

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

המלצות לטיפול בפירות נשירים בקטיף ובאחסון

עריכה:

רות בן-אריה, אוהד נריה, דני גמרסני וטלי
גולדברג

מאי 2013

פתח דבר

חוברת המלצות זו מסכמת את הידע, שנמצא ראוי ליישום, אשר הצטבר במשך שנים רבות במעבדה לחקר הקירור (היום החברה למחקר ופיתוח קירור ואיסוס פירות ק"ש בע"מ), במחלקה לחקר תוצרת חקלאית טריה במינהל המחקר החקלאי (מרכז וולקני) ובבתי הקירור.

מרבית ההמלצות הכלולות בחוברת נבחנו הלכה למעשה בתנאים מסחריים, אך בחלקן הן תוצאות רב-שנתיות של מחקרים, שעדיין לא נבחנו בתנאים מסחריים. כבסיס לחוברת זו שימשו ההמלצות לתפוח ואגס שפורסמו לראשונה על-ידי אריה זיו, דבורה רזניצקי ואשר חציר החל משנת 1971, שעודכנו בשיתוף עם עמוס לוי, וההמלצות לפירות גלעיניים, שפורסמו בשנת 2000 בשיתוף עם דר' סוזן לוריא ממינהל המחקר החקלאי. המטרה הינה לעדכן מדי שנתיים את החוברת בידיע החדש המצטבר הן במעבדות המחקר והן בבתי הקירור ובתי האריזה. לפיכך, כל מי שישתמש בחוברת ותהינה לו הערות ו/או הצעות מוזמן להפנות אותן אלינו.

המלצות אלו והעדכונים שלהן יופיעו באתר המעבדה לקירור : www.fruitlab.co.il. אין בהמלצות אלו אלא עצה מקצועית בלבד. ביצוע האמור בעצה הינו על אחריותו הבלעדית של מקבל העצה.

רות בן-אריה ואוהד נריה

תוכן

10	אגס
14	אפרסמון
16	אפרסק/נקטרינה
18	דובדבן
20	משמש
22	קיווי
24	רימון
26	שזיף
32	תפוח

שיטות עבודה

תפוח ואגס

1. לקביעת מועד התחלת הקטיף רצוי להתחיל בדגימת פרי מדי 3-4 ימים כשבועיים לפני מועד הקטיף המשוער, ולבדוק את קשיותו ומדד העלמות העמילן. בהתקרב התאריך, רצוי לבדוק כל יומיים.
2. צורת הדגימה תהיה בחירת 5 עצי דיגום, מהם יקטפו 4 פירות מייצגים בכל מועד מ-4 צדי העץ, בגובה הכתפיים, סה"כ 20 פירות לחלקה.
3. ההחלטה לגבי התחלת הקטיף תתבסס על קצב השינויים בקשיות הפרי ובמדד העמילן, ובהתחשב בנתונים המופיעים בהמלצות לגבי כל זן.
4. מאחר שחלים שינויים עונתיים בהתאם לתנאים האקלימיים וקיימים הבדלים בין חלקות, בהתאם לתנאי הגידול, חשוב לשמור את הנתונים הנאספים מדי שנה במאגר נתונים רב-שנתי עבור כל חלקת מטע.

שיטות הבדיקה

בדיקת קשיות הפרי


1. מבוצעת על שתי הלחיים הנגדיות והקלופות של כל פרי, כשטמפרטורת הפרי $20-25^{\circ}\text{C}$.
2. לאגס משתמשים בראש חודר בקוטר 8 מ"מ, ולתפוח בראש חודר בקוטר 11 מ"מ.
3. במכשירי מדידה ידניים, חשוב שהבדיקה תתבצע על-ידי אותו אדם, בצורה אחידה תוך הנחת הפרי על משטח יציב בעת הבדיקה.

בדיקת עמילן

1. אופן הכנת תמיסת הבדיקה: בליטר מים להמיס 10 גרם יודיד האשלגן (KI) ו-3 גרם יוד. יש לאחסן את התמיסה המוכנה בבקבוק כהה או עטוף, מוגן בפני האור.
2. לטבול פרוסה בחתך רוחב ממרכז הפרי בתמיסה, להניח להתייבש ולאחר 2 דקות להשוות עם התרשימים, בהתאם לזן הנבדק.

דרגות התפרקות עמילן לזני התפוח
 יונתן, סטרקינג דלישס וגרני סמית

Ctifl **CODE DE REGRESSION DE L'AMIDON DES POMMES**
STARCH CONVERSION CHART FOR APPLES


TYPE CIRCULAIRE (C)  **CIRCULAR TYPE (C)**

1 (C)
 Légère décoloration centrale - *Slight central discoloration*

2(C) **3(C)** **4(C)**
 Décoloration centrale, de la pièce de monnaie au "trèfle à 5 feuilles"
Central discoloration, from "coin" to "5-leaved clover"


5(C) **6(C)** **7(C)**
 Décoloration centrale croissante et taches dans la périphérie
Increasing central discoloration with peripheral spots

8(C) **9(C)** **10(C)**
 Décoloration croissante de la périphérie
Increasing peripheral discoloration


G. Planton 

דרגות התפרקות עמילן לזני התפוח




דלישס זהוב ורויאל גלה

Ctifl



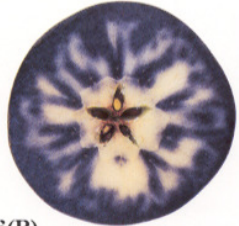

**CODE DE REGRESSION DE L'AMIDON DES POMMES
STARCH CONVERSION CHART FOR APPLES**

TYPE RADIAL (R)  **RADIAL TYPE (C)**




1 (R)
Légère décoloration centrale - *Slight central discolouration*

2(R)  **3(R)**  **4(R)** 


*Décolorations radiales croissantes
Increasing radial discolourations*

5(R)  **6(R)**  **7(R)** 

*Décoloration centrale croissante et fissuration de la périphérie
Increasing central discolouration with peripheral cracks*

8(R)  **9(R)**  **10(R)** 

*Décoloration croissante de la périphérie
Increasing peripheral discolouration*

G. Planton 

הכנת תכשירי הטבילה - חומרים וריכוזים

טיפול למניעת צרבון			
פורמולציה	חומר מסחרי ל- 1 ממ"ק מים	היצרן	ריכוז חומר פעיל
תחליב	6.45 ליטר	סייפ-פק 31% ח"פ	2000 DPA ח"מ
	9.70 ליטר	סייפ-פק 31% ח"פ	3000 DPA ח"מ (גרני סמית)
תחליב	6.45 ליטר	תרסיס 31% ח"פ	2000 DPA ח"מ
	9.70 ליטר	תרסיס 31% ח"פ	3000 DPA ח"מ (גרני סמית)
תחליב	6.67 ליטר	דיפאגל 30% ח"פ	2000 DPA ח"מ
	10.0 ליטר	דיפאגל 30% ח"פ	3000 DPA ח"מ (גרני סמית)
תחליב	1.5 ליטר	סייפ-פק 70% ח"פ	דקו-סקולד 1000 ח"מ (אגס)

טיפול למניעת רקבונות				
פורמולציה	חומר מסחרי ל- 1 ממ"ק מים	ריכוז החומר		החומר
		ח"פ בטבילה	באריזה	
תרכיז רחיף	5 ליטר	2400 ח"מ	48%	מרפאן 48
תרכיז רחיף	1 ליטר	200 ח"מ	20%	סקולאר

טיפול נגד גומה והתפרקות
כלוריד הסידן 2% חומר פעיל (20 ק"ג חומר פעיל ל- 1 ממ"ק מים)

הפעלת מתקן הטבילה או הקילוח

כל החומרים המומלצים לשימוש, כטיפולים למניעת מחלות אחסון, ניתנים לערבוב במיכל הטיפולים של מתקן הטבילה או הקילוח.

- יש למלא כמחצית המיכל במים ולהוסיף תחילה את הכמות הדרושה של התחליב הנבחר למניעת צרבון תוך כדי פעולת המשאבה.
- יש להמיס כל חומר המתווסף לתמיסה (קוטלי פטריות וכלוריד הסידן), במיכל נפרד עם כמות מים קטנה.
- לאחר הכנת התמיסה המרוכזת של כל חומר בנפרד יש להוסיפה למיכל טבילה/קילוח תוך המשך הערבול.
- אין לערבב 2 תמיסות מרוכזות.
- המסת החומר כלוריד הסידן מעלה את טמפרטורת המים. יש להוסיף את התמיסה המרוכזת של כלוריד הסידן למיכל הטיפולים רק לאחר שהטמפרטורה ירדה עד לכ- 30°C .
- יש לשמור שטמפרטורת התמיסה בזמן ביצוע הטיפולים תהיה $15-30^{\circ}\text{C}$.
- פירות המובלים מהשדה בטמפרטורות גבוהות מהנ"ל יש לקרר על-ידי התזת מים או הכנסה לקירור למשך מספר שעות לפני ביצוע הטיפולים. אם מותזים מים על גבי המיכלים לפני ההכנסה למתן הטיפולים יש לדאוג לניקוזם על מנת לא לדלל את תמיסת הטיפול.
- משך ביצוע הטיפולים הוא 20 שניות. בפרק זמן זה יש להביא את הפירות לידי מגע מלא עם חומרי הטיפול.
- יש לנקז בקפדנות את חומרי הטיפול מהמיכלים על ידי הטייתם לזווית של כ- 30° . מגע ממושך של הפירות עם חומרי הטיפול עלול לגרום נזק לקליפת הפרי.
- בשימוש בבטנת פוליאאתילן פנימית יש להפריד בין התחתית לצדדים, על מנת לאפשר ניקוז טוב של החומרים.
- יש לבדוק לעיתים מזומנות את ריכוז החומר DPA באמצעות "ערכת DPA", ולתקן את ריכוז התמיסה בהתאם לתוצאות הבדיקה.
- 12. קצב החלפת התמיסה** – הגורמים המכתיבים את קצב החלפת התמיסה הם:
 - א. לכלוך התמיסה
 - ב. מספר המיכלים שטופלו בתמיסה מסוימת.שתי גישות שונות יש בנושא קצב החלפת התמיסה:
 - I. גישה מחמירה המכתיבה קצב החלפה כל 40 טון (כ- 100 מיכלים).
 - II. גישה אחרת מסתמכת בעיקר על בדיקות מצב התמיסה ותיקון ריכוזה בהתאם לתוצאות הבדיקה. אולם, אף אם מאמצים שיטה זו, יש הכרח להחליף את התמיסה כולה לאחר כ- 80-100 טון. זאת כאמור אם נשמר ניקיון התמיסה.

ג. תמיסות המכילות דקו-סקולד או DPA, ניתן להשהות לכל היותר 3 ימים במיכל הטבילה ובתנאי שהטבילה מבוצעת במקום מוצל.
תמיסות המכילות DPA נוזלי, שהינו בעל יציבות טובה, יש להחליף לפי הסעיפים 12א' ו- 12ב', ללא מגבלה של זמן שהות התמיסה.

13. יש לנהל רישום מדויק של סדרי העבודה במיכל הטבילה. לשם כך יש להכין "יומן טיפולים בפרי". יש למספר את התמיסות עם הכנתן ולציין את המספר והרכב החומרים ביומן הטיפולים. על גבי כל מיכל פרי יסומן קוד התמיסה בה טופל. לפי הניסיון בשנים קודמות, יש ליומן חשיבות גדולה, כאמצעי למעקב ולסיכום מסקנות לאחר הוצאת הפרי מאחסון.

14. כאשר פעולת הקילוח מהווה "צוואר בקבוק" בתהליך ההכנסה המהירה לקירור, מומלץ להגביה את המתקן ולטפל בו זמנית ב- 2-3 מיכלים.

15. הטיפול ב-DPA בתפוח יכול להינתן בקילוח של 3 מיכלים בו-זמנית. באגס הקילוח בדקו-סקולד + מרפאן עלול להשאיר שכבת לובן על פני הפרי. קילוח בדקו-סקולד + סקולאר אינו משאיר שכבת לובן על פני הפרי.

בדיקות הבשלה פירות גלעיניים

א. צבע הרקע

רצוי למדוד בצורה אובייקטיבית. לשם כך ישנן שתי אפשרויות:

1. מד צבע מתוצרת MINOLTA. על-פי-רוב, הקריאה נעשית בערוץ "a" בפירות ירוקים ובערך H° בפירות אדומים.

2. השוואה עם לוחות צבע, כשבמרכזם חור לעריכת ההשוואה.

ב. קושיות

ערכי הקושיות הניתנים בחוברת הם לפי מדידה עם מד-לחץ (פנטרומטר) חודרני עם ראש קטן (קוטר 8 מ"מ).

ג. כלל מוצקים מסיסים (כ.מ.מ.).

נמדד בטיפת מיץ הנסחטת מהפרי ומונחת על הרפרקטומטר. ישנם שני סוגי רפרקטומטרים: 1. ידני – הסתכלות מול האור. 2. דיגיטאלי – מדידה חשמלית. שתי השיטות ראויות.

קיווי

כלל מוצקים מסיסים (כ.מ.מ.).

א. לסחוט מיץ מפלח שנחתך לאורך הפרי ולסנן דרך נייר סינון או להעמיד במבחנה עד לשקיעת העמילן.
ב. לדגום טיפה מהמיץ הצלול ולהניח על הרפרקטומטר.

חומר יבש

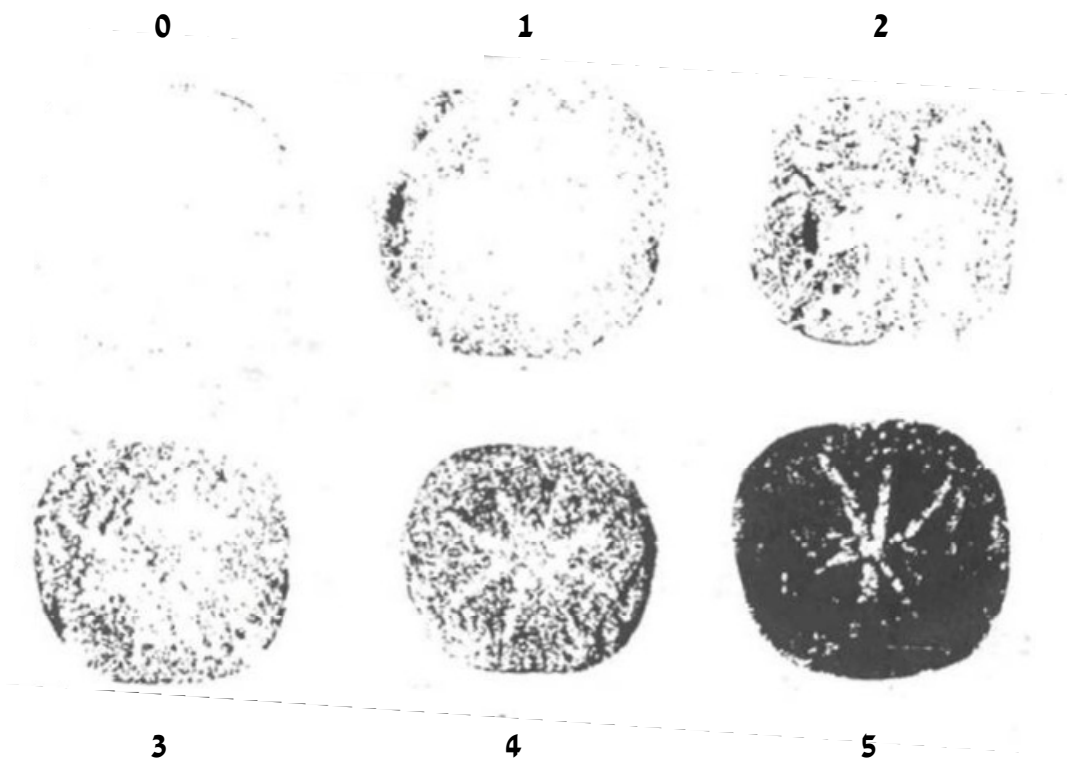
1. מ-10 פירות לדגום פרוסה בעובי 0.5 ס"מ ממרכז הפרי (לרוחב) ולשקול.
2. לייבש בתנור במשך בטמפרטורה של 105 מ"צ במשך 24 שעות, או עד לקבלת משקל קבוע.
3. בהוצאה מהתנור לקרר בכלי סגור ולשקול.

אפרסמון

תכולת הטנין בפרי לאחר הפגת העפיצות

להצמיד חתך רוחב של הפרי לנייר סינון מוספג ב- 5% כלוריד הברזל (FeCl_3). פרי עפיץ גורם להשחרת הנייר כמוצג מטה :

דרגות עפיצות אפרסמון



דרגות 0-1 : פרי ראוי לשווק מידי

דרגה 2 : פרי ראוי לשווק אחרי השהיה של יממה

דרגה 3 : דרושה הבחלה נוספת קצרה (8-12 שעות)

דרגה 4-5 : דרושה הבחלה מלאה (ראה טבלה בעמ' 11)

אגס ספדונה - דגשים באחסון

ללא יישום סמארט פרש

1. קירור מהיר של הפרי עד $1-2^{\circ}\text{C}$, כאשר מדידת הטמפרטורה מתבצעת על-ידי דקירת הפרי במד-חום, תוך פרק זמן שלא יעלה על 48 שעות.
2. סגירת חדר אווירה מבוקרת תוך מקסימום 5 ימים ממועד כניסת הפרי הראשון.
3. **טמפרטורת האחסון $0.5^{\circ}\text{C}\pm 0.5$**
4. במידה והגיע לקירור פרי פגוע במזיקים או במחלות, אסור לאחסנו ויש להודיע בפקס ובדואר רשום לבעל הפרי.
5. **אסור באופן מוחלט להכניס פירות נשר מהאדמה למיכל המיועד לאחסון.**
6. **חובה** להוביל את הפרי תוך 4 שעות מהקטיף במטע לבית הקירור.
7. טבילת הפרי שמגיע מהמטע בחומר מונע צרבון וקוטל פטריות (לפי ההנחיות), תעשה רק בפרי שהטמפרטורה שלו לא חמה מדי ולא קרה מדי - $15-28^{\circ}\text{C}$.
8. מנת החומר לטבילת הפרי תהיה ל-120 מיכלים לכל היותר! לפי רישום קפדני ביומן טבילה מסודר ומאורגן. תמיסות המכילות אתוקסיקווין (החומר הפעיל בתכשירים למניעת צרבון שטחי) ניתן להשהותן לכל היותר 3 ימים במיכל הטבילה **ובצל**.
9. מיכלים לפני הקטיף ינוקו בקפידה מפירות רקובים ומאולחים בפטריות משנה קודמת.
10. **חובה** לנקות ולחטא את המיכלים באקונומיקה 0.1%, או בספורקיל 0.1%, לפני האחסון הממושך באווירה מבוקרת.
11. המיכלים יצופו בנילון מחורר בתחתית המיכל ובשרוול פנימי בעובי 0.03 מ"מ (2 ס"מ מעל פתחי הניקוז במיכל) שיסגר לאחר ביצוע הקירור המהיר. אפשרי כיסוי חיצוני הדוק בסיכות ל-1, 2 ו-3 מיכלים, **המולבש לאחר התקררות הפרי לטמפרטורה שמתחת ל- 2°C** .

סיכום

- א. לאחסון ממושך – הקדמת קטיף אגס עדיפה על פני איחור בקטיף, אך יש להזהר מקטיף מוקדם מדי.
- ב. מהירות הורדת הטמפרטורה והפעלת נוסחת אווירה מבוקרת היא תנאי לקבלת פרי איכותי.
- ג. עטיפה הדוקה בפוליאאתילן לשמירת לחות תמנע הצטמקות הפרי.
- ד. הקפדה על שמירת נוסחאות אווירה מבוקרת, טמפרטורה ולחות במהלך האחסון, תפחית הפסדי משקל והתרככות.
- ה. הקפדה על כל ההנחיות תבטיח קבלת פרי איכותי עד מחצית מאי.

טבלת אגס ספדונה
(ללא יישום סמארט פרש)

משך האחסון			אמות מידה לקטיף	
קצר (1-3 חודשים)	בינוני (4-6 חודשים) ⁽²⁾	ארוך (7-10 חודשים)	ל"כ ניוטון	קשיות ⁽¹⁾
12 > 53 >	12 ← 14 53 ← 62	14 ← 16 62 ← 71		
חום	חום בהיר	קרם	צבע זרעים	
אוויר רגיל	1.5% O ₂ + 2% CO ₂	1.5% O ₂ + 5% CO ₂	אווירת אחסון ⁽³⁾	

רגישות ומניעה			מחלות אחסון	
גבוהה	בינונית	נמוכה	רגישות	התפרקות
גבוהה מאד	גבוהה	נמוכה	רגישות	התרככות
גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	רגישות	השחמה פנימית
גבוהה מאד	גבוהה	בינונית	רגישות	צרבון
דקו-סקולד 1000 ח"מ ח"פ			טיפול מעכב	
	הכרחי		ביצוע	
גבוהה	בינונית	נמוכה	רגישות	רקבון
מרפאן 0.5% או סקולאר 0.1%			טיפול מעכב	
	הכרחי		ביצוע	
בינונית	גבוהה	גבוהה מאד	רגישות	הצטמקות
לחות יחסית גבוהה בחדר האחסון וכיסוי בפוליאאתילן			טיפול מונע	
	הכרחי		ביצוע	

הערות

- (1) בדיקת הפרי בגודל 60 מ"מ
- (2) במידה שבמדגם הנבדק יש פירות בודדים בלחץ 11-13 ל"כ והממוצע 14, רצוי לאחסן את הפרי באחסון קצר.
- (3) קביעת הנוסחה תעשה לפי הפירות הרכים ביותר במדגם הנבדק.

השיטה החדשה – פרוטוקול יישום סמארט-פרש (1-MCP) ע"י חברת רימי בע"מ

1. בית הקרור ידאג שהיישום בסמארט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים משיא עונת הקטיף עם ערכי קשיות, לפרי בגודל 60 מ"מ : 14-12.5 ליברות-כח (ל"כ) - מדידה עם מד לחץ (פנטומטר), חודרני עם ראש שטוח בקוטר 8 מ"מ.
2. ביום הקטיף ייעשו באחריות בית הקירור הפעולות הבאות :
 - א. הפרי יטופל בטבילה למניעת פיטריות - כמפורט לעיל.
 - ב. הפרי יוכנס מיד לקירור מהיר להורדת הטמפרטורה מתחת ל- 2°C מ"צ תוך פרק זמן שלא יעלה על 48 שעות.
 - ג. המיכלים יצופו בניילון מחורר בתחתית המיכל וכיסוי חיצוני של הפרי בשקי ניילון מחוררים - כמפורט לעיל.
3. בית הקרור ידאג שמילוי החדר ייעשה בהקדם האפשרי ובכל מקרה לא יעברו יותר מ-7 ימים בין תאריך הקטיף המוקדם ביותר שהוכנס לחדר היישום לבין מועד יישום הסמארט-פרש.
4. בית הקרור ידאג שהפרי אינו פגוע במזיקים או במחלות ופירות נשר לא יאוחסנו - כמפורט בחוברת.
5. בית הקרור ידאג לכך שהיישום ייעשה בחדר אטום היטב לגזים ויוודא אטימות לפני ביצוע הטיפול.
6. בית הקירור יודא שבחדר היישום קיימת מערכת לערבול/סחרור פנימי של האויר.
7. לפני סגירת החדר ישאיר בית הקרור 50 פירות בחדר אחר (שלא יטופל בסמארט-פרש) – פירות אלו ישמשו כבקורת לבדיקה המפורטת בסעיף 13.
8. בית הקרור ידאג שמחוללים אחרים מכל סוג לרבות מחוללי חנקן וסופחי CO_2 אתילן אינם מופעלים.
9. יישום הסמארט-פרש יתבצע במינון 0.3 ח"מ למשך 24 שעות, ע"י נציג חברת רימי להגה"צ והסביבה בע"מ. בית הקירור יודא שבעת היישום, מערכת הערבול/סחרור האויר הפנימית ומערכת הקירור מופעלת.
10. בית הקירור יודא שחדר היישום ישאר אטום ונעול למשך 24 שעות לפחות.
11. בית הקירור ידאג, בעת פתיחת החדר, לאוורר את החדר לפני כניסה אליו.
12. בתום היישום יעביר בית הקרור דגימות פרי מטופל ולא מטופל (סעיף 7) לבדיקת יעילות היישום במעבדה לקירור. המעבדה תדווח לבית הקירור את תוצאות בדיקת הקושיות של פרי מטופל ושל פרי לא מטופל לאחר חיי מדף.
13. לרשות בית הקרור קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי :

- א. לאחסון ארוך (7-10 חודשים) באויר מבוקר בטמפרטורה $-0.5^{\circ}\text{C}\pm 0.5$ – נוסחת
האויר המבוקר ($1.5\%\text{O}_2+2\%\text{CO}_2$) תופעל ע"י בית הקרור לאחר 3 שבועות
ממועד היישום הסמארט-פרש (במשך 3 השבועות הראשונים לאחר יישום
הסמארט-פרש, מאוחסן הפרי באויר רגיל).
- ב. לאחסון קצר-בינוני (עד 7 חודשים) באויר רגיל בטמפרטורה $-0.5^{\circ}\text{C}\pm 0.5$.

אפרסמון טריומף - דגשים באחסון

1. פרי מטופל בקולטאר אינו מתאים לאחסון. להבטחת כושר אחסון מעל לחודש אחסון יש לרסס בתכשיר ג'יברלין (GA_3) 40 ח"מ בתחילת נובמבר עם שינוי צבע הפרי לצהבהב (רצוי להוועץ במדריכי שה"מ).
2. המדד לקטיף הוא צבע פרי כתום בהיר או העלמות הצבע הירוק (מספר 4 בטבלת הצבע של מועצת הצמחים). לאחר ריסוס בג'יברלין, יש להמתין לפחות 10 ימים עד לקטיף.
3. לתקופות אחסון מעל ל-10 שבועות יש לטבול את מיכלי הפרי בתכשיר כלור כגון, היפוכלורייט, HTH או טהרספט, בריכוז 1000 ח"מ. לתכשיר טהרספט יש רישוי.
4. מיד לאחר הטבילה הפרי יוכנס לקירור מהיר ביום הקטיף, להורדה מהירה ככל האפשר של טמפרטורת הפרי ל- $0^{\circ}C$.
5. להבטחת שמירת קשיות הפרי בחיי מדף לאחר אחסון ארוך, ניתן לטפל בתכשיר סמארט פרש בריכוז 0.6 ח"מ. לביצוע הטיפול, להתקשר לחברת רימי כימיקלים בע"מ טל' 03-9221551 ניתן לבצע את הטיפול בפרי קר תוך 3 ימים מהקטיף או בפרי חם בתום האחסון בקירור, ביחד עם ההבחלה ב- CO_2 (לאחר מילוי חדר ההבחלה ב- CO_2).
6. אחסון הפרי ב- $1^{\circ}C$, בחדר חופשי מאתילן (ברמה מתחת ל-1 ח"מ).
7. משך האחסון בקירור רגיל 3 חודשים.
8. משך האחסון באוויר מבוקר, $1.5\% O_2 + 1.5\% CO_2$, 4 חודשים. לאחסון באוויר מבוקר מומלץ לטפל בסמארט פרש לפני האחסון או בתומו, בעת ההבחלה. יש להגיע לנוסחת האווירה תוך 5 ימים.
9. אין לאחסן אפרסמון בקרבת מקום לתפוח, אגס, אבוקדו, בננה ופירות גלעיניים.
10. לפני שווק הפרי מפיגים את עפיצותו על-ידי חשיפת הפרי הארוז ל-80% CO_2 בהתאם לטמפרטורת הפרי כלהלן:

זמן מינימלי	זמן מירבי	טמפרטורה
10 שעות	15 שעות	$30^{\circ}C$
12 שעות	24 שעות	$25^{\circ}C$
20 שעות	40 שעות	$20^{\circ}C$
2 יממות	2.5 יממות	$15^{\circ}C$
3 יממות	3.5 יממות	$10^{\circ}C$
4 יממות	4.5 יממות	$5^{\circ}C$
5 יממות	5.5 יממות	$0^{\circ}C$

11. מיון ואריזת הפרי לפני הפגת העפיצות מקטינים את הסיכון של פגיעות מכניות בפרי המתבטאות בהשחמה פנימית ופוסלות את הפרי לייצוא.

טבלת אפרסמון טריומף

תנאי אחסון:

רגישות להצטמקות	רגישות לאתילן	ייצור אתילן	חום סגולי (KJ/kg)	לחות יחסית (%)	אוויר מבוקר (%O ₂ -%CO ₂)		טמפרטורה (°C)
נמוכה	גבוהה	נמוך מאד	3.47	90	1.5	1.5	-1.0 ± 0.5

מצב הבשלה לאחסון: צבע רקע צהבהב, רצוי פרי מטופל בגייברלין, לפחות 10 ימים לפני הקטיף.

טיפול מונע	הגורם	מחלות אחסון
טבילה בהיפוכלוריט, HTH או טהרספט 1000 ח"מ ואחסון באוויר מבוקר	<i>Alternaria alternata</i>	הכתם השחור
טיפול זהיר בפרי, מיון ואריזת הפרי לפני הבחלתו.	מכות קטיף, פגיעה מכנית בהובלה או במערך המיון.	השחמה היקפית
הקפדה על טמפרטורה ומשך הטיפול בהבחלת הפרי (לפי הטבלה), שמירת נוסחת אוויר מבוקר.	עודף CO ₂ בהבחלה או באוויר מבוקר.	השחרת הציפה
שמירה על רמת אתילן נמוכה על-ידי ספיחה או מניעת פעולתו בעזרת סמארט פרש.	התרככות יתר עקב חשיפה לאתילן.	התפרקות הציפה

אפרסק / נקטרינה – דגשים באחסון

1. המדד לקטיף זני אפרסק/נקטרינה המיועדים לאחסון הוא שינוי צבע הרקע מירוק לצהבהב. קטיף פרי פחות בשל גורם לאובדן משקל ואיכות פרי ירודה בזמן ההבשלה. קטיף פרי בשל יותר מקצר את חיי השווק בעקבות התרככות פרי מהירה.
2. לכל זני האפרסק/נקטרינה רגישות מסוימת לנזקי צינה באחסון בטמפרטורה מתחת ל- 8°C , כאשר הנזק המרבי מתקבל ב- $2-4^{\circ}\text{C}$. הנזק מתבטא באובדן עסיסיות בפרי והתפרקות ציפתו, והוא הגורם המגביל העיקרי להארכת משך האחסון של הפרי. ישנם מספר אמצעים שניתן להיעזר בהם לדחיית הופעת נזקי הצינה:
 - א. ריסוסי מטע בגייברלין בריכוז 70 ח"מ בתקופת סוף התקשות הגלעין. יש להוועץ עם מדריכי שה"מ לגבי הזנים הרגישים לטיפול זה.
 - ב. השהית הפרי לאחר הקטיף בטמפרטורה של 25°C במשך 30-48 שעות לפני האחסון ב- $0.5 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$.
 - ג. חימום ביניים – אחרי 12-14 ימי אחסון ב- $0.5 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ העברת הפרי ל- 25°C למשך 24 שעות, והחזרתו ל- 0°C לעוד כשבועיים.
 - ד. אחסון הפרי באוויר מבוקר של $10\% \text{CO}_2 + 3\% \text{O}_2$ ב- 0°C .אין האמצעים האלה מתאימים לכל הזנים. לעיתים ניתן לשלב בין כמה אמצעים.
3. גורם שני שעלול להגביל את משך האחסון של אפרסקים ונקטרינות הוא רקבון שעלול להגרם על-ידי הפטריות:

א. עובש כחול	<i>Penicillium expansum</i>
ב. רקבון חום	<i>Monilinia laxa</i>
ג. עובש אפור	<i>Botrytis cinerea</i>
ד. עובש שחור	<i>Rhizopus stolonifer</i>

- קיימים 3 טיפולי הדברה המורשים ליישום, כנגד התפתחות ריקבון:
1. ריסוס בסוויץ 0.1% (אגריקה – כצ"ט), עד שבועיים לפני תחילת הקטיף.
 2. "שמר" (אגרוגרין), המורשה לטבילה לאחר הקטיף, ונמצא יעיל נגד העובש השחור. הנחיות הטיפול בו לפי התווית הן כלהלן:
- א) יש להוסיף את כמות התכשיר הנדרשת למים פושרים ביחס של 1 ל-10.
 - ב) יש לערבב היטב, להמתין כ 10 דקות ולנער שוב עד להמסה מלאה של הגרגרים.
 - ג) יש להוסיף את התרחיף לתוך מיכל היישום ולהוסיף מים עד לנפח הנדרש.
 - ד) יש להקפיד על ערבול התרחיף במיכל במשך כל זמן היישום.
3. טבילה לאחר קטיף בסקולאר 0.1%.

טבלת אפרסק / נקטרינה

תנאי אחסון:

טמפרטורה (°C)	אוויר מבוקר (%O ₂ - %CO ₂)	לחות יחסית (%)	חום סגולי (KJ/kg)	ייצור אתילן	רגישות לאתילן	רגישות להצטמקות
-0.5 ± 0.5	3 10	90-95	3.81	גבוה	בינונית	בינונית

מצב הבשלה לאחסון: צבע רקע ירקרק

מחלות אחסון	הגורם	טיפול מונע
רקבונות	העובש השחור הרקבון החום העובש הכחול העובש האפור	ריסוס במטע בסוויץ' 0.1% עד שבועיים לפני הקטיף. טבילה בשמר* עד יומיים לאחר קטיף, לאחר שטיפת הפרי או הברשתו. טבילה בסקולאר 0.1% במשך 30 שניות
נזק צינה	טמפרטורת אחסון מתחת ל- 8°C	ראה טבלה להלן
הצטמקות (רגישות בהתאם לזן)	הפסד מים	כיסוי הפרי בפוליאאתילן לאחר שהתקרר

* ראה הנחיות יישום בעמוד הקודם

משכי אחסון בתנאים שונים - לפי זנים (ניתן להוסיף שבוע ימים באחסון בעקבות טיפול בגייברלין בסוף התקשות הגלעין בזנים הרמוזה, פנטזיה, פליימקיסט, פרליין ואוטום-פרי.

הזן	משך האחסון המירבי (שבועות)		
	קירור באוויר מבוקר	קירור באוויר רגיל	ישירות
	+חימום ביניים ** לאחר שהיה * ב- 0°C		
אפרסק	4	4	3
סוולינג	-	4	3
הרמוזה	-	3-4	2
סמרסט	-	3-4	2
נקטרינה	5	4	3-4
פנטזיה	-	4	3-4
פליימקיסט	6	4	3
פרליין	6	4	3
אוטומפרי	6	4	3

* 36-48 שעות בטמפרטורת הסביבה. ** 24 שעות ב- 25°C, אחרי 12-14 יום ב- 0°C.

דובדבן - דגשים באחסון

1. הדובדבן אינו מבשיל לאחר הקטיף ועל כן יש לקטוף אותו רק כשהוא מגיע לטעם ולצבע האופייניים לזן.
2. ניתן לשפר את גודל הפרי ואת מוצקותו על-ידי ריסוס בגייברלין, כאשר הפרי מגיע לצבע קש (יש להוועץ במדריכי שה"מ).
3. מאחר והפרי נקטף בשל, מהירות הקירור חשובה מאד. לפיכך, על הפרי להגיע לטמפרטורה של 4°C תוך שעתיים מהקטיף, על-ידי טבילה במים קרים עם 100 ח"מ כלור (hydro-cooling).
4. הדובדבן רגיש להפסד מים, הגורם להשחמת העוקצים ולהצטמקות הפרי ועל כן, לאחר הגעתו ל- 0°C , ייעטף הפרי בפוליאאתילן או בעטיפה פלסטית השומרת על לחות יחסית מעל 95% סביב הפרי. מאחר שקצב נשימת הדובדבן גבוה במיוחד, אפילו ב- 0°C , כאשר העטיפה אטומה חלקית למעבר גזים, תיווצר אווירה עשירה ב- CO_2 ועניה ב- O_2 , התורמת להארכת חיי הפרי באחסון. יש להימנע משימוש בעטיפה אטומה לחלוטין למעבר גזים, על מנת למנוע הווצרות אווירה דלת-חמצן והתפתחות טעם לוואי כהלי בפרי. האווירה המתואמת הרצויה היא: CO_2 בין 10% ל- 15% ו- O_2 בין 3% ל- 10%.

סיכום ההמלצות

1. ריסוס בגייברלין כאשר הפרי בצבע קש.
2. קטיף זהיר של פרי בשל.
3. הגעה ל- hydro-cooling תוך שעתיים מהקטיף להורדת הטמפרטורה ל- 4°C תוך 20 דקות.
4. עטיפת הפרי ביריעה פלסטית למניעת הפסד משקל.

אזהרה - אם אין אפשרות לבדוק את הרכב האווירה סביב הפרי העטוף, אין לכסות בעטיפה פלסטית אטומה, על מנת להמנע מקלקול בטעם הפרי.

טבלת דובדבן

תנאי אחסון:

טמפרטורה (°C)	אוויר מבוקר (%O ₂ - %CO ₂)	לחות יחסית (%)	חום סגולי (KJ/kg)	ייצור אתילן	רגישות לאתילן	רגישות להצטמקות
0 ± 0.5	>3 10	95-100	3.64	אין	אין	גבוהה

מצב הבשלה לאחסון: פרי בשל
סווג הזנים לפי כושר ההשתמרות באחסון.

אחסון קצר (עד שבועיים)	אחסון בינוני (2-3 שבועות)	אחסון ארוך (4-6 שבועות)
סטלה	ואן	בינג
	הידלפינגר	ראנייר

מחלות אחסון	הגורם	זנים רגישים	טיפול מונע
גומה	מופיעה בקירור אחרי שבועיים יתכן שבתגובה לנזק מכני	סטלה לפינס	1. טיפול זהיר בפרי בקטיף 2. ריסוס בגייברלין בשלב קש.
הסתדקות	קליטת עודף מים על-ידי הפרי המבשיל.		מניעת הצטברות מים חופשיים על הפרי.
עובש כחול	<i>Penicillium sp.</i>		1. כל הגורמים חודרים דרך פצעים לכן קטיף זהיר חשוב מאד
עובש אפור	<i>Botrytis cinerea</i>		2. קירור מהיר ואחסון באוויר מבוקר בריכוז CO ₂ גבוה
עובש שחור	<i>Rhizopus stolonifer.</i>		מעכבים התפתחות כלל הרקבונות.

משמש - דגשים באחסון

1. אמת המידה לקטיף היא צבע הרקע של הפרי.
2. קטיף במצב הבשלה נכון קובע במידה רבה מאד את איכות הפרי בסוף תקופת האחסון ולפי מצב ההבשלה בקטיף ניתן לקבוע את משך האחסון המירבי של הפרי בתנאים המיטביים.
3. הכנסה מהירה לקירור ביום הקטיף והורדה מהירה של הטמפרטורה אל מתחת ל- 4°C תוך 24 שעות. מומלץ קירור באוויר מאולץ.
4. אחסון בטמפרטורה של $0^{\circ} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ולחות יחסית של 90-95% ושמירה ללא תנודות.
5. מגבלות האחסון הן התרככות הפרי והשחמת ציפת הפרי. שתיהן מעוכבות בתנאי אחסון באוויר מבוקר של $10\% \text{CO}_2$ - $3\% \text{O}_2$ ב- 0°C .
6. במידה שהפרי נקטף למיכלים, בירור ומיון הפרי חייב להתבצע במערך "עדין", ללא נפילות, כי הפרי רגיש מאד לשפשופים, במיוחד לאחר אחסון בקירור.

סיכום ההמלצות

1. קביעת את משך האחסון בהתאם לצבע הרקע בקטיף.
2. קירור במהירות, עדיף באוויר מאולץ, אל מתחת ל- 4°C , ביום הקטיף.
3. שמירה על טמפרטורה אחידה של $0^{\circ} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ולחות יחסית של 90-95% במשך כל זמן הקירור.
4. יש לבצע בירור ומיון על מערך מרופד היטב, ללא נפילות, אם הפרי נקטף למיכלים.

טבלת משמש - זן רעננה (Canino)

תנאי אחסון:

טמפרטורה (°C)	אוויר מבוקר (%O ₂ - %CO ₂)	לחות יחסית (%)	חום סגולי (KJ/kg)	ייצור אתילן	רגישות לאתילן	רגישות להצטמקות
0 ± 0.5	3 10	90-95	3.68	בינוני	נמוכה	נמוכה

מסך האחסון המירבי בקירור רגיל (שבועות)	מסך האחסון המירבי באוויר מבוקר (שבועות)	צבע הרקע בקטיף
4	6	צהבהב (קו תפר ירוק)
3	5	צהוב
1	-	כתום

רגישות

מחלות אחסון	פרי צהבהב	פרי צהוב	פרי כתום	טיפול מונע
השחמה פנימית	מעטה	בינונית	גבוהה	הקפדה על תנאי האחסון ומשך האחסון לפי מצב ההבשלה.
רקבונות	מעטה	מעטה	בינונית	1. סניטציה במטע ובבית האריזה 2. ריסוס בסוויץ 0.1% (אגריקה – כצ"ט), עד שבועיים לפני תחילת קטיף. 3. קטיף זהיר 4. קירור מהיר

קיווי - דגשים באחסון

שני הזנים המרכזיים הגדלים בארץ הינם: ברונו והיווארד. הזן ברונו, הנקטף ראשון, בעל חיי אחסון קצרים לעומת הזן היווארד, בעל חיי אחסון ארוכים. ברונו מאחסנים בקירור רגיל עד 3 חודשים לכל היותר ובאוויר מבוקר למשך חודש נוסף. היווארד מאחסנים באוויר מבוקר 6-7 חודשים (בהתאם למצב ההבשלה בקטיפ).
מציב הבשלה בקטיפ

תחילת קטיפ - כ.מ.מ. לפחות 6.5% או 15.8% חומר יבש.
סוף קטיפ פרי לאחסון - קשיות 14 ל"כ (עם ראש של 8 מ"מ)

אחסון בקירור רגיל

1. משך האחסון המירבי הרצוי בקירור רגיל הינו 3 עד 4 חודשים (בהתאם למצב ההבשלה בקטיפ) לזן היווארד ו-3-2 חודשים לזן ברונו, כאשר טמפרטורת האחסון היא $0.5^{\circ}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ולחות יחסית של $95\pm 3\%$.
2. יש לקרר את הפרי ל- 2°C במשך 48 שעות ולכסות ביריעת פוליאטילן 0.04 מ"מ. יש להזהר מקירור מהיר מדי ולא להוריד את טמפרטורת האוויר מתחת ל- 1°C .
3. חשוב ביותר לשמור על רמות אתילן מתחת ל- 20 ח"ב על-ידי מעקב צמוד. במדידת הצורך ישלנקוט בספיחה או אוורור של האתילן העודף.

אחסון באוויר מבוקר

1. משך אחסון מירבי הרצוי לאחסון באוויר מבוקר הינו 3-4 חודשים לזן ברונו ו-6-7 חודשים לזן היווארד (בהתאם למצב ההבשלה בקטיפ).
2. טבילת הפרי בסקולאר 0.1% או במרפאן 0.5%.
3. השהיית הפרי בטמפרטורת הסביבה, במקום מוצל במשך 24-48 שעות, רצוי בחדר 25°C בלחות יחסית גבוהה ($>90\%$).
3. קירור הפרי (לא באוויר מאולץ) ל- 2°C או פחות במשך 48 שעות וכיסוי ביריעת פוליאטילן 0.04 מ"מ.
4. אווירת האחסון $2\%\text{O}_2 + 4\%\text{CO}_2$ תוך ספיחת אתילן מתוך החדר.
5. חשוב ביותר הוא לשמור על רמות אתילן מתחת ל- 20 ח"ב על-ידי מעקב צמוד וספיחה או אוורור במידת הצורך.

אין לאחסן קיווי בקרבת מקום לתפוח, אגס, אבוקדו, פירות גלעיניים וכביש סואן.

צריך להשתמש רק במלגזות חשמליות באזורי אחסון הקיווי וצריך מערך מיון נפרד המרוחק מפירות אחרים המפרישים אתילן.

טבלת קיווי

תנאי אחסון:

טמפרטורה (°C)	אוויר מבוקר (%O ₂ – %CO ₂)	לחות יחסית (%)	חום סגולי (KJ/kg)	ייצור אתילן	רגישות לאתילן	רגישות להצטמקות
*0.0 ± 0.5	2 4	90-95	3.64	נמוך	גבוהה מאוד	גבוהה
** -1.0 ± 0.5						

* בתחילת האחסון עד עליית רמת הכ.מ.מ. ל-10% (כחודש וחצי)

** המשך האחסון לאחר עליית הכ.מ.מ.

מצב הבשלה לאחסון:

כ.מ.מ. – 8% → 6.5%, חומר יבש < 15.8%

משך האחסון מתקצר עם העלייה ברמות אלו.

מחלות אחסון	הגורם	טיפול מונע
רקבון העובש האפור	<i>Botrytis cinerea</i>	1. טבילה בת 30 שניות במרפאן 0.5% או בסקולאר 0.1%. 2. השהיה במשך 24-48 שעות בטמפרטורת הסביבה במקום מוצל*.
הצטמקות	הפסד מים	עטיפת המיכלים בריעות פוליאתילן לאחר התקררות הפרי

* מומלץ לטבול את הפרי טרם ביצוע ההשהיה.

השיטה החדשה – יישום סמארט-פרש (1-MCP) ע"י חברת רימי בע"מ

חשיפת הפרי לסמארט פרש מאריכה את משך האחסון הפוטנציאלי שתי שיטות האחסון ואת חיי המדף של הפרי לאחר האחסון על-ידי האטת קצב התרככותו. השיטה מאושרת ליישום מסחרי מזה 6 שנים, והניסיון הנצבר מעיד על יתרונותיה בהפחתת רגישות הפרי לאתילן על-ידי טיפול ב-0.6 ח"מ תכשיר במשך 24 שעות ב-0 מ"צ. טיפול זה מבוצע על-ידי טכנאי חב' רימי.

לפני הטיפול יש לטפל כנגד ריקבון (טבילה ואו השהיה), לקרר את הפרי ולעטוף את המיכלים בפוליאתילן. הטיפול מבוצע רק בחדרים אטומים היטב, כמתואר עבור האגס בעמודים 12-13.

רימון - דגשים באחסון

1. הזן וונדרפול הוא הזן העיקרי המאוחסן בארץ.
2. פרי מסוף עונת הקטיף רגיש להתפתחות רקבונות.
3. מועד הקטיף המיטבי לאחסון הינו אמצע העונה, בדרך כלל סוף חודש אוקטובר.
4. הפרי רגיש לנזקי צינה בליבה ובקליפה ועל כן טמפרטורת האחסון המומלצת היא $6-8^{\circ}\text{C}$.
5. טבילת הפרי לפני האחסון בקוטלי הפטריות ספורטק 0.2% או סקולאר 0.1% מפחיתה את שעור הרקבון באחסון. לשני התכשירים יש רישוי בארץ אך רק לסקולאר יש רישוי באירופה. על כן פרי המיועד לייצוא למדינות אירופה יש לטבול בסקולאר בלבד.
6. למניעת הצטמקות הפרי בעקבות הפסד מים, יש לעטוף את הפרי בפוליאאתילן מחורר לאחר הגעתו לטמפרטורת האחסון.
7. קיימת אפשרות לאחסון הפרי בשיטת האווירה המתואמת במשך חדשיים בשקיות של חברת סטפאק, או בשקיות של חברת "Postharvest Solutions" המופצות על-ידי חברת סייפ-פק בע"מ. לפרטים יש לפנות לחברות או לד"ר רון פורת במנהל המחקר החקלאי.

טבלת רימון

תנאי אחסון:

רגישות להצטמקות	רגישות לאתילן	ייצור אתילן	חום סגולי (KJ/kg)	לחות יחסית (%)	אוויר מבוקר (%O ₂ - %CO ₂)	טמפרטורה (°C)
גבוהה	אין	נמוך מאד	3.60	90-95	2 5	6-8

מצב הבשלה לאחסון: כשהפרי מתעגל, הכתר פתוח ורמת ה.כ.מ.מ. לפחות 16%.

מחלות אחסון	הגורם	טיפול מונע
צרבון הקליפה	תהליך חימצוני	1. אחסון באוויר מבוקר 2. אחסון באווירה מתואמת
רקבון קליפה וכתר	<i>Botrytis cinerea</i> <i>Penicillium sp.</i> <i>Aspergillus sp.</i> <i>Coniella granata</i>	טבילה : בספורטק 0.2% סקולאר 0.1%
ריקבון פנימי	<i>Alternaria alternata</i> <i>Mucor sp.</i>	
הצטמקות	הפסד משקל	לחות יחסית גבוהה, כיסוי בפוליאאתילן.
גומות בקליפה השחמת הליבה	נזק צינה	טמפרטורת אחסון מעל ל- 6°C.

שזיף יפני

1. בשנים האחרונות נכנסו לשיווק זני שזיף חדשים, המחליפים את הזנים הוותיקים. ככלל ניתן לחלק את השזיפים ל-2 קבוצות: בעלי קלימקטריה רגילה הרגישים יחסית לנוכחות אתילן, ובעלי קלימקטרה מדוכאת שרגישותם לאתילן פחותה.
2. קצב הבשלת הפרי ורגישותו לאתילן, משפיעים על כושר אחסונו ועל כן צריך לבחון כל זן לגופו. היות ולא בכל הזנים נערכה בחינה מפורטת, להלן הנחיות כלליות המתאימות למרבית הזנים.
3. מרבית הזנים נקטפים בחודשים יוני – אוגוסט, אך בשווקי היצוא המחירים גבוהים דווקא באוקטובר-נובמבר ולכן יש צורך באחסון הפרי במשך 8-12 שבועות לפני כן. לפיכך יש להקפיד על: קטיף במצב ההבשלה המתאים ושמירת תנאי האחסון המומלצים.
4. פרי המיועד לאחסון צריך להקטף עם כ.מ.מ. גבוה (ברמה המינימאלית לכל זן) ובקושיות גבוהה מ- 6.5 ל"כ. (רצוי שצבע הפרי יהיה אדום, אולם אין הדבר משפיע על כושר אחסונו).
5. הפרי צריך להיכנס לקירור ביום הקטיף תוך הורדה מהירה של הטמפרטורה אל מתחת ל- 4°C תוך 24 שעות. מומלץ קירור באוויר מאולץ.
6. לאחר קירור הפרי לטמפרטורה שמתחת ל- 4°C יש לעטוף את המיכלים בפוליאאתילן למניעת הצטמקות.
7. אחסון הפרי מתבצע בטמפרטורה של $0^{\circ}\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ בנוסחת אווירה מבוקרת: $5\% \text{CO}_2 - 2\% \text{O}_2$.
8. מגבלות האחסון הן התרככות, השחמת ושקיפות הציפה. השחמת הציפה היא תופעה של נזקי צינה, בעוד ששקיפות הציפה נגרמת על פי רוב עקב הבשלת יתר. קטיף נכון ואחסון קצר ככל הניתן עשויים להפחית את שיעור הפגיעה.

טבלת שזיפים יפניים

תנאי אחסון:

טמפרטורה (°C)	אוויר מבוקר (%O ₂ - %CO ₂)	לחות יחסית (%)	חום סגולי (KJ/kg)	ייצור אתילן	רגישות לאתילן	רגישות להצטמקות
0 ± 0.5	2 5	95-100	3.68	בינוני	בינונית	גבוהה

מחלות אחסון	הגורם	טיפול מונע
התרככות הפרי	קצב נשימה מוגבר	הקפדה על טמפרטורת אחסון של 0°C ותנאי האוויר המבוקר
השחמת הציפה	נזק צינה	הקפדה על תנאי האחסון ומשכו
שקיפות הציפה	הבשלת יתר	קיצור משך האחסון של פרי בשל

הערות

1. הנחיות מפורטות לקטיף פרי המיועד לייצוא פורסמו על-ידי מועצת הפירות ב-1998.
2. עבור כל זן קיימת רמה מינימאלית של כ.מ.מ. המתאימה לאחסון.

שזיף מזן סאנגולד המיועד לייצוא

1. זן שזיף זה הינו טוב לקטיפה לאחסון, כשהוא עדיין ירוק, אבל בשווקי הייצוא הוא פודה מחירים טובים, רק כשהוא בצבע זהוב. אם הוא נקטף בצבע המבוקש בשווקי הייצוא, חיי האחסון והמדף שלו קצרים מאד. לפיכך, יש לקטוף אותו בצבע ירוק עד ירוק בהיר, ולהביאו לצבע הזהוב המבוקש על-ידי משטר טמפרטורות מתאים באחסון.
2. קבלת הצבע הזהוב מתאפשרת באחסון ב- 7°C , ומשך הזמן הדרוש בטמפרטורה זו מותנה בצבע הרקע ההתחלתי (כמפורט בטבלה להלן). לאחר מכן הפרי יועבר ל- 0°C להמשך אחסון.
3. איכות פרי טובה עם כושר השתמרות טוב באחסון מתקבלים עבור פרי שתכולת הכ.מ.מ. שלו לפחות 14%. אולם, אין בהכרח קשר בין רמת הכ.מ.מ. ושינוי צבע משמעותי. באותם מקרים בהם לא מושגת רמת הכ.מ.מ. המבוקשת לפני השינוי בצבע הרקע, אין לחכות לעליה ברמת הכ.מ.מ.. עבור אחסון ויצוא יש לקטוף לפי צבע הרקע, כאשר הוא מתחיל להשתנות מירוק לצהבהב. אם הפרי מגיע לצבע הרצוי, כשרמת כ.מ.מ. נמוכה מהמומלץ, אין לאחסנו לתקופה העולה על שבועיים והוא אינו מתאים ליצוא.
4. המועד האחרון של קטיפה הפרי לאחסון לקראת ייצוא ייקבע לפי קושיות הפרי, שלא תרד מתחת ל-7 ל"כ.
5. רצוי לברר, למיין ולארוז את הפרי לפני הכנסתו לקירור ב- 7°C .
6. לאחר הגעת הפרי לטמפרטורה הרצויה, יש לכסות את המשטחים ביריעה פלסטית למניעת הפסד משקל והצטמקות.
7. מגבלות האחסון: התרככות, השחמת הציפה ושקיפות הציפה. התרככות הפרי מופחתת ב- 0°C ולכן אין להאריך יתר על המידה את זמן שהיה ב- 7°C . השחמת הציפה הינה תופעה של נזק צינה המתפתח בטמפרטורה מתחת ל- 4°C , ולכן לא ניתן להאריך את משך האחסון, הכולל שהיה ב- 0°C , מעבר ל-4-5 שבועות. שקיפות הציפה היא על פי רוב סימן של התפרקותה בעקבות הבשלת יתר.

טבלת שזיף סאנגולד

תנאי אחסון:

טמפרטורה (°C)	לחות יחסית (%)	חום סגולי (KJ/kg)	ייצור אתילן	רגישות לאתילן	רגישות להצטמקות
7± 0.5→0 ± 0.5	95-100	3.68	בינוני	נמוכה	בינונית

משטר טמפרטורות במשך חודש אחסון		צבע הרקע בקטיף ערך "a"
ימים ב- 0°C	ימים ב- 7°C	
14	16	ירקרק -16 - -14
16	14	ירקרק-צהבהב -13 - -11
20	10	צהבהב -10 - -8

מחלות אחסון	הגורם	טיפול מונע
השחמת הציפה	נזק צינה	קיצור זמן האחסון ב- 0°C
שקיפות הציפה	הבשלת יתר	קיצור משך האחסון של פרי בשל

הערה

הנחיות מפורטות לקטיף פרי המיועד לייצוא פורסמו על-ידי מועצת הפירות ב- 1998.

שזיף מזן בלק ג'ם (440) המיועד ליצוא

1. צבע הקליפה של זן זה מאדים זמן רב לפני הגעתו להבשלה מתאימה. פרי הנקטף לפני הבשלה מתאימה אינו מתרכך ואינו מפתח עסיסיות. לכן חשוב להקפיד על המדדים המומלצים לקטיף.
2. לעומת זאת, דחיית הקטיף מלווה בהתהוות סדקים מסביב לעוקץ הפרי. אמנם בסדקים אלה אין התפתחות ריקבון במהלך האחסון, אך הם תורמים להפסד מים ולהצטמקות הפרי וגם פוגעים בצורת הפרי.
3. איכות פרי טובה עם כושר השתמרות טוב באחסון באוויר רגיל מתקבלים עבור פרי שקשיותו בין 10 ל-10.5 ל"כ ותכולת הכ.מ.מ. מעל ל-17%.
4. מומלץ לעטוף את הפרי המקורר בפוליאתילן (0.04 מ"מ) מחורר למניעת הצטמקות, אלא אם הלחות היחסית בחדר האחסון היא מעל ל-95%.
5. מגבלות האחסון הן הצטמקות הפרי והשחמת ציפתו. קטיף פרי איכותי במצב הבשלה מיטבי ואחסון בתנאים המומלצים, עשויים לאפשר אחסון קר של שלושה חודשים באוויר רגיל.

טבלת שזיף בלק ג'ם

תנאי אחסון:

טמפרטורה (°C)	לחות יחסית (%)	חום סגולי (KJ/kg)	ייצור אתילן	רגישות לאתילן	רגישות להצטמקות
0°C	95-100	3.68	נמוך	נמוכה	בינונית

משך אחסון מירבי בתנאים אלה	תנאי קטיף לאחסון
10 שבועות	קושיות (ל"כ): פחות מ-11 ל"כ
	כ.מ.מ. (%): מעל ל-17%
	צבע הציפה: שינוי גוון מירקרק לצהבהב

טיפול מונע	הגורם	מחלות אחסון
עטיפת הפרי בשקית פוליאתילן	הפסד מים	הצטמקות
שמירת טמפרטורת אחסון של 0°C	הזדקנות הפרי	השחמת הציפה

תפוח

אורליאנס - דגשים באחסון

1. הממד המקובל לקטיף אורליאנס לאחסון עד סוף פברואר, הוא שינוי קל בצבע הרקע, כאשר הוא משתנה מירוק לירקרק. כל שינוי בצבע הקליפה, ולו הקל ביותר, מקטין בהתאם את משך האחסון.
2. השהיית הקטיף לצורך קבלת פרי צבעוני מקצרת בהכרח את משך האחסון.
3. האורליאנס נוטה להתרככות, כאשר הפרי נקטף מאוחר.
4. האורליאנס נחשב כתפוח רגיש לצרבון, על כן חובה לטבלו ב- 2000 DPA ח"מ.
5. חובה לצורך מניעת רקבונות להוסיף מרפאן 2400 ח"מ לבור הטבילה.
6. האורליאנס רגיש להצטמקות באחסון ממושך ורצוי לעטפו בפוליאאתילן, או לדאוג ללחות גבוהה בחדר האחסון.
7. פירות אורליאנס הסובלים מרקבון בית הגרעין חובה לשווק לא יאוחר מחודשיים לאחר הקטיף.
8. אחסון באווירה מבוקרת ב- 0°C , $1-1.5\% \text{O}_2 + 2-5\% \text{CO}_2$.
9. ניתן לאחסן אורליאנס בחדרי אחסון בהם מאוחסנים פירות תפוח מזנים שונים.

טבלת תפוח אורליאנס

משך האחסון			
אמות מידה לקטיף	ארוך (5-7 חודשים)	בינוני (3-4 חודשים)	קצר (עד חודשיים)
צבע רקע	ירוק-ירקרק	ירקרק-צהבהב	צהבהב
כאשר נדחה הקטיף לקבלת צבע אדום			

מחלות אחסון		
גומה	רגישות	נמוכה עד בינונית
התרככות התפרקות		נטיה להתרככות ולהתפרקות מוקדמת בפירות הנקטפים מעבר לדרגת ההבשלה המיטבית ואינם משווקים לאחר תקופות אחסון קצרות
צרבון	רגישות טיפול מונע ביצוע	גבוהה עד גבוהה מאד 2000 DPA ח"מ ח"פ הכרחי
רקבון	רגישות טיפול מונע ביצוע	גבוהה עד גבוהה מאד מרפאן 0.5%, סקולאר 0.1% הכרחי
הצטמקות	רגישות טיפול מונע ביצוע	בינונית עד גבוהה לחות יחסית גבוהה בחדר האחסון או כיסוי בפוליאאתילן על פי התנאים הספציפיים בכל בית קירור

תפוח גרני סמית - דגשים באחסון

1. **מכות השמש** - בירור מוקדם בבית הקירור להוצאת פירות נגועים במכות שמש גורם לעיכוב ביצוע הטיפול למניעת צרבון. דחית ביצוע הטיפול מפחיתה מעילותו. לפיכך, מומלץ למיין את הפרי הנגוע במכות שמש כבר בעת הקטיף ולהפרידו למיכלים נפרדים במטע.
2. גרני סמית רגיש מאד לצרבון.
3. חובה לטפל בתפוחי גרני סמית בהקפדה יתרה ע"י טבילה ב- 3000 DPA ח"מ, יישום סמארט-פרש (כמפורט להלן) או אחסון בתנאי אוויר מבוקר דינאמי (ייעוץ במעבדה).
4. לעיתים קיימת נטייה לקטוף את הפרי טרם הגעתו למצב הבשלה מיטבי. קטיף מוקדם מגביר את הרגישות לצרבון שטחי. "חלון הקטיף" המיטבי לאחסון ארוך באווירה מבוקרת הוא כ- 14 יום.
5. אחסון באווירה מבוקרת ב- 0°C , $1-1.5\% \text{O}_2 + 3\% \text{CO}_2$.
6. בבתי הקירור עם בקרה ממוחשבת של אווירת האחסון ניתן להוריד את רמת החמצן ל- $0.8\% - \text{ULO}$ ולשמור על יחס חמצן: CO_2 של 1:3-2. בתנאים אלו יש הפחתה של תופעת הצרבון (אך עדיין יש חובה לטבול ב- DPA).
7. לאחרונה ניבחנו בתנאי המעבדה אחסון בטכנולוגיית אוויר מבוקר דינאמי (DCA (Dynamic Control Atmosphere), המאפשרת הורדת רמת החמצן כמעט לסף הנשימה האנאירובית ($\text{O}_2 < 0.3\%$). אחסון בתנאים אלו מונע את התפתחות הצירבון ומפחית את השחרת מכות השמש.
8. בשנים האחרונות מתרחב הטיפול לשמירת איכות ולמניעת צירבון בעזרת התכשיר סמארט פרש, שניתן כגז בחדרים אטומים לאחר קירור הפרי. הטיפול מבוצע לפי הזמנה על-ידי נציג חברת רימי כימיקלים בע"מ, טל: 03-9221551

טבלת תפוח גרני סמית

אמות מידה לקטיף		משך האחסון		
		ארוך (9-12 חודשים)	בינוני (6-8 חודשים)	קצר (2-5 חודשים)
קשיות	ל"כ	16 ← 18	14 ← 16	< 14
	ניוטון	71 ← 80	62 ← 71	< 62
רמות הסידן בפרי		זן זה מאופייין ברמות גבוהות של סידן בפרי. אולם, במטעים הגדלים במשטרי דישון אינטנסיביים (דישון מוגבר) הובחנו מיקרים של הפרת איזון המינרלים בפרי.		
רמות הסידן (ח"מ)	קליפה	750	600	< 600
	ציפה	300	200	< 200
מדד פירוק עמילן		4 ← 3	5 ← 4	> 5

מחלות אחסון		
גומה	רגישות	נמוכה – במדגמים בהם אותרו רמות סידן נמוכות הובחנה התפתחות מסוימת של גומה בפרי.
התפרקות	רגישות	לרוב נמוכה מאד. פירות נגועים קשה ב- water core או במכות שמש קשות עשויים להתפרק באחסון ארוך.
התרככות	רגישות	נמוכה
צרבון	רגישות	גבוהה
	טיפול מונע	בינונית
	ביצוע	1. 3000 DPA ח"מ ח"פ 2. סמארט פרש 0.6 ח"מ ⁽¹⁾ 3. אוויר מבוקר דינאמי (DCA) ²
זגוגית	רגישות	הכרחי
	רגישות	בינונית-גבוהה. בשנים מסוימות עד גבוהה מאד. לרוב התופעה נעלמת באחסון אך יש לעקוב אחרי התפתחותה לאורך האחסון.
רקבון	רגישות	נמוכה
	טיפול מונע	מרפאן 0.5% או סקולאר 0.1%
	ביצוע	הכרחי כאשר הפרי נטבל כנגד צירבון
הצטמקות	רגישות	נמוכה

פרוטוקול ליישום סמארט-פרש בגרני סמית

1. על בית הקירור לדאוג שהיישום בסמארט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים משיא עונת הקטיפה עם תכונות ונתונים כמפורט להלן:
ערכי קשיות – מעל 14 ל"כ.
מדד פירוק עמילן – דרגה 4-7 בסולם 1-10.
פרי ללא מכות שמש.
2. היישום ייעשה בחדר אטום בלבד (חדר קירור אינו בהכרח אטום).
3. יש לוודא שבחדר היישום קיימת מערכת לערבול/סחרור פנימי של האויר.
4. יש לקרר את הפרי במהירות המירבית ביום הקטיפה, לטמפרטורה מתחת ל- 4°C .
5. מילוי החדר ייעשה בהקדם האפשרי ובכל מקרה לא יעברו יותר מ- 7 ימים מתאריך הקטיפה המוקדם ביותר לבין מועד יישום הסמארט-פרש.
6. לפני סגירת החדר יש להשאיר 50 פירות בחדר אחר (ללא טיפול בסמארט-פרש). פירות אלו ישמשו כבקורת לבדיקה המפורטת בסעיף 12.
7. בית הקירור ידאג שמחוללים אחרים מכל סוג, לרבות מחוללי חנקן וסופחי CO_2 ואתילן, אינם מופעלים בעת יישום הטיפול.
8. יישום הסמארט-פרש יתבצע במינון 0.6 ח"מ למשך 24 שעות, ע"י נציג חברת רימי להגה"צ והסביבה בע"מ.
9. בית הקירור יוודא שבעת היישום מערכת הערבול/סחרור האויר הפנימית ומערכת הקירור מופעלות.
10. בית הקירור יוודא שחדר היישום ישאר אטום ונעול למשך 24 שעות לפחות.
11. בעת פתיחת החדר יש לאוורר אותו לפני הכניסה אליו.
12. בתום היישום יעביר בית הקירור דגימות פרי מטופל ולא מטופל (סעיף 6) לבדיקת יעילות היישום במעבדה לקירור. כמו כן יעביר למעבדה לקירור דו"ח המפרט את תוצאות בדיקת הקשיות והעמילן (כמפורט בסעיף 1).
13. קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי:
א. לאחסון ארוך (7-10 חודשים) באויר מבוקר בטמפרטורה 0°C – נוסחת האויר המבוקר ($1.5\%\text{O}_2 + 2\%\text{CO}_2$) תופעל ע"י בית הקירור לאחר 3 שבועות ממועד היישום בסמארט-פרש (במשך 3 השבועות הראשונים לאחר היישום של סמארט פרש, יאוחסן הפרי באויר רגיל).
ב. לאחסון קצר-בינוני (עד 7 חודשים) באויר רגיל בטמפרטורה 0°C .

דלישס זהוב - דגשים באחסון

1. הזן השולט במטע נוטה לקבל חיספוס באזורים הלחים. במטעים הסובלים ממחלות פיזיולוגיות הכרחי לבדוק תכולת מינרלים על-ידי שליחת דוגמאות פרי לשרות שדה כ- 14 עד 21 יום לפני הקטיפה בכדי לדעת מהי תכולת הסיידן בפרי, ובהתאם להנחיות, לקבוע את משך תקופת האחסון.
2. בתאום עם מדריכי שה"מ רצוי לרסס בחנקת סיידן, דבר הפותר את מרבית המחלות הפיזיולוגיות באחסון.
3. **חובה** לעטוף את המיכלים בפוליאיתילן 0.04 מ"מ. עטיפת המיכלים תעשה רק כאשר הפרי קר, $0-1^{\circ}\text{C}$. בדיקת הטמפרטורה של הפרי תעשה בעזרת מד טמפרטורה שיוחדר לתוך ציפת הפרי.
4. ביצוע לא נכון של הנחיות הקירור המוקדם והעטיפה בפוליאיתילן עשויות לגרום לפיצוצים בפרי, הצהבת יתר, התרככות ורקבונות.
5. הצרבון נדיר יחסית בזן זה, אך לעיתים מופיע. אין טיפול מונע מורשה.
6. **אסור** לטבול תפוח זהוב ב-DPA.
7. אחסון באווירה מבוקרת ב- 0°C , $1-1.5\% \text{O}_2 + 2\% \text{CO}_2$.
8. היישום של סמארט-פרש בזן זה אושר בשנת 2008 והולך ומתרחב במסחר. ליישום התכשיר מספר ייתרונות: הענקת ביטחון בפני התפתחות הצרבון השטחי ושמירת איכות טובה מבחינת מוצקות, עסיסיות וטעם הפרי (רמת חומצה טובה) בתקופת חיי המדף לאחר אחסון באוויר מבוקר. יתרון נוסף הוא אפשרות האחסון בטמפרטורה $1-2^{\circ}\text{C}$, המאפשרת שמירת לחות יחסית גבוהה מ-95% בחדר האחסון והמנעות מעטיפת המיכלים.
9. למרות יתרונותיו, עלול יישום שגוי של התכשיר לגרום לבעיות באחסון הפרי. על כן, פותח פרוטוקול יישום ייחודי, הדורש הקפדה יתרה בתקופת האחסון הראשונית.

פרוטוקול יישום סמארט-פרש

- 1) היישום בסמארט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים בעל תכונות ונתונים כמפורט להלן:
 - א. ערכי קשיות – מעל 14 לב"כ (ראש חודר שטוח בקוטר 11 מ"מ).
 - ב. מדד פירוק עמילן – ערך 4-8 בסולם 1-10 (radial type) (עמ' 4).
- 2) היישום ייעשה בחדר קירור אטום בלבד (חדר קירור אינו בהכרח אטום), בו קיימת מערכת לערבול/סחרור פנימי של האוויר.

- (3) ביום הקטיף יש לאחסן את הפירות בחדר קירור בטמפרטורת אוויר של 7°C (עד לטיפול בסמארט-פרש אין להוריד את הטמפרטורה בחדר מתחת ל- 7°C !).
- (4) מילוי החדר ייעשה בהקדם האפשרי ובכל מקרה לא יעברו יותר מ- 7 ימים בין תאריך הקטיף המוקדם ביותר לבין מועד יישום הסמארט-פרש. יש לדאוג שהפרי החדש שהוכנס לא "יחמם" את הפרי שנמצא כבר בחדר הקירור – יש למלא את החדר עפ"י יכולת הקירור.
- ניתן לעטוף את המיכלים בפוליאתיילן מחורר כאשר טמפרטורת הפרי תגיע ל- 7°C (סמארט-פרש אינו מונע איבוד משקל ו/או הצטמקות הפרי).
- (5) לפני יישום הטיפול יש להשאיר 50 פירות בחדר אחר (שלא יטופל בסמארט-פרש) – פירות אלו ישמשו כבקורת לבדיקה המפורטת בסעיף 12.
- (6) בית הקרור ידאג שלא לבצע הפשרות ביחידות הקרור במשך כל זמן הטיפול בסמארט-פרש (24 שעות).
- (7) בית הקרור ידאג שמחוללים אחרים מכל סוג, לרבות מחוללי חנקן וסופחי CO_2 ואתילן, אינם מופעלים.
- (8) יישום הסמארט-פרש יתבצע בטמפרטורה של 7°C , במינון 0.6 ח"מ למשך 24 שעות, ע"י נציג חברת רימי להגה"צ והסביבה בע"מ.
- (9) יש לוודא שבעת היישום מערכת הערבול/סחרור האוויר הפנימית מופעלת.
- (10) יש לוודא שחדר היישום ישאר אטום ונעול למשך 24 שעות לפחות.
- (11) בעת פתיחת החדר, לאוורר אותו לפני כניסה אליו.
- (12) בתום היישום יש להעביר בית הקרור דגימות פרי מטופל ולא מטופל (סעיף 5) לבדיקת קליטת היישום במעבדה לקירור. כמו כן למסור למעבדה לקירור דו"ח המפרט את תוצאות בדיקת הקשיות והעמילן (כמפורט בסעיף 1).
- (13) הורדת טמפרטורה הדרגתית – יש לגרום להורדה איטית, הדרגתית ואחידה של טמפרטורת האוויר בחדר הקירור, במהלך שלושת השבועות הראשונים לאחר יישום סמארט-פרש.

בכל שבוע לאחר היישום יש להוריד את הטמפרטורה ב- 2°C ע"י הורדה של 1°C במהלך ה-3 ימים הראשונים של אותו שבוע ו- 1°C נוספת במהלך 4 ימים נוספים של אותו השבוע, כדלקמן :

א. במהלך השבוע הראשון לאחר היישום יש להוריד את טמפרטורת האויר ל- 5°C .

ב. במהלך השבוע השני לאחר היישום יש להוריד את הטמפרטורת האויר ל- 3°C .

ג. במהלך השבוע השלישי לאחר היישום יש להוריד את הטמפרטורת האויר ל- 1°C .

ד. החל מהשבוע הרביעי, תשרור בחדר הקירור טמפרטורת אויר בהתאם לאמור בסעיף 14 שלהלן.

14) לרשות בית הקרור קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי :

א. **באויר מבוקר** - לאחסון ארוך (7-10 חודשים) בטמפרטורה $0-1^{\circ}\text{C}$, בנוסחה $1.5\%\text{O}_2+2\%\text{CO}_2$, שתופעל לאחר 3 שבועות ממועד היישום בסמארט-פרש (במשך 3 השבועות הראשונים לאחר היישום, מאוחסן הפרי באויר רגיל, בחדר מאוורר, שלא יופעלו בו מחוללי חנקן).

חשוב :

- יש לדאוג שרמת ה- CO_2 בחדר הקירור, במשך 3 השבועות הראשונים לאחר יישום סמארט-פרש, לא תעלה מעל 0.5% .

- במהלך שלושת השבועות הראשונים לאחר יישום סמארטפרש, יש לדאוג כי חדר הקירור יהיה מאוורר.

ב. **באויר רגיל** - לאחסון קצר-בינוני (עד 5 חודשים) בטמפרטורה 0°C החל מהשבוע הרביעי לאחר יישום הטיפול.

טבלת תפוח דלישס זהוב

אמות מידה לקטיף		משך האחסון		
		ארוך (7-10 חודשים)	בינוני (4-6 חודשים)	קצר (2-3 חודשים)
קשיות	ל"כ	15 ← 16	14 ← 15	< 14
	ניוטון	67 ← 71	62 ← 67	< 62
מדד פירוק עמילן		4 ← 3	5 ← 4	> 5
רמות סידן (בפרי ח"מ)	קליפה	750	600	600 >
	ציפה	300	200	200 >

מחלות אחסון		רגישות	נמוכה עד בינונית (על פי רמת הסידן בפרי ⁽¹⁾)
גומה ⁽¹⁾			
התפרקות התרככות	רגישות	רגישות	בינונית-גבוהה נמוכה גבוהה : (א) כאשר מאריכים באחסון של פירות שנקטפו מאוחר בהמתנה להצהבת הקליפה ⁽²⁾
הסתדקות	רגישות	רגישות	(ב) כאשר מכסים מיכלים בפוליאאתילן לפני שהפירות קוררו ל- 0°C.
צרבון	רגישות	רגישות	לרוב נמוכה. כאשר הפירות נקטפים במצב הבשלה מתקדם, עלול להופיע צרבון הזדקנות, בניגוד לצרבון שטחי, המופיע בפירות מוקדמים, שהם הרגישים ביותר.
כתמי קליפה (DSB)	רגישות	רגישות	גבוהה בעיקר בפרי מטופל בסמארט פרש. יש להקפיד על קירור הדרגתי ודחיית הפעלת האוויר המבוקר, כמתואר בפרוטוקול.
רקבון	רגישות	רגישות	לרוב נמוכה
הצטמקות	רגישות	טיפול מונע ביצוע	גבוהה מאוד לחות יחסית גבוהה בחדר האחסון או כיסוי בפוליאאתילן הכרחי

הערות

- (1) ברמות נמוכות של סידן יש לפרי נטיה להפגע מגומה, ואז רצוי לדחות את הקטיף.
- (2) ניתן לשלוט ולכוון את צבע הקליפה בזהוב באמצעות הדישון החנקני.

יונתן - דגשים באחסון

הבעיה המרכזית באחסון יונתן היא שקיימת נטיה לקטוף את הזן הזה מאוחר מדי על מנת לקבל כיסוי אדום. במספר מטעים קיימת תופעה של השחמת הליבה - core flush, עקב רגישות לשילוב של CO₂ גבוה עם פרי בשל.

1. אחסון באווירה מבוקרת - 0°C ב- 1.5% O₂ + 5% CO₂.
2. לפרי ממתעי ההר הגבוה יש נטיה להתפרקות פנימית הנובעת ממחסור בסידן ו/או רגישות לטמפרטורה נמוכה. התופעה מתחזקת בעקבות דישון חנקני מוגבר. במידה שיש ניסיון קודם במטע עם פרי שנפגע מהתפרקות פנימית, צריכים להעלות את טמפרטורות האחסון ל- 2-3°C.
3. לפרי שנקטף בקשיות מתחת ל- 16 ל"כ יש לשנות את נוסחת האחסון ל- 1.5% O₂ + 2% CO₂. שינוי תנאי האחסון (טמפרטורה ואוויר המבוקרת) **מחייב** קיצור תקופת האחסון.
4. **מומלץ** לשלוח דוגמאות פרי לבדיקת מינרלים לשרות שדה כ- 10-14 יום לפני הקטיפה ובהתאם לקבוע את משך תקופת האחסון.
5. **מומלץ** לרסס את העצים במטע כ- 4 פעמים בחנקת סידן 1% (בתאום עם מדריכי שה"מ) בעונת גידול הפרי.
6. לעיתים מופיעים בהיקף קטן נזקים נקודתיים בצורת גומות חומות בקליפת הפרי – Jonathan spot. על פי רוב תופעה זו קשורה בקטיפה פרי בשל מדי.
7. **חובה** לכסות את הפרי ביריעת פוליאאתילן 40µm אחרי התקררות הפרי, על מנת למנוע הצטמקות ואיבוד מים מהפרי.
8. **הקפדה** על קטיפה בהתאם להנחיות הקשיות והעמילן, כאשר צבע הרקע היסודי משתנה מירוק לצהוב, יחד עם ביצוע הנחיות אחסון, תבטיח קבלת פרי איכותי.
9. במטעים המועדים לנגיעות בהשחמה פנימית, יש לדשן במתינות מירבית ולרסס בחנקת סידן בתיאום עם מדריכי שה"מ.

טבלת תפוח יונתן

אמות מידה לקטיף		משך האחסון		
		ארוך (6-8 חודשים)	בינוני (4-5 חודשים)	קצר (2-3 חודשים)
קשיות	ל"כ	16 ← 17	⁽²⁾ 15 ← 16	< 15
	ניוטון	71 ← 80	67 ← 71	< 67
מדד פירוק עמילן		4.5 ← 4	6 ← 5	> 6
צבע רקע		ירקרק עד ירקק-צהבהב	צהבהב	צהוב
רמות סידן בפרי (ח"מ) ⁽¹⁾	קליפה	750	600	< 600
	ציפה	300	200	< 200

מחלות אחסון				
גומה	רגישות ⁽²⁾	גבוהה	בינונית	נמוכה
	טיפול מעכב ביצוע	טבילה בכלוריד הסידן 2% על פי תוצאות הבדיקות המינרליות		
התפרקות פנימית	רגישות	נמוכה	בינונית	גבוהה
		תופעת התפרקות מאובחנת בעיקר במטעי ההר. גורמים המגבירים את התופעה הם קטיף מאוחר ודישון חנקני מוגבר.		
השחמת ליבה	רגישות	בינונית	גבוהה	גבוהה מאד
צרבון	רגישות ⁽³⁾	בינונית	נמוכה	
	טיפול מעכב ביצוע	2000 DPA ח"מ ח"פ הכרחי		
רקבון	רגישות	נמוכה	בינונית	גבוהה
	טיפול מעכב ביצוע	מרפאן 0.5% או סקולאר 0.1% הכרחי		
הצטמקות	רגישות	גבוהה מאד		
	טיפול מונע ביצוע	לחות יחסית גבוהה בחדר האחסון או כיסוי בפוליאאתילן הכרחי		
נקודות יונתן	רגישות	נמוכה	בינונית	גבוהה
	טיפול מונע	אחסון באווירה מבוקרת		

הערות

- (1) אין קשר מחויב בין רמות הסידן לבין קשיות הפרי וצבעו.
- (2) לפי רמות הסידן בפרי. הרגישות לגומה קטנה עם דחיית הקטיף.
- (3) לפי בשלות הפרי, ללא קשר לסידן.

סטריקנינג דלישס - דגשים באחסון

1. פירות הדלישס האדום מתחלקים לתתי זן הנקטפים סלקטיבית במועדים שונים במטע.
2. **חובה** לצמצם את "חלון הקטיף" לפרי באיכות מיטבית המיועד לאחסון באווירה מבוקרת למשך 9-10 ימים.
3. הסטאקינג נחשב כתפוח רגיש לצרבון, על כן חובה לטבלו ב- 2000 DPA ח"מ, לטפל בסמארט-פרש או לאחסן באוויר מבוקר דינאמי (DCA – להוועץ במעבדה).
4. חובה לצורך מניעת רקבונות להוסיף מרפאן 2400 ח"מ לבור הטבילה.
5. סגירת חדרי אווירה מבוקרת חייבת להתבצע תוך 4-5 ימים, כמו-כן חייבים להגיע לנוסחה המומלצת תוך 24 שעות מסגירת החדר.
6. בשנים מסוימות הדלישס האדום נוטה להפגע ברקבון בית הגרעין.
7. **אסור** להכניס פרי נגוע לאחסון ארוך באוויר מבוקר.
8. **חובה** לבצע חיתוך של 40-50 פירות לחלקה למשק מכל משלוח כדי לוודא שאין התחלת רקבון בבית הגרעין בתפוחים המיועדים לאחסון ארוך.
9. פרי נגוע ברקבון בית הגרעין, ולו באחוזים מועטים, רצוי לשווק מידית (תוך חודש).
10. אחסון באווירה מבוקרת ב- 0°C , $1-1.5\% \text{O}_2 + 2\% \text{CO}_2$.

פרוטוקול ישום סמארט-פרש לאחסון ארוך

1. היישום בסמרט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים בעל תכונות ונתונים כמפורט להלן:
 - א. ערכי קשיות – מעל 14 לב"כ
 - ב. מדד פירוק עמילן – ערך 4-6 (circular type) (עמ' 3).
2. היישום ייעשה בחדר אטום בלבד, בו קיימת מערכת לערבול/סחרור פנימי של האויר.
3. הפרי יקורר ביום הקטיף, בטמפרטורת אויר מתחת ל- 4°C מ"צ.
4. מילוי החדר ייעשה בהקדם האפשרי ובכל מקרה לא יעברו יותר מ- 7 ימים בין תאריך הקטיף המוקדם ביותר שהוכנס פרי לחדר היישום לבין מועד יישום הסמארט-פרש. יש לדאוג שהפרי החדש שהוכנס לא "יחמם" את הפרי שנמצא כבר בחדר הקירור, עפ"י יכולת הקירור.
5. לפני סגירת החדר יש להשאיר 50 פירות בחדר אחר (שלא יטופל בסמארט-פרש). פירות אלו ישמשו כבקורת לבדיקה המפורטת בסעיף 12.

6. אין לבצע הפשרות ביחידות הקרור במשך כל זמן הטיפול בסמארט-פרש (24 שעות).
7. אין להפעיל מחוללים אחרים מכל סוג, לרבות מחוללי חנקן וסופחי CO₂ ואתילן.
8. יישום הסמארט-פרש יתבצע במינון 0.6 ח"מ למשך 24 שעות, ע"י נציג חברת רימי להגה"צ והסביבה בע"מ.
9. יש לוודא שמערכת הערבול/סחרור האויר הפנימית מופעלת בעת היישום.
10. בית הקירור יוודא שחדר היישום ישאר אטום ונעול למשך 24 שעות לפחות.
11. בעת פתיחת החדר, יש לאוורר את החדר לפני כניסה אליו.
12. בתום היישום יש להעביר דגימות פרי מטופל ולא מטופל (סעיף 5) לבדיקת קליטת היישום במעבדה לקירור, ביחד עם דו"ח המפרט את תוצאות בדיקת הקשיות והעמילן (כמפורט בסעיף 1).
13. קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי:

א. **באוור מבוקר** - לאחסון ארוך (7-10 חודשים) בטמפרטורה 0°C, 1.5%O₂+2%CO₂

ב. **באוור רגיל** - לאחסון קצר-בינוני (עד 5 חודשים) בטמפרטורה 0°C.

פרטוקול ליישום סמארט-פרש לאחסון קצר (עד 3 חודשים)

פרטוקול זה מיועד לטיפול בתפוח מזן סטארקינג, בעל תכונות ונתונים כמפורט בסעיף 1 להלן - לתקופת אחסון, שבית הקרור היה נוקט בה, לפי שיקול דעתו, גם אלמלא השימוש בסמארט-פרש, אך בכל מקרה, לתקופת אחסון שלא תעלה על 3 חודשים מהקטיף. השימוש בסמארט-פרש בתפוח בעל תכונות כאמור, אינו מאריך את תקופת האחסון הנ"ל, אך הוא שומר באופן משמעותי על איכות התפוח במשך תקופה זו.

1. היישום בסמארט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים בעל תכונות, ונתונים כמפורט להלן:

א. ערכי קשיות – 12-14 לבי"כ

ב. מדד פירוק עמילן – ערך 6-8 (circular type) (עמ' 3).

2. המשך הטיפול כמפורט לעיל בסעיפים 2-13.

3. קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי לתקופה עד 3 חודשים, כמפורט בסעיף 13 לעיל. באם יוחלט לאחסן פרי באיכות ובנתונים כנ"ל ל- 4 חודשים – הפירות חייבים להיטבל ב-DPA למניעת צרבון שטחי.

טבלת תפוח סטרקינג דלישס

אמות מידה לקטיף		משך האחסון		
		ארזך (7-10 חודשים)	בינוני (4-6 חודשים)	קצר (2-3 חודשים)
קשיות	ל"כ	15 ← 16	14 ← 15	14 >
	ניוטון	67 ← 71	62 ← 67	62 >
מדד פירוק עמילן		5 ← 3	6 ← 5	> 6
צבע הרקע ⁽¹⁾		ירקרק עד ירקרק-צהבהב		
רמות סידן בפרי (ח"מ) ⁽²⁾	קליפה	750	600	600 >
	ציפה	300	200	200 >

מחלות אחסון		
גומה	רגישות	נמוכה עד בינונית (על פי רמת הסידן בפרי) ⁽²⁾
התפרקות התרככות	רגישות	לרוב נמוכה – הנטיה גדלה כאשר מאריכים באחסון הפירות שנקטפו מאוחר, בעקבות המתנה להתפתחות צבע אדום.
צרבון	רגישות	נמוכה
	טיפול מונע	בינונית א. כל סוגי הסטרקינג פרט לסטרקימזון מקטיף מוקדם יש לטפל ב- 2000 DPA ח"מ ח"פ. ב. סטרקימזון מוקדם יטופל ב- 3000 DPA ח"מ ח"פ. ג. טיפול חלופי – סמארט פרש 0.6 ח"מ.
	ביצוע	הכרחי
זגוגית	רגישות	בשנים מסוימות מאובחנת על העץ נגיעות בזגוגית (watercore). לרוב המחלה נעלמת בזמן האחסון, אולם יש לעקוב אחרי התפתחותה.
רקבון	רגישות	בינונית
	טיפול מונע ביצוע	מרפאן 0.5% או סקולאר 0.1% הכרחי כשהפרי נטבל ב- DPA
רקבון בית הגרעין	רגישות	בחלקות אחדות גבוהה. במטעים נגועים יש לחתוך מדגמי פרי סמוך לקטיף לקביעת אחוז הנגיעות ולעקוב אחרי התפתחותה באחסון.
הצטמקות	רגישות	נמוכה
	טיפול מונע ביצוע	לחות יחסית גבוהה בחדר האחסון או כיסוי בפוליאאתילן לא הכרחי

הערות

- (1) בזנים מקבוצת הדלישס יש נטיה לדחות את הקטיף אם לא התפתח הצבע האדום הנדרש בשוק. דישון חנקני מוגבר מאט התפתחות צבע אדום. שני הגורמים מקצרים את משך האחסון המירבי האפשרי.
- (2) אין קשר מחויב בין רמות הסידן לבין קשיות הפרי וצבעו, אך אם רמת הסידן נמוכה, רצוי לדחות במעט את מועד הקטיף ולקצר את משך האחסון.

קריפס פינק - דגשים באחסון

1. הבעיה המרכזית באחסון קריפס פינק היא שקיימת נטייה לקטוף את הזן הזה מאוחר מדי על מנת לקבל כיסוי וגוון ורוד טובים יותר. קיימת רגישות להשחמת הליבה - core flush, בעקבות העלאת ריכוזי ה- CO_2 באחסון.
2. בעיה נוספת הקיימת בזן זה הינה התפתחות סדקים בקליפת הפרי, טרם הקטיף, הפוגמים במראהו ומגבירים את רגישותו להתפתחות רקבונות.
3. חובה לצמצם את "חלון הקטיף" לפרי באיכות מיטבית המיועד לאחסון באווירה מבוקרת למשך 9-10 ימים.
4. סגירת חדרי אווירה מבוקרת חייבת להתבצע תוך 4-5 ימים, כמו-כן רצוי להפעיל את נוסחת האווירה המומלצת תוך 24 שעות מסגירת החדר.
5. אחסון באווירה מבוקרת ב- 0°C , $1\% \text{CO}_2 + 1.5\% \text{O}_2$.

פרוטוקול ישום סמארט-פרש:

1. היישום בסמארט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים בעל תכונות ונתונים כמפורט להלן:
 - א. ערכי קשיות – מעל 14 לב"כ
 - ב. מדד פירוק עמילן – ערך 4-8 (circular type) (עמ' 3).
2. היישום ייעשה בחדר אטום בלבד, בו קיימת מערכת לערבול/סחרור פנימי של האויר.
3. הפרי יקורר ביום הקטיף, בטמפרטורת אויר מתחת ל- 4°C מ"צ.
4. מילוי החדר ייעשה בהקדם האפשרי ובכל מקרה לא יעברו יותר מ-7 ימים בין תאריך הקטיף המוקדם ביותר שהוכנס פרי לחדר היישום לבין מועד יישום הסמארט-פרש. יש לדאוג שהפרי החדש שהוכנס לא "יחמם" את הפרי שנמצא כבר בחדר הקירור, עפ"י יכולת הקירור.
5. לפני סגירת החדר יש להשאיר 50 פירות בחדר אחר (שלא יטופל בסמארט-פרש). פירות אלו ישמשו כבקורת לבדיקה המפורטת בסעיף 12.
6. אין לבצע הפשרות ביחידות הקרור במשך כל זמן הטיפול בסמארט-פרש (24 שעות).
7. אין להפעיל מחוללים אחרים מכל סוג, לרבות מחוללי חנקן וסופחי CO_2 ואתילן.
8. יישום הסמארט-פרש יתבצע במינון 0.6 ח"מ למשך 24 שעות, ע"י נציג חברת רימי להגה"צ והסביבה בע"מ.
9. יש לוודא שמערכת הערבול/סחרור האויר הפנימית מופעלת בעת היישום.

10. בית הקירור יוודא שחדר היישום ישאר אטום ונעול למשך 24 שעות לפחות.
11. בעת פתיחת החדר, יש לאוורר את החדר לפני כניסה אליו.
12. בתום היישום יש להעביר דגימות פרי מטופל ולא מטופל (סעיף 5) לבדיקת קליטת היישום במעבדה לקירור, ביחד עם דו"ח המפרט את תוצאות בדיקת הקשיות והעמילן (כמפורט בסעיף 1).
13. קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי:
- א. באוויר מבוקר** - לאחסון ארוך (6-8 חודשים) בטמפרטורה 0°C , בהרכב אוויר של $1.5\%\text{O}_2+1\%\text{CO}_2$
- ב. באוויר רגיל** - לאחסון קצר-בינוני (עד 4 חודשים) בטמפרטורה 0°C .

טבלת קריפס פינק

אמות מידה לקטיף		משך האחסון		
		CA - ארוך (עד 7 חודשים)	CA - בינוני (עד 5 חודשים)	קצר - RA (עד חודשיים)
קשיות	לייב	15 ← 16	13 ← 15	< 13
	ניוטון	67 ← 71	57 ← 67	< 57
מדד פירוק עמילן		5 ← 4	6 ← 5	> 6
צבע רקע		ירקרק	צהבהב	צהבהב-לבן

מחלות אחסון		רגישות	גובה	גובה מאד
גומה	רגישות			
התפרקות והתבקעות הקליפה	רגישות	בינונית	גבוהה	גבוהה מאד
השחמה פנימית	רגישות	גבוהה – גבוהה מאד		
צרבון	רגישות טיפול מונע ביצוע	נמוכה עד בינונית 2000 DPA ח"מ ח"פ רצוי		
רקבון	רגישות טיפול מונע ביצוע	בינונית – גבוהה מרפאן 0.5% או סקולאר 0.1% הכרחי אם הפרי נטבל ב-DPA		
הצטמקות	רגישות טיפול מונע ביצוע	בינונית לחות יחסית גבוהה בחדר האחסון או כיסוי בפוליאאתילן. חשוב קירור מוקדם מיטבי לפני סגירת הפוליאאתילן למניעת התבקעות הקליפה. רצוי להבטיח תנאי לחות יחסית מרביים		

הערות

- קטיף מאוחר גורם לאבדן תכונות בולטות של הזן: פציחות, ארומה וטעם.
- עם דחיית הקטיף מתפתחות תופעות הסתדקות בקליפה.

רויאל גלה - דגשים באחסון

1. בזן רויאל גלה חובה להקפיד על קטיף פרי פציח, 17-18 ל"כ בלבד לאחסון ארוך (יחסי) באווירה מבוקרת.
2. התרככות הפרי בעונת הקטיף מהירה יחסית לזני תפוח אחרים. על כן "חלון הקטיף" לאחסון באווירה מבוקרת נע בין 5 ל- 8 ימים בלבד.
3. פרי שנקטף מאוחר, בקשיות מתחת ל- 15 ל"כ, יש לאחסן ולתקופה קצרה בלבד.
4. משך תקופת האחסון המרבית באווירה מבוקרת תהיה 5 חודשים, על מנת שלא לאבד יתר על המידה את הפציחות והארומה האופייניים לזן זה.
5. הכרחי קירור מהיר ל- 0°C .
6. אחסון באווירה מבוקרת ב- 0°C , $1-1.5\% \text{O}_2 + 2\% \text{CO}_2$.

פרוטוקול ישום סמארט-פרש

2. היישום בסמארט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים בעל תכונות ונתונים כמפורט להלן:
 - א. ערכי קשיות – 16-18 ל"כ
 - ב. מדד פירוק עמילן – ערך 4-7 (radial type) (עמ' 4).
2. היישום ייעשה בחדר אטום בלבד, בו קיימת מערכת לערבול/סחרור פנימי של האוויר.
3. הפרי יקורר ביום הקטיף, בטמפרטורת אוויר מתחת ל- 4°C מ"צ.
4. מילוי החדר ייעשה בהקדם האפשרי ובכל מקרה לא יעברו יותר מ- 7 ימים בין תאריך הקטיף המוקדם ביותר שהוכנס פרי לחדר היישום לבין מועד יישום הסמארט-פרש. יש לדאוג שהפרי החדש שהוכנס לא "יחמם" את הפרי שנמצא כבר בחדר הקירור, עפ"י יכולת הקירור.
5. לפני סגירת החדר יש להשאיר 50 פירות בחדר אחר (שלא יטופל בסמארט-פרש). פירות אלו ישמשו כבקורת לבדיקה המפורטת בסעיף 12.
6. אין לבצע הפשרות ביחידות הקירור במשך כל זמן הטיפול בסמארט-פרש (24 שעות).
7. אין להפעיל מחוללים אחרים מכל סוג, לרבות מחוללי חנקן וסופחי CO_2 ואתילן.
8. יישום הסמארט-פרש יתבצע במינון 0.6 ח"מ למשך 24 שעות, ע"י נציג חברת רימי להגה"צ והסביבה בע"מ.
9. יש לוודא שמערכת הערבול/סחרור האוויר הפנימית מופעלת בעת היישום.

10. בית הקירור יוודא שחדר היישום יישאר אטום ונעול למשך 24 שעות לפחות.
11. בעת פתיחת החדר, יש לאוורר את החדר לפני כניסה אליו.
12. בתום היישום יש להעביר דגימות פרי מטופל ולא מטופל (סעיף 5) לבדיקת קליטת היישום במעבדה לקירור, ביחד עם דו"ח המפרט את תוצאות בדיקת הקשיות והעמילן (כמפורט בסעיף 1).
13. קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי:
- א. באוויר מבוקר - לאחסון ארוך (3-5 חודשים) בטמפרטורה 0°C , בהרכב אויר של $1-1.5\%\text{O}_2+2\%\text{CO}_2$
- ב. באוויר רגיל - לאחסון קצר-בינוני (עד חודשיים) בטמפרטורה 0°C .

פרוטוקול לישום סמארט-פרש לאחסון קצר

פרוטוקול זה מיועד לטיפול בתפוח מזן רויאל גלה, בעל תכונות ונתונים כמפורט בסעיף 1 להלן - לתקופת אחסון, שבית הקירור היה נוקט בה, לפי שיקול דעתו, גם אלמלא השימוש בסמארט-פרש, אך בכל מקרה, לתקופת אחסון באוויר מבוקר שלא תעלה על 3 חודשים מהקטיפה. השימוש בסמארט-פרש בתפוח בעל תכונות כאמור, אינו מאריך את תקופת האחסון הנ"ל, אך הוא שומר באופן משמעותי על איכות התפוח במשך תקופה זו.

1. היישום בסמארט-פרש ייעשה רק בפרי מתאים בעל תכונות, ונתונים כמפורט להלן:
 - א. ערכי קשיות – 14-16 לבי"כ
 - ב. מדד פירוק עמילן – ערך 6-8 (radial type) (עמ' 4).
2. המשך הטיפול כמפורט לעיל בסעיפים 2-12.
3. קיימות 2 אפשרויות לאחסון הפרי: לתקופה עד חודשיים באוויר רגיל או עד 3 חדשים באוויר מבוקר.

טבלת תפוח רויאל גלה

אמות מידה לקטיף		משך האחסון		
		ארוך - CA (עד 5 חודשים)	בינוני - CA (עד 3 חודשים)	קצר - RA (עד חודשיים)
קשיות	לייב	17 ← 18	15 ← 16	< 15
	ניוטון	76 ← 80	67 ← 76	< 67
מדד פירוק עמילן		4.5 ← 3	5.5 ← 4.5	> 5.5
צבע רקע		ירקרק	צהבהב	צהבהב-לבן

מחלות אחסון		בינונית – גבוהה		
גומה	רגישות	בינונית	גבוהה	גבוהה מאד
התפרקות והתבקעות הקליפה	רגישות			
השחמה פנימית	רגישות	גבוהה – גבוהה מאד		
צרבון	רגישות	נמוכה עד בינונית		
	טיפול מונע ביצוע	2000 DPA ח"מ ח"פ רצוי		
רקבון	רגישות	בינונית – גבוהה		
	טיפול מונע ביצוע	מרפאן 0.5% או סקולאר 0.1% הכרחי אם הפרי נטבל ב-DPA		
הצטמקות	רגישות	בינונית		
	טיפול מונע ביצוע	תנאים של לחות יחסית גבוהה בחדר האחסון או כיסוי בפוליאאתילן. חשוב קירור מוקדם מיטבי לפני סגירת הפוליאאתילן למניעת התבקעות הקליפה. רצוי להבטיח תנאי לחות יחסית מרביים		

הערות

1. קטיף מאוחר גורם לאבדן תכונות בולטות של הזן: פציחות, ארומה וטעם.
2. עם דחיית הקטיף מתפתחות תופעות הסתדקות בקליפה.