بررسی تناسب اراضی برای آبیاری سطحی وتحت فشار در اراضی مربچه رامهرمز استان خوزستان

منا گلابی
دکتری آبیاری دانشکده مهندسی علوم آب دانشگاه شهید چمران
پیوند پاپن
کارشناس ارشد خاکشناسی سازمان آب و برق خوزستان(Payvand-p2006@yahoo.com)

خلاصه

این روزها واژه « بحران آب» به ویژه در محافل فنی کارشناسان و دست اندرکاران صنعت آب کشور بطور قابل ملاحظه ای بکار گرفته می شود. کاربرد بحران آب همراه با واژه دیگری تحت عنوان « امنیت غذایی» بدان مفهوم است که عدم توجه به این مساله، کفایت تامین مواد غذایی را به مخاطره خواهد افکند. استفاده بهینه از آب، کاهش تلفات و افزایش بازده آبیاری یکی از گامهای اساسی در توسعه کشاورزی و افزایش بهره برداری از منابع آب و خاک کشور بحساب می آید و در افزایش تولیدات کشاورزی نقش تعیین کننده ای دارد. یکی از راههای پیشنهادی علم خاکشناسی جهت صحیح مصرف کردن منابع آبی تعیین تناسب اراضی کشاورزی با روشهای آبیاری است انتخاب یک روش آبیاری مناسب برای زراعت آبی جهت حصول به یک راندمان آبیاری بالا ، استفاده حداکثر از آب و حفاظت آب و خاک به مهمی کنترل آفات و افزودن مواد غذائی (کودها) برای تولید محصول می باشد . بنابراین عملیات آبیاری پتانسیل لازم برای تبدیل شدن به مهمترین عامل در تعیین کیفیت آب و خاک در هنگام استفاده مداوم و فشرده از آب را دارد .تحت شرایط آبیاری ، سازگاری آب و خاک بسیار مهم می باشد . اگر آب و خاک سازگار نباشند کاربرد آب آبیاری اثر معکوس و منفی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیائی خاک دارد . تعیین تناسب اراضی برای آبیاری نیاز به ارزیابی خواص خاک و توپوگرافی دارد.

در این تحقیق ۸۰۰۰ هکتار از اراضی منطقه مربچه خوزستان مورد ارزیابی کیفی تناسب اراضی برای آبیاری تحت فشار (قطره ای و موضعی) قرار گرفت . هدف اصلی این تحقیق مقایسه دو روش مختلف آبیاری بر طبق روش ارزیابی پارامتریک می باشد با استفاده از سیستم اطلاع رسانی جغرافیائی GIS نقشه های تناسب اراضی منطقه برای آبیاری سطحی و قطره ای تهیه گردید.

واژه های کلیدی : آبیاری سطحی ، آبیاری قطره ای ، ارزیابی تناسب اراضی ، روش پارامتریک.

مقدمه

امنیت و پایداری غذا در دنیا بر چگونگی مدیریت منابع طبیعی استوار می باشد . به علت کاهش منابع آبهای سطحی ، ذخیره آب زیر زمینی و افزایش آلودگی ، مساحت مناطق تحت آبیاری کاهش یافته است و اراضی آبی در حال حاضر ۴۰٪ ذخیره غذا را تهیه می کنند (گریفیت و همکاران (۱۹۷۵)) در نتیجه ، منابع آبی موجود ممکن است نتواند تکافوی تقاضای مختلف انسان را بدهد بنابراین آبیاری اراضی اضافه در حال حاضر برای امنیت غذائی در جهان یک استراتژی ضروری می باشد .

تناسب یک قطعه زمین ، توانائی طبیعی آن برای حمایت از یک هدف مشخص می باشد . بر اساس روش سازمان خواربار جهانی ، این هدف کاملاً مرتبط با کیفیت اراضی مانند مقاومت به فرسایش ، دسترسی به آب و خطر سیل گیری می باشد که قابل اندازه گیری نمی باشند . این کیفیت ها تحت تأثیر خصوصیات اراضی می باشند مانند زاویه و طول شیب ، بارندگی و بافت خاک که قابل تخمین و اندازه گیری می باشند به علاوه ، استفاده از ارزشها (شیب ، بارندگی ، بافت خاک و ...) برای مطالعه تناسب اراضی بسیار مفید می باشد بنابراین ، پارامترهای خصوصیات اراضی برای تناسب اراضی برای آبیاری بکار میروند (رنجیز (۲۰۰۵)) .

سایس و ورهی (۱۹۹۱) یک سیستم پارامتریک برای اهداف آبیاری پیشنهاد کردند که اساس آن خصوصیات فیزیکوشیمیائی خاک می باشد . در این سیستم فاکتورهای موثر بر تناسب خاک برای آبیاری عبارتند از : خصوصیات فیزیکی مانند قابلیت نفوذ و مقدار آب قابل استفاده ، خصوصیات شیمیائی مانند شوری قلیائیت و اسیدیته خاک ، خصوصیات زهکشی و توپوگرافی . شاخص قابلیت اراضی[1] (CI) بر اساس حاصلضرب فاکتورهای فوق الذکر بدست می آید . هیرد و همکاران (۱۹۹۶) و بوند (۲۰۰۲) ، سیستمهای طبقه بندی ارزیابی تناسب اراضی برای آبیاری غرقابی و سیستمهای تناسب اراضی برای آب آبیاری را توسعه دادند (۱۰) در هر دو این سیستمها ارزش پارامتر توپوگرافی به قدرت پارامتر خاک می باشد . بریزا و همکاران (۲۰۰۱) طی یک پژوهش تناسب کیفی اراضی منطقه بن سلیمان مراکش را برای آبیاری سطحی و آبیاری قطره ای تعیین کردند و با استفاده از روش پارامتریک سایس مشخص گردید که قسمت اعظم منطقه دارای تناسب بحرانی به ویژه برای آبیاری سطحی است و مهمترین عوامل محدود کننده شامل شیب ، بافت خاک و عمق می باشد .

بن ون یو (۲۰۰۳) تناسب اراضی منطقه دیزسنگال را برای آبیاری سطحی و قطره ای مورد ارزیابی قرار داد و نقشه های تناسب اراضی برای آبیاری سطحی ، قطره ای و موضعی را تهیه کرد. او ضمن استفاده از روش پارامتریک سایس به این نتیجه رسید که برای آبیاری سطحی ۲۰/۲۴٪ اراضی نسبتاً مناسب (S_1) ، ۲۲٪ اراضی با تناسب بحرانی و ۵۷/۶۶٪ اراضی نامناسب (N) می باشند و مهمترین عوامل محدود کننده آبیاری سطحی ، زهکشی و بافت خاک سبک می باشد . همچنین برای آبیاری قطره ای و موضعی ، ۲۵/۰۳٪ اراضی کاملاً مناسب (S_1) ، ۴۵/۲۵٪ نسبتاً مناسب (S_2) ، ۲۳/۷۲٪ دارای تناسب بحرانی (S_3) و تنها ۵/۸۳٪ اراضی نامناسب (N) می باشند . اهم عوامل محدودکننده آبیاری قطره ای عمق کم خاک ، بافت خاک سبک همراه با سنگریزه و قلوه سنگ و زهکشی است . و با توجه به نتایج فوق و با عنایت به کمبود منابع آبهای سطحی و خشکی اقلیم ، تنها آبیاری قطره ای را برای اراضی منطقه مناسب دانست . بردا و همکاران (۲۰۰۴) طی یک تحقیق تناسب اراضی منطقه اودرمل تونس را برای آبیاری سطحی و قطره ای بررسی کردند .

بردا نیز با استفاده از روش پارامتریک سایس به این نتیجه رسید که تنها ۴٪ اراضی برای آبیاری سطحی و قطره ای کاملاً مناسب (S_1) میباشند و برای آبیاری سطحی ۴۰٪ اراضی نسبتاً مناسب (S_2) ، ۱۶٪ دارای تناسب بحرانی (S_3) و ۴۰٪ نامناسب (N) می باشند . برای آبیاری قطره ای ۵۰٪ اراضی نسبتاً مناسب (S_2) ، ۲۱٪ با تناسب بحرانی (S_3) و ۲۵٪ نامناسب (N) است . عاملهای توپوگرافی (شیب زیاد) ، خصوصیات فیزیکی خاک (عمق کم و بافت درشت خاک) و زهکشی باعث ایجاد محدودیت بیشتری در آبیاری سطحی نسبت به آبیاری قطره ای شده اند . به علاوه مقدار زیاد آهک خاک عامل محدودکننده تری در آبیاری قطره ای نسبت به آبیاری سطحی می باشد . اثر پارامتر شوری بر هر دو روش آبیاری یکسان می باشد

کالدرون و همکاران (۲۰۰۵) طی یک تحقیق ارزیابی تناسب کیفی اراضی برای آبیاری سطحی و قطره ای را در ناحیه شویانگ چین بررسی کردند . آنها با استفاده از روش پارامتریک سایس و با استفاده از سیستم اطلاع رسانی جغرافیائی نقشه های تناسب اراضی را برای آبیاری سطحی و قطره ای تهیه کردند . مهمترین عاملهای محدود کننده آبیاری را در منطقه فوق افزایش شیب اراضی همراه با کاهش عمق خاک و افزایش سنگ و سنگریزه معرفی کردند .

اورهان دنگیز (۲۰۰۵) روشهای مختلف آبیاری (سطحی ، قطره ای و موضعی) را بر طبق روش ارزیابی پارامتریک در اراضی مزرعه آزمایشی مرکز تحقیقات جنوب آنکارا بررسی کرد و با تجزیه و تحلیل خصوصیات فیزیکی خاک ، توپوگرافی ، شوری و قلیائیت ، زهکشی و با کاربرد سیستمهای اطلاع رسانی جغرافیائی (GIS) به این نتیجه رسید که ۱۳/۱٪ اراضی منطقه برای

آبیاری سطحی کاملاً مناسب و ۵۱/۲٪ اراضی برای آبیاری قطره ای و موضعی کاملاً مناسب می باشند و در نهایت روش آبیاری قطره ای را به عنوان بهترین روش آبیاری برای بیش از نیمی از ناحیه تحت مطالعه پیشنهاد داد.
الباجی و همکاران (۱۳۸۵) طی یک تحقیق ۷۷۷۰۶ هکتار از اراضی دشت شاوور خوزستان را برای آبیاری سطحی و قطره ای با استفاده از روش پارامتریک سایس مورد ارزیابی قرار دادند و با تجزیه و تحلیل خصوصیات فیزیکی خاک شامل بافت ، عمق ، شوری ، زهکشی ، میزان آهک و شیب و با کاربرد سیستم های اطلاع رسانی جغرافیائی (GIS) به این نتیجه رسیدند که ۱۴۹۵۲/۰۷ هکتار از اراضی منطقه مورد مطالعه برای آبیاری قطره ای بسیار مناسب (S_1) می باشد همچنین در منطقه مورد نظر اراضی بسیار مناسب برای آبیاری سطحی وجود ندارد و مهمترین عوامل محدود کننده برای آبیاری سطحی و قطره ای شوری خاک و زهکشی است و در نهایت نتایج بدست آمده نشانگر این بود که روش آبیاری قطره ای مناسب تر از روش آبیاری سطحی برای اراضی منطقه می باشد .
انتخاب یک روش آبیاری مناسب برای زراعت آبی جهت حصول به یک راندمان آبیاری بالا ، استفاده حداکثر از آب و حفاظت آب و خاک به مهمی کنترل آفات و افزودن مواد غذائی (کودها) برای تولید محصول می باشد . بنابراین عملیات آبیاری پتانسیل لازم برای تبدیل شدن به مهمترین عامل در تعیین کیفیت آب و خاک در هنگام استفاده مداوم و فشرده از آب را دارد . استفاده فشرده از آب توزیع آب در محیط را تغیر می دهد و بر انتقال مواد آلوده کننده (مانند کودها و سموم دفع آفات) ، تراکم خاک ، فرسایش ، شوری و قلیائیت و ماندابی و غیره تأثیر دارد .
تحت شرایط آبیاری ، سازگاری آب و خاک بسیار مهم می باشد . اگر آب و خاک سازگار نباشند کاربرد آب آبیاری اثر معکوس و منفی بر خصوصیات فیزیکی و شیمیائی خاک دارد . تعیین تناسب اراضی برای آبیاری نیاز به ارزیابی خواص خاک و توپوگرافی دارد (ریس و همکاران (۲۰۰۴)) هدف اصلی این تحقیق مقایسه دو روش آبیاری مختلف (سطحی و قطره ای) با در نظر گرفتن خصوصیات خاک و اراضی می باشد .

مواد و روشها

منطقه مربچه جزئی از اراضی شهرستان رامهرمز در استان خوزستان به مساحت ۸۰۰۰ هکتار می باشداز نظر موقعیت جغرافیائی این محدوده بین ۴۹ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۴۵ دقیقه طول شرقی و ۳۱ درجه و ۱۰ دقیقه تا ۳۱ درجه و ۲۰ دقیقه عرض شمالی قراردارد . منطقه مورد مطالعه طبق نقشه بیوکلیماتیک ایران به روشدومارتن دارای اقلیم خشک گرم است و بر اساس آمار هواشناسی نزدیکترین ایستگاه هواشناسی به منطقه مورد مطالعه (رامهرمز) که بیشترین شباهت را با این محدوده دارند ، میانگین بارندگی سالیانه در آن منطقه ۲۴۸ میلیمتر ، حداقل رطوبت نسبی ۱۷٪ و حداکثر آن ۷۰/۸٪است. میانگین درجه حرارت سالانه هوا ۲۶/۱ درجه سانتیگراد ، میانگین حداکثر درجه حرارت ماهانه هوا۳۲/۷ درجه و گرمترین ماه سال در ماه (تیر) با ۴۶ درجه سانتیگراد و میانگین حداقل درجه حرارت ماهانه هوا ۱۹/۵ درجه سانتیگراد و سردترین ماه سال (دی) با ۸/۴ درجه سانتیگراد میباشد. میزان تبخیر و تعرق سالیانه۲۹۷۸/۴میلیمتر اندازه گیری شده است روشهای آبیاری موجود در منطقه روشهای آبیاری سطحی و از نوع نواری ، کرتی و جوی و پشته ای (نشتی) است .
ویژگیهای اراضی مورد ارزیابی شامل خصوصیات توپوگرافی و خاک است . خصوصیات توپوگرافی شامل شیب بوده و خصوصیات خاک مشتمل بر عمق خاک ، بافت خاک ، میزان آهک ، شوری و زهکشی می باشد در زمینه خصوصیات حاصلخیزی ، ویژگیهائی نظیر ظرفیت تبادل کاتیونی ، درصد اشباع بازی ، مواد آلی و اسیدیته خاک مطرح هستند . سایس و همکاران (۱۹۹۱) معتقدند که خصوصیاتی مانند مواد آلی و درصد اشباع بازی در مناطق خشک نیازی به ارزیابی ندارند . از طرفی مقادیر ظرفیت تبادل کاتیونی رس بیش از حد گیاهان بوده و محدودیتی ایجاد نمی کند لذا خصوصیات حاصلخیزی در ارزیابی اراضی برای آبیاری بکار نمی روند .
در این مطالعه منطقه مربچه در استان خوزستان که در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰ مورد مطالعه خاکشناسی نیمه تفصیلی دقیق قرار گرفته است انتخاب گردید. مجموعاً ۱۲۸ مته و پروفیل در منطقه حفر گردید (۶۴ مته و ۶۴پروفیل) با استفاده از راهنمای تشریح ، پروفیل های خاک مورد تشریح قرار گرفتند و از هر افق نمونه برداری انجام شد .

تجزیه های آزمایشگاهی نمونه خاکها بر اساس روش متداول موسسه تحقیقات آب و خاک و به شرح ذیل صورت گرفت . اسیدیته خاک به روش الکترومتریک با استفاده از pH متر ، هدایت الکتریکی با استفاده از دستگاه کنداکتیویته متر ، بافت خاک با استفاده از آژیتاتور، مزورهیدرومتر و تعیین سرعت ته نشینی ، آهک به روش تیتراسیون ، گچ به روش رسوب سنجی با استون ، ظرفیت کاتیونهای قابل تبادل به روش جانشین کردن یونهای سدیم قابل تبادل با یون آمونیوم ، کربن آلی به روش تیتراسیون با استفاده از دی کرومات پتاسیم و نیترات فرو آمونیوم سولفات با توجه به کلیه اطلاعات حاصل از تشریح پروفیل ها و تجزیه های آزمایشگاهی آن ، دسته از خاکهایی که دارای خصوصیات مشابهی بوده و در یک واحد فیزیوگرافی قرار داشتند جزء یک سری خاک قرار داده شده و با شماره و نامگذاری مشخص بر اساس روش جامع طبقه بندی خاک تا مرحله فامیلی خاک طبقه بندی شده و آن دسته از خاکهائی که از نظر استفاده از اراضی شرایط متفاوتی را ایجاد می نمایند بصورت حالت خاک و با شماره مشخص شده اند و به این ترتیب نقشه خاکها و راهنمای مربوطه تهیه گردید . در این مطالعه جمعاً ۸سری خاک و ۴۶ حالت خاک تشخیص داده شد و تناسب اراضی برای آبیاری قطره ای ، ۸ سری خاک موجود در منطقه تعیین گردیده است .

برای تعیین میانگین از خصوصیات بافت،آهک و شوری تا عمق ۱۵۰ سانتیمتری معیارهای وزنی ۲ ، ۱/۵ ، ۱ ، ۰/۷۵ ، ۰/۵ ، ۰/۲۵ برای شش بخش مساوی پروفیل اعمال شده است (سیلیگ و همکاران (۱۹۹۵)) . استفاده از معیارهای وزنی به این دلیل است که به قسمت فوقانی پر.فیل که توسعه ریشه در آن بیشتر است اهمیت زیادتری داده شود . برای ارزیابی تناسب اراضی برای آبیاری تحت فشار (قطره ای و موضعی) ، از سیستم ارزیابی پارامتریک سایس (۱۹۹۱) استفاده بعمل آمده است این روش مبتنی بر خصوصیات مرفولوژیکی ، فیزیکی و شیمیائی خاک می باشد و شش پارامتر به شرح زیر در این سیستم مد نظر قرار گرفته است .

- شیب : بر روی روش آبیاری ، قابلیت فرسایش و فرسایش پذیری ، الگوی کشت و مکانیزاسیون موثر است .
- خصوصیات زهکشی : اهمیت آن در ارتباط با شستشوی املاح می باشد .
- هدایت الکتریکی محلول خاک : وقتی که مقدار آن بالا باشد باعث شور شدن حوزه ریشه بعد از تبخیر آب می گردد .
- مقدار آهک ($CaCo_3$)
- بافت خاک : به ظرفیت نگهداری آب ، آب قابل استفاده توسط گیاه و خصوصیات زهکشی مرتبط است
- عمق خاک .

هر کدام از ۶ پارامتر فوق الذکر طبق جداول مربوط ، درجه بندی گردیدند و با استفاده از آنها شاخص قابلیت آبیاری (Ci) طبق فرمول زیر محاسبه می گردد

$$Ci = A * \frac{B}{100} * \frac{C}{100} * \frac{D}{100} * \frac{E}{100} * \frac{F}{100}$$

در این معادله

A= درجه بندی بافت خاک

B= درجه بندی عمق خاک

C= درجه بندی مقدار آهک

D= درجه بندی هدایت الکتریکی

E= درجه بندی زهکشی

F= درجه بندی شیب

می باشند.کلاسهای تناسب اراضی با توجه به شاخص قابلیت آبیاری (Ci) به قرار زیر تعریف شده اند(جدول ۱)

جدول (۱) : کلاسهای تناسب اراضی برای شاخص قابلیت آبیاری (Ci)

علامت	تعریف	شاخص قابلیت آبیاری
S1	اراضی بسیار مناسب	>۸۰
S2	اراضی نسبتا مناسب	۶۰-۷۹
S3	اراضی با تناسب بحرانی	۴۵-۵۹
N1	اراضی در حال حاضر مناسب	۳۰-۴۴
N2	اراضی دائما نامناسب	<۲۹

نتایج و بحث :

تشریح سریهای نقشه خاک

مطالعات نیمه تفصیلی خاکشناسی منجر به شناسائی۸سری خاک و در مجموع ۴۶فاز سری در منطقه مورد مطالعه گردید . سریهای خاک مزبور به عنوان مبنای ارزیابی در جدول (۲) معرفی شده اند رژیم رطوبتی خاکهای منطقه مورد مطالعه یوستیک و رژیم حرارتی آن هایپرترمیک است .خاکهای منطقه از نظر رده بندی در رده اینسپتی سول و انتی سول و اریدی سول قرار می گیرند .

ارزیابی کیفی اراضی برای آبیاری سطحی و قطره ای

نتایج نهائی ارزیابی کیفی سری های اراضی مختلف برای آبیاری سطحی و آبیاری قطره ای به روش پارامتریک در جدول ۳ و ۴ و نقشه تناسب اراضی ۱ و ۲ ارائه شده است . همانگونه که نتایج ارائه شده در جدول و نقشه ها نشان می دهد برای آبیاری سطحی سریهای اراضی ۱ به مساحت ۳۳۸/۲۰۸۶ هکتار (۳/۸۶٪)نسبتا مناسب (S_2) ، سریهای اراضی ۳،۵ و ۸ به مساحت ۳۹۴۱/۵۷۵۴ هکتار (۱۳/۵۴ ٪) اراضی با تناسب بحرانی (S_3) ، سری اراضی ۲،۴ و ۶ به مساحت ۳۶۵۵/۸۲۲۲ هکتار (۴۱/۷۴ ٪) دارای اراضی در حال حاضر نامناسب (N_1) میباشند و سری اراضی ۷ با مساحت ۷۴۸/۲۷۹۳ هکتار (۸/۵۴٪) اراضی دائما نا مناسب (N_2) می باشند..

برای آبیاری بارانی سری اراضی ۱،۳ و ۸ به مساحت ۳۵۷۷/۴۰۰۴ هکتار (۴۱/۸۲ ٪) نسبتا مناسب (S_2) ، سریهای اراضی۲ و ۵ به مساحت ۹۶۱/۸۳۸۷ هکتار (۱۰/۸۶٪) تناسب بحرانی (S_3) و سریهای اراضی ۴ و ۶ به مساحت ۳۳۹۶/۳۶۷۱ هکتار (۳۸/۷۸٪) دارای تناسب بحرانی (N_1) میباشند . سری اراضی ۷ با مساحت ۷۴۸/۲۷۹۳ هکتار (۸/۵۴٪) اراضی دائما نا مناسب (N_2) می باشند..

میانگین شاخص قابلیت برای هر دو روش آبیاری سطحی و قطره ای به ترتیب ۴۹/۷۳ و ۴۲/۹۵ محاسبه شده است . و این بیانگر این است که اراضی منطقه مورد تحقیق برای هر دو روش آبیاری سطحی و قطره ای دارای تناسب بحرانی (S_3) هستند . در یک بررسی کلی مقایسه تناسب اراضی جهت آبیاری سطحی و قطره ای در منطقه روشن می سازد تنها در سری خاک شماره ۱ شاخص قابلیت آبیاری برای آبیاری سطحی بالاتر از آبیاری قطره ای بدست آمده است و در کلیه سریهای دیگر شاخص قابلیت آبیاری قطره ای بهتر از آبیاری سطحی میباشد. مهمترین عوامل محدود کننده آبیاری سطحی در منطقه شوری و زهکشی و از خصوصیات فیزیکی تا حدودی بافت خاک می باشند و همچنین از اهم عوامل محدود کننده آبیاری قطره ای و موضعی در منطقه شوری و زهکشی می باشند نتایج بدست آمده نشان گر این است که روش آبیاری قطره ای مناسب تر از روش آبیاری سطحی و یا غرقابی برای اراضی منطقه می باشد . علاوه بر این بعلت کمبود آب در اقالیم خشک و نیمه خشک با بررسی سایر شرایط فنی ، اقتصادی و اجتماعی این روش را می توان برای استفاده پایدار از آب پیشنهاد داد . در جدول زیر مساحت و درصد کلاسها و تحت کلاسهای تناسب اراضی در دو نوع آبیاری سطحی و قطره ای آورده شده است همچنین نقشه های تناسب اراضی برای آبیاری سطحی و قطره ای در شکل ۱و ۲ ارایه گردیده است .

جدول ۲ ، راهنمای نقشه خاک منطقه مورد مطالعه

خصوصیات	مساحت		رده بندی خاک (رده بندی جدید ۲۰۰۶)
	هکتار	درصد	
۱- خاکهای مربچه با بافت سطحی متوسط ، فاقد شوری و قلیائیت ، زهکشی مناسب	۳۳۸۲/۲۰۸۶	۳/۸۶	Aridic calciustepts
۲- خاکهای خواجه با بافت سطحی متوسط ، فاقد شوری و قلیائیت ، فرسایش کم	۲۵۹/۴۵۵۱	۲/۹۶	Aridic Ustipsamments
۳-خاکهای سادات با بافت سطحی سنگین ، شوری زیاد و قلیائیت متوسط ، زهکشی با محدودیت زیاد	۳۰۰۴/۲۱۰۴	۳۵/۲۸	Aridic Ustorthents
۴- خاکهای زراقلی با بافت سطحی متوسط ،شوری متوسط و قلیائیت کم ، فرسایش کم ، محدودیت آب زیر زمینی شدید	۱۸۳۸/۷۵۶۲	۲۱	Gypsic calciustepts
۵- خاکهای امام زاده با بافت سطحی متوسط ، شوری متوسط، قلیائیت کم ، زهکشی با محدودیت متوسط	۷۰۲/۳۸۳۶	۷/۹۰	Aridic calciustepts
۶- خاکهای آل عباد با بافت سطحی سنگین ، شوری و قلیائیت زیاد ، زهکشی شدید	۱۵۵۷/۶۱۰۹	۱۷/۷۸	Gypsic Aquisalids
۷- خاکهای تل زرین با بافت سطحی سنگین ، شوری زیاد و قلیائیت متوسط، زهکشی متوسط	۷۴۸/۲۷۹۳	۸/۵۴	Typic Aquisalids
۸- خاکهای حنوشی با بافت سطحی سنگین ، شوری متوسطو قلیائیت زیاد ، زهکشی متوسط	۲۳۴/۹۸۱۴	۲/۶۸	Aeric Halaquepts

*در تمامی واحدهای اراضی عمق خاک بیش از ۱۵۰ سانتیمتر است

جدول ۳- نتایج ارزیابی فعلی سریهای اراضی مختلف برای آبیاری تحت فشار (قطره ای و موضعی) به روش پارامتریک

سری اراضی	آبیاری تحت فشار (قطره ای و موضعی)SM		آبیاری تحت فشار (قطره ای و موضعی)SMR	
	تحت کلاس اراضی	شاخص قابلیت آبیاری (Ci)	تحت کلاس اراضی	شاخص قابلیت آبیاری (Ci)
۱	S_2	۶۶/۶	S_2	۶۳
۲	$N1_{TS}$	۳۵/۲	$S3_{TS}$	۵۳/۵۵
۳	$S3s_W$	۵۹/۲	$S2_{SW}$	۷۰
۴	$N1_{SNW}$	۳۳/۷۱	$N1_{SN}$	۳۶
۵	$S3_{SNW}$	۴۷/۷۳	S3s	۵۶/۵۲
۶	$N1_{SNW}$	۳۱/۵۹	$N1_{SNW}$	۳۶/۴
۷	$N2_{SNW}$	۱۳/۴۸	$N2_{SN}$	۱۴/۴
۸	$S3_{SNW}$	۵۶/۱۶	$S2_{SN}$	۶۸

علائم w,t,s,n به ترتیب معرف محدودیتهای شوری ، خصوصیات فیزیکی خاک ، توپوگرافی و زهکشی می باشند.

جدول ۴: مساحت و درصد کلاسها و جدول تحت کلاسهای تناسب اراضی در دو نوع آبیاری سطحی و قطره ای

علائم		آبیاری سطحی				آبیاری قطره ای			
		مساحت به هکتار		*درصد*		*مساحت به هکتار*		*درصد*	
کلاس	تحت کلاس	کلاس	تحت کلاس	کلاس	تحت کلاس	کلاس	تحت کلاس	کلاس	تحت کلاس
S2	S2s	338.2086	338.2086	3.86	3.86	3577.4004	3342.419	42	39.14
	S2sn						234.9814		2.68
S3	S3s	3941.575		45.86		961.8387	702.3836	10.86	7.9
	S3sw		3004.21		35.28				
	S3snw		937.365		10.58				
	S3ts						259.4551		2.96
N1	N1ts	3655.8221	259.4551	41.74	2.96	3396.3671		38.78	
	N1sn						1838.7562		21
	N1snw		3396.367		38.78		1557.6109		17.78
N2	N2snw	748.2793	748.2793	8.54	8.54	748.2793		8.54	
	N2sn						748.2793		8.54

سپاسگزاری

در پایان نویسندگان این مقاله از سازمان آب و برق خوزستان و دفتر تحقیقات و استانداردهای شبکه های آبیاری و زهکشی تشکر و قدردانی می نمایند.

منابع

الباجی ، م.لندی، الف ، مروج ، ک. برومندنسب، س. (۱۳۸۵) ارزیابی تناسب اراضی برای زراعت آبی به دو روش آبیاری تحت فشار (قطره ای) و سطحی (غرقابی) برای محصولات عمده زراعی دشت شاوور خوزستان . پایان نامه کارشناسی ارشد . دانشکده کشاورزی. دانشگاه شهید چمران اهواز.

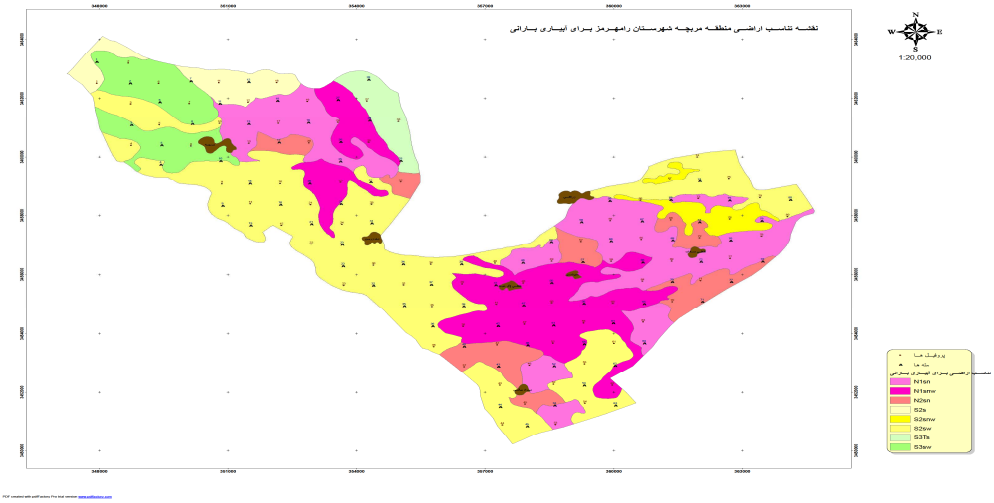
گزارش خاکشناسی نیمه تفصیلی دقیق مربچه . ۱۳۹۱ . سازمان آب و برق خوزستان . اهواز .

گزارش هوا و اقلیم شناسی مربچه . ۱۳۹۱ . مهندسین مشاور دز آب . اهواز.

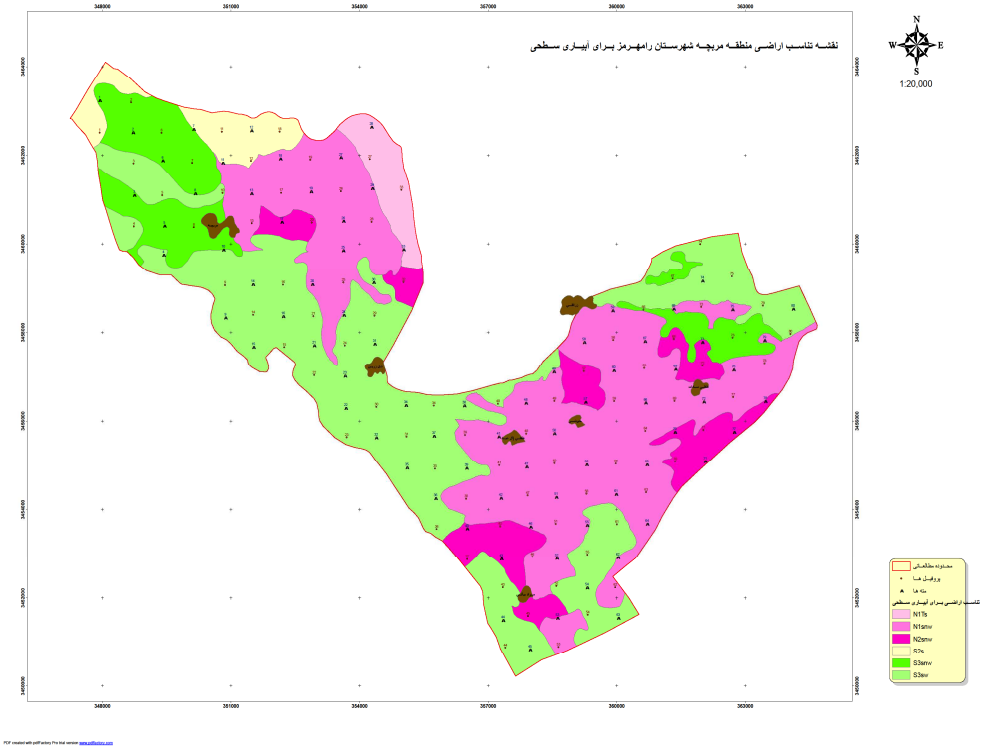
Bienvenue,JM . Ngardeta &K . Mamadou . 2003 . Land Evaluation in the province of Thies . Senegal . 23rd course professional Master . Geomatics and Natural Resources Evaluation . 8 Nov 2002 – 20 June 2003 . IAO . Florence . Italy .

Bond, W .J. 2002. Assessing site suitability for an effluent plantation. In Mckenzie, N .J., Coughlan, K and Cresswell, H. (Eds). Soil physical Measurement and Interpretation for land Evalution. CSIRO Publishing. Pp 351-359.

Breda , F. S. Rossi ,. C. Mbodj,. I. Mahjob& ,.I. N. sghaiev. 2004 . Land Evaluation in the oud Rmel catchment. Tunisia. 24th Course professional Master. Geomatics and Natural Resources Evaluation. 10 Nov 2003 – 23 jun 2004 . IAO. Florence. Italy.
Calderon, F. E. Fiorillo. N. Yan, A . Barberis.& S. minelli. 2005. Land Evaluation in the shouyang county, shanxi province, china. 25th Course professional Master. 8 Nov 2004 – 23 Jun 2005 . IAO. Florence. Italy.
Dengiz, O, 2005, Comparison of Different Irrigation Methods Based on the parametric Evaluation Approach, Turk Agric For , 30(2006).21-29.
FAO. 1976. A framework for land evaluation. FAO Soils Bull. NO. 23.
. Griffiths, E. 1975. Classification of land for irrigation in new Zealand. NZ Soil Bureau Scientific Report 22. DSIR New Zealand.
Hargreaves, H.G & G,P. Mekley. 1998. Irrigation fundamentals. Water Resource Publication, llc. 200Pp.
Hired, C., A. Thomson & I. Beer. 1996. Selection and monitoring of sites intended for irrigation with reclaimed eater. In Proceedings Water TECH. Sydney, May 1996. Australian Water and Wastewater Association. Sydney.
Rees, S. M. Laffan. 2004.Site suitability for spray irrigation of stormwater and log sprinkler wastewater in stage 1 and 2 at the soutwood processing complex, Southern Tachnical Report. Division Of Forest Research and Development, Forestry Tasmania.
Seelig, B. & D. Franzen. 1995. Soil, Water and Plant characteristics important to irrigation. EB-66. February 1996. Nort Dakota.
Sys, C., E. Van Ranst & J. Debaveye. 1991. Land Evaluation. Part I: Principles in land Evaluation and Crop Production Calculation. General Administration for Development Cooperation. Agric. Pub. NO. 7, Brussels, Belgium.
Sys, C.E. Van Ranst & J .Debaveye. 1991. Land Evaluation. Part III: Crop reqirments. General Administration for Development cooperation, Agric. Pub. No: 7, Brussels, Belgium. 199 pp.



شکل ۱-نقشه تناسب اراضی برای آبیاری تحت فشار (بارانی) در منطقه مربچه



شکل ۲-نقشه تناسب اراضی برای آبیاری سطحی در منطقه مر