کودها و استفاده از آن‌ها

سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد
(زیر نظر انجمن بین‌المللی صنعت کود)

ترجمه

علی کسرائیان

دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

www.ketab.ir

۱۳۹۲
دانشگاه آزاد اسلامی
واحد شیراز

عنوان و پدیدآور : کودها و استفاده از آن‌ها / ترجمه علی کسرائیان، زیر نظر انجمن بین‌المللی صنعت کود.
مشخصات نشر : شیراز؛ دانشگاه آزاد اسلامی، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری : ۹۶ ص. مصور، جدول، نمودار.
شابک : 978-964-10-2012-7
وضعیت فهرست‌نویسی : فیپا
یادداشت : این کتاب از انتشارات سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد است.
یادداشت : عنوان اصلی:
Fertilizer and their use: a pocket guide for extension office... 00.
موضوع : کود
شناسه‌ی افزوده : کسرائیان، علی، ۱۳۴۸ - . مترجم.
شناسه‌ی افزوده : سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد
شناسه‌ی افزوده : Food and Agriculture Organization of the Unite... Natio...
شناسه‌ی افزوده : انجمن بین‌المللی صنعت کود
شناسه‌ی افزوده : International Fertilizer Indu... Association
شناسه‌ی افزوده : دانشگاه آزاد اسلامی. واحد شیراز
رده‌بندی کنگره : ۱۳۹۱ ۹ ک / ...
رده‌بندی دیویی : ۶۳۱/۸
شماره‌ی کتابشناسی ملی : ۳۰۳۳۱۵۶

Published by arrangement with the
Food and Agriculture Organization of the United Nations

کودها و استفاده از آن‌ها

سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد / ترجمه علی کسرائیان

چاپ اول / ۱۳۹۲ / ۲۰۰۰ جلد / چاپ: فخر ایران / شابک: ۷-۲۰۱۲-۱۰-۹۶۴-۹۷۸
مرکز پخش: شیراز، بانک کتاب، ۶۲۹۳۱۲۱-۰۷۱۱

حق چاپ برای دانشگاه
آزاد اسلامی واحد شیراز
محفوظ است.

شیراز، کیلومتر ۵ شهر صدرا، پردیس دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز، تلفن: ۶۴۱۰۰۶۸

www.ketab.ir

www.ketab.ir

اعضای شورای انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز

دکتر لطف‌الله یارمحمدی
دکتر حسن رهگذر
دکتر محمدرضا اسمعیل‌بیگ
دکتر جلیل خداپرست شیرازی
دکتر احمد افسری (معاون آموزشی)
دکتر کورس یزدجردی (معاون پژوهشی)
دکتر مینا اخباری آزاد (مدیر انتشارات)

Fertilizers and their use, Fourth edition

ا[illegible] کتاب توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد به‌زبان انگلیسی به‌عنوان کودها و [illegible]ستفاده [illegible]ن‌ها در سال ۲۰۰۰ برای چهارمین بار به چاپ رسیده است. ترجمه فارسی آن [illegible] دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز انجام پذیرفته است. در صورت هر گونه اختلاف، چاپ انگلیسی آن مورد ملاک قرار می‌گیرد.

عناوین به‌کار برده شده و [illegible] مطالب در این مجلد بیانگر نظرات و ایده‌های سازمان خواربار جهانی سازمان ملل متحد در [illegible]لات وضعیت قانونی هر کشور، منطقه، شهر یا ناحیه یا اختیارات آن یا ملاحظه [illegible]حدود نیست [illegible]امیده شدن شرکت‌های خاص یا محصولات کارخانه‌ها، چه آن‌ها حق مثبت [illegible]اشته باشند، بیانگر این موضوع نیست که این محصولات در مقایسه با محصولات دیگر با ترکیبات مشابه که ذکری از آن‌ها به میان نیامده توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد [illegible]ید و توصیه شده است. مطالب بیان شده در این جا بیانگر دیدگاه نویسنده بوده [illegible]رات FAO نیست.

© دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز (ویرایش فارسی)؛
© سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO) (ویرایش چهارم: انگلیسی)؛

ویرایش اصلی کتاب در سال ۱۹۶۵ توسط سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (FAO)، رم، ایتالیا چاپ شده است.

www.ketab.ir

پیش گفتار

این کتابچه برای مسؤولان ترویجی که در برنامه کودی سازمان خواربار جهانی (فائو) مسؤول به کار هستند نگاشته شده است. نخستین چاپ این کتاب در سال ۱۹۶۵ منتشر یافت و سومین آن در سال ۱۹۷۸ که در سال ۱۹۸۶ تجدید چاپ شد.

در چاپ ۲۰۰۰ این کتاب اکثر مطالب بیان شده در چاپ قبلی آن (۱۹۷۸) کاملاً مورد تجدید نظر قرار گرفته و توسعه‌های فنی و علمی جدید در آن لحاظ گردید. در این کتابچه توجه به کودهای شیمیایی، نقش آن‌ها در گیاهان و ویژگی‌های خاکی مرتبط با حاصلخیزی توضیح داده می‌شود. در یک بخش جدید توصیه عمومی برای تغذیه گیاهان ارایه شده است.

بخش "*چطور مقدار کود مورد نیاز گیاه را مشخص کنیم*"، شامل اطلاعاتی در رابطه با علایم کمبود و آزمون‌های خاکی، آزمایش‌های بافت گیاهی است. یک فصل به توضیح و ارایه توصیه در مورد چگونگی استفاده از نمایش‌های کودی و روش‌های ترویجی اختصاص داده شده است.

توصیه برای گیاهان منتخب، کاملاً از «*کتاب راهنما*» تهیه شده «*جهانی از کود*»، IFA, 1992 استخراج شده است. اطلاعات دقیق‌تر در این کتاب راهنما ارایه شده که از IFA، پاریس قابل دسترس است. با این حال، اطلاعات کلی ارایه شده در این راهنما اغلب نیاز به اصلاح مصرف کننده نیز داشته تا بتواند در تنظیم برنامه رسمی کودی برای گیاهان و خاک‌های منطقه مورد توجه قرار گیرد.

"World Fertilizer User Manual" , 1992, IFA, Paris, 632 p. Web site, http://www.fertilizer.org, also available in CD version.

www.ketab.ir

پیش‌گفتار مترجم

[illegible] جمعیت دنیا و نیاز به تأمین غذا و پوشاک، فشار بیش‌تری بـه زمین‌هـای کشاورزی را سبب شده است. بین همه عوامل موثر، کودهای کشـاورزی یکـی از موثرترین عوامل در افزایش تولید در واحد سطح شناخته می‌شود. توسعه علمی و صنعتی به‌همراه عرضه کودهای شیمیایی جدید اهمیـت آمـوزش مروجـان کشاورزی در ارائه اثرات این کودها به کشاورزان به‌ویژه در منـاطق روسـتایی را دوچندان می‌کند. کتاب کودهای و استفاده از آن‌ها کـه توسـط سـازمان خواربـار جهانی سازمان ملل متحد تهیه شده است کتابی است مفید که به‌زبان ساده مروجـان کشاورزی را در توسعه استفاده از کودها در مناطق روستایی یاری می‌کند.

ترجمه پیش رو به هدف آموزش و آشنایی مروجین و دست‌اندرکاران کشـاورزی در کشورهای فارسی زبان ایران، افغانستان و تاجیکستان در معرفی استفاده بهینه از کودهای شیمیایی انجام گرفته است. در این میان همکاری جنـاب آقـای دکتـر نجف‌علی کریمیان برای مقایسه فنی و دکتر محمدصادق [illegible] برای مقایسـه مـتن اصلی با ترجمه فارسی آن، تشکر می‌کنم.

[illegible] کسرائیان

www.ketab.ir

فهرست مطالب

مقدمه ۱۷

ی نیاز استفاده از کودها (افزایش محصول و افزایش درآمد کشاورز) ۱۷

کی عناصر کودی گیاه را افزایش می‌دهند ۱۹

کودهای شیمیایی با کودهای معدنی را افزایش می‌دهند ۲۰

۳. مواد مغذی: نقش آن در گیاه و منابع تأمین این مواد ۲۱

مواد مغذی مورد نیاز گیاه رشد گیاه ۲۱

نقش عناصر تغذیه‌ای ۲۳

فتوسنتز ۲۶

۴. خاک ۲۸

خاک چیست؟ ۲۸

اجزای اصلی خاک: بافت و ساختمان ۲۹

چطور خاک عناصر تغذیه‌ای را نگه‌داری و آزاد می‌کند ۳۰

جاندارن خاک ۳۳

ریزوبیوم/ تثبیت زیستی نیتروژن/ کود سبز/ میکوریزا ۳۵

واکنش خاک و آهک دهی ۳۷

خاک و عملیات‌های کشاورزی مناسب ۳۸

www.ketab.ir

۵. توصیه کودی برای تعدادی از گیاهان مطابق با نیاز آن‌ها ۳۹
برنج ۴۱
گندم ۴۲
ذرت ۴۲
سورگم و ارزن ۴۲
سیب‌زمینی ۴۳
[illegible]ساوا ۴۳
لوبیا ۴۳
خیار ۴۴
پیاز ۴۴
نیشکر ۴۴
موز ۴۵
پنبه ۴۵
۶. اهمیت کوددهی متعادل ۴۶
کودها، ظاهرشان، کیفیت و برچسب [illegible]ها ۴۹
کود چیست؟ ۴۹
۷. درجه‌های کود ۵۲
کودهای تک‌عنصری ۵۲
عناصر تغذیه‌ای ثانویه ۵۵
کودهای چندعنصری ۵۶
عناصر کم‌مصرف [illegible]
کودهای کندرها / بازدارنده‌های نیترات‌زایی و اوره‌آز ۹

www.ketab.ir

۸. محاسبه مقادیر کود ۶۱
۹. چگونه کودها را مصرف کنیم؟ ۶۵
پخش کود ۶۶
کوددهی نواری یا خطی ۶۷
کود سرک ۶۷
جایگذاری کناری کود ۶۸
اول بافی برگی ۶۸
۱۰. چگونه مقدار کود مورد نیاز گیاه را مشخص کنیم؟ ۶۹
تجزیه شیمیایی در گیاه ۶۹
کمبود ازت ۷۰
کمبود فسفر ۷۱
کمبود پتاسیم ۷۱
کمبود منیزیم ۷۱
کمبود گوگرد ۷۲
کمبود کلسیم ۷۲
کمبود بور ۷۲
کمبود روی ۷۲
کمبود آهن ۷۳
آزمون‌های خاک ۷۳
آزمون خاک چگونه کار می‌کند؟ ۷۴
چگونه یک نمونه خاک تهیه کنیم؟ ۷۵
آزمایش گیاه ۷۶
تجزیه گیاهی ۷۶
آزمایش بافت گیاه در مزرعه ۷۷
آزمایش‌های کودی در مزرعه ۷۷

www.ketab.ir

آزمایش‌های مزرعه‌ای طولانی مدت ۷۸

۱۱. عوامل دیگری که عملکرد گیاه را کاهش می‌دهند ۷۹

۱۲. فعالیت‌های ترویجی در خصوص کود ۸۱

اجرای نمایشی استفاده از کود ۸۲

تعیین اندازه کرت ۸۵

مقایسه مقدار کود در هر کرت ۸۷

بخش کود در یک کرت کوچک ۸۸

سنجش آزمایش مزرعه‌ای ۸۹

برگزاری کلاس‌های رابطه با انواع کودها ۹۱

۱۳. نتیجه‌گیری ۹۳

پیوست: فاکتورهای تبدیل ۹۴

www.ketab.ir

فهرست شکل‌ها

شکل ۱. [illegible] گیاهی در ایالات متحده آمریکا، ۱۹۳۰ تا ۱۹۹۸ ۱۹
شکل ۲. [illegible] عمق ریشه گیاهان در شرایط کوددهی شده و کوددهی نشده ۲۰
شکل ۳. [illegible] ترکیب عنصری گیاهان ۲۲
شکل ۴. [illegible] فتوسنتز، نور خورشید، هوا، آب و عناصر غذایی می‌سازند ۲۶
شکل ۵. برخی از [illegible] کردن حداکثر عملکرد هیچ عنصری نباید محدود کننده باشد ۲۷
شکل ۶. تاثیر [illegible] بر تولید محصول: پاکستان ۲۹
شکل ۷. نمودار مسیر [illegible] ۵۰
شکل ۸. منابع نسبی مواد معدنی در [illegible] خاک‌های مختلف ۷۰
شکل ۹. نمونه برداری از خاک ۷۶
شکل ۱۰. اهمیت حفاظت گیاهان ۸۱
شکل ۱۱. مثالی از طرح یک نمایش ساده همراه با [illegible] کنترل و دو سطح مختلف نیتروژن ۸۷
شکل ۱۲. روش صحیح پخش کود در یک [illegible] ۸۹

فهرست جدول‌ها

جدول ۱. مقدار برداشت عناصر غذایی به‌وسیله گیاهان بر حسب [illegible] در هکتار ۴۰
جدول ۲. برخی از کودهای مهم ۵۴
جدول ۳. کودهای چندعنصری؛ دامنه تغییرات مقدار عناصر غذایی ۵۶
جدول ۴. بعضی از کودهای عناصر کم‌مصرف مهم ۵۹

www.ketab.ir