

روش‌های ارتقای بهره‌وری آب

محصولات عمده کشاورزی

تألیف:

مسعود پورغلام آمیجی

دانشجوی دکتری گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

دکتر عبدالمجید لیاقت

استاد گروه مهندسی آبیاری و آبادانی، دانشکدگان کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

دکتر مجتبی خوشروش

دانشیار گروه مهندسی آب، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری



انتشارات
شهرتاب



مرکز پخش و دفتر مرکزی:
تهران، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت)
کوچه بهشت آیین، بلاک ۳۶
کد پستی: ۱۳۱۴۹۶۳۳۳۱
تلفن: ۶۶۴۹۹۹۹۰
نمابر: ۶۶۴۸۳۱۵۱

فروشگاه مرکزی انتشارات شهرآب:
تهران، خیابان انقلاب،
روبروی دانشگاه تهران،
مجتمع فرهنگی فروزنده، پلاک ۳۳
تلفن: ۶۶۹۶۱۱۰۰ نمابر: ۶۶۹۶۱۱۰۱



فروشگاه شماره ۲ انتشارات شهراب:
تهران، خیابان انقلاب، ضلع جنوب
شرقی میدان انقلاب، بازار بزرگ کتاب
طبقه پایین همکف، پلاک ۱۵
تلفن: ۶۶۴۹۷۵۲۶

فروشگاه آینده سازان:
تهران، خیابان انقلاب، روبروی دانشگاه
تهران، مجتمع تجاری فروزنده، پلاک ۳۰۵
تلفن: ۶۶۴۱۷۳۱۶

روش های ارتقای بهره وری آب محصولات عمده کشاورزی

تالیف : مسعود پور غلام آمیچی، دکتر عبدالمجید لیاقت، دکتر مجتبیٰ خوش روش
ناشر : آینده سازان - شہر آب
نوبت چاپ : اول
تاریخ انتشار : ۱۴۰۰
تیراژ : ۱۱۰ نسخہ
قیمت : ۱۶۰۰۰ تومان
چاپ و صحافی : ناژو
شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۳۱۴-۴۰۸-۷

موضوع	پروگرام آبیاری صنعتی - ۱۳۷۲
مکان و نام پدیدآور	وزارتخانه آبخیزداری و برق آب محصولات عمده کشاورزی / گراورین و اردبیل محمود یوزقان آبیاری، عبدالحمید ایاق، ایاق
مشخصات فنی	تهران: چاپخانه آبیاری - ۱۳۷۲
مشخصات چاپی	۲۲۲: - عنوان: نمودار
شابک	978-964-514-480-7
وضعیت فهرست نویسی	فهرست
موضوع	آب در کشاورزی Water in agriculture کشاورزی آبی Irrigation farming آبیاری - کارایی Irrigation efficiency پدیدآور آبی Water productivity*
شابک افزوده	ایاقت، عبدالحمید
شابک افزوده	ایاقت، عبدالحمید، ۱۳۷۲
رده بندی کنگره	57۲/۵
رده بندی دهی	۶۳۶/۶
عنوان کارآبادی نامی	ASPPM
اطلاعات افزوده کارآبادی نامی	فهرست

تمام حقوق نشر و پخش این اثر برای انتشارات شهر آب محفوظ است

www.shahrabpub.com

به نام آن که جان را فکرت آموخت

سخن ناشر

با توکل به الطاف بی‌بدیل یکتای بی‌همتا در عرصه خدمات فرهنگی از طریق نشر آثار علمی گام نهاده و بر این هدف شهرآب را بنانهادیم.

اهمیت امر نشر را همگان معترف‌اند و سهم نشر در اعتلای فرهنگ جوامع را مؤمن. امید آن که اهلیت را مضمول باشیم و بتوانیم در صحنه فرهنگ پیشبرد اهداف متعالی آن گامی هرچند کوتاه برداریم.

به‌انگیزه تنویر، دست در نشر آثاری خواهیم بُرد تا زمینه‌های منطقی از نظر بازده فرهنگی ساخته باشیم. شأن طبع و نشر کُتب را ارجح دانسته برنامه‌ریزی شهرآب را برآن اساس در دیدگاه اصلی قرار داده‌ایم. داعیه کمال یا به دیگر گفته بی‌نقصی را نداریم و باین اعتراف دست طلب سوی آگاهان کشیده‌ایم. نقد آثار منتشره شهرآب، از سوی هرآنکس را که به فرهنگ و گسترش آن عنایتی است به انتظار نشست‌ایم و صمیمانه معتقد به این اصل مفتنم هستیم که هدایت دلسوزانه کسان اهل بزرگترین دستاویز، دستیابی به اهداف متعالی است.

انتشارات شهرآب

علی اکبر تورانیان

فهرست مطالب

فصل اول: بررسی عوامل مؤثر در کاهش مصرف آب و ارتقای راندمان آبیاری.....	۱
۱-۱- وضعیت کنونی و پیش‌بینی منابع آب در آینده.....	۲
۱-۱-۱- تعریف مسئله.....	۲
۱-۱-۲- بررسی وضعیت منابع آب.....	۵
۱-۱-۳- تعاریف بهره‌وری آب.....	۱۱
۱-۱-۴- وضعیت فعلی بهره‌وری آب.....	۱۳
۱-۱-۵- بهره‌وری آب در آینده.....	۱۴
۱-۱-۶- بررسی راندمان آبیاری در سطح کشور.....	۱۶
۱-۱-۷- کارایی آب در بخش کشاورزی.....	۱۸
۲- وضعیت کشاورزی در ایران و جهان و چالش‌های موجود.....	۲۲
۲-۱- سطح زیر کشت و اراضی آبی در جهان.....	۲۲
۲-۲- سطح زیر کشت و اراضی آبی در ایران.....	۲۳
۲-۳- عوامل مؤثر بر کاهش تولید محصولات کشاورزی.....	۲۴
۲-۴- پایین بودن نرخ بهره‌وری آب در بخش کشاورزی.....	۲۶
۲-۵- نقش نوع منبع آب در مصرف آب.....	۲۹
۲-۶- استفاده بیش از حد منابع آب زیرزمینی و آلودگی آن.....	۳۲
۳- بهترین روش‌های مصرف بهینه آب در کشاورزی.....	۳۵
۳-۱- سامانه آبیاری تراوا.....	۳۵
۳-۲- آبیاری هوشمند.....	۳۷
۳-۳- توجه به شیوه‌های کاشت و برداشت و استفاده علمی از تجهیزات کشاورزی.....	۳۹
۴- بررسی کارایی سامانه‌های آبیاری.....	۴۰
۴-۱- بررسی کارایی سامانه آبیاری قطره‌ای.....	۴۵
۴-۲- بررسی کارایی سامانه آبیاری سطحی و بارانی.....	۴۶
۴-۳- دلایل اصلی کاهش راندمان آبیاری.....	۴۸
۵- مقایسه اجمالی سامانه‌های نوین آبیاری.....	۴۹
۵-۱- سامانه‌های آبیاری موضعی.....	۵۰
۵-۱-۱- آبیاری قطره‌ای نواری (تیپ).....	۵۱
۵-۱-۲- قطره‌ای روی خط و داخل خط.....	۵۲
۵-۱-۳- لوله‌های روزنه‌دار.....	۵۴
۵-۱-۴- بابلر (حباب‌ساز).....	۵۵
۵-۱-۵- میکرواسپری.....	۵۶

۵۶.....	۱-۵-۱-۶- سیستم مه‌پاش
۵۷.....	۱-۵-۱-۷- لوله‌های تراوا
۵۸.....	۱-۵-۱-۸- آبیاری قطره‌ای زیرسطحی
۵۹.....	۱-۵-۲- سامانه‌های آبیاری بارانی
۶۰.....	۱-۵-۲-۱- ماشین‌های آبیاری نظیر سنتریپوت و لینیر
۶۰.....	۱-۵-۲-۲- سامانه‌های آبیاری بارانی کلاسیک و رول لاین
۶۱.....	۱-۵-۲-۳- آبیاری بارانی کلاسیک ثابت با آبپاش‌های جابه‌جا شونده
۶۲.....	۱-۵-۲-۴- آبیاری بارانی قرقره‌ای یا گان
۶۳.....	۱-۵-۳- آبیاری سطحی
۶۳.....	۱-۵-۳-۱- آبیاری کرتی
۶۴.....	۱-۵-۳-۲- آبیاری نواری
۶۵.....	۱-۵-۳-۳- آبیاری شیاری (فارو)
۶۶.....	۱-۵-۳-۴- کشت روی پشته‌های بلند
۶۹.....	۱-۵-۴- لوله‌های دریچه‌دار (هیدروفلوم)
۷۱.....	۱-۶- راهکارهای ارتقاء و اثربخشی
۷۲.....	۱-۶-۱- کاهش مصرف آب با حفظ عملکرد
۷۳.....	۱-۶-۲- مصرف فعلی آب با افزایش عملکرد
۷۳.....	۱-۷- روش‌های پیشنهادی افزایش بهره‌وری آب
۷۹.....	۱-۸- جمع‌بندی فصل اول

فصل دوم: بررسی سطح زیر کشت، عملکرد و بهره‌وری آب گندم، برنج و یونجه در کشور ۸۲

۸۲.....	۲-۱- پیشینه کشت و تولید گندم، برنج و یونجه در ایران
۸۳.....	۲-۲- سطح زیر کشت گندم، برنج و یونجه در کشور
۸۴.....	۲-۲-۱- سطح برداشت کل محصولات زراعی
۸۶.....	۲-۲-۱-۱- سطح برداشت‌شده محصولات زراعی آبی
۸۶.....	۲-۲-۱-۲- سطح برداشت‌شده محصولات زراعی دیم
۸۷.....	۲-۲-۲- سطح برداشت کل غلات
۸۷.....	۲-۲-۲-۱- سطح برداشت غلات آبی
۸۷.....	۲-۲-۲-۲- سطح برداشت غلات دیم
۸۷.....	۲-۲-۳- سطح برداشت کل نباتات علوفه‌ای
۸۸.....	۲-۲-۳-۱- سطح برداشت نباتات علوفه‌ای آبی
۸۸.....	۲-۲-۳-۲- سطح برداشت نباتات علوفه‌ای دیم
۸۸.....	۲-۳- میزان تولید گندم، برنج و یونجه در کشور

۱-۳-۲- میزان تولید کل محصولات زراعی.....	۸۹
۱-۱-۳-۲- میزان تولید محصولات زراعی آبی.....	۹۱
۲-۱-۳-۲- میزان تولید محصولات زراعی دیم.....	۹۱
۲-۳-۲- میزان تولید کل غلات.....	۹۱
۱-۲-۳-۲- میزان تولید غلات آبی.....	۹۲
۲-۲-۳-۲- میزان تولید غلات دیم.....	۹۲
۳-۳-۲- میزان تولید کل نباتات علوفه‌ای.....	۹۲
۱-۳-۳-۲- میزان تولید نباتات علوفه‌ای آبی.....	۹۲
۲-۳-۳-۲- میزان تولید نباتات علوفه‌ای دیم.....	۹۳
۴-۲- وضعیت بهره‌وری آب محصولات عمده کشاورزی در ایران.....	۹۷
۵-۲- وضعیت بهره‌وری آب محصولات عمده کشاورزی در جهان.....	۱۰۲
۶-۲- جمع‌بندی فصل دوم.....	۱۰۸

فصل سوم: بررسی تجربیات داخلی و بین‌المللی در ارتقای بهره‌وری آب کشاورزی..... ۱۱۰

۱-۳- محدوده کاری برنامه بهبود بهره‌وری آب.....	۱۱۰
۱-۱-۳- مقیاس گیاه.....	۱۱۲
۲-۱-۳- مقیاس مزرعه.....	۱۱۲
۳-۱-۳- مقیاس حوضه آبریز.....	۱۱۳
۴-۱-۳- مسائل نرم‌افزاری (اقتصادی-اجتماعی و سیاست‌گذاری-تشکیلاتی).....	۱۱۳
۵-۱-۳- راهکارهای پیشنهادی افزایش بهره‌وری در بخش‌های مختلف.....	۱۱۴
۲-۳- روش‌های داخلی و بین‌المللی افزایش بهره‌وری.....	۱۱۵
۱-۲-۳- بالا بردن مقاومت گیاه نسبت به خشکی با انجام عملیات اصلاح نباتات و دیگر.....	۱۱۷
۲-۲-۳- بالا بردن راندمان انتقال آب در داخل مزرعه و انتخاب مناسب‌ترین.....	۱۱۸
۳-۲-۳- افزایش کارایی مصرف آب با انتخاب مناسب‌ترین گیاه و تنظیم الگوی کشت.....	۱۱۸
۴-۲-۳- عوامل مدیریتی.....	۱۱۸
۳-۳- نمونه‌ای از مطالعات داخلی انجام‌شده در بحث بهره‌وری محصولات عمده کشاورزی.....	۱۱۹
۴-۳- نمونه‌ای از مطالعات جهانی انجام‌شده در بحث بهره‌وری محصولات عمده کشاورزی.....	۱۲۱
۵-۳- بررسی نتایج افزایش بهره‌وری در راهکارهای مختلف.....	۱۲۶
۱-۵-۳- طراحی مناسب سیستم‌های آبیاری.....	۱۲۶
۲-۵-۳- انتخاب روش مناسب آبیاری.....	۱۲۷
۱-۲-۵-۳- آبیاری سطحی.....	۱۳۰
۲-۲-۵-۳- آبیاری تحت‌فشار.....	۱۳۱
۳-۲-۵-۳- الزام در تغییر سیستم آبیاری به آبیاری قطره‌ای.....	۱۳۶

- ۱۳۷..... ۳-۵-۳- مدیریت صحیح آب در مزرعه.....
- ۱۳۹..... ۳-۵-۳-۱- برنامه‌ریزی مناسب آبیاری.....
- ۱۴۲..... ۳-۵-۳-۲- استفاده از تکنیک کم‌آبیاری.....
- ۱۴۴..... ۳-۵-۳-۳- مدیریت به‌زراعی.....
- ۱۴۵..... ۳-۵-۳-۴- کاهش تلفات آب.....
- ۱۵۰..... ۳-۵-۳-۵- استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی برای مدیریت آب در مزرعه.....
- ۱۵۰..... ۳-۵-۳-۴- استفاده از بذرها و ارقام اصلاح‌شده.....
- ۱۵۱..... ۳-۵-۳-۱- رقم‌های زودرس.....
- ۱۵۱..... ۳-۵-۳-۲- رقم‌های مقاوم به تنش‌های آبی و شوری.....
- ۱۵۲..... ۳-۵-۳-۳- معرفی ارقام برتر گندم، یونجه و برنج.....
- ۱۵۳..... ۳-۵-۳-۴- بذر هیبرید.....
- ۱۶۳..... ۳-۵-۳-۵- ارقام در حال استفاده و پیش‌بینی‌شده برای آینده.....
- ۱۶۵..... ۳-۵-۳-۵- آموزش و مشارکت کشاورزان.....
- ۱۶۷..... ۳-۵-۳-۶- تغییر تاریخ کاشت.....
- ۱۷۲..... ۳-۵-۳-۷- تغییر ترکیب کشت و تراکم.....
- ۱۷۶..... ۳-۵-۳-۸- مدیریت تغذیه گیاه.....
- ۱۷۸..... ۳-۵-۳-۹- کشاورزی حفاظتی.....
- ۱۸۱..... ۳-۵-۳-۱۰- بی‌خاک‌ورزی و استفاده از بقایای گیاهی.....
- ۱۸۴..... ۳-۵-۳-۱۱- کم‌آبیاری.....
- ۱۸۶..... ۳-۵-۳-۱۱-۱- کم‌آبیاری به روش جویچه‌ای یک‌درمیان.....
- ۱۸۸..... ۳-۵-۳-۱۱-۲- انجام کم‌آبیاری / آبیاری تکمیلی / کم‌آبیاری تکمیلی.....
- ۱۹۱..... ۳-۵-۳-۱۱-۳- کم‌آبیاری تکمیلی، تولید بیشتر با آب کمتر.....
- ۱۹۴..... ۳-۵-۳-۱۱-۴- اثرات و نتایج کم‌آبیاری.....
- ۱۹۵..... ۳-۵-۳-۱۲- روش‌های مدیریت و آبیاری برنج.....
- ۱۹۶..... ۳-۵-۳-۱۲-۱- آبیاری غرقاب دائم (کرتی).....
- ۱۹۷..... ۳-۵-۳-۱۲-۲- آبیاری تناوبی.....
- ۱۹۹..... ۳-۵-۳-۱۲-۳- آبیاری جویچه‌ای.....
- ۲۰۰..... ۳-۵-۳-۱۲-۴- آبیاری بارانی.....
- ۲۰۲..... ۳-۵-۳-۱۲-۵- آبیاری خشکه‌کاری.....
- ۲۰۳..... ۳-۵-۳-۱۲-۶- آبیاری قطره‌ای.....
- ۲۰۷..... ۳-۵-۳-۱۲-۷- آبیاری زیرزمینی.....
- ۲۰۸..... ۳-۵-۳-۱۲-۸- آبیاری سنتریوت.....
- ۲۱۰..... ۳-۵-۳-۱۳- روش کشت و آبیاری گندم.....