



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

6803_



میوه ها و سبزی ها - نگهداری کیوی در سردخانه -
آئین کار

چاپ اول

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی،

فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (5) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس

ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد «میوهها و سبزی ها-نگهداری کیوی در

سردخانه - آئین کار»

رئیس	سمت یا نمایندگی
امیرحسینی، احمد (لیسانس مهندسی کشاورزی)	شرکت پارس کیوی مازندران
اعضاء	
اسماعیل زاده، غلامرضا (فوق لیسانس مهندسی صنایع غذایی)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
توتونچی، مهدی (لیسانس اقتصاد)	سردخانه توچال مازندران
خوشنویس، سید حسین (متخصص در پرورش کیوی)	شرکت البرز کیوی مازندران
رحمانی، هوشنگ (فوق لیسانس مهندسی معماری)	شرکت توسعه صادرات گل میوه مازندران
شاکری، ساناز (لیسانس مهندسی باغبانی)	سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران
نشتارودی، بابک (فوق دیپلم الکترونیک)	سردخانه توچال مازندران
وهابی، سیده طلعت	سردخانه اتو سرد مازندران
دبیر	

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان مازندران	فقیه نصیری، شیرین (لیسانس مهندسی صنایع فرآورده های کشاورزی)
--	--

فهرست مندرجات صفحه

	پیش گفتار.....	ب
	مقدمه.....	پ
1	هدف.....	1
2	دامنه کاربرد.....	2
3	مراجع الزامی.....	3
4	اصطلاحات و تعاریف.....	4
5	اصول نگهداری کیوی در سردخانه.....	5
6	برداشت.....	6
7	آماده سازی میوه.....	7
8	بسته بندی.....	8
9	کارهای مربوط به سردخانه گذاری.....	9
10	شرایط بهینه نگهداری.....	10
11	بازرسی میوه در سردخانه.....	11
12	ضایعه های دوران نگهداری.....	12
13	پیوست الزامی الف.....	13
14	پیوست اطلاعاتی ب.....	14
15	پیوست اطلاعاتی پ.....	15

پیش گفتار

استاندارد «آیین کار نگهداری کیوی در سردخانه» که توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در سیصد و هشتاد و هفتمین جلسه کمیته ملی استاندارد خوراک و فرآورده های کشاورزی مورخ 81/12/4 مورد تأیید قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده 3 قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه 1371 به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

- 1- محمدی، جعفر و عبدی سنه کوهی، محمد. کیوی و پرورش آن. انتشارات فرهنگ جامع. 1372.
- 2- Mcdonald . B . Kiwifruit : science and management . Chap. 16 Precooling, Storage and Transport of Kiwifruit . Text revision 1986.
- 3- Carlos H. crisosto. Kiwifruit Post-Harvest Quality Maintenance Guidelines California Kiwifruit Commission . Copyright 2000
- 4- Carlos H. crisosto. Central Valley Postharvest Newsletter . University of California. July 1995 . Vol.4 , No.2.
- 5- Himelrick. David G . Kiwifruit Production Guide. Auburn University June 1998.

مقدمه

میوه کیوی از خانواده Actinidiaceae، شامل بیش از 50 گونه است که از آن میان امروزه در دنیا سه نوع برای کشت و تولید مطرح می باشد.

Actinidia (Chinensis, Arguta, Kolomikta)

از لحاظ اقتصادی و تجاری نوع Ac. Chinensis اهمیت زیادی دارد.

مبدأ اصلی این گیاه را در جنوب چین جستجو کرده اند. در سال 1906 بذر آن از چین به زلاند نو برده شده و میوه این گیاه در دهه 1950 در ردیف کالاهای صادراتی و تجاری دنیا قرار گرفت. نام قدیمی آن Chinese gooseberry بوده که به تدریج به دلیل شباهت ظاهری این میوه به کیوی (نام پرنده ای در زلاندنو) به کیوی تغییر نام داد. به طوری که از سال 1974 نام کیوی فروت در سطح بین المللی پذیرفته شد. در زلاندنو تقریباً از 50 سال پیش شرایط نگهداری کیوی مورد مطالعه قرار گرفت.

در ایران اولین بار در سال 1347 دو اصله نهال کیوی در رامسر کاشته شد که به منظور بررسی های مقدماتی و اقلیم پذیری تحت نظر ایستگاه تحقیقات کشاورزی قرار داشت. در سال 1350 در حالی که سرمای شدید زیر صفر به درختان مرکبات صدمات زیادی وارد کرد هیچ گونه آثار سرمازدگی بر روی این نهال ها مشاهده نگردید. در سال های بعد از طریق موسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر وزارت کشاورزی واریته های اقتصادی کیوی از جمله هایوارد از کشورهای فرانسه و ایتالیا وارد کشور شد.

هایوارد بی شک بهترین نوع کیوی است که تاکنون کشت شده است. میوه ها درشت و شکل و اندازه آنها کاملاً یکنواخت و بازار پسند بوده و محصول آن برای صادرات بسیار مناسب می باشد. کار تکثیر نهال بین علاقمندان به کشت کیوی به صورت تجاری در ایران عملاً از حدود سال 1363 آغاز شد و محصول کیوی از سال 1367 به بازارهای داخلی عرضه گردید.

اولین محموله در سال 1368 به طور آزمایشی در یکی از سردخانه های استان مازندران نگهداری شد که به علت تجربه کم و آگاهی ناکافی، میوه ها نرم شدند. به تدریج با افزایش دانش فنی، نگهداری میوه کیوی در سردخانه ها افزایش یافت.

در حال حاضر در کشور ما سطح 2500 هکتار زیر کشت کیوی است. با توجه به ضایعات و بیماریهای انباری کمتر کیوی نسبت به مرکبات و همچنین خواص تغذیه ای بالا به لحاظ داشتن موادمعدنی و ویتامین ها به خصوص ویتامین C و فیبر و آنزیم ها کشت آن بسیار توصیه می شود.

البته در این خصوص شایان ذکر است که همگام با توسعه افزایش سطح زیر کشت باید اقداماتی موثر در جهت تاسیس سردخانه های مجهز و به کارگیری مسئولین کنترل کیفی آگاه و ترابری مناسب هنگام صادرات انجام داد.

از آنجاکه طی سال های گذشته به دلیل استقبال مصرف کنندگان در خارج از فصل مقدارنگهداری این میوه در سردخانه ها چندین برابر افزایش یافته و به منظور توسعه صدور آن به کشورهای دیگر، ضرورت آشنا

کردن دست اندرکاران به دانش نگهداری میوه کیوی در سردخانه با استفاده از تجربیات حاصل در ایران و سایر کشورها احساس و به تدوین این آئین کار اقدام شد.

میوه ها و سبزی ها - نگهداری کیوی در سردخانه - آیین کار

1 هدف

هدف از نگارش این آئین کار تعیین روش های برداشت، آماده سازی، بسته بندی و شرایط نگهداری میوه کیوی در سردخانه به منظور حفظ هر چه بیشتر ویژگی های آن تا عرضه به بازار مصرف می باشد.

2 دامنه کاربرد

این آئین کار تنها درباره رقم هایوارد⁽¹⁾ به دلیل ویژگی نگهداری دراز مدت آن در سردخانه کاربرد دارد.

3 مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدیدنظر، آخرین چاپ و / یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

1-3 استاندارد ملی ایران 3475 : سال 1379 کیوی

- 2-3 استاندارد ملی ایران 1899: سال 1375 آئین کار ساختمان تجهیزات و ایمنی سردخانه مواد خوراکی
- 3-3 استاندارد ملی ایران 3399: سال 1373 آئین کار روش چیدن کالا در سردخانه مواد غذایی
- 4-3 استاندارد ملی ایران 3589: سال 1374 آئین کار محاسبه ظرفیت وزنی سالنهای نگهداری سردخانه مواد غذایی
- 5-3 استاندارد ملی ایران 2199: سال 1372 شرایط فیزیکی نگهداری میوه و سبزی در سردخانه و روش اندازه گیری آنها
- 6-3 استاندارد ملی ایران 4559: سال 1377 روش نگهداری میوه ها و سبزیها در سردخانه با هوای کنترل شده

یادآوری - منظور از میوه در متن این استاندارد، میوه کیوی از رقم هایوارد می باشد.

4 اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و یا واژه ها با تعاریف زیر به کار می رود :

1-4 میوه کیوی

به میوه رقم های مختلف درختچه *Actinidia delisiosa* از خانواده *Actinidiaceae* گفته می شود.

2-4 رقم هایوارد

هایوارد به رقم اصلاح شده گونه *Actinidia chinensis* گفته می شود که به نام اصلاح کننده آن هایوارد رایت⁽¹⁾ نامگذاری شده است .

3-4 سردخانه

به مجموعه ای از ساختمان و تجهیزات گفته می شود که بتواند شرایط ویژه نگهداری کیوی را از دید دما و رطوبت نسبی و دیگر شرایط مورد نیاز تامین کند. به استاندارد های ملی ایران 1899 سال 1375 و 2199 سال 1372 رجوع شود.

4-4 رسیدن کیوی⁽¹⁾

1- Hayward wright

1 – Ripening

به حالتی از کیوی گفته می شود که از دید فیزیولوژیک بالندگی بسنده داشته و ترکیبات شیمیایی آن کامل شده باشد.

4-5 بریکس

به مواد جامد محلول⁽²⁾ در آب گفته می شود که به وسیله دستگاه رفرکتومتر میزان آن بر پایه درصد سنجیده می شود. سنجش طبق استاندارد ملی ایران 3475 سال 1379 - کیوی انجام شود.

4-6 گاز اتیلن

یکی از گازهای فرار است که در اثر فعالیتهای حیاتی میوه از آن خارج شده و موجب رسیدن کیوی می شود.

4-7 سفتی بافت میوه⁽³⁾

به معیاری در تعیین دوره نگهداری و رسیدن میوه گفته می شود که با دستگاه پنترومتر (با نوک 8 میلیمتری⁽⁴⁾) اندازه گیری می شود .

4-8 نرمی

هنگامی که با فشار ملایم بین دو انگشت، ایستادگی گوشت میوه از دست برود به آن نرم گفته می شود.

4-9 بد شکلی⁽⁵⁾

به هرگونه ناهنجاری در شکل طبیعی میوه گفته می شود.

5 اصول نگهداری کیوی در سردخانه

5-1 نگهداری در دمای کم به منظور

1-1-5 کند کردن تنفس و سایر فعالیتهای حیاتی میوه

2-1-5 کم و محدود کردن فعالیت باکتریها و قارچها و جلوگیری از فساد میوه

3-1-5 جلوگیری از تغییرات سریع کیفی میوه مانند رسیدگی بیش از حد و نرمی میوه

5-2 نگهداری در دمه نسبی بالا به منظور

1-2-5 کاهش تبخیر شدید و حفظ طراوت میوه و جلوگیری از چروکیدگی

5-3 خارج کردن گازهای فرار ناشی از فعالیتهای میاتی میوه

- 2 – Soluble Solids Content
- 3 – Flesh Firmness
- 4 – Penetrometer (8 – mmtip)
- 5 - Misshapen

با نگهداری در سردخانه با هوای کنترل شده⁽¹⁾، مدت نگهداری کیوی طولانی تر می شود.

به پیوست ب این آئین کار رجوع شود.

6 برداشت

1-6 زمان برداشت

میوه را باید هنگامی برداشت نمود که طولانی ترین عمر نگهداری را در سردخانه داشته باشد.

1-1-6 کیوی باید زمانی چیده شود که اندازه مواد جامد محلول (بریکس) آن کمینه 6/2 باشد. در

این هنگام میوه، کامل⁽²⁾ اما سفت و نرسیده است.

میوه هایی که هنگام برداشت، بریکس کمتر از 6/2 دارند علاوه برآنکه نمی توان آنها را در سردخانه بخوبی

نگهداری کرد پس از رسیدن نیز مزه و طعم مطلوب نخواهند داشت.

یادآوری - ایده آل آن است که اندازه بریکس در هنگام برداشت 7-9 باشد.

2-1-6 سفتی بافت کیوی هنگام چیدن باید حدود 7-10 kgf باشد.

3-1-6 کیوی را باید هنگام خنکی هوا چید و مراقب بود قطرات باران و شبنم بر روی آن نباشد.

2-6 نمونه برداشت

کارگران باید آموزش دیده، ناخن ها کوتاه و دستکش نرم نخی بدست داشته باشند تا از ایجاد صدمه به

پوست میوه جلوگیری گردد. میوه ها بادست چیده شده داخل کیسه های میوه چینی قرار می گیرند. در این

مرحله با وجود ظاهر کاملا سفت، میوه ها به راحتی در اثر بی احتیاطی دچار آسیب خواهند شد. وقتی

کمینه بالندگی در باغ کیوی مشاهده شد می توان میوه را در یک چین⁽¹⁾ برداشت نمود زیرا معیارهای

ظاهری جهت جداسازی میوه بالنده از غیر آن وجود ندارد.

یادآوری - میوه کیوی باید بدون دم چیده شود.

3-6 پس از برداشت

1 - Controlled Atmosphere (CA)

2 - Mature

1 - Single Pick

دو عامل محیطی که بزرگترین اثر را در نرمی میوه پس از برداشت دارند دمای بالا و وجود اتیلن است. میوه باید در باغ تا هنگام حمل و نقل در سایه نگهداشته شود. همچنین دمای بالای میوه برداشت شده باید به سرعت کاهش یابد به گونه ای که ترجیحا در 24 ساعت و ناچارا 48 ساعت پس از برداشت بایستی دمای میوه را به 4 درجه سلسیوس رساند تا بیشینه مدت نگهداری بدست آید. در غیر اینصورت آب میوه به سرعت تبخیر شده که با حدود 3-4% کاهش آب به ویژه در انتهای ساقه ای میوه (جای کنده شدن دم میوه) ممکن است چروکیدگی ایجاد شود.

یادآوری 1- پس از برداشت تا رسیدن به سردخانه باید از هر عملی که موجب آسیب دیدگی میوه می گردد مانند (پرتاب کردن، زخمی کردن، فشردن و...) خودداری کرد.

یادآوری 2- باید مراقب بود تا میوه در همه مراحل جابجایی و ترابری و نگهداری در معرض اتیلن قرار نگیرد

7 آماده سازی میوه

پس از برداشت و قبل از بسته بندی، آماده سازی میوه به شرح زیر به وسیله تجهیزات مناسب مربوط انجام می شود.

1-7 تمیز کردن

ابتدا در مرحله تمیز کردن و برس زنی⁽¹⁾، ذرات کوچک و برگ ها و باقی مانده های دیگر (زائده های مربوط به باغ) از سطح میوه برداشته می شوند.

2-7 جور کردن⁽²⁾

سپس میوه وارد مرحله جور کردن شده که معمولا تعداد 6-8 نفر کارگر در دو طرف میز بازرسی میوه های آسیب دیده و لکه دار و بد شکل را جدا می کنند.

3-7 درجه بندی

بلافاصله پس از جور کردن، باید طبق استاندارد ملی 3475 سال 1379 - کیوی عمل درجه بندی را انجام داد. در این صورت میوه های درجه بندی شده و با اندازه معلوم در سالن های نگهداری جای مشخصی داشته که هم برای صاحب کالا از نظر بازاریابی و هم برای مسئول سردخانه از نظر نحوه خروج کالا مفید خواهد بود.

8 بسته بندی

- 1-8 جهت بسته بندی بایستی از جعبه های پلاستیکی با ارتفاع بیشینه 30 سانتی متر استفاده کرد.
- 2-8 گنجایه های مورد استفاده نباید آلوده به قارچ و میکروارگانیسم های دیگر باشند پس باید پیش از قراردادن میوه ضد عفونی شوند.
- 3-8 گنجایه های مورد استفاده برای بسته بندی ضمن داشتن منافذ لازم برای رسیدن هوای سالن سردخانه به میوه ها باید به اندازه کافی مقاوم بوده و برآمدگی تیز که به میوه آسیب وارد نماید نداشته باشند.

9 کارهای مربوط به سردخانه گذاری

- 1-9 قبل از بارچینی میوه در سالن های نگهداری سفارش می شود برابر فرم پیشنهادی پیوست الف مشخصات اولیه آن تعیین و در فرم مذکور درج گردد.
- در صورتی که دمای میوه قبلاً کاهش نیافته باشد می توان دمای آن را در آمادگاه کاهش داد. (پیش سرد کردن)⁽¹⁾
- 2-9 پس از پایین آمدن دمای میوه گنجایه های حاوی آن را باید به سالن های اصلی نگهداری انتقال داد. در مواردی که میوه های متعلق به چند باغدار در یک سالن نگهداری شوند حتماً باید جدا از یکدیگر قرار گیرند.
- 3-9 بارچینی میوه کیوی در سردخانه باید طبق استاندارد ملی ایران 3399 سال 1373 - آئین کار روش چیدن کالا در سردخانه مواد غذایی انجام شود.
- 4-9 بهره گیری مناسب از فضای سالن نگهداری باید طبق استاندارد ملی ایران 3589 سال 1374 آئین کار محاسبه ظرفیت وزنی سالن های نگهداری سردخانه مواد غذایی انجام شود.

یادآوری - سالن های نگهداری در سردخانه بایستی قبل از ورود میوه ضد عفونی گردند به این ترتیب که 48 ساعت در فضای بسته تحت عمل

ضد عفونی با قارچ کش های مجاز قرار گرفته سپس به مدت یک هفته هوادهی شوند

10 شرایط بهینه نگهداری

1-10 دما

دمای بهینه برای نگهداری میوه $0 \pm 0/5$ درجه سلسیوس سفارش می گردد .

یادآوری - ازدمای پایین تر از $0/5 -$ درجه سلسیوس به منظور سالم نگهداشتن میوه و جلوگیری از یخ زدگی احتمالی آن باید اجتناب کرد .

اگر میوه در دمای 2 درجه سلسیوس نگهداری شود کاهش مدت نگهداری 1-2 ماهه در مقایسه با دمای صفر درجه سلسیوس پیش بینی می شود .

افزایش دما از صفر درجه سلسیوس به 5 درجه سلسیوس باعث دو برابر شدن عمل تنفس و تقریباً نصف شدن دوران نگهداری می شود . همچنین میوه در دمای 5 درجه سلسیوس سه برابر سریع تر از دمای صفر درجه سلسیوس نرم خواهد شد.

2-10 دمه نسبی

دمه نسبی مناسب برای نگهداری میوه 95 - 90 % سفارش می گردد .

یادآوری - تندی گردش هوا برای تامین دما و دمه نسبی یکنواخت باید به گونه ای باشد تا از ایجاد شبنم یا ژاله روی میوه و پوسیدگی جلوگیری گردد.

تمام میوه های تازه بعد از برداشت آب از دست داده و در نتیجه کاهش وزن پیدا میکنند.

اگر چه میزان از دست دادن رطوبت با شرایط دمای هوای محیط ، دمای بافت میوه و تندی گردش هوا برحسب زمان⁽¹⁾ تاثیر می پذیرد ، اما فاکتور عمده در کاهش وزن بعد از سرد شدن میوه و نگهداری در صفر درجه سلسیوس ، رطوبت نسبی هوای اطراف میوه است . کاهش وزن در میوه کیوی می تواند با کاهش ناچیزی در سفتی بافت همراه باشد .

3-10 اتیلن

اندازه گاز اتیلن در هوای سالن سردخانه $10-5$ ppb⁽¹⁾ سفارش می گردد .

1 - Velocity
1 - Part per billion

تاکید می شود با توجه به حساسیت میوه کیوی نسبت به اتیلن باید سعی کرد میوه در مراحل بعد از برداشت و نگهداری در معرض اتیلن قرار نگیرد.

کیوی نباید بامیوه های دیگر که تولیداتیلن می کنند ترابری و نگهداری شود مانند سیب ، گلابی و موز. زیرا باعث نرمی میوه شده و به گونه موثری دوره نگهداری و فروش میوه رامحدود می کنند. میزان اتیلن باید براساس نظمی پایش⁽²⁾ شود. تهویه مداوم در طول نگهداری باعث کاهش سطح اتیلن می گردد .

یادآوری – باید از لیفت تراک هایی که با نیروی باتری کار می کنند بهره گرفت.

4-10 **عمر نگهداری**

عمر نگهداری میوه کیوی با پیروی از شرایط بهینه نگهداری بیشینه 6 ماه می باشد.

11 **بازرسی میوه در سردخانه**

در طول دوره نگهداری جهت شناسایی به موقع ضایعات احتمالی و آگاهی از چونی میوه باید به گونه ای مرتب از آن نمونه برداری کرد و نمونه ها را مورد بررسی دقیق قرار داد . در صورت مشاهده هرگونه ناهنجاری در حد امکان از پیشرفت آن جلوگیری نموده و در غیر اینصورت نسبت به عرضه در بازار باید عمل نمود.

12 **ضایعه های دوران نگهداری**

بطور کلی بین بیماری های بعد از برداشت و ناهنجاری های فیزیولوژیکی باید فرق گذاشته شود .

1-12 **ناهنجاری های فیزیولوژیکی**

1-1-12 **آسیب برفاسته از یخ زدن⁽¹⁾**

در این ناهنجاری حالت نیم شفافی (ماتی)⁽²⁾ گوشت میوه در انتهای ساقه ای شروع شده و به سوی انتهای جوانه ای میوه پیشرفت می کند . بافت میوه های حساس در نگهداری طولانی تا حدی زرد می شوند.

آسیب یخ زدن در میوه های زود هنگام چیده شده هنگامی که در دمای زیر صفر درجه سلسیوس نگهداری شوند و یازمانی که میوه ها در باغ در معرض یخبندان ناگهانی قرار گیرند اتفاق می افتد. میوه های که در اواخر فصل یخ می زنند معمولاً در قسمت شانه میوه ، سلولها متلاشی شده و موجب جمع شدگی⁽³⁾ انتهای ساقه ای میوه می شود .

2-1-12 **سفتی میانی**⁽⁴⁾

این ناهنجاری با قرار گرفتن میوه کیوی در معرض اتیلن و میزان CO₂ بالاتر از 8 درصد در سالن نگهداری ایجاد می شود . در این حالت اندرون میوه نرسیده و سخت و چوبی می ماند در حالیکه باقی بافت آن نرم و رسیده و آب افتاده شده و سبز تیره می گردد .

3-1-12 **فراپی درونی**⁽⁵⁾

نشانه آن با بی رنگی خفیف در انتهای جوانه ای میوه شروع می شود . با گذشت زمان در اطراف انتهای جوانه ای میوه پنخس شده و بخش وسیعی را در بر می گیرد . با پیشرفت این اختلال نوعی دان دان شدن (شنی) بافت زیرین پوست میوه دیده می شود.

4-1-12 **نیم شفافی پریکارپ**⁽¹⁾

این اختلال هم در میوه انبار شده در هوای معمولی و هم هوای کنترل شده سالن با دمای صفر درجه دیده می شود . نشانه آن به صورت لکه های نیم شفاف (مات) در بافت بیرونی پوست در انتهای قلمی شکل ظاهر می شود که ممکن است به کناره ها پیشرفت کند نیم شفافی پریکارپ را می توان بعد از 12 هفته نگهداری در صفر درجه سلسیوس مشاهده نمود . حضور اتیلن در فضای سالن نگهداری باعث شدت پیشرفت نشانه ها می شود .

5-1-12 **سفیدی میانی**⁽²⁾

3- Pinching

4 - Hard Core

5 - Internal Breakdown

1- Pericarp translucency

2 - White – Core Inclusions

لکه های مجزای روشن در بافت میانی میوه می تواند تحت تاثیر بالا رفتن CO₂ و اتیلن به مدت بیش از 3 هفته در دمای صفر درجه سلسیوس بوجود آیند . در واقع ترکیب CO₂ و اتیلن مانع تبدیل نشاسته به قند می گردد.

2-12 بیماری پس از برداشت

1-2-12 بوتریتیس⁽³⁾

این بیماری علاوه بر کشور ما در همه مناطق کشت کیوی اعم از نیوزیلند ، ایالات متحده امریکا، شیلی، یونان و ایتالیا ممکن است اتفاق افتد. بوتریتیس مهمترین بیماری انباری کیوی است. بیماری توسط قارچ *Botrytis Cinerea* ایجاد که در محیط کشت آزمایشگاهی تولید کپک خاکستری⁽⁴⁾ روشن متمایل به قهوه ای می نماید .

شایع ترین نشانه آن ، پوسیدگی نرم در انتهای ساقه ای میوه و یا در محل زخم هاست. بافت آلوده، تیره رنگ و آبدار می شود . آلودگی اولیه می تواند در هر زمان از پایان جوانه زنی تا برداشت در قسمتهای مستعد بوجود بیاید . سپس در دوره نگهداری در شرایط مناسب رطوبتی پیشرفت می کند و داخل میوه سالم پخش می شود.

یادآوری - دیگر بیماری هایی که ممکن است به کیوی آسیب بزنند به شرح زیر می باشند:

Alternaria rot - Blue mold - Dorthiorella rot - Phoma rot - Phomopsis rot - Sclerotinia rot - Mucor rot -Buck shot rot

3 - Botrytis

4 - Gray Mold

پیوست الف

فرم پیشنهادی تمویل کیوی به سردخانه

(الزامی)

منطقه برداشت			نوع میوه	تاریخ ورود به سردخانه
6/2	کمتر از 6/2	بیش از 6/2	میزان بریکس	
ندارد	کم	زیاد	میزان نرمی	
ندارد	کم	زیاد	صدمات مکانیکی	
وضعیت محصول				
ندارد	کم	زیاد	بد شکلی	
ندارد	کم	زیاد	دم میوه	
آیا آلودگی به امراض مانند شپشک دارد؟				
آیا میوه سورت شده است؟				
آیا میوه درجه بندی شده است؟				
حداکثر مدت زمان نگهداری:				
مسئول کنترل کیفی سردخانه			صاحب کالا	
امضاء و تاریخ			امضاء و تاریخ	

پیوست ب

هوای کنترل شده

(اطلاعاتی)

هوای کنترل شده به همراه کنترل دما ، دمه و گاز اتیلن در سردخانه برای افزایش عمر نگهداری میوه استفاده می شود .

هوای داخل سالنهای نگهداری به گونه ای تغییر داده می شود که میزان اکسیژن آن کمتر و دی اکسیدکربن آن بیشتر از هوای معمولی باشد . به استاندارد ملی ایران 4559 رجوع گردد .

میزان اکسیژن هوای سالن سردخانه باید به 2% و دی اکسیدکربن آن به 5% برسد .

عامل اصلی متابولیسم ، اکسیژن است لذا با کاهش میزان آن در محیط می توانیم از فعالیت متابولیکی میوه بکاهیم . دی اکسید کربن نیز اثر خنثی کنندگی روی اتیلن دارد و البته باید توجه داشت که اندازه بیش از حد آن زیان هایی به دنبال دارد .

تحقیقات نشان داده که افزایش گاز CO2 نسبت به افزایش گاز O2 تاثیر بیشتری در نرمی غشاء داخلی و خارجی میوه دارد .

هوای کنترل شده در سالن هایی قابل انجام است که غیر قابل نفوذ گاز ها ساخته شده باشند و دارای دستگاههای اندازه گیری O2 و CO2 و اتیلن باشند .

میوه ها برای نگهداری ، بیشینه یک هفته بعد از برداشت باید در شرایط فوق قرار گیرند .

از فواید مهم هوای کنترل شده حفظ سختی بافت میوه و کاهش شیوع بوتریتیس است . در هر دو شرایط

نگهداری (هوای معمولی و کنترل شده) میوه های با اندازه بزرگ سرعت نرم شدن کندتر نسبت به میوه های

کوچکتر دارند . میوه را در هوای کنترل شده می توان به مدت بیشینه 16 هفته بیشتر در مقایسه با هوای

معمولی نگهداری نمود و همچنین طبق بررسی پژوهشگران در این شرایط 3 برابر سرعت نرم شدن کاهش

می یابد .

پیوست پ

سیستم پیش بینی بوتریتیس در سردخانه

(اطلاعاتی)

تحقیقات نشان داده که بهترین کنترل بوتریتیس با دو سمپاشی در مرحله شکوفه دادن و نیز دو سمپاشی پیش از برداشت میوه کیوی قابل انجام است. از آنجا که کاهش بیماری بوتریتیس با انجام چهار مرحله سمپاشی ممکن است اقتصادی نبوده و همچنین خطر مقاوم شدن میکروارگانیسم های بیماری زا و احتمال سرطان زایی را به دنبال دارد جهت پیش بینی سطوح بوتریتیس در سردخانه سیستم پیش باغ⁽¹⁾ گسترش پیدا کرده است که به شرح زیر می باشد:

این سیستم از طریق پلیت گذاری انتهای ساقه ای میوه در محیط کشت (P.D.A)⁽²⁾ و بررسی میزان پرگنه های رشد کرده به وسیله قارچ بوتریتیس سینه ره آ (عامل کپک خاکستری) عمل می کند به گونه ای که تعداد 60 میوه از هر باغ برای اجرای این سیستم کافی است و تعداد پلیت ها برای 60 میوه باید بیش از 300 تا باشد.

لازم به ذکر است که بهترین زمان نمونه برداری میوه چهار ماه پس از گرده افشانی خواهد بود.

پس از بررسی نتایج آزمونها چنانچه بیش از 6% کپک خاکستری در سردخانه پیش بینی شود سمپاشی پیش از برداشت میوه با وینکلوزولین⁽³⁾ ضروری است و اگر کمتر از 6% باشد بهره گیری از این قارچ کش نیازی نیست.

اگر قرار است میوه تا 3 ماه پس از برداشت به بازار عرضه شود می توان سمپاشی با وینکلوزولین را یک هفته قبل از برداشت انجام داد، ولی چنانچه قرار است میوه بیش از 3 ماه در سردخانه نگهداری شود بایستی به منظور کاهش قابل توجه فساد انباری ناشی از بوتریتیس دو هفته و نیز یک هفته قبل از برداشت کیوی، آن را با قارچ کش وینکلوزولین سمپاشی نمود.



1- Field Monitoring

2- Potato dextrose Agar

3- Vinclozolin

ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

_6803



**_ Fruits and vegetables – Guideline of cold storage of
kiwifruit**

4

1st. Revision