

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



اکولوژی میکروبی در اکوسیستم‌های زراعی پایدار

www.ketab.ir

تانیا ای. چیک؛ دیوید سی. کلمن؛ دیانا اچ. وال

ترجمه:

دکتر علیرضا کوچکی

استاد دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر الناز ابراهیمیان

دکتر سید محمد سیدی

عنوان و نام پدیدآور:

اکولوژی میکروبی در اکوسیستم‌های زراعی پایدار / اویراستاران [تانیای. چیک، دیوید سی. کلمن، دیانا ایچ. وال؛ ترجمه علیرضا کوچکی، الناز ابراهیمیان، سید محمد سیدی. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات، ۱۴۰۰. ۴۱۶ ص.: مصور، جدول، نمودار. انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد: ۷۹۸.

مشخصات نشر:

مشخصات ظاهری:

فروست:

شابک:

وضعیت فهرست‌نویسی:

فیا.

یادداشت:

یادداشت:

موضوع:

ISBN: 978-964-386-491-0

Microbial ecology in sustainable agroecosystems, c2013

Soil microbial ecology

Agricultural ecology

Cheeke, Tanya E., 1978-

Coléman, David C., 1938-

Wall, Diana H.

واژه‌نامه. کتابنامه. نمایه.

بوم‌شناسی میکروبی خاک

کشاورزی - بوم‌شناسی

چیک، تانیای، ۱۹۷۸-م، ویراستار

کلمن، دیوید سی، ۱۹۳۸-م، ویراستار

وال، دیانا ایچ، ویراستار

کوچکی، علیرضا، ۱۳۲۶ - مترجم

ابراهیمیان، الناز، ۱۳۶۳ - مترجم

سیدی، سید محمد، ۱۳۶۴ - مترجم

دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات.

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

شناسه افزوده:

رده‌بندی کنگره:

QR111

رده‌بندی دیویی:

۶۳۱/۴۶

شماره کتابشناسی ملی: ۸۵۷۰۲۹۷

اکولوژی میکروبی در اکوسیستم‌های زراعی پایدار

پدیدآورندگان:

تانیای. چیک؛ دیوید سی. کلمن؛ دیانا ایچ. وال

ترجمه:

دکتر علیرضا کوچکی؛ دکتر الناز ابراهیمیان؛ دکتر سید محمد سیدی

ویراستار علمی:

دکتر پرویز رضوانی مقدم

ویراستار ادبی:

هانیه اسدپور فعال مشهد

مشخصات:

وزیری، ۲۰۰ نسخه، چاپ اول، بهار ۱۴۰۱

چاپ و صحافی: چاپخانه دقت

بها: ۱/۲۰۰/۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، جنب سلف یاس

تلفن: ۳۸۸۳۳۷۲۷ - ۳۸۸۰۲۶۶۶ (۰۵۱)

مؤسسه کتابیران: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی‌نژاد، بین خیابان فروردین و اردیبهشت،

شماره ۲۳۸، تلفن: ۶۶۴۸۴۷۱۵ - ۶۶۴۹۴۴۰۹ (۰۲۱)

مؤسسه دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری، شماره ۱۴۲

تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

<http://press.um.ac.ir>

Email: press@um.ac.ir



انتشارات
۷۹۸

فهرست مطالب

پیشگفتار.....	۷
سر آغاز.....	۹
مقدمه مترجمان.....	۱۱
فصل ۱. مطالعات اکولوژی خاک و اکوسیستم‌های کشاورزی (جهانی پویا و متنوع).....	۱۳
۱-۱ مقدمه.....	۱۳
۲-۱ مطالعات مربوط به پویایی مواد آلی.....	۱۵
۳-۱ چهارچوبی یکپارچه.....	۲۵
۴-۱ موضوعات مهم در پویایی بقایا که به نگرانی مدیران اراضی منجر شده است.....	۲۹
۵-۱ نتیجه‌گیری.....	۳۷
منابع.....	۳۸
فصل ۲. ایجاد تغییرات در میکروارگانیسم‌های مفید در ریزوسفر گیاهان زراعی.....	۴۳
۱-۲ مقدمه.....	۴۳
۲-۲ اجزای نوظهور ریزوسفرهای بهینه و پایدار.....	۵۴
۳-۲ بیوتکنولوژی در حوزه کشت و اکوسیستم‌های زراعی.....	۶۸
۴-۲ نتیجه‌گیری.....	۷۰
منابع.....	۷۴
فصل ۳. تأثیر ناهمگنی اکوسیستم‌های زراعی بر فرایندهای میکروبی خاک	
(نظریه‌ها، شواهد و فرصت‌ها).....	۸۱
۱-۳ مقدمه.....	۸۱
۲-۳ بنیان‌های نظری.....	۸۲

۹۱	۳-۳ فرایندهای تحت شرایط ناهمگن و غیریکنواخت
۹۶	۳-۴ فرصت‌هایی برای درک بهتر و مدیریت ناهمگن در اکوسیستم‌های زراعی
۹۷	منابع
۱۰۱	فصل ۴. شبکه‌های غذایی خاک در اکوسیستم‌های کشاورزی
۱۰۱	۴-۱ مقدمه
۱۰۴	۴-۲ مدل‌ها و توصیفات شبکه‌های غذایی خاک
۱۱۳	۴-۳ الگوهای جریان انرژی و قدرت اثرات متقابل
۱۱۶	۴-۴ الگوها و ثبات
۱۱۹	۴-۵ تأثیر فعالیت‌های کشاورزی
۱۲۶	۴-۶ بحث و نتیجه‌گیری
۱۲۹	منابع
۱۳۳	فصل ۵. ترکیب جوامع موجودات زنده خاک در سامانه‌های مختلف کشت گندم
۱۳۳	۵-۱ سامانه‌های کشت گندم و موجودات خاک‌زی
۱۴۱	۵-۲ مطالعه موردی
۱۵۴	۵-۳ بحث
۱۵۸	منابع
۱۶۵	فصل ۶. مبنای بیولوژیکی مدیریت نیتروژن در سامانه‌های کشاورزی
۱۶۵	۶-۱ چالش‌های کنونی در مدیریت نیتروژن
۱۶۶	۶-۲ پیامدهای ناشی از مدیریت نیتروژن در داخل مزارع
۱۶۷	۶-۳ اثرات زیست‌محیطی مدیریت نیتروژن در خارج از مزارع
۱۶۹	۶-۴ کارایی مصرف نیتروژن
۱۷۱	۶-۵ انطباق
۱۷۳	۶-۶ معدنی شدن - ساکن شدن نیتروژن
۱۷۵	۶-۷ انطباق زمانی
۱۷۷	۶-۸ پویایی مکانی

۱۸۱	۹-۶ مدیریت انطباق.....
۱۸۵	۱۰-۶ نتیجه گیری.....
۱۸۷	منابع.....

۱۹۳	فصل ۷. نقش قارچ میکوریزا آرباسکولار در کشاورزی.....
۱۹۳	۱-۷ مقدمه ای بر بیولوژی قارچ میکوریزا آرباسکولار.....
۱۹۷	۲-۷ رابطه متقابل بین عملیات کشاورزی با جوامع قارچ های AM.....
۲۱۵	۳-۷ خلاصه.....
۲۱۶	منابع.....

۲۲۳	فصل ۸. اثرات کشت گیاهان تراریخته بر موجودات غیر هدف خاک زی.....
۲۲۳	۱-۸ مقدمه.....
۲۲۶	۲-۸ محصولات Bt.....
۲۳۳	۳-۸ سرنوشت پروتئین های Bt و پایداری آن ها در خاک.....
۲۳۴	۴-۸ تأثیرات کشت گیاهان Bt بر موجودات غیر هدف خاک زی.....
۲۶۳	۵-۸ فرار ژن ها/تداخل ژنی.....
۲۶۶	۶-۸ آیا محصولات Bt می توانند در اکوسیستم های زراعی پایدار نقش مفید و مؤثری ایفا کنند؟.....
۲۶۷	۷-۸ نتایج و پیشنهادهایی برای تحقیق های آینده.....
۲۶۹	منابع.....

فصل ۹. کشت مخلوط تأخیری ذرت - بقولات در مالاوی: دستیابی به اهداف پایداری

۲۸۱	در کوتاه مدت و درازمدت.....
۲۸۱	۱-۹ مقدمه.....
۲۸۳	۲-۹ بهبود حاصلخیزی خاک در جنوب صحرای آفریقا.....
۲۸۵	۶-۹ سامانه های مبتنی بر بقولات.....
۲۹۱	۴-۹ چهارچوب مفهومی برای ارزیابی پایداری نسبی سامانه های تولید.....
۲۹۵	۵-۹ مطالعه موردی: کشت مخلوط تأخیری ذرت بقولات در جنوب مالاوی.....
۳۰۳	۶-۹ نتایج و بحث مطالعه موردی.....

پیشگفتار

کتاب حاضر هجدهمین جلد منتشر شده از مجموعه کتاب‌های «اکولوژی کشاورزی پیشرفته»^۱ می‌باشد. کتاب‌های منتشر شده در این مجموعه، طیف وسیعی از عناوین مرتبط با نقش نهاده‌های استفاده شده در اکوسیستم‌های زراعی پایدار و اثرات آن‌ها بر عملکرد و بهره‌وری گیاهان زراعی را بررسی کرده‌اند. اکولوژی میکروب‌های خاک سهم بسزایی در حفظ و کارکرد نهاده‌های زیستی و نقش ویژه‌ای در به حداقل رساندن مصرف آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی و نیز تبدیل و بازچرخش ماده آلی در تولید پایدار گیاهان زراعی دارد.

فصل‌های کتاب حاضر بر مبنای نشست انجمن اکولوژی آمریکا^۲ با عنوان «چگونه اکولوژی میکروبی می‌تواند در تولید اکوسیستم‌های زراعی نقش ایفا کند؟» تدوین نشده است؛ چراکه عناوین مطرح شده در این نشست بسیار جالب توجه بودند و بنابراین تصمیم گرفته شد تا مباحث ارائه شده در نشست به صورت یک کتاب منتشر شود. نویسندگان این کتاب، اکولوژیست‌های بسیار شاخه‌بلده هستند و تحقیقات زیادی در زمینه کارکرد سامانه‌های خاک انجام داده‌اند. علاوه بر این، مشارکت ویژه در تدوین این کتاب توسط محققان دانشگاه‌ها و دانشجویان به عنوان نویسندگان اصلی و یا نویسندگان همکار صورت پذیرفته است.

عناوین موجود در این کتاب دربرگیرنده تنوع و پیچیدگی فعالیت‌های میکروبی و برهم‌کنش بین نظام‌های خاکی است؛ به طوری که روش‌های مرتبط با تغییر یا مدیریت میکروارگانیسم‌های خاک‌زی جهت بهبود کارکرد ریزوسفر و نیز افزایش عملکرد و بهره‌وری گیاهان زراعی، مورد بحث قرار گرفته است. همچنین جهت بهبود تولید پایدار محصولات زراعی، طیف وسیعی از فرایندهای میکروبی حاکم در خاک از نظر اهمیت تنوع و ناهمگنی میکروبی و نیز چگونگی دست‌کاری میکروارگانیسم‌ها بررسی شده است. تأکید این کتاب بر پژوهش‌های نوین بین‌رشته‌ای و هدفمند است تا بتواند زمینه‌ساز گسترش استفاده از نهاده‌های زیستی در تولید محصولات کشاورزی شود. در راستای بهبود

عملکرد، ثبات مدیریت و کاهش تلفات عناصر غذایی، برهم کنش بین بی مهرگان و میکروارگانیسم‌های خاک در کارکرد شبکه غذایی نیز بررسی شده است. تأکید ویژه نویسندگان بر این است که چگونه میزان دسترسی گیاهان به نیتروژن و دیگر عناصر غذایی می‌تواند از طریق مدیریت صحیح نهاده‌های آلی و نیز بهبود فعالیت‌های میکروبی در خاک افزایش یابد.

طیف وسیعی از عناوین مرتبط با زیست‌شناسی میکروب‌های خاک در این کتاب گنجانده شده است که شامل استفاده از نهاده‌های زیستی در مزارع تحت کشت گندم، اهمیت همزیستی قارچ‌های میکوریزا در افزایش دسترسی به عناصر غذایی و همچنین مزایا و معایب کشت محصولات ژنتیکی تراریخته توسط *Bacillus thuringiensis* می‌باشد. موضوعات کلی در مورد نقش تنوع میکروبی در خاک‌های زراعی نیز مورد مطالعه قرار گرفته است؛ به‌طوری که مسائلی مانند باروری خاک، کاهش فرسایش، مدیریت بیماری‌ها و نیز افزایش جذب و بهره‌وری عناصر غذایی، شالوده اصلی مباحث مطرح شده در کتاب می‌باشند. مجموعه این مباحث توسط برخی محققان به‌عنوان «خدمات اکوسیستم» شناخته شده است. این کتاب می‌تواند به‌عنوان مرجعی کلیدی پیرامون استفاده از نهاده‌های میکروبی در اکوسیستم‌های زراعی توسط پژوهشگران علوم خاک مورد استفاده قرار گیرد.

کلیو ای. ادواردز^۱

سرمدین محله پیشرفت‌ها در آگرواکولوژی^۲