

به نام خدا



مؤسسه فرهنگی هنری
دیباگران تهران

زراعت و فیزیولوژی گیاهان زراعی

(مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد، ویژه آزمون دکتری)
(زراعت تکمیلی، فیزیولوژی گیاهان زراعی تکمیلی،
فیزیولوژی رشد و نمو و جذب و متابولیسم)

مؤلفان

دکتر حمید محمدی

دکتر امید یونسی

دکتر خالد سلیمی



هرگونه چاپ و تکثیر از محتویات این کتاب بدون اجازه کتبی
ناشر ممنوع است. متخلفان به موجب قانون حمایت حقوق
مؤلفان، مصنفان و هنرمندان تحت پیگرد قانونی قرار می گیرند.

زراعت و فیزیولوژی گیاهان زراعی

مجموعه دروس تخصصی در سطح کارشناسی ارشد، ویژه آزمون دکتری
زراعت تکمیلی، فیزیولوژی گیاهان زراعی تکمیلی، فیزیولوژی رشد و نمو و جذب و متابولیسم
مؤلفان: دکتر حمید محمدی - دکتر امید یونسی - دکتر خالد سلیمی

ناشر: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران
حروفچینی و صفحه آرایی: مجتمع فنی تهران

طرح روی جلد: مجتمع فنی تهران

چاپ: ادیبان ایران

نوبت چاپ: اول

تاریخ نشر: آبان ماه ۱۳۹۲

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۷۸۰۰۰ ریال

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۲۴-۲۹۷-۷

ISBN: 978-600-124-297-7

سرشناسه: محمدی، حمید، ۱۳۵۹-
عنوان: نام پدیدآور: زراعت و فیزیولوژی گیاهان زراعی (مجموعه دروس تخصصی در سطح
کارشناسی ارشد، ویژه آزمون دکتری) ... مؤلفان حمید محمدی، امید یونسی، خالد سلیمی.
مشخصات نشر: تهران: مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری: ۳۰۸ ص: مصور، نمودار.
شابک: 978-600-124-297-7
وضعیت فهرست نویسی: فیا
یادداشت: کتابنامه: ص. ۳۰۶.
موضوع: دانشگاه ها و مدارس عالی -- ایران -- آزمون ها.
موضوع: گیاهان زراعی -- فیزیولوژی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع: گیاهان زراعی -- فیزیولوژی -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
موضوع: گیاهان -- فیزیولوژی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع: گیاهان -- فیزیولوژی -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
موضوع: آزمون دوره های تحصیلات تکمیلی -- ایران
شناسه افزوده: یونسی، امید، ۱۳۵۷-
شناسه افزوده: سلیمی، خالد، ۱۳۶۲-
رده بندی کنگره: LB2۲۵۳/۳۳۴ ۱۳۹۲
رده بندی دیویی: ۳۷۸/۱۶۶۴
شماره کتابشناسی ملی: ۳۲۸۲۲۱۴

نشانی دفتر مرکزی: تهران، سعادت آباد، میدان کاج، خ سرو شرقی، روبه روی خ علامه، پلاک ۴۹

وب سایت: dibagaran.mft.info

صندوق پستی: ۱۴۳۳۵/۹۴۳

نشانی واحد فروش: تهران، میدان انقلاب، خ کارگر جنوبی، قبل از چهارراه لبافی نژاد، پلاک ۱۲۵۱

کد پستی: ۱۳۱۴۹۸۳۱۸۵

تلفن: ۲۲۰۸۵۱۱۱-۱۲

فروش اینترنتی: www.mftshop.com

پست الکترونیکی: bookmarket@mftmail.com

فهرست مطالب

مقدمه ناشر	۹
مقدمه مؤلفان	۱۰

بخش اول: فیزیولوژی گیاهان (زراعتی تکمیلی)

فصل اول: انرژی و آنزیم‌ها

ذخیره و بهره‌برداری انرژی در گیاهان	۱۳
بقای انرژی، نظم و بی‌نظمی	۱۴
انرژی آزاد و تعادل شیمیایی	۱۶
بار انرژی	۱۷
آنزیم‌ها	۱۸
رابطه میکائلیس - منتن	۲۰
عوامل بازدارنده آنزیم‌ها	۲۲

فصل دوم: انتقال مواد از عرض غشاهای سلولی

انتقال مواد از عرض غشا	۲۳
انتقال فعال و غیرفعال از غشا	۲۳
پتانسیل نرنست	۲۵
ناقلین درون غشایی	۲۷

فصل سوم: فیزیولوژی تسهیم و ذخیره مواد و ارتباط آن با عملکرد

تغییر الگوی تسهیم مواد فتوسنتزی	۲۹
استراتژی‌ها در جهت افزایش سهم دانه‌ها از مواد فتوسنتزی	۳۰
اجزای عملکرد	۳۳
انواع تنفس و رابطه آن‌ها با عملکرد	۳۳
نقش انتقال مجدد در عملکرد	۳۵
تغییرات شاخص برداشت در پی تغییر الگوی تسهیم	۳۶

فصل چهارم: روابط بین منبع و مخزن

۳۷	تعریف منبع و مخزن
۳۷	منبع و مخزن فیزیولوژیکی
۳۹	مقررات انتقال بین منبع و مخزن (مکانیسم‌های انتقال بین منبع و مخزن)
۴۱	تخصیص مواد فتوسنتزی
۴۲	قدرت منبع
۴۳	قدرت مخزن
۴۵	انواع مخزن
۴۵	انواع مخزن ذخیره‌ای
۴۶	رقابت مخزن‌ها: زیرمایی اولویت آن‌ها
۴۷	اثرات هورمون‌ها روی منبع و مخزن
۴۸	هورمون‌های گیاهی و عمل مخزن
۴۸	کاربرد هورمون‌ها
۴۹	عوامل محیطی و هورمون‌ها
۵۰	محدودیت منبع و مخزن
۵۲	رقابت بین سنبله در حال نمو و سایر مخزن‌های فیزیولوژیکی
۵۴	اهمیت شاخص برداشت
۵۶	محدودیت منبع و مخزن در طی پر شدن دانه
۵۹	ساخته شدن ساکارز و نشاسته

بخش دوم: فیزیولوژی رشد و نمو و جذب و متابولیسم

فصل پنجم: تجزیه و تحلیل رشد

۶۵	رشد و نمو
۶۶	کنترل رشد و نمو
۶۷	رشد سلول
۶۹	اساس بیوفیزیک رشد سلول
۷۰	نقش هورمون‌ها در نمو گیاه
۷۱	انواع هورمون‌ها
۷۶	نحوه عمل هورمون‌ها
۷۸	پیک‌های ثانویه در گیاهان
۸۶	جیرلین‌ها (GAs)

۹۰	سیتو کینین (CK).....
۹۵	اسید آبسزیک (ABA).....
۹۹	پلی آمین ها.....
۹۹	براسینواستروئیدها.....
۹۹	جاسمونات ها.....
۹۹	عوامل بیرونی مؤثر بر رشد.....
۱۰۱	جوانه زنی.....
۱۰۵	فوتوپریودیسم.....
۱۰۸	فیزیولوژی پیری و مرگ برنامه ریزی شده سلول.....

فصل ششم: جذب و متابولیسم مواد غذایی

۱۱۱	انتقال.....
۱۱۱	انواع انتقال.....
۱۱۲	انتقال سیم پورت و آنتی پورت.....
۱۱۲	نسبت تجمع.....
۱۱۳	آکوپورین ها.....
۱۱۳	مسیر جذب عناصر توسط ریشه.....
۱۱۶	رابطه گلدمن.....
۱۱۶	کینتیک جذب یون کلسیم به داخل ریشه.....
۱۱۷	تغذیه معدنی.....
۱۱۸	نقش فیزیولوژی مواد غذایی.....
۱۱۹	عناصر ضروری درشت مغذی و ریزمغذی.....
۱۴۳	برهمکنش ریشه- میکروب.....
۱۴۶	نیتروژن و گیاهان.....
۱۵۶	ذخیره و انتقال نیتروژن.....
۱۵۷	نقش آمونیاک در متابولیسم گیاهان.....
۱۵۷	متابولیسم نیتروژن در گیاهان.....
۱۵۸	اسیمیلایون نترات.....
۱۶۱	اسیمیلایون گوگرد.....
۱۶۳	اسیمیلایون فسفات.....
۱۶۳	اسیمیلایون کاتیون ها.....
۱۶۴	اسیمیلایون آهن.....

فصل سیزدهم: سیستم‌های خاک‌ورزی حفاظتی (Conservational tillage systems)

۲۵۱	 خاک‌ورزی (Tillage)
۲۵۴	 انواع سیستم‌های خاک‌ورزی

فصل چهاردهم: گیاهان زراعی جدید و سوخت‌های زیستی

۲۶۷	 آینده کشاورزی
۲۶۷	 گیاهان زراعی جدید
۲۶۹	 بررسی امکان متداول کردن گیاهان زراعی جدید
۲۷۰	 گیاهان زراعی برای انرژی

فصل پانزدهم: کشاورزی دقیق (Precision Farming)

۲۷۳	 اصول کشاورزی دقیق
۲۷۵	 اجزای تشکیل دهنده سیستم کشاورزی دقیق
۲۷۶	 کودپاش‌های پخش متغیر
۲۷۶	 سم‌پاش‌های پخش متغیر

بخش چهارم: آزمون

۲۷۹	 پرسش‌های چهارگزینه
۳۰۰	 پاسخنامه تشریحی
۳۰۶	 فهرست منابع

خط مشی کیفیت انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران در عرضه کتاب ملی است که تواند

خواسته‌های به روز جامعه فرهنگی و علمی کشور را تا حد امکان پوشش دهد

حمد و سپاس ایزد منان را که با الطاف بیکران خود این توفیق را به ما ارزانی داشت تا بتوانیم در راه ارتقای دانش عمومی و فرهنگ این مرز و بوم در زمینه چاپ و نشر کتب علمی دانشگاهی، علوم پایه و به ویژه علوم کامپیوتر و انفورماتیک گام‌هایی هر چند کوچک برداشته و در انجام رسالتی که بر عهده داریم، مؤثر واقع شویم. گستردگی علوم و توسعه روزافزون آن، شرایطی را به وجود آورده که هر روز شاهد تحولات اساسی چشمگیری در سطح جهان هستیم. این گسترش و توسعه نیاز به منابع مختلف از جمله کتاب را به عنوان قدیمی‌ترین و راحت‌ترین راه دستیابی به اطلاعات و اطلاع‌رسانی، بیش از پیش روشن می‌نماید. در این راستا، واحد انتشارات مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران با همکاری جمعی از اساتید، مؤلفان، مترجمان، متخصصان، پژوهشگران، محققان و نیز پرسنل ورزیده و ماهر در زمینه امور نشر درصدد هستند تا با تلاش‌های مستمر خود برای رفع کمبودها و نیازهای موجود، منابعی پربار، معتبر و با کیفیت مناسب در اختیار علاقه‌مندان قرار دهند.

کتابی که در دست دارید با همت "آقایان دکتر حمید محمدی، دکتر امید یونسی و دکتر خالد سلیمی" و تلاش جمعی از همکاران انتشارات میسر گشته که شایسته است از یکایک این گرامیان تشکر و قدردانی کنیم.

ویرایش و صفحه‌آرایی کامپیوتری: مهسا کوراوی

ویراستاری: فاطمه پورعبدل و مینا ضرابی

کارشناسی و نظارت بر محتوا: زهره قزلباش و فاطمه سادات میرحبیبی

طراح جلد: مینا دیده‌بان

ناظر چاپ: کریم براغ

در خاتمه از خوانندگان عزیز و دانش‌پژوهان گرامی خواهشمندیم ما را با ارائه پیشنهادهای و انتقادهای خود در بهبود کمی و کیفی کارهای انجام شده راهنمایی کنند تا بتوانیم در آینده کتاب‌هایی با کیفیت بهتر تقدیم حضورشان کنیم.

مدیر انتشارات

مؤسسه فرهنگی هنری دیباگران تهران

publishing@mftmail.com

مقدمه مؤلفان

شناخت فرایندهای فیزیولوژیکی همراه با بهره‌وری از دانش بیوشیمی و آگاهی از اصول و قواعد ژنتیکی کنترل‌کننده این فرایندها و روشن شدن این واقعیت که بسیاری از اصول ژنتیک- فیزیولوژیک تنظیم‌کننده رشد و سازگاری در همه موجودات از قواعد و اصول مشابهی تبعیت می‌کنند، این باور و امکان را برای دانشمندان امروزی فراهم ساخته که برای تغییر پتانسیل‌های ژنتیکی- فیزیولوژیکی یک ژنوتیپ، در جستجوی ژن‌های مربوطه و انتقال آن به گیاه هدف، پا را فراتر از مرزهای بین گونه‌ای نهاده و به تبادلات ژنتیکی بین عالم یوکاریوت و پروکاریوت بپردازند.

امید است در آینده‌ای نه چندان دور، با شناخت فرایندهای تنظیم‌کننده عملکرد در سطح کل گیاه به همراه فرایندهای فیزیولوژیکی، ژنتیکی و بیوشیمیایی بتوان به بهبود عملکرد دست یافت.

بدیهی است در گردآوری این کتاب کاستی‌هایی وجود دارد. انتظار این است خوانندگان عزیز هنگام مشاهده موارد، گردآورندگان را یاری فرموده و از نظرات و پیشنهادات خود بهره‌مند سازند.

حمید محمدی

امید یونسی

خالد سلیمی

HM34476@yahoo.com