

فیزیولوژی گیاهان زراعی

تالیف:

مجتبی انارجمی

(دانشجوی دکتری)

محمد صادق مرادی

(دانشجوی دکتری)

وحید محمدخانی

(کارشناس ارشد اصلاح نباتات)



سرشناسه	ابراهیمی، مجتبی:
عنوان و نام پدیدآور	فیزیولوژی گیاهان زراعی / تألیف: مجتبی ابراهیمی، محمدصادق آزادی، وحید محمدخانی.
مشخصات نشر	تهران: انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۲۰۰ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۴۷۲-۰۷۴-۸
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	گیاهان زراعی -- فیزیولوژی
موضوع	Field crops -- Physiology
موضوع	فراورده‌های زراعی -- فیزیولوژی
موضوع	Crops -- Physiology
شناسه افزوده	آزادی، محمدصادق.
شناسه افزوده	محمدخانی، وحید.
ردیف دیویم	۱۳۹۷ ۹۷۸/۱۸۵/۵SB الف ۲
رده بندی دیویم	۶۳۳
شماره کتابخانه ملی	۵۳۸۷۰۸۵

فیزیولوژی گیاهان زراعی

تألیف:	مجتبی ابراهیمی، محمدصادق آزادی، وحید محمدخانی
ناشر:	تحقیقات آموزش کشاورزی
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۴۷۲-۰۷۴-۸
تیراژ:	۲۰۰ نسخه
نوبت و سال چاپ:	اول/۱۳۹۷
ناظر فنی چاپ:	رضا غلامی
چاپ:	تحقیقات آموزش کشاورزی
قیمت:	۲۰۰۰ تومان

آدرس: تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، نبش خیابان وحید نظری، ساختمان نادر، طبقه اول واحد ۱
فروشگاه و نمایشگاه دائمی، انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی (تاک)
تلفن: ۶۶۹۶۳۱۲۷-۶۶۴۸۱۳۳۰ - تلفکس: ۶۶۴۸۵۷۶۱ - همراه: ۰۹۱۲۶۹۹۵۸۳۲

حق چاپ برای انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی محفوظ است.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱۰	پیشگفتار
	فصل اول. مبانی فیزیولوژی
۱۷	۱-۱- مقدمه
۱۷	۲-۱- موضوعات مطرح شده در فیزیولوژی گیاهی
۲۲	۳-۱- ارتباط فیزیولوژی گیاهی با سایر علوم
۲۳	۳-۱- چگگی تمایز فیزیولوژی گیاهی از رشته‌های نزدیک
	فصل دوم. اجزاء، تشکیل دهنده گیاه
۲۶	۱-۲- مقدمه
۲۶	۲-۲- اجزای ساختمان گیاه
۲۶	۱-۲-۲- ریشه
۲۷	۲-۲-۲- ساقه
۲۹	۳-۲-۲- برگ
۳۰	۳-۲-۲- گل
۳۰	۵-۲-۲- میوه
۳۱	۶-۲-۲- دانه
۳۱	۳-۲- ریشه و ساختمان آن
۳۱	۱-۳-۲- اجزای مختلف ریشه
۳۴	۳-۲- ساختمان برگ
۳۵	۱-۳-۲- پلی مورفیزم برگ
۳۶	۲-۳-۲- رشد و تغییر شکل ضمایم برگ
۳۶	۳-۳-۲- پیدایش برگ
۳۷	۳-۳-۲- هتروفیلی در برگهای گیاهان
۳۸	۵-۳-۲- تغییر شکل برگ
۳۸	۶-۳-۲- رگبندی برگ
۳۹	۷-۳-۲- انشعاب شانه‌ای

- ۳۹ ۸-۳-۲- نظام اصلی آرایش برگ روی ساقه
- ۴۱ ۵-۲- دانه
- ۴۲ ۱-۵-۲- اجزای دانه رسیده
- ۴۳ ۲-۵-۲- رویش دانه
- فصل سوم. فتوسنتز در گیاهان
- ۴۷ ۱-۳- مقدمه
- ۴۷ ۲-۳- رنگدانه‌های فتوسنتزی
- ۴۸ ۳-۳- مکان جذب نور در گیرنده‌های نوری
- ۴۸ ۴-۳- منشأی نوری فتوسنتز
- ۴۹ ۵-۳- واکنشهای تاریکی فتوسنتز
- ۴۹ ۶-۳- سیستم فتوسنتزی
- ۵۰ ۱-۶-۳- ساختار و عملکرد سیستم I و II
- ۵۲ ۷-۳- چگونگی مسیر C4
- ۵۲ ۱-۷-۳- انواع مسیرهای C4
- ۵۴ ۲-۷-۳- پیرووات ارتو فسفات دی کیناز
- ۵۴ ۳-۷-۳- فسفو انول پیرووات کربوکسیلاز
- ۵۴ ۴-۷-۳- تنفس نوری
- ۵۵ ۵-۷-۳- ژن‌های مسئول در سنتز فسفو انول پیرووات کربوکسیلاز
- ۵۷ ۶-۷-۳- اهمیت ساختار کرانز
- ۵۸ ۸-۳- فتوسنتز C4 در یک سلول در گیاهان خاکی
- ۶۰ ۹-۳- Suaedeae و تکامل فتوسنتز C4
- ۶۱ ۱۰-۳- آناتومی، بیوشیمی و فیزیولوژی برگ های Phragmites
- ۶۱ ۱۱-۳- وابستگی رشد، تکوین و فتوسنتز به دما در ذرت تحت شرایط CO2 بالا رفته
- ۶۴ ۱۳-۳- فتوسنتز در گیاهان CAM, C3, C4
- ۶۴ ۱-۱۳-۳- فرایند فتوسنتز
- ۶۵ ۲-۱۳-۳- کارایی فتوسنتز
- ۶۷ ۳-۱۳-۳- ساختمان برگ گیاهان CAM و C3, C4
- ۶۷ ۴-۱۳-۳- اولین ترکیبات حامل از تثبیت CO2 اسید اگزوالوستیک

فصل چهارم. تنفس

- ۷۲ ۱-۴- مقدمه
- ۷۲ ۲-۴- تنفس
- ۷۳ ۳-۴- تبادل گازها در بخشهای مختلف گیاه
- ۷۳ ۳-۴- شدت تنفس
- ۷۴ ۱-۳-۴- کسر تنفسی
- ۷۵ ۴-۴- تنفس مقاوم به سیانید
- ۷۵ ۴-۴- ۱. تنفس موجب کاهش عملکرد می شود؟
- ۷۶ ۴-۴- ۲. انواع تنفس
- ۷۷ ۱-۷-۴- شدت تنفس
- ۷۷ ۸-۴- عواملی که بر شدت تنفس اثر می گذارند
- ۷۷ ۱-۸-۴- ۱. شرایط پهنای پهنای سلول های سازنده بافت
- ۷۷ ۲-۸-۴- ۲. درجه حرارت محیط
- ۷۷ ۳-۸-۴- ۳. مواد غذایی
- ۷۸ ۳-۸-۴- ۳. نسبت تراکم اکسیژن و دی اکسید کربن در
- ۷۸ ۴-۸-۴- ۴. از دست رفتن آب درون بافتی
- ۷۸ ۴-۸-۴- ۴. تغییرات نور
- ۷۹ ۷-۸-۴- ۷. زخمی شدن اندام
- ۷۹ ۸-۸-۴- ۸. برخی مواد شیمیایی
- ۷۹ ۹-۴- ۹. نقطه موازنه گاز کربنیک
- ۷۹ ۱۰-۴- ۱۰. تنفس نوری

فصل پنجم. فیزیولوژی تنش های محیطی

- ۸۳ ۱-۵- تنش های محیطی
- ۸۳ ۱-۱-۵- تعریف تنش
- ۸۶ ۲-۱-۵- تنش خشکی
- ۸۷ ۱-۲-۱-۵- ۱. تاثیر تنش خشکی بر فتوسنتز گیاهان
- ۹۱ ۲-۲-۱-۵- ۲. تاثیر تنش خشکی بر رنگدانه های فتوسنتزی
- ۹۲ ۳-۲-۱-۵- ۳. تاثیر تنش خشکی بر زنجیره انتقال الکترون فتوسنتزی

- ۹۵ ۳-۱-۵- تنش شوری
- ۹۸ ۱-۳-۱-۵- تأثیر تنش شوری بر فتوسنتز
- ۱۰۰ ۲-۳-۱-۵- تأثیر تنش شوری روی رنگدانه های فتوسنتزی
- ۱۰۱ ۳-۳-۱-۵- تأثیر تنش شوری بر فتوسیستم II
- ۱۰۲ ۴-۱-۵- تنش گرمایی
- ۱۰۳ ۱-۴-۱-۵- تأثیر تنش دمای بالا بر سیستم فتوسنتزی گیاهان
- ۱۰۴ ۲-۴-۱-۵- تأثیر تنش گرمایی روی رنگدانه های فتوسنتزی
- ۱۰۵ ۳-۴-۱-۵- تنش دمای بالا و فتوسیستم II
- ۱۰۷ ۴-۱-۵- تأثیر دمای بالا روی پلاستوکینون
- ۱۰۷ ۵-۴-۱-۵- تأثیر فیتوهورمون PSI متاثر از دمای بالا
- ۱۰۸ ۶-۴-۱-۵- تأثیر دمای بالا بر فتوسیستم I
- ۱۰۹ ۷-۴-۱-۵- تأثیر دمای بالا در حرکت ریزنده ها
- ۱۰۹ ۸-۴-۱-۵- تأثیر دمای بالا روی فیتوآنزیم روبیسکو
- ۱۱۰ ۹-۴-۱-۵- تأثیر تنش دمای بالا روی متابولیت های اولیه و ثانویه در فتوسنتز
- ۱۱۰ ۱۰-۴-۱-۵- تأثیر دمای بالا روی زنجیره انتقال الکترون در سیستم فتوسنتزی
- ۱۱۱ ۵-۱-۵- تنش سرمایی
- ۱۱۲ ۱-۵-۱-۵- تأثیر تنش سرما بر روی فعالیت آنزیم ها
- ۱۱۳ ۲-۵-۱-۵- تأثیر تنش سرما بر فتوسنتز گیاهان
- ۱۱۴ ۳-۵-۱-۵- فتوسیستم II و تنش سرمایی
- ۱۱۷ ۴-۵-۱-۵- تنش سرمایی و سنتز کلروفیل
- فصل ششم. تغذیه گیاه**
- ۱۲۰ ۱-۶- تغذیه
- ۱۲۰ ۲-۶- علم تغذیه گیاه
- ۱۲۱ ۳-۶- آشنایی با عوامل موثر بر رشد گیاه
- ۱۲۲ ۱-۳-۶- عوامل ژنتیکی
- ۱۲۲ ۲-۳-۶- عوامل محیطی
- ۱۲۲ ۱-۲-۳-۶- محیط
- ۱۲۳ ۳-۳-۶- عوامل محیطی ضروری

- ۱۲۳ ۱-۳-۳-۶- عامل رطوبت (یا آب)
- ۱۲۴ ۲-۳-۳-۶- عامل نور
- ۱۲۵ ۳-۳-۳-۶- عامل دما
- ۱۲۶ ۳-۳-۳-۶- عامل تهویه
- ۱۲۶ ۳-۶- خاک محیطی طبیعی رشد و تغذیه گیاه
- ۱۲۶ ۱-۳-۶- نسبت تناسب اجزای تشکیل دهنده خاک
- ۱۲۷ ۲-۳-۶- پی اچ
- ۱۲۷ ۱-۲-۳-۶- اه بیت پی اچ در تغذیه گیاه
- ۱۲۸ ۳-۶- خوری و سدیمی بودن خاکها و تغذیه گیاه
- ۱۲۸ ۱-۲-۳-۶- حساسیت گداهان به شوری خاک
- ۱۳۰ ۱-۲-۳-۶- ات شوری روی رشد گیاه
- ۱۳۱ ۳-۳-۳-۶- اصلاح خاکهای شور
- ۱۳۲ ۵-۶- کیفیت آب آبیاری و تغذیه گیاه
- ۱۳۲ ۱-۵-۶- معیارهای ارزیابی کیفیت آب
- ۱۳۳ ۱-۱-۵-۶- شوری یا مقدار املاح
- ۱۳۳ ۲-۱-۵-۶- میزان نسبی سدیم
- ۱۳۴ ۳-۱-۵-۶- غلظت کربنات و بی کربنات
- ۱۳۵ ۳-۱-۵-۶- عناصر سمی
- ۱۳۵ ۶-۶- پی اچ خاک و تغذیه گیاه
- ۱۳۶ ۱-۶-۶- مشکلات ناشی از پی اچ قلیایی در تغذیه گیاه
- ۱۳۷ ۲-۶-۶- راهکارهای اصلاح خاکهای آهکی و یا اسیدی
- ۱۳۸ ۷-۶- نقش مواد آلی خاک در تغذیه گیاه
- ۱۳۸ ۱-۷-۶- راههای افزایش مواد آلی خاک
- ۱۳۸ ۲-۷-۶- راه های برآورد یا اندازه گیری ماده آلی خاک
- ۱۳۹ ۳-۷-۶- اثرات مفید ماده آلی در خاک
- ۱۳۹ ۱-۳-۷-۶- خصوصیات فیزیکی
- ۱۳۹ ۲-۳-۷-۶- خصوصیات شیمیایی
- ۱۴۰ ۳-۳-۷-۶- حاصلخیزی خاک

- ۱۴۰- ۶-۷-۳- خصوصیات بیولوژیکی
- ۱۴۰- ۶-۸- عناصر غذایی ضروری، مفید و سمی در تغذیه گیاه
- ۱۴۱- ۶-۸-۱- عناصر ضروری
- ۱۴۳- ۶-۸-۲- عناصر مفید
- ۱۴۳- ۶-۸-۳- عناصر غیر ضروری و غیر مفید
- ۱۴۳- ۶-۸-۴- عناصر سمی
- ۱۴۴- ۶-۹- منابع عناصر غذایی در خاک
- ۱۴۶- ۶-۱۰- اشکاع عناصر غذایی در خاک
- ۱۴۷- ۶-۱۱- جذب عناصر غذایی
- ۱۴۸- ۶-۱۱-۱- جریان انیونی حرکت توده‌های Mass Flow
- ۱۴۸- ۶-۱۱-۲- انتشار یا پخش Diffusion
- ۱۴۹- ۶-۱۱-۳- تبادل تماسی
- ۱۵۰- ۶-۱۶- مکانیسم‌های جذب یون
- ۱۵۰- ۶-۱۳- منبع انرژی برای جذب عناصر غذایی
- ۱۵۲- ۶-۱۳- جذب برگ‌گی یا تغذیه برگ‌گی عناصر غذایی
- ۱۵۳- ۶-۱۳-۱- محلول پاشی
- ۱۵۴- ۶-۱۳-۱-۱- محدودیت محلول پاشی
- ۱۵۵- ۶-۱۳-۱-۲- نکات مهم در محلول پاشی یا تغذیه برگ‌گی
- فصل پنجم. عناصر غذایی در گیاهان
- ۱۵۷- ۷-۱- نیتروژن
- ۱۵۹- ۷-۱-۱- علائم کمبود ازت در گیاهان
- ۱۶۰- ۷-۱-۲- نقش ازت در گیاهان
- ۱۶۱- ۷-۱-۳- جذب نیتروژن
- ۱۶۲- ۷-۲- فسفر در گیاه
- ۱۶۲- ۷-۲-۱- نقش فسفر در گیاه
- ۱۶۳- ۷-۲-۲- جذب و انتقال فسفر
- ۱۶۵- ۷-۲-۳- فتوسنتز
- ۱۶۵- ۷-۲-۴- انتقال ژنتیکی

۱۶۶	۵-۲-۷- انتقال ماده غذایی
۱۶۶	۶-۲-۷- کمبود فسفر
۱۶۶	۷-۲-۷- برهمکنش فسفر با دیگر عناصر
۱۶۷	۸-۲-۷- مشکلات مصرف زیاد فسفر
۱۶۷	۹-۲-۷- علائم کمبود فسفر
۱۶۸	۱۰-۲-۷- راههای جلوگیری از کمبود و بیش بود فسفر
۱۶۹	۳-۷- پتاسیم در گیاه
۱۷۰	۳-۷- علائم کمبود پتاسیم
۱۷۱	۲-۱-۷- کودهای پتاسیمی
۱۷۲	۴-۷- ه-نیزیم (۷۱۴)
۱۷۳	۱-۴-۷- فرم قابل جذب منیزیم توسط گیاه
۱۷۳	۲-۴-۷- علائم کمبود منیزیم
۱۷۴	۵-۷- کلسیم
۱۷۶	۱-۵-۷- نقش کلسیم در گیاهان
۱۷۷	۲-۵-۷- کمبود کلسیم
۱۷۷	۳-۵-۷- فیزیولوژی پس از برداشت و کلسیم
۱۸۲	۶-۷- آهن
۱۸۳	۱-۶-۷- علائم تشخیصی کمبود یا بیش بود آهن در گیاهان
۱۸۴	۷-۷- بر (B)
۱۸۵	۱-۷-۷- مکانیسمهای جذب و انتقال بر در گیاهان
۱۸۶	۲-۷-۷- نقش بر در فیزیولوژی گیاه
۱۸۸	۳-۷-۷- عوامل موثر بر فراهمی بر برای گیاه
۱۸۹	۸-۷- روی (Zn)
	منابع مورد استفاده
۱۹۳	منابع فارسی
۱۹۸	منابع لاتین

فیزیولوژی دانشی است که وظیفه اش بررسی عملکرد کارکرد موجودات زنده است ماهیت بررسی در این علم، وظیفه و کارکرد اندامهاست. نام قدیمی فیزیولوژی وظایف الاعضا بوده است. فیزیولوژی گیاهی، مطالعه اعمال حیاتی گیاه، فرایندهای رشد و نمو، متابولیسم و تولید مثل گیاهان است. کشف قوانینی که بر تغذیه گیاه و رشد و نمو آن حکومت می کند، شناخت توانایی واقعی سلولها در انجام فعالیتهای بیولوژیک و همچنین ارائه روشهایی که ظهور یکی از تواناییهای سلولی را امکان پذیر می سازد، هدف اساسی فیزیولوژی گیاهی محسوب می شود. همانطور که مسیر روشن بسیاری از اکتشافات نظری، منشا پیشرفتهایی در یکی از شاخه های تجربی علوم است، نتایج حاصل از مطالعاتی که در همه شئون علمی بالاخص در فیزیولوژی گیاهی صورت گرفته، باعث توسعه و پیشرفت واقعی کشاورزی شده و آن را از صورت ابتدایی خود در نخستین روزهای ظهور انسان به صورت کاملاً پیشرفته امروزی، مبدل ساخته است. کتاب حاضر برای مطالعه دانشجویان کارشناسی، کشاورزان و کاربران محترم با استفاده از تحقیقات جدید داخلی و خارجی در زمینه فیزیولوژی گیاهی تألیف گردیده است. آنچه مسلم است، این مجموعه دارای کاستی هایی است که با نظر خوانندگان بزرگوار در ویرایش های بعدی اصلاح خواهد گردید. موجب امتنان اینجانبان خواهد بود اگر با نظرات، پیشنهادات، انتقادات و ارسال تحقیقات، دید، ما را در این مهم یاری نمایید.