



بهنژادی گیاهان زراعی

بهمن یزدی صمدی، ولی‌اله محمدی، سیروس عبد میثانی

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری



بهبودی گیاهان زراعی

تألیف بهمن یزدی صمدی، ولی‌اله محمدی، سیروس عبد میثانی

ویراسته امید اقتداری
طراح جلد: حسین راست‌منش
نسخه‌پرداز: لیلا محسنی
حروفچین: فرزانه قادری، منیره دیارمند
ناظر چاپ: جواد خسروی
مرکز نشر دانشگاهی
چاپ اول ۱۳۸۹
تعداد ۱۰۰۰
لیتوگرافی: وسه
چاپ و صحافی: انتشارات دانشگاه تهران
۸۰۰۰ تومان

نشانی فروشگاه مرکزی: خیابان انقلاب، روبه‌روی سینما سیده، پاساژ خیبری، تلفن: ۶۶۴۰۸۸۹۱، ۶۶۴۱۰۶۸۶

فروش اینترنتی: <http://eshop.iup.ir>

حق چاپ برای مرکز نشر دانشگاهی محفوظ است
فهرست‌نویسی پیش از انتشار کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

سرشناسه: یزدی صمدی، بهمن، ۱۳۱۶ -

عنوان و نام پدیدآور: بهبودی گیاهان زراعی / بهمن یزدی صمدی، ولی‌اله محمدی، سیروس عبد میثانی

مشخصات نشر: تهران: مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری: ۲۰۸ ص.؛ مصور، جدول: ۱۴×۱۷ س.م.

فروست: مرکز نشر دانشگاهی: ۱۳۷۳. کشاورزی: ۱۰۱.

شابک: 978-964-01-1373-8

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: کتابخانه

یادداشت: واژه‌نامه

موضوع: گیاهان زراعی - کشت و اصلاح

موضوع: اصلاح نژاد

موضوع: گیاهان - پرورش

موضوع: گیاهان زراعی - فیزیولوژی

شناسه افزوده: محمدی، ولی‌اله، ۱۳۵۰ -

شناسه افزوده: عبد میثانی، سیروس، ۱۳۲۲ -

شناسه افزوده: مرکز نشر دانشگاهی

ردمبندی کنگره: ۱۳۸۹ ی۹ / ۷ SB1۸۵

رده‌بندی دی‌رجی: ۶۳۱/۵۲

شماره کتابشناسی ملی: ۲۰۷۱۰۲۱

فهرست

صفحه

عنوان

بج

پیشگفتار

بهنزادی گندم

مقدمه

اهمیت غذایی گندم

خاستگاه ژنتیکی و جغرافیایی گندم

ژنتیک گندم

مهندسی کروموزوم در گندم

ذخایر ژنتیکی گندم

تنوع ژنتیکی گندم

ساختار گل و گرده افشانی در گندم

روشهای بهنزادی گندم

هدفهای بهنزادی گندم

۸۵	۲	بهنژادی جو
۸۵		مقدمه
۸۶		خاستگاه و ژنتیک جو
۸۷		گیاه‌شناسی جو
۹۰		روشهای بهنژادی جو
۹۱		هدفهای بهنژادی جو
۹۵	۳	بهنژادی برنج
۹۵		مقدمه
۹۶		واریت‌های برنج
۹۷		گیاه‌شناسی و ژنتیک برنج
۱۰۱		مطالعات ژنتیکی در برنج
۱۰۲		روشهای بهنژادی برنج
۱۱۵	۴	بهنژادی کتان
۱۱۵		مقدمه
۱۱۶		واریت‌های کتان
۱۱۶		گیاه‌شناسی و ژنتیک کتان
۱۱۹		روشهای بهنژادی کتان
۱۱۹		هدفهای بهنژادی کتان
۱۲۵	۵	بهنژادی توتون
۱۲۵		مقدمه
۱۲۵		واریت‌های توتون
۱۲۶		گیاه‌شناسی و ژنتیک توتون
۱۳۱		روشهای بهنژادی توتون
۱۳۱		هدفهای بهنژادی توتون

۱۳۷	۶	بهنژادی سویا
۱۳۷		مقدمه
۱۳۸		گیاه‌شناسی سویا
۱۴۱		ژنتیک سویا
۱۴۲		روشهای بهنژادی سویا
۱۴۵		هدفهای بهنژادی سویا
۱۵۴	۷	بهنژادی ذرت خوشه‌ای
۱۵۴		مقدمه
۱۵۵		طبقه‌بندی ذرت خوشه‌ای
۱۵۵		گیاه‌شناسی ذرت خوشه‌ای
۱۵۷		مطالعات ژنتیکی در ذرت خوشه‌ای
۱۶۰		روشهای بهنژادی ذرت خوشه‌ای
۱۶۰		هدفهای بهنژادی ذرت خوشه‌ای
۱۶۴	۸	بهنژادی گلرنگ
۱۶۴		مقدمه
۱۶۵		گیاه‌شناسی گلرنگ
۱۶۹		تعداد کروموزوم گلرنگ
۱۷۰		وارته‌های گلرنگ
۱۷۱		نرغیمی و نسبت پوست و روغن در گلرنگ
۱۷۱		روشهای بهنژادی گلرنگ
۱۷۱		هدفهای بهنژادی گلرنگ
۱۷۴	۹	بهنژادی حبوبات
۱۷۴		مقدمه
۱۷۵		بهنژادی لوبیا
۱۷۸		روشهای بهنژادی لوبیا

۱۸۰	هدفهای بهنژادی لوبیا
۱۸۲	بهنژادی نخود
۱۸۴	هدفهای بهنژادی نخود
۱۸۵	بهنژادی عدس
۱۸۸	بهنژادی لوبیا چشم بلبلی
۱۹۱	۱۰ بهنژادی یولاف
۱۹۱	مقدمه
۱۹۱	گیاه‌شناسی یولاف
۱۹۳	روشهای بهنژادی یولاف
۱۹۴	هدفهای بهنژادی یولاف
۱۹۵	۱۱ بهنژادی ذرت
۱۹۵	مقدمه
۱۹۶	گیاه‌شناسی و تکامل ذرت
۱۹۹	دورگ‌گیری مصنوعی در ذرت
۱۹۹	ژنتیک ذرت
۲۰۱	ساختار ژنتیکی و بهنژادی ذرت
۲۰۷	روشهای بهنژادی ذرت
۲۴۷	هدفهای بهنژادی ذرت
۲۵۷	۱۲ بهنژادی چاودار
۲۵۷	مقدمه
۲۵۸	گیاه‌شناسی چاودار
۲۶۰	واریته‌های چاودار
۲۶۰	جوهره رشد چاودار
۲۶۰	ترکیبات شیمیایی چاودار
۲۶۰	مطالعات سیتوژنتیکی و ژنتیکی چاودار

۲۶۲	روشهای بهنژادی چاودار
۲۶۳	هدفهای بهنژادی چاودار
۲۶۵	۱۳ بهنژادی پنبه
۲۶۵	مقدمه
۲۶۶	خاستگاه و گونه‌های پنبه
۲۶۹	گیاه‌شناسی پنبه
۲۷۱	ژنتیک پنبه
۲۷۳	روشهای بهنژادی پنبه
۲۷۸	فناوری ریستی
۲۸۰	هدفهای بهنژادی پنبه
۲۸۴	نگهداری رقم
۲۸۴	ارقام زراعی پنبه در ایران
۲۸۹	۱۴ بهنژادی چغندر قند
۲۸۹	مقدمه
۲۹۰	گیاه‌شناسی و ژنتیک چغندر قند
۲۹۳	خودناسازگاری در چغندر قند
۲۹۳	خودگشتی در چغندر قند
۲۹۴	دورگ‌گیری مصنوعی در چغندر قند
۲۹۵	تکثیر غیرجنسی چغندر قند
۲۹۶	جوره‌های چغندر قند
۲۹۶	ترعیمی در چغندر قند
۲۹۷	تولید بذر در چغندر قند
۲۹۸	روشهای بهنژادی چغندر قند
۳۱۰	هدفهای بهنژادی چغندر قند
۳۱۵	بهنژادی چغندر قند در ایران
۳۱۸	مشخصات ارقام زراعی چغندر قند ایران

۳۲۰	۱۵	بهنژادی نیشکر
۳۲۰		مقدمه
۳۲۱		گیاه‌شناسی نیشکر
۳۲۳		کنترل زمان گلدهی در برنامه‌های بهنژادی نیشکر
۳۲۴		زنتیک و سیتوزنتیک نیشکر
۳۲۵		روشهای بهنژادی نیشکر
۳۳۰		هدفهای بهنژادی نیشکر
۳۳۲	۱۶	بهنژادی آفتابگردان
۳۳۲		مقدمه
۳۳۳		گیاه‌شناسی آفتابگردان
۳۳۵		علل یوکی دانه آفتابگردان
۳۳۶		روشهای بهنژادی آفتابگردان
۳۳۹		هدفهای بهنژادی آفتابگردان
۳۴۱		رقمهای زراعی آفتابگردان در ایران
۳۴۳	۱۷	بهنژادی یونجه
۳۴۳		مقدمه
۳۴۴		گیاه‌شناسی یونجه
۳۴۵		تکثیر رویشی یونجه
۳۴۶		زنتیک یونجه
۳۴۷		گونه‌ها و واریته‌های یونجه
۳۴۸		روشهای بهنژادی یونجه
۳۵۴		هدفهای بهنژادی یونجه
۳۵۷		کتابنامه
۳۷۶		واژه‌نامه توصیفی
۳۹۳		واژه‌نامه

پیشگفتار

سپاس خداوند منان را که به ما توفیق داد بتوانیم تجربیات آموزشی و پژوهشی خود در زمینه بهنژادی گیاهان زراعی را گردآوری و در قالب کتاب تقدیم علاقه‌مندان کنیم.

نیاز به نوشتن کتاب در زمینه بهنژادی گیاهان زراعی اولین بار حدود چهل سال پیش که تدریس این درس را آغاز کردیم، احساس شد. سالها بعد دانشگاه اهواز کتابی چاپ کرد که بیشتر به اصول بهنژادی گیاهی می‌پرداخت، اما هیچ کتابی که بهنژادی گیاهان زراعی مهم را مورد بحث قرار دهد تا این اواخر انتشار نیافت (گرچه در چهل سال اخیر کتابهای نسبتاً زیادی در علوم پایه و علوم وابسته به بهنژادی گیاهی، از جمله ژنتیک، آمار، و طرحهای آزمایش نوشته شده است). چون هیچ مطلبی به زبان فارسی و مربوط به شرایط اقلیمی ایران در این زمینه وجود نداشت، یا فقط به شکل گزارشهای پراکنده بعضی از اعضای هیئت علمی دانشکده‌های کشاورزی یا کارشناسان مؤسسات تحقیقات کشاورزی کشور بود، حتی ترجمه کتابهای بهنژادی گیاهان زراعی نمی‌توانست چنان‌که در علوم پایه و بعضی علوم دیگر کارگشاست مفید باشد، زیرا برای بهنژادی هر یک از گیاهان زراعی باید خصوصیات زراعی گیاه، شرایط اقلیمی، سازگاری با محیط و همچنین ارقام مورد استفاده آن در منطقه مد نظر قرار گیرد. یکی از مؤلفان این کتاب در سال ۱۳۴۸ جزوه‌ای به نام بهنژادی گیاهان خصوصی نوشت که به گیاهان مهم زراعی می‌پرداخت. این جزوه نواقصی داشت و به دلیل نبود مطلب کافی به زبان فارسی، تمام گیاهان زراعی مهم را نیز دربر نمی‌گرفت. از همان زمان، تحقیقات کشاورزی در وزارت کشاورزی و در دانشکده‌های کشاورزی رونق بیشتری یافت. وزارت علوم و آموزش عالی وقت نیز با تأسیس صندوق پژوهشهای علمی کشور در زمینه‌های مختلف علوم و کشاورزی، تحقیقات را حمایت و تشویق کرد. در ضمن، طرح تحقیقاتی حبوبات از سال ۱۳۴۳ و تحقیقات روی دانه‌های روغنی کشور از سال ۱۳۴۶ ابعاد جدیدی یافت. بدین ترتیب، به تدریج حجم تحقیقات علمی در کشور افزایش یافت. با برپایی سمینارها،

کنگره‌ها، و همایشها در زمینه‌های مختلف از جمله غلات، حبوبات، دانه‌های روغنی، چغندرقتد، و نیز برگزاری کنگره‌های ژنتیک، گیاه‌پزشکی، علوم خاک و علوم زراعت و بهنژادی گیاهان امکان مبادله علمی و چاپ و نشر نتایج تحقیقات دانشکده‌های کشاورزی و وزارت کشاورزی فراهم شد و با افزایش نشریات علمی و انتشار نتایج تحقیقات کشاورزی، نگرارش مطالب جدیدی در زمینه بهنژادی گیاهانی مانند حبوبات و دانه‌های روغنی نیز امکان‌پذیر شد.

مؤلفان در تکمیل مطالب نوشته‌شده قبلی به فکر نگارش کتابی در زمینه بهنژادی گیاهان زراعی افتادند که اینک در دست شماسست. در نوشتن این کتاب از نتایج کارهای تحقیقاتی کشور و پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترا در مورد گیاهان مختلف زراعی استفاده شده است. در ضمن از کتابها و مجلات خارجی در زمینه‌های اصول بهنژادی گیاهی و بهنژادی گیاهان زراعی بهره کافی گرفته شده است. به علاوه، تجربیات شخصی و نیز تجربیات برخی از پژوهشگران کشور در مؤسسات تحقیقاتی وزارت کشاورزی و دانشکده‌های کشاورزی در این کتاب مورد استفاده قرار گرفته است.

این کتاب برای استفاده دانشجویان دوره کارشناسی کشاورزی در رشته‌های زراعت و بهنژادی گیاهان، علوم باغبانی، گیاه‌پزشکی و ترویج و آموزش کشاورزی، و همچنین برای دانشجویانی که به‌نحوی با درسهای بهنژادی گیاهان خصوصی و اصول بهنژادی گیاهان سروکار دارند نوشته شده است. بخشهایی از کتاب را می‌توان برای درس بهنژادی گیاهان در باغبانی استفاده کرد. همچنین، این کتاب برای دانشجویان دوره کارشناسی ارشد و دکترای رشته‌های مذکور و نیز برای درسهای بهنژادی گیاهان تکمیلی، اصلاح مقاومت به بیماریها و اصلاح مقاومت به تنشهای محیطی و سایر درسهای مربوط مرجعی مفید است. در ضمن پژوهشگران مؤسسات پژوهشی وزارت کشاورزی، به‌ویژه مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر نیز می‌توانند از مباحث این کتاب بهره‌مند شوند. برای مدرسان و محققانی که در زمینه‌های بهنژادی گیاهی تدریس یا تحقیق می‌کنند، این کتاب مرجعی معتبر است.

در هفده فصل این کتاب بیست گیاه مهم زراعی شرح داده شده است. برای هر یک از این گیاهان زراعی پس از ذکر مقدمه‌ای درباره گیاه‌شناسی، مخصوصاً ساختار گل و نحوه گرده‌افشانی، خصوصیات ژنتیکی و منشأ گیاه، روشهای بهنژادی کاربرد فناوری زیستی و هدفهای بهنژادی گیاه مورد بحث قرار گرفته است. با توجه به اهمیت روشهای بهنژادی هر گیاه، کوشیده‌ایم روشهای کلی بهنژادی گیاهان خودگشن در فصل مربوط به گندم، و روشهای کلی بهنژادی گیاهان دگرگشن در فصل ذرت شرح داده شود. بدین ترتیب در بحث مربوط به هر گیاه ضمن اشاره به روشهای کلی، روشهای اختصاصی آن گیاه نیز توضیح داده شده است.

در نسخه قبلی کتاب که در سال ۱۳۷۰ انتشار یافت، بیشتر روشهای کلاسیک بهنژادی گیاهان شرح داده شده بود. در طی سالهای گذشته، با توسعه دانش زیست‌شناسی مولکولی و فناوریهای نوینی چون فناوری زیستی (بیوتکنولوژی)، پیشرفتهای شگرفی در روشهای بهنژادی رخ داده است. از این رو در پایان شرح روشهای بهنژادی هر یک از گیاهان، مطالب مربوط به کاربرد کشت بافت، نشانگرهای مولکولی و مهندسی ژنتیک در حد امکان افزوده شده است. از تمام استادان و پژوهشگران گرامی که از نوشته‌ها و نظرهای آنها در نگارش این کتاب استفاده شده است، سپاسگزاری می‌کنیم.

متن حاضر مسلماً کامل و بی‌نقص نیست و به تکمیل و تصحیح نیاز دارد، امید است با راهنمایی همکاران ارجمند و دانشجویان گرامی بتوانیم در چاپهای بعدی نواقص کتاب را رفع کنیم.

بهمن یزدی صمدی، ولی‌اله محمدی، سیروس میثانی

دانشگاه تهران-تابستان ۱۳۸۹