



دستور العمل فنی آماده‌سازی و بسته‌بندی خرماي خشک و نیمه‌خشک



نویسندگان

مژگان مقدم و احمد مستعان

کارشناس مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی و عضو هیئت‌علمی
پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

بهار ۱۳۹۷



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری



نشانی: اهواز، کیلومتر ۱۰ جاده ساحلی اهواز - خرمشهر

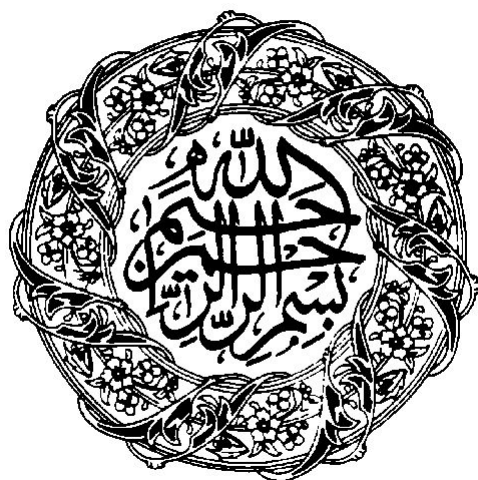
صندوق پستی: ۱۶-۶۱۳۵۵

تلفن: ۰۶۱-۳۵۷۱۰۵۴۰ دورنگار: ۰۶۱-۳۵۷۱۰۵۴۱

پست الکترونیک: dpftrii@yahoo.com

وبگاه: <http://khorma.areo.ir>

شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع/اجرا:
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار:



دستور العمل فنی

آماده‌سازی و بسته‌بندی خرماي خشک و نیمه خشک

شناسنامه نشریه:
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان نشریه: دستورالعمل فنی آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما خشک و نیمه‌خشک

نام و نام خانوادگی نگارندگان:

شماره دستورالعمل:

شماره بازنگری:

تاریخ شروع/اجرا:

تاریخ اعتبار:

نام و نام خانوادگی ویراستاران: عزیز تراهی و بهار راد

ناشر: پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

شمارگان (تیراژ): ۱۵ نسخه



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

فهرست مطالب

عنوان صفحه

۱. هدف ۲
۲. دامنه ۲
۳. مخاطبین ۳
۴. تعاریف ۳
۵. آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما ۳
- ۱-۵. مقدمه ۳
- ۲-۵. نکات ضروری در رابطه با بسته‌بندی خرما ۴
- ۳-۵. تکنیک نگهداری محصول ۷
- ۴-۵. تجهیزات موردنیاز در کارگاه بسته‌بندی و فرآوری خرما ۷
- ۵-۵. برداشت، انتقال و بسته‌بندی خرما در کارگاه بسته‌بندی ۸
- ۶-۵. شرایط انبارداری خرما ۲۳
- ۶- مستندات مرجع ۲۶

عنوان	تهیه‌کنندگان	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
ا			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

۱. هدف

این دستورالعمل فنی با هدف ارائه گام‌به‌گام روش‌های علمی و صحیح فرآیند آماده‌سازی و بسته‌بندی خرمای خشک و نیمه‌خشک تهیه شده است.

۲. دامنه

این دستورالعمل در مورد محصول خرمای ارقام خشک و نیمه‌خشک در مراحل برداشت تا بسته‌بندی در کارگاه‌های بسته‌بندی و فرآوری خرما قابل استفاده می‌باشد. همچنین این دستورالعمل تنها به‌عنوان مبنایی فنی و توصیه‌ای تکمیلی در این حوزه نگاشته شده و استفاده از آن به‌عنوان مقررات، قانون یا آیین کار استاندارد در کارگاه‌های آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما غیر قابل استناد بوده و جایگزین استانداردها و مقررات رسمی جاری در این حوزه نمی‌باشد. بدیهی است در این خصوص، مراجعه به مراجع قانونی و برقراری استانداردهای مربوطه همچون حداقل ضوابط فنی و بهداشتی کارخانه‌ها تولیدی معاونت غذا و دارو و استانداردهای ملی شماره‌های ۲۳۸۱، ۱۸۳۶، ۲۲۰۴ و ۳۵۱۵ و سایر استانداردهای مربوطه الزامی است.

عنوان	تهیه‌کنندگان	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۲			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

۳. مخاطبین

مخاطبین این دستورالعمل شامل کلیه نخل‌داران و کارگاه‌داران فعال در زمینه فرآوری و بسته‌بندی و صادرات خرما در تمام مناطق خرماخیز کشور می‌باشند.

۴. تعاریف

تمر آخرین مرحله رشد فیزیولوژی میوه نخل است. در این مرحله، میوه بخش زیادی از رطوبت خود را از دست داده و نسبت قند به آب، افزایش قابل توجهی می‌یابد.

خرمای خشک: به خرمای رسیده‌ای گفته می‌شود که رطوبت آن کمتر از ۱۸ درصد باشد.

خرمای نیمه‌خشک: به خرمای رسیده‌ای گفته می‌شود که رطوبت آن بین ۱۸ تا ۲۰ درصد باشد.

۵. آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما

۵-۱. مقدمه

امروزه روش‌های زیادی همچون بسته‌بندی برای نگهداری و بهبود ظاهر و طعم محصولات کشاورزی و غذایی وجود دارد تا محصولات فصلی در تمام طول سال

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۳			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تعقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

و در فروشگاه‌های سراسر جهان در دسترس همگان قرار گیرد. هدف اصلی در بسته‌بندی خرما به‌مانند بسیاری محصولات غذایی این است که در فاصله زمانی انبارداری، حمل‌ونقل، توزیع و تا زمان رسیدن به دست مصرف‌کننده مشخصات مهم خرما حفظ شده و از صدمات و خطرات احتمالی جلوگیری شود. همچنین بسته‌بندی می‌تواند به‌عنوان یک اهرم حمایتی مؤثر در کنار قیمت عمل کند و ارزش‌افزوده محصول نهایی را حفظ کند. به‌طور کلی منظور از بسته‌بندی خرما مجموعه سیستم آماده‌سازی خرما برای حمل‌ونقل، توزیع، انبار، خرده‌فروشی و مصرف نهایی است؛ به عبارت دیگر بسته‌بندی خرما به‌عنوان یک عملکرد فنی اقتصادی است که هدف اصلی در به حداقل رساندن ضایعات و هزینه‌های توزیع و درعین حال حداکثر کردن مقدار فروش و همچنین توزیع ایمن محصول تا مصرف‌کننده نهایی است.

۵-۲. نکات ضروری در رابطه با بسته‌بندی خرما

در فرآیند بسته‌بندی محصول، برای دستیابی به اهداف بسته‌بندی به نیازهای مصرف‌کنندگان، شامل موارد زیر توجه شود:

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۴			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

(الف) خصوصیات فرهنگی: آنچه کیفیت را تعیین می‌کند به‌طور عمده بستگی به زمینه‌های اجتماعی و اقتصادی مصرف‌کننده و استفاده مورد نظر از محصول دارد. مصرف‌کنندگان که شامل دو گروه کشورهای مسلمان و غیر مسلمان می‌شوند دو گونه متفاوت از بسته‌بندی با توجه به حجم محتویات را طلب می‌کنند. گروه اول بالأخص کشورهای عربی بسته‌های بزرگ‌تر با حجم خرمای بیشتر و کشورهای غیر مسلمان اروپایی بیشتر تمایل به استفاده بسته‌های کوچک‌تر و حجم میزان محتویات کمتر می‌باشند.

(ب) دقت در انتخاب درست رنگ و نشانه برای بسته‌بندی: چراکه رنگ‌ها ریشه در فرهنگ و سنت ممالک دنیا دارند و برخی از مفاهیم و سمبل‌ها را بیان می‌کنند که بایستی به آن‌ها توجه کرد.

(ج) فرم و شکل بسته: فرم بسته باید تا حد امکان ساده بوده و از پیچیدگی و ابهام به دور باشد. درعین حال فرم بسته می‌بایست بهداشت کالا را نمایش دهد. ظروف بسته‌بندی باید به‌خوبی درزبندی شده باشند تا از نفوذ آلودگی، رطوبت، حشرات و... به درون بسته جلوگیری نماید. در این صورت اعتماد مشتری درزمینه بهداشت و سلامت خرمای بسته‌بندی شده به‌خوبی جلب خواهد گردید. یکی از ویژگی‌ها مهم میوه خرما که بر بازارپسندی آن تأثیری گذارد، مربوط به آلودگی آن‌ها توسط حشرات به علت عملکرد بد و شرایط

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۵			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

ذخیره‌سازی نامناسب می‌باشد. در طول دوره پس از برداشت، ذخیره‌سازی و حمل‌ونقل میوه خرما، به‌ویژه آن‌هایی که جدا از رشته‌ها هستند، آلودگی به تمام مراحل زندگی حشره (حشره بالغ، لارو و تخم) محتمل است. وجود خسارت بیش از ۶٪ حشرات در میوه خرما به‌عنوان یک مشکل عمده سبب رد شدن این میوه مطابق با قوانین کدکس می‌گردد.

دوره نگهداری ممکن است زمان کوتاه لازم برای حمل‌ونقل و فروش یا نگهداری محصول بوده یا شامل یک دوره ذخیره‌سازی طولانی‌مدت نیز باشد.

دما و زمان سرد کردن باید متناسب با محصول باشد چراکه کند کردن متابولیسم می‌تواند باعث افزایش بی‌نظمی‌های فیزیولوژیکی شود که صدمات ذخیره سرد نامیده می‌شود.

رعایت استانداردهای مراحل برداشت تا انتقال خرما به کارگاه‌های فرآوری و بسته‌بندی تضمین‌کننده حفظ کیفیت محصول نهایی است.

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۶			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

۳-۵. فنون نگهداری محصول

نگهداری محصول یکی از مهم‌ترین فنون فرآوری است و هدف آن افزایش زمان ماندگاری و حفظ کیفیت محصول از حیث رنگ، طعم، بو و بافت است. از یک تکنیک نگهداری خوب موارد ذیل انتظار می‌رود:

- ۱- حفظ تازگی تا حد ممکن
- ۲- ایمن نگهداشتن تا حد ممکن
- ۳- حفظ مواد مغذی
- ۴- جلوگیری از فساد
- ۵- ارزان و ساده بودن
- ۶- حفظ کیفیت (رنگ، طعم، بافت).

۴-۵. تجهیزات موردنیاز در کارگاه بسته‌بندی و فرآوری خرما

۱. ظروف انتقال ویژه
۲. انبارهای جدا از سالن اصلی تولید برای ضدعفونی محصول
۳. ترازوهای توزین
۴. نوار نقاله‌های خطوط انتقال و بازبینی خرما
۵. محفظه رساندن مصنوعی

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۷			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

۶. انبار نگهداری ظروف بسته‌بندی

۷. دستگاه‌های بسته‌بندی سیل، وکیوم و شرینگ

۸. فلزیاب

۹. انبارهایی با قابلیت کنترل دما جهت نگهداری خرمای بسته‌بندی شده

۱۰. سیستم برق اضطراری

۵-۵. برداشت، انتقال و بسته‌بندی خرما

۵-۵-۱ برداشت

برداشت صحیح خرما اولین گام مهم در آغاز عملیات بسته‌بندی و فرآوری خرما می‌باشد. انجام درست و اصولی عملیات برداشت، در افزایش کیفیت خروجی کارگاه‌های بسته‌بندی کمک شایانی خواهد نمود، لذا دقت و انجام درست این مرحله حائز اهمیت است. مواردی که در برداشت خرما باید مورد توجه قرار گیرد، به شرح ذیل می‌باشد:

- ♦ توجه به رسیدگی کامل خرما در زمان برداشت، و عدم برداشت خرمای نارس و نامرغوب از عوامل مهم در برداشت صحیح خرما است.
- ♦ عدم اختلاط خرماهای رسیده با خرمایی که دارای رطوبت بالایی بوده و نیمه‌رطب هستند.

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۸			



عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

- ❖ دقت در جداسازی خرماهای سالم و مرغوب از خرماهای نامرغوبی که بر روی یک خوشه قرار دارند و یا از پای نخل جمع‌آوری می‌شوند.
- ❖ عدم انتقال خرماهای برداشت‌شده با خوشه به کارگاه‌های بسته‌بندی. وجود خوشه در فضای داخلی کارگاه خود مسبب انتقال آلودگی و حشرات به کارگاه‌ها خواهد بود.
- ❖ عدم باقی‌ماندن سبدها و ظروف حاوی خرما به مدت طولانی در فضای آزاد و نخلستان. انتقال محصول باید بلافاصله پس از چیدن به کارگاه یا سردخانه انجام شود.

۵-۵-۲ انتقال خرما از نخلستان به کارگاه:

میوه‌های برداشت‌شده ترجیحاً با ظروف پلاستیکی قابل شستشو برای حمل به کارگاه‌های بسته‌بندی منتقل می‌شوند. به‌منظور جلوگیری از صدمات مکانیکی که منجر به لهیدگی خرما می‌شود، باید از ظروف با ابعاد و حجم مناسب جهت انتقال محصول از باغ به کارگاه‌های فرآوری استفاده نمود. برای انتقال ارقام بسیار خشک و نیمه‌خشک خرما از کیسه‌های پلاستیکی نیز استفاده می‌شود شکل (۱).

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۹			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تعقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹



شکل ۱- نمونه ظروف مناسب انتقال خرما

۵-۳- پاک‌سازی اولیه خرما در کارگاه:

اولین عملیات پس از برداشت که بر روی خرما صورت می‌گیرد، شامل جداسازی خرمای رسیده از خرماهای نارس، مانند میوه‌های تلقیح نشده (شیس)، میوه نارس و یا بیش‌ازحد رسیده و میوه‌های که در طول برداشت و یا بر روی درخت توسط حشرات، پرندگان، جوندگان، حمل‌ونقل و غیره آسیب‌دیده‌اند، می‌باشد.

❖ خروجی پاک‌سازی اولیه خرما

۱- خرمای مرغوب و درجه‌بندی‌شده (درجه ۱ تا ۲). درجه‌بندی بر اساس سایز حائز اهمیت می‌باشد، چراکه یکنواختی اندازه در یک بسته یکی از معیارهای تعیین کیفیت برای خرما است.

parthenocarpic

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۱۰			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

۲- خرماهای که در طول برداشت توسط حشرات، پرنده‌گان، جوندگان، حمل‌ونقل و غیره آسیب‌دیده‌اند به‌عنوان ضایعات از چرخه بسته‌بندی خارج می‌شوند.

۳- خرماهایی با درصد رطوبت بالا (اصطلاحاً نیمه‌رطب، نیمه خرما).

❖ اگر خرمای برداشت‌شده رطوبتی بیش از رطوبت استاندارد داشته باشد باید قبل از انجام عملیات ضدعفونی، شستشو و بسته‌بندی رطوبت آن را به حدود استاندارد کاهش داد، چراکه رطوبت بالا سبب تخمیر میکروبی و ترش شدن خرما می‌گردد. رطوبت استاندارد و ایمن برای هر رقم در استانداردهای ملی مشخص شده و قابل‌استفاده است. برای خشک‌کردن خرما آن را در محفظه رساندن مصنوعی با قابلیت کنترل دما و رطوبت، قرار می‌دهند و یا این که خرما بر روی میزهای قابل شستشو و به‌صورت تک لایه در سالن‌های مجهز به سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، جهت کاهش رطوبت نگه‌داشته می‌شود (شکل ۲ و ۳).

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۱۱			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹



شکل ۲ و ۳- نمایی از خشک‌کردن خرما بر روی میزهای مشبک در سالن‌های سرپوشیده

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۱۲			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

ب) پاک‌سازی و جداسازی نهایی:

در این مرحله میوه‌ها درجه‌بندی شده و کلاhek میوه جدا می‌شود. به‌طور معمول این کار توسط کارگر و به‌صورت دستی انجام می‌گیرد. جداسازی دستی خرما بهتر است بر روی میزهایی از جنس استیل انجام شود. این میزها قابل شستشو بوده، زنگ نمی‌زنند در نتیجه به‌راحتی می‌توان آن‌ها را در پایان انجام کار با آب تمیز شستشو داد؛ بنابراین خطر رشد میکروب و انتقال آلودگی به محصول به حداقل می‌رسد. جنس کلیه تجهیزات و دستگاه‌های در تماس مستقیم با خرما باید از جنس استیل باشد.



شکل ۴- کلاhek گیری و سورت نهایی خرماهای خشک‌شده

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۱۳			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تعقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

ج) ضدعفونی خرما:

در مرحله بعد، خرما در سبدهای پلاستیکی برای انجام عمل ضدعفونی به انبار منتقل می‌شود. برای ضدعفونی خرما می‌توان از روش‌های مختلفی نظیر حرارت دهی، برودت دهی، پرتو دهی و استفاده از گازهای سمی مجاز مانند کلر و ترکیبات آن، فسفین، متیل برماید و... نام برد. این گازهای سمی در سطح جهانی به دلیل مشکلات ثانویه از جمله مشکلات زیست محیطی در حال حذف شدن از پروسه‌های تولیدی می‌باشند. آژانس حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده آمریکا^۲ در آخر سال ۲۰۰۵ متیل برماید را از لیست مواد شیمیایی مورد مصرف خارج نموده است و فسفین نیز در دست بررسی مجدد قرار دارد. ازن به‌عنوان بهترین جایگزین متیل برماید در دنیا شناخته شده است. این گاز توانایی از بین بردن دامنه وسیعی از میکروب‌ها را دارد و بدون برجای گذاشتن باقیمانده، تبدیل به اکسیژن معمولی می‌گردد و به همین دلیل است که در فهرست آژانس حفاظت محیط‌زیست ایالات متحده آمریکا (EPA) قرار گرفته است و طبق قوانین این آژانس گاز ازن دارای اثرات جانبی نیست. در حال حاضر در کارگاه‌های

^۲ EPA

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۱۴			



عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

بسته‌بندی خرما بیشتر از قرص‌های فسفین (حشره‌کش تدخینی)، استفاده می‌شود. این قرص سمی و قابل اشتعال است، لذا رعایت شرایط ایمنی، استفاده از دستکش، ماسک و پوشش مناسب در حین استفاده از این قرص الزامی می‌باشد. مقدار تجویز شده برای خرما ۵۰ الی ۶۰ دانه قرص در انبارهای ۱۰۰۰ مترمکعب می‌باشد که برابر است با ۱/۵ الی ۲ گرم گاز در مترمکعب.

جهت ضدعفونی محصول خرما باید ضوابط استاندارد ملی ایران شماره ۲۳۳۹ (آیین کار ضدعفونی خشکبار و حبوبات) رعایت شود. پس از طی مدت‌زمان لازم برای ضدعفونی با قرص فسفین (۴۸ ساعت زمان گاز دهی و ۷ تا ۹ روز زمان لازم برای خروج خرما از زیرپوشش گاز) که در اتاقک‌های مناسب برای این کار انجام می‌شود، باید در انبار باز شود و برای چند ساعت اجازه تهویه مناسب هوا داده شود تا باقی‌مانده بخارات سمی نیز خارج گردند. روش انجماد نیز برای کنترل آفات خرما قابل استفاده است. در این روش برای کنترل آفات، خرما را به مدت ۴ تا ۵ ساعت در سردخانه‌های منفی صفر (دمای انجماد)، قرار می‌دهند. این روش تأثیر منفی در طعم و ظاهر خرما نخواهد گذاشت و خطر استفاده از فرآورده‌های تدخینی نیز برطرف خواهد شد. حرارت متعارف (۵۵ درجه

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۱۵			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

سانتی‌گراد برای ۲۰ دقیقه) و انجماد (۲۵ - درجه سانتی‌گراد برای ۵۵ دقیقه) برای کنترل مؤثر آفات می‌باشد.

د) نگهداری خرما تا تحویل به خط تولید

خرما باید در سردخانه نگهداری شود و متناسب با ظرفیت تولید به خط تولید منتقل گردد. نگهداری خرما در انبارهای روباز باعث هجوم حشرات می‌شود. انبارهای مجهز به سیستم خنک‌کننده و یا سردخانه، مناسب برای نگهداری خرمای فراوری نشده می‌باشند. روش نگهداری خرما در سردخانه باید طبق استاندارد ملی ایران (۸۳۰) روش نگهداری میوه‌ها و سبزی‌های تازه در سردخانه، باشد.

و) شستشوی خرما:

پس از طی مرحله ضدعفونی علیه آفات، خرما آماده شستشو می‌باشد. پایداری بیوشیمیایی و میکروبی میوه‌هایی مانند خرما، به‌شدت به وضعیت آب بستگی دارد، که ویژگی محصولات را تحت تأثیر قرار می‌دهد. خرمایی که از باغ وارد کارگاه می‌شود ممکن است، آلوده به خاک، گردوغبار و ذرات شن و ماسه و یا مواد شیمیایی باشند، لذا برای حذف این ذرات از سطح خرما، محصول باید تمیز شود. تمیز کردن می‌تواند با دمیدن هوا بر روی میوه‌ها یا برس زدن آرام خرما

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۱۶			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تعقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

برای جلوگیری از آسیب به پوست میوه یا با شستن میوه‌ها با آب بهداشتی انجام شود. همچنین با عبور خرما از دستمال‌های مرطوب و یا اسپری آب می‌توان اقدام به تمیز نمودن میوه‌ها کرد. شستشو با آب بهداشتی جهت حذف آلودگی‌ها و گردوغبار بسیار مهم است، همچنین برای عدم انتقال آلودگی بین محصول تمیز و آلوده، ضدعفونی و گندزدایی آب مهم می‌باشد. (استفاده از شستشو و گرمایش برای حذف شکر بلورین (شکرک) و دیگر مواد از سطح میوه خرما در ایالات متحده آمریکا به شماره ۱، ۸۵۳، ۱۵۲ به ثبت رسیده است).

نکته: آب مورد استفاده جهت شستشوی خرما در خط تولید منحصراً باید آب آشامیدنی با ویژگی‌های مطابق با آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران به شماره (۱۰۱۱) و (۱۰۵۳) باشد شکل (۵).

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹



شکل ۵- شستشوی خرما

ر) سیستم جابجایی خرما در کارگاه

تسمه‌نقاله‌های زنجیری از جمله نقاله‌هایی هستند که در ارتباط مستقیم با خرما جهت انجام عملیات سورت، درجه‌بندی شده و جابه‌جایی می‌باشند. استفاده از تسمه‌های نواری، زنجیری و یا میله‌ای چرخان اغلب برای ارقام خشک و نیمه‌خشک مناسب است. سایر تسمه‌های فاقد تماس با خرما نیز باید دارای شرایط عمومی تسمه‌نقاله‌های مورد استفاده در صنایع غذایی باشند.

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

ارتباط اجزای خط تولید: حداکثر ارتفاع مجاز سقوط میان دونقطه کاری ماشین‌ها و تسمه‌نقاله‌ها و ... برای ارقام خشک و نیمه‌خشک نباید به اندازه‌ای باشد که سبب آسیب به بافت خرما شود. به صورت یک قاعده کلی این فاصله عمودی برای ارقام نیمه‌خشک نباید بیش از ۵۰ سانتی‌متر باشد. در غیر این صورت به دلیل آسیب‌دیدگی میوه، ضایعات محصول افزایش یافته و بازارپسندی آن کاهش خواهد یافت شکل (۶).

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۱۹			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹



شکل ۶- نوار نقاله زنجیری در حال جابه‌جایی خرما (مناسب جهت خرمای خشک و نیمه‌خشک)

شیب قرارگیری تسمه‌نقاله‌ها باید به‌گونه‌ای باشد که مانع از سقوط حجم بالای خرما بر روی هم شود شکل (۷).

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹



شکل ۷- نقاله انتقال خرما با شیب مناسب

ذ) بسته‌بندی خرما:

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

در این مرحله خرماهای تمیز و درجه‌بندی‌شده، پس از انجام عملیات خشک کردن به ابتدای خط عملیات بسته‌بندی انتقال می‌یابند. بعد از بازنگری و جدا کردن خرماهایی که غیر یکنواخت بوده و یا صدمه‌دیده و در طول عملیات از نظر دور مانده، برای توزین و بسته‌بندی آماده خواهد شد. در این قسمت میوه‌های خرما با توجه به وزن‌های تعیین‌شده به مقدار صحیح توزین و به محفظه مخصوص تغذیه ماشین بسته‌بندی ریخته شده و از آنجا به محل بسته‌بندی در ماشین انتقال می‌یابند. در خصوص بسته‌بندی، جنس ظروف مورد استفاده برای بسته‌بندی خرما حائز اهمیت می‌باشد. ظروف باید مقاوم در برابر رطوبت و فشارهای فیزیکی باشند. بسته‌بندی خرما در ظروفی شفاف از نظر قابل روئیت بودن محصول از جانب مصرف‌کننده بیشتر مورد استقبال می‌باشد.

به‌طور کلی الزامات اصلی بسته‌بندی خرما به شرح ذیل می‌باشد:

- ۱- طبقه‌بندی صحیح میوه خرما در سه کلاس، کوچک، متوسط و بزرگ
- ۲- درج نشانه‌های کنترل کیفیت محصول بنا بر نوع، وزن و همچنین داشتن جا بر روی بسته برای کد و برچسب‌گذاری.
- ۳- درج علائم به‌طور واضح و ثابت در یک طرف بسته به‌طوری که به راحتی پاک نشوند و از بیرون قابل روئیت باشند.

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۲۲			



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی
پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

۴- ایجاد حس اعتمادپذیری در مشتری.

یادآوری: برچسب‌گذاری محصول خرما به مانند سایر محصولات غذایی تابع اصول برچسب‌گذاری بوده و رعایت آن‌ها الزامی است. نشانه‌گذاری بر روی بسته‌های خرما باید طبق استاندارد ملی ایران ۳۹۵: سال ۱۳۷۱ باشد. همچنین در این زمینه دستورالعمل با شماره ۶۶۴۹۲ توسط نگارندگان تدوین شده که از طریق تالار ترویج دانش و فنون کشاورزی قابل‌دستیابی است.

۶-۵. شرایط انبارداری خرما

فاکتور اصلی و اساسی در حفظ و نگهداری خرما، حفظ رطوبت مناسب آن است. خرماهایی با رطوبت ۲۰٪ در دمای ۴/۵ درجه سانتی‌گراد تا یک سال به خوبی نگهداری می‌شوند. درحالی‌که خرماهای با ۳۰٪ رطوبت را نمی‌توان بیش از ۴ ماه در همان دما نگهداری کرد. به‌طورکلی نگهداری خرما در شرایط دمایی زیر ۱۳ درجه سانتی‌گراد از رشد مجدد حشرات جلوگیری می‌کند و نگهداری در دمای پایین‌تر از آن آسیب حشرات را کنترل می‌کند (دفتر توسعه طراحی و ترویج امور بسته‌بندی ۱۳۸۶).

۶-۵-۱ ویژگی سالن تولید و انبارهای نگهداری خرما بسته‌بندی شده

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۲۳			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تعقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

الف) سالن تولید: سالن تولید و سردخانه‌ها باید در قالب یک سیستم بسته طراحی شوند. دمای سالن تولید با توجه به نیاز میوه و کارگران نباید بیش‌تر از ۲۵ درجه سلسیوس باشد. شرایط بهداشتی سالن تولید باید مطابق با استاندارد ملی ایران باشد. در سالن تولید بخش‌های تمیز (Clean) و غیرتمیز (Unclean) از هم جدا باشد. به‌نحوی که از انتقال آلودگی ثانویه به خرما در حال فرآوری و محصول نهایی جلوگیری به‌عمل آید. همچنین در مقابل ورود و لانه‌گزینی حشرات و پرندگان به‌طور مؤثری حفاظت شود. روشنایی طبیعی یا مصنوعی باید به حد کافی در سالن تولید فراهم باشد تا انجام عملیات آماده‌سازی بسته‌بندی به‌خوبی صورت پذیرد. شرایط فنی و بهداشتی ساختمان و سالن تولید باید بر اساس مقررات و ضوابط مندرج در آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی ایران به شماره‌های ۵۱۹، ۲۸۰۰ و ۱۸۳۶ طراحی و بنا گردیده باشد.

ب) ویژگی‌های انبار محصول نهایی:

محل نگهداری و انبار کردن خرماهای بسته‌بندی‌شده، باید ویژگی‌ها و اصول استانداردشده بهداشتی و ساختمانی را دارا بوده و همچنین دارای سیستم تهویه و خنک‌کننده نیز باشد. درجه حرارت محیط نباید بیشتر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد باشد. تهویه انبار می‌بایست طوری باشد که همواره از یک هوای

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۲۴			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

خشک و خنک برخوردار باشد. نکته قابل توجه این که تعبیه هواکش باید مناسب و متناسب با مساحت و فضای موجود باشد (پشت قاب هواکش باید به توری نمره ریز (نمره ۱۶)، ضدزنگ و قابل شستشو مجهز باشد) و هوای انبار عاری از رطوبت زیاد و عاری از بو باشد. نحوه چیدمان پالت‌های حاوی خرماهای بسته‌بندی شده باید به گونه‌ای باشد تا امکان گردش هوا و دسترسی آسان به محصول را فراهم آورد.



شکل ۸- نمونه بسته‌بندی خرما به صورت کاملاً درزبندی شده

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت			
نام، تاریخ و امضاء			
۲۵			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت بهداشت، آموزش و تربیت عالی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

۶- مستندات مرجع

اداره کل نظارت و ارزیابی فرآورده‌های غذایی، آرایشی و بهداشتی. ۱۳۹۲. حداقل ضوابط فنی و بهداشتی برای تأسیس و بهره‌برداری کارخانه‌های تولید و بسته‌بندی فرآورده‌های غذایی. ۴۴ صفحه. قابل‌دستیابی از شبکه جهانی

اینترنت: <http://fdo.iums.ac.ir/?fkeyid=&siteid=25&pageid=18100>

قاسم‌خانی، س. ۱۳۸۵. بسته‌بندی صادراتی خرما، انتشارات آسیا و روابط عمومی و امور بین‌الملل سازمان توسعه تجارت ایران.

کمیسیون استاندارد بهداشت مواد غذایی. ۱۳۸۸. استاندارد ملی شماره ۱۸۳۶: آیین کار- اصول کلی بهداشت در مواد غذایی. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. تجدیدنظر سوم. قابل‌دستیابی از شبکه جهانی اینترنت:

<http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/1836.pdf>

کمیسیون استاندارد بهداشت مواد غذایی. ۱۳۷۳. استاندارد ملی شماره ۳۵۱۵: ماشین‌آلات تهیه مواد غذایی - مقررات عمومی ایمنی و بهداشتی. موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران. چاپ اول. قابل‌دستیابی از شبکه جهانی

اینترنت: <http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/3515.htm>

کمیسیون استاندارد بهداشت مواد غذایی. ۱۳۷۲. استاندارد ملی شماره ۲۲۰۴: مقررات بهداشتی کارگران کارگاه‌های تولید مواد غذایی. موسسه استاندارد و

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۲۶			



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی

پژوهشکده خرما و میوه‌های گرمسیری

عنوان دستورالعمل فنی: آماده‌سازی و بسته‌بندی خرما	
شماره دستورالعمل:	تاریخ شروع اجرا: ۱۳۹۷
شماره بازنگری:	تاریخ اعتبار: ۱۳۹۹

تحقیقات صنعتی ایران. چاپ سوم. قابل‌دستیابی از شبکه جهانی اینترنت:

<http://www.isiri.gov.ir/portal/files/std/2204.htm>

محمد پور، الف؛ و یکتا خدایی، م. ۱۳۸۹. روش‌های عمل‌آوری و کاهش رطوبت ارقام خرما، نشریه فنی شماره ۳۱.

Elhadi M. Y. Maria Gloria Lobo², and Adel A. Kader³. Harvesting and Postharvest Technology of Dates. (2013).

Afaf Kamal.E, Isameldin B. Hashim, and Ibrahim O. Mohamed. Processing and Utilization of Palm Date Fruits for Edible Applications. Department of Food Science, United Arab Emirates University, Al-Ain, UAE. (2012).

عنوان	تهیه‌کننده	تأییدکننده	تصویب‌کننده
سمت نام، تاریخ و امضاء			
۲۷			