



جمهوری اسلامی ایران

وزارت جهاد کشاورزی

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

مبانی زراعت چوب صنوبر

تألیف

فرهاد اسدی

۱۳۹۸

- سرشناسه : اسدی، فرهاد، ۱۳۴۴
- عنوان و نام پدیدآور : مبنای زراعت چوب صنوبر/نگارنده فرهاد اسدی؛ ویراستار علمی عباس قمری زارع؛ ویراستار ادبی اصغر احمدی
- مشخصات نشر : تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور، ۱۳۹۸.
- مشخصات ظاهری : [۱۰]، ۲۴۵ص: مصور (رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
- شابک : 978-964-473-404-5 وضعیت فهرست نویسی: فیبا
- یادداشت : پشت جلد به انگلیسی : Farhad Asadi.Fundamentals of poplar wood farming
- یادداشت : کتابنامه : ص. ۲۲۳-۲۳۹. یادداشت: نمایه.
- موضوع : صنوبر -- ایران -- اصلاح نژاد، موضوع: صنوبر--ایران --بیماری ها وآفت ها
- موضوع : صنوبر -- ایران -- به گزینی، موضوع: فراورده های چوبی -- ایران -- صنعت و تجارت
- رده بندی کنگره : VSL. ۱۰۰۰۰: ر.بندی دیویی: ۹۷۵۲/۶۳۴، شماره کتابشناسی ملی: ۵۷۰۳۴۲۴

کمیته انتشارات

- عادل جلیلی، استاد پژوهش : طمه سفیدکن، استاد پژوهش
- مصطفی اسدی، استاد پژوهش : مصطفی جری، دانشیار پژوهش
- علی اصغر معصومی، استاد پژوهش : خسرو ناقب طای د، یار پژوهش
- عباس قمری زارع، دانشیار پژوهش
- سکینه لطفی نسب، استادیار پژوهش

شناسنامه

- نام کتاب : مبنای زراعت چوب صنوبر
- تألیف : فرهاد اسدی
- ویراستار علمی : عباس قمری زارع
- ویراستار ادبی : اصغر احمدی
- صفحه آرا : حمیده کرمانی
- کارشناس انتشارات : سیدمحسن صادقیان مطهر
- انتشارات : مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور
- سال انتشار : ۱۳۹۸
- نوبت چاپ : نخست
- شمارگان : ۱۰۰۰
- قیمت (ریال) : ۱۲۵۰۰۰۰
- شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۴۷۳-۴۰۴-۵

فهرست مطالب

۱	 مقدمه
۵	۱- فصل اول- کلیات
۶	۱-۱- زراعت چوب، تعاریف و اصطلاحات
۷	۲-۱- کلن، وارسته یا کولتیوار
۸	۳-۱- صنوبرهای دور گه (هیرید)
۱۰	۲- فصل دوم- نیازهای رویشگاهی و انتخاب زمین
۱۱	۱-۲- نیازهای رویشگاهی
۱۸	۲-۱-۱- بافت و زهکشی خاک
۲۰	۲-۱-۲- pH
۲۲	۲-۱-۳- عمق و رطوبت خاک
۲۳	۲-۱-۳-۱- زهکشی خاک
۲۵	۲-۱-۴- ویژگی‌های اقلیمی و سخت‌ریزی
۲۵	۲-۱-۴-۱- بارندگی و آبیاری
۲۷	۲-۱-۴-۲- شوری خاک
۲۸	۲-۱-۴-۳- آزمایش خاک
۲۹	۲-۲- انتخاب زمین
۲۹	۲-۲-۱- موقعیت و توپوگرافی
۳۱	۲-۲-۲- دسترسی زمین به جاده
۳۱	۲-۲-۳- سنگلاخی بودن زمین
۳۲	۲-۲-۴- دوری و نزدیکی به رودخانه
۳۵	۲-۲-۵- عبور خطوط انتقال آب، نفت، برق و گاز

۳۵	 شکل و اندازه مزرعه ۶-۲-۲
۳۶	 تاریخچه استفاده از زمین در گذشته ۷-۲-۲
۳۷	 مشکلات جانوران ۸-۲-۲
۳۸	 ناهنجاری های آب و هوایی ۹-۲-۲
۳۹	 فصل سوم- انتخاب کلن ۳-۲-۲
۴۰	 ۱-۳- تک کلنی
۴۱	 ۲-۳- چند کلنی
۴۱	 ۳-۳- تفاوت بین کلن ها و معیارهای انتخاب کلن
۴۲	 ۴-۳- سازگاری کلن و پایداری رشد
۴۲	 ۵-۳- انتخاب کلن و روش های رویشگاهی
۴۸	 ۶-۳- شناسایی گونه های کلن
۴۹	 ۱-۶-۳- صفات ظاهری
۵۴	 ۲-۶-۳- صفات زنتیکی (کروموزوم، DNA)
۵۶	 ۳-۶-۳- تنوع گونه ای و کلنی موجود در ایران (معرفی نمن های موجود در ایران)
۶۷	 فصل چهارم- تکثیر و تولید نهال ۴-۲-۲
۶۸	 ۱-۴- تکثیر غیرجنسی
۶۸	 ۱-۱-۴- قلمه ها
۷۳	 ۱-۱-۱-۴- انتقال و حمل و نقل قلمه ها
۷۵	 ۲-۱-۱-۴- کاشت قلمه ها برای تولید نهال
۷۸	 ۲-۱-۴- ترکه ها
۷۹	 ۳-۱-۴- ریشه جوش ها و پاجوش ها
۷۹	 ۴-۱-۴- جوانه ها

۸۱	 ۴-۱-۵- کشت بافت
۸۴	 ۴-۲- تکثیر جنسی (تولید نهال بذری)
۹۱	 ۴-۳- حمل و نقل نهال
۹۳	 ۴-۴- نهال‌های استاندارد و قیمت نهال
۹۵	 ۵- فصل پنجم- کاشت نهال
۹۶	 ۵-۱- تراکم (تعداد در هکتار)
۱۰۱	 ۵-۱-۱- حجم یا ارزش و ارتباط آن با تراکم (هدف نهایی از تولید خوب)
۱۰۴	 ۵-۱-۲- تنک کردن تراکم
۱۰۶	 ۵-۱-۳- پایداری محصول تراکم
۱۰۷	 ۵-۱-۴- تفاوت در خسارت و آتم
۱۰۸	 ۵-۲- فاصله کاشت و انواع آن
۱۱۰	 ۵-۲-۱- فاصله کاشت مربعی
۱۱۰	 ۵-۲-۲- فاصله کاشت مستطیلی
۱۱۱	 ۵-۲-۳- فاصله کاشت لوزی
۱۱۲	 ۵-۲-۴- ضریب مستطیلی
۱۱۲	 ۵-۳- تکنیک‌های کاشت
۱۱۲	 ۵-۳-۱- کشت سنتی
۱۱۵	 ۵-۳-۲- کشت تلفیقی (آگرو فارستری)
۱۲۴	 ۵-۳-۳- تولید بیوماس و بیوانرژی (دوره‌های بهره‌برداری کوتاه‌مدت)
۱۲۷	 ۵-۳-۴- بادشکن
۱۳۲	 ۵-۴- نقشه کاشت
۱۳۳	 ۵-۴-۱- شکل و اندازه زمین

۱۳۳	 ۵-۴-۲- شیب زمین
۱۳۴	 ۵-۴-۳- آرایش کلن‌ها (خالص یا آمیخته)
۱۳۶	 ۵-۵-۵- آماده‌سازی زمین
۱۳۹	 ۵-۵-۱- تاریخچه کشت و کار زمین
۱۴۰	 ۵-۵-۲- کنترل علف‌های هرز
۱۴۱	 ۵-۵-۲-۱- مدیریت تلفیقی علف‌های هرز و مراحل آن
۱۴۲	 ۵-۵-۲-۲- انواع علف‌های هرز
۱۴۴	 ۵-۶- آماده‌سازی خاک
۱۴۵	 ۵-۷-۷- روش کاشت و نحوه استقرار (فاصله کاشت)
۱۴۶	 ۵-۷-۱- شرایط آب و هوایی
۱۴۷	 ۵-۷-۲- دسترسی به نیرو و کار
۱۴۷	 ۵-۷-۳- کاشت مکانیزه
۱۴۸	 ۵-۷-۴- کاشت غیر مکانیزه
۱۴۸	 ۵-۸- فصل کاشت و درجه حرارت خاک
۱۴۹	 ۵-۹- عمق کاشت
۱۵۲	 ۵-۹-۱- ویژگی قلمه‌ها برای کاشت در زمین اصلی
۱۵۴	 ۵-۱۰- استقرار
۱۵۶	 ۶- فصل ششم - عملیات نگهداری (داشت)
۱۵۷	 ۶-۱- کمبود عناصر غذایی و کوددهی
۱۵۹	 ۶-۱-۱- کمبود ازت
۱۶۱	 ۶-۱-۲- کمبود فسفر
۱۶۱	 ۶-۱-۳- کمبود پتاسیم

۱۶۲	 ۴-۱-۶- کمبود آهن
۱۶۲	 ۵-۱-۶- کمبود مس
۱۶۲	 ۲-۶- مزایای کوددهی
۱۶۵	 ۳-۶- غلظت عناصر غذایی برگ (تجزیه برگ)
۱۶۶	 ۱-۳-۶- نمونه برداری از برگ
۱۶۸	 ۴-۶- توصیه هایی برای کوددهی
۱۶۹	 ۱-۴-۶- سف
۱۶۹	 ۲-۴-۶- کود اوره (از)
۱۷۰	 ۵-۶- آبیاری
۱۷۱	 ۱-۵-۶- آبیاری نهری
۱۷۳	 ۲-۵-۶- آبیاری غلام گردشی
۱۷۴	 ۳-۵-۶- آبیاری قطره ای
۱۷۵	 ۴-۵-۶- آبیاری با آب لوله کشی
۱۷۵	 ۵-۵-۶- آبیاری با تانکر
۱۷۶	 ۶-۵-۶- آبیاری غرقابی
۱۷۷	 ۶-۶- هرس
۱۷۹	 ۱-۶-۶- ارتفاع درخت و هرس
۱۸۰	 ۲-۶-۶- زمان هرس در طول سال
۱۸۱	 ۷-۶- آفات صنوبر
۱۹۲	 ۷- فصل هفتم- بهره برداری (برداشت)
۱۹۳	 ۱-۷- سن بهره برداری
۱۹۶	 ۲-۷- روش بهره برداری

۱۹۷	۱-۲-۷- فروش وزنی یا حجمی
۱۹۷	۲-۲-۷- جدول حجم
۲۰۹	۳-۲-۷- اندازه گیری و برآورد
۲۱۲	۳-۷- تجزیه و تحلیل اقتصادی
۲۱۷	۴-۷- فروش چوب و بازار
۲۱۸	۱-۴-۷- مراکز مصرف و مکان گزینی واحدهای صنایع چوبی
۲۱۸	۲-۷- تعاونی های تولید چوب
۲۲۰	جمع بندی
۲۲۳	منابع مورد استفاد

پیشگفتار

درختان صنوبر امروزه جایگاه ویژه‌ای در کشاورزی و جنگلداری جهان دارند. این درختان در تأمین مواد اولیه چوبی صنایع کاغذسازی، تخته‌خرده چوب، روکش، کبریت، میز و صندلی، میلمان، جعبه‌سازی و به‌تازگی به‌طور فزاینده‌ای در بیوماس و بیوانرژی مطرح هستند. برای تولیدات غیرچوبی این درختان مانند علوفه دام و عناصر دارویی نیز گزارش‌های متعددی وجود دارد. این درختان در تأمین خدمات محیطی مانند جان‌پناه و سایه، احداث سریع فضای سبز در شهرها، حفاظت خاک و آب به‌ویژه در اراضی حاشیه رودخانه‌ای و به‌عنوان درخت پرستار برای استقرار سایر گونه‌های مراحل توالی، دارای ارزش‌های فراوانی هستند. برای گیاه‌پالایی، ترمیم رودخانه‌های تخریب‌شده، احیاء اکوسیستم‌های شکننده، مبارزه با گسترش بیابان‌ها و بازسازی چشم‌دازهای جنگلی نیز اهمیت روزافزون یافته‌اند. به‌عنوان درخت تندرشد در تثبیت و ترسیب کربن و نیز به‌دلیل تنوع گونه‌ای در جهان، برای سازگاری و تسکین اثرات تغییر اقلیم نقش مؤثری دارند. صنوبرها در توسعه اقتصادی-اجتماعی و معیشت پایدار جوامع روستایی نیز نقش تعیین‌کننده‌ای دارند. این درختان در کشورهای مختلف اغلب همراه با محصولات کشاورزی و علوفه‌ای و نیز دام و طیور به صورت تلفیقی مدیریت می‌شوند. در چنین وضعیتی فضای بین ردیف‌های درختان به‌ویژه در سال‌های اولیه درآمدهای مستمری را برای زارعان به ارمغان خواهد آورد. به دلیل سیاست‌های جدی دولت در کاهش یا توقف بهره‌برداری از جنگل‌های تجارتي کشور، توسعه زراعت چوب در سال‌های آینده اجتناب‌ناپذیر است. یکی از شرایط کلیدی برای تضمین موفقیت این مهم، بهبود سطح آموزش صنوبرکاری است. اما اطلاعات علمی در مورد زراعت چوب درختان سریع‌الرشد در ایران به راحتی برای کشاورزان، صنوبرکاران و دست‌اندرکاران زراعت چوب قابل دسترس نیست و فقر منابع و اطلاعات مکتوب در این زمینه از سویی و گستردگی اراضی و تنوع ارقام مختلف درختان سریع‌الرشد به‌ویژه صنوبرها از سوی دیگر، فرایند زراعت چوب را به امری پیچیده، غیر قابل

پیش‌بینی و در برخی موارد نگران‌کننده تبدیل کرده است. به دلیل گرایش‌های روزافزون مردم به سمت زراعت چوب به‌ویژه صنوبر، تدوین دستورالعملی فنی که بتواند تمام جوانب زراعت چوب را لحاظ نماید، امری بسیار دشوار و تا حدودی نشدنی است. اما در این کتاب سعی شد تا حد ممکن به این مهم پرداخته شود. مطالب کتاب برگرفته از تجربیات بیش از ۲۷ سال فعالیت پژوهشی، آموزشی و اجرایی نگارنده به همراه مطالب منتشر شده داخلی و خارجی است که در فهرست منابع ذکر شده است. از برخی اطلاعات پایه مانند گسترش درختان سریع‌الرشد در ایران و جهان، همچنین ویژگی‌های گیاه‌شناسی، رده‌بندی و تاریخچه آنها به دلیل آنکه با ماهیت یک کتاب کاربردی سازگاری چندانی نداشت، صرف‌نظر شد. از سوی دیگر برخی اطلاعات پایه نیزه در مورد خاک و آب در ابتدای مباحث مربوطه فقط برای برقراری ارتباط ذهنی خواننده مسائل مربوطه و صنوبرها به صورت کوتاه آمده است و در ادامه سعی شده بیشترین ارتباط صنوبر با روش‌های خاک و آب به بحث گذاشته شود. مؤلفه‌های مختلف مربوط به کاشت، داشت و برداشت صنوبر با تفصیل بیشتری ارائه شد. نواقص شیوه‌های سنتی صنوبرکاری مشخص و روش‌های مناسب معرفی شد. تا لحظه چاپ این کتاب، هیچ کتاب جدیدی در مورد آفات و بیماری‌های صنوبر منتشر نشده بود تا در این مورد به آن ارجاع داده شود. از این‌رو به ناچار با تکیه بر منابع داخلی و خارجی جدید اطلاعات و تصاویر برخی از مهمترین آفات صنوبر ارائه شد. به دلیل اهمیت فریند فروش چوب، در پایان کتاب به مسائل دیگری مانند برآورد حجم، روش فروش و برخی مسائل اقتصادی اجتماعی پرداخته شد.

بی‌گمان این مجموعه دارای ایراداتی است. از این‌رو توجه ویژه خوانندگان عزیز و اطلاع‌رسانی ایرادات کتاب برای رفع آنها موجب سپاس فراوان خواهد بود.

در پایان شایسته است از آقای دکتر عادل جلیلی رئیس مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، از همه همکارانم در بخش تحقیقات صنوبر و درختان سریع‌الرشد مؤسسه، از محققان

صنوبر مستقر در مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان‌ها، از داوران محترم این مجموعه، از آقای دکتر عباس قمری زارع، ویراستار علمی و آقای اصغر احمدی، ویراستار ادبی کتاب، از خانم دکتر سکینه لطفی نسب اصل و آقای سید محسن صادقیان مظهر مسئولان واحد انتشارات مؤسسه صمیمانه سیاست‌گذاری نمایم.

www.ketab.ir