
زحکشی اراضی شالیزاری

تألیف: عبداله دزی، نشت جالی، مهدی جعفری تلوکلایی

www.ketab.ir

سرشناسه	: درزی نفت چالی، عبدالله، ۱۳۵۹ -
عنوان و نام پدیدآور	: زهکشی اراضی شالیزاری / تألیف عبدالله درزی نفت چالی، مهدی جعفری تلوکلائی.
مشخصات نشر	: ساری: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۱۷ص.
شابک	: 978-622-68600-8-6
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
موضوع	: شالیزارها -- ایران
موضوع	: Rice farms -- Iran*
موضوع	: زهکشی -- ایران
موضوع	: Drainage -- Iran
شناسه جزود	: جعفری تلوکلائی، مهدی، ۱۳۶۶ -
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
رده بندی کنگره	: SB ۱۹۱
رده بندی دیویی	: ۶۳۳ / ۱۸۰۹
شماره کتابشناسی ملی	: ۶۰۶۰۲۸

داوری علمی و تأیید شده در معاونت پژوهشی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

زهکشی اراضی شالیزاری

مؤلفان	: عبدالله درزی نفت چالی، مهدی جعفری تلوکلائی
ناشر	: دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری
ویراستار ادبی	: دکتر محمد رضا دیری
تیراژ	: ۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ	: اول، ۱۳۹۸
قیمت	: ۳۵۰۰۰ تومان
چاپ	: نوروزی

هر گونه چاپ و تصویربرداری به هر شکل و تکثیر صفحات کتاب مجاز نمی باشد.

مرکز نشر و پخش: تلفن: ۰۱۱۳۳۶۸۷۴۳۷ فاکس: ۰۱۱۳۳۶۸۷۴۴۲

پیشگفتار

اهمیت اراضی شالیزاری که تولید کننده‌ی دومین منبع غذایی جمعیت در حال افزایش می‌باشد، روز به روز رو به فزونی است. اگرچه جمعیت جهان رو به افزایش است، اما سطح اراضی شالیزاری در اکثر کشورها با کاهش روبه‌رو بوده است. در حال حاضر، محدودیت اراضی حاصلخیز قابل دسترس و توسعه گسترده سایر زیرساخت‌ها، افزایش سطح زیر کشت را عملاً غیرممکن می‌نماید. لذا تنها راه تولید یا برداشت بیشتر، افزایش بهره‌وری از اراضی تحت کشت است. یکی از راه‌های نوپا برای بهبود بهره‌وری اراضی شالیزاری، زهکشی این اراضی است که می‌تواند راه‌حل کاربردی باشد. به دلیل مدیریت خاص آبیاری در اراضی شالیزاری و همچنین لایه‌بندی متفاوت خاک آن، زهکشی شالیزار نیاز به کنکاش بیشتر و مدیریت ویژه دارد. این کتاب با هدف بیان اهمیت زهکشی اراضی شالیزاری، راه‌های اجرا، مدیریت و اثرات آن را ارائه می‌دهد. کتاب حاضر، در باره فصل تنظیم شده است: مقدمه، خصوصیات اراضی شالیزاری، زهکشی اراضی شالیزاری، تاثیر زهکشی در ساختمان خاک اراضی شالیزاری، بیلان آب در اراضی شالیزاری، تاثیر زهکشی بر مولفه‌های بیلان نیتروژن، تاثیر زهکشی بر مولفه‌های بیلان فسفر، تاثیر زهکشی بر محیط زیست، تاثیر زهکشی بر بهره‌وری اراضی، کاربرد ماشین‌های کامپیوتری و پوشش‌های زهکشی. اکثر مطالب استفاده شده در این کتاب، نتیجه تحقیقات انجام شده توسط مولفین طی سالیان متمادی می‌باشد. علاوه بر این، محتویات این کتاب به گونه‌ای است که برای دانشجویان کلیه مقاطع تحصیلی و فعالیت‌های مختلف آموزشی و تحقیقاتی مرتبط با مهندسی آب و کشاورزی قابل استفاده است. با این وجود، این اثر خالی از نقص نبوده و نظرات ارزشمند استادان، دانشجویان و سایر متخصصان به منظور ارتقای کیفیت آن، مورد استقبال قرار می‌گیرد.

عبداله درزی نفت‌چالی

مهدی جعفری تلوکلایی

فهرست مطالب

۱	فصل اول: مقدمه
۲	۱-۱ مقدمه
۲	۲-۱ کشت و تولید برنج در جهان
۴	۳-۱ و بیعت سطح زیر کشت و تولید برنج کشور
۶	۴-۱ اقدامات انجام شده برای بهبود بهره‌وری شالیزارهای کشور
۷	۵-۱ ضرورت زهکشی اراضی شالیزاری
۸	۱-۵-۱ مدیریت آبیاری و زهکشی اراضی شالیزاری
۱۰	خلاصه
۱۱	فصل دوم: خصوصیات اراضی شالیزاری
۱۲	۱-۲ شالیزار
۱۲	۲-۲ اجزای شالیزارهای تجهیز و نوسازی شده
۱۲	۱-۲-۲ کرت
۱۳	۲-۲-۲ بلوک مزرعه
۱۳	۳-۲-۲ بلوک زراعی
۱۴	۴-۲-۲ بلوک آبیاری
۱۴	۵-۲-۲ محدوده آبیاری
۱۴	۶-۲-۲ واحد عمرانی
۱۵	۷-۲-۲ شبکه زهکشی
۱۵	۸-۲-۲ خروجی نهایی
۱۵	۹-۲-۲ شبکه زهکش‌های سطحی
۱۵	۱۰-۲-۲ شبکه زهکش‌های زیرزمینی
۱۶	۳-۲ خصوصیات رطوبتی اراضی شالیزاری
۱۶	۱-۳-۲ تغییرات فصلی مزرعه شالیزاری
۱۷	۲-۳-۲ تغییرات روزانه وضعیت سطح مزرعه
۱۷	۳-۳-۲ جریان خروجی سطحی

۱۸	۴-۳-۲ ناهمواری های سطح زمین
۱۸	۵-۳-۲ ظرفیت تحمل پذیری
۱۸	۴-۲ شرایط کشت برنج
۱۹	۵-۲ انواع مدیریت آب در اراضی شالیزاری
۱۹	۱-۵-۲ غرقاب دایم
۲۰	۲-۵-۲ آبیاری و زهکشی متناوب
۲۱	۳-۵-۲ زهکشی میان فصل
۲۱	۱-۵-۱ کشت در محیط اشباع
۲۱	خلاصه
۲۳	فصل سوم: زهکشی اراضی شالیزاری
۲۴	۱-۳ اثرات زهکشی
۲۴	۱-۱-۳ تهویه خاک
۲۴	۲-۱-۳ رطوبت خاک، قابلیت عبور و مرور
۲۵	۳-۱-۳ مواد مغذی و آفت کش
۲۵	۴-۱-۳ دمای خاک
۲۶	۵-۱-۳ مواد سمی و بیماری زا
۲۶	۶-۱-۳ فرسایش خاک و غرقابی
۲۶	۷-۱-۳ عملکرد گیاه
۲۷	۸-۱-۳ منبع آب
۲۷	۹-۱-۳ کنترل شوری و ماندابی
۲۷	۱۰-۱-۳ اثرات زیست محیطی زهکشی
۲۷	۲-۳ اهداف زهکشی اراضی شالیزاری
۲۸	۱-۲-۳ زهکشی آب سطحی
۲۸	۲-۲-۳ زهکشی برای مدیریت آب
۲۹	۳-۲-۳ زهکشی برای کشت زمستانه
۲۹	۳-۳ سیستم های زهکشی زیرزمینی در اراضی شالیزاری
۳۳	۱-۳-۳ ترکیب زهکش مول با زهکش زیرزمینی
۳۴	۴-۳ کاربرد معادله های رایج زهکشی در اراضی شالیزاری

۳۸	۱-۴-۳ مطالعه اول: فاصله زهکشی محاسبه شده با معادلات رایج
۴۳	۲-۴-۳ مطالعه دوم: برآورد سطح ایستابی با معادلات غیردایمی
۵۲	خلاصه
۵۳	فصل چهارم: تاثیر زهکشی بر ساختمان خاک اراضی شالیزاری
۵۴	۱-۴ ساختمان خاک
۵۵	۲-۴ هدایت هیدرولیکی
۶۱	۳-۴ تخلخل موثر
۶۳	۴-۴ تاثیر بهبود ساختمان خاک بر فاصله زهکش ها
۶۵	۵-۴ در زهکش ها و حداکثر سطح ایستابی
۶۷	۶-۴ سرعت افق سطح ایستابی
۶۹	خلاصه
۷۱	فصل پنجم: بیان آب در اراضی شالیزاری
۷۲	۱-۵ اجزای بیان آب
۷۴	۲-۵ کمی سازی مولفه های بیان آب
۷۶	۳-۵ تاثیر زهکشی زیرزمینی بر بیان آب ذالیا
۷۹	۴-۵ ارزیابی بیان آب در فصل کشت زمستانه
۸۱	خلاصه
۸۳	فصل ششم: تاثیر زهکشی بر مولفه های بیان نیتروژن
۸۴	۱-۶ اجزای بیان نیتروژن
۸۵	۱-۶-۱ نیتروژن آلی
۸۵	۲-۶-۱ معدنی شدن
۸۶	۳-۶-۱ آبشویی
۸۶	۴-۶-۱ تصعید آمونیاک
۸۶	۵-۶-۱ نیتریفیکاسیون
۸۷	۶-۶-۱ دنیتریفیکاسیون
۸۷	۲-۶ چرخه نیتروژن در خاک های ماندابی
۸۸	۱-۲-۶ کمی سازی مولفه های بیان نیتروژن
۸۹	۳-۶ تاثیر زهکشی بر بیان نیتروژن در اراضی شالیزاری

۹۳	۴-۶ سهم اجزای نیتروژن در تلفات آن
۹۴	۱-۴-۶ تحلیل تلفات نیترات
۹۷	۲-۴-۶ مقایسه تلفات نیترات در فصول مختلف کشت
۹۸	۵-۶ اثر سیستم‌های زهکشی بر غلظت نیترات در لایه‌های مختلف خاک
۱۰۲	۶-۶ خطرات بهداشتی مرتبط با تلفات نیترات
۱۰۴	خلاصه
۱۰۷	فصل هفتم: تاثیر زهکشی بر مولفه‌های بیلان فسفر
۱۰۸	۱-۷ اجزای بیلان فسفر
۱۰۸	۱-۱-۷ فسف آلی خاک
۱۰۹	۲-۱-۷ فسفر آلی خاک
۱۱۰	۲-۷ ارزیابی پیرین فسفر
۱۱۰	۱-۲-۷ تاثیر زهکشی بر پیرین فسفر
۱۱۴	۲-۲-۷ آنالیز بیلان فسفر
۱۱۷	۳-۷ ریسک تلفات فسفر
۱۱۹	خلاصه
۱۲۱	فصل هشتم: تاثیر زهکشی بر محیط زیست
۱۲۲	۱-۸ مقدمه
۱۲۲	۲-۸ پایش شوری زه‌آب
۱۲۹	۳-۸ آنالیز حجم زه‌آب و دفع نمک در فصل کزلا
۱۳۴	۴-۸ تاثیر پارامترهای طراحی بر کیفیت زه‌آب
۱۴۳	۵-۸ اثر زهکشی بر گسیل گاز متان
۱۴۶	خلاصه
۱۴۹	فصل نهم: تاثیر زهکشی بر بهره‌وری اراضی
۱۵۰	۱-۹ تاثیر زهکشی میان فصل بر اجزای عملکرد برنج
۱۵۲	۲-۹ تاثیر آبیاری و زهکشی متناوب بر برنج
۱۵۶	۳-۹ مقایسه زهکشی میان فصل و آبیاری و زهکشی متناوب
۱۵۹	۴-۹ تاثیر زهکشی در فصل کشت کزلا
۱۶۶	خلاصه

فصل دهم: کاربرد مدل‌های کامپیوتری ۱۶۷

۱-۱۰ مقدمه ۱۶۸

۲-۱۰ مدل DRAINMOD ۱۶۸

۱-۲-۱۰ کاربرد مدل برای پیش‌بینی سطح ایستابی ۱۷۰

۲-۲-۱۰ کاربرد مدل برای پیش‌بینی شوری زه‌آب ۱۷۲

۳-۲-۱۰ کاربرد مدل در پیش‌بینی اجزای بیلان آب ۱۷۴

۳-۱۰ مدل HYDRUS ۱۷۶

۱-۱-۱۰ ارزیابی بیلان آب برنج به‌وسیله مدل HYDRUS ۱۷۸

۱-۳-۱۰ آنالیز دینامیک رطوبت خاک در فصول مرطوب ۱۸۱

۴-۱۰ مدل DSSAT ۱۸۲

۱-۴-۱۰ کاربرد مدل DSSAT در شبیه‌سازی بیلان نیتروژن ۱۸۳

۵-۱۰ مدل AquaCrop ۱۸۹

۱-۵-۱۰ کاربرد مدل AquaCrop ۱۹۱

خلاصه ۱۹۹

فصل یازدهم: پوشش‌های زهکشی ۲۰۱

۱-۱۱ ضرورت استفاده از پوشش زهکشی ۲۰۲

۱-۱-۱۱ دبی زه‌آب ۲۰۴

۲-۱-۱۱ سطح ایستابی ۲۰۵

۳-۱-۱۱ تجزیه شیمیایی ۲۰۸

۴-۱-۱۱ برآورد هزینه ۲۰۹

خلاصه ۲۱۰

منابع ۲۱۱