

فشرده‌گی خاک تشخیص و راه کارهای کاهش آن

دکتر علی اکبر حسن‌حج

شیراز ۱۳۹۷

سرشناسه

: صلح جو، علی اکبر، ۱۳۴۵ -

عنوان و نام پدیدآور : فشردگی خاک تشخیص و راه کارهای کاهش آن/ علی اکبر صلح جو.

مشخصات نشر

: شیراز: راستینا، ۱۳۹۷.

مشخصات ظاهری

: ۸۶ص. ۲۱/۵×۱۴/۵ س.م.

شابک

: 978-600-94571-4-4

وضعیت فهرست

: فیا

نویس

موضوع

: خاک - فشردگی

موضوع

: Soil compaction

موضوع

: خاک -- ایران - فشردگی

موضوع

: Soil compaction -- Iran

موضوع

: خاک - فشردگی -- کنترل کیفی

موضوع

: Soil compaction-- Quality control

موضوع

: خاک - تثبیت

موضوع

: Soil stabilization

شناسه افزوده

: اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز.

رده بندی کنگره

: ۵۱۳۹۶ف۸ص/ ۷۱۵TAY

رده بندی دیویی

: ۱۵۱۳۶۳/۶۲۴

شماره کتابشناسی

: ۵۰۷۶۵۵۶

ملی

فشردگی خاک - تشخیص و راه کارهای کاهش آن

مولف: دکتر علی اکبر صلح جو / ویراستار: نیکروز باقری

چاپ اول/ ۱۳۹۷ / ۱۰۰۰ جلد / انتشارات راستینا

شابک: ۹۴۵۷۱-۶۰۰-۹۷۸ / قیمت: ۲۰۰/۰۰۰ ریال

پیش گفتار

خاک به عنوان یکی از ارزشمندترین عناصر طبیعی، نقشی بی بدیل در حیات، کشاورزی و تأمین غذای ساکنان کره خاکی ایفا می نماید. به طوری که جریان زندگی به وجود این بستر حیات گره خورده است. به رغم تجدید پذیر بودن خاک، لیکن تشکیل هر سانتی متر از آن بسته به شرایط آب و هوایی مختلف صدها سال به طول می انجامد که این نشان از لزوم صیانت از این سرمایه خدادادی است. از اینرو در سال های اخیر توجه جامعه جهانی به حفاظت و بهره گیری بیشتر به این سرمایه عظیم خدادادی که به دلیل افزایش روز افزون جمعیت و نیازهای غذایی جهان تحت فشار مضاعف قرار گرفته، معطوف گردیده است.

در جهان امروز یکی از ارکان اصلی امنیت و توسعه به سیر تصاعدی جمعیت و تقاضای بیش از پیش غذا، امنیت غذایی بسته به کشاورزی است و دستیابی به آن بجز از طریق فاصله گرفتن از شیوه های سنتی رزمشودن با کشاورزی نوین و علمی جهان امکانپذیر نیست. در این راستا تأمین و برخورداری از ماشین آلات و ادوات پیشرفته کشاورزی یکی از حلقه های اصلی کشاورزی مدرن به شمار می رود. لیکن در خلال مکانیزه شدن کشاورزی، صیانت از خاک و حفاظت از ساختار و بافت این عنصر بی بدیل نبایستی از نظر دور بماند. امروز بیش از هر زمان دیگری در بسیاری از

نقاط جهان خاک به دلیل عدم استفاده صحیح تخریب شده است که این امر تبعاتی از جمله عدم امنیت غذایی و چالش های اقتصادی را به دنبال داشته است.

خاک علاوه بر تأمین امنیت غذایی حافظ منابع آب نیز می باشد و بر آب و هوای جهان تأثیرات گسترده ای اعمال می نماید. خاک سالم آلاینده های آب را کاهش داده و منبع با ارزش ذخیره کربن است. فشردگی نامطلوب خاک در نتیجه تردد بالای ماشین آلات و ادوات کشاورزی از جمله چالش های همسر شدن با کشاورزی مدرن است که نتیجه آن نشست خاکد ر پی تخلیه هوا و آب و بر ر اختلالات جدی خواهد بود. لذا چاره اندیشی در راستای صیانت از خاک، هم گم با بکارگیری ماشین آلات پیشرفته مطالعات دقیق و گسترده ای را همراه با بهره گیری از تجارب دنیا می طلبد..

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی شیراز با آگاهی از اهمیت بخش کشاورزی در روند تحول اقتصادی و نیل به توسعه پایدارو با عنایت به اثر بخشی امر تحقیق و پژوهش و آموزش های هادمند تلاش دارد تا در راستای صیانت از بهره گیری صحیح از ثروت های طبیعی و مؤثر در کشاورزی گامی ارزشمند در جهت نیل به توسعه پایدار کشور بردارد. بر این اساس و با آگاهی از کوشش های ارزنده مؤلف کتاب حاضر در ارائه راهکارهای کاربردی و عملی به انضمام تشریح اصول علمی کاهش فشردگی خاک کشاورزی، اتاق بازرگانی شیراز بر آن شد تا به حمایت و

چاپ کتاب «فشردگی خاک»، تشخیص و راه کارهای کاهش آن» اقدام نماید.

امید که با درک عمیق قدر و منزلت منابع خاک و لزوم حفظ و حراست از این موهبت خدادادی در جهت بهره برداری پایدار و حفظ امانت برای نسل های آینده، گامی مستحکم به سوی دستیابی به توسعه مستمر و ماندگار کشور برداشته شود.

جمال رازقی جهرمی

رئیس اتاق بازرگانی، صنایع و معادن و کشاورزی شیراز

فهرست مطالب

۱۵	فصل اول / مقدمه
۱۹	فصل دوم / تشریح فشردگی خاک
۱۹	۱-۱. خاک
۱۹	۲-۱. ساختمان خاک
۲۰	۳-۲. فشردگی خاک
۲۳	۴-۲. وضعیت فشردگی خاک در مزارع
۲۵	فصل سوم / عوامل ایجاد فشردگی خاک
۲۵	۱-۳. تردد ماشین‌های کشاورزی
۲۷	۲-۳. نقش رطوبت در ایجاد فشردگی خاک
۲۹	۳-۳. انجام عملیات شخم با گاوآهن برگردان در یک عمق ثابت
۲۹	۴-۳. وضعیت طبیعی خاک
۳۰	۵-۳. انتقال ذرات رس از لایه سطحی به عمق خاک
۳۰	۶-۳. عدم رعایت تناوب زراعی
۳۳	فصل چهارم / اثرات منفی فشردگی خاک
۳۳	۱-۴. کاهش خلل و فرج خاک
۳۴	۲-۴. کاهش نفوذ آب در خاک
۳۴	۳-۴. کاهش رشد ریشه

- ۴۴ ۴. از بین رفتن جانداران خاک‌زی
- ۳۵ ۴-۵. کاهش نیتروژن قابل جذب گیاه
- ۳۶ ۴-۶. تخریب محیط زیست
- ۳۶ ۴-۶-۱. اثر گزخانه‌ای زمین
- ۳۷ ۴-۶-۲. آلودگی آب‌های سطحی
- ۳۸ ۴-۶-۳. آلودگی آب‌های زیرزمینی
- ۳۸ ۴-۷. رشد نامناسب غده‌های زیرزمینی
- ۳۹ ۴-۸. افزایش شیوع بیماری‌های قارچی
- ۳۹ ۹- . کاهش تولید محصول

۴۱ فصل پنجم / روش‌های تشخیص فشردگی خاک

- ۴۲ ۵-۱. جرم مخصوص ظاهر خاک
- ۴۳ ۵-۲. شاخص مخروطی خاک
- ۴۵ ۵-۳. حفر پروفیل در خاک
- ۴۵ ۵-۴. القاء الکترومغناطیس
- ۴۶ ۵-۵. روش‌های مشاهده‌ای جهت تشخیص آلودگی خاک
- ۴۷ ۵-۵-۱. باقی ماندن آب بر روی سطح مزرعه
- ۴۷ ۵-۵-۲. زرد شدن محصول
- ۴۷ ۵-۵-۳. شکل نامناسب غده‌های زیرزمینی
- ۴۸ ۵-۵-۴. عدم نفوذ مناسب ادوات خاک‌ورزی در خاک
- ۴۸ ۵-۵-۵. کاهش عمق نفوذ ریشه

فصل ششم / راه کارهای جلوگیری از ایجاد فشردگی خاک

- ۴۹
- ۶-۱. کاهش تردد تراکتور و ماشین های کشاورزی در مزرعه ۴۹
 - ۶-۲. کاهش میزان وزن تراکتور و ماشین های کشاورزی تا حد امکان ۵۰
 - ۶-۳. کاهش تردد ماشین های کشاورزی در خاک مرطوب ۵۰
 - ۶-۴. کاهش فشار باد لاستیک تا حد امکان ۵۱
 - ۶-۵. استفاده از کودهای آلی ۵۱
 - ۶-۶. افزایش سطح تماس چرخ های تراکتور با خاک ۵۱
 - ۶-۷. باقی گذاشتن بقایای گیاهی در سطح خاک ۵۲
 - ۶-۸. جلوگیری از تردد بیش از حد چرخ های تراکتور ۵۲
 - ۶-۹. کنترل ترافیک در مزرعه ۵۲
 - ۶-۱۰. فعالیت کرم های خاک ۵۳
 - ۶-۱۱. استفاده از گیاهانی با ریشه عمیق ۵۳
 - ۶-۱۲. زیرشکنی خاک ۵۴
 - ۶-۱۲-۱. ساختمان زیرشکن ۵۵
 - ۶-۱۲-۲. تنظیم فاصله بین تیغه های زیرشکن ۵۸
 - ۶-۱۲-۳. تنظیم عمق کار زیرشکن ۶۰
 - ۶-۱۲-۴. نحوه اجرای عملیات زیرشکنی خاک ۶۱
 - ۶-۱۲-۵. اثرات مثبت زیرشکنی خاک ۶۴
 - ۶-۱۲-۶. اثرات منفی کاربرد زیرشکن ۷۷