

החברה למחקר ופיתוח קירור ואיסוס פירות ק"ש בע"מ  
קרית שמונה  
טל. 04-6817421, 04-6940208 פקס. 04-6940113  
www.fruitlab.co.il  
e-mail: fruitlab@netvision.net.il

# ניסויים באחסון קיווי

דוח לשנת 2008

צוות המעבדה: אסיה גיזיס, אלה צבילינג, אוהד נריה, דני גמרסני, ליאת עזאני,  
מיכל מעוז-כ"ן, היבא גדבאן ורות בן-אריה.

נובמבר 2009

## תוכן

1. הארכת חיי האחסון של הזן ברונו באחסון באוויר רגיל ובאוויר מבוקר  
עמוד 4
2. בדיקות כושר ההשתמרות של זנים חדשים  
עמוד 13

## תודות

יעל גרינבלט-אברון-שה"ם  
אריה פלג ואייל יונאי – "בראשית"  
יגאל צור, שדה נחמיה  
חברת כ.צ.ט בע"מ  
שולחן המגדלים במועצה הצמחית

## תקציר

### 1. הארכת חיי האחסון של פירות מהזן ברוננו באוויר רגיל ובאוויר מבוקר

שנת הניסוי השנייה לבדיקת השפעת גורמים שונים על כושר השתמרות קיווי מזן ברוננו באחסון באוויר רגיל ובאוויר מבוקר אישרה רק חלק מממצאי השנה הראשונה. בשתי שנות הניסוי נמצא שניתן לאחסן את הברוננו באוויר רגיל במשך חודשיים בלבד, בגין התרככות הפרי והתפרקות הציפה. בשנה הראשונה היה ייתרון מסויים לפרי שנקטף ב-6.5% כ.מ.מ, אך בשנה השנייה היה ייתרון לפרי שנקטף ב-7.5% כ.מ.מ, אך ככלל הפרי בשני מצבי הבשלה אלה שמר על איכות חיצונית ופנימית סבירה במשך חודשיים. באוויר מבוקר ניתן היה להכפיל את משך האחסון ואף להגיע ל-5 חודשים, אם כי חלה ירידה חזקה באיכות הפנימית של פרי זה לאחר שבוע ימים בחיי מדף, ללא הבדלים משמעותיים בין מצבי ההבשלה, אף על פי שפרי בשל יותר בתקופת אחסון זו היה יותר רך.

בשתי שנות הניסוי לא התפתח רקבון בפרי במהלך האחסון בשתי שיטות הקירור. יתכן, שבפרי ממטעים אחרים קיים פוטנציאל גדול יותר להתפתחות רקבון, לאור הממצאים המתקבלים לעתים בבתי הקירור. למרות שלא ניתן היה לעמוד על היעילות ההדברתית של הטיפול שנקטו בגין העדר רקבון, הממצאים מצביעים על תגובה פיזיולוגית חיובית של הפרי לטיפול ההגלדה, שהתבטאה בשמירת קשיות פרי טובה והפחתת התפרקות הציפה בהשוואה לפרי שעבר קירור מהיר מיד לאחר הקטיף. מכאן ניתן ללמוד שהנהג של קירור מהיר לאחר הקטיף אינו חיוני ואף עלול לגרום מכושר השתמרות הפרי באחסון.

תגובת הפרי לטיפול בסמארט-פרש, היתה השנה פחותה מאשר אשתקד ובאה לידי ביטוי רק בפרי שאוחסן באוויר רגיל. בפרי זה הטיפול האט את קצב התרככות הפרי ועיכב את התפרקות הציפה ועל ידי כך האריך את משך האחסון הפוטנציאלי באוויר רגיל מחודשיים לשלושה. כאמור, פרי שאוחסן באוויר מבוקר לא הגיב השנה לטיפול זה, בשונה מאשתקד ובשונה מתגובת הזן הייורארד המאוחסן באוויר מבוקר.

### 2. בחינת זני קיווי חדשים

נערכו מספר דיגומים לאורך עונת הקטיף של פירות קיווי מזנים חדשים שגודלו בחלקה ניסיונית במטע שעל הפרי הנדגם חולק לשתי קבוצות: א. לבדיקה ביום הקטיף לקביעת שיעור הכ.מ.מ. כמדד להבשלה, ב. לבדיקה לאחר 5-7 ימים בחיי מדף, כשהפרי התרכך, נבחן בשנית שיעור הכ.מ.מ. למבחני טעימה אוחסן הפרי הרך בקירור על לגמר הבדיקות, על-מנת לערוך השוואה בטעם הפרי בין מועדי הקטיף, בעזרת צוות טעימה. במרבית הזנים לא ניכרה השפעה של מועד הקטיף על טעמו של הפרי, למרות שבשליש מהזנים הנבדקים ניכרה השפעה של דחיית הקטיף על פוטנציאל הכ.מ.מ. בעת התרככות הפרי בחיי מדף. נמצא מתאם חיובי חזק ומובהק בין טעם הפרי הכולל לבין תכולת הכ.מ.מ. והמתיקות וזנים עם 14% ומעלה נחשבו כטעימים (ציון מעל ל-7), למעט הזן 117.

בהמשך המחקר ראוי לבחון את התנהגות זנים נבחרים גם באחסון בקירור ולבחון פרי ממטעים נוספים ובמועדי קטיף שונים, על-מנת לנסות ולקבל את מועד הקטיף הנכון לכל זן וזן.

## 1. הארכת חיי האחסון של פירות מהזן ברונו באוויר רגיל ובאוויר מבוקר

### רקע

אשתקד נערך ניסוי ראשון בזן ברונו בו נבדקו 3 גורמים בשני תנאי אחסון ב- $0.5^{\circ}\text{C}$ : אוויר רגיל ואוויר מבוקר. שלושת הגורמים היו:

- א. מצב הבשלה בקטיף
  - ב. טיפולים להדברת רקבון לאחר הקטיף, עם וללא הגלדה
  - ג. חשיפה לתכשיר המונע את פעולת האתילן – 1-MCP (סמארט-פרש, חברת Rohm & Hass, משווק ע"י חברת רימי כימיקלים).
- למצב ההבשלה בעת הקטיף היתה השפעה בשתי שיטות האחסון – כאשר הסתמן יתרון לקטיף ב-6.5% כ.מ.מ באוויר רגיל ולקטיף ב-7.5% כ.מ.מ באוויר מבוקר.
- חשיפת הפרי לסמארט-פרש האטה את קצב התרככות הפרי באחסון באוויר מבוקר, ובמיוחד בתקופת חיי המדף שלאחר האחסון בשתי שיטות הקירור. כמו כן, בעקבות טיפול זה נשמרה האיכות הפנימית של הפרי ושעורי התפרקות הציפה הופחתו בשתי שיטות האחסון. לטיפול ההדברה לא היתה השפעה בולטת על איכות הפרי מאחר ששעורי הרקבון היו נמוכים מ-3% בכל הטיפולים. בלטו שתי השפעות של הסקולר – הגברת שעור הגומה בפרי והאטת קצב התרככותו. ההגלדה לאחר הטבילה בסקולר הפחיתה את עצמת ההשפעות הללו.
- מטרת הניסוי בשנת 2008 היתה לאמת את הממצאים של שנת 2007 ועל כן נערך ניסוי זהה במתכונתו ובהיקפו.

### מהלך העבודה

בניסוי שנערך בפרי ברונו ממוצע שדה-נחמיה, נבחנו השפעותיהם של 3 הגורמים:

#### גורם א: מצב ההבשלה בעת הקטיף:

1. רמת כ.מ.מ. 6.5% - קטיף ב-16 אוקטובר, 2008
2. רמת כ.מ.מ. 7.5% - קטיף – 23 אוקטובר 2008

#### גורם ב: טיפולים להדברת ריקבונות אחסון:

1. ביקורת ללא טיפול כלל
2. הגלדה בטמפי' הסביבה במשך 24 שעות
3. טבילה בסקולר 0.2% (כצ"ט) במשך 30 שניות
4. טיפול 2 לאחר ביצוע טיפול 3.

#### גורם ג: חשיפה לסמארט פרש:

1. ביקורת ללא טיפול
  2. חשיפת הפרי הקר לסמארט פרש בריכוז 0.6 ח"מ למשך 24 שעות ב-29.10.08
- לאחר טיפולי ההדברה חולק הפרי ל-2 תנאי האחסון בטמפרטורה של  $0.5^{\circ}\text{C}$  בתוספת ספיחת אתילן. למחרת הפרי הקר נעטף בשקיות LDPE  $40\mu\text{M}$  מחוררות. לאחר הטיפול בסמארט-פרש הופעלו תנאי אוויר מבוקר: 2.2% חמצן ו-5%  $\text{CO}_2$ . משך האחסון היה 2, 3 ו-4 חודשים באוויר רגיל ו-3, 4 ו-5

חודשים באוויר מבוקר. לכל טיפול נלקחו 4 חזרות בנות 20 פירות כל אחת, לכל משך אחסון. בהוצאה מקירור נדגמו 10 פירות לבדיקות האיכות. יתרת הפרי הועברה לשבוע בחיי מדף (20°C) ולחות יחסית של 65%.

ביום הקטיף נבדקו קושיות הפרי, רמת הכ.מ.מ. והחומצה במיץ הסחוט. בתום האחסון בקירור נבדקו קושיות הפרי ואיכותו החיצונית והפנימית. התפרקות הציפה סווגה ל-4 דרגות לפי שטח החתך הפגום: ציפה בריאה (דרגה 0), עד 25% (דרגה 1), 25%-50% (דרגה 2) ומעל 50% (דרגה 4). חושב מדד הנגיעות (0-4), לפי הממוצע המשוקלל. בתום חיי המדף נבדקו בנוסף גם רמות הכ.מ.מ. והחומצה במיץ הסחוט ונערכו מבחני טעימה, בהם נבחנו השפעות של הטיפול בסמארט פרש והגלדת הפרי שנטבל בסקולר.

## תוצאות

### א. מצב ההבשלה בקטיף

בשונה מאשתקד לא נתקבלו הבדלים מובהקים במדדי ההבשלה בין שני מועדי הקטיף, אולי משום שהשנה חלפו רק 7 במקום 12 יום ביניהם (טבלה 1).

טבלה 1 – מדדי ההבשלה של פירות שני הקטיפים.

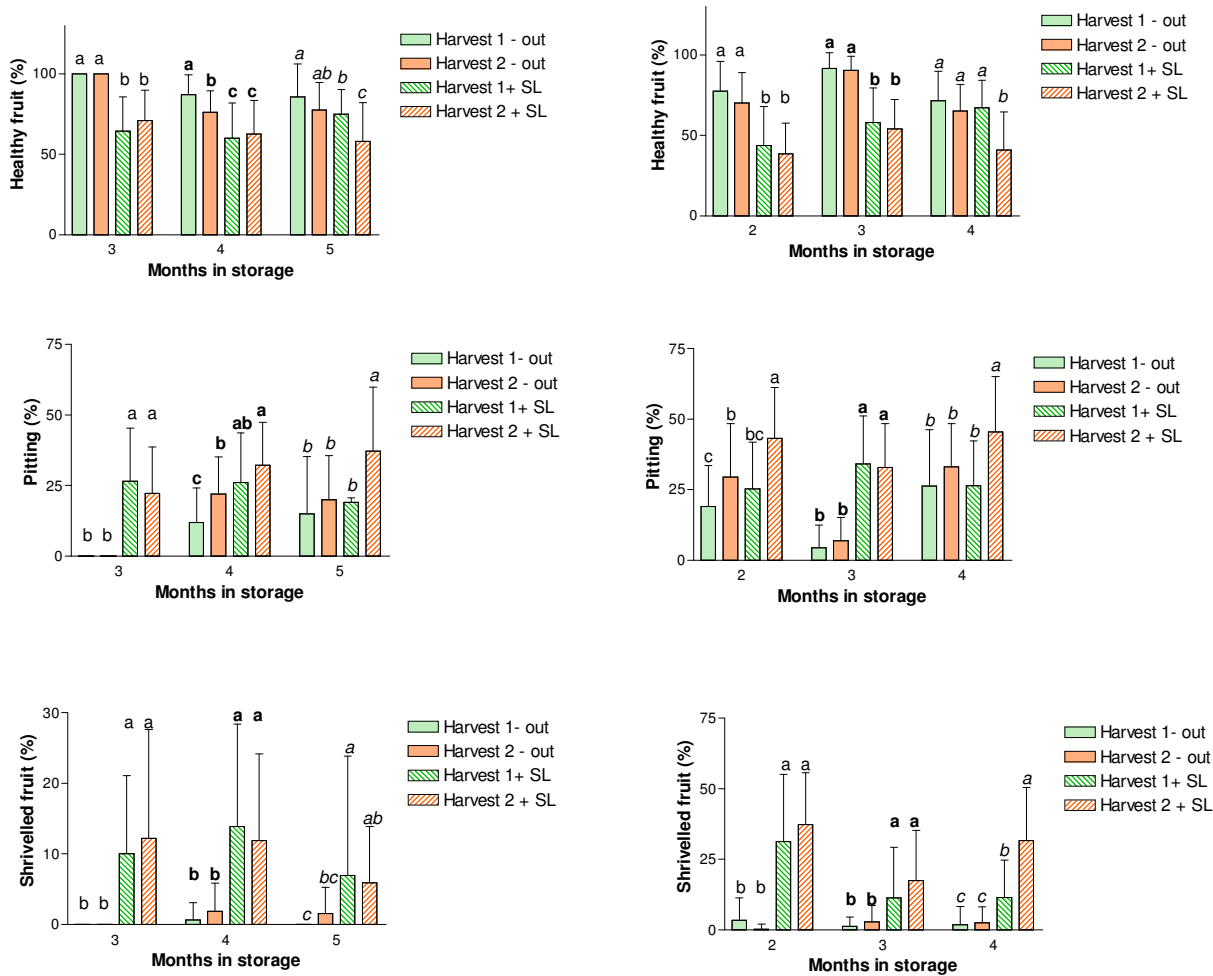
תאריך הקטיף	כ.מ.מ (%)	חומצה (%)	קשיות (לב"כ)
16.10.08	6.7±0.06	2.42±0.05	13.6±1.96
23.10.08	7.1±0.30	2.46±0.29	13.8±1.14

אף על פי שלא נמצאו הבדלים מובהקים בתכונות הפרי, שנמדדו בעת הקטיף בשני המועדים, ניתן לראות שהפרי מהקטיף המאוחר יותר היה רגיש יותר להופעת הגומה, שראינו אותה לראשונה בזן זה אשתקד (איור 1). השפעה זו נמצאה בשתי צורות האחסון ובלט במיוחד בתקופת חיי המדף ועם התגברות הגומה לאורך האחסון. לעומת זאת, בהצטמקות הפרי לא נראתה השפעה ברורה של מצב ההבשלה בקטיף. ככלל, מבחינת המראה החיצוני, הפרי השתמר טוב יותר באוויר מבוקר מאשר באוויר רגיל – 5 חודשים לעומת 3 חודשים בהתאמה, עם עדיפות לפרי שנקטף מוקדם יותר בשתי שיטות האחסון. האוויר המבוקר הפחית את שעורי הגומה, שהתפתחו בקירור ובחיי מדף ואת הצטמקות הפרי לאחר האחסון, בתקופת חיי המדף.

למצב ההבשלה בקטיף לא היתה לרוב השפעה מובהקת על האיכות הפנימית של הפרי במהלך האחסון, אך היתה נטיה להתפרקות ציפה רבה יותר בפרי שאוחסן באוויר רגיל בפרי שהיה יותר בשל (איור 2). לעומת זאת, בתקופת חיי המדף, דווקא בפרי הבשל יותר הציפה היתה תקינה יותר בהשוואה לפרי הפחות בשל, וזאת בשתי שיטות האחסון. גם בטעם, היתה העדפה לפרי הבשל יותר בשתי שיטות האחסון ובכל מועדי הבדיקה, למעט לאחר 3 חודשים באוויר מבוקר, אם כי ההבדלים לא היו מובהקים.

א. אוויר רגיל

ב. אוויר מבוקר



איור 1 – השפעת מצב ההבשלה בקטיפ ומשך האחסון באוויר רגיל ובאוויר מבוקר ב-0.5°C על האיכות החיצונית של קיווי מזן ברונז בעת ההוצאה מקירור (OUT) ולאחר שבוע ימים בחיי מדף (SL).

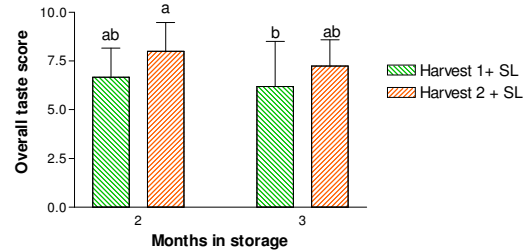
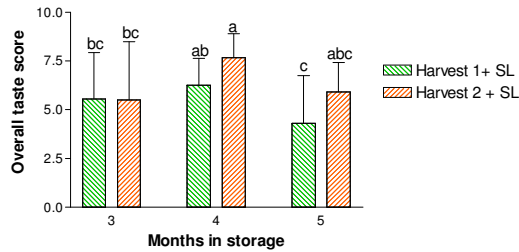
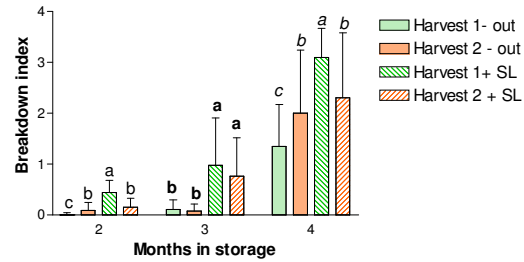
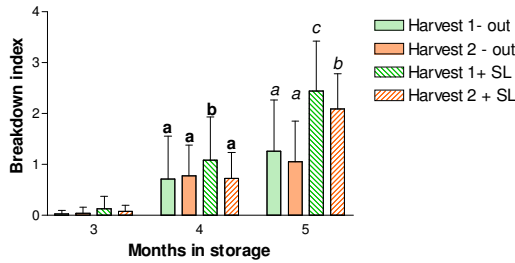
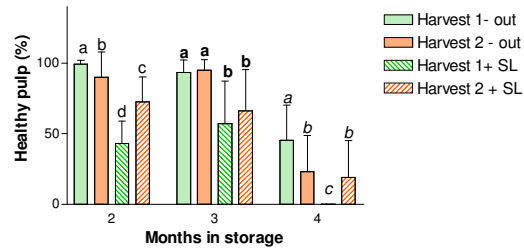
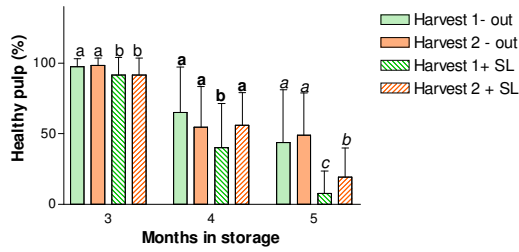
שורה עליונה – שיעור פרי בריא; שורה אמצעית – שיעור פרי עם גומה; שורה תחתונה – שיעור פרי מצומק

קטיפה 1 – 16.10.08; קטיפה 2 – 23.10.08

a-c, a-c, a-c – עמודות עם אותיות שונות בכל מועד בדיקה נבדלות ברמת מובהקות של  $p \leq 0.05$ .

א. אוויר רגיל

ב. אוויר מבוקר



איור 2 – השפעת מצב ההבשלה בקטיפי ומשך האחסון באוויר רגיל ובאוויר מבוקר ב-0.5°C על האיכות הפנימית וטעם פירות קיווי מזן ברונו בעת ההוצאה מקירור (OUT) ולאחר שבוע בחיי מדף (SL).

שורה עליונה – שיעור פרי עם ציפה בריאה; שורה אמצעית – מדד התפרקות ציפה; שורה תחתונה – טעם הפרי.

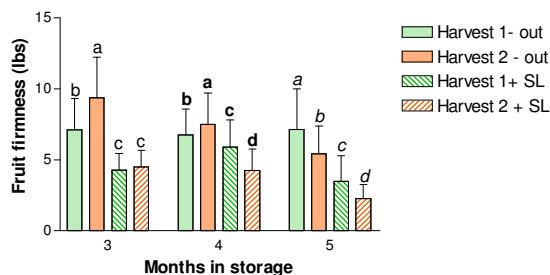
קטיפי 1 – 16.10.08; קטיפי 2 – 23.10.08

a-c, a-c, a-c – עמודות עם אותיות שונות בכל מועד בדיקה נבדלות ברמת מובהקות של  $p \leq 0.05$ .

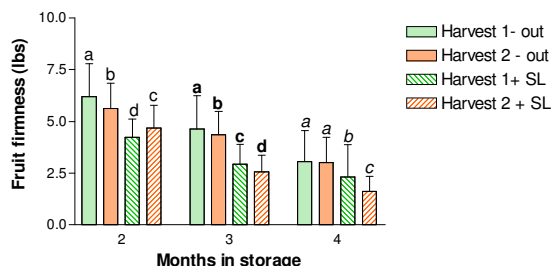
לגבי קשיות הפרי, אמנם לא היו הבדלים בין שני מצבי ההבשלה בעת הקטיפי (טבלה 1), אך כמעט בכל מועדי הבדיקה נתקבלו הבדלים מובהקים ביניהם, אם כי לעתים בכיוון בלתי צפוי (איור 3). באוויר רגיל, לרוב הפרי הבשל יותר היה כצפוי רך יותר מהפרי הפחות בשל הן בהוצאה מקירור והן לאחר חיי מדף (איור 3 א'). אולם, באחסון באוויר מבוקר ההבדלים בין שני מצבי ההבשלה היו פחות עקביים: עד ל-4 חודשי אחסון הפרי הבשל היה קשה יותר מהפרי הפחות בשל בעת ההוצאה מקירור. אולם, לאחר חיי מדף שבתום 4 חודשי אחסון ולאחר 5 חודשי אחסון, הפרי הבשל יותר היה כבר יותר רך מהפרי הפחות בשל (איור 3 ב'). אם ניקח קשיות של 4 לב"כ כרמה המינימלית לשיווק הפרי, הרי

שניתן לאחסן את הזן ברונו שנקטף במצב הבשלה בין 6.5-7.5% כ.מ.מ במשך חודשיים בלבד באוויר רגיל ובמשך 5 חודשים באוויר מבוקר.

ב. אוויר מבוקר



א. אוויר רגיל



איור 3 – השפעת מצב ההבשלה בעת הקטיף ומשך האחסון באוויר רגיל ובאוויר מבוקר ב-0.5°C על קשיות פירות קיווי מזן ברונו בעת ההוצאה מקירור (OUT) ולאחר שבוע בחיי מדף (SL). a-c, a-c, a-c – עמודות עם אותיות שונות בכל מועד בדיקה נבדלות ברמת מובהקות של  $p \leq 0.05$ .

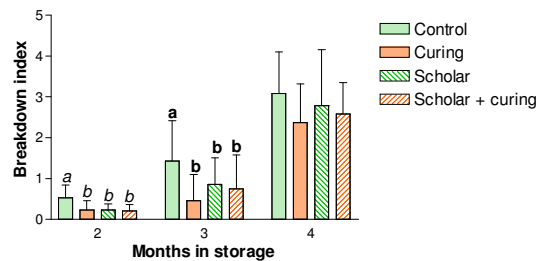
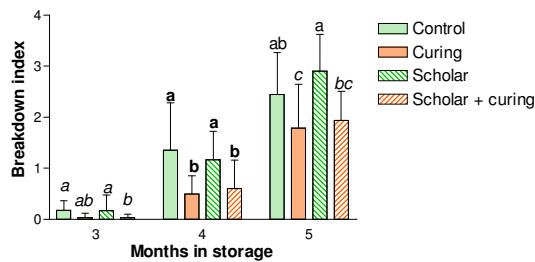
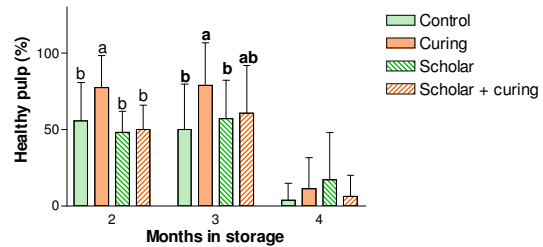
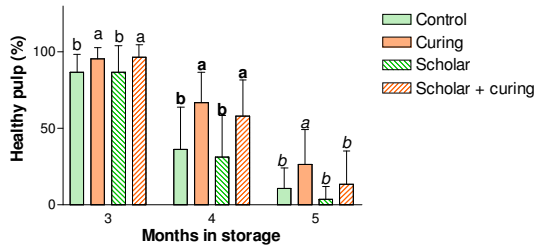
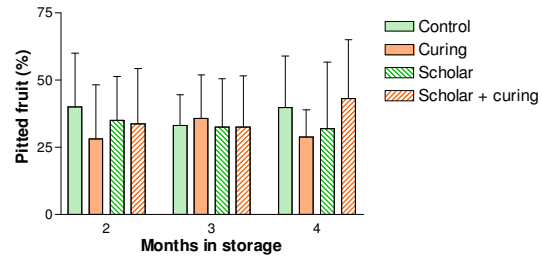
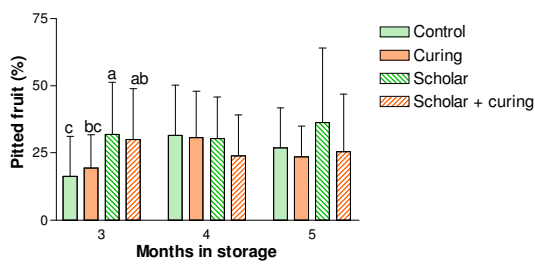
### ב. טיפולים להדברת רקבון

כמו אשתקד, לא נפגע הפרי שנדגם לניסוי מרקבון ולכן לא ניתן להשוות את יעילותם של הטיפולים שנבדקו באשר ליעילותם בהדברה. אולם, הפרי סבל מהפגם הפיזיולוגי המכונה גומה (איור 4). פגם זה הפחית במידה ניכרת את שעורי הפרי התקין הראויים לשיווק כפרי סוג א'. באחסון באוויר רגיל שעור הפגיעה עמד על 30-40% ולא הושפע על ידי הטיפולים השונים. באוויר מבוקר שעור הפגיעה היה מעט פחות ועמד על 20-30%. לטיפולים השונים לא היתה השפעה עקבית על הופעת הגומה, אם כי נראתה נטייה להגברתה על ידי הטבילה בסקולר, בדומה לאשתקד. לעומת זאת, באיכות הפנימית של הפרי נצפה ייתרון לטיפול ההגלדה שהפחיתו את היקף ועצמת התפרקות ציפת הפרי והביאו לעלייה בשעורי הציפה התקינה בשתי שיטות האחסון.



א. אוויר רגיל

ב. אוויר מבוקר



איור 4 – השפעת טיפולים להדברת רקבון בפירות קיווי מזן ברונז על שעורי הגומה ומצב ציפת הפרי במהלך האחסון באוויר רגיל ובאוויר מבוקר. הנתונים המוצגים הם של פרי לאחר שבוע ימים בחיי מדף.

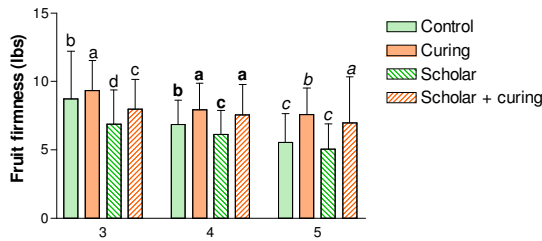
שורה עליונה – שעורי הגומה; שורה אמצעית – שעורי הפרי עם ציפה תקינה; שורה תחתונה – מדד התפרקות הציפה ( $50\% \leq 4$ ;  $25\% \geq 1$ ).

a-c, a-c, a-c – עמודות עם אותיות שונות בכל מועד בדיקה נבדלות ברמת מובהקות של  $p \leq 0.05$ .

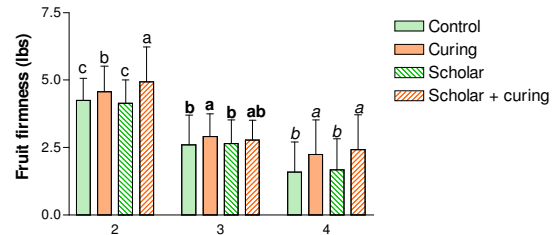
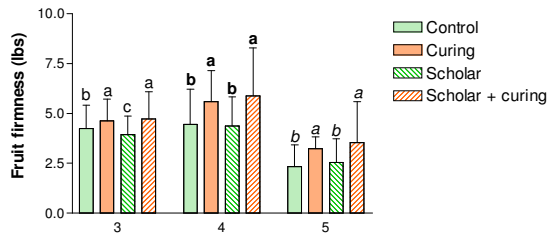
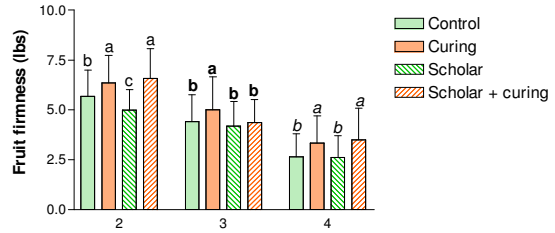
לטיפול ההגלדה היה גם ייתרון בשמירת מוצקות הפרי (איור 5). לעומת זאת, לסקולר לבדו הייתה נטייה להפחתת קשיות הפרי באחסון באוויר מבוקר בעיקר בעת ההוצאה מקירור, אך לא לאחר חיי מדף.

תוצאות אלו מלמדות שאף אם אין צורך בטיפול הגלדה בזן ברונז, לקרור הדרגתי של הפרי עשוי להיות ייתרון בשמירת מוצקותו במהלך האחסון.

ב. אוויר מבוקר



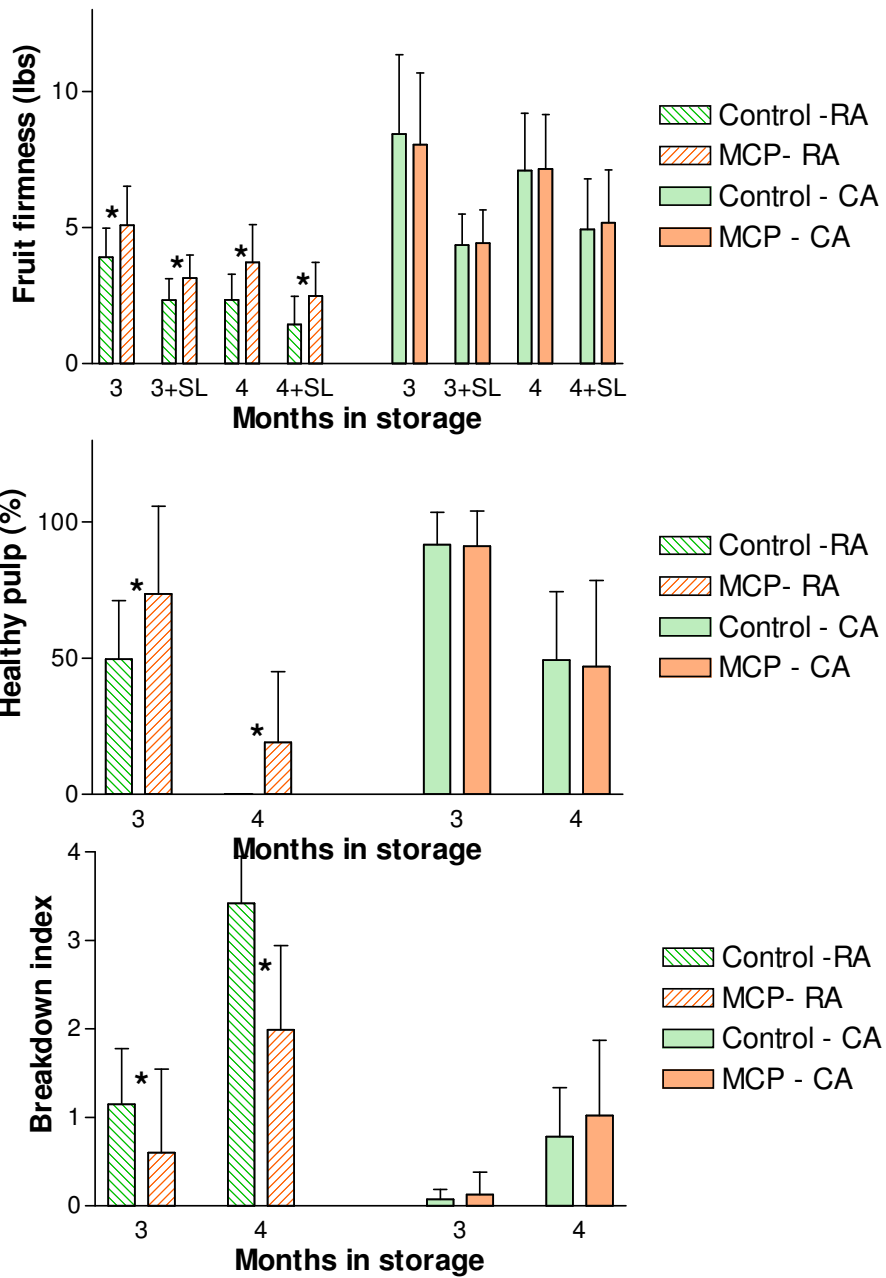
א. אוויר רגיל



איור 5 – השפעת טיפולים להדברת רקבונות על קשיות פירות קיווי מזן ברונו בעת ההוצאה מאחסון (שורה עליונה) באוויר רגיל ובאוויר מבוקר ולאחר שבוע בחיי מדף (שורה תחתונה).  
 a-c, a-c, a-c – עמודות עם אותיות שונות בכל מועד בדיקה נבדלות ברמת מובהקות של  $p \leq 0.05$ .

ג. השפעת סמארט-פרש על כושר השתמרות הפרי באחסון

לטיפול בסמארט-פרש לאחר התקררות הפרי היה ייתרון בשמירת איכות פרי שאוחסן באוויר רגיל, אך הטיפול לא השפיע על כושר השתמרות הפרי שאוחסן באוויר מבוקר (איור 6). בעזרת הטיפול ניתן היה להאריך את משך האחסון באוויר רגיל מחודשיים לשלושה, הודות לשמירה על מוצקות הפרי (קשיות מעל ל-4 ל"ב) והפחתה ניכרת בשעור הפרי עם התפרקות הציפה, שעצמתה גם הופחתה. לעומת זאת, בניגוד לממצאי אשתקד, לטיפול לא היתה השפעה כלשהי על שני המדדים הללו בפרי שאוחסן באוויר מבוקר, אפילו לאחר 5 חודשי אחסון (נתונים אינם מוצגים).



**איור 6** – השפעת הטיפול בסמארט-פרש (0.6 ח"מ MCP-1, במשך 24 שעות) בפרי קר בתחילת האחסון על קשיות הפרי, תקינות הציפה ומדד התפרקות הציפה בתקופת חיי המדף לאחר 3 ו-4 חודשי אחסון באוויר רגיל (RA) ובאוויר מבוקר (CA).  
 \* בכל מועד בדיקה מסמל הפרש מובהק בין הטיפולים ברמת מובהקות של  $p \leq 0.05$ .

## סיכום ודיון

שנת הניסוי השנייה לבדיקת השפעת גורמים שונים על כושר השתמרות קיווי מזן ברונו באחסון באוויר רגיל ובאוויר מבוקר אישרה רק חלק מממצאי השנה הראשונה. בשתי שנות הניסוי נמצא שניתן לאחסן את הברונו באוויר רגיל במשך חודשיים בלבד, בגין התרככות הפרי והתפרקות הציפה. בשנה הראשונה היה ייתרון מסויים לפרי שנקטף ב-6.5% כ.מ.מ, אך בשנה השנייה היה ייתרון לפרי שנקטף ב-7.5% כ.מ.מ, אך ככלל הפרי בשני מצבי הבשלה אלה שמר על איכות חיזונית ופנימית סבירה במשך חודשיים. באוויר מבוקר ניתן היה להכפיל את משך האחסון ואף להגיע ל-5 חודשים, אם כי חלה ירידה חזקה באיכות הפנימית של פרי זה לאחר שבוע ימים בחיי מדף, ללא הבדלים משמעותיים בין מצבי ההבשלה, אף על פי שפרי בשל יותר בתקופת אחסון זו היה יותר רך.

בשתי שנות הניסוי לא התפתח רקבון בפרי במהלך האחסון בשתי שיטות הקירור. יתכן, שבפרי ממטעים אחרים קיים פוטנציאל גדול יותר להתפתחות רקבון, לאור הממצאים המתקבלים לעתים בבתי הקירור. למרות שלא ניתן היה לעמוד על היעילות ההדברתית של הטיפולים שנבדקו בגין העדר רקבון, הממצאים מצביעים על תגובה פיזיולוגית חיובית של הפרי לטיפול ההגלדה, שהתבטאה בשמירת קשיות פרי טובה והפחתת התפרקות הציפה בהשוואה לפרי שעבר קירור מהיר מיד לאחר הקטיף. מכאן ניתן ללמוד שהנוהג של קירור מהיר לאחר הקטיף אינו חיוני ואף עלול לגרוע מכושר השתמרות הפרי באחסון.

תגובת הפרי לטיפול בסמארט-פרש, היתה השנה פחותה מאשר אשתקד ובאה לידי ביטוי רק בפרי שאוחסן באוויר רגיל. בפרי זה הטיפול האט את קצב התרככות הפרי ועיכב את התפרקות הציפה ועל ידי כך האריך את משך האחסון הפוטנציאלי באוויר רגיל מחודשיים לשלושה. כאמור, פרי שאוחסן באוויר מבוקר לא הגיב השנה לטיפול זה, בשונה מאשתקד ובשונה מתגובת הזן הייווארד המאוחסן באוויר מבוקר.

**2. בחינת זני קיווי חדשים**  
בשיתוף יעל גרינבלט אברון – שה"מ

**רקע ומהלך עבודה**

במסגרת בחינת זני קיווי חדשים נערכו בעונה האחרונה בחינות הבשלה ואיכות ל-9 זנים חדשים ולזן היווארד מחלקה ניסיונית במטע שעל. בחינות ההבשלה נערכו בפירות שנקטפו במספר מועדים ולאחר שהיה בחיי מדף (20°C) עד התרככותם. לבדיקת מצב ההבשלה נבחר כלל המוצקים המסיסים (כ.מ.מ.) ולאחר חיי מדף נערך גם מבחן טעימה להגדרת טעם הפרי הכולל (דירוג 1-10 – 1 גרוע, 10 מצוין), מתיקותו, חמיצותו ועסיסיותו (דירוג 1-5 כנ"ל). על מנת להשוות בין מועדי הקטיפה של כל זן באותו מבחן טעם, מדגמי הפרי נשמרו ב- 0°C לאחר התרככותם, עד להגעת הפרי מהקטיפה האחרון לדרגת התרככות ראויה למאכל. הזנים, מועדי הקטיפה וחיי המדף מפורטים בטבלה הבאה:

מס"ד	הזן	קטיפה	ח"מ	קטיפה	ח"מ	קטיפה	ח"מ	קטיפה	ח"מ	קטיפה	ח"מ
		1	1	2	2	3	3	4	4	5	5
1.	שעל 226	17.9	22.9	22.9	29.9						
2.	שעל 211	17.9	22.9	22.9	29.9	12.10	6.10	5.10	29.9		
3.	שעל 117	17.9	22.9	22.9	29.9	15.10	6.10	5.10	29.9		
4.	שעל 123	17.9	22.9	22.9	2.10	15.10	6.10	5.10	29.9		
5.	שעל 223	17.9	22.9	22.9	29.9						
6.	שעל לידיה	17.9	22.9	22.9	29.9		5.10				
	ש-4										
7.	שעל 1220	17.9	22.9	22.9	29.9	15.10	6.10	5.10	29.9		
8.	שעל 212	17.9	22.9	22.9	29.9	15.10	6.10				
9.	שעל –	17.9	22.9		29.9	15.10	6.10				
	היווארד										
10.	מרומ גולן היווארד	29.9	6.10	15.10	15.10						

### תוצאות

עם דחיית מועד הקטיף, רק בחלק מהזנים חלה עליה במשקל הפרי (טבלה 1) אך במרבית הזנים עלה שיעור הכ.מ.מ. (טבלה 2). למרות זאת, לא נמצא הבדל לאחר חיי מדף בשיעור הכ.מ.מ. המרבי, למעט ב-3 זנים. בזנים אלו, לא נמצא מתאם בין השינוי בשיעור הכ.מ.מ. בקטיף לשיעוריו בתום חיי המדף, דבר שהיה מספק אינדיקציה על מועד הקטיף המוקדם ביותר האפשרי מבחינת ההגעה למלוא פוטנציאל הטעם של הפרי. טבלה 1: השפעת מועד הקטיף על משקל הפרי הממוצע בזנים השונים.

הזן	קטיף 2	קטיף 3	קטיף 4
שעל 226	94.10		
שעל 211	93.21	81.50	77.60
שעל 117	101.78	113.40	86.20
שעל 123	112.95	117.07	119.60
שעל 223	100.16		
שעל לידיה ש-4	67.48	60.81	
שעל 1220	113.95	77.83	123.0
שעל 212	81.38	93.81	82.60
שעל - היווארד	83.71	86.52	96.20
מרום גולן-331	70.93		
מרום גולן-374	59.90		
מרום גולן - 333	67.38		
מרום גולן - 373	69.63		
מרום גולן - 345	93.66		
מרום גולן- הייורד-	96.95	96.22	115.40

טבלה 2: השפעת מועד הקטיף על שיעור הכ.מ.מ. בזנים השונים.

קטיף 5	קטיף 4	קטיף 3	קטיף 2	קטיף *1	מועד הבדיקה	הזן
			6.8	7.3	קטיף	שעל 226
			13.7	13.8	חיי מדף	
	9.1 a	7.8 b	8.2 ab	6.5	קטיף	שעל 211
	16.5	15.5	16.1	16.8	חיי מדף	
6.4 a	6.0 ab	6.0 ab	5.6 b	5.5	קטיף	שעל 117
	14.5 a	12.7 b	11.8 c	11.1 c	חיי מדף	
6.0 a	5.5 b	5.3 b	4.7 c	5.4	קטיף	שעל 123
	11.9	11.0	12.0	10.3	חיי מדף	
			8.2	8.1	קטיף	שעל 223
			15.6 a	14.3 b	חיי מדף	
		7.2	6.4	6.5	קטיף	שעל לידיה ש-4
		17.2		16.2	חיי מדף	
6.1a	6.0 a	6.1 a	5.3 b	5.3	קטיף	שעל 1220
	11.7	11.5		12.0	חיי מדף	
6.3 a	6.1 a	6.0 ab	5.7 b	5.4	קטיף	שעל 212
	14.3 a			12.9 b	חיי מדף	
6.4 a	5.8 b	5.5 bc	5.2 c	5.1	קטיף	שעל - היווארד
					חיי מדף	
		6.5 a	6.1 b	6.0	קטיף	מרום גולן - היווארד
			14.2		חיי מדף	

\* - בקטיף 1 נקטפה חזרה 1 בלבד ולכן לא נכלל בניתוח הסטטיסטי.

a-c – אותיות שונות מעידות על הבדל מובהק ( $p < 0.05$ ) בין הקטיפים בכל שורה.

בבחינת טעם הפרי לאחר חיי המדף, נמצא מתאם חיובי גבוה ומובהק בין טעם הפרי הכולל למתיקות הפרי המובחנת על-ידי הטועמים ולהיעדר טעמי לוואי (טבלה 3). כצפוי נמצא גם מתאם בין שיעור הכ.מ.מ. לבין מתיקות הפרי ( $r = 0.547$ ;  $p = 0.008$ ).

טבלה 3: מידת המתאם בין טעם הפרי הכולל לבין מדדי טעם פרטניים.

טעם לוואי	מתיקות	
-0.545	0.726	מתאם (r)
0.000	0.000	מובהקות (p)

בבחינת השתנות טעם הזנים השונים עם דחיית מועדי הדיגום, לא נמצא הבדל בטעם הפרי הכולל עם דחיית הקטיפ, פרט לזן "שעל 123", שבדיגום הראשון והשלישי לא היה טעים, אך בשני וברביעי היה טעמו סביר (דרגה 6 מ-10 במקסימום), כשרמת הכ.מ.מ. הגיעה לכ-12%. לפיכך מוצג בטבלה 4 הציון המרבי שקיבל כל זן במדדי הטעם שנבחנו. לא נערכו מבחנים השוואתיים בין הזנים, משום שבכל זן נערכה השוואה בין מועדי הקטיפ. עם זאת, בהשוואת הציונים המרביים שקיבל כל זן, לא נמצאו הבדלים מובהקים, לאור השונות הגדולה שנתקבלה במבחני הטעם.

טבלה 4: מדדי הטעם המרביים אותם קיבל כל זן במבחני הטעימה.

מס"ד	הזן	טעם כולל (1-10)	מתיקות (1-5)	חמיצות (1-5)	עסיסיות (1-5)
1.	שעל 226	6.6	3.8	2.2	4.4
2.	שעל 211	6.6	3.8	3.4	4.0
3.	שעל 117	7.8	3.3	4.3	4.8
4.	שעל 123	6.0	3.0	3.0	4.8
5.	שעל 223	7.8	4.0	3.0	4.4
6.	שעל לידיה ש-4	8.8	4.3	3.3	4.0
7.	שעל 1220	8.0	3.6	3.0	4.8
8.	שעל 212	7.4	3.6	3.8	4.5



## סיכום

נערכו מספר דיגומים לאורך עונת הקטיפה של פירות קיווי מזנים חדשים שגודלו בחלקה ניסיונית במטע שעל הפרי הנדגם חולק לשתי קבוצות: א. לבדיקה ביום הקטיפה לקביעת שיעור הכ.מ.מ. כמדד להבשלה, ב. לבדיקה לאחר 5-7 ימים בחיי מדף, כשהפרי התרכך, נבחן בשנית שיעור הכ.מ.מ. למבחני טעימה אוחסן הפרי הרך בקירור על לגמר הבדיקות, על-מנת לערוך השוואה בטעם הפרי בין מועדי הקטיפה, בעזרת צוות טעימה. במרבית הזנים לא ניכרה השפעה של מועד הקטיפה על טעמו של הפרי, למרות שבשליש מהזנים הנבדקים ניכרה השפעה של דחיית הקטיפה על פוטנציאל הכ.מ.מ. בעת התרככות הפרי בחיי מדף. נמצא מתאם חיובי חזק ומובהק בין טעם הפרי הכולל לבין תכולת הכ.מ.מ. והמתקות וזנים עם 14% ומעלה נחשבו כטעימים (ציון מעל ל-7), למעט הזן 117. בהמשך המחקר ראוי לבחון את התנהגות זנים נבחרים גם באחסון בקירור ולבחון פרי ממתעים נוספים ובמועדי קטיפה שונים, על-מנת לנסות ולקבל את מועד הקטיפה הנכון לכל זן וזן.