



مدیریت بایدار آب در اراضی کشاورزی کوچک

(تئوری و عملی)

تألیف:

سارا فیلی

آرش رنجبر

(مدرس دانشگاه سازمان انکا)

حامد ابراهیمیان

(هیئت علمی دانشگاه تهران)

www.ketab.ir

سرشناسه :	فینلی، سارا
عنوان و نام پدیدآور :	مدیریت پایدار آب در اراضی کشاورزی کوچک (تئوری و عملی) / تالیف سارا فینلی؛ [مترجمان] آرش رنجبر، حامد ابراهیمیان؛ ویراستار فنی و ادبی صبا اکبری، اشکان مولایی.
مشخصات نشر :	تهران: اتکا، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری :	۳۰۵ ص: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار.
شابک :	۹۷۸-۶۲۲-۶۹۰۹-۰۵-۱
وضعیت فهرست نویسی :	فیبا
یادداشت :	Sustainable Water Management in Smallholder Farming, Theory and Practice, 2016
یادداشت :	واژه نامه.
یادداشت :	کتابنامه : ص. [۳۰۳] - ۳۰۵.
یادداشت :	نمایه.
رצוע :	کشاورزی -- تامین آب -- مدیریت
موضوع :	Water-supply, Agricultural -- Management
موضوع :	آبیاری -- مدیریت
موضوع :	Irrigation -- Management
شناسه افزوده :	رنجبر، آرش، ۱۳۶۳ - مترجم
شناسه افزوده :	Ranjbar, Arash
شناسه افزوده :	ابراهیمیان، حامد، ۱۳۶۲ - مترجم
شناسه افزوده :	اتکا. مرکز تحقیقات و نوآوری. انتشارات
رده بندی کنگره :	۵/۵۴۹۴
رده بندی دیویی :	۷/۶۳۱
شماره کتابشناسی ملی :	۵۸۴۵۸۴۷

عنوان:	مدیریت پایدار آب در اراضی کشاورزی کوچک (تئوری و عملی)
مترجم یا مترجمان:	آرش رنجبر و حامد ابراهیمیان
ویراستار فنی و ادبی:	صبا اکبری، اشکان مولایی (پژوهشگران)، سارا فینلی (کتابشناس)
زمان و نوبت چاپ:	اول / ۱۳۹۸
شمارگان:	۲۰۰ نسخه
طراح جلد و صفحه آرا:	آرش رنجبر
شابک:	۹۷۸ - ۶۲۲ - ۶۹۰۹ - ۰۵ - ۱
قیمت:	۵۰۰۰۰ ریال



انتشارات اتکا

کلیه حقوق چاپ این کتاب محفوظ و متعلق به انتشارات سازمان اتکا است.

هر نوع تکثیر یا نشر تمام یا بخشی از این کتاب منوط به اجازه کتبی سازمان اتکا خواهد بود.

نشانی: تهران، خ امام خمینی (ره)، خ شهید مرادی، ساختمان شهدای مرکزی اتکا، ط ۲، انتشارات اتکا

تلفن: ۰۲۱-۶۱۹۱۵۱۲۴ | دورنگار: ۰۲۱-۶۱۹۱۵۳۵۵ | وبسایت: www.etkapublishing.ir | ایمیل: info@etkapublishing.ir

پیشگفتار

آب مهم‌ترین مایع در سیاره زمین است و سلامتی انسان‌ها، حیوانات، گیاهان و خاک‌ها در گرو این عنصر حیاتی است. در کشاورزی، آب به عنوان ماده‌ای اساسی، امکان فتوسنتز و حمل مواد مغذی و انتقال مواد معدنی از خاک به گیاه را فراهم می‌کند. بنابراین توسعه روزافزون علم آبیاری در کشاورزی با هدف بهبود مدیریت آب، به خصوص در مناطق گرم و خشک نظیر ایران ضروری است. در دهه‌های اخیر و با شدت گرفتن پدیده تغییر اقلیم، میزان بارش و در نتیجه دسترسی به آب با نوسانات معنی‌داری مواجه شده است. با همین دلیل مدیریت صحیح آب می‌تواند تضمین‌کننده روند موفقیت در سیاست‌های کشاورزی پایدار باشد.

کتاب حاضر مقدمه‌ای بر مبنای بررسی مدیریت آب کشاورزی را ارائه می‌دهد و شامل طیف وسیعی از تکنیک‌های ابتدایی جهت بهبود آبیاری و صرف آب در مزارع است. موضوعاتی که در این کتاب مورد توجه قرار گرفته‌اند عبارتند از: نیازی مرسوم حفاظت از خاک و آب، استفاده از آب باران، کشاورزی پایدار و آبیاری تکمیلی. از ویژگی‌های برجسته این کتاب ره‌کرد کاربردی و غیر آکادمیک آن است و به همین دلیل امید است که کشاورزان، مروجان، دانش‌جویان و سازمان‌های مردم‌نهاد (NGO) بتوانند از آن به عنوان نقطه شروعی در استحصال دانش حفاظت از منابع آب استفاده کنند. ویژگی دیگر این کتاب که آن را از کتاب‌های مشابه متمایز ساخته این است که روش‌های ارائه شده در این کتاب بیشتر برای کشاورزی در اراضی خورده مالکی - یعنی مزارع کوچک تا حد میزاسیون کم و یا بدون آن - که سطح بسیار زیادی از اراضی کشاورزی در ایران را شامل می‌شود، مناسب می‌باشد. به‌طور کلی اطلاعاتی که در این کتاب ارائه شده به عنوان یک راهنمای عملی از مجموعه‌ای از تکنیک‌هایی است که می‌توانند با توجه به اهداف، منابع آب، نوع اقلیم و محصول مناطق مختلف مورد استفاده قرار گیرند.

فهرست مطالب

۲	بخش اول: مبانی نظری مدیریت آب در مزرعه.....
۲	مقدمه بخش اول.....
۲	چشم‌انداز کتاب.....
۳	اهمیت آب.....
۳	آب و کشاورزی: چشم‌انداز جهانی.....
۸	فصل اول: مفاهیم کلیدی.....
۸	چرخه آب.....
۹	توزیع آب.....
۱۰	روند فیزی دسترس به آب.....
۱۰	تقاضا.....
۱۱	الگوهای اقلیمی.....
۱۱	کیفیت.....
۱۲	آب در کشاورزی.....
۱۲	گیاهان و آب.....
۱۳	بررسی آب قابل استحصال برای کشاورزی.....
۱۴	منابع آب برای کشاورزی.....
۱۷	آبیاری.....
۱۸	برنامه‌ریزی مدیریت آب.....
۱۹	مفاهیم کلیدی در برنامه‌ریزی مدیریت آب.....
۱۹	بهره‌وری آب.....
۲۰	کارایی مصرف آب (WUE).....
۲۱	راندمان سرمایه‌گذاری‌ها در بهره‌وری آب.....
۲۴	فصل دوم: اهداف مدیریت آب کشاورزی.....
۲۵	هدف شماره ۱: کاهش آسیب‌پذیری.....
۲۵	مقدار بارش (میلی‌متر در سال).....
۲۶	زمان‌بندی بارش (فصلی بودن).....
۲۶	توزیع بارش در فصل (های) بارانی.....
۲۷	شدت و مدت زمان بارش.....
۲۸	هدف شماره ۲: تولید محصول بیشتر با وجود محدودیت منابع آب.....

۳۲	هدف شماره ۳: جلوگیری از فرسایش خاک
۳۳	فرسایش خاک توسط باد یا آب
۳۴	بیابان‌زایی
۳۴	فرسایش شیمیایی
۳۵	شوری
۳۶	فرسایش فیزیکی و زیستی خاک
۳۶	تحقق اهداف
۴۰	فصل سوم: خاک و آب
۴۱	درک و شناخت خاک سالم
۴۳	حرکت آب درون خاک و گیاهان
۴۴	نفوذ درون خاک
۴۷	ذخیره آبی خاک
۴۸	محتوای آبی خاک
۵۰	ظرفیت نگهداری آب
۵۵	تعیین ظرفیت نگهداری آب
۵۶	اهمیت ظرفیت نگهداری آب
۵۷	رطوبت ظرفیت زراعی و اشباع خاک
۵۸	نقطه پژمردگی دائم و آب قابل دسترس
۶۰	حاصلخیزی خاک
۶۰	آزادسازی مواد مغذی از بقایای گیاهان در حال تجزیه و کودهای آلی
۶۰	به کار بردن کودهای شیمیایی
۶۱	گیاهان تثبیت‌کننده نیتروژن
۶۴	فصل چهارم: گیاهان و آب
۶۶	مصرف آب گیاه
۶۷	تعیین نیاز آبی محصول
۶۷	عوامل تأثیرگذار بر تبخیر و تعرق
۶۸	روش‌های تعیین تبخیر و تعرق محصول
۶۹	اندازه‌گیری مستقیم با استفاده از لایسمتر
۷۱	برآورد غیرمستقیم با استفاده از داده‌های اطلاعاتی اقلیمی
۷۱	تخمین تبخیر و تعرق مرجع
۷۲	به‌دست آوردن ضریب گیاهی

۷۳	محاسبه نیاز آبی محصول (ETC)
۷۵	نیاز آبی گیاه در فصل رشد (ETtotal)
۷۶	تنش آبی
۸۲	فصل پنجم: شرایط اقلیمی
۸۸	بخش دوم: ارتقاء بهره وری آب در کشاورزی دیم
۸۸	مقدمه‌ای بر بخش دوم
۸۹	شرایط کشت دیم در سراسر دنیا
۹۲	ارتقای بهره‌وری آب باران در کشاورزی خرده مالکی
۹۴	انتخاب روش بکارچه
۹۵	توسعه بهره‌وری بکارچه آب
۹۷	عناوین برد بررسی بخش دوم
۱۰۰	فصل ششم: اهب هاء متمرکز بر خاک و کاهش تلفات آب
۱۰۱	بهبود ظرفیت نگهداری آب در خاک
۱۰۵	گیاهان پوششی و کود سبز
۱۱۰	آیش و بقایای گیاهی
۱۱۱	چرخه بقایای گیاهی
۱۱۲	کاربرد کود حیوانی
۱۱۲	کمپوست‌سازی
۱۱۵	مالج پاشی یا پوشش سطح خاک
۱۱۶	جنگل داری
۱۱۷	کشاورزی پایدار (کشت همراه با خاک‌ورزی و بدون خاک‌ورزی)
۱۱۷	کنترل تبخیر
۱۱۹	پوشاندن خاک با استفاده از مالج
۱۱۹	استفاده از گیاهان پوششی در طول فصل رشد
۱۱۹	کشت متراکم و مخلوط گیاهان
۱۲۰	کنترل رشد علف‌های هرز
۱۲۰	کاهش رواناب‌ها
۱۲۶	فصل هفتم: استحصال آب باران
۱۳۰	استحصال آب باران در داخل زمین کشاورزی
۱۳۱	تکنیک‌های حوضه‌های کوچک و کرت‌های کشت
۱۳۲	تکنیک Zai pitting

- ۱۳۴..... تکنیک Ngoro pitting
- ۱۳۶..... تکنیک Demi- lunes یا بندهای نیمدایره و هلالی شکل
- ۱۳۸..... تکنیک کاشت Negarim
- ۱۴۰..... زراعت بر روی خطوط تراز
- ۱۴۲..... بندهای حائل سنگی
- ۱۴۴..... نهادهای ذخیره
- ۱۴۵..... تراس‌بندی
- ۱۴۷..... تراسهای fanya-juu
- ۱۴۸..... استحصال آب باران خارج از اراضی کشت
- ۱۵۰..... سازه‌های برداشت آب برای نفوذ مستقیم
- ۱۵۱..... آبیاری سیلابی
- ۱۵۴..... بندها و آبراهه‌ها برای هدایت رواناب به مخزن
- ۱۵۵..... ذخیره آب
- ۱۵۶..... استخرهای ذخیره کشاورزی
- ۱۵۶..... اصلاح حوضچه‌ها یا مخازن و آب‌انبارهای برزمنی
- ۱۵۶..... سدهای خاکی کوچک
- ۱۵۷..... سدهای زیرسطحی
- ۱۵۷..... سد شنی
- ۱۵۹..... آبیاری تکمیلی
- ۱۶۲..... فصل هشتم: راهبردهای محصول محور - استفاده هوشمندانه از آب موجود
- ۱۶۳..... انتخاب محصول
- ۱۶۷..... الگوهای کشت محصول برای استفاده مؤثر از آب
- ۱۶۷..... کشت مخلوط
- ۱۶۸..... کشت نواری
- ۱۶۸..... کشت جانشین
- ۱۶۹..... تقویت سازگاری طبیعی گیاهان با تنش خشکی
- ۱۶۹..... کشت زوددهنگام
- ۱۷۰..... بهبود توسعه سیستم ریشه‌ها
- ۱۷۲..... کم‌آبیاری
- ۱۷۶..... فصل نهم: کشاورزی حفاظتی
- ۱۷۷..... رویکردی متفاوت در مدیریت خاک

۱۷۹	.....	مزیت‌های کشاورزی حفاظتی
۱۸۱	.....	اصول کلیدی کشاورزی حفاظتی
۱۸۱	.....	کم‌خاک‌ورزی یا بی‌خاک‌ورزی
۱۸۲	.....	شیار عمیق
۱۸۳	.....	زیرشکن
۱۸۵	.....	کاشت مستقیم
۱۸۷	.....	پوشش خاک و بازیافت بقایای گیاه
۱۸۹	.....	کشت متنوع
۱۹۱	.....	گذار، شاه‌رری حفاظتی
۱۹۶	.....	بخش دوم: مبانی نظری مدیریت آب در مزرعه
۱۹۶	.....	مقدمه بخش سوم
۱۹۶	.....	آبیاری چیسو
۱۹۷	.....	تفکرات قدیمی و نئو
۱۹۸	.....	خطرات آبیاری در مقیاس بزرگ
۲۰۰	.....	مباحث مربوط به قسمت سوم
۲۰۲	.....	فصل دهم: آبیاری
۲۰۲	.....	تصمیمات آبیاری
۲۰۳	.....	روش‌های آبیاری
۲۰۳	.....	روش‌های آبیاری ثقلی
۲۰۴	.....	آبیاری سطحی
۲۱۱	.....	آبیاری موضعی
۲۱۵	.....	روش‌های آبیاری تحت فشار
۲۱۶	.....	آبیاری بارانی
۲۱۹	.....	آبیاری قطره‌ای
۲۲۰	.....	روش‌های دیگر آبیاری
۲۲۱	.....	راندمان آبیاری
۲۲۶	.....	فصل یازدهم: برنامه‌ریزی آبیاری
۲۲۶	.....	اهداف برنامه‌ریزی آبیاری
۲۲۸	.....	نیاز آب آبیاری
۲۲۸	.....	محاسبه عمق آبیاری
۲۳۱	.....	آب مورد استفاده در آبیاری تکمیلی

۲۳۳	.....	زمان آبیاری
۲۳۴	.....	رویکرد برنامه‌ریزی آبیاری
۲۳۵	.....	روش مشاهده‌ای
۲۳۵	.....	روش بیلان آب خاک یا تقویم زراعی
۲۳۶	.....	روش مراحل بحرانی
۲۳۸	.....	کم‌آبیاری
۲۴۰	.....	زهکشی
۲۴۰	.....	زهکشی سطحی
۲۴۱	.....	زهکشی زیر سطحی
۲۴۶	.....	فصل دوازدهم: منابع آب برای کشاورزی
۲۴۶	.....	مقدار آب
۲۴۷	.....	اندازه‌گیری آب آبیاری
۲۴۷	.....	اندازه‌گیری جریان آب در سطحی
۲۴۹	.....	برآورد زمان لازم برای رسیدن به عمق آبیاری کامل
۲۵۰	.....	حجم کل آب قابل استفاده
۲۵۱	.....	کیفیت آب
۲۵۲	.....	شوری
۲۵۳	.....	کیفیت شیمیایی
۲۵۶	.....	سایر آلودگی‌های مختص منبع آب
۲۵۶	.....	منابع عمده آب آبیاری
۲۵۸	.....	آب سطحی
۲۵۸	.....	آب زیرزمینی
۲۵۹	.....	فاضلاب
۲۶۱	.....	زه‌آب کشاورزی
۲۶۲	.....	آب باران جمع‌آوری شده
۲۶۳	.....	انتقال آب به اراضی
۲۶۴	.....	دستگاه‌های مرسوم حمل آب با نیروی انسانی
۲۶۸	.....	دستگاه‌های سنتی برداشت آب با نیروی حیوانی
۲۷۰	.....	ابزار انتقال آب ابتدایی
۲۷۴	.....	خلاصه نکات کلیدی
۲۷۷	.....	منابع

۲۹۳	.....	نمایه
۲۹۹	.....	واژه‌نامه
۳۰۳	.....	کتاب‌نامه

www.ketab.ir