

السلامة





وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
معاونت ترویج

# راهکارهایی جهت حفظ کیفیت میوه گیلاس در هنگام حمل و نقل و نگهداری

سرشناسه	: نیکخواه، شهره، ۱۳۴۰ -
عنوان و نام پدیدآور	: راهکارهایی جهت حفظ کیفیت میوه گیلاس در هنگام حمل و نقل و نگهداری/نویسنده شهره نیکخواه؛ تهیه شده در مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
مشخصات نشر	: کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۲۴ ص: مصور (رنگی).
شابک	: 978-964-520-360-1
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۲۳.
موضوع	: گیلاس -- ذخیره
موضوع	: Cheery -- Storage
موضوع	: میوه ها -- کیفیت
موضوع	: Fruit -- Quality
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی. دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی.
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. معاونت ترویج. نشر آموزش کشاورزی
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۶ن۹/گ۹/سب۳۷۹
رده بندی دیویی	: ۶۳۴/۲۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۹۴۶۷۷۶

ISBN:978-964-520-360-1

شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۵۲۰-۳۶۰-۱



## عنوان: راهکارهایی جهت حفظ کیفیت میوه گیلاس در هنگام حمل و نقل و نگهداری

نویسنده: شهره نیکخواه

ویراستار ترویجی: فرانہ ذکایی

ویراستار ادبی: زهره عتیقه چی

سروراستار: وجیهه سادات فاطمی

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

تهیه شده در: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، دفتر شبکه

دانش و رسانه های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

شمارگان: ۲۵۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۶

قیمت: رایگان

مسئولیت صحت مطالب با نویسنده است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۲۶۶۴ به تاریخ ۹۶/۹/۱۴ است.

نشانی: تهران- بزرگراه شهید چمران- خیابان یمن، پلاک ۱ و ۲، معاونت ترویج،

ص. پ. ۱۱۱۳-۱۹۳۹۵

تلفکس: ۰۲۱-۲۲۴۱۳۹۲۳

## مخاطبان نشریه:

- \* باغداران گیلان
- \* کارشناسان و مروجان مسئول پهنه
- \* مراکز فراوری
- \* صادرکنندگان
- \* توزیع کنندگان و فروشندگان گیلان

## اهداف نشریه:

- \* در این نشریه با راهکارهای حفظ کیفیت میوه گیلان در هنگام حمل و نقل و نگهداری آشنا می شوید.



## فهرست

صفحه	عنوان
۹	مقدمه .....
۱۰	عمر انباری گیلاس .....
۱۰	خسارات فیزیکی پس از برداشت گیلاس .....
۱۳	بیماری های پس از برداشت گیلاس .....
۱۴	بهبود کیفیت گیلاس در هنگام برداشت و پس از برداشت .....
۲۱	بهبود کیفیت میوه گیلاس پس از برداشت .....
۲۲	نتیجه گیری .....
۲۳	منابع .....





## مقدمه

گیلاس از خانواده گل سرخیان (Rosacea) است و رقم‌های متعددی دارد. در حال حاضر، از میان گونه‌های داخلی، گیلاس سیاه مشهد از جمله ارقام مطلوب و رایج کشور است.

براساس آمار سال ۱۳۹۳، سطح زیر کشت گیلاس در کشور، ۳۲/۶۸۲ هکتار و میزان تولید آن ۹۲۸/۲۹۰ تن است و یکی از محصولات مهم باغی کشور است. به علت کوتاه بودن دوره باردهی، هزینه‌های داشت گیلاس کم تر است. همچنین گیلاس اولین محصول درختی است که همه ساله قبل از سایر محصولات به بازار عرضه می‌شود. به همین دلیل، در بین محصولات باغی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

گیلاس‌ها را همیشه وقتی خوب می‌رسند، می‌چینند؛ چون گیلاس پس از چیده شدن، رسیده نمی‌شود. از طرف دیگر، گیلاس میوه‌ای بسیار فسادپذیر است و عمر انباری کوتاهی دارد. بنابراین، این نشریه راهکارهایی برای حفظ کیفیت میوه گیلاس در هنگام حمل‌ونقل و نگهداری در سردخانه ارائه می‌دهد.

## عمر انباری گیلاس

- گیلاس به دلایل عمده زیر، عمر انباری کوتاهی دارد:
- ۱- نسبت به آسیب‌های مکانیکی بسیار حساس است.
  - ۲- شدت تنفس بالایی دارد.

به دلیل اینکه میوه‌ها پس از برداشت هم دارای تنفس هستند، شدت تنفس در میوه‌های مختلف، متفاوت است. هرچه میزان تنفس بیش‌تر باشد، میوه‌ها زودتر دچار پیری می‌شوند و عمر نگهداری آنها کم می‌شود. میوه گیلاس، میزان فعالیت تنفسی بالا (حدود سه برابر سیب و گلابی) دارد. در نتیجه هر چقدر دمای محیط بالاتر باشد، شدت تنفس آن بیش‌تر است و در نهایت زودتر به مرحله رسیدگی و سرانجام پیری می‌رسد.

## خسارات فیزیکی پس از برداشت گیلاس

### فرورفتگی بافت

از جمله خسارت‌های فیزیکی که باعث زیان بسیاری به تولیدکنندگان گیلاس می‌شود، فرورفتگی بافت میوه است (شکل ۱). فرورفتگی بافت در اثر آسیب مکانیکی ایجاد می‌شود و هم‌ظاهر میوه را نامطلوب می‌سازد، هم باعث می‌شود میوه زودتر فاسد شود.



شکل ۱- میوه گیلاس دارای بافت فرورفته

### ترک خوردن

خسارت فیزیکی دیگر، ترک خوردگی گیلاس است که سبب می شود تا عوامل ایجادکننده فساد و بیماری، وارد میوه گیلاس شوند. بنابراین میوه ترک خورده، سریع تر فاسد می شود (شکل ۲). گیلاس ترک خورده، هنگام شست و شو مقدار بیش تری آب به خود جذب می کند و این مسئله باعث می شود میوه بیش تر و سریع تر فاسد شود.



شکل ۲- میوه گیلاس دارای ترک خوردگی

### کاهش درخشندگی پوست

فرایند پیری و جمع شدن ماده آنتوسیانین در درون میوه، سبب مات و تیره شدن میوه گیلاس می شود (شکل ۳).

سه عامل بر کاهش درخشندگی میوه تأثیر می گذارند:

- ✓ میزان رسیدگی میوه در زمان برداشت؛
- ✓ دمای محیط پس از برداشت؛
- ✓ میزان دی اکسید کربن موجود در محیط.



شکل ۳- میوه گیلاس مات (سمت راست)

### قهوه‌ای شدن دمگل گیلاس

از دست دادن رطوبت و آسیب مکانیکی، از عواملی هستند که سبب قهوه‌ای شدن دمگل گیلاس می‌شوند (شکل ۴).



شکل ۴- ساقه گیلاس قهوه‌ای شده

### بی مزه شدن

تنفس زیاد میوه، میزان دما و اکسیژن محیط پس از برداشت، در کاهش اسید میوه و بی مزه شدن آن تأثیر دارند.

## بیماری های پس از برداشت گیلاس

### پوسیدگی

سه نوع پوسیدگی عمده در میوه گیلاس رخ می دهد:

**الف** - پوسیدگی قهوه ای: که در اثر قارچ مونیلیافروکتیکولا (*Moniliniafructicola*)

به وجود می آید (شکل ۵).



شکل ۵- پوسیدگی قهوه ای گیلاس

**ب** - کپک خاکستری: که در اثر قارچ بوتریبتیس سینه را (*Botrytis cinerea*) به

وجود می آید (شکل ۶).



شکل ۶- پوسیدگی خاکستری گیلاس

ج- پوسیدگی رایزوپوس: که در اثر قارچ رایزوپوس استولونیفر (*Rhizopusstolonifera*) به وجود می آید (شکل ۷).



شکل ۷- پوسیدگی رایزوپوس گیلاس

### بهبود کیفیت گیلاس در هنگام برداشت و پس از برداشت

برای کاهش خسارات فیزیکی و بیماری‌های میوه گیلاس، علاوه بر انجام عملیات باغبانی قبل از برداشت، باید به موارد زیر هنگام عملیات برداشت و پس از برداشت توجه کرد:

- ✓ ۱- عملیات برداشت میوه
- ✓ ۲- مدیریت زنجیره سرما
- ✓ ۳- عملیات بسته بندی
- ✓ ۴- بهبود کیفیت میوه گیلاس پس از برداشت.

### عملیات برداشت میوه

برداشت گیلاس براساس رنگ و مواد جامد محلول در میوه انجام می‌گیرد. در هنگام برداشت، مواد جامد محلول در میوه با توجه به رقم گیلاس، باید در محدوده ۱۶-۱۴ درصد باشد. گیلاس در زمان برداشت باید کاملاً رسیده باشد و ۹۵ درصد رنگ مربوط به نوع رقم آن، ایجاد شده باشد (شکل ۸).



شکل ۸- برداشت گیلاس با توجه به درصد رنگ نوع رقم آن

- نکاتی که درخصوص برداشت میوه گیلاس باید مد نظر قرار داد، عبارتند از:
- ✓ اگر بازار مصرف نزدیک باشد، گیلاس می‌تواند رسیده تر برداشت شود.
  - ✓ برداشت زودهنگام، سبب اندازه کوچک میوه و رنگ و طعم ضعیف آن می‌شود.
  - ✓ برداشت دیرهنگام، باعث نرم شدن بافت میوه، افزایش حساسیت به فساد و افزایش میزان چروکیدگی، قهوه‌ای شدن ساقه و فرورفتگی بافت می‌شود.

- ✓ در زمان برداشت، باید دقت کرد که میوه در اثر ضربه و فشار دچار صدمه نشود.
- ✓ میوه باید با دمگل و به صورت خوشه ای از درخت جدا شود.
- ✓ برداشت میوه باید اول صبح که هوا هنوز خنک است، توسط کارگران ماهر انجام گیرد.
- ✓ میوه برداشت شده، در سایه نگهداری شود و بسیار سریع به محیط خنک تر منتقل و یا بسته بندی شود.
- ✓ میوه باید به آرامی و سریع جابه جا شود و مسیر حمل و نقل آن تا رسیدن به محل خنک کردن، تا حد امکان کوتاه باشد.

### مدیریت زنجیره سرما

گیلاس سرعت تنفسی بالایی دارد و دمای بالا، باعث افزایش سرعت تنفسی میوه می شود. با کاهش دمای گیلاس پس از برداشت، می توان از میزان تنفس میوه کم کرد و کیفیت انبارمانی آن را بالا برد. میوه گیلاس را می توان با آب سرد (شکل ۹) و یا هوای سرد فشرده خنک کرد.

### روش آب سرد

در روش آب سرد، میوه را قبل از بسته بندی، با آب سرد خنک می کنند. این عمل باید به صورت دستی و در خط بسته بندی انجام گیرد. بهتر است که به آب مورد استفاده برای خنک کردن، ماده ضد عفونی کننده پرکلرین به میزان ۲۵ پی پی ام (۲۵ میلی گرم پودر پرکلرین در یک لیتر آب) اضافه شود.



### روش هوای سرد فشرده

در این روش، میوه‌ها به طور یکنواخت در معرض هوای سرد (با سرعت ۲۱ تا ۲۳ متر در دقیقه) قرار گرفته و در مدت ۴۰ تا ۵۰ دقیقه، دمای آن به ۲+ درجه سانتی گراد می‌رسد. در صورت استفاده از هوای سرد فشرده، عمل خنک کردن نباید بیش از حد انجام شود و همچنین رطوبت نسبی هوا باید بالا باشد.

نکات دیگر در مدیریت زنجیره سرما عبارت است از:

- ✓ بهتر است خنک کردن از مزرعه و باغ شروع شود.
- ✓ میوه گیلاس در صفر درجه سانتی گراد حمل و نقل شود.
- ✓ نگهداری میوه در سردخانه (دمای ۱- تا صفر درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۹۰ تا ۹۵ درصد) باشد.



شکل ۹- سرد کردن گیلاس با آب سرد

### عملیات بسته بندی

۱- گیلاس باید از خوشه جدا شود و به صورت تک تک همراه دمگل باشد تا بتوان آن را درجه بندی کرد (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- میوه گیلاس همراه دمگل

### درجه بندی

- ✓ با دست انجام می شود (شکل ۱۱).
- ✓ میوه های نارس، صدمه دیده و پوسیده جدا می شوند.
- ✓ در محل درجه بندی باید نور کافی فراهم باشد.



شکل ۱۱- درجه بندی دستی میوه گیلاس

۲- در مزرعه برای بسته بندی، می توان از جعبه مقوایی که درب آن محکم بسته نشده است، یا سبدهای پلاستیکی با اندازه های حداکثر تا ۶ کیلوگرم استفاده کرد (شکل ۱۲).

۳- در بسته بندی برای مصرف کننده، می توان از ظروف پلی اتیلنی با اندازه های متفاوت (به طور مثال: بسته ۵۰۰ گرمی با دو لایه میوه) استفاده کرد (شکل ۱۳).

۴- در حال حاضر برای صادرات گیلاس به مسافت های طولانی، از فناوری بسته بندی با اتمسفر تغییر یافته همراه با دمای پایین استفاده می شود (شکل ۱۴).

مزایای استفاده از این فناوری؛

- ✓ سبب کاهش فعالیت تنفسی و روند پیری در میوه می شود.
- ✓ رنگ میوه و ساقه را حفظ می کند.
- ✓ ریزجانداران (میکروارگانیسم های) ایجاد کننده فساد، کاهش می یابند.
- ✓ از کاهش رطوبت بافت میوه و دُمگل آن جلوگیری می کند.
- ✓ سبب افزایش عمر انبارمانی گیلاس می شود.



شکل ۱۲- بسته بندی گیلاس در باغ

شکل سمت چپ بسته بندی صحیح در باغ را نشان می دهد.  
جعبه با عمق کم تر همراه پوشش پلاستیکی



شکل ۱۳- بسته بندی گیلاس برای بازار مصرف



شکل ۱۴- بسته بندی صادراتی گیلاس

## بهبود کیفیت میوه گیلاس پس از برداشت

برای بهبود و حفظ کیفیت میوه گیلاس پس از برداشت، می توان از پوشش دهنده ها و موادی نظیر کلسیم استفاده کرد. کلسیم را می توان به آبی که برای سردکردن میوه گیلاس استفاده می شود، اضافه کرد. غوطه وری میوه در محلول کلرور کلسیم ۲-۰/۲ درصد به مدت ۵ دقیقه، سبب کاهش فرورفتگی بافت، ترک خوردن میوه، قهوه ای شدن ساقه و از دست دادن طعم و پوسیدگی می شود. البته باید توجه داشت که استفاده از محلول کلرور کلسیم با غلظت بیش از ۲ درصد، می تواند به کیفیت دمگل میوه آسیب برساند. مزایای استفاده از کلسیم عبارت است از:

- ✓ سبب استحکام ساختمان دیواره سلولی میوه می شود.
- ✓ با افزایش میزان کلسیم در میوه، خسارات فیزیکی مانند فرورفتگی بافت کم تر می شود.
- ✓ کیفیت انبارمانی میوه را افزایش می دهد.

برای افزایش عمر انبارمانی میوه گیلاس، می توان از پوشش دهنده هایی مانند سِمپِرِفِرَش (ترکیبات و موادی که روند رسیدن میوه را کند می کنند)، آلزینات (آلگ قهوه ای)، کیتوزان (به دست آمده از سخت پوستان) و آلوئه ورا استفاده کرد. این پوشش ها، میزان تنفس و از دست دادن رطوبت میوه را کاهش داده و سبب حفظ کیفیت دمگل میوه می شوند. همچنین در صورت استفاده از این پوشش ها، پوسیدگی میوه کم شده و سلامت میکروبی محصول افزایش می یابد.

غوطه ور کردن میوه گیلاس پس از برداشت در محلول کلرور کلسیم ۰/۲ تا ۲ درصد، می تواند موجب حفظ کیفیت میوه گیلاس در هنگام حمل و نقل و نگهداری آن شود. همچنین استفاده از مواد پوشش دهنده مانند آلوئه ورا، آلزینات و کیتوزان باعث افزایش عمر انبارمانی میوه گیلاس می شود.

### نتیجه گیری

- پیشنهاد می شود که برای کاهش خسارات فیزیکی (فرورفتگی بافت، ترک خوردن، قهوه ای شدن دمگل، کاهش درخشندگی پوست و ازدست دادن طعم) و پوسیدگی میوه گیلاس، موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:
- میوه گیلاس در زمان برداشت، کاملاً رسیده باشد و ۹۵ درصد رنگ مربوط به نوع رقم ایجاد شده باشد.
  - میوه به آرامی و سریع جابه جا شود و مسیر حمل و نقل تا رسیدن به محل خنک کردن، تا حد امکان کوتاه باشد.
  - خنک کردن میوه گیلاس از مزرعه آغاز شود و حمل و نقل میوه تا بازار مصرف و یا سردخانه، در دمای صفر درجه سانتی گراد انجام شود.
  - از بسته بندی مناسب در هنگام حمل و نقل و نگهداری میوه گیلاس استفاده شود.
  - پس از برداشت میوه و قبل از نگهداری آن در سردخانه، از موادی نظیر کلرور کلسیم و یا پوشش های مناسب برای تیمار میوه استفاده شود.

## منابع

آمارنامه کشاورزی. ۱۳۹۳. معاونت برنامه ریزی و اقتصادی دفتر آمار و فناوری اطلاعات وزارت جهاد کشاورزی.

گنجی مقدم، ا. و بوذری، ن. ۱۳۸۷. راهنمای علمی و کاربردی گیلاس ( کاشت، داشت و برداشت). انتشارات سروا/آوای مسیح. ۳۴۴ صفحه.

نعمتی، ح و عبدالله زاده، ا. ۱۳۸۷. گیلاس و آلبالو ( فیزیولوژی، تولید و مصرف). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد. ۵۲۰ صفحه.

نیکخواه، ش و مروتی، م. ۱۳۹۳. بررسی تأثیر پوشش دهنده خوراکی و بخار اسیداستیک در کاهش فساد قارچی در گیلاس رقم سیاه مشهد. مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی. نشریه شماره ۴۵۳۸۴.

