

ניסויים באחסון הקליף מור

דו"ח לעונת 2001

מגישים: רון פורת ובתיה וייס - המחלקה לאחסון, מכון וולקני
אוהד נריה, אסיה גיזיס, אלה צבילינג, אלכס סמננקו, עדי שרעבי-
נוב ורות בן-אריה - המעבדה לקירור, קרית שמונה

מבוא

על בסיס ההנחה שהטיפול הסטנדרטי של חיטוי ודינוג בבית האריזה פוגם בטעם קליפי "מור", נבחן כושר השתמרות הפרי בתנאי אחסון המונעים הפסד מים, הצטמקות הפרי ורקבנות ללא דינוג.

הפרי נקטף ב- 18/3/2001 בפרדס אניעים (שנת נטיעה 1997 על כנת טרוייר) הובא למעבדה בקרית שמונה, שם חוטא על-ידי טבילה באימזליל בריכוז 500 ח"מ במשך 20 שניות. לאחר שהפרי התייבש הוא טופל ונארז ביריעות שונות כמפורט:

1. בקורת – פרי לא מדונג.
2. בקורת מסחרית – פרי מדונג בדונג ת"ג של חברת סייפ-פק, לפי הנהוג בבית האריזה.
3. עטיפה בשקית Extend XF-100 עם מיקרופורוציה של 80 חורים לשקית.
4. עטיפה בשקית Extend XF-100 עם מיקרופורוציה של 20 חורים לשקית.
5. עטיפה בפוליאיתילן בצפיפות נמוכה ($LDPE 30\mu$) מחוררת עם 16 חורים בקוטר 8 מ"מ לשקית.

כל טיפול ניתן ל- 4 תיבות פרי של כ- 10 ק"ג כל אחת. הפרי הארוז אוסון באותו יום בקירור ב- $5^{\circ}C$. בתיבה אחת בכל טיפול נארז גם מכשיר HOBBO לאיסוף נתוני טמפרטורה ולחות יחסית בסביבת הפרי. הפרי נבדק בעת הוצאתו מקירור, לאחר 4 שבועות אחסון ולאחר 5 ימים בחיי מדף ב- $20^{\circ}C$. העטיפות הוסרו מהפרי בעת ההעברה לחיי מדף. מדגמים של 20 פירות לחזרה הועברו לבדיקות כימיות בבית דגן בקטיף והוצאה מקירור. איכות הפרי נבדקה ויזואלית לאחר קביעת הפסד משקל. מבחני טעם על-ידי צוות של 8 טועמים נערכו בקטיף, בהוצאה מקירור ולאחר חיי מדף. כל טועם התבקש לדגום פרי אחד מכל טיפול ולתת לו ציון מ- 1 עד 10 למראה כללי ולטעם הכולל. בנוסף נתבקשו הטועמים לדרג מ- 1 (מעט) עד 5 (הרבה) את המתיקות, החמיצות, העסיסיות וטעם הלואי של כל דגימה.

תוצאות

ההפסד במשקל הפרי במהלך האחסון ואחרי חיי מדף מתואר באיור 1, והרכב האווירה בשקיות השונות מתוארים בטבלה 1. במהלך האחסון האריזות השונות הפחיתו את שיעור ההפסד במשקל הפרי, יותר מהדינוג לעומת פרי לא מטופל. ההפסד במשקל הנמוך ביותר היה בפוליאיתילן. אולם בחיי מדף, הפרי המדונג הפסיד פחות במשקלו מפרי שהיה ארוז באחסון והועבר ל- $20^{\circ}C$ ללא אריזתו. התוצאה הסופית היתה איפא, הפחתה שווה בהפסד במשקל בכל הטיפולים, בהשוואה לפרי לא מטופל (בקורת). בעת הוצאת הפרי מאחסון, לא היו הבדלים מובהקים בין הטיפולים באיכות הנראית (איור 2א). סימנים של נזקי צינה התחילו להופיע בכל הטיפולים בשיעור 3.5%-5.2% והתרככות פרי בשיעור 9.2%-13.3%, אך לא היה פרי רקוב. לאחר 5 ימי חיי מדף גברו שיעורי הפרי הרך ונמדדו הבדלים מובהקים בין הטיפולים (איור 2ב). הפרי הטוב ביותר מבחינת האיכות הנראית וההפסד במשקל היה הפרי שאוחסן באריזת פוליאיתילן. בטעם הפרי, שהוערך בקטיף רק כ"כמעט טוב" (7.1 ± 0.7), לא הובחן בהבדלים בשני מועדי הבדיקה - בהוצאה מקירור ובחיי מדף (טבלה 2). ראוי לציין, שהיתה שונות גדולה בין הפירות מבחינת עסיסיות הפרי והמרירות. שהובחנה בחלק מהפירות.

טבלה 1 – תנאי הסביבה באריזות השונות.

הרכב האוויר בעת ההוצאה מקירור		RH ממוצע (%)	זמן הגעה ל- 5°C (שעות)	הטיפול
% O ₂	% CO ₂			
16.9	4.5	89.5	59	XF-100/80
20.7	0.2	90.8	71	XF-100/20
19.7	1.3	99.2	92	LDPE
-	-	91.0	35	דונג + בקורת

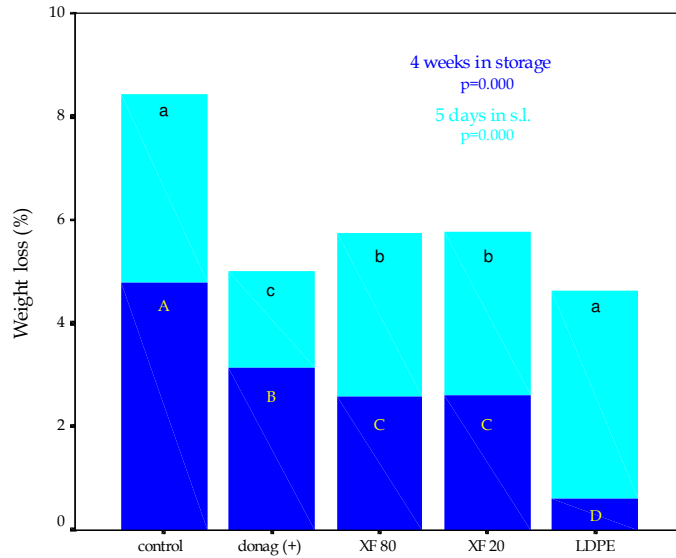
טבלה 2 – טעם הפרי הממוצע בהוצאה מקירור אחרי 4 שבועות אחסון ב- 5°C ואחרי 5 ימי חיי מדף ב- 20°C.

אחרי חיי מדף	בהוצאה מקירור	הטיפול
7.8±0.4	6.6±0.9	בקורת
7.5±1.8	7.6±1.6	פרי מדונג
6.8±1.0	7.4±1.2	XF-100/80
7.0±1.3	7.1±1.2	XF-100/20
7.0±0.6	6.8±1.3	LDFE

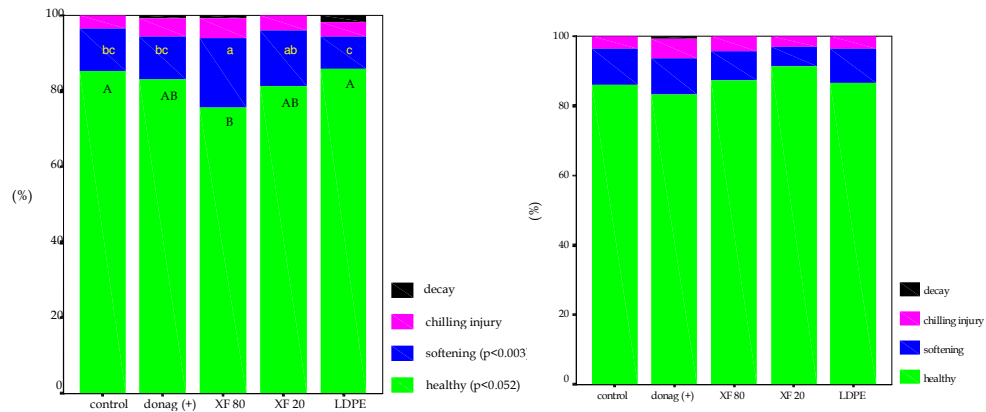
הדונג והיריעות השונות לא השפיעו בצורה משמעותית על אחוז כלל המוצקים המומסים והחומצה במיץ ועל יחס ההבשלה של הפרי (טבלה 3).
 הטיפולים השונים גם לא השפיעו על ריכוזי האצטלדהיד במיץ (איור 3). אולם, הדונג הגביר מאוד את תכולת האתנול במיץ לעומת הרמות שזוהו בפירות הביקורת הלא מדונגים (איור 3).

טבלה 3 - השפעת דונג ויריעות שונות על האיכות הפנימית של פירות מור לאחר 4 שבועות אחסון וחיי מדף.

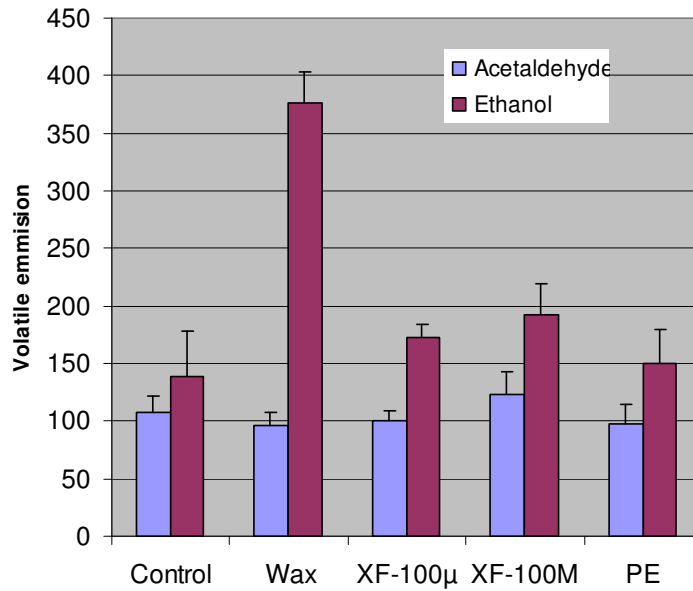
יחס הבשלה	חומצה (%)	כמ"מ (%)	הטיפול
15.3	0.84	12.8	ביקורת (לא מדונג)
16.0	0.78	12.5	דונג
16.6	0.68	11.4	יריעת XF100 עם חירור מיקרו
16.2	0.71	11.5	יריעת XF100 עם חירור מאקרו
15.6	0.74	11.5	יריעת PE עם חירור מאקרו



איור 1, ההפסד במשקל הפרי במהלך 4 שבועות אחסון ב-5°C ולאחר 5 ימי חיי מדף ב-20°C, קטעי עמודות עם אותיות A-D, a-d שונות נבדלים ברמת מובהקות של $p \leq 0.05$



איור 2 – איכות הפרי החיצונית לאחר 4 שבועות אחסון ב-5°C (ציור ימין) ואחרי 5 ימים בחיי מדף ב-20°C (ציור שמאל). A-D, a-d קטעי עמודות עם אותיות שונות נבדלים ברמת מובהקות של $p \leq 0.05$



איור 3 – השפעות דוג ויריעות שונות על תכולת הנדיפים במיץ של פירות מור.

סיכום

1. יריעות שונות ובעיקר שקיות פוליאיתילן יכולות להוות תחליף יעיל לשימוש בדוג מבחינת מניעת הפסד משקל ושמירת מוצקות הפרי.
2. הדוג הגביר את תכולת האתנול במיץ לעומת פירות הביקורת והשימוש ביריעות.
3. בניסוי הנוכחי, לא זוהו במבחני הטעימה הבדלים מובהקים בטעם הפרי בין הטיפולים השונים.