

راهنمای صحرایی ارزیابی بصری خاک

جلد دوم: گندم

مؤلفان:

Graham Shepherd, Fabio Stagnari, Michele Pisante, José Benites

مترجم:

دکتر سعید حجتی

عضو هیأت علمی علوم خاک دانشگاه شهید بهشتی، تهران، هواز



سازمان انتشارات واحد مازندران

۱۳۹۵

عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای صحرایی ارزیابی بصری خاک جلد دوم: گندم/ تالیف گراهام شفرد... [و دیگران]؛ برگردان سعید حجتی، احمد لندی.
مشخصات نشر	: تهران: علم کشاورزی ایران، ۱۳۹۴ -
مشخصات ظاهری	: ج: مصور(رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	: ج ۱: ۵-۴۶-۶۸۳۸-۶۰۰-۹۷۸؛ ج ۲: ۸-۵۷-۲۶۳۰-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیپا
یادداشت	: عنوان اصلی: Visual soil assessment field guide.
یادداشت	: تالیف گراهام شفرد، فابیو استاگناری، میکله پیسانته، خوزه بنیتس.
یادداشت	: جلد دوم ترجمه‌ی سعید حجتی است.
یادداشت	: ج ۲: چاپ اول: (۱۳۹۵) (فیپا).
یادداشت	: ناشر جلد دوم، سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی واحد مازندران است.
یادداشت	: کتابنامه.
مندرجات	: ج ۱: محصولات زراعی یکساله - ج ۲: گندم
موضوع	: خاکشناسی؛ خاک‌سنجی؛ خاک - تجزیه و آزمایش؛ خاک - ساختار؛
موضوع	: خاک - کیفیت؛ خاک - آزمایش
شناسه افزوده	: شپرد، رور گراهام، ۱۹۵۱ - م؛ Shepherd, T. G. (Trevor Graham)
شناسه افزوده	: بی.اچ.د. ۱۳۲۰ - مترجم
شناسه افزوده	: حجتی، سعید، ۱۳۲۰ - مترجم
شناسه افزوده	: جهاد دانشگاهی. سازمان انتشارات. واحد مازندران
رده بندی کنگره	: ۵۹۱/۲ ۱۳۹۴
رده بندی دیویی	: ۶۳۱/۴
شماره کتاب‌شناسی ملی	: ۴۱۶۱۹۷۴

راهنمای صحرایی ارزیابی بصری خاک، جلد دوم: گندم

مترجم:	سعید حجتی
ناشر:	سازمان انتشارات جهاد دانشگاهی واحد مازندران
نوبت چاپ:	اول - ۱۳۹۵
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
قیمت:	۶۰۰۰۰ ریال
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۲۶۳۰-۵۷-۸

حق چاپ و نشر محفوظ است



سازمان انتشارات واحد مازندران

نشانی: ساری - خیابان امیر مازندرانی - خیابان وصال - جهاد دانشگاهی مازندران صندوق پستی: ۴۸۱۷۵-۱۶۴۷

پیش گفتار

گندم از دیرباز به‌طور مستقیم و غیرمستقیم، با زندگی روزانه مردم عجین شده و درهم آمیخته است. نان، بهت غالب جهانیان و از جمله ما ایرانیان است. از این رو، گندم یک محصول استراتژیک در تمام دنیا، حساب‌آمده و تأمین آن در زمره اولین اولویت‌های جوامع بشری به شمار می‌آید. هرچند که موضوع خه‌دکفایی در تولید گندم محل بحث و اختلاف‌نظر بسیاری از کارشناسان و مسؤولان در گذر زمان بوده، هنوز هم هست، لیکن خودکفایی در تولید گندم منوط به پایدار بودن فرآیند تولید است. از یک طرف، برنج و روزافزون جمعیت بشر و بالا رفتن مصرف سرانه به‌واسطه تغییر سطح زندگی از یک سو و محدود بودن منابع آبی و سطح قابل کشت اراضی از سوی دیگر نیاز به استفاده از محصولات کشاورزی، حیاتی و منابع جانبی را افزایش داده است. در این راستا تعیین قابلیت و استعداد اراضی برای استفاده‌های مختلف کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست اولین گام به‌منظور اجرای پروژه‌های توسعه‌ای در سطح کشور بوده و بدون شناخت عوامل و محدودیت‌های موجود بر سر راه تولید امکان استفاده مطلوب از منابع اراضی وجود ندارد. حفظ کیفیت خاک برای پایداری اقتصادی و زیست محیطی کشت محصولات زراعی یکساله حیاتی است. کاهش کیفیت خاک تأثیر شگرفی بر رشد گیاه، عملکرد، کیفیت دانه و در نتیجه، تولید داشته و خطر فرسایش خاک را افزایش می‌دهد. از این رو، می‌تواند پیامدهای قابل توجهی برای محیط زیست داشته باشد. به علاوه، کاهش کیفیت فیزیکی خاک به زمان و هزینه بسیاری برای اصلاح نیاز دارد. حفظ منابع خاکی برای نسل‌های آینده و کاهش اثرات اکولوژیکی تولید محصولات زراعی یکساله از وظایف مهم مدیران اراضی است.

نوع خاک و اثر مدیریت اراضی بر شرایط خاک از عوامل مهم و تعیین‌کننده ویژگی‌ها و کیفیت محصولات زراعی یکساله است و اثرات قابل توجهی بر سودآوری درازمدت اراضی می‌گذارد. بنابراین مدیران اراضی نیازمند ابزاری قابل اعتماد، سریع و با کاربرد ساده به‌منظور کمک به آنها در ارزیابی شرایط خاک‌ها و بررسی تناسب آنها برای رشد محصولات زراعی (مانند گندم) و تصمیم‌سازی آگاهانه هستند تا منتج به مدیریت زیست محیطی و پایداری اراضی شود. با این هدف، خداوند متان را شاکریم که ما را یاری نمود تا با ترجمه کتاب راهنمای صحرایی ارزیابی بصری خاک (VSA) برای گندم که روشی سریع و ساده به‌منظور ارزیابی شرایط خاک و عملکرد این گیاه می‌باشد،

خدمتی هرچند کوچک به تمامی علاقمندان تولید در بخش کشاورزی نمائیم. لازم به ذکر است که کتاب حاضر بخشی از مجموعه ۹ جلدی کتاب راهنمای صحرایی ارزیابی بصری خاک است که در سال ۲۰۰۸ میلادی به عنوان منبعی کاربردی برای کلیه کشاورزان، محققان، مدیران و علاقمندان به تولید در مجموعه کشاورزی انتشار یافته و بر روی سایت سازمان خوار و بار جهانی (FAO) قرار گرفته است. بر خود لازم می‌دانیم تا قدردان زحمات تمامی بزرگوارانی باشیم (اعم از ویراستار محترم ادبی و علمی) که ما را در چاپ این مجموعه یاری دادند. همچنین پیشاپیش از تمامی خوانندگی محترمی که با ارسال نظرات و پیشنهادات خود به آدرس ایمیل s.hojati@scu.ac.ir ما را در رفع احتمالی اشکالات موجود یاری می‌نمایند، کمال تشکر و قدردانی را داریم. در پایان در برابر خانواده عزیز و مهربان خود که صبورانه و عاشقانه ما را در این مهم یاری دادند به نشانه احترام سر تعظیم فرود می‌آورم.

دکتر سعید حجتی

تأبستان ۱۳۹۵

فهرست مطالب

۱۳	مقدمه
۱۳	روش ارزیابی بصری خاک
۱۴	امتیاز دید بصری
۱۴	ابزار مورد نیاز در ارزیابی بصری خاک‌ها
۱۵	روش انجام کار
۱۵	زمان انجام ارزیابی
۱۶	انجام آزمون
۱۶	زمان
۱۶	نمونه مرجع
۱۶	مکان‌های مناسب برای ارزیابی
۱۶	اطلاعات مکانی
۱۶	انجام آزمایش ارزیابی بصری
۱۶	مشاهدات ابتدایی
۱۷	نمونه برداری برای انجام آزمایشات (گرفتن نمونه آزمایش و)
۱۷	آزمون شکست پرتابی
۱۷	ساختار کتابچه راهنما
۱۹	بافت خاک
۱۹	نحوه ارزیابی
۱۹	اهمیت ارزیابی
۲۱	ساختمان خاک
۲۱	نحوه ارزیابی
۲۲	اهمیت ارزیابی
۲۴	تخلخل خاک
۲۴	نحوه ارزیابی
۲۴	اهمیت ارزیابی
۲۶	رنگ خاک
۲۶	نحوه ارزیابی

۲۶	اهمیت ارزیابی
۲۹	تعداد و رنگ منقوطه‌های خاک
۲۹	نحوه ارزیابی
۲۹	اهمیت ارزیابی
۳۲	کرم‌های خاکی
۳۲	نحوه ارزیابی
۳۲	اهمیت ارزیابی
۳۴	عمق ریشه و توسعه ریشه
۳۴	نحوه ارزیابی
۳۵	اهمیت ارزیابی
۳۷	تشخیص جزایر سخت
۳۹	آب گرفتگی
۳۹	نحوه ارزیابی
۳۹	اهمیت ارزیابی
۴۱	سله‌ها و پوشش‌های سطحی
۴۱	نحوه ارزیابی
۴۱	اهمیت ارزیابی
۴۴	فرسایش خاک
۴۴	نحوه ارزیابی
۴۴	اهمیت ارزیابی
۴۷	استقرار گیاه
۴۷	نحوه ارزیابی
۴۷	اهمیت
۴۹	پنجه زنی
۴۹	نحوه ارزیابی
۴۹	اهمیت
۵۱	رنگ برگ
۵۱	نحوه ارزیابی
۵۱	اهمیت
۵۴	تغییرات عملکرد در طول هر ردیف
۵۴	ارزیابی
۵۴	اهمیت

۵۶	توسعه ریشه
۵۶	ارزیابی
۵۶	اهمیت
۵۸	بیماری‌های ریشه
۵۸	ارزیابی
۵۸	اهمیت
۶۰	رشد محصول و ارتفاع بوته‌ها به هنگام رسیدگی محصول
۶۰	ارزیابی
۶۰	اهمیت
۶۲	اندازه خوشه
۶۲	ارزیابی
۶۲	اهمیت
۶۴	عملکرد محصول
۶۴	ارزیابی
۶۴	اهمیت
۶۶	هزینه‌های تولید
۶۶	نحوه ارزیابی
۶۷	اهمیت
۶۸	مدیریت خاک در زراعت گندم
۷۰	منابع
۷۱	واژه یاب

حفظ کیفیت خوب خاک برای پایداری اقتصادی و زیست محیطی کشت محصولات زراعی یکساله حیاتی است. کاهش کیفیت خاک تأثیر شگرفی بر رشد گیاه، عملکرد، کیفیت دانه و هزینه‌های تولید داشته و خطر فرسایش خاک را افزایش می‌دهد. بنابراین می‌تواند پیامدهای قابل توجهی بر جامعه و محیط زیست داشته باشد. به علاوه، کاهش کیفیت فیزیکی خاک به زمان و هزینه بسیاری برای اصلاح آن نیاز دارد. حفظ منابع خاکی برای نسل‌های آینده و کاهش اثرات اکولوژیکی تولید محصولات زراعی یکساله از وظایف مهم مدیران اراضی است. اغلب توجه کافی به:

- ✓ نقش کلیدی کیفیت خاک در رسیدن پایدار مقرون به صرفه اراضی
- ✓ تأثیر شرایط خاک بر اثرات حاصله‌ای سود ناخالص
- ✓ برنامه‌ریزی دراز مدت برای حفظ و پایداری کیفیت خوب خاک
- ✓ اثرات تصمیم‌سازی‌ها در مدیریت اراضی و کیفیت خاک،

نمی‌شود. نوع خاک و اثر مدیریت اراضی بر شرایط خاک از عوامل مهم و تعیین کننده خصوصیات و کیفیت محصولات زراعی یکساله است و اثرات قابل توجهی بر سودآوری دراز مدت اراضی می‌گذارد. بنابراین مدیران اراضی نیازمند ابزاری قابل اعتماد سریع و با کاربرد ساده به منظور کمک به آنها در ارزیابی شرایط خاک‌ها و تناسب آنها برای محصولات زراعی، و تصمیم سازی آگاهانه هستند تا منتج به مدیریت زیست محیطی و پایداری اراضی شوند. با این هدف، ارزیابی بصری اراضی (VSA) روشی سریع و ساده به منظور ارزیابی شرایط خاک و عملکرد گیاه فراهم می‌آورد. این روش همچنین می‌تواند برای تعیین تناسب و محدودیت‌های خاک برای کشت محصولات زراعی یکساله به کار برود. خاک‌های با نمرات ارزیابی بصری خوب معمولاً بهترین تولید و کمترین هزینه‌های عملیاتی را دارند.

روش ارزیابی بصری خاک

روش ارزیابی بصری خاک بر پایه ارزیابی بصری شاخص‌های کلیدی و کیفی خاک مرتبط با عملکرد گیاه طراحی شده است که در قالب کارتهای امتیازی ارائه می‌شوند. در این روش، به استثنای بافت خاک، سایر شاخص‌های مورد استفاده شاخص‌های پویا و دینامیک می‌باشند که

به عنوان مثال قابلیت تغییر تحت تاثیر شرایط مدیریتی مختلف و استفاده بیش از توان اراضی را دارند. با توجه به این حساسیت این شاخص‌ها می‌توانند برای آگاهی یافتن از تغییر در شرایط کیفی خاک مفید بوده و لذا ابزاری موثر برای پایش این تغییرات فراهم آورند.

امتیاز دهی بصری

در این روش ارزیابی به هر شاخص امتیاز بصری از صفر (ضعیف)، ۱ (متوسط) یا ۲ (خوب) بر اساس کیفیت مشاهده شده خاک در مقایسه با عکس‌های موجود در کتابچه راهنما داده می‌شود. امتیازدهی قابل تعطف بوده و در صورتی که نمونه مورد ارزیابی به صورت واضح و مشخص با یکی از عکس‌های موجود در کتاب همخوانی نداشته باشد بلکه در شرایطی بینابینی قرار گیرد می‌توان به آن شاخص، امتیاز بین دو عدد موجود به عنوان مثال ۰/۵ یا ۱/۵ اختصاص داد. چون برخی از شاخص‌های خاک در ارزیابی کیفیت خاک از اهمیت نسبی بیشتری برخوردار هستند در این روش ارزیابی (VSA) به آنها وزن پادال ۱، ۲ یا ۳ داده خواهد شد. نمره نهایی ارزیابی خاک در این روش از مجموع امتیاز شاخص‌ها متناسبه می‌گردد. در نهایت امتیازات حاصل با جداولی که در انتهای هر کارت وجود دارد مسایسه و شرایطی که خاک مورد مطالعه دارد به صورت، خوب، متوسط و ضعیف ارزیابی خواهد شد.

ابزار مورد نیاز در ارزیابی بصری خاک‌ها

عکس شماره ۱ وسایل مورد نیاز برای ارزیابی بصری خاک‌ها را نمایش می‌دهد که شامل:

- ۱- بیل: برای حفرة گودالی در خاک به ابعاد ۲۰×۲۰×۲۰ سانتیمتر مکعب به منظور انجام آزمون ساختمان خاک به روش شکست پرتابی^۱.
- ۲- یک ظرف پلاستیکی با ابعاد حدوداً ۴۵ سانتیمتر طول، ۱۵ سانتیمتر عرض و ۲۵ سانتیمتر عمق به منظور جمع‌آوری خاک در زمان انجام آزمون شکست پرتابی.
- ۳- یک صفحه مربعی محکم با ابعاد ۲۶×۲۶×۲ سانتیمتر که به هنگام انجام آزمون ساختمان خاک به روش شکست پرتابی در کف ظرف پلاستیکی قرار بگیرد.
- ۴- کیسه‌های پلاستیکی ضخیم به ابعاد ۷۵×۵۰ سانتیمتر که از آن برای پهن کردن خاک پس از انجام آزمون شکست پرتابی استفاده می‌شود.
- ۵- چاقویی با طول حداقل ۲۰ سانتیمتر که برای مطالعه گودال خاک و تعیین پتانسیل عمق توسعه ریشه به کار می‌رود.

^۱. Drop Shatter Soil Structure Test