



سازمان جهاد کشاورزی کرمان

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

این نشریه در جلسه کمیته فنی به شماره ۵۶۲ به تصویب رسید.

گیاه شناسی و ویژگی های میوه خرماي مضافتي



ابوالفضل گلشن تفتي
بهاره دامنگشان
لادن شفيعی

کرمان - انتهای خیابان خواجه ساختمان شماره ۲

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

تلفن و نمابر: ۳۴-۳۳-۳۲۵۲۰۰۳۴

گیاه‌شناسی و ویژگی‌های

میوه خرماي مضافتي



نگارش:

ابوالفضل گلشن تفتي و بهاره دامنگشان

لادن شفيعی

۱۳۹۴

مخاطبان نشریه:

کلیه کارشناسان، مروجان، مهندسان ناظر،
کشاورزان و صاحبان صنعت خرما

اهداف آموزشی:

شما خوانندگان گرامی در این نشریه با:

- گیاهشناسی خرمای مضافتی
- طبقه‌بندی و ویژگی‌های میوه خرمای مضافتی
- ترکیب شیمیایی میوه خرمای مضافتی آشنا خواهید شد.

فهرست مطالب

- مقدمه / ۱
- گیاهشناسی نخل خرما / ۱
- ویژگی‌های خرمای مضافتی / ۳
- طبقه‌بندی خرمای مضافتی / ۴
- برداشت خرمای مضافتی / ۵
- ترکیب شیمیایی میوه خرمای مضافتی / ۶
- مقدار رطوبت / ۶
- قند / ۶
- پروتئین و چربی / ۷
- مواد معدنی / ۷
- اسیدیته / ۷
- نتیجه‌گیری / ۷
- منابع مورد استفاده / ۸

مقدمه

خرما از محصولات مهم کشاورزی کشور است که با داشتن میزان قند بالا، مقادیر مناسبی از ویتامین‌ها و مواد معدنی به‌عنوان غذای اصلی برای خانواده‌های کم‌درآمد به‌شمار می‌آید. همچنین در ایجاد اشتغال و درآمد برای مردم مناطق خرماخیز کشور نقش بسزایی ایفاء می‌کند. خرمای مضافتی از ارقام خرمای تجاری کشور است که عمدتاً در استان کرمان کشت می‌شود. خرمای مضافتی به‌دلیل رطوبت بالا باید به محض رسیدن، برداشت و تحت شرایط خاصی نگهداری شود. خصوصیات فیزیکی و ترکیب شیمیایی میوه خرمای مضافتی در مرحله رطب، متفاوت از سایر مراحل رسیدگی میوه است. داشتن اطلاعات در زمینه ترکیب شیمیایی میوه خرمای مضافتی در درجه‌بندی، نگهداری و فرآوری آن حائز اهمیت است به‌عنوان مثال، میزان رطوبت محصول در کیفیت آن مؤثر است. میزان رطوبت بالا در فساد و ترشیدگی و میزان رطوبت پائین در خشکی محصول و عدم پذیرش آن توسط مصرف‌کننده نقش دارد. رطب مضافتی به دلیل دارا بودن کیفیت مطلوب و بازارپسندی به سرعت مصرف می‌شود ولی این رقم خرما با اعمال حداقل عملیات آماده‌سازی، بسته‌بندی می‌شود. عدم آشنایی کشاورزان با خصوصیات فیزیکی، شیمیایی، مسائل برداشت و پس از برداشت رطب مضافتی باعث افزایش میزان ضایعات و عدم پیشرفت صادرات این محصول شده است. بنابراین با شناخت ترکیب شیمیایی رطب مضافتی می‌توان آن را به‌طور مؤثر نگهداری کرده و از فساد و ترشیدگی آن جلوگیری نمود. به‌عنوان مثال، یکی از روش‌هایی که با آن می‌توان عمر نگهداری خرما را افزایش داد، کاهش تعداد میکروب‌ها در محصول با عملیات شستشو است. بررسی چگونگی تمیزکردن سطح خارجی خرما با توجه به اینکه محصول از نظر کیفیت تغییر نکند و شرایط بهتر نگهداری آن



شکل ۲- اندازه‌گیری طول پهنک برگ (الف) و طول خار (ب) خرماي رقم مضافتي

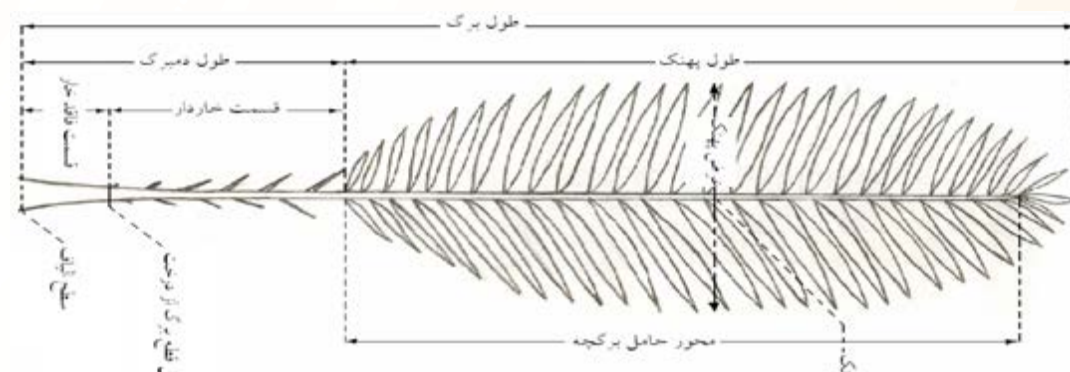
ویژگی‌های خرماي مضافتي

خرماي مضافتي به رنگ بنفش تيره متمایل به سیاه بوده، گوشت‌دار، پرشهد و خوش‌طعم است و عمدتاً به صورت رطب و نیز خرما مصرف می‌شود. خرماي مضافتي دارای میوه‌ای کشیده، درشت و به شکل بیضی است (شکل ۳) و نوع مرغوب آن در شهرستان بزم از استان کرمان تولید می‌شود (استاندارد ملی ایران، ۱۳۹۱). رنگ محصول در مرحله خارک، قرمز تیره است (شکل ۴). وزن میوه در هنگام برداشت بسته به منطقه تولید، درشتی و ریزی میوه و میزان رطوبت متفاوت بوده و میانگین وزن میوه‌ها در محدوده ۱۰-۱۵ گرم گزارش شده است. میانگین طول میوه مضافتي ۳۴-۴۲ میلی‌متر، میانگین عرض میوه مضافتي ۲۶/۵-۲۱ میلی‌متر و میانگین حجم ۹-۸/۶ سانتی‌متر مکعب است (گلشن تفتی، ۱۳۹۳). هسته

فراهم گردد، نیاز به بررسی روش‌های مختلف دارد که این روش‌ها بر مبنای ترکیب شیمیایی و خصوصیات خرما از نظر رطوبت، شکل ظاهری و غیره تعیین می‌شود. از طرفی در رابطه با نخل و میوه مضافتي اطلاعات جامع و کافی در دسترس نیست. بنابراین در نشریه اخیر، پس از اشاره به گیاه‌شناسی نخل مضافتي، در خصوص طبقه‌بندی، ویژگی‌ها و خصوصیات فیزیکی و شیمیایی رطب مضافتي و نیز برداشت محصول شرح داده می‌شود.

گیاه‌شناسی نخل مضافتي

خرماي مضافتي از جنس phoenix و گونه dactylifera است. میانگین رشد طولی سالانه درخت خرما ۱۶/۲ سانتی‌متر، میانگین طول پهنک ۲۸۷/۳ سانتی‌متر، میانگین عرض پهنک ۱۱۲/۳ سانتی‌متر، نسبت طول به عرض پهنک ۲/۵۷، میانگین تعداد برگچه ۱۸۵ عدد، میانگین طول برگ ۴۳۱/۸ سانتی‌متر، میانگین طول دم‌برگ ۱۴۴/۵ سانتی‌متر، میانگین طول قسمت خاردار دم‌برگ ۱۱۲/۹ سانتی‌متر، میانگین طول قسمت بدون خار دم‌برگ ۳۱/۶ سانتی‌متر، نسبت طول قسمت خاردار دم‌برگ به طول دم‌برگ ۰/۷۷۹، نسبت طول قسمت خاردار دم‌برگ به طول برگ ۰/۲۶۱، میانگین تعداد خار ۲۵/۷ عدد، میانگین طول خار ۸/۶۰ سانتی‌متر است. (دامنکشان، ۱۳۹۲؛ مرعشی و دامنکشان، ۱۳۹۱).



شکل ۱- بخش‌های تشکیل‌دهنده برگ در درخت خرما

خرمای مضافتی به رنگ قهوه‌ای روشن متمایل به تیره و بدون بو است (شکل ۵). هسته خرمای مضافتی ۶-۷ درصد وزن میوه را تشکیل می‌دهد، بنابراین، خرمای مضافتی در حدود ۹۳ درصد گوشت میوه را دارا است.



شکل ۳- ویژگی‌های ظاهری خرمای مضافتی



شکل ۴- مراحل تغییر رنگ میوه رقم مضافتی در مرحله خارک و رطب



شکل ۵- هسته خرمای مضافتی از قسمت شکمی (الف) و پشتی (ب)

طبقه‌بندی خرمای مضافتی

خرمای مضافتی بر اساس ریزی و درشتی مطابق با جدول یک طبقه‌بندی می‌شود. برای طبقه‌بندی خرمای مضافتی از لحاظ اندازه، یک کیلوگرم از نمونه را وزن کرده و تعداد خرمای مضافتی در یک کیلوگرم را شمارش می‌کنند (استاندارد ملی ایران، ۱۳۹۱). در صورتی که در یک کیلوگرم نمونه تا ۸۰ عدد خرمای مضافتی باشد، خرمای مضافتی در طبقه درشت قرار می‌گیرد.

جدول ۱- طبقه‌بندی خرمای مضافتی

ردیف	طبقه	تعداد خرما (در ۱۰۰۰ گرم)
۱	درشت	تا ۸۰ عدد
۲	متوسط	از ۸۱ تا ۱۰۰ عدد
۳	ریز	۱۰۱ و بیش از آن

خرمای مضافتی مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۳۹۵ نباید دارای مواد خارجی، آفت زنده، مزه ترشیدگی، بو و طعم غیرطبیعی باشد. همچنین حد مجاز آفت‌زدگی و آسیب مکانیکی با بیشینه ۳ درصد عددی، شکرک‌زدگی

با بیشینه ۷ درصد عددی و بیشینه میزان رطوبت، ۲۳ درصد است (استاندارد ملی ایران، ۱۳۹۱). بنابراین، خرماي مضافتي در گروه ارقام خرماي نرم قرار دارد.

برداشت خرماي مضافتي

ميوه مضافتي را نمي‌توان روی درخت تا مرحله خرما نگه داشت زیرا ميزان پوسيدگي ميوه و ريزش آن افزايش يافته و زيان‌هاي قابل‌ملاحظه‌اي را به کشاورزان وارد مي‌سازد. محصول خرماي مضافتي با شروع رسيدگي ميوه‌ها در طي چند نوبت و در مرحله رطب برداشت مي‌شود. برداشت رطب مضافتي بسته به شرايط آب و هوايي در مناطق مختلف استان کرمان از مرداد ماه تا اواسط مهرماه انجام مي‌گيرد. براساس بررسي‌هاي صورت گرفته، ميوه مضافتي ۲۰ هفته پس از گرده‌افشاني قابل برداشت است (گلشن تفتي، ۱۳۸۳). در اين هنگام ميوه داراي بافتي نرم و ميزان رطوبت بالا است که به تدريج رسيده و از آن جا که به صورت تازه و رطب مصرف مي‌شود، بايد به محض رسيدن برداشت و بسته‌بندي شده و در سردخانه نگهداري شود. چنانچه در فصل برداشت، رطوبت هوا به دليل بارندگي افزايش يابد، فواصل زماني برداشت را بايد حتي‌المقدور کوتاه نمود تا ميزان پوسيدگي محصول کاهش يابد. به دليل نرم و آبدار بودن بافت رطب مضافتي، هرگونه بي‌دقتي در عمليات برداشت باعث آسيب رساندن به بافت ميوه و در نتيجه ضايع شدن آن خواهد شد. در هنگام برداشت بايد به نکات زير توجه داشت:

در زير درخت، پوشش‌هاي تميز و قابل شستشو از جنس پلاستيك يا پارچه پهن کرد تا در صورت ريزش محصول، ميوه با خاک تماس پيدا نکند (استاندارد ملی ایران، ۱۳۹۲).

- بلافاصله پس از برداشت، جداسازي اوليه صورت گرفته و خرماهاي ناسالم، نارس و تلقیح‌نشده جدا گردند. بر طبق استاندارد ملی ایران، حد مجاز وجود خرماهاي نارس و تلقیح‌نشده در خرماي مضافتي بیشینه ۴ درصد عددی است

(استاندارد ملی ایران، ۱۳۹۱).

- افرادی که در تماس با محصول هستند بايد اصول بهداشتی را رعایت کرده و دست‌هاي خود را قبل از شروع کار با آب و صابون به خوبی شستشو دهند.
- ميوه مضافتي بايد حتي‌الامکان در ساعات اوليه صبح برداشت شود و در ظروف با حجم مناسب ريخته شده و فوراً به محل بسته‌بندي انتقال يابد (استاندارد ملی ایران، ۱۳۹۲).
- خوشه‌هاي خرما را بايد پس از اتمام دوره برداشت از نخل جدا کرده و سوزاند.

ترکيب شيميايي ميوه خرماي مضافتي

به طورکلي، ارقام خرماي نرم در مقايسه با ارقام خشک داراي ترکيب شيميايي متفاوتی هستند. ترکيب شيميايي اصلي در ميوه خرماي مضافتي به شرح زير گزارش شده است.

مقدار رطوبت

مقدار رطوبت رطب مضافتي در هنگام برداشت در محدوده ۲۸-۳۲ درصد است. بنابراین، رطب مضافتي را بايد بلافاصله پس از برداشت مصرف و يا اينکه با روش مناسبی نگهداري کرد در غير اين صورت در اثر فعاليت ميكروب‌ها (مخصوصاً قارچ‌ها) دچار ترشيدگي مي‌شود. ترشيدگي در اثر تبديل قند موجود در رطب مضافتي به اسيد صورت مي‌گيرد. بنابراین برای نگهداري و حمل و نقل رطب مضافتي از دمای پائين استفاده مي‌شود. در حال حاضر رطب مضافتي را در سردخانه‌هاي با دمای ۵ تا -۵ درجه سانتی‌گراد نگهداري مي‌کنند ولی برای نگهداري طولانی مدت و حفظ بهتر کیفیت ارقام خرماي نرم مانند رطب مضافتي استفاده از دمای -۱۸ درجه سانتی‌گراد پيشنهاده شده است (Kader & Hussein 2009).

رطب مضافتی به دلیل داشتن مقدار قند بالا، یک ماده انرژی‌زا به‌شمار می‌آید. مقدار قند کل رطب مضافتی در حدود ۷۰-۶۲ درصد گزارش شده است که مقدار کمی از آن ساکارز (۱-۲ درصد) بوده و بیشتر آن را قندهای احیاءکننده (۶۰-۶۸ درصد) تشکیل می‌دهد (کرامت و خوروش، ۱۳۸۱).

پروتئین و چربی

مقدار پروتئین و چربی در رطب مضافتی کم است. چربی عمدتاً در پوست میوه وجود داشته و مقدار آن در حدود ۰/۲ درصد گزارش شده است. مقدار پروتئین رطب مضافتی نیز در حدود ۱-۲ درصد است. (کرامت و خوروش، ۱۳۸۱).

مواد معدنی

میزان خاکستر در رطب مضافتی در محدوده ۱/۶-۱/۴ درصد است. رطب مضافتی دارای مواد معدنی نظیر آهن، سدیم، پتاسیم و کلسیم است. میزان سدیم در رطب مضافتی ۴۰-۳۶، میزان کلسیم ۱۱-۱۳ و میزان پتاسیم ۲۹۳-۳۵۶ میلی‌گرم در صد گرم گزارش شده است. بنابراین میزان پتاسیم رطب مضافتی بین ۱۰ تا ۲۰ برابر میزان سدیم و یا کلسیم آن است (کرامت و خوروش، ۱۳۸۱). به‌هرحال رطب مضافتی می‌تواند یک منبع با ارزش از نظر پتاسیم باشد و به‌دلیل پائین بودن نسبت سدیم به پتاسیم، در تنظیم فشار خون مؤثر است.

اسیدیته

رطب مضافتی دارای اسیدهای نظیر سیتریک اسید، مالیک و اسید اگزالیک بوده که در ایجاد طعم و مزه محصول نقش دارند. مقدار اسیدیته رطب مضافتی در هنگام برداشت در حدود ۰/۱۸ درصد (گلشن تفتی، ۱۳۸۳) بر حسب اسید لاکتیک و میزان pH آن در محدوده ۷/۵-۶/۹۵ است (گلشن تفتی، ۱۳۸۳؛ افشاری

جویباری و همکاران، ۱۳۹۱)

البته در رطب مضافتی ترکیبات دیگری از جمله ویتامین‌ها، آنزیم‌ها و رنگدانه‌ها نیز وجود دارند که هر چند مقدار آن‌ها در میوه مضافتی کم است ولی نقش مهمی را در کیفیت میوه و سلامت انسان دارند.

نتیجه‌گیری

- خرمای مضافتی از ارقام خرمای نرم با میانگین وزن میوه ۱۰-۱۵ گرم و میزان رطوبت ۳۲-۲۸ درصد می‌باشد. هسته خرمای مضافتی ۷-۶ درصد وزن میوه را تشکیل می‌دهد.
- خرمای مضافتی بر طبق استاندارد ملی ایران از لحاظ اندازه به سه طبقه درشت، متوسط و ریز طبقه‌بندی می‌شود.
- زمان مناسب برداشت خرمای مضافتی ۲۰ هفته پس از گرده‌افشانی است. در این هنگام، میوه مضافتی به تدریج رسیده و از آن جا که به‌صورت تازه و رطب مصرف می‌شود باید به محض رسیدن برداشت و بسته‌بندی شده و در سردخانه نگهداری شود. چنانچه در فصل برداشت، رطوبت هوا به‌دلیل بارندگی افزایش یابد، فواصل برداشت باید در دوره زمانی کوتاه‌تری انجام گیرد.
- با توجه به ترکیب شیمیایی خرمای مضافتی می‌توان نتیجه گرفت که این محصول از ارزش غذایی بالایی برخوردار است. مقدار قند کل رطب مضافتی در حدود ۷۰-۶۲ درصد است که مقدار کمی از آن ساکارز بوده و بیشتر آن را قندهای احیاءکننده تشکیل می‌دهد.
- میوه خرمای مضافتی دارای مقدار پروتئین و چربی کم است. همچنین دارای مواد معدنی نظیر آهن، سدیم، پتاسیم و کلسیم است که میزان پتاسیم آن ۱۰ تا ۲۰ برابر میزان سدیم و یا کلسیم آن است.
- مقدار اسیدیته رطب مضافتی در هنگام برداشت در حدود ۰/۱۸ درصد و میزان pH آن در محدوده ۷/۵-۶/۹۵ می‌باشد.

- افشاری جویباری، ح.، فرحناکی، ع.، مجذوبی، م.، مصباحی، غ.ر. و نیاکوثری، م. ۱۳۹۱. بررسی روند تغییرات رنگ خرمای مضافتی در طی خشک کردن به منظور انتخاب دمای بهینه هوای خشک کن. فصلنامه علوم و صنایع غذایی، دوره ۹، شماره ۳۶، صفحات ۱-۱۰.
- استاندارد ملی ایران. ۱۳۹۲. خرما- آیین کار بهداشتی برداشت، فرآوری و بسته بندی. استاندارد شماره ۲۳۸۱، تجدید نظر دوم.
- استاندارد ملی ایران. ۱۳۹۱. خرمای مضافتی- ویژگی ها و روش های آزمون. استاندارد شماره ۳۹۵، تجدید نظر سوم.
- دامنگشان، ب. ۱۳۹۲. شناسایی و تهیه نقشه پراکنش ارقام مختلف خرمای ایران (استان کرمان). گزارش پژوهشی نهایی موسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور، شماره ۴۳۸۲۰، مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشور، ۳۶ صفحه.
- کرامت، ج. و خوروش، م. ۱۳۸۱. ترکیب واریته های غالب خرمای ایران. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی، جلد ششم، شماره ۱، صفحات ۱۸۹-۱۹۷.
- گلشن تفتی، ا. ۱۳۹۳. معرفی راهکارهای مناسب جهت شستشو و کاهش آلودگی های خرمای مضافتی. گزارش پژوهشی نهایی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، شماره ۴۵۴۸۷، کرج، ۴۶ صفحه.
- گلشن تفتی، ا. ۱۳۸۳. بررسی امکان رساندن مصنوعی خرمای مضافتی. گزارش پژوهشی نهایی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، شماره ۸۴/۲، کرج، ۱۷ صفحه.
- گلشن تفتی، ا. ۱۳۸۳. بررسی زمان مناسب برداشت ارقام خرما (مضافتی، قصب، شمسایی، پیارم و عبدالحی). گزارش پژوهشی نهایی موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، شماره ۸۳/۸۹۴، کرج، ۳۰ صفحه.
- مرعشی، س. و دامنگشان، ب. ۱۳۹۱. شناسایی ارقام تجاری خرمای کشور با استفاده از خصوصیات مورفولوژیکی. گزارش پژوهشی نهایی موسسه تحقیقات خرما و میوه های گرمسیری کشور، شماره ۴۱۶۳۷، مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشور، ۶۳ صفحه.

Kader, A. A. and Hussein, A. M. ۲۰۰۹. Harvesting and postharvest handling of dates. ICARDA, International Center for Agricultural Research in the Dry Areas.