

## הגדלת הפרי באשכוליות מבכירות באמצעות גיזום

ניצן רוטמן (שה"מ)

זמיר עשור (מו"פ צפון)

איתן אמיתי (מושב רמות)

### תקציר

לגודל הפרי באשכוליות המבכירות חשיבות רבה בכל הנוגע לתמורה הכספית שיקבל הפרדסן בסופו של יום, כשהדרישה בשווקי היצוא היא לפרי שקוטרו 90 מ"מ ומעלה, באיכות פנימית וחיזונית טובה.

גודל הפרי במיני ההדר השונים מושפע משורה של משתנים: רמת ההשקיה, הזנה, עומס הפרי, בריאות העץ, תנאים אקלימיים, מיקום הפרי על העץ ועוד.

במקביל נעשה שימוש הולך וגובר בחומרי צמיחה התורמים להפחתת עומס הפרי כמו NAA בתום שלב החנטה.

לצד השימוש בחומרי צמיחה, גובר הצורך ביישום טכנולוגיות ירוקות ידידותיות לסביבה, אשר אינן עושות שימוש בחומרים כימיים ומהוות חלופה שווה ואולי אף טובה יותר לחומרי הצמיחה בעלויות סבירות.

ניסוי זה מתבסס על "טעות אנוש", אשר התרחשה בפרדס אשכוליות אדומות מזן ריו-רד במושב רמות, כאשר פועלים שגזמו את הפרדס שגו ויצרו מרווח של 2 מטרים בין העצים על השורה, במקום מרווח של 1 מטר. בעקבות כך בוצעה במקום תצפית, שבמהלכה נמצא כי למרות הגיזום החרף, לא נרשמה פחיתה ביבול. במקביל נמצא כי הפרי אותם עצים היה גדול בצורה בולטת בתקופה הבכירה של העונה והיה מתאים כמעט במלואו לייצוא.

בעקבות כך הוחלט לקיים ניסוי, אשר יבחן את המשמעות שיש לגיזום חריף בין העצים בצורה מסודרת ואת ההשפעה על היבול, גודל הפרי, איכותו וההשלכה שיש לגיזום על בריאות העץ.

### חומרים ושיטות

הניסוי נערך בפרדס בוגר של אשכוליות אדומות מן הזן ריו-רד על כנת וולקה מריאנה, מנטיעת שנת 1994, הנמצא במושב רמות שבדרום רמת הגולן.

מרווחי הנטיעה בפרדס לאחר דילול מחצית מן העצים הוא 4 X 6 מ', בסה"כ 41.6 עצים לדונם. מדובר בפרדס מבכיר, בעל יבולים גבוהים, המטופל היטב.

לצורך הניסוי נבחרו 6 חזרות לכל טיפול, בנות 5 עצים כ"א (3 העצים המרכזיים משמשים למדידה).

העצים נגזמו מיד בתום קטיף הפרי (חודש פברואר) על פי המרווחים שנקבעו.

הטיפולים:

1. גיזום חריף – מרווח של 1.5 מטרים בין העצים על השורה

2. ביקורת – גיזום 0.75 מטרים בין העצים על השורה

בתום נשירת החנטים הטבעית (מחצית יוני) בוצעו אחת לשבועיים בטיפולים השונים מדידות של קוטר הפרי על פי מיקומו על העץ (מזרח, מערב, צפון, דרום).

במהלך קטיף הפרי נאספו הממצאים הבאים :

1. משקל הפרי לעץ
2. מספר הפירות לעץ
3. משקל פרי ממוצע
4. מפרט גודל פרי על פי דגימה מכל חזרה
5. בדיקות איכות : % מיץ, TSS, חומצה ויחס הבשלה (מעבדת השירות של בית האריזה "קרני גליל-גולן).

### תוצאות

#### א. מדידות קוטר פרי

מדידות גודל הפרי בוצעו אחת לשבועיים ובמהלכן נמדד קוטר הפרי ב-12 פירות קבועים לחזרה הפזורים באופן שווה מכל צדי העץ.

טבלה 1: תוספת הגידול הממוצע במ"מ לפירות בטיפולים השונים (מ"מ) מבלי להתייחס למיקומם על העץ. פרדס רמות 2007.

גידול מצטבר	6/9/07	23/8/07	9/8/07	12/7/07	28/6/07	
33.6	2.3	3.6	9.4	8.8	9.5	גיזום 1.5 מטר בין העצים
33.5	2.5	3.5	9.1	8.7	9.7	ביקורת – 0.75 מ'

מטבלה 1 ניתן לראות כי הגידול המצטבר בין החודשים יוני וספטמבר היה כמעט שווה לחלוטין בשני הטיפולים ולא ניכרה השפעה של הגיזום על התוספת לגודל הפרי.

טבלה 2: קצב הגידול היומי (מ"מ) של הפרי בטיפולים השונים בין המדידות, מבלי להתייחס למיקומם על העץ. רמות 2007

6/9/07	23/8/07	9/8/07	12/7/07	28/6/07	
0.16	0.26	0.34	0.63	0.68	גיזום 1.5 מטר בין העצים
0.18	0.25	0.33	0.62	0.70	ביקורת – 0.75 מ'

קצב גידול הפרי היומי מצביע על תוספת יומית דומה לגודל הפרי, לאורך כל תקופת המדידה, שהתפרסה על החודשים יוני-ספטמבר.

טבלה 3 : תוספת הגידול הממוצע במ"מ לפירות בטיפולים השונים (מ"מ) על פי מיקומו על העץ.  
פרדס רמות 2007.

גידול מצטבר	6/9/07	23/8/07	9/8/07	12/7/07	28/6/07	כיוון הפרי	טיפול
33.9	2.8	3.8	8.8	9.2	9.4	דרום	גיזום 1.5 מטר בין העצים
32.0	1.9	3.4	9.2	8.3	9.2	מזרח	גיזום 1.5 מטר בין העצים
34.2	2.1	3.3	9.7	9.0	10.2	מערב	גיזום 1.5 מטר בין העצים
34.5	2.8	3.7	9.9	8.8	9.3	צפון	גיזום 1.5 מטר בין העצים
32.2	3.2	3.7	8.4	7.8	9.2	דרום	ביקורת
35.7	2.6	3.7	9.6	9.3	10.6	מזרח	ביקורת
33.8	2.2	3.5	9.3	9.3	9.5	מערב	ביקורת
32.5	1.8	3.2	9.4	8.5	9.7	צפון	ביקורת

מעיון בטבלת גידול הפרי על פי מיקומו על העץ (3), לא ניתן לומר כי ישנה השפעה ברורה למיקום על קצב גדילת הפרי וההשפעה הנראית לעין היא של הטיפולים השונים. עם זאת היה חשוב לבדוק אספקט זה בצורה מסודרת, על מנת ללמוד את הנושא.

#### ב. קטיפ

קטיפ הפרי נערך ב- 25 בספטמבר 2007 ובמהלכו נשקל הפרי בכל חזרה, נספרו מספר הפירות ונערך חישוב של משקל הפרי הממוצע (משקל הפרי / מסי הפירות).

טבלה 4. תוצאות הקטיפ: היבול לעץ ולדונם, מסי הפירות לעץ ומשקל הפרי הממוצע. רמות 2007

משקל פרי גרם	פירות לעץ יח'	יבול לדונם ק"ג	יבול לעץ ק"ג	צבע	גיזום	
273.1	632.5	7215.2	173.4	כתום	מעבר 1.5 מ'	1
246.9	747.5	7612.1	183.0	צהוב	מעבר 0.75 מ'	2
ל.מ	ל.מ	ל.מ	ל.מ			

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

מניתוח תוצאות הקטיפ ניתן לראות כי למרות הגיזום החרף (T1) לא הייתה פגיעה במשקל הפרי לעץ ולדונם (לא מובהק).

עם זאת, במספר הפירות אנו רואים כי הגיזום הפחית את מספר הפירות לעץ ב-115 פירות בממוצע (לא מובהק).

הגורם להעדר הפגיעה ביבולים, נובע ממשקל הפרי הממוצע לעץ, שהיה גבוה יותר ב-26.3 ג' בממוצע בטיפול הגיזום החרף (T1) לעומת ההיקש (T2), כך שהפחיתה במספר הפירות לעץ, התקזזה במשקל הפרי הממוצע אשר תרם לעלייה הכללית במשקל הפרי.

ג. התפלגות הפרי לגדלים השונים

בעת הקטיף נלקחה דגימה מכל חזרה של פרי, ששימשה למיון ולימוד התפלגות הגודל בכל חזרה ואפשרה לנתח לאחר מכן את משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים טבלה 5. משקל הפרי לעץ והתפלגותו לגדלים השונים (ק"ג). רמות 2007.

קטרים מ"מ					צבע	גיזום	מס'
102<	95-102	90-95	85-90	85>			
9.6	22.1	46.4	56.8	38.5	כתום	מעבר 1.5 מ'	1
2.5	7.1	31.8	73.8	67.7	צהוב	מעבר 0.75 מ'	2
מ.ל	מ.ל	מ.ל	מ.ל	מ.ל			

מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

מטבלה 5 ניתן ללמוד על התפלגות הפרי בטיפולים השונים. ניתן לראות כי טיפול הגיזום תרם להגדלת קוטר הפרי, כאשר 78.1 ק"ג מהיבול לעץ היה בקטרים של 90 מ"מ ומעלה, בעוד בביקורת רק 41.4 ק"ג היו בקטרים הללו.

טבלה 6. מספר הפירות והתפלגותם לגדלים השונים. רמות 2007.

קטרים מ"מ					צבע	גיזום	מס'
102<	95-102	90-95	85-90	85>			
35.1	80.7	169.3	207.0	140.4	כתום	מעבר 1.5 מ'	1
10.4	29.1	130.0	301.5	276.5	צהוב	מעבר 0.75 מ'	2

טבלה 6 מחזקת את התוצאות מן הטבלה הקודמת והיא מראה כי טיפול הגיזום הביא להגדלה ניכרת של מספר הפירות בגודל העולה על 90 מ"מ. אנו רואים כי בטיפול הגיזום החרף התקבלו 285.1 פירות בגודל 90 מ"מ ומעלה, בעוד שבביקורת רק 169.5 פירות היו בקטרים הללו, המבוקשים לייצוא.

ד. ניתוח כלכלי

הניתוח הכלכלי מבוסס על התמורה שהתקבלה בזמן הקטיף (ספטמבר 2007) עבור מנייני הגודל השונים, כאשר העדיפות בשוקי הייצוא היא לפרי הגדול (102 מ"מ ומעלה), שפדה באותה עת 360 יורו, לעומת הגודל של 85 מ"מ ומטה, אשר פדה 15 יורו בלבד לטון.

טבלה 7. התמורה לטון ולדונם בשער פרדס (יורו) על פי הטיפולים השונים. רמות 2007

תמורה לדונם	תמורה לטון בשער הפרדס					צבע	גיזום	מס'
	102<	95-102	90-95	85-90	85>			
€ 360	€ 270	€ 225	€ 180	€ 15				
€ 1,289	€ 145	€ 251	€ 439	€ 429	€ 24	כתום	מעבר 1.5 מ'	1
€ 1,021	€ 38	€ 81	€ 301	€ 558	€ 43	צהוב	מעבר 0.75 מ'	2

מ.ל

הניתוח הכלכלי מצביע על כך, שטיפול הגיזום תרם לתוספת של 268 יורו לטון, בגלל התמורה הגבוהה שקיבל הפרי בקטרים שמעל 90 מ"מ. ניתן לראות כי גם הפרי בקוטר 85-90 מ"מ קיבל השנה תמורה גבוהה יחסית של 180 יורו לטון, אשר תרמה להקטנת הפערים בין שני הטיפולים, שבשנים מסוימות עשויים להיות גבוהים בהרבה.

### ה. בדיקות איכות

במהלך הקטיף נלקחה מכל חזרה דגימה של 5 פירות, ששימשה לבדיקת איכות הפרי. הבדיקות נערכו באופן המקובל לייצוא בבית האריזה קרני גליל-גולן בראש פינה ונבדקו בהן אחוזי המיץ, הכמ"מ, חומצה ויחס ההבשלה.

טבלה 8. רמת המיץ, כמ.מ, חומצה ויחס ההבשלה בטיפולים השונים. רמות 2007

טיפול	מיץ %	TSS %	חומצה %	יחס הבשלה סוכר/חומצה
ביקורת	45.7	8.4	1.54	5.5
גיזום 1.5 מ'	46.0	8.5	1.47	5.8

NS NS NS NS  
מבחן תחום מרובה רמת מובהקות 0.05

בדיקות האיכות אינן מצביעות על הבדלים מובהקים בין הטיפולים. רמת החומצה וה-TSS הייתה דומה בשני הטיפולים.

רמת החומצה בטיפול הגיזום החריף הייתה נמוכה יותר (לא מובהק), דבר שתורם גם ליחס הבשלה גבוה יותר מאשר בביקורת.

### מסקנות ודיון

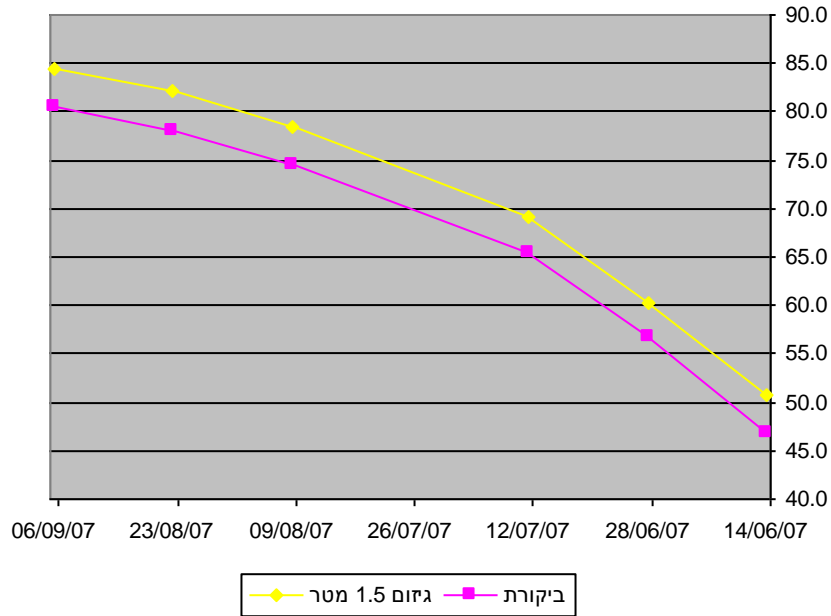
תוצאות הניסוי כפי שהתקבלו בשנת 2007 מצביעות על כך, כי גם באמצעות טכנולוגיה פשוטה יחסית וירוקה לחלוטין, של גיזום, ניתן להביא לשיפור משמעותי בגודל הפרי כבי שבא לידי ביטוי בהתפלגות הגודל ולתרומה של 36.7 ק"ג נוספים לעץ למניינים של 90 מ"מ ומעלה. תרומה זו באה לידי ביטוי גם בניתוח הכלכלי, אשר בו אנו רואים כי הגדלת הפרי הביאה לשיפור 268 בתמורה שהתקבלה לטון פרי בשער הפרדס.

מהתוצאות שהתקבלו השנה ניתן לראות בבירור כי הגיזום אינו מביא לפחיתה ביבולים או לפגיעה באיכות הפרי. עם זאת הוא תורם למשקל הפרי הממוצע הגבוה ב-26.3 גרם בטיפול הגיזום מול הביקורת.

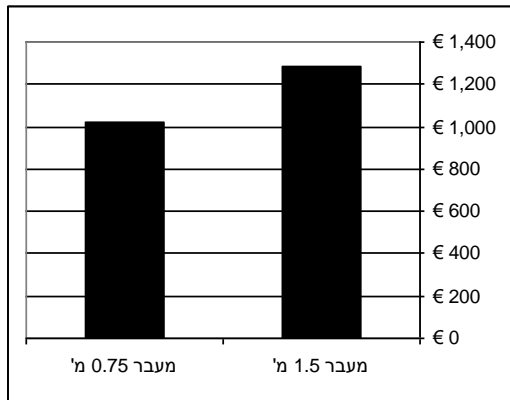
ברמת יבולים דומה לזו שהתקבלה בפרדס ברמות, מדובר בתרומה גבוהה מאוד לדונם וזאת מבלי לייקר כלל את הוצאות העבודה, שהן דומות לאלה המקובלות בפרדסים מסחריים רגילים, שגם בהם מתבצע גיזום לפתיחת מרווח בין העצים, רק בהיקף מצומצם יותר.

ניתן להניח כי גם היישום של טכנולוגיה ירוקה, שאינה עושה שימוש בחומרי צמיחה, מוזילה אף היא את עלויות העיבוד לדונם פרדס, דבר התורם אף הוא להגברת הרווחיות של הפרדסן.

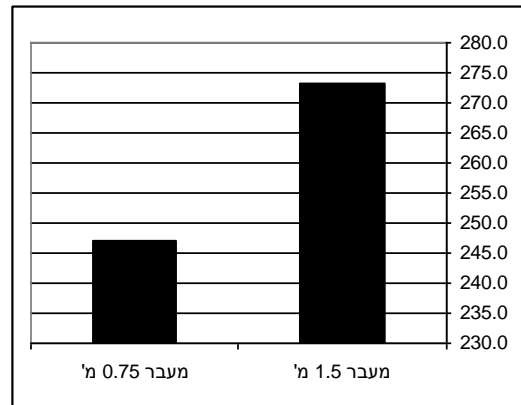
## נספח



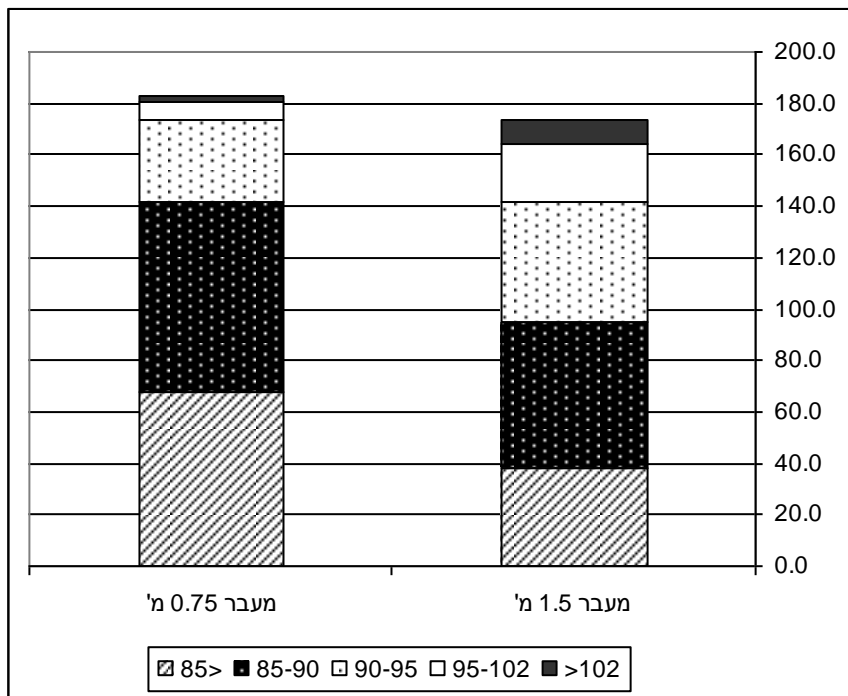
איור 1. קצב גידול הפרי בטיפולים השונים. רמות 2007



איור 3. התמורה לטון ארוז בשער הפרדס (יורו) בטיפולים השונים. רמות 2007.



איור 2. משקל הפרי הממוצע בטיפולים השונים. רמות 2007



איור 4. משקל הפרי והתפלגותו לגדלים השנים. רמות 2007.