

کشت و پرورش فندق

تألیف

مهران اوچی اردبیلی، جهاد فرخی، داود جوادی و سید کریم تهامی

(عضو هیأت علمی جهاد دانشگاهی واحد استان اردبیل)

(عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی کرمان)

(عضو هیأت علمی مرکز تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی گیلان)

(کارشناس ارشد علوم باغبانی عضو جهاد دانشگاهی واحد استان اردبیل)



انتشارات جهاد دانشگاهی استان اردبیل

۱۳۹۹

عنوان و نام پدیدآور	: کشت و پرورش فندق/تالیف مهران اوچی اردبیلی ... [و دیگران].
مشخصات نشر	: اردبیل: جهاد دانشگاهی، واحد اردبیل، سازمان انتشارات، ۱۳۹۹.
مشخصات ظاهری	: ۲۲۴ ص.: مصور (رنگی).
شابک	: قیمت: ۳۰۰۰۰ ریال؛ ۹-۳۲-۶۲۳۱-۶۲۲۲-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: تالیف مهران اوچی اردبیلی، جواد فرخی، داود جواد، سید کریم تهامی.
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: فندق
موضوع	: <i>Hazelnuts</i>
موضوع	: فندق — کاشت
موضوع	: <i>Hazelnuts -- Planting</i>
موضوع	: فندق — اصلاح نژاد
موضوع	: <i>Hazelnuts -- Breeding</i>
شناسه افزوده	: اردبیلی، مهران، ۱۳۵۱ -
شناسه افزوده	: جواد دانشگاهی، واحد استان اردبیل، سازمان انتشارات
شناسه افزوده	: <i>Jahad-e Daneshgahi, Vahed-e Ostan Ardabil, Press Organization</i>
رده‌بندی کنگره	: S. ۵۷۱
رده‌بندی دیویی	: ۶۳۴/۵۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۲۴۰۴۱۶

کشت و پرورش فندق



واحد استان اردبیل

تالیف: مهران اوچی اردبیلی، جواد فرخی، داود جواد و سید کریم تهامی

صفحه آرای و طرح روی جلد: محمود خروشی

ناشر: انتشارات جهاد دانشگاهی استان اردبیل

چاپ: اول - ۱۳۹۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۲۲۲-۶۲۳۱-۳۲-۹

این اثر، مشمول قانون پشتیبانی مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است. هر کسی تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه نماید مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

نشانی انتشارات: اردبیل - شهرک کارشناسان - میدان شفا، تلفن: ۳۳۷۴۵۰۶، رایانامه: ard.chap@chmail.ir
نشانی سازمان انتشارات: تهران - خیابان انقلاب اسلامی - خیابان فخرروای - خیابان شهدای ژاندارمری - پلاک ۷۲، تلفن: ۶۶۹۵۲۹۴۸

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۹	پیشگفتار.....
۲۱	فصل اول: مقدمه.....
۲۱	تاریخچه و منشأ.....
۲۲	پراکنش جغرافیایی.....
۲۳	مشخصات گیاه شناسی.....
۲۴	مشخصات شیمی.....
۲۴	جایگاه تولید فندق جهان و ایران.....
۲۵	ارزش اقتصادی فندق.....
۲۶	خواص درمانی.....
۲۷	ماده ضد سرطان تاکسول در فندق.....
۲۹	موارد مصرف فندق.....
۳۱	فصل دوم: گونه‌های مختلف فندق.....
۳۱	مشخصات گونه‌های فندق.....
۳۲	کوریلوس ماگزیم.....
۳۳	کوریلوس هتروفیلا.....
۳۴	کوریلوس کارنوتا.....
۳۴	کوریلوس آمریکانا.....
۳۵	کوریلوس کالورنا.....
۳۵	کوریلوس جک‌مونتی.....
۳۵	کوریلوس چاپتینسز.....
۳۶	کوریلوس سیه‌بولدیانا.....
۳۶	کوریلوس آولانا.....

۳۷	فصل سوم: ارقام فندق
۳۷	برخی ارقام مهم فندق در جهان
۳۷	بارسلونا
۳۸	بوتلر
۳۸	کاسینا
۳۸	داویانا
۳۸	انیس
۳۸	هالز جیات
۳۸	گانس لبرت
۳۸	جفرسون
۳۹	تندا پسیفیکا
۳۹	تومبول
۳۹	اتا
۳۹	تتا
۳۹	سانتیام
۳۹	رد دراگون
۴۰	یام هیل
۴۰	نگرت
۴۰	گردویی ۸۹
۴۰	پشمینه ۸۹
۴۰	سگورب
۴۱	تندای دی جیفونی
۴۱	ویلامت
۴۱	ویکتوریا
۴۱	جمتگارد ۵۵
۴۱	پالاز
۴۱	سیوری
۴۲	اوزون موسی

۴۲	یاوارل دیک بادم
۴۲	یاسی بادم
۴۲	فوشا
۴۳	کارافندیک
۴۳	مایکانه
۴۳	توندارومانا
۴۳	توندادی جفونی
۴۴	فرتیل دکوتارد
۴۴	لوایز
۴۴	کلارک
۴۵	ساکاجوا
۴۵	سانتیام
۴۶	رقم فرتیل
۴۸	روند دوپیمونت
۴۹	رقم مرویل
۵۰	داویانا
۵۱	سگورب
۵۱	لانگ دسپاین
۵۱	نقرت
۵۲	کوسفورد
۵۳	گردویی
۵۳	پشمینه
۵۴	ژنوتیپ های بومی
۵۴	رسمی
۵۵	تابستانه
۵۵	ژنوتیپ گرچه
۵۶	ژنوتیپ پاییزه
۵۷	محلی کرج

۵۷	ژنوتیپ شیروانی
۵۸	ژنوتیپ شصت رس
۵۹	فصل چهارم: مرفولوژی گل
۶۰	بیولوژی گل
۶۳	تأثیر عوامل مختلف بر گل دهی
۶۴	رنگ گل
۶۵	گل آذین نر
۶۶	بیولوژی فنل ارمیسی (<i>C. avellana</i>)
۷۳	فصل پنجم: نیازهای اقلیم و خاک
۷۴	تعیین مکان
۷۵	گلدهی و گرده افشانی
۷۵	زنیاء و متازنیاء در فندق
۷۷	فصل ششم: طرح اولیه (الگوی کشت) باغ
۷۸	گرده افشانی
۷۹	نوع رقم
۷۹	شرایط آب و هوایی
۷۹	نوع رقم گرده زا
۸۱	خود ناسازگاری
۸۱	تحمل بیماری
۸۱	مواد استفاده از محصول
۸۱	قابلیت دسترسی
۸۲	خود ناسازگاری
۸۳	گرده افشانی کنترل شده
۸۴	تشکیل میوه
۸۵	کاشت

۸۷	دما
۸۸	نیاز سرمایی
۸۸	رطوبت و بارندگی
۸۹	باد
۹۰	نوع خاک
۹۰	زهکش خاک
۹۱	تهیه زمین
۹۲	ابعاد چاله ها
۹۲	داشت

۹۳	فصل هفتم: مدیریت کود
۹۳	تغذیه معدنی
۹۳	ازت (N)
۹۴	فسفر (P)
۹۴	پتاسیم (K)
۹۴	کلسیم (Ca)
۹۴	منیزیم (Mg)
۹۵	بر (B)
۹۵	آهن (Fe)
۹۵	حد مطلوب عناصر غذایی در فندق
۹۷	توصیه کودی برای باغات فندق
۹۷	تغذیه
۹۸	تغذیه از طریق محلول پاشی

۱۰۱	فصل هشتم: مدیریت خاک
۱۰۲	مدیریت آب
۱۰۲	آبیاری
۱۰۳	نیاز آبی فندق

۱۰۳	ماه های بحرانی آبیاری
۱۰۴	کیفیت آب آبیاری
۱۰۴	فاصله کاشت
۱۰۵	آماده کردن زمین و کاشت نهال
۱۰۷	فصل نهم: تربیت و هرس
۱۰۸	سیستم های مختلف کاشت و پرورش نهال فندق
۱۰۸	سیستم کاشت ختچهای
۱۰۸	سیستم کاشت تخته‌ای
۱۰۹	سیستم کاشت اسانیای
۱۰۹	سیستم کاشت تانورا
۱۰۹	سیستم یک پایه
۱۱۰	هرس درختان جوان
۱۱۱	هرس درختان بالغ
۱۱۳	فصل دهم: ازدیاد فندق
۱۱۳	توسط بذر
۱۱۴	کاشت بذر و رشد سال اول
۱۱۵	توسط قلمه
۱۱۶	توسط خواباندن (افکندن)
۱۱۶	توسط پیوند
۱۱۶	پایه فندق
۱۱۹	فصل یازدهم: ریزازدیادی فندق و عوامل موثر در آن
۱۱۹	ساختار ژنتیکی
۱۱۹	محیط غذایی
۱۲۰	عوامل بیرونی و درونی
۱۲۱	قند

انتخاب مواد گیاهی ۱۲۲

ضد عفونی مواد گیاهی ۱۲۲

فصل دوازده ام: مدیریت، تربیت و هرس درختان جوان ۱۲۵

هرس درختان بالغ ۱۲۶

تغذیه ۱۲۷

آبیاری ۱۲۸

مدیریت کف باغ و علف های هرز ۱۲۸

حفاظت از درختان ۱۲۹

حفاظت از ساقه ها ۱۲۹

روش چاهک مکوس ۱۲۹

روش مه پاش ۱۳۱

روش مولد باد ۱۳۱

روش بخاری متحرک ۱۳۲

مدیریت کف مزرعه جهت حفاظت از درختان ۱۳۳

حفاظت از باد ۱۳۳

نزدیکی به جنگل ۱۳۴

فصل سیزده ام: مدیریت پس از برداشت باغ ۱۳۷

برداشت ۱۳۷

امنیت غذایی ۱۳۷

عملیات پس از برداشت ۱۳۸

حمل و نقل ۱۴۱

فصل چهارده ام: آفات و بیماری های فندق ۱۴۳

بیماری بلایت باکتریایی ۱۴۳

کنترل زراعی ۱۴۳

کنترل شیمیایی ۱۴۴

۱۴۴	بیماری بلایت شرقی فندق
۱۴۵	سیکل زندگی
۱۴۵	روشهای کنترل و بهداشت باغات
۱۴۵	بازدید باغستان
۱۴۶	روشهای کاربرد سموم شیمیایی
۱۴۶	باکتریوز
۱۴۷	علائم بیماری در خزانه
۱۴۷	علائم تشخیص باغ
۱۴۸	روش مبارزه
۱۴۹	استاکو (<i>Cytospora corylycola</i>)
۱۴۹	مبارزه
۱۴۹	گلوسپوریوم
۱۴۹	علائم و عوامل
۱۵۰	کنترل بیماری
۱۵۱	سفیدک پودری
۱۵۱	علائم بیماری
۱۵۱	کنترل
۱۵۱	سفیدک سطحی
۱۵۲	لکه برگی فندق
۱۵۲	قارچ عسلی
۱۵۳	نابسامانی های فیزیولوژیک
۱۵۳	آفات فندق
۱۵۳	شته
۱۵۴	شکل شناسی
۱۵۴	سیکل زندگی
۱۵۴	سارت
۱۵۴	سرخرطومی فندق <i>Curculio obtusus</i>
۱۵۵	شته فندق <i>Crylobium avellanae</i> (schrank)

۱۵۵	 شکل شناسی
۱۵۵	 علایم خسارت
۱۵۵	 سیکل زندگی
۱۵۵	 کنترل
۱۵۵	 Oberea Linearis (L.) سوسک شاخک بلند فندق
۱۵۵	 شکل شناسی
۱۵۶	 علایم خسارت
۱۵۶	 سیکل زندگی
۱۵۶	 Opertphtera brumata (L.) پروانه زمستانی
۱۵۶	 شکل شناسی
۱۵۷	 سیکل زندگی
۱۵۷	 Pal. mena prasina سن سبز
۱۵۷	 شکل شناسی
۱۵۸	 علایم خسارت
۱۵۸	 سیکل زندگی
۱۵۹	 ابریشم باف ناجور
۱۵۹	 سیکل زندگی
۱۵۹	 تفریح تخم و فعالیت لاروی
۱۶۰	 شفیره
۱۶۰	 حشرات کامل (Adult)
۱۶۰	 میزبانهای گیاهی
۱۶۵	 فصل پانزده ام: بهنژادی
۱۶۵	 اهداف مهم در بهنژادی
۱۶۶	 صفات رویشی مطلوب
۱۶۷	 صفات زایشی مطلوب
۱۶۸	 اصول توارثی در گیاهان
۱۶۸	 سلول

۱۶۹	اجزاء عمدہ سازندہ سلول
۱۶۹	دیوارہ سلولی
۱۶۹	پروتوپلاست
۱۷۰	سیتوپلاسم
۱۷۰	میتوکندری
۱۷۰	واکونل
۱۷۰	پلاستید ها
۱۷۱	هسته
۱۷۱	تقسیم سلول سر ۳ خان
۱۷۱	تقسیم سلولس در گیاهان به دو صورت انجام می شود
۱۷۱	میوز
۱۷۲	میوز
۱۷۳	توارث صفات کمی و کیفی
۱۷۴	قدرت دورگه
۱۷۴	سترونی و ناسازگاری
۱۷۴	سترونی (عقیمی)
۱۷۵	ناسازگاری
۱۷۵	روش های بهنژادی گیاهان
۱۷۵	بهنژادی میوه ها
۱۷۵	روشهای بهنژادی گیاهان خودبارور (اتوگام)
۱۷۵	روشهای بهنژادی گیاهان دگربارور (هتروگام یا آلوگام)
۱۷۵	گزینش همگروهی
۱۷۷	بهنژادی میوه فندق
۱۷۹	سیستم های اصلاحی در فندق
۱۷۹	دورگ گیری درون گونه ای
۱۷۹	دورگ گیری بین گونه ای
۱۷۹	اصلاح به کمک نشانگرهای ژنتیکی

فصل شانزده ام : بیوتکنولوژی ۱۸۱

بیوتکنولوژی ۱۸۱

انتقال ژن ۱۸۳

انتقال غیر مستقیم ۱۸۴

انتقال مستقیم ۱۸۶

انتقال ژن بروش بمباران ذره ای ۱۸۶

نشانگرهای مولکولی ۱۸۸

کاربرد نشانگرهای مولکولی در باغبانی ۱۸۸

کاربردهای نشانگرهای مولکولی ۱۸۹

فصل هفده ام: ازاربانی و سریش ۱۹۱

عوامل موثر در قیمت گذاری محصول ۱۹۱

حدود قیمت در باغ و محصول فراری شده ۱۹۲

بازارهای داخلی و جهانی ۱۹۳

فصل هجده ام: برداشت و فرآوری فندق ۱۹۵

مرور بر فرآوری و خطوط تولید محصولات فندق ۱۹۷

خط تولید روغن فندق ۱۹۷

صمغ گیری ۱۹۷

خشک کردن ۱۹۸

بی رنگ سازی ۱۹۹

بی رنگ سازی مجدد ۲۰۰

بی بوسازی ۲۰۰

فصل نوزده ام: به نژادی فندق ۲۰۱

اهداف اصلاحی ۲۰۱

صفات زایشی ۲۰۲

پیش‌گفتار

تنوع اقلیمی، تنوع گونه‌ای و ذخائر ژنتیکی از ویژگی‌های بارز این سرزمین است. ایران با بهره‌گیری از هشت هزار گونه گیاهی همواره یکی از منابع مهم ژنتیکی جهان محسوب می‌گردد. جنگل‌های وحشی و خودروی فندق در کشور به‌صورت پراکنده وجود داشته و از نظر ذخائر ژنتیکی دارای اهمیت زیادی می‌باشد. فندق از محصولات مهمی است که در سطح وسیعی از ایران کشت می‌شود. سابقه پرورش فندق در ایران قدمت زیادی دارد. فندق تولیدکننده در ایران از کیفیت بالایی برخوردار بوده و به‌دلیل ویژگی‌های خاص آن از نظر روش‌های کشت و کار، سازگاری به شرایط محیطی و در مصرف آجیلی و تازه خوری دارای اهمیت است. از این محصول در پزشکی و داروسازی نیز استفاده می‌شود. همچنین فندق در مناطق مختلف به‌شماره‌های تند که هر سال در اثر سیلاب‌های جاری دچار فرسایش خاکی می‌شوند، به‌صورت گسترده ریشه‌های افشان قابل کشت می‌باشد. ژنوتیپ‌های مختلف فندق در ایران اهمیت اقتصادی زیادی داشته و در کارهای به‌نژادی نیز استفاده می‌شود. از نظر اقتصادی، این گیاه به‌عنوان یک منبع درآمد و تقاضای این محصول در سال‌های اخیر، فندق‌کاری و درآمد حاصل از آن افزایش چشمگیری داشته است. در تدوین این کتاب سعی شده تا نتایج تحقیقات پراکنده، متنوعی که درباره فندق انجام گرفته را در یک مجموعه کامل و قابل استفاده با توصیه‌های لازم برای مناطق مختلف، گردآوری شود. ضمناً در تهیه این کتاب، با وجود تحقیقات زیاد در منابع در کشورهای مختلف جهان، تلاش شد به‌عنوان یک مرجع و منبع درسی برای دانش‌جویان مقاطع مختلف تحصیلی، محققین مراکز تحقیقاتی و سایر علاقمندان مورد استفاده قرار گیرد. بخشی از بحث‌های مدیریتی ارائه شده در این کتاب مطابق با مطالعاتی است که در باغ‌های فندق از نواحی مختلف رشد فندق در جهان شامل ترکیه (ناحیه اول)، آمریکا و فرانسه (ناحیه دوم)، اسپانیا و ایتالیا (ناحیه سوم) انتخاب شده که با توجه به خصوصیات مناطق مذکور و مقایسه آن‌ها با مناطق کشت فندق ایران می‌توان این تدابیر را در جهت بالا بردن سطح مدیریتی باغات فندق ایران و افزایش راندمان تولید تعمیم داد. بخش دیگر این مطالعه مربوط به تجربه نویسندگان کتاب و باغ‌داران محلی می‌باشد.