



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات برنج کشور

فناوری پیش تیمار بذر برنج

www.ketab.lrl

نویسندگان :

دکتر مریم حسینی چالشتی

دکتر شهرام نظری

اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات برنج کشور



سرشناسه	: حسینی چالشتری، مریم، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	: فناوری پیش تیمار بذر برنج / نویسندگان مریم حسینی چالشتری، شهرام نظری؛ ویراستار ادبی مهدی جلاپیان؛ ویراستاران علمی آیدین حمیدی، مسعود اصفهانی، لیلا یاری؛ [برای] وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات برنج کشور.
مشخصات نشر	: تهران: راز نهان، ۱۴۰۰. مشخصات ظاهری: ۱۹۹ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۲۷۸-۲۲۱-۴ وضعیت فهرست نویسی: فیبا یادداشت: کتابنامه: ص. ۱۹۳ - ۲۰۱.
موضوع	: برنج - بذرها - کیفیت Seeds -- Quality -- Rice
شناسه افزوده	: نظری، شهرام، ۱۳۶۵ -
شناسه افزوده	: جلاپیان، مهدی، ۱۳۵۴ -، ویراستار
شناسه افزوده	: حمیدی، آیدین، ۱۳۴۹ -، ویراستار
شناسه افزوده	: اصفهانی، مسعود، ۱۳۴۰ -، ویراستار
شناسه افزوده	: یاری، لیلا، ۱۳۵۴ -، ویراستار
شناسه افزوده	: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
شناسه افزوده	: موسسه تحقیقات برنج کشور
رده بندی کنگره	: SB۱۹۱
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۱۸
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۰۳۶۸۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا

فناوری پیش تیمار بذر برنج
نویسندگان: دکتر مریم حسینی چالشتری، دکتر شهرام نظری

ویراستاران علمی: دکتر آیدین حمیدی، دکتر مسعود اصفهانی، دکتر لیلا یاری
ویراستار ادبی: دکتر مهدی جلاپیان
صفحه آرا: اکرم ملک نژاد
طراح جلد: الویرا صیامی
نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۰
شمارگان: ۱۰۰۰ جلد
شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۲۷۸-۲۲۱-۴
قیمت: ۵۵۰۰۰ ریال

- ۱- این اثر به شماره ۴۰۰-۲۵ k و تاریخ ۱۴۰۰/۰۵/۲۳ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.
- ۲- مسئولیت صحت مطالب با نویسندگان است.
- ۳- کلیه حقوق مادی و معنوی این اثر متعلق به انتشارات موسسه تحقیقات برنج کشور می باشد.

شماره تماس: ۰۹۲۲۴۰۱۳۷۰۴ و ۰۲۱۶۶۹۳۲۲۴۵

پیش‌گفتار

افزایش چشمگیر جمعیت به معنای نیاز بیش‌تر برای تولید غذا است و به تبع همین اصل، امنیت غذایی در سطح جهان به عنوان یکی از اهداف مهم، سرلوحه برنامه کشورها قرار گرفته است. از آن‌جاکه خودکفایی یکی از اصول امنیت غذایی است، دستیابی به این مهم تنها از طریق افزایش تولید مواد غذایی ممکن خواهد بود. برنج غذای اصلی نیمی از مردم جهان است و تقریباً یک پنجم از کل کالری دریافتی انسان را فراهم می‌کند. امروزه این محصول استراتژیک با توجه به جایگاه آن در تأمین غذا و کالری مورد نیاز مردم، نقش مهمی در سید غذایی مردم ایران ایفاء می‌کند. کشور ایران در حال حاضر حدود $3/4$ میلیون تن مصرف برنج دارد که پیش‌بینی می‌شود تا سال 2035 مقدار مصرف به $5/1$ میلیون تن برسد. از این‌رو، بهبود بهره‌وری در واحد سطح، مهم‌ترین راهبرد در افزایش تولید برنج می‌باشد. در این راستا شناخت عوامل مؤثر بر عملکرد و محدودیت‌هایی که در رابطه با عملکرد بالا در این گیاه وجود دارد؛ می‌تواند اقدام مؤثری در جهت افزایش تولید در واحد سطح باشد. جوانه‌زنی بذور و استقرار مناسب گیاهچه‌های برنج یکی از عوامل مهم تولید برنج در مزارع است. همان‌طور که درک ما از فرایندهای مربوط به جوانه‌زنی گسترش یافته است، روش‌هایی برای تغییر این فرایندها برای تولید بذر در کشاورزی به‌وجود آمده است. یکی از متداول‌ترین روش‌های شناخته شده در این زمینه پیش‌تیمار بذر می‌باشد. کتاب حاضر در چهار فصل به بررسی مفهوم و روش‌های پیش‌تیمار بذر برنج، فرایندهای بنیادی در پیش‌تیمار بذر برنج، جنبه‌های فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و مولکولی پیش‌تیمار بذر برنج و اثر پیش‌تیمار بذر بر تنش‌های زیستی و غیر زیستی پرداخته است. پیش‌تیمار بذر، تکنیکی برای پیش‌جوانه‌زنی می‌باشد که باعث جوانه‌زنی سریع، همزمان و یکنواخت بذور می‌شود. پیش‌تیمار بذر دوره کاشت تا استقرار گیاهچه را کوتاه کرده و صدمات ناشی از قرارگیری بذور در شرایط محیطی نامساعد را کاهش می‌دهد. این تکنیک شامل فرایندهایی است که بذر آب جذب کرده و پس از خشک کردن بذور، آن‌ها را برای مدت تعیین شده در محیطی با درجه حرارت خاص قرار می‌دهند. در واقع پیش‌تیمار بذر شامل کنترل جذب آب و خشک شدن مجدد بذر می‌باشد که باعث تغییرات بیوشیمیایی در درون بذر به هنگام جذب آب و همچنین بعد از کاشت می‌شود. سودمندی پیش‌تیمار روی رشد و نمو گیاهان مربوط به اثرات مستقیم و غیرمستقیم این فرآیند می‌باشد.

در پایان مؤلفین این کتاب از همکاری صمیمانه شورای انتشارات و اعضای محترم هیات علمی مؤسسه تحقیقات برنج کشور در راستای انتشار و راهنمایی‌های این کتاب قدردانی می‌کنند. از همکاران و پژوهشگران گرامی تقاضا می‌شود که با راهنمایی‌های ارزشمند خود مؤلفین را در رفع نواقص کتاب بهره‌مند فرمایند.

با تشکر

مؤلفین

فهرست مطالب

۱۱	فصل اول: مفهوم و روش‌های پیش تیمار بذر برنج
۱۳	۱-۱- مقدمه
۱۴	۱-۲- تاریخچه پیش تیمار بذر برنج
۱۶	۱-۳- پیش تیمار بذر
۱۹	۱-۴- روش‌های پیش تیمار بذر برنج
۲۲	۱-۴-۱- روش‌های مرسوم پیش تیمار بذر برنج
۲۲	۱-۴-۱-۱- پیش تیمار با آب
۲۵	۱-۴-۱-۲- پیش تیمار با ترکیبات آسمزی
۲۹	۱-۴-۱-۳- پیش تیمار بذر با عناصر غذایی
۳۰	۱-۴-۱-۴- پیش تیمار بذر با ترکیبات هورمونی
۳۶	۱-۴-۱-۵- پیش تیمار بذر با عناصر شیمیایی
۳۷	۱-۴-۱-۶- پیش تیمار زیستی
۳۹	۱-۴-۱-۷- پیش تیمار بذر با عصاره گیاهی
۴۰	۱-۴-۲- روش‌های پیشرفته پیش تیمار بذر برنج
۴۰	۱-۴-۲-۱- پیش تیمار بذر با نانوذرات
۴۱	۱-۴-۲-۲- پیش تیمار بذر از طریق عوامل فیزیکی
۴۳	۱-۵- منابع
۵۷	فصل دوم: فرایندهای بنیادی در پیش تیمار بذر برنج
۵۹	۱-۲- مقدمه
۶۱	۱-۲-۲- فیزیولوژی جوانه‌زنی بذر برنج
۶۲	۱-۲-۲- جذب سریع اولیه
۶۲	۱-۲-۲- شروع فرایندهای متابولیک در بذر (مرحله تأخیر)
۶۳	۱-۲-۳- ظهور ریشه ثانویه و ازسرگیری رشد بذر
۶۳	۱-۲-۳- پیش تیمار بذر برنج و ذخیره‌سازی
۶۴	۱-۲-۴- تفاوت بین تقویت بذر و پیش تیمار بذر
۶۵	۱-۲-۵- مزایای پیش تیمار بذر برنج
۷۰	۱-۲-۶- سازوکار پیش تیمار بذر برنج
۷۲	۱-۲-۷- عوامل تأثیرگذار بر پیش تیمار بذر برنج
۷۲	۱-۲-۷-۱- نوع پیش تیمار
۷۴	۱-۲-۷-۲- دما

۷۵	۲-۷-۳- دسترسی اکسیژن
۷۶	۲-۷-۴- پتانسیل آسمزی و غلظت محلول
۷۷	۲-۷-۵- مدت تیمار
۷۸	۲-۷-۶- کیفیت بذر
۷۹	۲-۷-۷- نور
۷۹	۲-۷-۸- خشک کردن بعد از پیش تیمار
۸۰	۲-۷-۹- شرایط ذخیره سازی
۸۱	۲-۸-۸- آیا پیش تیمار بذر منجر به افزایش عملکرد می شود؟
۸۳	۲-۹- منابع
۱۱۳	فصل سوم: جنبه های فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و مولکولی پیش تیمار بذر برنج
۱۱۵	۳-۱- مقدمه
۱۱۷	۳-۲- متابولیسم پیش از جوانه زنی
۱۱۹	۳-۳- جذب بهتر آب و رشد گیاهچه ی قوی بذر
۱۲۰	۳-۴- تنظیم آسمزی
۱۲۱	۳-۵- خصوصیات غشاء
۱۲۳	۳-۶- سیستم دفاعی آنتی اکسیدانی
۱۲۴	۳-۷- تغییرات در رویدادهای متابولیک
۱۲۵	۳-۸- تعادل و تنظیم هورمونی
۱۲۶	۳-۹- آکواپورین ها و پروتئین های طبیعی تونوبلاست
۱۲۷	۳-۱۰- دهیدرین ها (پروتئین های غالب اواخر جنین زایی)
۱۲۸	۳-۱۱- انواع فعال اکسیژن: مولکول های سیگنال کلیدی در پیش تیمار
۱۲۹	۳-۱۲- فعال سازی مسیرهای ترمیم DNA
۱۳۲	۳-۱۳- منابع
۱۴۳	فصل چهارم: اثر پیش تیمار بذر برنج بر تنش های زیستی و غیر زیستی
۱۴۵	۴-۱- مقدمه
۱۴۸	۴-۲- عوامل اثرگذارنده بر پیش تیمار بذر
۱۵۰	۴-۳- روش های پیش تیمار بذر در شرایط تنش
۱۵۲	۴-۴- تقویت بذر در برابر تنش از طریق پوشش دهی با مواد شیمیایی/عوامل زیستی
۱۵۲	۴-۵- پیش تیمار بذر برنج
۱۵۲	۴-۵-۱- پوسته: جذب آب و انتقال گازی

- ۱۵۳..... ۴-۵-۲- بازدارنده‌ی رشد
- ۱۵۴..... ۴-۵-۳- تغییرات متابولیک ناشی از تنش‌ها در بذرهای در حال جوانه‌زنی
- ۱۵۸..... ۴-۶- سازوکارهای تحمل تنش غیر زیستی ناشی از پیش تیمار بذر
- ۱۶۲..... ۴-۷- سازوکارهای تحمل تنش غیر زیستی با عوامل پیش تیمار
- ۱۶۲..... ۴-۷-۱- روش‌ها و عوامل پیش تیمار
- ۱۶۳..... ۴-۷-۲- پلی اتیلن گلایکول
- ۱۶۴..... ۴-۷-۳- نمک‌های معدنی
- ۱۶۶..... ۴-۷-۴- کودها
- ۱۶۶..... ۴-۷-۵- پیش تیمار هورمونی
- ۱۷۱..... ۴-۷-۶- پلی آمین‌ها
- ۱۷۲..... ۴-۷-۷- اسید آسکوربیک
- ۱۷۲..... ۴-۷-۸- براسینواستروئیدها
- ۱۷۳..... ۴-۷-۹- اسید بتا آمینوبوتیریک اسید
- ۱۷۳..... ۴-۷-۱۰- کولین
- ۱۷۴..... ۴-۷-۱۱- اسید آمینولولینیک
- ۱۷۴..... ۴-۷-۱۲- گلیسین بتائین
- ۱۷۵..... ۴-۷-۱۳- ملاتونین
- ۱۷۵..... ۴-۷-۱۴- کیتوزان
- ۱۷۶..... ۴-۷-۱۵- بوتنولید
- ۱۷۶..... ۴-۷-۱۶- نانو ذرات نقره‌ی زیست سازگار
- ۱۷۷..... ۴-۸-۱- پیش تیمار بذر برنج و تحمل به تنش
- ۱۷۷..... ۴-۸-۱-۱- تحمل خشکی
- ۱۷۹..... ۴-۸-۲- تحمل شوری
- ۱۸۱..... ۴-۸-۳- تحمل دما
- ۱۸۳..... ۴-۸-۴- تحمل به تنش غرقاب
- ۱۸۴..... ۴-۸-۵- سمیت فلزات
- ۱۸۶..... ۴-۹-۱- پوشش‌دار کردن بذر برنج
- ۱۸۶..... ۴-۹-۱-۱- پوشش‌دار کردن و کارایی مواد مغذی
- ۱۸۶..... ۴-۹-۲- پوشش‌دار کردن بذر و تحمل تنش غیر زیستی
- ۱۸۸..... ۴-۱۰-۱- پیش تیمار زیستی