

Eshet, I., Lahav, E. and Kalmar, D. (1976). Water requirements of avocado in the Western Galilee. e) Economic analysis. *Alón Hanotea* 30:675-681 (in Hebrew).

- י. עֶשֶׁת, משרד החקלאות האיזורי, גליל מערבי.
- ע. להב, המחלקה למטעים סובטרופיים
- ד. קלמר, המחלקה לפיזיולוגיה סביבתית והשקיה

## ה) ניתוח כלכלי

### מבוא

בניסוי השקיה שנערך בחוות המטעים בעכו ונמשך 6 שנים, נבחנה השפעת מירווחי השקיה ומנות מים על עצי אבוקדו. בניסוי נבחנו ארבעה מירווחי השקיה: 7, 14, 21, 28 יום ומנות המים היו בהתאמה: 594, 668, 745, 889 מ"ק/ד' (ממוצע ל-6 שנים). בסדרת מאמרים סוכמה השפעת משטרי ההשקיה על גידול העץ (1), על היבולים (2) ועל איכות הפרי (3). המימצאים העיקריים הראו כי הגדלת מירווח ההשקיה לזוהי בירידת יבולים קטנה ובלתי מובהקת בזנים אטינגר ופוארטה. בזן האס היתה למירווח ההשקיה השפעה מכרעת על הסרוגיות, אולם בזן זה הראה הסיכום הרב-שנתי על ירידה קטנה יחסית ביבול עם הגדלת מירווח ההשקיה. בהתאם לתוצאות הניסוי ניסינו לתת ביטוי כלכלי למימצאים. פירוט הניתוח במלואו כבר פורסם (4). להלן סוכמו עיקר התוצאות.

### הנחות והגדרות

לצורך הניתוח הכלכלי של הניסוי הונחו ההנחות הבאות:

1. מחירי 1974/75 נקבעו ליבול הממוצע של כל שש שנות הניסוי במטרה למנוע השפעות של תנודות במחירים שאינן קשורות לניסוי ההשקיה עצמו.
2. הניתוח נעשה ללא התחשבות ב"פול" המסלף מחירי זנים, גדלי פרי ומועדי קטיף.
3. המחיר לטונת פרי יצוא, כ-4,500 ל"י לכל זן בלי קשר לתמורה שהתקבלה במטבע זר בזנים השונים.

\* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, מרכז וולקני בית-דגן, סדרה ה' 1976, מס' 1822.

4. המחיר לטונת של פרי בשוק המקומי — 2,200 ל"י.
5. מחירי הפרי לפי גדלים נקבעו לפי מחירי רים ממוצעים בחורף 1974/75 בצרפת (המייבאת 70% מהפרי). מחירים אלה שימשו בסיס לחישוב הפרשי המחיר לגדלים השונים (טבלה 1).
6. מאחר שהפרי בחלקת הניסוי נקטף במועד אחד ואופייני לזן, לא כלל הניתוח את גורם השתנות המחיר במשך העונה.
7. מחירו של פרי קטן מוזן האס שנפסל לייצוא (מתחת לגודל 24) במשך שש שנות הניסוי, חושב כמחיר הפרי לשוק המקומי.

### הנחות לחישוב כדאיות הטיפולים

1. ההוצאות המשתנות לפי מחירי תשל"ה — 2,000 ל"י/ד', כולל שישה ימי עבודה לפי — 100 ל"י ליום עבודה.
2. ימי עבודה להשקיה במירווח 7=1.7 י"ע/ד'.
- ימי עבודה להשקיה במירווח 14=1.0 י"ע/ד'.
- ימי עבודה להשקיה במירווח 21=0.75 י"ע/ד'.
- ימי עבודה להשקיה במירווח 28=0.6 י"ע/ד'.
3. הנחנו שהוצאות הקטיף לא הושפעו מהפרש היבול ומגודל העצים, למרות שהעצים הושפעו ממירווחי ההשקיה (1).
4. ההוצאה למים כלולה בתחשיב לפי 30 אג"מ"ק.
5. הוצאות הטיפול בפרי חושבו לפי — 300 ל"י/טונת.

**תוצאות**

א. פוארטה. ניתוחו של הזן פוארטה מסוכם בטבלאות 1-4.

חלוקת מחירים זו מהווה בסיס לחישוב הפד-יון לדונם. המחיר הממוצע לטונת פרי ליצוא של כל טיפול נקבע לפי התפלגות כמות הפרי (הממוצעת לשש שנים), לאחר מיון בבית האריזה (4) והכפלתו במחיר המתאים (טבלה 2).

**מסקנות לזן פוארטה :**

1. נראה שבמערכת המחירים המפורטת לעיל אין הבדלים במחיר לטונת פרי ליצוא בטיפולים השונים.

2. ההפרש בפדיון נובע מהפרשי היבול ולא מהתפלגות הגדלים ומגיע עד 9% בין מירווח של 7 ימים לבין 28 ימים ו-4% בלבד בין מירווח 7 ל-21 יום.

**סיכום לזן פוארטה**

תרומה ב' לדונם גבוהה אמנם ב-224 ל"י במירווח 7 ימים מאשר ב-28 יום אולם בהש-וואה למירווח של 21 יום התרומה גבוהה ב-41 ל"י לדונם בלבד. לעומת זאת, גם בתרומה ב' ליום עבודה וגם למ"ק מים המירווח של 7 ימים נופל במידה ניכרת, בהשוואה למירווחים האחרים. מאחר שבתנאים הנוכחיים מהווים המים וימי העבודה גורם מגביל יותר מאשר הקרקע, נראה כי מירווח ההשקיה המיטיבי להשקיית הזן פוארטה הוא בן 21 יום.

ב. אטינגר. ניתוחו של הזן אטינגר מסוכם בטבלאות 5-6.

**מסקנות לזן אטינגר :**

1. במערכת המחירים המפורטת לעיל אין הבדל מובהק במחיר לטונת פרי ליצוא בטיפולים השונים.

2. ההפרש בפדיון נובע מהפרשי היבול ולא מהפרשי הגדלים ומגיע עד 3% בלבד בין מירווח של 7 ו-28 יום.

חישוב כדאיות הטיפולים מסוכם בטבלה 6.

**טבלה 1. המחיר בפרנקים צרפתיים לקרטון יצוא מזן פוארטה במשקל 4 ק"ג לפי מניינים והמחיר לשוק המקומי**

שוק מקומי	24+22	20	18+16	14	12	10	8	מספר פירות בקרטון יצוא
	21.77	23.93	25.55	24.48	23.32	20.62	18.45	מחיר בפרנקים צרפתיים
49.3	93.5	103.0	109.5	105.0	100.0	88.4	79.1	אינדקס מחיר 100=23.32
2200	4176	4601	4891	4690	4466	3948	3533	מחיר לטונה בלירות

**טבלה 2. טבלת ריכוז לזן פוארטה**

פדיון לדונם		יבול		מחיר ממוצע למונה יצוא		מירווח ההשקיה (ימים)
%	ל"י	%	ק"ג/ר'	%	ל"י	
100.0	5059	100.0	1162	100.0	4511	7
95.7	4842	96.0	1115	100.5	4533	14
95.5	4837	94.5	1098	101.0	4555	21
91.0	4602	89.9	1045	101.4	4572	28

**טבלה 3. ההוצאה המותאמת לזן פוארטה לפי מירווחי ההשקיה (ל"י)**

מירווח ההשקיה (ימים)				הוצאות
28	21	14	7	
2000.-	2000.-	2000.-	2000.-	חישוב בסיס (ל"י)
- 40.-	- 25.-	-	+ 70.-	תוספת עבודה בהשקיה
- 35.-	- 20.-	- 14.-	-	הפרש הוצאות טיפול בפרי
- 88.-	- 66.-	- 43.-	-	הפרש הוצאות למים
1837.-	1889.-	1943.-	2070.-	סה"כ הוצאות
88.7	91.3	93.9	100.0	%

**טבלה 4. כדאיות הטיפולים בזן פוארטה**

28		21		14		7		מירווח ההשקיה (ימים)
%	ל"י	%	ל"י	%	ל"י	%	ל"י	
91.0	4602	95.6	4837	95.7	4842	100.0	5059	הפדיון לד' (ל"י)
88.7	1837	91.3	1889	93.9	1943	100.0	2070	ההוצאות לד' (ל"י)
92.5	2765	98.6	2948	97.0	2899	100.0	2989	תרומה ב' * לד' (ל"י)
66.8	594	75.1	668	83.8	745	100.0	889	מים (מ"ק/ד')
138.3	4.65	131.2	4.41	115.7	3.89	100.0	3.36	תרומה ב' למ"ק מים (ל"י)
	5.6		5.75		6.0		6.7	ימי עבודה לד'
110.7	494	115.0	513	108.2	483	100.0	446	תרומה ב' ל"י"ע (ל"י)

\* תרומה ב' = העודף (הכנסות פחות הוצאות השוטפות, הכוללות עבודה, אך לפני הורדת הוצאות כלליות ותשלומי הון).

**טבלה 5. טבלת ריכוז לזן אטינגר**

פדיון לד'		יכול		מחיר ממוצע למונה יצוא		מירווח ההשקיה (ימים)
%	ל"י	%	ק"ג/ד'	%	ל"י	
100.0	5421	100.0	1384	100.0	4444	7
98.7	5352	94.4	1307	101.8	4519	14
97.9	5311	92.8	1284	101.3	4506	21
97.2	5272	91.2	1262	103.4	4598	28

**טבלה 6. כדאיות הטיפולים בזן אטינגר**

28		21		14		7		מירווח ההשקיה (ימים)
%	ל"י	%	ל"י	%	ל"י	%	ל"י	
97.2	5272	97.9	5311	98.7	5352	100.0	5421	הפדיון לד' (ל"י)
88.6	1835	90.8	1879	93.4	1934	100.0	2070	הוצאות לד' (ל"י)
102.5	3437	102.4	3432	101.9	3418	100.0	3351	תרומה ב' * לד' (ל"י)
66.8	594	75.1	668	83.8	745	100.0	889	מים (מ"ק/ד')
153.5	5.79	136.3	5.14	121.7	4.59	100.0	3.77	תרומה ב' למ"ק מים (ל"י)
	5.6		5.75		6.0		6.7	ימי עבודה לד'
122.8	614	119.4	597	114.0	570	100.0	500	תרומה ב' ל"ע (ל"י)

\* תרומה ב' = העודף (הכנסות פחות ההוצאות השוטפות, הכוללות עבודה, אך לפני הורדת הוצאות כלליות ותשלומי הון).

**סיכום לזן אטינגר**  
 תרומה ב' לדונם ובעיקר ליום עבודה ולמ"ק מים, נמוכה במירווח של 7 ימים בהשוואה לשלשת המירווחים האחרים. מבין המירווחים 14, 21 ו-28 גבוהה תרומה ב' למ"ק מים במירווח של 28 יום, התרומה ליום עבודה דומה במירווחים 21 ו-28 יום וגבוהה ממירווח

14 יום; תרומה ב' לדונם שווה בשלושה מירווחי השקיה אלה. לפיכך נראה כי יש יתרון כלכלי להשקית עצי אטינגר, במירווחי השקיה הגדולים מהמקובל.

ג. האם. — ניתוחו של הזן האס מסוכם בטבלאות 7, 8.

**טבלה 7. טבלת ריכוז לזן האס**

פדיון		יכול		מחיר ממוצע למונה יצוא		מירווח ההשקיה (ימים)
%	ל"י	%	ק"ג/ד'	%	ל"י	
100.0	6865	100.0	1714	100.0	4499	7
95.4	6548	95.8	1642	98.0	4411	14
88.2	6053	88.6	1519	98.7	4439	21
82.7	5678	85.1	1458	96.4	4435	28

מסקנות לזן האס :  
 1. במערכת המחירים המפורטת לעיל נמוך המחיר לטונת פרי ליצוא במקצת במירווח 28, בהשוואה למירווחים האחרים.  
 2. ההפרש בפדיון ניכר וגובע בעיקרו מהפרי רשי היבול ולא מהתפלגות הגודלים. הפרש הפדיון בין מירווח השקיה אחד לשני, הוא 4.6%—7.2%.

**טבלה 8. כדאיות הטיפולים בזן האס**

28		21		14		7		מירווח ההשקיה (ימים)
%	ל"י	%	ל"י	%	ל"י	%	ל"י	
82.7	5678	88.2	6053	95.4	6548	100.0	6865	הפדיון לד' (ל"י)
86.7	1795	89.4	1850	93.5	1935	100.0	2070	הוצאות לד' (ל"י)
81.0	3883	87.7	4203	96.2	4613	100.0	4795	תרומה ב' * לד' (ל"י)
66.8	594	75.1	668	83.8	745	100.0	889	מים (מ"ק/ד')
121.3	6.54	116.7	6.29	114.8	6.19	100.0	5.39	תרומה ב' למ"ק מים (ל"י)
	5.6		5.75		6.0		6.7	ימי עבודה לד'
96.8	693	102.1	731	107.4	769	100.0	716	תרומה ב' ל"ע (ל"י)

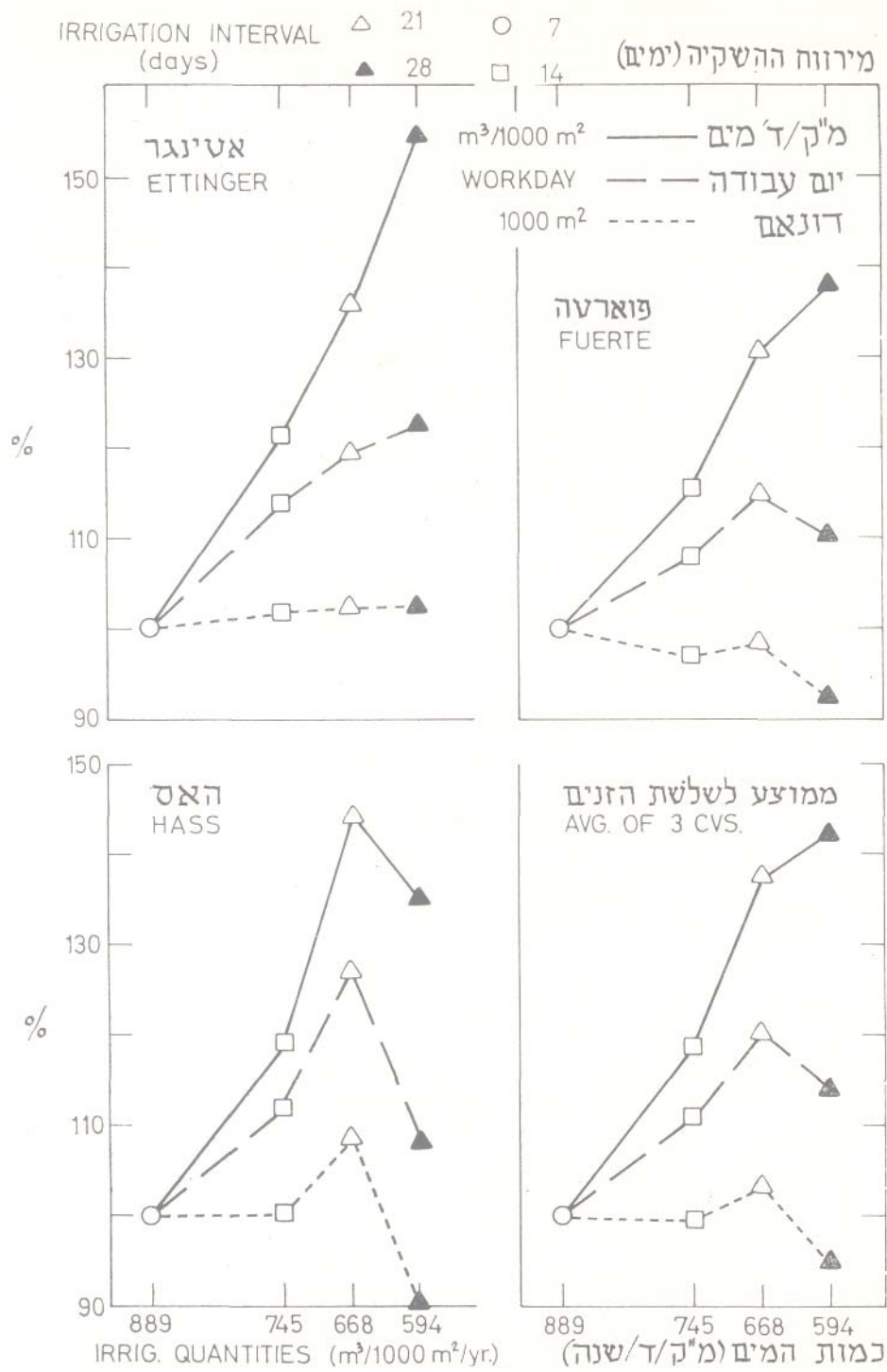
\* תרומה ב' = העודף (הכנסות פחות ההוצאות השוטפות, הכוללות עבודה, אך לפני הורדת הוצאות כלליות ותשלומי הון).

**סיכום לזן האס**  
 הזן האס, בשל יבוליו הגבוהים יחסית בתנאי הניסוי, תרם את התרומה הגבוהה ביותר לדונם למ"ק מים וליום עבודה, בהשוואה לזנים האחרים. מאחר וההבדלים בין מירווחי ההשקיה במחירי טונה אחת של פרי ליצוא, היו קטנים יחסית (ראה טבלה 7), נתקבלה ירידה ברורה בתרומה ב' לדונם בהתאם לירידה ביבול. ירידה זו הגיעה עד 19% בין מירווחי ההשקיה של 7 ו-28 יום. למרות זאת הלכה תרומה ב' ועלתה בחישוב למ"ק מים, כאשר מקטינים את כמויות המים. גם בחישוב ליום עבודה נתקבלה הכנסה מעט גבוהה יותר במירווחים של 14 ו-21 ימים בהשוואה למירווח 7 ימים, אולם במירווח 28 ירדה תרומה ב' ליום עבודה. יש לציין כי ע"י צירוף יבול 1974/75 התקבלו יבולים שונים ולפיכך השתנתה גם כדאיות הטיפולים (טבלה 9).

**טבלה 9. כדאיות הטיפולים בזן האס ל-6 שנים 1969/70—1974/75**

תרומה ב' / ל"ע (ל"י)	תרומה ב' / למ"ק מים (ל"י)	תרומה ב' / לד' (ל"י)	הפדיון (ל"י/ד')	היבול (ק"ג/ד')	מירווח ההשקיה (ימים)
651.—	4.91	4362	6432	1606	7
728.—	5.87	4371	6322	1586	14
826.—	7.11	4748	6677	1675	21
704.—	6.63	3941	5776	1483	28

יצויין כי בשנת 1974/75 שווק גם פרי מהשווק המקומי כמו שחשבנו) לא השתנו התוצאות וההבדלים בין הטיפולים. גם כאשר ל-4 ק"ג שהם 3365—ל"י/ט).



## דיון ומסקנות

הניתוח הכלכלי הראה כי הגורם הקובע היה גובה היבול. רק בזן אטינגר היתה משמעות לגודלן של הפרי. בזן זה, הפרש יבול של 9% הוקטן להפרש פדיון של 3% בלבד בין מירווחי השקיה של 7 ו-28 יום (ראה טבלה 5).

יתרונם של מירווחי ההשקיה של 21 ו-28 יום התבטא בכל שלש שיטות החישוב, למעט בפוארטה והאס שבהם היתה ההכנסה לדונם במירווח 28 יום נמוכה מההכנסה במירווחי ההשקיה האחרים (ציור 1). ההכנסה הגבוהה יותר בחישוב למ"ק מים וליום עבודה בעצים שהושקו כל 21 ו-28 יום היתה ברורה. אם משווים את תצרוכת המים בין טיפול 7 לשל 21 יום, נמצא כי אפשר לחסוך 25% מהמים או ניתן להשקות 1.3 דונם באותה כמות מים. מאחר שבדרך כלל שני גורמי יצור אלה

(מים ועבודה) הם גורמי היצור המגבילים ביותר, בולט היתרון הכלכלי הצפוי מהגדלת מירווחי ההשקיה והקטנת מנות המים בהשוואה למירווחי ההשקיה המקובלים.

## ספרות

1. להב ע' וקלמר ד' (1976) בחינת תצרוכת המים של מטע אבוקדו בגליל המערבי. ב. השפעת משטרי השקיה שונים על גידול העץ. עלון הנוטע, שנה ל', מס' 10, ע' 645.
2. להב ע' וקלמר ד' (1976) בחינת תצרוכת המים של מטע אבוקדו בגליל המערבי. ג. השפעת משטרי השקיה שונים על היבול. עלון הנוטע, שנה ל', מס' 10, ע' 657.
3. להב ע' וקלמר ד' (1976) בחינת תצרוכת המים של מטע אבוקדו בגליל המערבי. ד. השפעת משטרי השקיה שונים על איכות הפרי. עלון הנוטע, שנה ל', מס' 10, ע' 665.
4. קלמר ד' ולהב ע' (1976) תצרוכת המים של מטע אבוקדו בגליל המערבי (1968—1974). מינהל המחקר החקלאי. בולטין 157.