

مکانیابی نفوذپذیرترین اراضی برای توسعه طرح‌های تغذیه مصنوعی منابع آب

امیر گندمکار^۱ و فاطمه دانشور^۲

تاریخ وصول: ۱۳۹۳/۳/۱۵، تاریخ تایید: ۱۳۹۳/۵/۲۳

چکیده

در سال‌های اخیر، در مناطق خشک و نیمه خشک، محدودیت دسترسی به آب در بیشتر موارد یکی از بزرگترین محدودیت‌های توسعه بدون شناخت منابع خاک در کشور ناممکن است. کاربری‌های گوناگون خاکها و چگونگی تاثیر نحوه مدیریت آنها نیز از نکاتی است که مورد بررسی قرار می‌گیرد. اطلاعات گردآوری شده در مطالعات خاکشناسی، در طراحی استفاده از اراضی، پیش‌بینی و ارزیابی تاثیر آن بر محیط سودمند است. با توجه به خشکسالی‌های اخیر در استان اصفهان مدیریت صحیح استفاده از حوزه‌های آبی از فوریت‌های مدیریتی به‌شمار می‌آید. هدف از این پژوهش بررسی و تحلیل نفوذپذیری خاک استان اصفهان بر اساس بافت و جنس خاک و چگونگی پوشش گیاهی می‌باشد، که می‌تواند کمک شایانی در مدیریت منابع آبی و مکان‌یابی صحیح طرح‌های تغذیه مصنوعی منابع آبی این استان کند. نتایج حاصل نشان می‌دهد که ۲۱۹۲۱،۵۸۴۷۷۷ کیلومترمربع از خاک استان دارای نفوذپذیری خوب می‌باشد که بیشتر در قسمت‌های خاک‌های ناحیه کوهپایه‌ای و ناحیه خاک‌های هموار می‌باشد که در محدوده حوزه‌های برخوار و مورچه خورت و میمه و شهررضا است.

کلیدواژگان: نفوذپذیری، طرح‌های آبی، توان اکولوژیکی خاک.

۱. گروه جغرافیا، دانشکده علوم انسانی، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، اصفهان، ایران

۲. باشگاه پژوهشگران و نخبگان، واحد نجف‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف‌آباد، اصفهان، ایران

مقدمه

خاک سطحی‌ترین قسمت پوسته جامد زمین را تشکیل می‌دهد که به صورت پوششی سست و کم‌ضخامت سنگ‌هایی را که هنوز تخریب نشده‌اند می‌پوشاند. ضخامت این پوشش (خاک) در شرایط عادی ۰/۵ تا ۲ متر است. این قشر نازک در واقع بین جو (اتمسفر) و قسمت سخت زمین، که هنوز تحت تأثیر عوامل جوی واقع نشده و تخریب نگردیده (لیتوسفر)، قرار گرفته است و راوی‌پور (۱۳۸۹). خاک یکی از مشخصه‌های مهم سطح زمین می‌باشد. ارزش اراضی برای بسیاری از کاربری‌ها به‌طور مستقیم به خصوصیات خاک آنها بستگی دارد و این خصوصیات از طریق مطالعات خاکشناسی مشخص می‌شوند متقی (۱۹۹۸). مطالعات خاکشناسی مجموعه عملیاتی است که برای جمع‌آوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل عوامل کنترل‌کننده پراکنش خاک‌ها، تشریح، طبقه‌بندی، آزمایش، تهیه نقشه و گزارش خاکهای یک منطقه معین به‌طور اصولی انجام می‌گیرد. با توجه به اهمیت مطالعات خاکشناسی که مکملی برای سایر علوم مرتبط با خاک است، تهیه نقشه‌ای جامع و همگن که در عین حال با هزینه پایینی تهیه شده باشد اهمیت زیادی دارد رازیتر (۲۰۰۰). مهدوی و همکاران (۱۳۸۳) به مکان‌یابی محل‌های مناسب تغذیه مصنوعی منابع آب زیرزمینی پرداختند. آنها با استفاده از نقشه شیب و خاک و سایر پارامترها و هم‌پوشانی این کار را انجام دادند. در زمینه بررسی خاک در ایران امیر سررشته‌داری در سال ۱۳۸۶ اثرات طرح پخش سیلاب بر نفوذپذیری خاک را بررسی کرده و در کل به این نتیجه دست یافت که میزان نفوذپذیری خاک افزایش یافته ثقفی و احمدی به ارزیابی کیفی استفاده از روشهای آماری در پژوهش‌های خاکشناسی پرداخته و ابراهیمیان و همکارانش در سال ۱۳۸۸ به مطالعه ارائه روش دو نقطه‌ای جدید به‌منظور برآورد پارامترهای نفوذپذیری در آبیاری جویچه‌ای و نواری و مقایسه آن با سایر روش‌ها پرداخته‌اند. فرزانه و گرنجیان به بررسی اثر پخش سیلاب بر روند نفوذپذیری خاک و عمق رسوب در حوزه کلاته سادات سبزوار پرداختند. به‌طورکلی نتایج حاصل از تجزیه واریانس نشان داد که اختلاف درصد و سیلاب در نفوذپذیری بین عمق خاک در سطح ۰/۱ درصد معنی‌دار بود. ولی اثرات متقابل عمق و سیلاب بر نفوذپذیری خاک در هیچ سطحی معنی‌دار نبود. عرب خدیری در بررسی‌هایی که در بندسارهای استان خراسان انجام داده‌اند. به این نتیجه رسیده‌اند که خواص فیزیکی خاک به ویژه دانه‌بندی

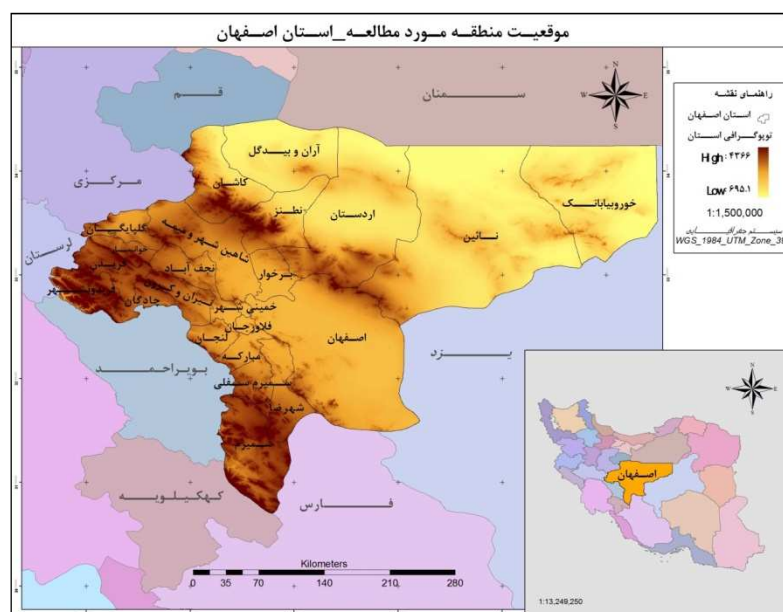
بیش از خواص شیمیایی در تغییر نفوذپذیری خاک اثر داشته است. در پژوهش‌های هابل و کاردنر نیز تغییرات ویژگی‌های فیزیکی بیش از ویژگی‌های شیمیایی بوده است. خلفی و همکاران بررسی‌هایی در ایستگاه پخش سیلاب سهرین - قره جریان زنجان انجام داده‌اند. نتایج به‌دست آمده پس از ۵ بار آبیاری (در مدت ۲ سال) نشان می‌دهد که مقدار متوسط نفوذپذیری از ۱۴/۸ به ۱۱/۰۳ سانتی‌متر بر ساعت کاهش یافته است. رضایی و موسوی تاثیر لایروبی در بازیابی سرعت نفوذ اولیه طرح‌های تغذیه مصنوعی کهرویه - باغ سرخ و کاجک در استان اصفهان را مورد مطالعه قرار داده‌اند، نتایج طرح نشان می‌دهد که میزان انسداد بیش از ۴۰ سانتی‌متر در تاسیسات نفوذی تا کم‌تر از ۱۰ سانتی‌متر در استخرهای رسوب‌گیر متغیر است. میزان انسداد به اندازه ذرات معلق و غلظت آن در آب، اندازه منافذ خاک و سرعت نفوذ بستگی دارد. حیدری مورچه خورتی در بررسی میزان نفوذپذیری خاک در شبکه پخش سیلاب آب باریکه بم نشان داد که با افزایش ضخامت رسوب، میزان نفوذپذیری خاک ابتدا خیلی سریع و سپس به مقدار ناچیز کاهش می‌یابد و همچنین هر مقدار رسوب که در شبکه قرار می‌گیرد تاثیر چشمگیری بر میزان نفوذپذیری خاک می‌گذارد. اما در زمینه نفوذپذیری خاک در زمینه توسعه طرح‌های آبی تاکنون پژوهشی انجام نشده است. هدف از این پژوهش، بررسی و مطالعه خاک استان اصفهان از نظر میزان نفوذپذیری با توجه به جنس خاک و میزان پوشش گیاهی است که بدین منظور با اطلاعات و نقشه‌های پایه تهیه شده از سازمان منابع طبیعی و آزمایشگاه فنی خاک استان اصفهان و طبق مدل توسعه طرح‌های پهنه‌بندی شد.

ویژگی‌های عمومی منطقه مورد مطالعه

موقعیت جغرافیایی

استان اصفهان با مساحت ۱۰۷۰۴۴/۲۹۱ کیلومتر مربع بین ۳۰ درجه و ۴ دقیقه تا ۳۴ درجه و ۲۷ دقیقه شمالی و ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه تا ۵۵ درجه و ۳۱ دقیقه طول شرقی از نصف‌النهار گرینویچ قرار گرفته است. این استان که در مرکز ایران واقع شده از شمال به استانهای مرکزی، قم و سمنان و از جنوب به استان فارس و کهگیلویه و بویراحمد، از شرق به استان خراسان و

یزد و از غرب به استانهای لرستان و چهارمحال بختیاری محدود است. شکل شماره (۱) محدوده مورد مطالعه را نشان می‌دهد.



شکل ۱: محدوده مورد مطالعه

انواع خاک‌های استان اصفهان

بهترین محل برای اجرای طرح‌های تغذیه آبهای مصنوعی، خاکهای درشت بافت، ابتدای آبرفت‌های ماسه‌ای، خاکهای سنگلاخی، مناطق کارستی، مسیلهایی با بستر شنی و مخروط‌افکنه رودخانه‌های فصلی می‌باشد (سامانی، ۱۹۹۷: ۱۸۳). خاک‌های استان اصفهان از نوع خاک‌هایی است که تغییر شکل زیادی پیدا نکرده و در بعضی نواحی زاینده‌رود از نوع رسی و آهکی است که بر روی قشرهای ضخیمی از شن قرار گرفته‌اند. سفره‌های آبی در عمق ۱۵ تا ۲۰ متری از سطح زمین دیده می‌شود و میزان شوری آبها متغیر است و به‌طور کلی کمتر از یک گرم در لیتر است، در نتیجه خاک اصفهان بیشتر قلیایی و شور است. در استان اصفهان، چندین نوع خاک وجود دارد. هر کدام از این خاک‌ها استعداد ویژه‌ای دارد؛ برخی برای کشاورزی، برخی برای مرتعداری و برخی برای صنعت مناسب‌اند به‌عنوان ماده‌ی معدنی و برخی را فقط باید محافظت

کرد؛ زیرا هر نوع بهره‌برداری از آن باعث فرسودگی و انهدام آن می‌شود. از تمامی خاک‌های استان فقط ۱۰ درصد قابلیت کشاورزی دارند و ۹۰ درصد دیگر را باید برای کاربردهای غیرکشاورزی در نظر گرفت. خاک‌های استان را می‌توان به چند گروه تقسیم کرد:

۱. **خاک‌های ناحیه کوهستانی**: این خاک‌ها در کوهستان‌های غرب، جنوب و شمال استان پراکنده شده‌اند. در بسیاری از بخش‌های این ناحیه، خاک‌ها کم عمق هستند.
۲. **خاک‌های ناحیه کوهپایه‌ای**: بیشتر مساحت استان را ناحیه کوهپایه‌ای تشکیل می‌دهد (۷۰ درصد). شهرضا، سمیرم سفلی، لنجان، تیران و کرون، اردستان، گلپایگان، کوهپایه، باغ بهادران، نجف آباد در این ناحیه قرار دارند.
۳. **خاک‌های ناحیه هموار**: این ناحیه شامل دشت‌های استان می‌شود. اصفهان، برخوار و میمه، شاهین‌شهر، نائین، خمینی‌شهر، فلاورجان در این ناحیه‌اند (۷ درصد از مساحت استان) خاک‌های رسوبی و آبرفتی در این ناحیه به‌ویژه در اطراف زاینده‌رود بسیار حاصلخیزند، مناطقی مانند اصفهان، فلاورجان و خوراسگان در این ناحیه قرار دارند.
۴. **خاک‌های ناحیه کویری و بیابانی**: این ناحیه شامل کم‌ارتفاع‌ترین بخش‌های استان است، که ۱۶ درصد مساحت استان را شامل می‌شود. شوره‌زارهای خور و بیابانک، دریاچهی نمک در شمال آران و بیدگل، دق سرخ در شمال زواره و اردستان، کویر سیاه کوه در شرق نائین و گاوخونی این ناحیه را تشکیل می‌دهد.

مواد و روش

پارامتر نفوذپذیری خاک

نفوذ: ورود یا جریان آب از سطح به داخل خاک و در جهت عمودی نفوذپذیری نامیده می‌شود (بای بوردی، ۱۳۷۵). در این روش با توجه بافت هیدرولوژیک خاک و نوع پوشش و در نهایت با هم پوشانی نقشه‌ها پهنه‌بندی نفوذپذیری خاک انجام شد.

نفوذپذیری خاک و سطح زمین

بخشی از نزولات جوی پس از رسیدن به سطح زمین بسته به میزان تراوایی سطح به داخل خاک نفوذ می‌کند، این آب ممکن است در داخل زمین نیز به نفوذ عمقی خود ادامه دهد تا سرانجام وارد لایه‌های زیرزمینی شده و جزء منابع آب زیرزمینی به حساب آید و یا آن که فقط صرف مرطوب نمودن خاک شده و دوباره در اثر تبخیر و تعرق به اتمسفر برگشت کند (علیزاده، ۱۳۷۴: ۶۳). آب زیرزمینی که بخشی از چرخه آب را تشکیل می‌دهد، منبع قابل اطمینانی برای تامین آب موردنیاز انسان محسوب می‌شود پاندا (۲۰۰۷). به‌طورکلی تعریف نفوذپذیری سطح عبارت از توان جذب آب به داخل خاک و ذخیره رطوبت می‌باشد. نفوذ آب در خاک به عواملی مانند ویژگی‌های فیزیکی خاک (بافت و ساختمان)، پوشش گیاهی، شیب زمین، درجه حرارت و از همه مهم‌تر قابلیت پراکندگی ذرات سطحی خاک بستگی دارد (علیزاده، ۱۳۷۴: ۶۷). نفوذپذیری خاک به همراه پستی و بلندی از عوامل موثر بر ایجاد رواناب و سیلاب در حوضه می‌باشد. لذا نفوذپذیری مناسب در طرح‌های آبخیزداری و کنترل سیلاب بسیار موثر است. علاوه بر موارد فوق ویژگی‌های زمین‌شناسی، مقدار و نوع بارندگی، و کاربری اراضی نیز بر میزان نفوذپذیری موثر است. بافت، ساختمان و دانه‌بندی خاک در مقدار نفوذپذیری آن تاثیر به‌سزایی دارد.

عوامل مؤثر در مقدار نفوذ

معمولاً دو نوع سطح در زمینه کیفیت سطح زمین در مقدار نفوذ در طبیعت وجود دارد:

- سطح نفوذناپذیر (سنگ و خاک رس)
- سطح نفوذپذیر (شن و ماسه)

تاثیر پوشش گیاهی

از برخورد مستقیم قطرات باران و خرد شدن ذرات جلوگیری نموده و به این ترتیب باعث افزایش نفوذ می‌شود و ریشه گیاه مواد آلی را به خاک اضافه می‌کنند و موجب پایداری ساختمان خاک شده و نفوذ آب را تقویت می‌کنند. بنابراین برای تعیین نفوذپذیری سطح خاک

دو پارامتر پوشش و میزان نفوذپذیری خاک که به نوع خاک بستگی دارد تجزیه و تحلیل شد و در نهایت، با هم پوشانی نوع پوشش گیاهی که بر طبق مدل و میزان تأثیر بر میزان نفوذ زون بندی شده و نوع بافت هیدرولوژیک خاک میزان نفوذپذیری پهنه بندی شد. نقشه پهنه بندی بافت خاک بر اساس میزان نفوذ (بر حسب میلی لیتر در ساعت) در شکل شماره ۳ نشان داده شده است.

جدول ۱: طبقه بندی خاکها بر حسب نفوذپذیری (وزارت نیرو، ۱۳۸۹)

گروه هیدرولوژیک	نفوذپذیری (میلی متر در ساعت)
A	۷,۵-۱۱,۵
B	۳,۸-۷,۵
C	۱,۳-۳,۸
D	۰-۱,۳

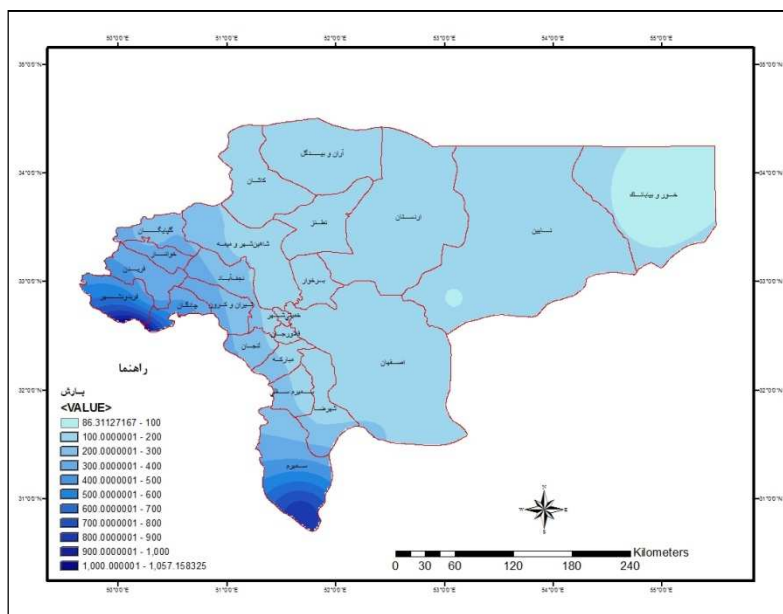
پوشش اراضی و نفوذپذیری سطح زمین

طبقه ۱. نفوذپذیری خیلی زیاد و زیاد: در مکانهایی که پوشش جنگلی خوب تا متوسط، پوشش مرتعی خوب تا متوسط و گروه هیدرولوژیک خاک A باشد گروه نفوذپذیری سطح زیاد است. طبقه ۲. نفوذپذیری خوب تا متوسط: در مکانهایی با پوشش جنگلی خوب تا متوسط، پوشش مرتعی خوب تا متوسط و خاک گروه هیدرولوژیک B اراضی کشاورزی و خاک گروه هیدرولوژیک A. طبقه ۳. نفوذپذیری متوسط تا کم: مکانهایی با پوشش جنگلی خوب تا متوسط، پوشش مرتعی خوب تا متوسط و خاک گروه هیدرولوژیک C یا D و یا اراضی کشاورزی با خاک گروه هیدرولوژیک C یا B. طبقه ۴. نفوذپذیری کم اراضی کشاورزی با خاک گروه هیدرولوژیک D، اراضی سنگلاخی و تخته سنگها با لایه نازک خاک.

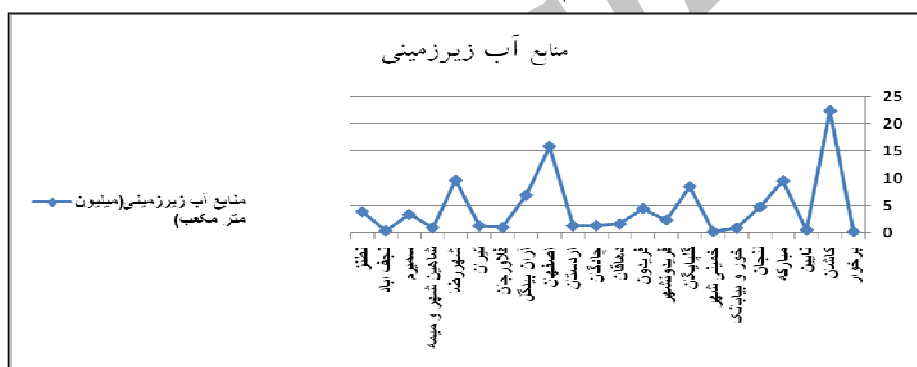
نتایج و بحث

با توجه به موقعیت استان اصفهان و قرار گرفتن در محدوده نیمه خشک و کم بارش بودن این استان پارامتر نفوذپذیری خاک از عوامل مهم در توسعه طرحهای آبی از قبیل گردشگری، کشاورزی و صنعت و غیره است. شکل شماره ۲ نقشه هم بارش استان را نشان می دهد. متوسط

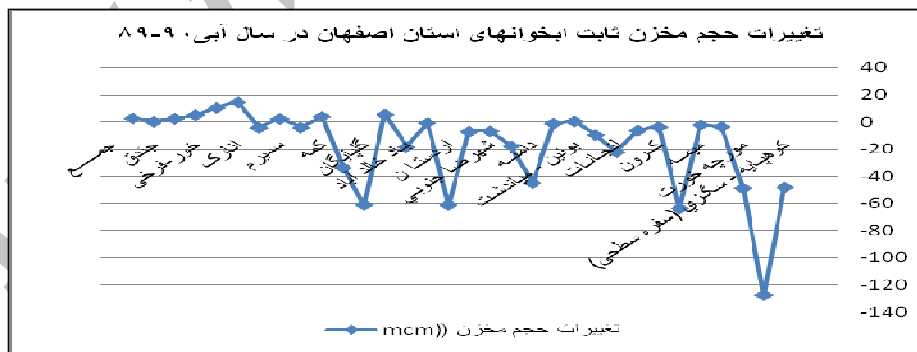
بارش سالیانه استان ۱۶۰ میلی‌متر است. تنوع رژیم حرارتی در استان تحت تاثیر مناطق کوهستانی و کویری و وزش بادهای غربی است به طوری که میانگین درجه حرارت سالانه در مناطق غرب و جنوب به حدود ۴ درجه سانتیگراد می‌رسد. در بین مناطق استان، خور با میانگین دمای سالانه ۵/۱۹ درجه سانتیگراد گرمترین و سمیرم با دمای میانگین سالانه ۶/۱۰ درجه سانتیگراد سردترین منطقه استان اصفهان می‌باشد. یافته‌ها نشان می‌دهد که بارش سالانه استان اصفهان به‌طور متوسط ۱۸۶/۹ میلی‌متر است که این میزان بارش با توجه به مساحت استان مولد حدود ۲/۷۲ میلیارد مترمکعب آب است (عساکره، ۱۳۸۴). میزان نفوذپذیری خاک تاثیر مستقیمی بر میزان آب زیرزمینی دارد. در برخی مناطق استان، آب‌های زیرزمینی به صورت خود جوش از درون چاه‌ها بالا می‌آیند که به آن‌ها چاه‌های آرتزین گویند؛ مانند چاه‌های آرتزین در حاشیه ورزنه. در برخی مناطق استان نیز مردم از قدیم با کندن چاه و قنات (کاریز) از منابع آب زیرزمینی بهره‌برداری می‌کردند. در حال حاضر، در استان بیش از ۴ هزار رشته قنات وجود دارد که بعد از گذشت قرن‌ها، هنوز حیات بسیاری از روستاها و شهرها به ویژه در ناحیه بیابانی استان به آبدهی آن‌ها بستگی دارد. برخی از این قنات‌ها مانند قنات دو طبقه مون در اردستان و قنات وزوان میمه از شاهکارهای سازه‌های آبی زیرزمینی جهان است. علاوه بر قنات، تعداد ۴۶۲۰۰ حلقه چاه عمیق، نیمه عمیق و سنتی نیز در امر بهره‌برداری از آب‌های زیرزمینی فعال‌اند. شکل ۴ نمودار تغییرات حجم مخزن ثابت آبخوان‌های استان اصفهان در سال آبی ۹۰-۱۳۸۹ نشان می‌دهد که نشان از بحران در منابع آب زیر زمینی حوزه‌های آبخیز استان اصفهان دارد.



شکل ۲: نقشه هم‌بارش استان اصفهان (مأخذ نگارنده)

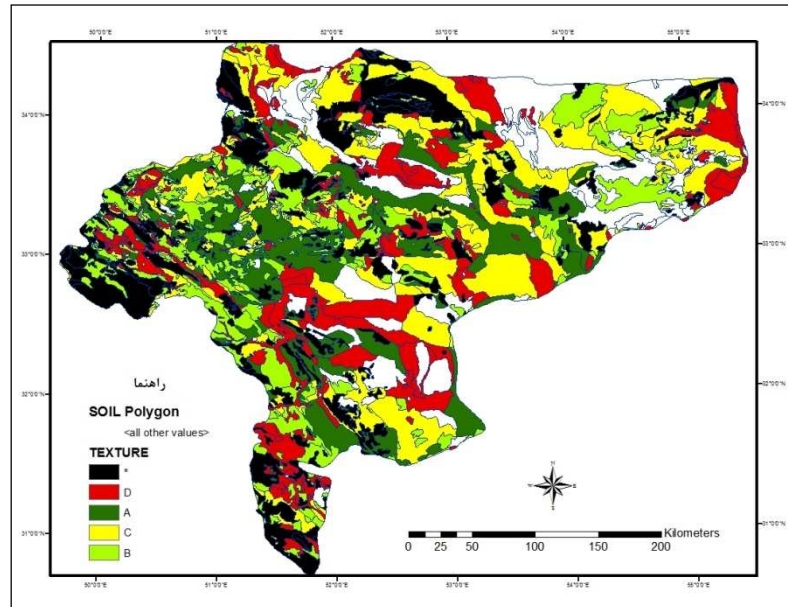


شکل ۳: نمودار آب‌های زیرزمینی استان اصفهان به تفکیک شهرستان



شکل ۴: نمودار تغییرات حجم مخزن ثابت آبخوانهای استان اصفهان در سال آبی ۱۳۸۹-۹۰

با استفاده از نقشه‌های پایه و مدل، نقشه پهنه‌بندی خاک با توجه به جنس خاک و عمق خاک از نظر هیدرولوژیک که نشان‌دهنده میزان نفوذپذیری خاک بر حسب میلی‌متر در ساعت تهیه شد (شکل شماره ۵).



شکل ۵: نقشه پهنه‌بندی هیدرولوژیک خاک استان اصفهان (مأخذ نگارنده)

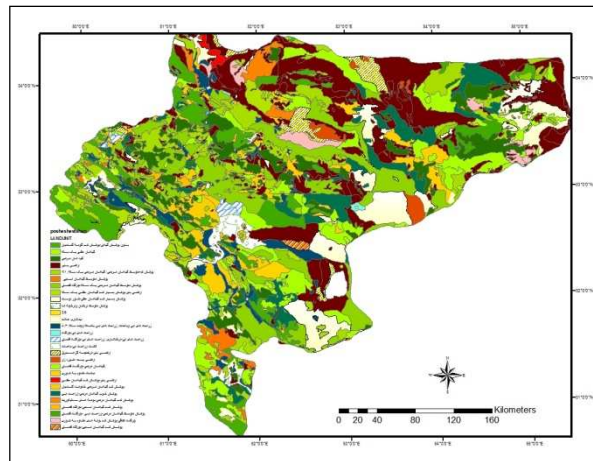
نقشه پوشش گیاهی

پوشش گیاهی

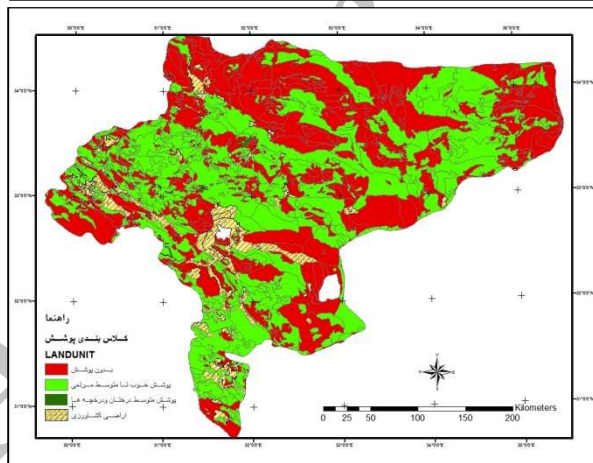
استان اصفهان دارای پوشش گیاهی ضعیفی است. مناطق جنگلی با مساحت ۴۳۰۰ کیلومتر مربع حدود ۴ درصد از سطح استان را می‌پوشاند. از این مقدار ۰/۹ درصد آن را جنگل‌های طبیعی و ۳/۱ درصد آن را جنگل‌های دست کاشت تشکیل می‌دهند. جنگل‌های طبیعی استان عمدتاً در شهرستانهای فریدونشهر و سمیرم پراکنده‌اند. جنگل‌های دست کاشت استان اصفهان هم در مناطق کویری استان و عمدتاً در شهرستان‌های نطنز، نائین و کاشان ایجاد شده است.

مراتع

مراتع حدود ۶۱ درصد از مساحت استان را دربر می‌گیرد که از این مقدار، ۸ درصد مراتع با توان تولیدی خوب، ۳۲ درصد مراتع با توان تولیدی متوسط و ۲۱ درصد مراتع با توان تولیدی فقیر هستند. به این ترتیب بیشترین درصد مراتع استان را مراتع متوسط تشکیل داده‌اند جدول (۲). در حال حاضر، به دلیل افزایش تعداد و بهره‌برداری غیراصولی، از سطوح مراتع درجه ۱ و ۲ کاسته شده و بر وسعت مراتع درجه ۳ افزوده شده است (سازمان منابع طبیعی استان اصفهان ۱۳۸۹). در مرحله بعد ابتدا نقشه پوشش گیاهی استان تهیه شد و سپس پهنه‌بندی آن صورت گرفت اشکال (۶) و (۷).



شکل ۶: نقشه پراکندگی پوشش گیاهی استان اصفهان (مأخذ نگارنده)

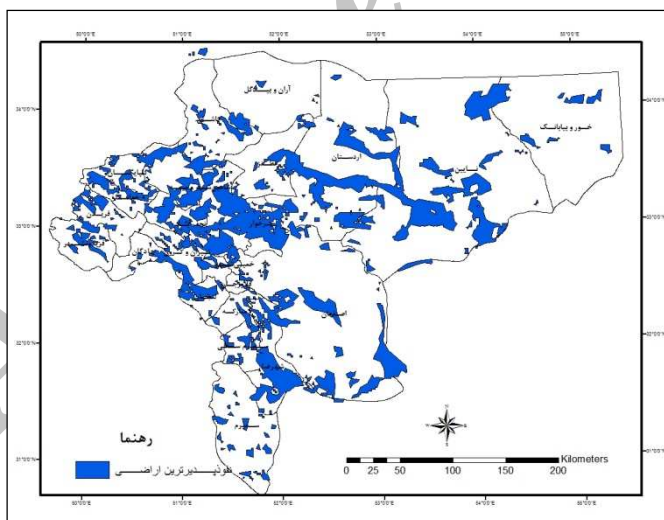


شکل ۷: نقشه پراکندگی پوشش گیاهی موثر در نفوذپذیری خاک استان اصفهان (مأخذ نگارنده)

جدول ۲: جدول طبقات آماری پوشش گیاهی پدیده‌های منابع طبیعی استان (سازمان منابع طبیعی استان اصفهان ۱۳۸۹)

نام کلاس	مساحت (هکتار)	درصد از مساحت استان
درخت‌زارها	۸۷۹۳۷,۵	٪۱
مراتع غنی	۹۱۲۴۳,۷۵	٪۱
مراتع متوسط	۱۲۰۷۶۳۷,۵	٪۱۱
مراتع ضعیف	۳۷۳۸۲۱۲,۵	٪۳۵
اراضی آبی	۴۱۶۱۳۷,۵	٪۴
اراضی دیم	۱۷۶۱۲۵	٪۲
زمین‌های بایر	۴۱۵۷۸۸۷,۵	٪۳۹
رخنمون	۲۲۶۴۳,۷۵	٪۱
شوره زار	۳۳۴۸۲۵	٪۳
تپه ماسه‌ای	۲۲۰۶۰۰	٪۲
دریاچه فصلی	۲۰۸۱۰۶,۲۵	٪۲
اراضی مرطوب	۶۰۰۰	٪۱
آب	۷۱۱۲,۵	٪۱

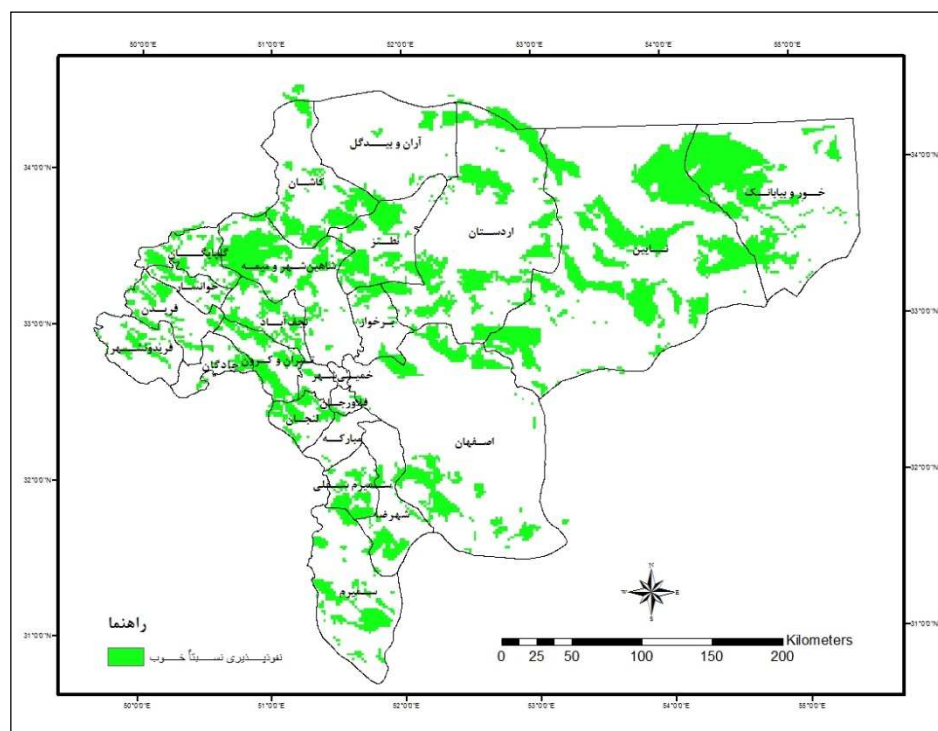
با همپوشانی نقشه هیدرولوژیک خاک و نقشه پهنه‌بندی پوشش گیاهی نقشه میزان نفوذپذیری خاک استان در سه پهنه با نفوذپذیری خوب و نسبتاً خوب یا متوسط و نفوذپذیری کم به صورت نقشه نشان داده شد. و در نهایت، با همپوشانی نقشه حوزه‌های آبریز استان و نقشه‌های تهیه شده به تحلیل حوزه‌ها پرداخته شد.



شکل ۸: نقشه نفوذپذیرترین اراضی استان اصفهان

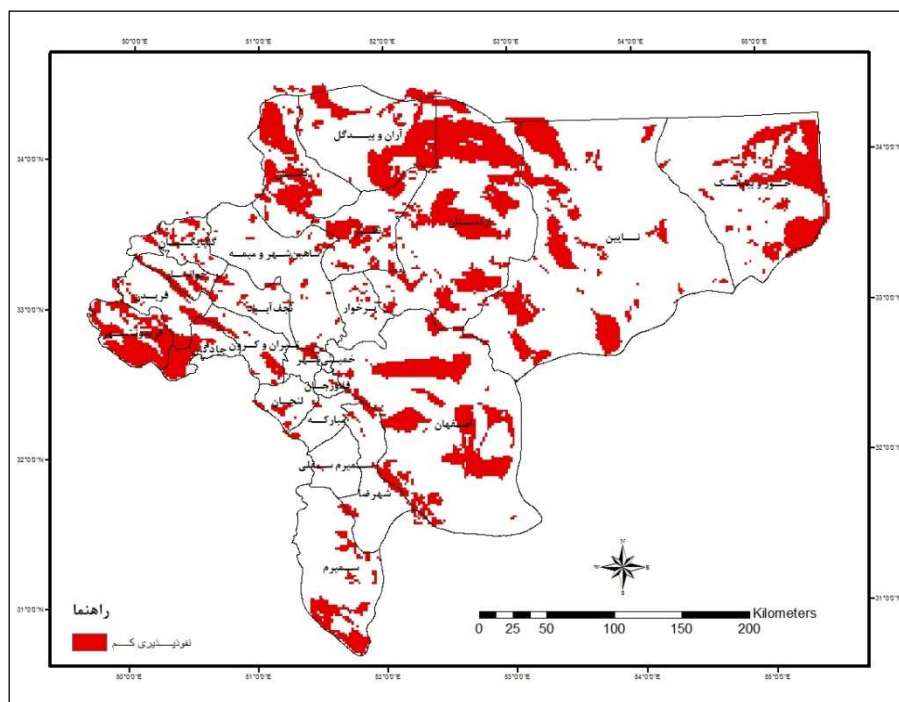
شکل شماره (۸) نقشه نفوذپذیرترین اراضی استان اصفهان را نشان می‌دهد که هم از نظر عوامل هیدرولوژیک و هم پوشش گیاهی شرایط مساعد و ایده‌آل را دارد بیشتر این مناطق در محدوده مورچه خورت، میمه، شهررضا و گلپایگان می‌باشد که بهترین مکان برای اجرای طرح‌های توسعه آبی و طرح‌های تغذیه مصنوعی منابع آبی است.

شکل شماره ۹ نقشه اراضی با نفوذپذیری نسبی نشان می‌دهد که پراکنش آن بیشتر در محدوده غرب و جنوب غرب می‌باشد سمیرم سفلی، لنجان، شاهین شهر و میمه می‌باشد که امکان نسبی برای طرح‌های تغذیه مصنوعی منابع آبی دارند.



شکل ۹: نقشه اراضی با نفوذپذیری نسبی

شکل شماره (۱۰) نقشه اراضی خاکی با کمترین میزان نفوذپذیری اراضی که هم از نظر هیدرولوژیک و هم چگونگی پوشش گیاهی شرایط نامساعد دارد و نفوذپذیری خاک بسیار کم و برای توسعه طرح‌های تغذیه مصنوعی منابع آبی نامناسب است.



شکل ۱۰: نقشه اراضی با کمترین نفوذپذیری

نتیجه‌گیری

نقشه‌های تهیه شده میزان نفوذپذیری خاک حوزه‌ها در محدوده خاک اصفهان را نشان می‌دهد که می‌توان خاک هر حوزه را بر اساس میزان نفوذپذیری به‌عنوان یکی از پارامترهای مکان‌یابی طرح‌های تغذیه مصنوعی منابع آبی بررسی کرد. بر اساس پژوهش‌های مکان مینا، با برقراری شروط حداکثر نفوذپذیری یعنی فاکتورهای نوع جنس خاک و پوشش مناسب از مجموع ۲۱۹۲۱,۵۸۴۷۷۷ کیلومترمربع مساحت استان اصفهان، مساحتی در حدود ۱۰۷۰۴۴,۲۹۱ کیلومترمربع، که در حدود ۲۰/۵ درصد از مساحت استان می‌باشد، دارای نفوذپذیری خوب می‌باشد که بیشتر این در قسمت‌های خاک‌های ناحیه کوهپایه‌ای و ناحیه خاک‌های هموار می‌باشد که در محدوده حوزه‌های برخوار و مورچه خورت و میمه و شهررضا می‌باشد. در این مناطق باید از این ویژگی خاک حداکثر استفاده را نمود، با توجه به نقشه هم بارش که نشان از بیشترین میزان بارش در این قسمت‌ها است، می‌توان با مدیریت صحیح از هدر رفتن بارش‌های

جوی جلوگیری نمود و این مناطق در الویت برای ساخت مخزنهای مصنوعی و تغذیه مصنوعی آبهای زیرزمینی هستند. مناطق با نفوذپذیری نسبی نیز در مجاور همین محدوده یعنی در خاکهای هموار و کوهپایه‌ای می‌باشد، مانند موله و شهررضا. البته نقاطی به صورت پراکنده در حوزه‌های مرکزی و شرقی با نفوذپذیری نسبی مشاهده می‌شود، اما حوزه‌های شرقی مانند دشت کویر و دق سرخ و کاشان و یا مناطقی با رخنمون سنگی و شیب زیاد در غرب و جنوب غربی نفوذپذیری خاک کم و نامناسب است. این مناطق با ایجاد پوشش گیاهی مصنوعی و مدیریت صحیح باید در حوزه مدیریت بحران قرار بگیرد و بدترین مکان برای ساخت مخزنهای مصنوعی و تغذیه مصنوعی به‌شمار می‌آیند. ۷۲ درصد از آب مصرفی استان (۵/۲ میلیارد مترمکعب) از منابع آب زیرزمینی به‌دست می‌آید که این امر از یک سو، اهمیت بسیار زیاد این منابع را برای استمرار حیات استان نشان می‌دهد و از سوی دیگر، نشان‌دهنده اهمیت و ضرورت اقداماتی جهت نگه‌داری، تقویت و بهره‌برداری منطقی از این منابع برای رسیدن به توسعه پایدار در استان است. استان اصفهان در محدوده آب و هوای گرم و خشک قرار دارد؛ از این رو، منابع آب شیرین استان ظرفیت محدودی دارند.

Archive of SID

کتابشناسی

۱. احمدی، جعفر؛ ثقفی، کبری (۱۳۹۰)، ارزیابی کیفی استفاده از روشهای آماری در پژوهشهای خاکشناسی، مجله پژوهشهای خاک (علوم خاک و آب) / الف / جلد ۲۵ / شماره ۲۴۳، ۲۳۵-۲۴۳؛
۲. امیر سررشته‌داری (۱۳۸۳)، پژوهش و سازندگی در منابع طبیعی اثرات طرح پخش سیلاب بر نفوذپذیری و حاصل‌خیزی خاک، شماره ۶۲، ۹۳-۸۳؛
۳. بادی بوردی، م. فیزیک خاک، انتشارات دانشگاه تهران ۵۶۰ صفحه؛
۴. حسین عساکره (۱۳۸۴)، غیرات زمانی- مکانی بارش استان اصفهان طی دهه‌های اخیر مجله پژوهشی دانشگاه اصفهان (علوم انسانی) جلد هجدهم- شماره ۱- سال ۱۳۸۴ صص ۱۱۶-۹۱؛
۵. شرح خدمات مطالعات خاکشناسی (تفصیلی دقیق، تفصیلی، نیمه تفصیلی، اجمالی) نشریه شماره ۴۲۵ معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی وزارت جهاد کشاورزی موسسه تحقیقات آب و خاک معاونت فنی دفتر امور فنی، تدوین معیارها و کاهش خطرپذیری ناشی از زلزله زمستان ۱۳۸۶؛
۶. علیزاده، امین و همکاران (۱۳۸۴)، هوا و اقلیم‌شناسی، انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد، چاپ هشتم؛
۷. معاونت برنامه‌ریزی و نظارت راهبردی رییس جمهور (۱۳۸۶)، دستورالعمل انجام مطالعات خاکشناسی نشریه شماره ۴۶۶ معاونت نظارت راهبردی وزارت جهاد کشاورزی دفتر نظام فنی اجرایی موسسه تحقیقات خاک و آب؛
۸. مهدوی، رسول؛ عابدی کویایی، جهانگیر؛ رضایی، مرضیه؛ عبدالحسینی، محمد (۱۳۸۳)، مکان‌یابی محل‌های مناسب تغذیه مناسب تغذیه مصنوعی منابع آب زیرزمینی از طریق RS و GIS، دومین کنفرانس ملی دانشجویی منابع آب و خاک، دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز؛
۹. وراوی‌پور، مریم (۱۳۸۹)، خاک‌شناسی عمومی، تهران، دانشگاه پیام نور؛
10. Arab Khedri, M.A., Partovi, K., Kamali, k., Ghaffari, A. and sarreshtehdari, A. (1997), Research about the effects of sedimentation on the infiltration efficiency of the flood water spreading traditional networks, final report of research project of soil Conservation and Watershed Management Research Center. 100 pages;
11. Heydari Murche Khorti, F. (2000), Evaluation the effects of sediment depth on soil moisture (case study in the flood water spreading station of Abbarik, Bam), MS Thesis of Gorgan university. 275 pages;
12. Hubbell, D.S. and Gardner, J.L. (1944), Some edaphic and ecological effects of Water preading on Range land, Ecology journal, Vol.25, No: 1, Pp.27-44;
13. Khalafi, j. Abdi, P. and Zanjani, J. (2003), Flood water spreading effects on infiltration changes of the soil surface of Sahrin Station, Zanjan, Proceedings of the Third Conference on aquifer management. Urmia, Iran. Pp.269-276;

14. Motaghi, M.M. (1998), Soil Survey Manual (Trans. From English). Agricultural Research, Education and Extension Organization, Tehran, Iran. 514p;
15. Peters, E., Bier, G., Van Lanen, H.A.J., Torfs, P.J. J. F (2006), Propagation and spatial distribution of drought in a groundwater catchment. Journal of Hydrology. 321;
16. Rezaei, W. and Mousavi, F. (1998), Possible renovation of initial infiltration rate of artificial recharge projects by scraping spreading basins. Proceedings of the ninth conference of the National Committee of Irrigation and Drainage. Pp.89-104;
17. Rossiter, D.G. (2000), Lecture notes and reference methodology for soil resource inventories and revised version. Institute for aerospace survey and earth sciences (ITC), Enschede, and the Netherlands. 132 p;
18. Samani, N. and S. Behrooz. (1997), Optimal distribution of artificial recharge and its stability. Proc. 8th International Conference on RainWater Catchment System, Tehran, Iran, PP182-189.

Archive of SID