

حفظ خصوصیات کیفی بعد از برداشت محصولات میوه و سبزی

تألیف

جهاد فرقی (دانشجوی دکتری، عضو هیئت علمی و اصلاح میوه دانشگاه بوعلی سینا، همدان)

فرهاد اصغری (استاد ارشد گیاهان دارویی)

مهران اوهی اردبیلی (کارشناس ارشد (زراعت و اصلاح نباتات)

سرشناسه	فرخی، جوان، ۱۳۶۰-
عنوان و نام پدیدآور	حفظ خصوصیات کیفی بعد از برداشت محصولات میوه و سبزی / جواد فرخی، مهرا ن اوجی و سغری
مشخصات نشر	تهران: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۱۲۴ص: ۲۰عص: (بخشی رنگی)
شابک	۹۷۸ ۶۰۰۰۱۰۲-۵۹۸-۳
وضعیت فهرست نویسی	پ
موضوع	قرن دردهای کشوری - آلودگی
موضوع	نمونه های، زمانی - نگهداری
شماره افزوده	اصغری، فرهاد ۱۳۶۱
شماره	اوجی، اردیس، مهرا ن ۱۳۵۱
نمونه افزوده	سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی
رابطه	۱۳۹۳ - ۳-۳-۳۹۹
رقم	۶۳۱.۲
شماره	۳۵۰۹۳۹۶

حفظ خصوصیات کیفی بعد از برداشت محصولات میوه و سبزی

تألیف: جواد فرخی، مهرا ن اوجی، سغری
ناشر: سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی - نهاد دانشگاهی واحد اردبیل
چاپ: ۱۳۹۳
شمارگان: ۲۰۰
قیمت: ۵۰۰۰ تومان
شابک: ۹۷۸ ۶۰۰۰۱۰۲-۵۹۸-۳

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۶۸ است. این کتاب با قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (نشر) نشر یا بخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



سازمان انتشارات

نشانی سازمان انتشارات: تهران - خیابان انقلاب اسلامی - خیابان فخر رازی - خیابان شهیدی (بازار مری - پلاک ۷۶، پانز: ۶۶۹۵۲۹۲۸
مرکز پخش:

خیابان انقلاب - بین فلسطین و چهارراه ونمصر - جنب مؤسسه نمایندگی مرحنکی - تهران - تلفن: ۶۶۲۸۷۶۲۵
پایگاه اطلاع رسانی: www.isba.ir پست الکترونیکی: info@isba.ir فروشگاه اینترنتی: www.idbook.ir

فصل اول: ترکیبات شیمیایی محصولات کشاورزی	۵
۱-۱- آب	۶
۱-۲- کربوهیدرات‌ها	۶
۱-۲-۱- طاقه بندی کربوهیدرات‌ها	۷
۱-۲-۱-۱- رمالک‌ها	۷
۱-۲-۱-۲- قند و احیاء کننده	۷
۱-۲-۱-۳- رمالک‌ها	۸
۱-۲-۱-۴- پلی‌ساکاریدها	۸
۱-۲-۱-۵- انواع نشاسته	۹
۱-۲-۱-۶- سلولز	۱۰
۱-۲-۱-۷- همی سلولز	۱۰
۱-۲-۱-۸- تفاوت سلولز با همی سلولز	۱۰
۱-۲-۱-۹- ترکیبات پکتیکی	۱۱
۱-۲-۱-۱۰- اسید پکتیک	۱۱
۱-۲-۱-۱۱- پکتین	۱۲
۱-۲-۱-۱۲- پروتوپکتین	۱۲
۱-۲-۱-۱۳- لیگنین‌ها	۱۲
۱-۲-۱-۱۴- فروکتوزان	۱۳
۱-۲-۱-۱۵- صمغ و لعاب	۱۳
۱-۲-۱-۱۶- پروتئین‌ها	۱۳
۱-۲-۱-۱۷- تغییرات پروتئین‌ها در دوره بعد از برداشت	۱۴
۱-۲-۱-۱۸- چربی‌ها	۱۵
۱-۲-۱-۱۹- تغییرات در چربی‌ها	۱۶
۱-۲-۱-۲۰- اسیدهای آلی	۱۶
۱-۲-۱-۲۱- ویتامین‌ها	۱۸
۱-۲-۱-۲۲- ویتامین‌های محلول در آب	۱۸
۱-۲-۱-۲۳- ویتامین‌های محلول در چربی	۱۹

۸-۱-۸-۱	غذایها	۲۰
۸-۱-۸-۱	تغییرات مواد مغذی در دوره بعد از برداشت	۲۰
۸-۱-۲-۱	دشمن طعم گی	۲۱
۸-۱-۳-۱	تغییر رنگ یا قهوه‌ای شدن	۲۱
۹-۱-۱	رنگدانه‌ها	۲۲
۹-۱-۱	رنگدانه‌ها	۲۳
۹-۱-۲	کلروفیل	۲۳
۹-۱-۳	کاروتنوئیدها	۲۵
۹-۱-۴	فلاوونوئیدها	۲۶
۹-۱-۵	تانین‌ها	۲۷
۹-۱-۶	تغییرات رنگدانه‌ها در دوره بعد از برداشت	۲۸
۱۰-۱-۱	مواد فرار (ترکیبات آروماتیک)	۲۹
۱۰-۱-۱	عوامل موثر در تولید ترکیبات فرار	۳۱
۳۲	فصل دوم: بیماری‌های محصولات بعد از برداشت	۳۲
۱-۲-۱	روشن‌های شیمیایی	۳۲
۱-۱-۲	رساندن کنترل شده محصول	۳۲
۲-۱-۲	(سبزدانی) در مرکبات	۳۳
۳-۱-۲	کاربرد مواد شیمیایی برای کنترل اسب سطحی	۳۳
۴-۱-۲	کاربرد کلیم برای کنترل بیماری تکه تنخ	۳۴
۵-۱-۲	ضد عفونی کردن	۳۴
۶-۱-۲	مواد ضدجوانه‌زنی	۳۴
۲-۲-۱	روشن‌های فیزیکی	۳۵
۱-۲-۲	استفاده از بیمار بخار گرم	۳۵
۲-۲-۲	انجام زخم	۳۵
۳-۲-۲	کنترل تخریب بافت‌های درونی	۳۶
۴-۲-۲	واکس زدن	۳۶
۵-۲-۲	پروتئین‌های پپتید	۳۷
۶-۲-۲	پیش سرمادهی	۳۷

۳۹	۲-۶-۱- روش خشکسازي با هوا
۳۹	۲-۶-۲- روش خشکسازي با خلاء
۴۰	۲-۶-۳- روش خشکسازي با آب
۴۰	۲-۶-۴- خشکسازي توسط بخ
۴۱	فصل سوم: میوه ها
۴۱	۳-۱- تنه و رنگ
۴۱	۳-۱-۱- تنه و میوه های کبک میوه
۴۳	۳-۱-۲- شرایط بهینه جابجایی در مرحله پس از برداشت
۴۳	۳-۱-۳- اثرات دما بر روی کیفیت
۴۶	۳-۱-۴- اثرات زمان و دما بر روی کیفیت ظاهری و رنگی رقم سیبک
۴۶	۳-۲- سیب
۴۶	۳-۲-۱- خصوصیات کیفی میوه
۴۸	۳-۲-۲- شرایط بهینه جابجایی در مرحله پس از برداشت
۴۹	۳-۲-۳- اثرات دما بر روی کیفیت
۵۱	۳-۲-۴- اثرات زمان و دما بر روی کیفیت ظاهری و میوه های سیب
۵۲	۳-۳- هلو
۵۲	۳-۳-۱- خصوصیات کیفی میوه
۵۳	۳-۳-۲- شرایط بهینه در مرحله پس از برداشت
۵۵	۳-۳-۳- اثرات دما بر روی کیفیت
۵۶	۳-۳-۴- اثرات زمان و دما بر روی کیفیت ظاهری و میوه های هلو
۵۷	۳-۴- پرتقال
۵۷	۳-۴-۱- خصوصیات کیفی میوه
۵۸	۳-۴-۲- شرایط بهینه جابجایی در مرحله پس از برداشت
۵۹	۳-۴-۳- اثرات دما بر روی کیفیت
۶۲	۳-۴-۴- اثرات زمان و دما بر روی کیفیت ظاهری و میوه های پرتقال
۶۳	فصل سوم: سبزی ها
۶۳	۳-۱- گوجه فرنگی
۶۳	۳-۱-۱- خصوصیات کیفی

۶۵	۱-۲-۴- شرایط بهینه جایابی در مرحله پس از برداشت
۶۶	۱-۳-۴- اثرات دما بر روی کیفیت
۶۸	۱-۴-۴- اثرات زمان و دما بر روی کیفیت ظاهری کوجه‌فرنگی‌های گلخانه‌ای
۶۹	۲-۴- کلم پیچ
۶۹	۱-۲-۴- خصوصیات کیفی
۷۱	۲-۲-۴- شرایط بهینه جایابی در مرحله پس از برداشت
۷۲	۲-۲-۴- اثرات دما بر روی کیفیت
۷۴	۲-۴-۴- اثرات زمان و دما بر روی کیفیت ظاهری کلم فارو
۷۵	۳-۴- بادنجان
۷۵	۱-۳-۴- خصوصیات کیفی
۷۷	۲-۳-۴- شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت
۷۷	۳-۳-۴- اثرات دما بر روی کیفیت
۷۹	۴-۴- سیر
۷۹	۱-۴-۴- خصوصیات کیفی
۸۱	۲-۴-۴- شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت
۸۲	۳-۴-۴- اثرات دما بر روی کیفیت سیر
۸۴	۵-۴- کاهو
۸۴	۱-۵-۴- خصوصیات کیفی
۸۵	۲-۵-۴- شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت
۸۶	۳-۵-۴- اثرات دما بر روی کیفیت
۸۷	۶-۴- کلم گل
۸۷	۱-۶-۴- خصوصیات کیفی
۸۹	۲-۶-۴- شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت
۹۰	۳-۶-۴- اثرات دما بر روی کیفیت
۹۱	۷-۴- تره‌فرنگی
۹۱	۱-۷-۴- خصوصیات کیفی
۹۲	۲-۷-۴- شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت
۹۲	۳-۷-۴- اثرات دما بر روی کیفیت

۸-۴-۱-۱	پار	۹۳
۸-۴-۱-۲	خصوصیات کیفی	۹۳
۸-۴-۲-۱	شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت	۹۵
۸-۴-۳-۱	اثرات دما بر روی ویژگی‌های کیفی	۹۵
۸-۴-۹-۱	ذرات وین	۹۶
۸-۴-۱-۹-۱	خصوصیات کیفی	۹۶
۸-۴-۲-۹-۱	شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت	۹۷
۸-۴-۳-۹-۱	اثرات دما بر روی کیفیت	۹۸
۸-۴-۱۰-۱	فازج دکمه‌ای	۹۹
۸-۴-۱۰-۱-۱	خصوصیات کیفی	۹۹
۸-۴-۱۰-۲-۱	شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت	۱۰۲
۸-۴-۱۰-۳-۱	اثرات دما بر روی کیفیت	۱۰۲
۸-۴-۱۱-۱	باقلا	۱۰۳
۸-۴-۱۱-۱-۱	خصوصیات کیفی	۱۰۳
۸-۴-۱۱-۲-۱	شرایط نگهداری بهینه پس از برداشت	۱۰۵
۸-۴-۱۱-۳-۱	اثرات دما بر روی کیفیت	۱۰۵
۸-۴-۱۱-۶	واژه نامه	۱۰۶
۸-۴-۱۱۳	منابع مورد استفاده	۱۱۳

پیشگفتار

میوه‌ها و سبزی‌های تازه از مولفه‌های اساسی دخیل در سلامتی بشر و تعادل تغذیه‌ای محسوب می‌شوند. این محصولات منبع عمده‌ای از ویتامین‌های ث و آ در رژیم غذایی می‌باشند. روزانه ۶۰ تا ۹۰ میلی‌گرم ویتامین ث، بسته به گروه سنی افراد مورد نیاز است. این مقدار ویتامین ث به سهولت در ۱۰۰ گرم بافت تازه بسیاری از میوه‌ها و سبزی‌ها مانند کلم بروکلی و توت فرنگی یافت می‌شود. همچنین میوه‌ها و سبزی‌ها منبع غنی از مواد فیتوشیمیایی از قبیل پیش ویتامین آ و دیگر کاروتنوئیدها، ترکیبات فنولی، گلیکوزینولیت‌ها و دیگر ترکیبات فعال زیستی هستند که قابلیت ضد سرطانی و پیشگیری از بیماری قلبی را دارند. میزان مواد فعال زیستی در میوه‌ها و سبزی‌ها می‌تواند با ژنوتیپ، میزان بلوغ، و نوع بافت متفاوت باشد. شرایط رشدی، کنترل پس از برداشت و شرایط محیطی (شرایط پیش‌سرمادهی و دمای انبار، ترکیب اتمسفر و رطوبت، بسته‌بندی و روش حمل و نقل) نیز بر سطوح مواد فیتوشیمیایی، ظاهر محصول، ترکیبات محتوایی و نیز کیفیت خوراکی میوه‌ها و سبزی‌ها تأثیرگذار است. مهمترین و ساده‌ترین روش برای اندازه‌گیری و تعیین فاسد شدگی محصول استفاده از دمای بیهنه است. بطوریکه حفظ بالای کیفیت میوه و سبزی در طول عمر انباری طولانی، کاهش سرعت روند پیری و تغییرات متابولیکی نامطلوب، کاهش نرم شدن و تغییرات رنگی، جلوگیری از کاهش رطوبت فراورده و کاهش خسارت ناشی از پائوژنها تنها زمانیکه فراهم شود پس از چیده شدن بسرعت در دمای بیهنه خود سرد می‌شود، حاصل می‌گردد. دماهای کم انباری مناسبی جهت نگهداری میوه‌ها و سبزی‌ها در محصولات عمال شود. کیفیت ظاهری یکی از فاکتورهای مهمی است که بازارپسندی میوه‌ها و سبزی‌های تازه را تعیین می‌کند. این خصوصیت رسیدگی، رنگ، بوی، بافت و طعم آن را در بر می‌گیرد. فاکتور تعیین‌کننده دیگر در تعیین میزان بازارپسندی، ارزش غذایی میوه‌ها است که در درجه بعدی اهمیت قرار دارد. تغییرات در کیفیت بافتی سبزی‌ها شامل کاهش تردی بافتی شدن و افزایش پوکی می‌باشد. تردی در گوشت سیب، هلوها و پیاز سبز و سفتی در مارچوبه و لوبیا چغندر محبوب بازار مصرف است. ارزش غذایی میوه‌ها و سبزی‌ها نیز می‌تواند تحت تأثیر دمای انبار قرار گیرد. در کل ویتامین ث پس از برداشت محصول خیلی سریع کاهش می‌یابد و همبستگی بالایی با زمان انبارداری و دمای انبار دارد. شرایط غیر بیهنه انتقال و انبارداری محصولات، بخش اعظمی از رنگ، طعم، عطر، ارزش غذایی و مواد زیستی فعال آن‌ها را از بین خواهد برد. هدف عمده این کتاب پرداختن به نکات

علمی، پرهیز از بیان مطالب غیرضروری علمی، چگونگی دخالت دما در تغییرات ظاهری محصول و همچنین نشان دادن یک سری اقدامات ساده بدون نیاز به امکانات پیچیده انبارداری و تکنولوژیکی بالا برای حفظ کیفیت ظاهری محصول در سراسر زمان برداشت می باشد. از این منظر این اثر هم برای دانشجویان رشته علوم باغبانی و هم برای باغداران و تولیدکنندگان محلی که عموماً توان مالی ایجاد امکانات پیشرفته خشک سازی، انبارداری و... را ندارند، مورد توجه خواهد بود. این کتاب به خوانندگان محترم اطلاعات جزئی تری از قبیل مشخصات گیاهشناسی، معیارهای کیفی، توصیه های انبارداری، اثر بر کیفیت خوراکی و ترکیبات محتوایی در هر پانزده محصول میوه و سبزی ذکر شده را بطور جداگانه ارائه می دهد. عکس های ارائه شده در این کتاب از کتابی بنام اعلی رنگی پس از برداشت میوه ها و سبزی ها تألیف خانم ماریا سیلیا دناسیمتونس اقتباس شده است. در کل مطالب ارائه شده تألیف مولفان و در عین حال ترجمه ای از منابع ذکر شده خارجی در انتهای کتاب می باشد. ارقامی که برای نمونه در این کتاب آورده شده از ارقام عمده کشت شده در جهان با شرایط آب و هوایی، خاکی، تیمارهای پیش و پس از برداشت و شرایط بسته بندی مختلف می باشد. دستاوردهای دانشگاهی و علمی در رشته فیزیولوژی و تکنولوژی پس از برداشت علوم تغذیه و پزشکی به عنوان منابع در انتهای این کتاب استفاده شده است. این کتاب در سه فصل نگارش شده است. فصل اول به توضیح ترکیبات شیمیایی محصول اعم از اسیدها، قندی، پروتئین، چربی، اسیدهای آلی، ویتامین ها، فنول ها، رنگدانه ها و ترکیبات فرار که در واقع به وجود آورنده معیارهای کیفی محصول می باشند و نیز نحوه تغییر آنها را در دوره پس از برداشت می برداشت فصل دوم تیمارهای پس از برداشت مشتمل بر روش های شیمیایی و فیزیکی را توضیح می دهد. معیارهای کیفی مهم، شرایط بسته بندی پس از برداشت و انبارداری شامل دما و رطوبت نسبی، اثر دما بر ترکیبات ظاهری و خوراکی و اثر توأم زمان و دما بر روی تعدادی از ارقام بیان شده میوه ها و سبزی ها به ترتیب در فصل سوم و چهارم بحث می شود. برای هر رقم میوه و سبزی انتخاب شده، زمان و فصل برداشت، دما و رطوبت و شرایط رطوبتی بیان شده و نیز تمامی عکس ها بر تغییرات ظاهری میوه و سبزی در طول دوره انبارداری و تیمارهای مختلف متمرکز می باشد.

نویسندگان کتاب

بهار ۱۳۹۳