינו מצביע על הבדלים מובהקים, אולם נראה כי משקל הפרי הממוצע בטיפול הפריגן (T1, T3, T5) היה גבוה יותר בעונת הבכיר.

התפלגות גודל הפרי

במהלך הקטיף נלקחה דגימה של פירות לחזרה לבדיקת התפלגות גודל הפרי על פי הקטרים המקובלים לייצוא קליפים. כל הפירות בדגימה נמדדו ובוצעה שקילה של חלק מהדגימות על פי הגדלים השונים.

טבלה 4: משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים בסטאר רובי בעונת הבכיר, גדות 2011

פרי % גדול %	משקל פרי גדול ק"ג	התפלגות גודל כללי (יח')			טיפול	
		>104	95-104	95>		
		0.434	0.367	0.306		
88.8%	44.6	11.8	32.7	5.6	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	1
81.3%	26.5	6.4	20.2	6.1	בוסטר 3%	2
93.2%	41.3	14.1	27.3	3.0	בונוס 4% + פריגן 0.1%	3
92.6%	32.1	11.0	21.2	2.6	בונוס 4%	4
91.0%	35.1	12.2	23.0	3.5	פריגן 0.1%	5
91.0%	37.8	10.8	27.0	3.7	ביקורת	6

ניתוח התפלגות הגדלים בניסוי בתקופת הקטיפה הבכיר, מלמד כי משקל הפרי הגדול בטיפול הבוסטר + פריגן (T1) והבונוס + פריגן (T3) היה גבוה יותר מיתר הטיפולים ועמד על 44.6 ק"ג ו-41.3 ק"ג בהתאמה.

מכיוון שמדובר בקטיפה סלקטיבי, היה די צפוי כי רמות הפרי הגדול בכל הטיפולים יהיו גבוהות והן נעות בין 93%-ל-81%.

טבלה 5: משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים בסטאר רובי בעונת המאוחרת, גדות 2011

פרי % גדול %	משקל פרי גדול ק"ג	התפלגות גודל כללי (יח')				טיפול	
		>104	95-104	90-95	95>		
		0.479	0.390	0.350	0.277		
73.6%	64.7	48.7	16.0	19.6	3.6	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	1
69.5%	73.5	42.4	31.1	28.1	4.2	בוסטר 3%	2
76.8%	100.9	58.6	42.3	24.4	6.1	בונוס 4% + פריגן 0.1%	3
74.5%	86.5	49.9	36.6	24.9	4.8	בונוס 4%	4
71.8%	82.2	56.5	25.7	25.4	6.9	פריגן 0.1%	5
68.3%	65.5	37.0	28.5	24.4	6.0	ביקורת	6

בטבלה 5 ניתן לראות את התפלגות גודל הפרי בתקופה המאוחרת. מתוצאות אלו ניתן ללמוד כי משקל הפרי הגדול התקבל ב-T3 המשלב פריגן + בונוס (101 ק"ג). המשקל הנמוך ביותר התקבל ב-T1 ובביקורת ועמד על 65 ו-66 ק"ג בהתאמה.

בדיקות איכות פרי

במהלך הקטיף נלקחה מכל חזרה דגימה לבדיקות איכות הפרי על פי מדדים מסחריים של אחוזי מיץ, סוכר וחומצה ומספר זרעים. הבדיקה נערכה במעבדת השירות של בית האריזה "קרני-גליל גולן" באזור התעשייה צח"ר.

טבלה 3. בדיקת % מיץ, TSS, חומצה, זרעים ויחס הבשלה בסטאר רובי, גדות 2012

	צבע	טיפול	מיץ %	סוכר %	חומצה %	יחס הבשלה סוכר/חומצה
1	אדום	בוסטר 3% + פריגן 0.1%	41.6	8.7	1.30	6.7
2	שחור	בוסטר 3%	41.6	8.6	1.28	6.7
3	צהוב	בונס 4% + פריגן 0.1%	41.6	8.6	1.31	6.6
4	כחול	בונס 4%	42.0	8.8	1.35	6.5
5	ירוק	פריגן 0.1%	42.2	8.7	1.32	6.6
6	לבן	ביקורת	41.6	8.7	1.37	6.4
			ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.	ל.מ.

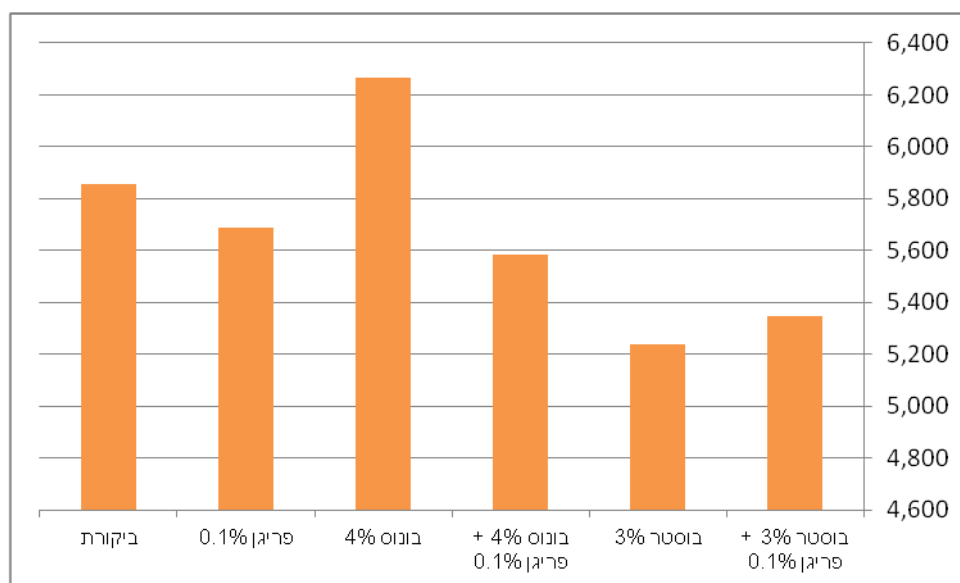
מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

ניתוח תוצאות בדיקות האיכות אינו מצביע על הבדלים משמעותיים בין הטיפולים השונים. רמת המיץ בכל הטיפולים שנבדקו נעה בין 41.6 (T5) ל-42.2 (T1,2,3,6). רמת הסוכרים בפרי הייתה דומה וגם ברמת החומצה לא נמצאו הבדלים בולטים, למעט טיפול הבוסטר (T2) שתרם להפחתת החומצה ל-1.28% (לא מובהק).

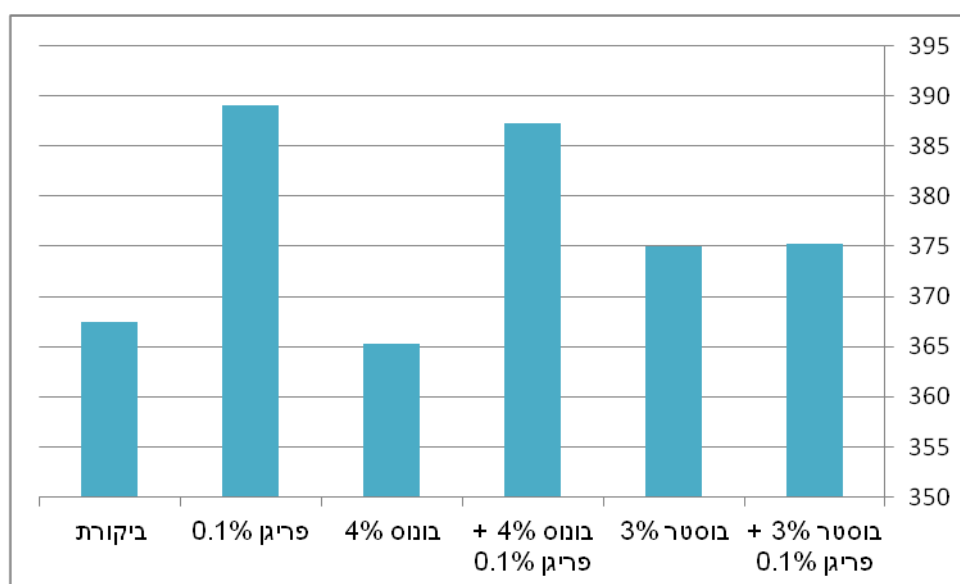
מסקנות ודיון

בדומה לתוצאות הניסוי בשנה הקודמת (2011), קשה להצביע גם השנה על חלופה הולמת לפריגן, אשר תרם למשקל פרי גבוה יותר (לא מובהק) מכל יתר הטיפולים האחרים וביחס לביקורת, בה התקבל משקל הפרי הנמוך ביותר. טיפול הבונס תרם ליבול הגבוה ביותר (לא מובהק) שעמד על 6.3 טון לדונם לעומת טיפול הבוסטר בו התקבל יבול של 5.2 טון לדונם בלבד. ניתן לומר כי ריסוס בחומרי הזנה בלבד תורם לעלייה מסוימת במשקל הפרי לעומת הביקורת, אולם אף טיפול הזנה, לא הצליח להגדיל את הפרי בדומה לתכשיר הפריגן. תוצאות בדיקות האיכות אינן מצביעות על הבדלים משמעותיים, למרות שנראה כי הבוסטר העלה במידת מה את החומצה בפרי לעומת יתר הטיפולים.

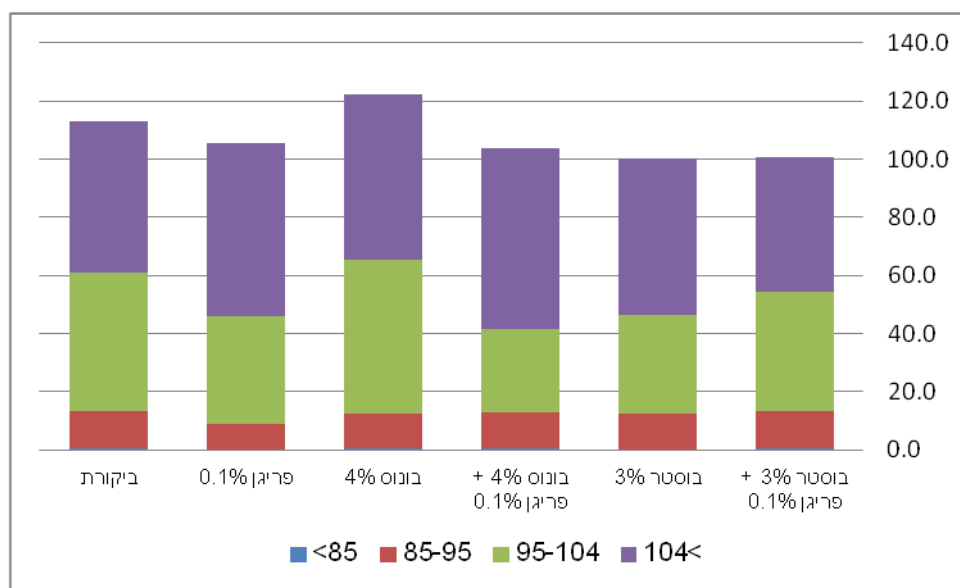
איורים 2012



איור 1: היבול לדונם באשכוליות ריו רד על פי הטיפולים השונים, גדות 2012

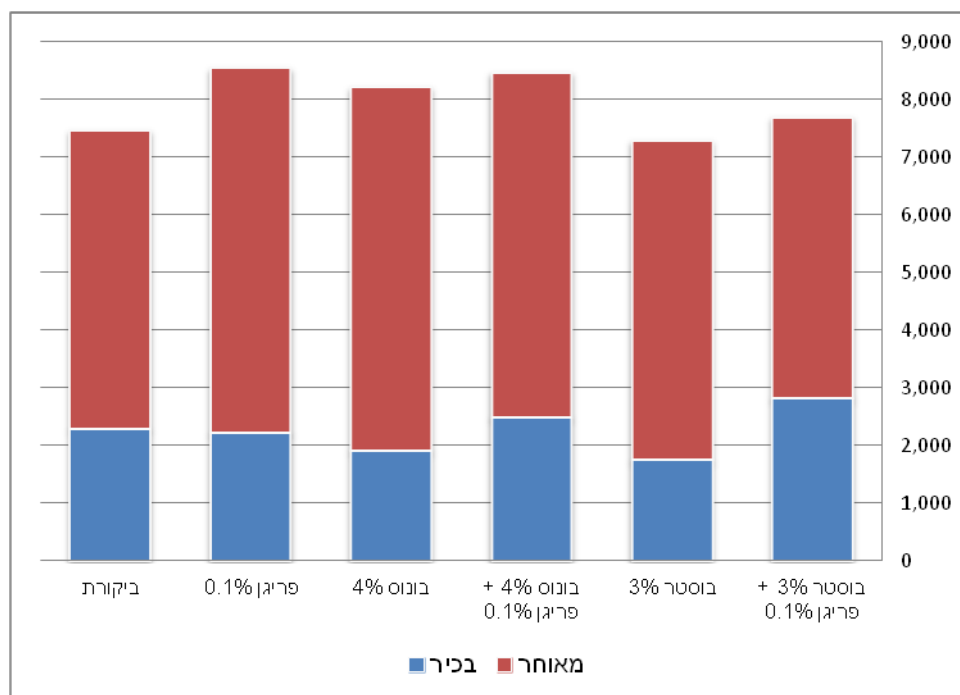


איור 2: משקל הפרי הממוצע (ג') באשכוליות מסוג ריו רד על פי הטיפולים השונים. גדות 2012

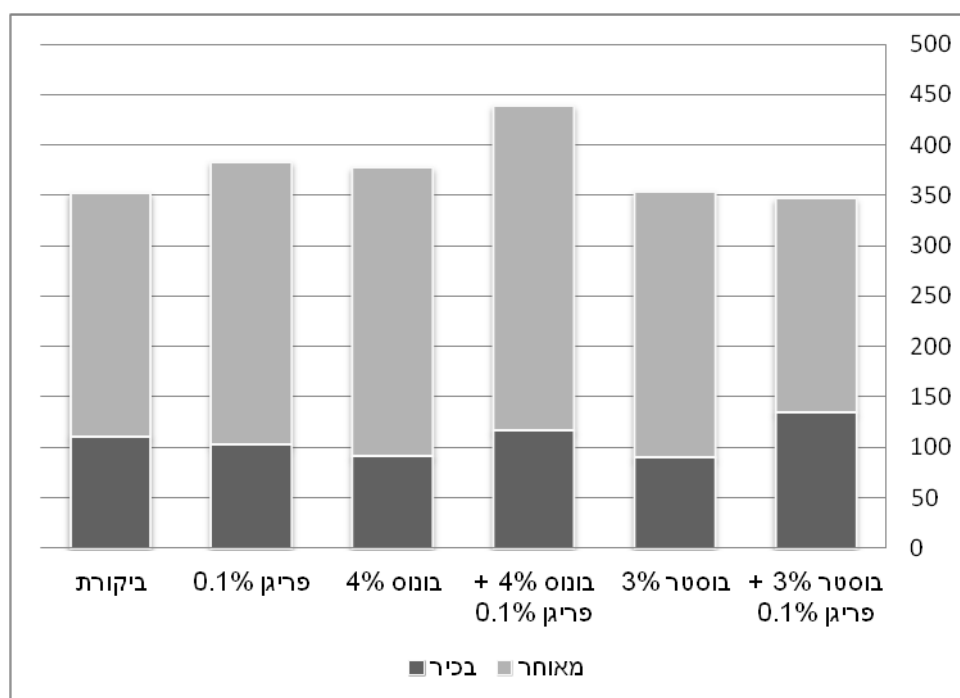


איור 3 : היבול לעץ והתפלגותו לגדלים השונים (ק"ג) באשכוליות מזן ריו רד, גדול 2012

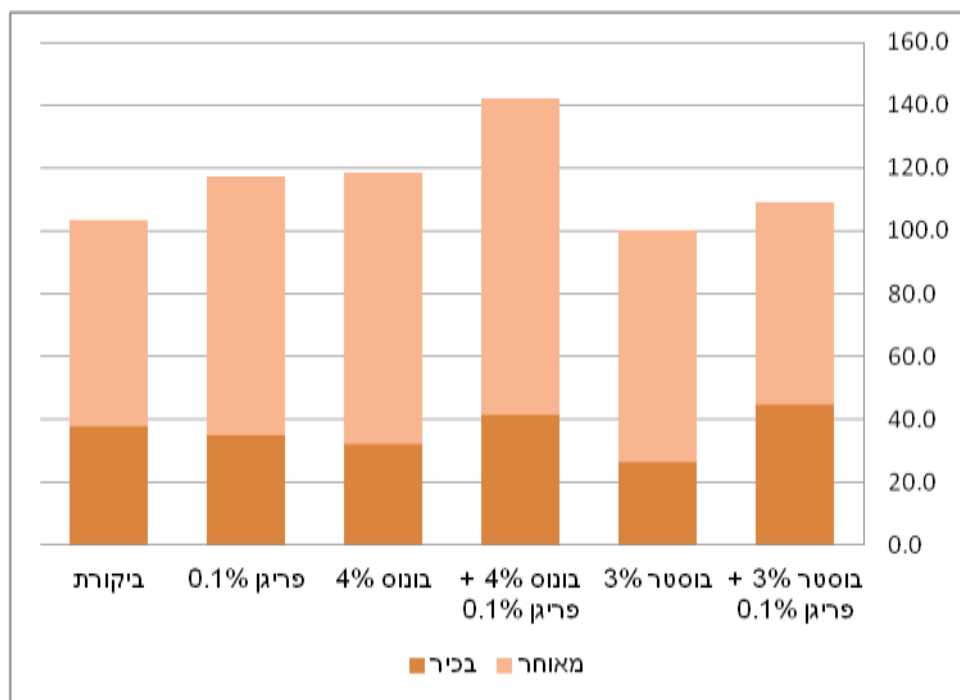
איורים 2011



איור 1: היבול המצטבר לדונם באשכוליות סטאר רובי על פי הטיפולים השונים, גדות 2011



איור 2: מספר הפירות המצטבר באשכוליות סטאר רובי על פי הטיפולים השונים, גון 2011



איור 3 : המשקל המצטבר של הפרי הגדול (קוטר 95 מ"מ ומעלה) באשכוליות סטאר רובי על פי הטיפולים השונים, גדות 2011