

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



انتشارات، شماره ۵۹۰

نگرشی نوین بر جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژی گیاهان زراعی

تدوین و گردآوری:

دکتر علیرضا کوچکی - دکتر مهدی نصیری محلاتی

مهندس فرزاد مندنی - دکتر سرور خرم‌دل

عنوان و نام پدیدآور:	نگرشی نوین بر جنبه‌های بوم‌شناختی فیزیولوژیک گیاهان زراعی / تدوین و گردآوری علیرضا کوچکی ... [و دیگران] . مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۰.
مشخصات نشر:	۶۱۴ ص.: مصور، نمودار.
مشخصات ظاهری:	انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ شماره ۵۹۰.
فروست:	(ISBN: 978-964-386-262-6)
شابک:	فیبا.
یادداشت:	گردآورندگان علیرضا کوچکی، مهدی نصیری محلاتی، فرزاد مندنی، سرور خرم‌دل.
یادداشت:	کتابنامه: ص. ۵۸۳.
یادداشت:	گیاهان زراعی -- بوم‌شناسی.
موضوع:	گیاهان زراعی -- فیزیولوژی.
موضوع:	کوچکی، علیرضا، ۱۳۲۶ -
شناسه افزوده:	دانشگاه فردوسی مشهد.
شناسه افزوده:	SB ۱۸۵ ن ۸ ۱۳۹۰
رده‌بندی کنگره:	۶۳۳
رده‌بندی دیویی:	۲۴۹۴۶۹۷
شماره کتابخانه ملی:	



دانشگاه قم

انتشارات، شماره ۵۹۰

نگرشی نوین بر جنبه‌های بوم‌شناختی فیزیولوژیک گیاهان زراعی

تدوین و گردآوری

دکتر علیرضا کوچکی - دکتر مهدی نصیری محلاتی

مهندس فرزاد مندنی - دکتر سرور خرم‌دل

ویراستار علمی

دکتر پرویز رضوانی مقدم

وزیری، ۶۱۴ صفحه، ۱۰۰۰ نسخه، چاپ اول، زمستان ۱۳۹۰

امور فنی و چاپ: مؤسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد

بها: ۸۶۰۰۰ ریال

BN: 978-964-386-562-6

شابک ۹۷۸-۹۶۴-۳۸۶-۲۶۲-۶

فهرست مطالب

پیشگفتار	۱۶
فصل اول - جنبه‌های بوم‌شناسی فیز بولوژیک فتوسنتز	۱۷
۱-۱- مقدمه	۱۷
۱-۲- ویژگی‌های دستگاه فتوسنتزی	۱۸
۱-۳- کلروپلاست و اجزای آن	۱۹
۱-۴- واکنش‌های بیوشیمیایی فتوسنتز	۲۱
۱-۴-۱- واکنش‌های نوری	۲۱
۱-۴-۱-۱- نور مورد استفاده در فتوسنتز	۲۱
۱-۴-۱-۲- رنگدانه‌های مؤثر در جذب نور	۲۲
۱-۴-۱-۳- جذب انرژی فوتون توسط سیستم‌های نوری	۲۳
۱-۴-۱-۴- زنجیره انتقال الکترون و تولید انرژی در طی فعالیت آن	۲۶
۱-۴-۱-۵- توزیع انرژی بین فتوسیستم‌ها باعث مصرف کارآمد انرژی در دامنه وسیعی از شرایط محیطی می‌شود	۲۸
۱-۴-۲- واکنش‌های تاریکی فتوسنتز	۳۰
۱-۴-۳- تنفس نوری	۳۳
۱-۵- عوامل محیطی مؤثر بر فرآیند فتوسنتز	۳۵
۱-۵-۱- نور	۳۵
۱-۵-۱-۱- سازگاری گیاهان با نور و سایه	۳۸
۱-۵-۱-۲- جذب نور زیاد می‌تواند منجر به بازدارندگی نوری گردد	۳۹
۱-۵-۱-۳- ساختار یک برگ برای جذب حداکثر نور	۴۰
۱-۵-۱-۴- واکنش فتوسنتزی برگ سالم نسبت به نور	۴۲
۱-۵-۱-۵- رقابت گیاهان برای جذب نور خورشید	۴۵
۱-۵-۱-۶- تأثیر زاویه و حرکت برگ بر جذب نور	۴۶
۱-۵-۱-۷- چرخه گزانتوفیل	۴۹
۱-۵-۱-۸- چرخه گزانتوفیل در نور و سایه	۵۱
۱-۵-۱-۹- حرکات کلروپلاست	۵۲
۱-۵-۲- درجه حرارت	۵۳
۱-۵-۲-۱- اثر درجه حرارت‌های مختلف بر فتوسنتز	۵۴
۱-۵-۳- دی اکسید کربن	۵۷
۱-۵-۳-۱- منحنی واکنش فتوسنتز به دی اکسید کربن	۵۹
۱-۵-۳-۲- مقاومت‌های موجود در مسیر حرکت دی اکسید کربن	۶۰
۱-۵-۴- نیتروژن	۶۳
۱-۵-۵- آب	۶۵
فصل دوم - جنبه‌های بوم‌شناسی فیز بولوژیک تکامل سیستم‌های فتوسنتزی	۶۹
۲-۱- مقدمه	۶۹
۲-۲- فتوسنتز	۷۰

۷۱	۲-۳- تثبیت کربن در گیاهان سه کربنه
۷۴	۲-۴- تثبیت کربن در گیاهان چهار کربنه
۷۴	۲-۴-۱- تنوع مسیرهای فتوسنتزی در گیاهان چهار کربنه
۷۵	۲-۴-۱-۱- زیر گروه NADP- مالیک آنزیم
۷۶	۲-۴-۱-۲- زیر گروه NAD- مالیک آنزیم
۷۶	۲-۴-۱-۳- زیر گروه PEP- کربوکسی کیناز
۷۷	۲-۵- گیاهان حد واسط سه کربنه - چهار کربنه
۷۸	۲-۶- گیاهان CAM
۸۱	۲-۷- تغییر اقلیم و تکامل مسیرهای فتوسنتزی در گیاهان
۸۵	۲-۸- ویژگی های مسیرهای فتوسنتزی گیاهان سه کربنه و چهار کربنه و سازگاری آنها با محیط
۸۷	۲-۹- آرایش کلروپلاست در سلول های برگ و مقایسه آناتومیکی گیاهان سه کربنه و چهار کربنه
۸۸	۲-۱۰- مقایسه عملکرد انرژی در گیاهان سه کربنه، چهار کربنه و CAM
۸۹	۲-۱۱- تأثیر عوامل محیطی بر رشد و فتوسنتز گیاهان سه کربنه و چهار کربنه
۸۹	۲-۱۱-۱- درجه حرارت
۹۰	۲-۱۱-۲- شدت نور
۹۱	۲-۱۱-۳- غلظت دی اکسید کربن محیط
۹۳	۲-۱۲- مقایسه کارایی مصرف نیتروژن در گیاهان سه کربنه و چهار کربنه
۹۴	۲-۱۳- مقایسه کارایی مصرف آب در گیاهان سه کربنه و چهار کربنه
۹۶	۱۴- رابطه عرض جغرافیایی و پراکنش گروه های سه گانه فتوسنتزی
۹۹	فصل سوم- جنبه های بوم شناسی فیزیولوژیک تنفس
۹۹	۳-۱- مقدمه
۱۰۰	۳-۲- تنفس
۱۰۰	۳-۲-۱- تنفس هوازی
۱۰۲	۳-۲-۱-۱- گلیکولیز
۱۰۵	۳-۲-۱-۲- مسیر اکسیداسیونی پنتوز فسفات
۱۰۷	۳-۲-۱-۳- چرخه کربس (چرخه تری کربو کسلیک اسید TCA)
۱۰۹	۳-۲-۱-۴- زنجیره انتقال الکترون
۱۱۱	۳-۳- مسیر ثانویه
۱۱۲	۳-۳-۱- کارکردهای بوم شناسی- فیزیولوژیکی مسیر ثانویه
۱۱۲	۳-۳-۱-۱- تولید گرما برای گیاه
۱۱۳	۳-۳-۱-۲- اکسیداز ثانویه به عنوان سرریز انرژی
۱۱۳	۳-۳-۱-۳- اکسیداسیون NADH در حضور یک بار انرژی بالا
۱۱۳	۳-۳-۱-۴- امکان ادامه تنفس در شرایط محدودیت فعالیت سیتوکروم اکسیداز
۱۱۴	۳-۴- متابولیسم لیپیدها
۱۱۶	۳-۵- تنفس باقی مانده
۱۱۷	۳-۶- کارایی تنفس
۱۱۸	۳-۷- اجزای تنفس
۱۱۸	۳-۷-۱- الگوهای مختلف تنفسی
۱۱۸	۳-۷-۱-۱- الگوی اول: الگوی تنفس رشد و نگهداری

۶ نگرشی نوین بر جنبه‌های بوم‌شناختی فیزیولوژی گیاهان زراعی

۱۱۸	۳-۷-۱-۲-الگوی دوم: الگوی تنفس رشد، نگهداری و تلفات
۱۱۹	۳-۷-۱-۳-الگوی سوم: الگوی عمومی
۱۱۹	۳-۷-۲-تنفس رشد و نگهداری
۱۲۳	۳-۷-۳-کارآیی تنفس رشد
۱۲۴	۳-۷-۴-کسر تنفسی
۱۲۵	۳-۷-۵-سرعت واکنش‌های تنفسی
۱۲۶	۳-۸-اثر عوامل و تنش‌های محیطی بر تنفس
۱۲۶	۳-۸-۱-اثر عوامل محیطی بر واکنش‌های تنفسی
۱۲۶	۳-۸-۱-۱-اثر درجه حرارت بر تنفس
۱۲۷	۳-۸-۱-۲-اثر افزایش غلظت دی‌اکسید کربن بر تنفس
۱۲۷	۳-۸-۱-۲-۱-اثرات مستقیم
۱۲۸	۳-۸-۱-۲-۲-اثرات غیر مستقیم
۱۲۹	۳-۸-۱-۳-اثر نور بر تنفس
۱۲۹	۳-۸-۱-۴-اثر غلظت اکسیژن بر تنفس
۱۳۰	۳-۸-۲-اثر تنش‌های محیطی بر تنفس
۱۳۰	۳-۸-۱-۲-اثر تنش شوری و خشکی بر تنفس
۱۳۲	۳-۸-۲-۲-اثر تنش عناصر غذایی بر تنفس
۱۳۲	۳-۸-۲-۳-اثر عوامل بیماری‌زا بر تنفس
۱۳۳	۳-۹-تنفس خاک
۱۳۴	۳-۹-۱-تغییر اقلیم و تنفس خاک
۱۳۷	فصل چهارم- بوم‌شناسی فیزیولوژیک تولید گیاهان زراعی
۱۳۷	۴-۱-مقدمه
۱۴۱	۴-۲-قوانین حاکم بر منابع تولید در گیاهان زراعی
۱۴۳	۴-۳-تعادل دسترسی به منابع تولید
۱۴۷	۴-۴-روابط بین دسترسی به منبع، تسخیر منبع و تولید زیست توده در گیاهان زراعی
۱۴۸	۴-۵-رابطه بین میزان تشعشع خورشیدی و تولید زیست توده در گیاهان زراعی
۱۵۲	۴-۶-ویژگی‌های کانوپی گیاهان زراعی
۱۵۴	۴-۷-فتوسنتز
۱۵۷	۴-۸-تولید ماده خشک
۱۶۰	۴-۹-توزیع ماده خشک
۱۶۲	۴-۱۰-آب
۱۶۴	۴-۱۱-عناصر غذایی
۱۶۶	۴-۱۲-خلای عملکرد
۱۶۹	۴-۱۳-تغییرات اقلیمی و بوم‌شناسی تولید گیاهان زراعی
۱۷۳	فصل پنجم- کارایی مصرف منابع و جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک آن در کشاورزی
۱۷۳	۵-۱-مقدمه
۱۷۶	۵-۲-کارایی مصرف نور
۱۷۶	۵-۲-۱-اهمیت نور برای گیاه

۱۷۷	۵-۲-۲- تعریف کارایی مصرف نور
۱۷۷	۵-۲-۳- عوامل مؤثر بر کارایی مصرف نور
۱۷۸	۵-۲-۳-۱- ژنوتیپ و کارایی مصرف نور
۱۷۹	۵-۲-۳-۲- دی اکسید کربن و کارایی مصرف نور
۱۸۰	۵-۲-۳-۳- درجه حرارت و کارایی مصرف نور
۱۸۱	۵-۲-۳-۴- مسیر فتوسنتزی و کارایی مصرف نور
۱۸۲	۵-۲-۳-۵- وضعیت نیتروژن و کارایی مصرف نور
۱۸۴	۵-۲-۳-۶- وضعیت آب گیاه و کارایی مصرف نور
۱۸۴	۵-۲-۳-۷- سایه اندازی و کارایی مصرف نور
۱۸۶	۵-۲-۳-۸- کمبود فشار بخار آب و کارایی مصرف نور
۱۸۷	۵-۲-۴- بهبود کارایی مصرف نور
۱۸۷	۵-۲-۴-۱- بهبود توزیع نور در داخل کانوپی
۱۸۸	۵-۲-۴-۲- بهبود کارایی فتوسنتزی گیاهان زراعی
۱۸۹	۵-۳- کارایی مصرف آب
۱۹۱	۵-۳-۱- رد پای آب
۱۹۲	۵-۳-۲- آب مجازی
۱۹۳	۵-۳-۳- تعریف کارایی مصرف آب
۱۹۳	۵-۳-۴- تعرق
۱۹۷	۵-۳-۵- تبخیر و تعرق
۱۹۸	۵-۳-۶- عوامل مؤثر بر کارایی مصرف آب
۱۹۸	۵-۳-۶-۱- مسیر فتوسنتزی و کارایی مصرف آب
۱۹۹	۵-۳-۶-۲- دسترسی به آب و کارایی مصرف آب
۲۰۰	۵-۳-۶-۳- غلظت دی اکسید کربن و کارایی مصرف آب
۲۰۱	۵-۳-۶-۴- درجه حرارت و کارایی مصرف آب
۲۰۲	۵-۳-۶-۵- آبیاری و کارایی مصرف آب
۲۰۴	۵-۳-۶-۶- شخم و کارایی مصرف آب
۲۰۴	۵-۴-۷- بهبود کارایی مصرف آب
۲۰۵	۵-۴- کارایی مصرف نیتروژن
۲۰۵	۵-۴-۱- اهمیت نیتروژن
۲۰۷	۵-۴-۲- چرخه نیتروژن
۲۰۸	۵-۴-۳- مشکلات مصرف کودهای نیتروژنه
۲۱۰	۵-۴-۴- تعریف کارایی مصرف نیتروژن
۲۱۱	۵-۴-۵- چرا کارایی مصرف نیتروژن پایین است؟
۲۱۳	۵-۴-۶- چگونه می توان کارایی مصرف نیتروژن را افزایش داد؟
۲۱۷	فصل ششم- جنبه های بوم شناسی فیزیولوژیک رقابت در جوامع گیاهان زراعی
۲۱۷	۶-۱- مقدمه
۲۲۱	۶-۲- تداخل
۲۲۱	۶-۲-۱-۱- تداخل کاهش
۲۲۱	۶-۲-۱-۲- تداخل افزایشی

۸ نگرشی نوین بر جنبه‌های بوم‌شناختی فیزیولوژی گیاهان زراعی

۲۲۲	۶-۳- رقابت
۲۲۴	۶-۳-۱- نظریه‌های رقابت
۲۲۴	۶-۳-۱-۱- نظریه گریم (۱۹۷۹)
۲۲۷	۶-۳-۱-۲- نظریه تیلمن (۱۹۸۲)
۲۲۸	۶-۳-۱-۳- نظریه‌های جدید رقابت
۲۳۱	۶-۳-۲- هدف از مطالعه رقابت
۲۳۲	۶-۳-۳- انواع رقابت
۲۳۲	۶-۳-۳-۱- رقابت درون گونه‌ای
۲۳۲	۶-۳-۳-۱-۱- اثر رقابت درون گونه‌ای بر عملکرد
۲۳۳	۶-۳-۳-۱-۲- اثر رقابت درون گونه‌ای بر اندازه بوته
۲۳۴	۶-۳-۳-۱-۳- اثر رقابت درون گونه‌ای بر بقاء
۲۳۵	۶-۳-۳-۲- رقابت بین گونه‌ای
۲۳۷	۶-۳-۳-۲-۱- رقابت در نظام‌های مخلوط
۲۳۸	۶-۳-۳-۲-۲- رقابت گیاه زراعی - علف هرز
۲۳۹	۶-۳-۳-۳- رقابت متقارن و نامتقارن
۲۴۰	۶-۴- جنبه‌های فیزیولوژیکی رقابت
۲۴۲	۶-۴-۱- مکانیسم‌های رقابت گیاهان برای جذب نور
۲۴۷	۶-۴-۲- مکانیسم‌های رقابت گیاهان برای جذب آب و مواد غذایی
۲۴۸	۶-۴-۲-۱- مورفولوژی ریشه
۲۴۹	۶-۴-۲-۲- میزان تخصیص مواد به ریشه
۲۴۹	۶-۵- مکانیسم‌های رقابتی در علفهای هرز
۲۵۱	۶-۶- ویژگی‌های رشد در ارتباط با قدرت رقابتی گونه‌های گیاهی

فصل هفتم- جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک دگرآسیبی در بوم نظام‌های طبیعی و زراعی

۲۵۷	۷-۱- مقدمه
۲۵۹	۷-۲- تعریف دگرآسیبی
۲۵۹	۷-۳- انواع دگرآسیبی
۲۵۹	۷-۳-۱- خود مسمومی یا خود آسیبی
۲۵۹	۷-۳-۲- دگر مسمومی یا دگر آسیبی
۲۶۰	۷-۳-۳- دگر آسیبی واقعی یا فعال
۲۶۰	۷-۳-۴- دگر آسیبی تابع یا وابسته
۲۶۰	۷-۴- تشریح دگر آسیبی
۲۶۱	۷-۵- ترکیبات دگرآسیب
۲۶۱	۷-۶- منابع ترکیبات شیمیایی دگرآسیب
۲۶۲	۷-۷- طبقه بندی ترکیبات دگرآسیب
۲۶۳	۷-۷-۱- گازهای سمی
۲۶۳	۷-۷-۲- اسیدهای آلی و آلدئیدها
۲۶۳	۷-۷-۳- اسیدهای معطر (آروماتیک)
۲۶۴	۷-۷-۴- کومارین‌ها

۲۶۴	۷-۷-۵- فلاونوئیدها.....
۲۶۴	۷-۷-۶- تاننها.....
۲۶۵	۷-۷-۷- آلکالوئیدها.....
۲۶۵	۷-۷-۸- ترپنوئیدها و استروئیدها.....
۲۶۵	۷-۷-۹- مواد متفرقه و ناشناخته.....
۲۶۶	۷-۸- راه‌های آزاد سازی ترکیبات دگرآسیب.....
۲۶۷	۷-۸-۱- تبخیر از برگ‌ها و اندام هوایی.....
۲۶۸	۷-۸-۲- ترشحات ریشه‌ای.....
۲۶۸	۷-۸-۳- آبشویی از سطح اندام‌های هوایی و بقایا.....
۲۶۸	۷-۸-۴- تجزیه بقایای گیاهی بعد از مرگ گیاه.....
۲۶۹	۷-۹- فاکتورهای مؤثر بر تولید مواد دگرآسیب در گیاه دهنده.....
۲۶۹	۷-۹-۱- عوامل وابسته به خاک.....
۲۷۰	۷-۹-۲- عوامل وابسته به محل.....
۲۷۰	۷-۹-۳- دمای محیط.....
۲۷۱	۷-۹-۴- نور.....
۲۷۱	۷-۹-۵- آتش.....
۲۷۳	۷-۹-۶- تراکم گیاه هدف.....
۲۷۳	۷-۹-۷- فاکتورهای مربوط به گیاه دهنده.....
۲۷۴	۷-۱۰- چرا ترکیبات دگرآسیب برای گیاهان دگرآسیب سمی نیستند؟.....
۲۷۴	۷-۱۱- راه‌های جذب ترکیبات دگرآسیب.....
۲۷۵	۷-۱۲- مکانیسم عمل ترکیبات دگرآسیب.....
۲۷۶	۷-۱۲-۱- اثر بر تقسیم سلولی.....
۲۷۶	۷-۱۲-۲- اثر بر هورمون‌های گیاهی.....
۲۷۷	۷-۱۲-۳- اثر بر فعالیت آنزیم‌ها.....
۲۷۷	۷-۱۲-۴- بازدارنده‌های فتوسنتز.....
۲۷۷	۷-۱۲-۵- بازدارنده تجمع کلروفیل.....
۲۷۸	۷-۱۲-۶- بازدارنده‌های تنفس.....
۲۷۹	۷-۱۲-۷- ممانعت از سنتز اسیدهای آمینه.....
۲۷۹	۷-۱۲-۸- جذب مواد غذایی توسط ریشه.....
۲۸۰	۷-۱۳- اثرات افزایشی ترکیبات دگرآسیب.....
۲۸۰	۷-۱۴- سمیت زدایی مواد دگرآسیب در گیاهان هدف.....
۲۸۱	۷-۱۵- اثرات دگرآسیبی روی ویژگی‌های میکروبی خاک.....
۲۸۱	۷-۱۶- اثر میکروارگانیسم‌های خاک بر مواد دگرآسیب.....
۲۸۱	۷-۱۷- اثرات دگرآسیبی از سطح مولکول تا بوم نظام.....
۲۸۲	۷-۱۷-۱- اثرات دگرآسیبی در سطح مولکول و سلول.....
۲۸۲	۷-۱۷-۲- اثرات دگرآسیبی در گیاه.....
۲۸۲	۷-۱۷-۳- اثرات دگرآسیبی در سطح جمعیت و جامعه.....
۲۸۲	۷-۱۷-۳-۱- اثر بر روابط همزیستی میکوریزایی و ریزوبیوم‌ها.....
۲۸۳	۷-۱۷-۳-۲- تنوع گونه‌ای و دگرآسیبی.....

۲۸۴	۷-۱۷-۴- اثرات دگرآسیبی در سطح بوم نظام‌های طبیعی
۲۸۴	۷-۱۷-۴-۱- اثر بر مراحل مختلف توالی
۲۸۶	۷-۱۷-۴-۲- دگرآسیبی و چرخه نیتروژن
۲۸۷	۷-۱۷-۴-۳- اثر بازدارندگی بر تثبیت کننده‌های نیتروژن
۲۸۸	۷-۱۷-۴-۴- ایجاد اختلال در محیط شیمیایی خاک
۲۸۸	۷-۱۷-۴-۵- دگرآسیبی و جلوگیری از تجزیه و فساد بذر قبل از جوانه زنی
۲۸۸	۷-۱۷-۴-۶- دگرآسیبی و بیماری‌ها
۲۸۹	۷-۱۷-۴-۶-۱- دگرآسیبی و جلوگیری از عوامل بیماری‌زا
۲۸۹	۷-۱۷-۴-۶-۲- دگرآسیبی و شکل‌گیری عوامل بیماری‌زا
۲۸۹	۷-۱۷-۴-۷- دفاع در برابر علفخواران
۲۹۰	۷-۱۸- سازگاری یا تحمل نسبت به ترکیبات دگرآسیب
۲۹۰	۷-۱۹- دگرآسیبی و رقابت
۲۹۱	۷-۲۰- گسترش ویژگی‌های دگرآسیبی بین گونه‌های گیاهی
۲۹۱	۷-۲۱- اثرات دگرآسیبی در سطح بوم نظام‌های زراعی
۲۹۴	۷-۲۲- چشم‌اندازی بر کاربرد مواد دگرآسیب در کشاورزی
۲۹۴	۷-۲۲-۱- اثرات دگرآسیبی گیاه زراعی روی علف‌هرز
۲۹۵	۷-۲۲-۲- اثرات دگرآسیبی علف‌های هرز روی گیاه زراعی
۲۹۶	۷-۲۲-۳- اثرات دگرآسیبی گیاه زراعی روی گیاه زراعی
۲۹۶	۷-۲۲-۴- اثرات دگرآسیب علف‌های هرز روی علف‌هرز
۲۹۶	۷-۲۲-۵- کاربرد دگرآسیبی به عنوان علفکش‌های طبیعی
۲۹۷	۷-۲۲-۶- چگونه می‌توان فعالیت‌های دگرآسیبی گیاهان را افزایش داد؟
۲۹۹	فصل هشتم- جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک همزیستی فارچ‌های میکوریزا در بوم نظام‌های
۲۹۹	۸-۱- مقدمه
۳۰۶	۸-۲- تاریخچه و تکامل میکوریزا
۳۰۸	۸-۳- طبقه‌بندی میکوریزا
۳۰۸	۸-۴- انواع میکوریزا
۳۰۸	۸-۴-۱- اندومیکوریزا
۳۰۸	۸-۴-۱-۱- وزیکولار آرباسکولار میکوریزا
۳۱۰	۸-۴-۱-۲- آرباسکول
۳۱۰	۸-۴-۱-۳- وزیکول
۳۱۰	۸-۴-۱-۴- تیپ اریکوبید
۳۱۱	۸-۴-۱-۵- تیپ ارکید
۳۱۲	۸-۴-۲- اکتومیکوریزا
۳۱۳	۸-۴-۳- اکتواندومیکوریزا
۳۱۵	۸-۵- پراکنش میکوریزا
۳۱۶	۸-۶- مراحل تشکیل نظام میکوریزایی
۳۱۸	۸-۷- نقش‌های مختلف میکوریزا در بوم نظام‌ها
۳۱۸	۸-۷-۱- افزایش جذب آب و عناصر غذایی
۳۱۹	۸-۷-۱-۱- ذخیره فسفر جذب شده

۳۲۰	۸-۷-۲- ساختمان خاک و پایداری خاکدانه‌ها
۳۲۱	۸-۷-۳- افزایش مقاومت به آفات و بیماری‌ها
۳۲۲	۸-۷-۴- افزایش مقاومت نسبت به خشکی
۳۲۴	۸-۷-۵- افزایش عملکرد گیاه
۳۲۵	۸-۷-۶- کاهش شوک ناشی از انتقال نشاء و افزایش بقا و رشد محصول
۳۲۵	۸-۸- میکوریزا و پایداری بوم نظام
۳۲۶	۸-۹- اثر متقابل میکوریزا با ریزموجودات خاک
۳۲۷	۸-۹-۱- مکانیسم‌های مؤثر در تأثیر باکتریهای کمک کننده به میکوریزا
۳۲۸	۸-۱۰- اثر میکوریزا بر تنوع و باروری جوامع گیاهی
۳۲۹	۸-۱۰-۱- افزایش تنوع و باروری بوم نظام در اثر همزیستی میکوریزایی
۳۳۰	۸-۱۰-۲- ویژگی‌های آنانکونیستی میکوریزا
۳۳۱	۸-۱۱- تأثیر عملیات زراعی بر فعالیت قارچ میکوریزا
۳۳۱	۸-۱۱-۱- زنده‌کش‌ها (شامل ضد عفونی کننده‌ها، قارچکش‌ها، آفتکش‌ها و علفکش‌ها)
۳۳۴	۸-۱۱-۲- تأثیر نوع و مقدار مصرف کودهای شیمیایی بر جذب فسفر توسط میکوریزا
۳۳۵	۸-۱۱-۳- تأثیر عملیات آماده سازی زمین بر جمعیت و فعالیت میکوریزا
۳۳۶	۸-۱۱-۴- تأثیر تناوب زراعی بر میکوریزا
۳۳۶	۸-۱۱-۵- تأثیر گیاهان پوششی بر فعالیت میکوریزا
۳۳۷	۸-۱۱-۶- تأثیر آیش بر میکوریزا
۳۳۸	۸-۱۱-۷- اثر کودهای آلی بر میکوریزا
۳۳۸	۸-۱۲- تأثیر افزایش غلظت دی اکسید کربن بر فعالیت میکوریزا
۳۴۰	۸-۱۳- فواید زیست محیطی استفاده از میکوریزا
۳۴۰	۸-۱۴- ویژگی زیست پالایی میکوریزا
۳۴۳	فصل نهم- جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک میکروارگانیسم‌های تثبیت کننده نیتروژن
۳۴۳	۹-۱- مقدمه
۳۴۵	۹-۲- موجودات تثبیت کننده نیتروژن
۳۴۵	۹-۲-۱- سیستم‌های آزادزی (غیر همزیست)
۳۴۵	۹-۲-۱-۱- بی‌هوازی اجباری
۳۴۶	۹-۲-۱-۲- بی‌هوازی اختیاری
۳۴۷	۹-۲-۱-۳- هوازی
۳۴۷	۹-۲-۲- سیستم‌های همزیستی
۳۴۷	۹-۲-۲-۱- رابطه همزیستی بقولات - ریزوبیوم
۳۵۱	۹-۲-۲-۲- رابطه همزیستی غیر بقولات - ریزوبیوم
۳۵۲	۹-۲-۲-۳- رابطه همزیستی اکتینومیزال جنس فرانکیا
۳۵۳	۹-۲-۲-۴- رابطه همزیستی سیانوباکترها
۳۵۳	۹-۳- محدودیت‌های زیست محیطی تثبیت نیتروژن
۳۵۴	۹-۳-۱- عوامل فیزیکی
۳۵۴	۹-۳-۱-۱- درجه حرارت‌های پایین
۳۵۶	۹-۳-۱-۲- درجه حرارت‌های بالا
۳۵۹	۹-۳-۱-۳- محتوای آب خاک

۳۶۱	 محدودیت اکسیژن ۹-۳-۱-۳-۱
۳۶۲	 اثرات بازدارندگی ۹-۳-۱-۳-۲
۳۶۷	 عوامل شیمیایی ۹-۳-۲
۳۶۷	 اسیدیته خاک ۹-۳-۲-۱
۳۷۱	 شوری ۹-۳-۲-۲
۳۷۳	 عوامل زیستی ۹-۳-۲-۳
۳۷۵	 فصل دهم- اثرات بوم‌شناسی فیزیولوژیک آلاینده‌های محیطی بر تولیدات کشاورزی
۳۷۵	 مقدمه ۱۰-۱
۳۷۷	 محیط و آلاینده‌ها ۱۰-۲
۳۷۷	 تعریف آلودگی و آلاینده ۱۰-۳
۳۷۸	 منابع ایجادکننده آلاینده‌های محیطی ۱۰-۴
۳۸۰	 انواع آلاینده‌ها ۱۰-۵
۳۸۲	 فرونشست آلاینده‌های هوا روی گیاهان ۱۰-۶
۳۸۳	 غلظت آلاینده‌ها در کانوبی گیاهان ۱۰-۷
۳۸۳	 جذب آلاینده‌ها توسط گیاهان از اتمسفر ۱۰-۸
۳۸۴	 انواع آلاینده‌های گازی ۱۰-۹
۳۸۵	 ازن ۱۰-۹-۱
۳۸۷	 وضعیت ازن بعد از ورود به آپوپلاست ۱۰-۹-۱-۱
۳۸۸	 تأثیر ازن بر ویژگی‌های فیزیولوژیک و عملکرد گیاهان ۱۰-۹-۱-۲
۳۹۲	 واکنش گیاه نسبت به قرارگیری در معرض ازن ۱۰-۹-۱-۳
۳۹۳	 نشانه‌های خسارت ازن در گیاهان ۱۰-۹-۱-۴
۳۹۴	 اثرات ازن بر آفات و امراض ۱۰-۹-۱-۵
۳۹۶	 گازهای گوگردی ۱۰-۹-۲
۳۹۸	 اثر SO_2 بر فیزیولوژی گیاه ۱۰-۹-۲-۱
۴۰۰	 اثر SO_2 بر جامعه گیاهی ۱۰-۹-۲-۲
۴۰۱	 مکانیسم‌های مقاومت گیاهان نسبت به ورود SO_2 ۱۰-۹-۲-۳
۴۰۲	 خسارت SO_2 به گیاه ۱۰-۹-۲-۴
۴۰۵	 اثرات SO_2 بر حشرات و امراض ۱۰-۹-۲-۵
۴۰۶	 گازهای نیتروژنه ۱۰-۹-۳
۴۰۷	 منابع تولید گازهای نیتروژنه ۱۰-۹-۳-۱
۴۰۸	 اثرات گازهای نیتروژنه بر گیاهان ۱۰-۹-۳-۲
۴۰۹	 جذب گازهای نیتروژنه توسط گیاهان ۱۰-۹-۳-۳
۴۱۱	 بروز علائم سمیت گازهای نیتروژنه و مکانیسم سمیت آن ۱۰-۹-۳-۴
۴۱۲	 اثر متقابل NO_2 و سایر آلاینده‌ها ۱۰-۹-۳-۵
۴۱۳	 فلوئوریدها ۱۰-۹-۴
۴۱۴	 اثر فلوئوریدها بر گیاهان ۱۰-۹-۴-۱
۴۱۴	 اثرات اکولوژیکی فلوئوریدها ۱۰-۹-۴-۲
۴۱۴	 نشانه‌های خسارت فلوئوریدها در گیاهان ۱۰-۹-۴-۳
۴۱۵	 پراکسی استیل نترات (PAN) ۱۰-۹-۵

۴۱۵	 سایر آلاینده‌ها
۴۱۵	 ذرات معلق
۴۱۶	 واکنش‌های فیزیولوژیک گیاه نسبت به ذرات معلق
۴۱۶	 اثرات غیر مستقیم ذرات معلق
۴۱۷	 باران اسیدی
۴۱۸	 اثر باران‌های اسیدی بر رشد و نمو گیاهان
۴۱۸	 نشانه‌های خسارت باران اسیدی بر گیاهان
۴۱۹	 آفت جنگل
۴۱۹	 دلایل توسعه آفت جنگل در اثر باران اسیدی
۴۲۰	 مکانیسم‌های ایجاد مقاومت در گیاهان در مقابل آلاینده‌ها
۴۲۱	 ممانعت از جذب آلاینده‌ها توسط گیاه
۴۲۱	 سمیت زدایی
۴۲۲	 جبران خسارت یا ایجاد تعادل
۴۲۳	 فصل یازدهم- بوم‌شناسی فیزیولوژیک فلزات سنگین در جوامع گیاهی
۴۲۳	 ۱۱-۱ مقدمه
۴۲۵	 ۱۱-۲ فلزات سنگین چه عناصری هستند؟
۴۲۶	 ۱۱-۳ منابع ایجاد فلزات سنگین
۴۲۶	 ۱۱-۳-۱ منابع آلودگی طبیعی فلزات سنگین
۴۲۷	 ۱۱-۳-۲ منابع آلودگی انسان‌زاد فلزات سنگین
۴۳۱	 ۱۱-۴ پراکنش فلزات سنگین در محیط
۴۳۲	 ۱۱-۵ فلزات سنگین در گیاهان
۴۳۴	 ۱۱-۶ اثرات نا مطلوب برخی از فلزات سنگین
۴۳۵	 ۱۱-۶-۱ کادمیوم
۴۳۶	 ۱۱-۶-۲ مس
۴۳۷	 ۱۱-۶-۳ جیوه
۴۳۸	 ۱۱-۶-۴ سرب
۴۳۹	 ۱۱-۶-۵ سلنیوم
۴۳۹	 ۱۱-۶-۶ روی
۴۴۰	 ۱۱-۶-۷ آرسنیک
۴۴۱	 ۱۱-۶-۸ نیکل
۴۴۲	 ۱۱-۶-۹ کروم
۴۴۲	 ۱۱-۷ انواع ساز و کارهای سلولی در سمیت زدایی و تحمل نسبت به فلزات سنگین
۴۴۲	 ۱۱-۷-۱ همزیستی با مایکوریزا
۴۴۵	 ۱۱-۷-۲ دیواره سلول و ترشحات ریشه
۴۴۶	 ۱۱-۷-۳ غشای پلاسمایی
۴۴۷	 ۱۱-۷-۴ پروتئین‌های شوک گرمایی
۴۴۸	 ۱۱-۷-۵ فیتوکلاستین‌ها و متالوتونین‌ها
۴۴۹	 ۱۱-۷-۶ اسیدهای آلی و اسیدهای آمینه

۴۴۹	۱۱-۷-۷- جای گذاری واکوئلی
۴۵۰	۱۱-۸- گیاهان سازگار شده نسبت به افزایش غلظت فلزات سنگین
۴۵۰	۱۱-۹- متالوفیت‌ها یا فلز دوست‌ها
۴۵۴	۱۱-۱۰- گیاه پالایی
۴۵۶	۱۱-۱۰-۱- تبخیر گیاهی
۴۵۷	۱۱-۱۰-۲- تجزیه ریشه‌ای یا فیلتر ریشه
۴۵۷	۱۱-۱۰-۳- تجزیه گیاهی
۴۵۸	۱۱-۱۰-۴- تثبیت گیاهی
۴۶۰	۱۱-۱۰-۵- استخراج گیاهی
۴۶۲	۱۱-۱۰-۶- احیای گیاهی
۴۶۲	۱۱-۱۰-۶- تصفیه ریشه‌ای
۴۶۵	فصل دوازدهم- جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک تغییر اقلیم بر تولیدات زراعی
۴۶۵	۱۲-۱- مقدمه
۴۶۹	۱۲-۲- اثر گلخانه‌ای و تغییر اقلیم
۴۶۹	۱۲-۳- انواع گازهای گلخانه‌ای
۴۷۰	۱۲-۳-۱- بخار آب
۴۷۰	۱۲-۳-۲- دی‌اکسید کربن
۴۷۱	۱۲-۳-۳- متان
۴۷۱	۱۲-۳-۴- اکسید نیتروژن
۴۷۱	۱۲-۳-۵- کلروفلوروکربن‌ها
۴۷۲	۱۲-۳-۶- ازن
۴۷۳	۱۲-۴- سناریوهای تغییر اقلیم
۴۷۴	۱۲-۵- اثرات تغییر اقلیم
۴۷۵	۱۲-۶- اثرات اکولوژیکی تغییر اقلیم
۴۷۷	۱۲-۷- گیاهان، مهمترین موجودات تأثیرپذیر از تغییر اقلیم
۴۷۷	۱۲-۸- سهم کشاورزی در ایجاد تغییر اقلیم و انتشار گازهای گلخانه‌ای
۴۷۸	۱۲-۹- تغییر اقلیم و گیاهان
۴۷۸	۱۲-۹-۱- فرآیندهای فیزیولوژیک تأثیر پذیر از تغییر اقلیم
۴۷۸	۱۲-۹-۲- تغییر اقلیم و فتوسنتز
۴۸۲	۱۲-۹-۳- تغییر اقلیم و تنفس
۴۸۳	۱۲-۹-۴- تغییر اقلیم و تخصیص مواد فتوسنتزی
۴۸۴	۱۲-۹-۵- تغییر اقلیم، تجمع زیست توده و تولید سطح برگ
۴۸۶	۱۲-۹-۶- تغییر اقلیم و کارایی مصرف آب
۴۸۷	۱۲-۱۰- تغییر اقلیم و فنولوژی
۴۸۸	۱۲-۱۱- تغییر اقلیم و فصل رشد
۴۸۹	۱۲-۱۲- اثر متقابل عوامل محیطی و تغییر اقلیم
۴۸۹	۱۲-۱۲-۱- اثرات متقابل افزایش درجه حرارت و دی اکسید کربن
۴۹۰	۱۲-۱۳- رقابت و تغییر اقلیم
۴۹۳	۱۲-۱۴- تغییر اقلیم و آفات

۴۹۴	۱۲-۱۵- تغییر اقلیم و تنوع زیستی
۴۹۴	۱۲-۱۶- تغییر اقلیم و سازگاری
۴۹۴	۱۲-۱۷- نقش کشاورزی در کاهش اثرات گلخانه‌ای
۴۹۷	فصل سیزدهم- جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک تغییر اقلیم و تنش عناصر معدنی ...
۴۹۷	۱۳-۱- مقدمه
۵۰۳	۱۳-۲- تنش سمیت مواد غذایی
۵۰۴	۱۳-۳- اثر تغییر اقلیم بر تنش‌های معدنی
۵۰۶	۱۳-۴- تغییر اقلیم و تخریب خاک
۵۰۹	۱۳-۵- اثر تغییر اقلیم بر کارایی مصرف عناصر غذایی
۵۱۱	۱۳-۶- اثر تغییر اقلیم بر رشد و ساختار ریشه و محتوی ماده آلی خاک
۵۱۵	۱۳-۷- اثر تغییر اقلیم بر ترشحات ریشه
۵۱۶	۱۳-۸- رقیق شدن عناصر غذایی در بافت‌های گیاهی
۵۲۰	۱۳-۹- اثر تغییر اقلیم بر فراهمی و جذب عناصر غذایی
۵۲۲	۱۳-۱۰- اثر ازن بر جذب عناصر غذایی
۵۲۳	۱۳-۱۱- اثرات درجه حرارت روی برهمکنش جذب عناصر غذایی - گیاه
۵۲۳	۱۳-۱۲- تثبیت نیتروژن
۵۲۵	فصل چهاردهم- تغییر مقیاس در بوم‌شناسی فیزیولوژیک
۵۲۵	۱۴-۱- مقدمه
۵۲۶	۱۴-۲- توصیف لغوی مفهوم مقیاس: تغییر الگو یا توسعه‌ی مداوم
۵۲۸	۱۴-۳- اهمیت مقیاس
۵۲۹	۱۴-۴- گسترش مفهوم مقیاس در بوم‌شناسی
۵۳۳	۱۴-۵- تعریف مقیاس
۵۳۳	۱۴-۶- تعاریف تکنیکی مقیاس
۵۳۴	۱۴-۷- بیان گرافیکی مفهوم: نمودار زمان- مکان
۵۳۵	۱۴-۸- مقیاس اندازه گیری
۵۳۵	۱۴-۹- تغییر مقیاس
۵۳۷	۱۴-۱۰- اهمیت تغییر مقیاس
۵۴۴	۱۴-۱۱- مقیاس و سلسله مراتب
۵۴۶	۱۴-۱۲- سلسله مراتب پویا
۵۴۷	۱۴-۱۳- الگوهای مقیاس کوچک
۵۴۷	۱۴-۱۴- مقیاس، پراکنش و مکانیسم‌ها
۵۴۹	۱۴-۱۵- توزیع بوته‌های بیابانی
۵۵۵	واژه نامه
۵۸۳	منابع

پیشگفتار

امروزه علوم تلفیقی به صورت گسترده‌ای مورد توجه واقع شده است. یکی از این علوم بوم‌شناسی فیزیولوژیک است که پدیده‌های علمی را بر اساس نگرش خرد به کلان و کلان به خرد مورد واکاوی قرار می‌دهد. به عبارتی دیگر، علم بوم‌شناسی فیزیولوژیک پدیده‌های فیزیولوژیکی را با اتکاء به مبانی بوم‌شناسی و پدیده‌های بوم‌شناسی را نیز بر اساس مبانی فیزیولوژیکی، مورد نظر قرار می‌دهد. کتاب حاضر که بر اساس چنین رویکردی نوشته شده است، متکی بر مطالبی است که در یک دوره ۱۰ ساله، برای درس بوم‌شناسی - فیزیولوژی گیاهان زراعی و علف‌های هرز در مقطع دکترا، تهیه شده است. مطالب این کتاب از واکاوی‌ها و بحث‌های آزاد این درس تهیه شده است و هر فصل توسط یک یا چند دانشجو تدوین شده است. گرچه تنها نام کسانی که فصول را در نهایت تدوین کرده‌اند، آورده شده است، ولی مطالب به صورت سلسله‌وار توسط دانشجویان دوره‌های قبل نیز مورد بحث قرار گرفته و بنابراین عملاً مطالب کتاب به صورت جمعی طی یک دوره ۱۰ ساله تهیه شده است.

این کتاب مشتمل بر ۱۴ فصل است که پیرامون جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک فتوسنتز، تکامل سیستم‌های فتوسنتزی، جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک تنفس، بوم‌شناسی فیزیولوژیک تولید گیاهان زراعی، کارایی مصرف منابع و جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک آن در کشاورزی، جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک رقابت در جوامع گیاهان زراعی، جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک دگرآسیبی در بوم‌نظام - های طبیعی و زراعی، جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک همزیستی قارچ‌های میکوریزا در بوم‌نظام‌های طبیعی و زراعی، میکروارگانیسم‌های تثبیت کننده نیتروژن، اثرات بوم‌شناسی فیزیولوژیک آلاینده‌های محیطی بر تولیدات کشاورزی، بوم‌شناسی فیزیولوژیک فلزات سنگین در جوامع گیاهی، جنبه‌های بوم‌شناسی فیزیولوژیک تغییر اقلیم و تنش عناصر معدنی در بوم‌نظام‌های زراعی و تغییر مقیاس در بوم‌شناسی فیزیولوژیک می‌باشد. نکته مورد توجه در این کتاب این است که مطالب با ترکیب‌بندی خاصی که لزوماً مشابه با سایر کتاب‌های موجود در این زمینه است، نمی‌باشد. به عبارت دیگر، سعی شده است تا با دیدگاهی نوین به مسائل اکولوژیکی و فیزیولوژیکی، در قالب بوم‌شناسی فیزیولوژیک نگریسته شود. این کتاب می‌تواند برای دانشجویان دوره‌های تحصیلات تکمیلی و پژوهشگران و همچنین دانشجویان سال‌های آخر دوره‌های کارشناسی در رشته‌های: زراعت، باغبانی، آبیاری، خاک‌شناسی و رشته‌های دیگری مانند محیط زیست و زیست‌شناسی مورد استفاده واقع شود.

گرد آورندگان

بهار ۱۳۹۰