

طبقه‌بندی نیاز زهکشی و تعیین اولویت‌های اجرای سیستم زهکشی در دشت زیدون

بهمن شاه‌محمدی نبی

کارشناس ارشد آبیاری و زهکشی، مدیر امور اجرایی شبکه‌های آبیاری و زهکشی سازمان آب و برق خوزستان
shahmohammadi13502@yahoo.com

حیدرعلی کشکولی

استاد گروه علوم و مهندسی آب، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

داود خدادادی دهکردی

استادیار گروه علوم و مهندسی آب، واحد اهواز، دانشگاه آزاد اسلامی، اهواز، ایران.

چکیده

امروزه با رشد روزافزون جمعیت و افزایش هر چه بیشتر تقاضا برای محصولات غذایی، تولید پایدار در اراضی کشاورزی مورد توجه ویژه قرار گرفته است. بخشی از اراضی زیر کشت کشاورزی به علت آبیاری بی رویه یا فقدان زهکشی، زهدار شده‌اند. همچنین به علت تلفات بیش از حد ناشی از پایین بودن راندمان آبیاری، همراه با استفاده از آب‌های با کیفیت پایین، مشکلات جدید زهکشی در این اراضی بروز خواهد کرد. هزینه‌های سنگین احداث شبکه‌های زهکشی (روپاز و زیر زمینی) در اراضی کشاورزی ایجاب می‌نماید مطالعات دقیقی در خصوص وضعیت زهکشی و نیاز به انجام زهکشی مصنوعی و ابعاد آن صورت گیرد. در این تحقیق نیاز زهکشی اراضی منطقه زیدون در استان خوزستان مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که اراضی محدوده مورد مطالعه عموماً دارای مشکل زهکشی بوده و انجام زهکشی مصنوعی اجتناب‌ناپذیر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آبیاری، زهکشی، طبقه‌بندی نیاز زهکشی مقاله،

مقدمه

تمام گیاهان برای رشد خود نیاز به آب دارند. بارش‌های طبیعی همیشه نمی‌توانند تمام نیاز آبی گیاه را تأمین نمایند، لذا هر جا که ممکن باشد باقیمانده نیاز آبی از طریق آبیاری در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. توسعه کشاورزی در بسیاری از کشورها غالباً همراه با توسعه آبیاری بوده است. وسعت اراضی آبی جهان در فاصله سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۹۰ بیش از دو برابر افزایش یافته و به حدود ۲۴۰ میلیون هکتار رسیده است این مقدار ۱۵/۴ درصد از اراضی قابل کشت جهان (۱۴۷۴ میلیون هکتار) را تشکیل داده که حدود یک سوم غذای جهان را تولید می‌کند و باید ۶۰ درصد غذای اضافی مورد نیاز جهان در آینده نیز از اراضی آبیاری تأمین گردد (فائو).

در کشور ما نیز در سالهای گذشته سرمایه گذاری عظیمی برای توسعه آبیاری انجام گرفته است که اکنون نیز ادامه دارد. در حال حاضر سطح کل اراضی زیر شبکه های مدرن آبیاری ۱/۲ میلیون هکتار است که با اجرای طرحهای جدید به ۱/۹ میلیون هکتار خواهد رسید. بخشی از این اراضی به علت آبیاری بی رویه یا فقدان زهکشی، زهدار شده اند. شک نیست که در سالهای آتی نیز به علت تلفات بیش از حد ناشی از پایین بودن راندمان آبیاری، همراه با استفاده از آبهای با کیفیت پایین، مشکلات جدید زهکشی در این اراضی بروز خواهد کرد (اکرم، ۱۳۸۰).

اصل اساسی این است که سطح آب کم عمق زیرزمینی نشان دهنده جریان خالص آب زیرزمینی و نشت رو به بالا، و سطح آب عمیق نشان دهنده خروج آب های زیرزمینی و زهکشی خالص طبیعی است.

در طراحی سیستم های زهکشی پایین بودن سطح سفره آب زیر زمینی به منزله زهکشی طبیعی منطقه تلقی شده و اثر آن را در نظر می گیرند. هرچند ضروری است تاثیر زهکشی طبیعی در شرایط آبی احداث شبکه آبیاری و تحت آبیاری اراضی بررسی گردد و به شرایط موجود اکتفا ننمود.

طبقه بندی نیاز زهکشی اراضی و تعیین اولویتهای اجرای شبکه زهکشی زیرزمینی با استفاده از دو معیار اصلی یعنی عمق سطح ایستابی و کیفیت شیمیایی آب زیرزمینی تعیین می شود. با توجه به آمار و اطلاعات موجود از عمق سطح ایستابی و کیفیت شیمیایی آب از لحاظ میزان شوری، نیاز اراضی طرح شبکه آبیاری و زهکشی زیدون به زهکشی زیرزمینی طبقه بندی و پس از آن اولویت اجرایی این اراضی تعیین می گردد. جدول زیر طبقه بندی اراضی و اولویت اجرای زهکشی عمقی را براساس عمق سطح ایستابی و میزان هدایت الکتریکی آب زیرزمینی (EC) نشان می دهد.

جدول ۱: طبقه بندی و تعیین اولویت های زهکشی

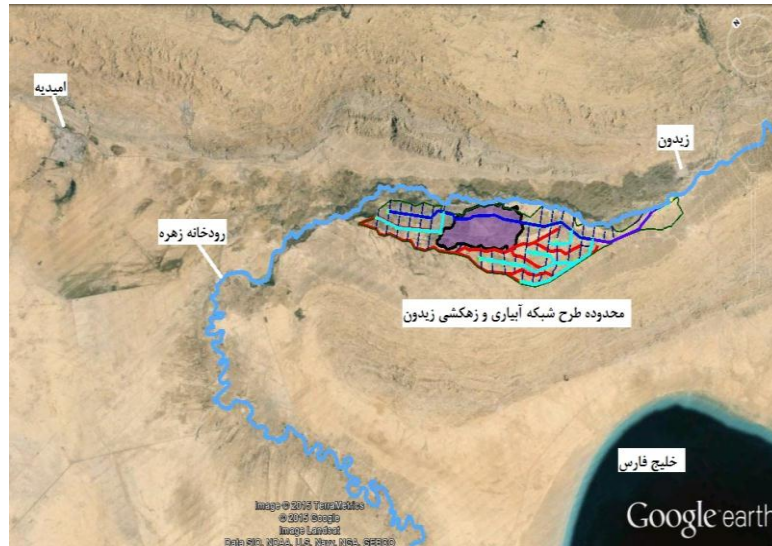
				عمق ایستابی (متر)
۳ <	۲-۳	۱-۲	< ۱	EC Milimohs/cm
I-۵	II-۴	III-۳	IV-۲	< ۱۰
II-۴	III-۳	IV-۲	V-۱	۱۰-۲۰
III-۳	IV-۲	V-۱	V-۱	۲۰-۳۰
IV-۲	V-۱	V-۱	V-۱	۳۰-۴۰
V-۱	V-۱	V-۱	V-۱	۴۰ <

مواد و روشها

موقعیت جغرافیایی طرح

منطقه مورد مطالعه در غرب و جنوب غربی دشت بهبهان در حاشیه رودخانه زهره (دشت زیدون) در جنوب شرق استان خوزستان واقع می باشد. محدوده طرح از شمال به رودخانه زهره و از جنوب به جاده آسفالتی امیدیه - دیلم و ارتفاعات کوه زیدون مشرف به دشت و از غرب به روستای داربهاره محدود بوده و در حد فاصل طول جغرافیایی ۵۳' و ۴۹° تا ۵۰' و ۵۰° و عرض جغرافیایی ۱۹', ۳۰° تا ۳۲', ۳۰° واقع است. در این مطالعات برای احداث شبکه آبیاری و زهکشی آب از رودخانه زیدون به مناطق مرتفع تر در کلیه اراضی طرح منتقل می گردد. شکل ۱ موقعیت کلی طرح آبیاری و زهکشی دشت زیدون را روی عکس های ماهواره ای را نشان می دهد.

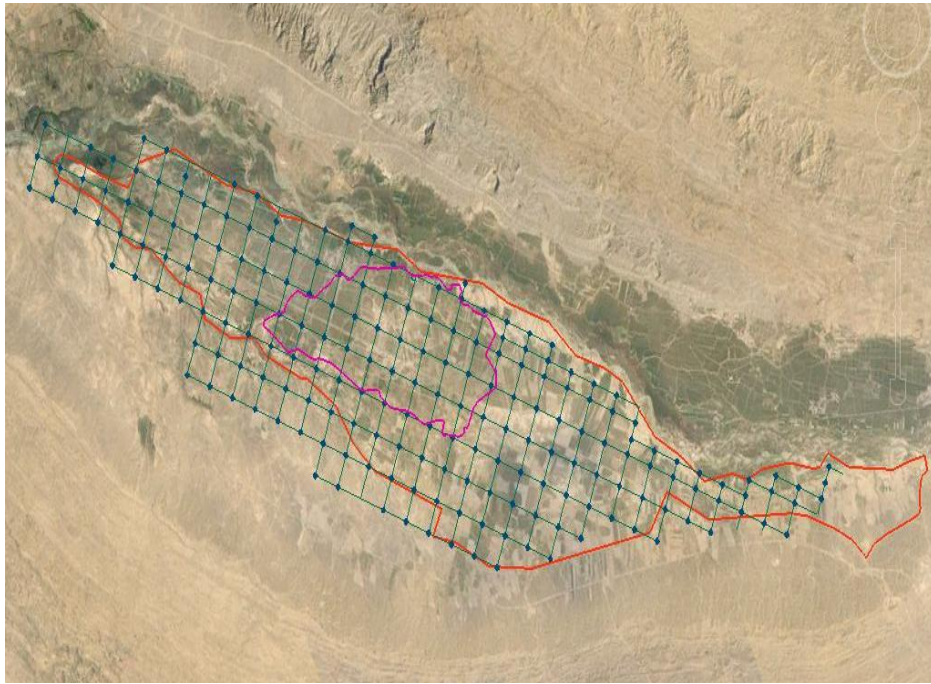
منطقه طرح دارای مساحت ناخالص و خالص به ترتیب ۱۲۴۲۰ و ۱۱۲۹۰ هکتار (با لحاظ طرح درونک) می‌باشد که در محدوده‌ای بین رودخانه زهره و جاده ارتباطی امیدیه - دیلم و ارتفاعات کوه زیدون مشرف به دشت و روستای داربهاره واقع شده است.



شکل ۱: موقعیت محدوده طرح زیدون بر روی تصویر ماهواره ای

به منظور بررسی وضعیت زهکشی منطقه طرح، علاوه بر انجام بازدیدهای میدانی متعدد، نتایج و اطلاعات تعداد ۱۶۷ چاهک مشاهده‌ای اخذ و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. اطلاعات مورد نیاز شامل نتایج لایه‌بندی خاک، لایه محدود کننده و غیر قابل نفوذ، نتایج نفوذ پذیری سطحی خاکها، نتایج ضرایب آبگذری خاکها، نتایج نوسانات سطح ایستابی، نتایج کیفیت شیمیایی آب‌های زیر زمینی و نتایج بررسی خاکشناسی می‌باشند که پس از آنالیز اطلاعات با استفاده از نرم افزار های Arc view و Arc GIS و همچنین بررسی و مشاهدات صحرایی و بازدیدهای کارشناسی از موقعیت و محل چاهک ها و انطباق با شرایط موجود، نتایج مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

جهت حفر شبکه چاهک‌های مطالعاتی، پس از تعیین محل استقرار آنان، ابتدا بوسیله مته نمونه‌برداری خاک به قطر ۱۰ سانتی‌متر، چاهک‌هایی حفر و پس از اندازه‌گیری ضریب‌آبگذری خاک بنحوی که شرح آن در مباحث آتی بیان خواهد شد، تا عمق مورد نظر تعمیق گردیده است، و بدین ترتیب بافت افق‌های خاک حداکثر تا عمق ۶ متری مشخص و محل استقرار لایه نیمه نفوذپذیر ثبت شده است. سپس لوله هائی بقطر ۲/۵ اینچ و به ارتفاع لازم در محل چاهک حفر شده مستقر و اطراف قسمتهای مشبک تحتانی آن فیلتر ریزی گردیده است. قسمت فوقانی چاهک در روی سطح زمین بتن ریزی شده، بطوریکه قسمتی از ارتفاع بتن در زیر سطح خاک مدفون گردیده است. از محل چاهکها قرائت سطح آب زیرزمینی و نمونه برداری بصورت ماهیانه از مهرماه ۱۳۸۳ تا شهریور ۱۳۸۴ به مدت یکسال و هر ماه برداشت نمونه از آب زیرزمینی چاهکها جهت انجام آزمایشات شیمیایی مورد نیاز مطابق برنامه تنظیمی بانجام رسیده است.



شکل ۲: پلان شبکه چاهک‌های مشاهده‌ای طرح شبکه آبیاری و زهکشی دشت زیدون

نتایج و بحث:

با توجه به مفاهیم جدول (۱) اراضی طرح از لحاظ نیاز به زهکشی عمقی در پنج کلاس طبقه‌بندی می‌شوند که این کلاسها بشرح زیر می‌باشند.

۳-۷-۱ اراضی کلاس I

اراضی این کلاس دارای سطح ایستابی بیشتر از ۳ متر و حداکثر میزان هدایت الکتریکی آب زیرزمینی ۱۰ میلی‌موس بر سانتیمتر می‌باشد. با توجه به شوری نسبتاً کم آب زیرزمینی احتمال شور شدن اراضی آنها ضعیف بوده که بدین لحاظ احداث سیستم زهکشی زیرزمینی در حال حاضر در این اراضی ضروری نمی‌باشد. البته پس از اجرای پروژه آبیاری و انجام آبیاری‌ها آب زیرزمینی این اراضی هم بالا می‌آید و به زهکشی نیاز خواهد بود.

۳-۷-۲ اراضی کلاس II

اراضی این کلاس دارای سطح ایستابی حداقل ۲ متر و حداکثر میزان هدایت الکتریکی آب زیرزمینی ۲۰ میلی‌موس بر سانتیمتر می‌باشد. با توجه به محدودیت‌های متوسط عمق آب زیرزمینی و شوری نسبتاً شدید آب زیرزمینی خطر خیزش سطح آب زیرزمینی و شور شدن اراضی در آنها همیشه وجود دارد. لذا در صورت از بین رفتن محدودیت‌های این گونه اراضی از طریق احداث زهکش‌های سطحی احداث سیستم زهکشی زیرزمینی در آن اجتناب ناپذیر است.

۳-۷-۳ اراضی کلاس III

این نوع اراضی دارای وضعیت زهکشی بسیار ضعیف و سطح ایستابی حداقل یک متر و میزان حداکثر هدایت الکتریکی آب زیرزمینی ۳۰ میلی‌موس بر سانتیمتر می‌باشند. در این اراضی علاوه بر محدودیت کم عمق بودن آب زیرزمینی، مسئله شوری در حد شدید نیز وجود دارد. بدین ترتیب احداث زهکش‌های زیرزمینی در این نوع اراضی ضرورت دارد.

۳-۷-۴ اراضی کلاس‌های IV و V

در این نوع اراضی محدودیت‌های بسیار شدیدی از نظر کمیت و کیفیت آب‌های زیرزمینی وجود دارد و بدین دلیل تراوش آب از منابع تحت الارضی و عدم زهکشی طبیعی اراضی، عمل شور شدن در آنها اتفاق افتاده است. از این رو نیاز به احداث سیستم زهکشی زیرزمینی در اینگونه اراضی فوق‌العاده شدید می‌باشد.

برای تعیین طبقه‌بندی اراضی و اولویت اجرا، بررسی وضعیت سطح ایستابی و میزان شوری آب زیرزمینی در یک ماه شاخص صورت می‌گیرد. در ماه شهریور سطح ایستابی در پایین‌ترین حد خود در منطقه قرار دارد و طبیعتاً میزان EC آب‌های زیرزمینی زیاد می‌باشد و بدلیل پایین بودن سطح آب خطر کمتری برای گیاهان خواهد داشت. در فروردین ماه سطح ایستابی به بالاترین حد خود در منطقه می‌رسد. بنابراین جهت ارزیابی و تعیین طبقه‌بندی اراضی، سطح ایستابی و میزان EC فروردین ماه در هر منطقه مبنای کار قرار گرفته است. بدین ترتیب با تلفیق اطلاعات هم‌عمق آب‌های زیرزمینی در ماه فروردین و نقشه مناطق هم EC فروردین ماه، می‌توان طبقه‌بندی اراضی از لحاظ نیاز به زهکشی عمقی و نیز اولویت اجرای شبکه زهکشی زیرزمینی در مناطق طرح را تعیین نمود. جدول شماره (۲) مساحت و درصد اراضی دشت زیدون در کلاس‌های فوق‌الذکر را نشان می‌دهد.

جدول ۲: مساحت و درصد کلاس اراضی دشت زیدون - برحسب هکتار

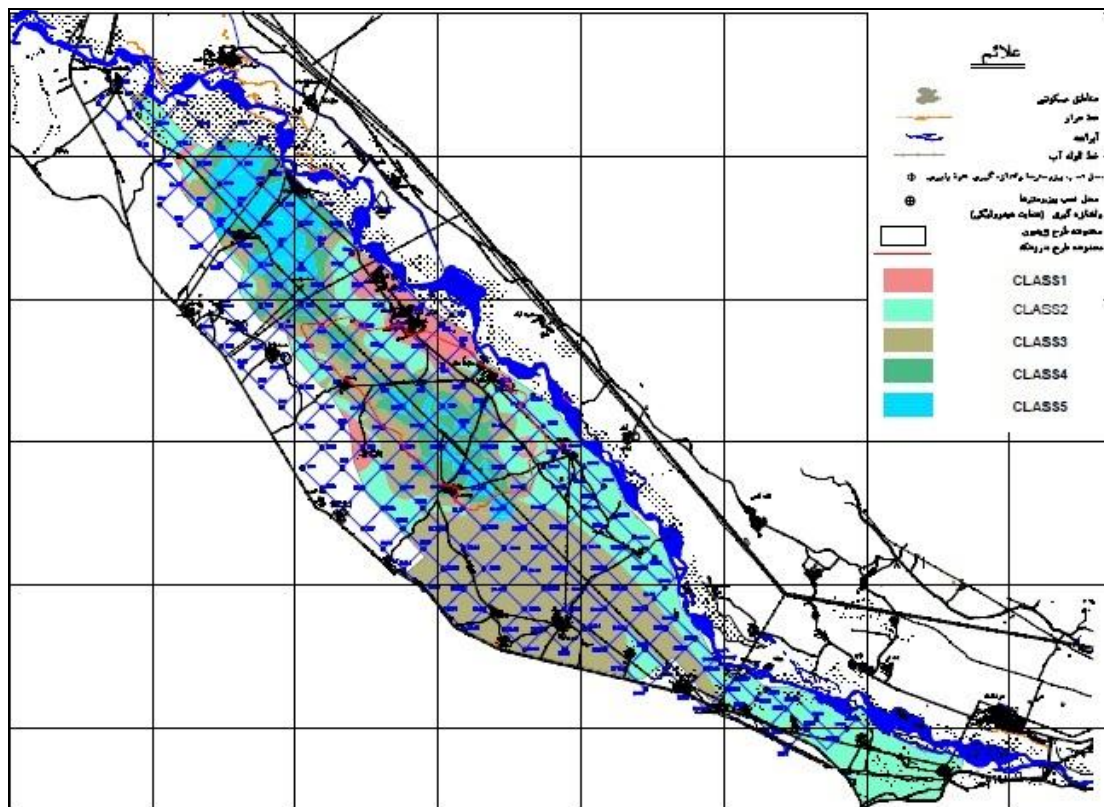
شماره کلاس	مساحت ناخالص (هکتار)	درصد از مساحت کل
CLASS I	۹۵۶/۱	۶/۷
CLASS II	۴۷۵۴/۰	۳۳/۵
CLASS III	۵۳۵۰/۱	۳۷/۷
CLASS IV	۱۷۷۷/۳	۱۲/۵
CLASS V	۱۳۶۳/۹	۹/۶
مجموع	۱۴۲۰۱/۴	۱۰۰

۳-۸ طبقه بندی و تعیین اولویت زهکشی واحدهای زراعی اراضی دشت زیدون

در منطقه طرح زیدون پس از تلفیق نقشه‌های هم ارزش مقادیر EC و هم عمق در ماه فروردین، اولویت انجام زهکشی واحدهای زراعی شبکه آبیاری و زهکشی زیدون و نیز طرح آبیاری و زهکشی میلاد مشخص گردیده است که در جدول شماره (۳) آورده شده است. همچنین در شکل شماره (۳) محدوده کلاس‌های فوق‌الذکر منطقه طرح نشان داده شده است. با توجه به مطالب فوق، اگر چه در حال حاضر در قسمتهایی از اراضی طرح، سطح آب زیرزمینی بسیار پایین تر از عمق ریشه گیاهان می‌باشد اما با توجه به جنس و بافت خاک منطقه، کیفیت آب آبیاری، اعمال نیازهای آبشویی در آب آبیاری جهت بعضی از گیاهان الگوی کشت در شرایط آینده طرح، صعود سطح سفره آب زیرزمینی تا مجاورت عمق ریشه طی چند سال پس از احداث شبکه آبیاری و زهکشی زیدون و آبیاری اراضی طرح قابل پیش‌بینی می‌باشد. بنابراین احداث سیستم زهکشی سطحی و زیر زمینی در این طرح ضروری خواهد بود.

جدول ۳: طبقه بندی و تعیین اولویت زهکشی واحدهای زراعی طرح زیدون

ردیف	کلاس	اولویت زهکشی	شبکه آبیاری و	شبکه آبیاری و	مجموع مساحت (هکتار)
			زهکشی میلاذ مساحت (هکتار)	زهکشی زیدون مساحت (هکتار)	
۱	V	اول	۸۷	۱۰۱۸	۱۱۰۵
۲	IV	دوم	۱۰۹۳	۷۵۱	۱۸۴۴
۳	III	سوم	۸۴۹	۴۴۹۴	۵۳۴۳
۴	II	چهارم	۵۴۷	۲۸۹۰	۳۴۳۷
۵	I	پنجم	۲۸۱	۴۱۰	۶۹۱
۶	مجموع		۲۸۵۷	۹۵۶۳	۱۲۴۲۰



شکل ۳: پلان طبقه بندی و تعیین اولویت زهکشی اراضی دشت زیدون

- تقدیر و تشکر

بدین وسیله از همکاری سازمان آب و برق خوزستان و مخصوصاً دفتر پژوهشهای کاربردی شبکه های آبیاری و زهکشی در حمایت مالی و فراهم نمودن مقدمات لازم جهت انجام این پروژه تقدیر و تشکر می گردد.

منابع:

- ۱- اکرم، مجتبی، ۱۳۸۰، نگرش های جدید در طراحی زهکشی. ارائه شده در دومین کارگاه فنی زهکشی، کمیته ملی آبیاری و زهکشی ایران.
- ۲- شاه محمدی نبی، بهمن، ۱۳۹۴، بررسی پتانسیل زهکشی طبیعی و ضرورت احداث شبکه زهکشی در اراضی کشاورزی دشت زیدون، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- ۳- گزارش زهکشی زیر زمینی شبکه آبیاری و زهکشی زیدون، شرکت مهندسی مشاور دزآب.