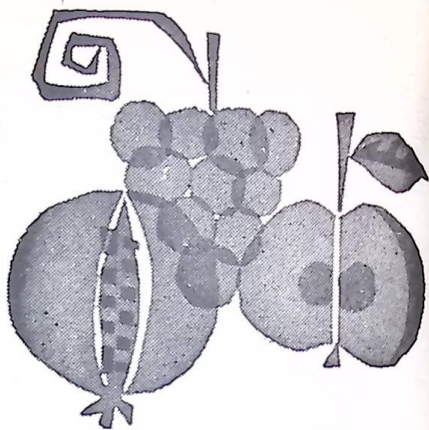


# עצי פרי וגפן



נ. גלפטיריון, ר. בן-אריה  
החלקה לאחסון פירות וירקות \*

## זרוז הבשלת שזיפים יפניים לאחר הקטיף למוטרות ייצוא

הפרי בעת הקטיף נעה בין 16—20 ליברות וא-  
חוז כ.מ.מ. בין 11.5%—13% בניסויים השונים.  
הזן קלסי נקטף בעודו ירוק, בקשיות של  
16.5—21 ליברות ואחוז כ.מ.מ. בין 10.5%—  
11.5%.

הפרי משני הזנים נטבל ביום הקטיף בתמיסה  
של 250—1000 ח"מ אתפון במשך 1 דקה, ולא-  
חר מכן אוחסן ב-20 מ"צ עד 8 ימים (משלוח  
באירון) וב-0 מ"צ למשך 20 יום (משלוח  
באזניה) ונבדק אחרי חיי מדף ב-20 מ"צ.

השפעת האתפון על זרוז ההבשלה נמדדה ע"י  
שינויים בצבע הפרי (9) קשיות הפרי, תכולת  
סוכר וחומצה ומהלך נשימת הפרי והפרשת את-  
לן. הפרמטרים לקביעת התאמת הפרי למאכל  
היו התרככותו במגע יד (נמצא כי רק פרי מעט  
רך או רך הינו מספיק בשל למאכל) וטעם הפרי  
שנקבע ע"י צוות טועמים (2).

### התוצאות

לאתפון היתה השפעה מזרזת על כל הפרי-  
מטרים של ההבשלה בשני הזנים. ההשפעה היתה  
מהירה יותר בפרי שאוחסן ב-20 מ"צ ואיטית  
יותר בפרי שאוחסן ב-0 מ"צ.

ברוב הפירות הקלימקטרים התחלת ההבשלה  
מוחנית בעליה של אתילן אנדוגני. תהליך זה  
אפשר לזרוז ע"י טיפול באתילן חיצוני (אקסוגני)  
(7). אתפון dichloroethylphosphonic acid.  
בהיותו מקור לאתילן, מזרז הבשלה (8). זרוז  
ההבשלה ע"י שימוש באתפון הושג ע"י ריסוס  
של התומר על הצמח או בטבילת הפרי לאחר  
הקטיף (6, 5, 4, 1).

במשך שנים מספר נערכו ניסויים בזרוז הבש-  
לה של זני שזיפים, סנטה-רוזה וקלסי ע"י טבילת  
הפרי כשהוא נקטף עדיין בוסר. להבכרת זנים  
אלה חשיבות לגבי ייצוא לחו"ל וגם לגבי שיווק  
בארץ.

### שיטות וחומרים

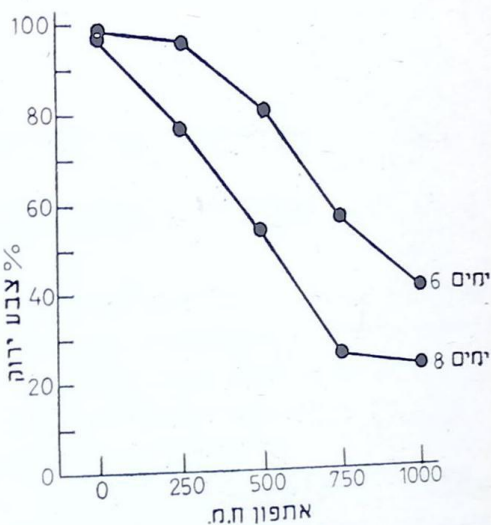
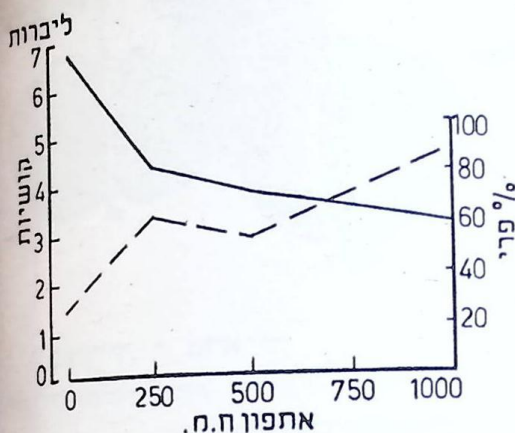
הזן סנטה-רוזה נקטף כשצבעו ירוק בהיר עם  
אדום בקצה הפרי, או כש-25% מהפרי היה אדמ-  
ם בהיר, כ-14 יום לפני הקטיף המסחרי. קשיות

\* מפרסומי מינהל המחקר החקלאי, סקירה מס' 162/ה.  
מאמר זה פורסם בחלקו ב-  
J.Y.R. Comm.2 Annex 1973 pp 85—91  
ובחלקו ב-  
Symposium on fruit maturation,  
C.N.R.S., Paris 1974.

# 1. צבע הפרי

אחד הסימנים להבשלת הפרי הוא שינוי צבעו; בסנטה-רוזה הפרי מקבל צבע אדום כהה, הקלסי — מזהיב. טיפולי אתפון וזרו את שינוי הצבע. בסנטה-רוזה הפרי המטופל בלט בצבעו האדום כהה, לעומת פרי הביקורת שצבעו במשך חיי מדף הפך לאדום בהיר. בקלסי, אשר נקטף ירוק מאד, צבע פרי הביקורת לא השתנה אפילו במשך 8 ימים חיי מדף לעומת 80% פירות שהצחיבו בטיפולים של 750 ח"מ ו-1000 ח"מ אתפון (ציור 1).

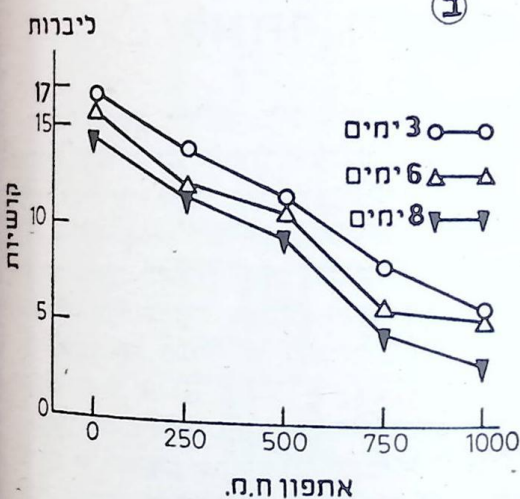
קושיות  
פרי טוב לחאכל



ציור 1. העלמות הצבע הירוק בין קלסי במשך אחסון ב-20 מ"צ.

# 2. התרככות הפרי

האתפון גרם להתרככות הפרי בשני הזנים, למרות שקצב ההתרככות של פרי בלתי מטופל בשניהם היה שונה מאד — מהיר בסנטה-רוזה ואיטי בקלסי (ציור 2 — א, ב). בון סנטה-רוזה ריכוז של 250 ח"מ הספיק להורדת קשיות הפרי תוך 3 ימים ל-4 ליברות, כש-60% ממנו ראוי למאכל, לעומת 24% של פרי הביקורת (ציור 2א). יש לציין כי רק 3% מהפרי שטופל באתפון היה רך מדי לשיווק אף אחרי 6 ימים ב-20 מ"צ. בקלסי השפעת 250 ח"מ אתפון על ירידת הקשיות היתה מועטת ביותר אפילו אחרי 8



ציור 2. השפעת טיפולי אתפון על הבשלת הזנים קלסי וסנטה-רוזה ב-20 מ"צ ובחיי מדף ב-20 מ"צ. אחרי אחסון ב-0 מ"צ.

א. סנטה-רוזה — התרככות ב-20 מ"צ (קשיות בקטיף 19 ליב').

ב. קלסי — התרככות ב-20 מ"צ (קשיות בקטיף 20 ליב').

ימים חיי מדף ב-20 מ"צ, לעומת טיפול בריכוזים של 750 ו-1000 ח"מ אתפון (ציור 2ב). גם התרככות הפרי במגע יד היתה איטית יותר מאשר בסנטה-רוזה והפרי הבשל הראוי למאכל 3



ימים אחרי הקטיף היה מועט מאוד בכל הטיפור-  
לים פרט ל-1000 ח"מ (טבלה 1). אולם כבר  
אחרי 6 ימים, טיפול זה גרם להתרככות יתר  
בחלק של הפרי ופרי שטופל ב-750 ח"מ היה המת-  
אים ביותר למאכל. ריכוזים נמוכים מ-750 ח"מ  
התאימו לחיי מדף ארוכים יותר משבוע ימים.  
פרי הביקורת פיגר בהבשלה במשך כל הזמן.

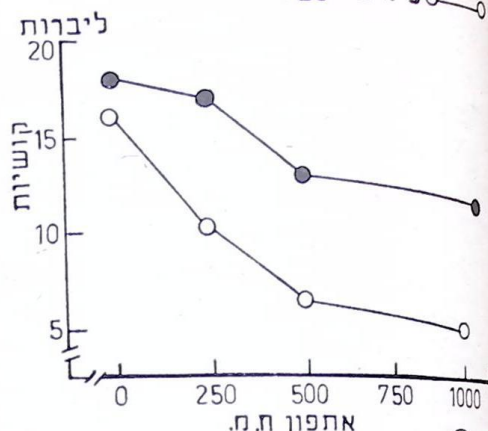
אחסון ב-0 מ"צ האיט מאוד את קצב ההת-  
רככות. קשיות הפרי של הזן סנטה-רוזה ירדה  
אמנם במשך 20 ימי האחסון בעיקר בריכוזים  
של 500 ו-1000 ח"מ, אך בזן קלסי לא היתה  
כל ירידה בקשיות במשך זמן זה. ירידה ניכרת  
בקשיות החלה רק בחיי מדף אחרי ההוצאה מ-0  
מ"צ, אך בשני הזנים הפרי נשאר יותר קשה  
מאשר פרי מאחסון ב-20 מ"צ (ציור 2 — ג, ד).  
גם התרככות הפרי במגע יד היתה הרבה יותר  
איטית אחרי הקירור מאשר בפרי שלא היה בקי-  
רוז. בזן סנטה-רוזה אחרי 3 ימים רק כ-8%  
מהפרי היה ראוי למאכל בטיפולים השונים ורק  
אחרי 6 ימים חיי מדף 57% מהפרי המטופל  
(ללא הבדל בין ריכוזי אתפון) היה טוב למאכל  
לעומת 36% בפרי הביקורת. גם בזן קלסי היתה

ציור 2.

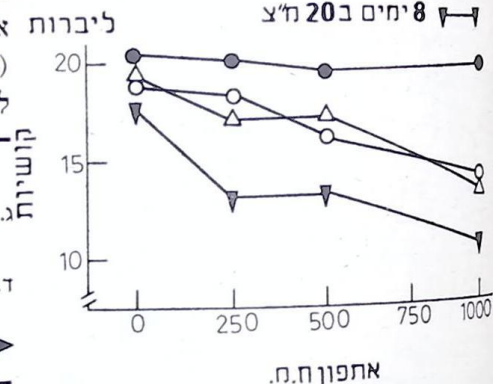
ג. סנטה-רוזה — התרככות באחסון ב-0 מ"צ  
ובחיי מדף ב-20 מ"צ.  
ד. קלסי — התרככות באחסון ב-0 מ"צ ובחיי מדף  
ב-20 מ"צ.



① הוצאה מ-0 ח"צ  
3 ימים ב-20 מ"צ



② הוצאה מ-0 ח"צ  
3 ימים ב-20 מ"צ  
6 ימים ב-20 מ"צ  
8 ימים ב-20 מ"צ



טבלה 1. השפעת טבילה באתפון על הבשלת פרי קלסי במשך האחסון

ב-20 מ"צ (באחוז)

ימים ב־20 מִצ						ריכוזי אתפון ח"מ
8		6		3		
בשל מדי	בשל	בשל מדי	בשל	בשל מדי	בשל	
1.3	1.7	0.4	1.8	0	0.3	0
6.0	6.0	0.4	5.7	0	0.6	250
16.5	13.4	5.9	14.4	0	1.7	500
42.6	20.0	0.0	36.3	0	8.5	750
31.5	13.4	39.0	13.0	0	20.3	1000

### 3 טעם הפרי

למרות ש- % הסוכרים לא הושפע ע"י טיפול אתפון, טעם הפרי שופר מאד וזאת בעיקר הודות לירידת תכולת החומצה ועליה בעסיסיות הפרי (ציור 3 — א, ב).

רככות היתה מועטת, אבל בלטו יותר ההבדלים בין הטיפולים כשהפרי שטופל ב-750 ו-1000 ח"מ התרכך יותר מפרי של שאר הטיפולים והביקורת, ואפילו חלק מהפרי נמצא בשל מדי לשיווק (טבלה 2).

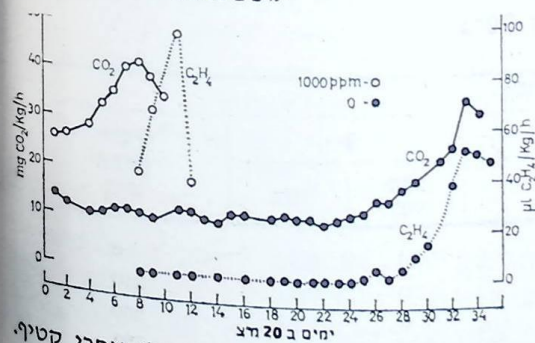
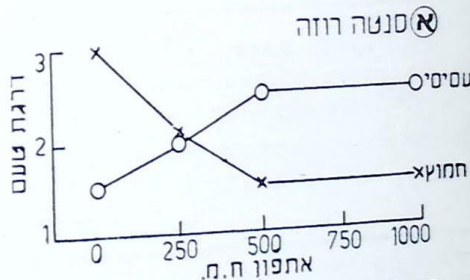
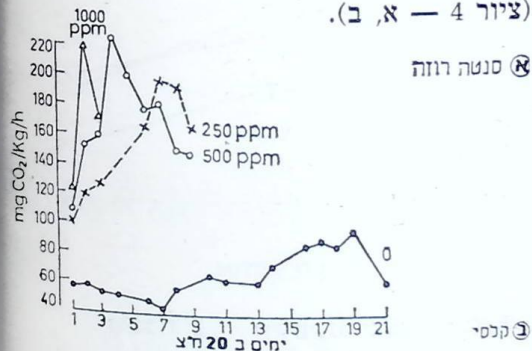
טבלה 2. השפעת טבילה באתפון על הבשלת פרי קלסי בחיי מדף ב-20 מ"צ אחרי אחסון של 20 יום ב-0 מ"צ (באחוזים)

ימים ב־20 מ'צ אחרי אחסון ב־0 מ'צ						
8		6		3		ריכוזי אתפון, ח'מ
בשל מדי	בשל	בשל מדי	בשל	בשל מדי	בשל	
1.3	0	0.5	2.5	0	0.8	0
1.4	2.4	0.3	3.5	0	0.7	250
9.7	5.3	2.2	8.0	0	1.4	500
—	—	5.6	16.5	0	11.5	750
18.6	14.2	4.4	10.1	0	7.4	1000

### 4 נשימת הפרי והפרשת אתילן

אחד הפרמטרים המצביעים על זרוו הבשלה של הפרי הם עוצמת נשימתו, הפרשת אתילן והן

מועד הקלימקטריה. אלה הושפעו בשני הזנים במידה ניכרת מאד ע"י טיפולי אתפון, כשפרי הביקורת היה בפיגור רב אחרי הפרי המטופל (ציור 4 — א, ב).



ציור 4. נשימת הפרי והפרשת אתילן אחרי קטיף (ב-20 מ"צ)



## ספרות

1. Edgerton, L.Y. and Blanpied, G.D. 1968 Nature 219 (5158) : 1064—1065.
2. Ellis, B.H. 1961. Metal Div. Res. and Development Dept. Can. Co. Inc. USA.
3. Guelfat-Reich, Sylvia and Ben-Arie, R. 1974. Collopie Int. C.N.R.S., No. 238, Paris.
4. Iwahori, S, Ben-Yehoshua, S. and Lyons, J.M. 1969. Bioscience 19 : 49—50.
5. Looney, N.E. 1969. Can. J. Pl. Sci. 49 : 622—625
6. Looney, N.E. 1972. Can. J. Pl. Sci. 52 : 73—89.
7. Pratt, H.K. and Goeschl, J.D. 1969. Ann. Rev Pl. Physiol. 20 : 541—584.
8. Russo, L.J., Dostal, H.C. and Leopold, A.C. 1968. Bioscience 18 : 109.
9. Seguy, E. 1936. Encyclopedie Pratique du Naturaliste, Paul Lechevalier, Paris.

## שתילים למכירה

הדרים מכל הסוגים והזנים  
בשקיות ניילון וגלויי שורש

אבוקדו, זיתים,

שסק, מנגו,

אנונה, פקאן,

אפרסמון וגפן.



משתלות י. דרויאן, כפר-סבא  
רח' ירושלים פינת בילו.

טלפונים :

יצחק — 052-20166

זוהר — 052-28737

## סיכום

נראה כי השויה היפני שייך לפירות המושפ-  
עים ע"י טיפול באתפון. בניסוינו בזנים קלסי  
וסנטה-רוזה הפרי נקטף בטווח די רחב של  
קשיות ובכל המקרים טבילה באתפון אפשרה  
להקדים ב-2—3 שבועות את הקטיפה המסחרית.  
בסנטה-רוזה הספקה טבילה בתדקה בריכוז של  
250 ח"מ ובקלסי ב-750 ח"מ אתפון.

אחסון בטמפרטורות שונות אחרי הטיפול  
מאפשר לכוון את מועד השיווק לפי הצורך —  
במשך האחסון ב-0 מ"צ יש האטה בתהליך ההב-  
שלה המאפשר משלוח לחו"ל דרך הים (השפעת  
האתפון באה לידי ביטוי עם העברת הפרי לטמ-  
פרטורות גבוהות). זרזו ההבשלה שחל ב-20  
מ"צ מתאים למשלוח בדרך האויר.



מכשיר משוכלל  
לקשירת ענפים והדליה

פועל באופן אוטומטי,  
יעיל חסכוני ונוח,  
מחיר וקל לתפעול.

הספק עבודה פי ארבעה

חסוך בכח אדם  
הזמן את נציגנו או  
בקר באולם התצוגה.

ש. ונציה ובניו בע"מ

הגדוד העברי 2 תל אביב  
(ליד כנרת המושבות)

טל 612553 - 622138