

خشک میوه ها

(پسته، بادام، گردو، فندق، پکان و شاه بلوط)

دکتر حمید رضا کریمی

سرشناسه	کریمی، حمیدرضا .
عنوان و نام پدیدآور	خشک‌میوه‌ها (پسته، بادام، گردو، فندق، پکان و شاه‌بلوط) /
مشخصات نشر	تألیف و تدوین حمیدرضا کریمی.
فروست	مشهد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری	انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد؛ ۵۱۳: کشاورزی؛ ۳۱۴.
شابک	۱۵۰ صفحه.
وضعیت فهرست‌نویسی	۳۳۵-۷-۳۲۴-۹۶۴-۹۷۸. مصور، جدول.
موضوع	فیبلا.
موضوع	درختان آجیلی.
موضوع	درختان آجیلی - زراعت و اصلاح نژاد.
موضوع	باغبانی - راهنمای آموزشی.
شناسه افزوده	انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.
رده بندی کنگره	۱۳۹۴، ۴ ک ۵ خ / SB ۴۰۱
رده بندی دیوینی	۶۳۴/۵۲



انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد

مشهد میدان آزادی، پردیس دانشگاه فردوسی، سازمان مرکزی جهاد دانشگاهی مشهد

ص. پ. ۱۳۷۶-۹۱۷۷۵ تلفن ۳۸۸۳۳۳۶۷ مرکز پخش ۳۸۸۴۲۲۳۰

E-mail: info@jdmpress.com www.jdmpress.com

خشک‌میوه‌ها (پسته، بادام، گردو، فندق، پکان و شاه‌بلوط)

دکتر حمیدرضا کریمی

حروفچینی: واژگان خرد / لیتوگرافی: مشهد اسکر / چاپ و صحافی: چاپ نیکو

چاپ اول تابستان ۱۳۹۴ / ۱۱۰۰ نسخه / شماره نشر ۵۱۳

شابک ۳۳۵-۷-۳۲۴-۹۶۴-۹۷۸ ISBN: 978-964-324-335-7

کلیه حقوق نشر برای ناشر محفوظ است.

قیمت: ۹۵۰۰۰ ریال

فهرست

۱۱	پیشگفتار
۱۳	مقدمه
۱۵	۱ پسته
۱۵	مقدمه
۱۶	اهمیت اقتصادی
۱۶	سطح زیر کشت و میزان تولید پسته در ایران
۱۷	ارزش غذایی
۱۷	گیاه‌شناسی
۱۸	فیلوژنی
۱۹	تنوع ژنتیکی گونه‌ها و ارقام پسته
۲۱	احتیاجات آب‌وهوایی
۲۳	تکثیر
۲۵	پایه‌های پسته (Pistachio rootstocks)
۲۵	بادامی ریز زرد
۲۶	سرخس
۲۶	قزوینی (Qazvini)
۲۶	بنه
۲۷	ترینتوس (<i>P. terebinthus</i>)
۲۷	آتلانتیکا (<i>P. atlantica</i>)
۲۸	اینترگرم (<i>P. integerima</i>)
۲۸	خنجوک (<i>P. khinjuk</i>)
۲۸	دورگه‌های بین گونه‌ای
۲۸	به‌نژادی پایه‌های پسته
۲۹	ارقام مهم تجاری پسته موجود در کشورهای عمده تولیدکننده
۲۹	ایران
۳۱	سوریه
۳۲	ترکیه

۳۲	آمریکا.....
۳۳	گل‌دهی.....
۳۹	گرده‌افشانی.....
۴۰	ویژگی‌های درختان نر.....
۴۲	شرایط مناسب برای گرده‌افشانی.....
۴۳	گرده‌افشانی تک‌میلی.....
۴۵	ساختار و رشدونمو میوه.....
۴۶	زنیا و متازنیا (Xenia و Metaxenia).....
۴۷	مشکلات فیزیولوژیکی مربوط به رشدونمو میوه.....
۴۷	سال‌آوری (Alternate bearing).....
۴۸	ناخندانی (Shell indehiscence).....
۴۹	پوکی (Blank).....

۵۱	۲ بادام.....
۵۱	مقدمه.....
۵۱	ارزش غذایی.....
۵۲	زیستگاه.....
۵۲	رده‌بندی.....
۵۲	گیاه‌شناسی.....
۵۳	شرایط آب‌وهوایی.....
۵۵	تکثیر.....
۵۵	پایه‌های بادام (Almond Rootstocks).....
۵۶	مهمترین ویژگی‌های مورد نظر در انتخاب پایه.....
۵۷	انواع پایه‌های بادام.....
۵۷	الف. بادام.....
۵۸	ب. هلو.....
۵۸	ج. آلو.....
۵۹	د. دورگه‌های بین گونه‌ای.....
۵۹	ارقام تحت کشت بادام در کشورهای عمده تولیدکننده.....
۶۰	عادت گل‌دهی (Flowering habit).....
۶۱	نمو جوانه‌های گل.....
۶۱	گل‌آغازی (Flower initiation).....
۶۲	نمایزبایی (Flower differentiation).....

۶۲	شکوفایی گل (Anthesis).....
۶۲	عوامل مؤثر بر گل‌آغازی و نمو گل.....
۶۵	گرده‌افشانی (Pollination).....
۶۶	رشد و نمو میوه.....
۶۷	زینا و متازینا.....
۶۷	ریزش میوه.....
۶۸	بلوغ میوه.....
۶۸	به‌نژادی (Breeding).....
۷۸	۳ گردو
۷۸	مقدمه.....
۷۸	گیاه‌شناسی.....
۷۹	ویژگی‌های مورفولوژیکی گل.....
۷۹	گل نر.....
۷۹	گل ماده.....
۸۰	منشأ گردو.....
۸۰	گونه‌های جنس گردو.....
۸۰	۱. گروه گردوهای سفید و خاکستری.....
۸۰	۲. گروه گردوهای سیاه.....
۸۰	۳. گردوی ایرانی.....
۸۰	شرایط آب‌وهوایی.....
۸۱	تکثیر.....
۸۲	تکثیر جنسی (بذر).....
۸۲	تکثیر رویشی.....
۸۳	پایه‌های گردو.....
۸۳	گردوی ایرانی (<i>J. regia</i>).....
۸۴	گردوی سیاه کالیفرنای شمالی (<i>J. hindsti</i>).....
۸۴	گردوی سیاه (<i>J. nigra</i>).....
۸۴	گردوی آمریکای جنوبی (<i>J. microcarpa</i>).....
۸۵	گردوی سیاه کالیفرنای جنوبی (<i>J. californica</i>).....
۸۵	تلافی‌های بین‌گونه‌ای (Inter-specific hybrids).....
۸۵	سایر جنس‌ها.....
۸۶	ارقام گردو.....

۸۶	آشلی (Ashley)
۸۶	چاندلر (Chandler)
۸۶	چیکو (Chico)
۸۷	سیسکو (Cisco)
۸۷	فرانکو (Franquette)
۸۷	وینا (Vina)
۸۷	هارتلی (Hartley)
۸۸	پاین (Pyne)
۸۸	سیر (Serr)
۸۸	سان‌لند (Sunland)
۸۸	گل‌دهی
۸۸	نونهالی
۸۹	گل‌آغازی و رشدونمو گل
۸۹	گل‌نر
۸۹	گل‌ماده
۹۰	گرده‌افشانی
۹۲	ساختار و رشدونمو میوه
۹۳	شاخص بلوغ و برداشت در گردو
۹۳	به‌زادی (Breeding)

۴ فندق

۹۶	مقدمه
۹۶	ارزش غذایی
۹۸	گیاه‌شناسی
۹۸	پراکنش فندق
۹۹	گونه‌های جنس فندق
۱۰۰	شرایط آب‌وهوایی
۱۰۰	درجه حرارت
۱۰۱	خاک
۱۰۱	تکثیر
۱۰۳	پیوند و کوپیوند
۱۰۳	پایه‌های فندق
۱۰۳	ارقام فندق

۱۰۵	گل دهی
۱۰۵	مورفولوژی گل
۱۰۵	عادت گل دهی
۱۰۶	نمو گل آذین نر و ماده (Flowering development of catkins and glomerules)
۱۰۷	رکود و ظهور جوانه گل
۱۰۷	گرده افشانی (Pollination)
۱۰۸	خودناساز گاری و دگرناساز گاری
۱۰۹	دیکو گامی (Dicogamy)
۱۱۰	باروری (Fertilization)
۱۱۱	رشد و نمو خشک میوه و جنین
۱۱۳	ناهنجاری های فیزیولوژیکی
۱۱۳	ریزش خوشه قبل از عمل لقاح (Cluster drop before fertilization)
۱۱۳	بذر پوکی (Seedless ness)
۱۱۵	برداشت و انبارداری

۱۱۶	۵ پکان
۱۱۶	مقدمه
۱۱۶	گیاه شناسی
۱۱۷	جایگاه پکان در کشورهای مدیترانه ای
۱۱۸	شرایط آب و هوایی
۱۱۸	تکثیر
۱۱۸	تکثیر جنسی (بذر)
۱۱۹	تکثیر رویشی
۱۱۹	پایه های پکان
۱۱۹	عادت گل دهی
۱۲۰	ساختار و نمو گل آذین نر و ماده در پکان
۱۲۰	الف. گل آذین نر (Staminate inflorescence)
۱۲۱	ب. گل آذین ماده
۱۲۳	گرده افشانی و لقاح
۱۲۵	دیکو گامی
۱۲۶	ریزش گل و میوه (Flower and fruit drop)
۱۲۶	سال آوری
۱۲۹	رابطه مخزن و منبع در پکان

۱۳۰	رشد و نمو میوه
۱۳۱	متحنی رشد میوه
۱۳۲	بلوغ میوه و عوامل مؤثر بر آن
۱۳۳	۶ شاه‌بلوط هندی
۱۳۳	مقدمه
۱۳۳	ویژگی‌های خشک‌میوه شاه‌بلوط و مصارف آن
۱۳۴	ارزش غذایی شاه‌بلوط
۱۳۴	گیاه‌شناسی
۱۳۵	گونه‌های جنس شاه‌بلوط
۱۳۵	شاه‌بلوط آمریکایی (<i>C. dentate</i>)
۱۳۵	شاه‌بلوط اروپایی (<i>C. sativa</i>)
۱۳۶	شاه‌بلوط چینی (<i>C. mollissima</i>)
۱۳۶	شاه‌بلوط ژاپنی (<i>C. crenata</i>)
۱۳۶	شرایط آب و هوایی
۱۳۷	تکثیر
۱۳۷	تکثیر جنسی (Sexual propagation)
۱۳۷	تکثیر رویشی (Vegetative propagation)
۱۴۰	ارقام شاه‌بلوط
۱۳۸	عادت گل‌دهی و میوه‌دهی (Flower and bearing habit)
۱۳۸	عملیات کاشت
۱۳۹	پرورش شاه‌بلوط از لحاظ نوع بهره‌برداری
۱۴۰	کوددهی و تغذیه
۱۴۰	برداشت و انبارداری
۱۴۱	به‌مزادی
۱۴۱	تنوع ژنتیکی
۱۴۱	صفات اصلاحی
۱۴۲	مکانیزم مقاومت و توارث‌پذیری در شاه‌بلوط
۱۴۳	منابع

پیشگفتار

مشکلات ناشی از وابستگی کشور به محصولات نفتی روزبه‌روز بیشتر احساس می‌شود، لذا صادرات محصولات غیرنفتی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. یکی از راه‌های تأمین ارز مورد نیاز کشور، گسترش صادرات محصولات کشاورزی است. خشک‌میوه‌ها به دلیل حجم کم و ارزش غذایی بالا، همچنین سهولت در انبارداری و کشت و کار از اهمیت بالایی برخوردارند. ارزش غذایی بالا باعث تقاضای بیشتر آنها به عنوان یک غذای سالم و اضافه شدن برخی از کشورها به گروه تولیدکنندگان این محصول در دهه‌های اخیر شده است. ایران به دلیل شرایط اقلیمی متنوع از دیرباز یکی از کشورهای عمده تولیدکننده خشک‌میوه‌ها به خصوص پسته و بادام بوده است و سالیانه درآمدهای حاصل از صادرات این محصولات وارد کشور می‌گردد.

علاوه بر این، تحمل به خشکی بادام و تحمل به شوری پسته، توانایی رشد این دو خشک‌میوه را در مناطق خشک و کم‌آب ایران فراهم آورده و باعث شده است منبع درآمد مهمی برای مردم ساکن این مناطق باشد. همچنین به دلیل تنوع موجود در شرایط آب و هوایی کشور امکان کشت برخی از خشک‌میوه‌های غیر بومی ایران و یا گسترش کشت آنها وجود دارد. تألیف‌هایی به طور مجزا توسط برخی متخصصین و یا مؤسسات مربوطه به شکل مقاله و یا کتابچه، در خصوص برخی خشک‌میوه‌ها نوشته شده است که در این کتاب از مطالب ارزنده آنها استفاده شده است اما کتاب فارسی جامعی که تمام خشک‌میوه‌های غالب دنیا را شامل گردد، وجود ندارد. در این کتاب سعی شده است مطالب مناسبی در زمینه مسائل فیزیولوژیکی، گرده‌افشانی و رشد و نمو اکثر خشک‌میوه‌های تحت کشت دنیا با تأکید بیشتر بر خشک‌میوه‌های موجود در ایران بیان گردد که مطالب آن می‌تواند برای علاقه‌مندان به باغبانی و کشاورزی و نیز دانشجویان باغبانی مناسب باشد. ادعای کامل، جامع و بی‌نقص بودن یک نوشتار ادعای گزافی است. امید است اهل فضل و دانش، کاستی‌های این کتاب را به دیده اغماض بنگرند و در عین حال نویسنده را از انتقادهای، پیشنهادها و اصلاحات مورد نظر خویش آگاه سازند.

مقدمه

تعریف خشک‌میوه

تعاریف خشک‌میوه از لحاظ گیاه‌شناسی و باغبانی متفاوت است. از لحاظ گیاه‌شناسی به یک میوه ساده خشک ناشکری که یک فرابر سخت و چوبی دارد خشک‌میوه گفته می‌شود. در این میوه‌ها، دیواره بذر فقط به وسیله بند ناف به دیواره فرابر متصل می‌گردد. میوه فندق و شاه‌بلوط از لحاظ گیاه‌شناسی جزو خشک‌میوه‌ها (Nut) محسوب می‌شوند. از لحاظ باغبانی خشک‌میوه به آن دسته از میوه‌هایی گفته می‌شود که بذر محصور شده با یک پوسته سخت و چوبی، قسمت خوراکی میوه را شامل می‌شود. محصولاتی مثل بادام و گردو که از لحاظ گیاه‌شناسی دارای میوه شفت می‌باشند، به دلیل اینکه قسمت خوراکی آنها بذر می‌باشد، خشک‌میوه محسوب می‌شوند. به طور کلی خشک‌میوه‌ها را می‌توان به دو دسته خشک‌میوه‌های روغنی (Oily nuts) و خشک‌میوه‌های آردی (Floury nuts) تقسیم کرد. از دسته اول می‌توان به بادام، پسته، فندق، گردو، پکان و گونه‌ای کاج و از دسته دوم به شاه‌بلوط هندی و خرنوب اشاره کرد.

خشک‌میوه‌ها به دلیل حجم کم اما ارزش غذایی بالا و همچنین سهولت در انبارداری و کشت و کار از اهمیت بالایی برخوردارند. ارزش غذایی بالا باعث شده تقاضا برای آنها به عنوان یک غذای سالم بیشتر شده و در دهه‌های اخیر، کشورهای بیشتری در زمره کشورهای تولیدکننده آن قرار گیرند. طبق گزارش انستیتوی ملی تغذیه ایتالیا اکثر خشک‌میوه‌ها از لحاظ کالری، عناصر معدنی و ویتامین‌ها اهمیت ویژه‌ای دارند. جدول ۱ ارزش غذایی خشک‌میوه‌های رایج دنیا را نشان می‌دهد. همان‌طور که در جدول مشاهده می‌شود، بالاترین میزان پروتئین در خشک‌میوه کاج (Pine nut) و کمترین آن در فندق مشاهده می‌شود. کیفیت پروتئین خشک‌میوه‌ها به دلیل فقیر بودن از لحاظ اسید آمینه لیزین چندان بالا نیست. آمینو اسیدهای غالب در خشک‌میوه‌ها شامل گلوتامین، آرژنین و آسپارتین می‌باشد. در بین خشک‌میوه‌ها فندق دارای بالاترین اسید چرب اولئیک و کمترین اسید چرب لینولئیک می‌باشد در صورتی که گردو سرشار از اسید چرب لینولئیک و فندق دارای کمترین میزان می‌باشد. همچنین گزارش شده است که خشک‌میوه‌ها دارای مقادیر زیادی فیتواسترول بویژه بتا استرول می‌باشند که عمدتاً با جذب کلسترول غذا رقابت می‌کند. بیشترین میزان بتا استرول به ترتیب در پسته، بادام، فندق و گردو دیده می‌شود. افزون‌براین، خشک‌میوه‌ها از لحاظ پلی‌فنل‌ها و ویتامین‌هایی مانند E غنی بوده و در سلامتی رگ‌های خونی قلب دخالت داشته و ویژگی ضد اکسیدانی بالایی دارند.