

# שמירת האיכות ובחינת כושר האחסון של הקליף אור

דו"ח ניסויים לעונת 2001/2002

מאת דר' רון פורת, המחלקה לאחסון, מכון וולקני

## רקע

בשלוש העונות האחרונות ערכנו מספר בדיקות להערכת כושר האחסון של פירות הקליפים החדשים בצפון הארץ. בבדיקות הנוכחיות שערכנו בעונה זו, מטרתנו הייתה לסכם את הממצאים שצברנו עד כה לגבי בחינת כושר האחסון של הקליף אור.

בשנים 1999 ו-2000 בחנו את השפעת משך האחסון בטמפרטורה קבועה של 5 מ"צ על איכות הפרי, והסקנו שניתן לשמר פירות אור בקירור לתקופה של עד 6 שבועות לאחר הקטיף. בשנת 2001 בחנו את השפעת מועד הקטיף ואת השפעת טמפרטורת האחסון על איכות הפרי, והסקנו שפרי מקטיף מוקדם נשמר טוב יותר באחסון מאשר פרי מקטיף מאוחר, ושטמפרטורת האחסון המומלצות הינן 2 ו-5 מ"צ.

בניסויים שערכנו השנה, רצינו לבחון שוב את ההשפעות של טמפרטורת האחסון ושל משכי האחסון על מדדי איכות שונים של הפרי לאחר הקטיף.

## מהלך הניסוי

פירות אור נקטפו ב- 18.2.2002 בעמק החולה, ולאחר מכן הועברו וטופלו בבית האריזה "הדרי ניצנים". הטיפול בבית האריזה כלל שטיפה וניקוי, טבילה באימזליל ודינוג בדונג תג.

לאחר הטיפול בבית האריזה, הועברו 27 תיבות במניין קטן (121 פירות למגש) לחדרי הקירור במחלקה לאחסון במכון וולקני ואוחסנו בטמפרטורות שונות של 2, 5 ו-8 מ"צ.

לאחר מועדי אחסון שונים של 4, 6 ו-8 שבועות, הועברו 3 תיבות מכל משטר טמפרטורה למשך 3 ימים נוספים לתנאי חיי מדף ב-20 מ"צ.

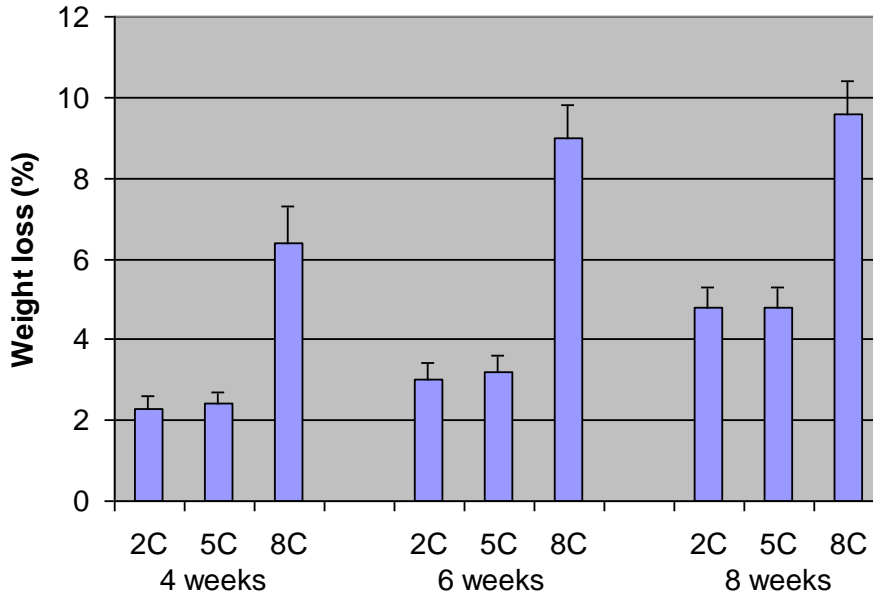
בתום תקופת האחסון וחיי המדף נבדקו מדדי האיכות הבאים: הפסד המשקל, מידת התפתחותם של ריקבונות ופגמי קליפה, אחוזי כמ"מ וחומצה במיץ, תכולת הנדיפים אתנול ואצטלדהיד במיץ, וכן נערכו מבחני טעימה לקביעת העדפת טעם הפרי.

## תוצאות

### הפסד משקל

לאחר אחסון בטמפרטורות נמוכות של 2 ו-5 מ"צ הפרי נשמר היטב עד למשך תקופה של 6 שבועות לאחר הקטיף (כ-3% הפסד משקל בלבד), ואולם לאחר 8 שבועות עלה הפסד המשקל ל-4.8% (איור 1).

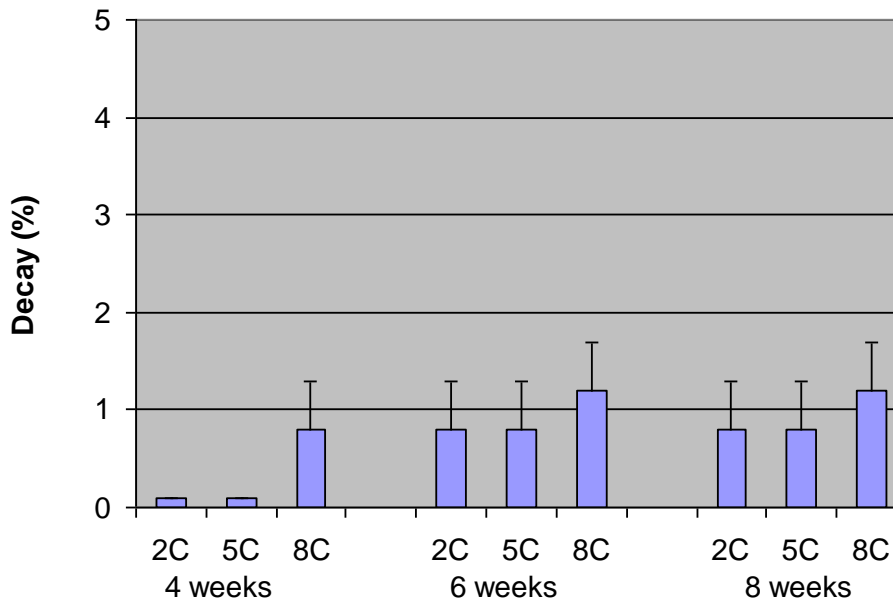
בטמפרטורת אחסון גבוהה יותר של 8 מ"צ הפסד המשקל היה גבוה (כ-6.4%) כבר לאחר 4 שבועות אחסון, ולאחר מכן אף הגיע לשיעורים שהעל ל-9% (איור 1).



**איור 1:** השפעות טמפרטורות ומשך האחסון על הפסד המשקל בפירות אור. התוצאות הינן ממוצעים  $\pm$  ש.ת. של 15 חזרות בכל טיפול.

#### ריקבנות

בניסוי הנוכחי שיעור התפתחות הריקבנות היה נמוך מאוד ובכל המקרים לא עלה מעבר ל- 1% (איור 2). לאחר אחסון בטמפרטורות נמוכות של 2 ו- 5 מ"צ לא התפתחו כלל ריקבנות לאחר 4 שבועות אחסון, ורק כ- 0.8% לאחר 6 ו- 8 שבועות אחסון (איור 2). לאחר אחסון ב- 8 מ"צ התפתחו מעט ריקבנות כבר לאחר 4 שבועות אחסון, ושיעורם הגיע ל- 1.2% לאחר 6 ו- 8 שבועות אחסון (איור 2).

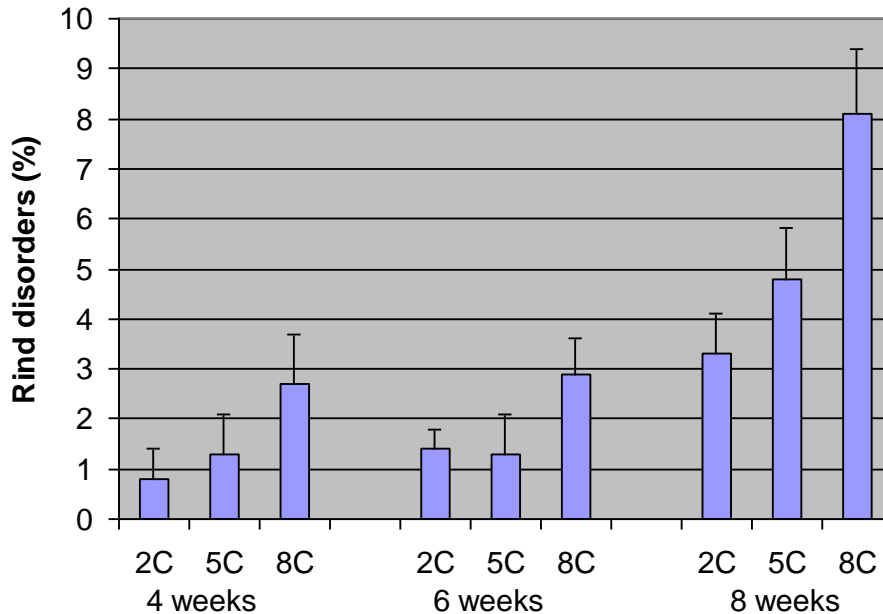


**איור 2:** השפעות טמפרטורות ומשך האחסון על התפתחות ריקבנות בפירות אור. התוצאות הינן ממוצעים  $\pm$  ש.ת. של 3 תיבות (363 פירות) בכל טיפול.

#### פגמי קליפה

פגמי הקליפה שהתפתחו בניסוי זה התבטאו בהזדקנות הרקמה באזור העוקץ, ובהתייבשויות והשחרות על פני קליפת הפרי.

שיעור התפתחות פגמי הקליפה לאחר אחסון בטמפרטורות נמוכות של 2 ו-5 מ"צ היה נמוך מאוד לאחר 4 ו-6 שבועות (פחות מ-1.2%), ועלה ל-3-5% לאחר 8 שבועות (איור 3). שיעור התפתחות הפגמים היה מעט גבוה יותר במהלך אחסון בטמפרטורה הגבוהה יותר של 8 מ"צ, והיה בסביבות 2.7-2.9% כעבור 4 ו-6 שבועות, ו-8% כעבור 8 שבועות (איור 3).



**איור 3:** השפעות טמפרטורות ומשך האחסון על התפתחות פגמי קליפה בפירות אור. התוצאות הינן ממוצעים  $\pm$  ש.ת. של 3 תיבות (363 פירות) בכל טיפול.

#### הרכב כימי ונדיפים במיץ

אחוזי כלל המוצקים המומסים במיץ של פירות אור נשמרו פחות או יותר יציבים במהלך אחסון ממושך של עד 8 שבועות (טבלה א).

לעומת זאת, במהלך האחסון חלה ירידה בתכולת אחוזי החומצה במיץ (מ-1.4% בתחילת הניסוי עד ל-1.0% לאחר 6 ו-8 שבועות אחסון), דבר שהביא לעלייה ביחס ההבשלה של הפרי (טבלה א). אם זאת, העלייה שנצפתה ביחס ההבשלה של הפרי בניסוי זה היתה מתונה יחסית לעומת זאת שנצפתה בניסויים קודמים.

בניגוד להשפעת משך האחסון, לטמפרטורות האחסון שבין 2 עד 8 מ"צ לא היתה השפעה משמעותית על תכולת כמ"מ והחומצה במיץ (טבלה א).

בניסוי הנוכחי, לא ראינו הבדלים משמעותיים בתכולת הנדיפים אתנול ואצטלדהיד. רמות האתנול עלו מעט במהלך האחסון (בעיקר כעבור 8 שבועות אחסון בטמפרטורות של 5 ו-8 מ"צ), ואילו רמות האצטלדהיד לא השתנו בצורה מובהקת כלל (טבלה א).

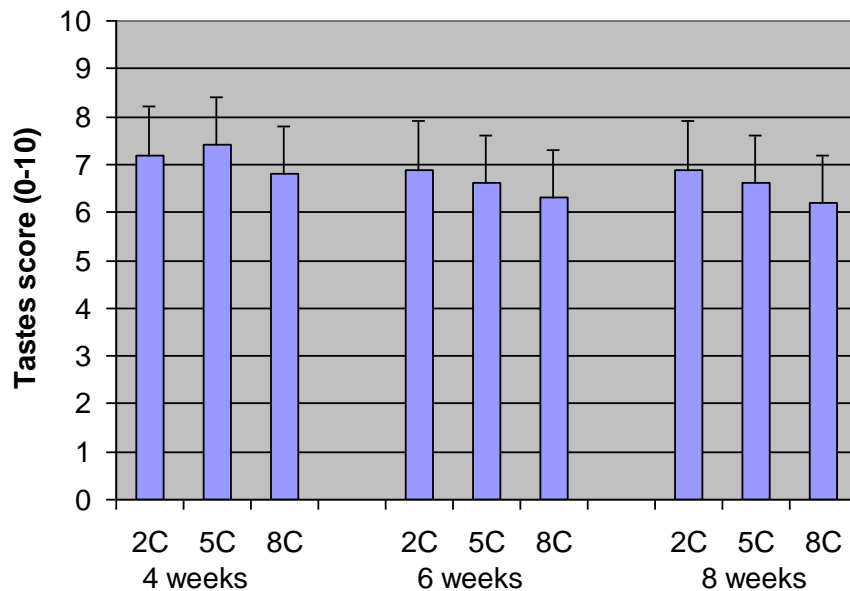
טבלה א. השפעות משך וטמפרטורת האחסון על ההרכב הכימי של המיץ בפירות אור.

משך האחסון	טמפרטורת האחסון	כמ"מ (%)	חומצה (%)	יחס הבשלה	אתנול (ח"מ)	אצטלדהיד (ח"מ)
זמן 0		א 15.9	א 1.4	ג 11.4		
4 שבועות	2 מ"צ	א 16.2	אב 1.2	ב 13.6	ג 221	א 68
	5 מ"צ	א 15.8	אב 1.1	ב 14.4	ג 226	א 67
	8 מ"צ	א 15.7	אב 1.2	ב 13.1	בג 273	א 61
6 שבועות	2 מ"צ	א 16.0	ב 1.0	א 16.0	ב 328	א 81
	5 מ"צ	א 15.8	ב 1.0	א 15.8	בג 263	א 74
	8 מ"צ	א 15.7	ב 1.0	א 15.7	בג 250	א 73
8 שבועות	2 מ"צ	א 16.0	ב 1.0	א 16.0	ב 320	א 78
	5 מ"צ	א 16.4	ב 1.0	א 16.5	א 420	א 85
	8 מ"צ	א 16.3	ב 1.0	א 16.3	א 444	א 77

#### מבחן טעימה

בניסוי הנוכחי, משום מה טעם הפרי היה פחות טעים (ציון 7.8) והורגשו בו טעמי לוואי כבר בזמן 0, במועד תחילת הניסוי, לעומת טעם הפרי בניסויים קודמים. ייתכן שציון הטעם הנמוך נבע מהקטיף המאוחר או מחשיפה לתנאי עקה במהלך הובלת הפרי מעמק החולה לניצנים בדרום או משהיה ממושכת מדי של הפרי בחצר בית האריזה.

בכל מקרה, חלה ירידה מסוימת בטעם הפרי במהלך האחסון, אם כי הוא נשאר "אכיל" גם לאחר 8 שבועות אחסון (איור 4). טעם הפרי נשמר מעט טוב יותר בפרי שאוחסן בטמפרטורות נמוכות לעומת הפרי שאוחסן ב- 8 מ"צ (איור 4).



איור 4: השפעות טמפרטורות ומשך האחסון על הטעם של פירות אור. התוצאות הינן ממוצעים  $\pm$  ש.ת. של 10 טועמים שונים.

**מסקנות**

- משך האחסון האופטימלי של פירות אור הוא עד 6 שבועות לאחר הקטיף. לאחר אחסון ממושך יותר של 8 שבועות יש עלייה משמעותית בהפסד המשקל והתרככות הפרי, בהתפתחות פגמים, ובהצטברות של טעמי לזואי במיץ.
- טמפרטורות האחסון האופטימליות לפירות אור הינן 2-5 מ"צ. בטמפרטורת אחסון גבוהה יותר של 8 מ"צ יש עלייה בהפסד משקל, יותר ריקבנות ופגמים, וכן חלה ירידה בטעם הפרי.