

## بررسی پراکنش فرسایش آبکندی در اقالیم مختلف استان همدان

حسین عنبرضایی، مجید صوفی، علی اصغر فرهادی و هادی نظری پویا  
اعضای هیات علمی مراکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان های همدان و فارس

### مقدمه

فرسایش آبکندی از فرایندهای مهم تخریب خاک است که در اقالیم مختلف سبب تلفات قابل ملاحظه خاک و تولید مقادیر فراوان رسوب می‌شود. بر اساس تحقیقات انجام شده، سهم تولید رسوب آن چندصد برابر فرسایش پاشمانی و سطحی است (مورگان ۱۹۸۶). از آنجا که آبکندها حلقه ارتباطی بین بالا دست آبخیز به کانال‌های انتقال آب در پایین دست آبخیز هستند، لذا از طریق افزایش پیوستگی و ارتباط بخش‌های مختلف آبخیز، اثرات زیست محیطی این پدیده بسیار بیشتر خواهد بود. گرچه در سالهای اخیر تحقیقات وسیعی بر روی تأثیرات تغییر اقلیم و کاربری اراضی بر نرخ فرسایش آبی صورت گرفته است، اکثر این تحقیقات به فرسایش سطحی (شیاری و بین شیاری) در اراضی زراعی پرداخته و بیشتر در سطح پلات‌ها انجام شده است

(پواسون و همکاران، ۲۰۰۳). در همین مدت تحقیقات ناچیزی در زمینه فرسایش آبکندی در مقیاس‌های مختلف زمانی و مکانی صورت پذیرفته است. در ایران نیز تحقیقات کمی در این زمینه انجام شده است. بر این اساس نیاز بسیار شدیدی به پایش و مطالعات تجربی در زمینه ایجاد و گسترش انواع آبکندها و مدلسازی درباره فرسایش آبکندی وجود دارد تا بتوان بستر مناسبی برای پیشگویی اثرات تغییر اقلیم و کاربری اراضی بر نرخ فرسایش آبکندی فراهم نمود.

### مواد و روش‌ها

#### محدوده اجرای طرح

استان همدان در غرب کشور واقع شده که از شمال به استان‌های زنجان و قزوین، از شرق به استان مرکزی و از جنوب به استان

سال) بوده است. به نظر می‌رسد که طبقه بندی آبکندها و مقایسه نرخ رشد و فرسایش آنها لازم است تا بتوان بر اساس آن و رابطه شال با اقلیم و کاربری اراضی متفاوت نسبت به اقدامات کنترلی عمل نمود. اطلاعات موجود نشان می‌دهد که سهم فرسایش آبکندهی در اکوسیستم‌های خشک بیشتر از مرطوب است (پواسون و همکاران، ۱۹۹۶)

برخی از محققان نظیر دایلی (۱۹۹۲)، پروسر و همکاران (۱۹۹۵) و عادلپور و همکاران (۲۰۰۲) از ایجاد رواناب متمرکز سطحی بر روی خاک طبیعی دست نخورده در فلووم‌های صحرایی استفاده کرده‌اند و فرآیند ایجاد و گسترش آبکند را بررسی کرده‌اند.

تحقیقات زیادی درباره تعیین تنش برشی لازم برای برداشت و انتقال مواد سست و ایجاد فرسایش شیاری انجام شده است. پواسون و همکاران (۱۹۹۸) معتقدند که مقاومت برشی خاک در حالت اشباع می‌تواند شاخص مناسبی برای تنش برشی بحرانی باشد.

ابتدا نقشه اقلیم استان تهیه گردید و بعد از آن با استفاده از اطلاعات مدیریت اجرایی آبخیزداری، بررسی عکس‌های هوایی و تصاویر ماهواره ای استان محدوده آبکندها بر روی نقشه ۲۵۰۰۰۰ : ۱ مشخص شد، سپس موقعیت جغرافیای آبکندهای موجود در استان که بالغ بر ۲۰ هکتار مساحت بودند تعیین شد.

#### تهیه نقشه اقلیم

برای تهیه نقشه اقلیم استان از روش دمارتن گسترده و بر اساس دستورالعمل جاماب که توسط دکتر خلیلی ارائه شده است، استفاده گردید. بنابراین با توجه به آمار جدید و دوره جدید که تعداد ایستگاه‌های هواشناسی بیشتری منطقه را پوشش می‌دهند و بر اساس همان دستور العمل که از مطالعات جاماب گرفته شده است نقشه اقلیم جدید استان با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ تهیه شد (نقشه ۱) بر اساس نقشه اقلیم تهیه شده، استان همدان در تقسیم‌بندی دمارتن گسترده دارای هفت نوع اقلیم می‌باشد.

#### تعیین محدوده مناطق آبکندهی

ابتدا اطلاعات اولیه از محل آبکندهای موجود در استان از ادارات وابسته از جمله مدیریت آبخیزداری گرفته شد ولی به دلیل کامل نبودن این اطلاعات و هم چنین عدم شناسایی تمام سطح استان از نظر فرسایش آبکندهی ابتدا با استفاده از تفسیر عکس‌های هوایی ۱:۴۰۰۰۰ سال ۱۳۷۵ تمام سطح استان بررسی گردید و از مناطقی که احتمال داده می‌شد دارای فرسایش آبکندهی باشند بازدید صحرایی صورت گرفت و سپس با استفاده از GPS مختصات نقاط اطراف منطقه دارای آبکند برداشت و در محیط GIS بر روی نقشه توپوگرافی استان منتقل شد و مساحت این مناطق محاسبه گردید و در جدول (۱) ارائه شده است. هم چنین شکل (۲) نشان دهنده پراکنش مناطق آبکندهی در استان می‌باشد.

لرستان و از غرب به استان‌های کردستان و کرمانشاه محدود می‌شود. این استان بین ۳۳ درجه و ۵۹ دقیقه تا ۲۵ درجه و ۴۸ دقیقه عرض شمالی و ۴۷ درجه و ۳۳ دقیقه تا ۴۹ درجه و ۳۶ دقیقه طول شرقی قرار دارد و مساحت آن ۱۹۴۳۲ کیلومتر مربع می‌باشد. آب و هوای این استان با وجود کوه‌های مرتفع، رودخانه‌ها و چشمه ساران فراوان و کوهستانی بودن قسمت اعظم استان منغیر بوده به صورتی که هوای دره‌های شمالی کوه الوند سرد و هوای بخش مرکزی و جنوبی استان ملایم می‌باشد. زمستان‌های منطقه سرد و پر برف و باران و تابستان‌های آن معتدل است.

معدل بارندگی ۳۵ ساله ۳۰۱/۶۱ میلی متر، معدل حداکثر درجه حرارت ۲۱ ساله ۳۵ درجه سانتیگراد، معدل حداقل درجه حرارت ۲۱ ساله ۱۱/۱۹- درجه سانتیگراد و میزان دمای متوسط استان ۱۰/۷ درجه سانتیگراد است و معدل متوسط رطوبت نسبی ۲۰ ساله ۵۴/۸۵ درصد می‌باشد و دارای ۱۳۰ روز دوره یخبندان می‌باشد. اقلیم منطقه بر اساس فرمول آمبرژه نیمه خشک سرد می‌باشد.

وجود مناطق دارای فرسایش آبکندهی و خسارات فراوان سالانه به ابنیه، جاده‌ها، تخریب مزارع و مراتع، راه‌های ارتباطی و تولید رسوب برای مناطق پایین دست ضرورت تحقیق بر روی آبکندهای استان همدان را نشان می‌دهد، لذا بر این اساس می‌توان اهداف ذیل را مد نظر داشت.

- ۱- طبقه بندی اقلیمی - مورفومتریک آبکندهای استان همدان
- ۲- تعیین پارامترهای عمده و مؤثر در تفاوت ویژگیهای آبکندهای استان همدان
- ۳- اولویت بندی آبکندهای استان از نظر میزان خسارت و اقدامات کنترلی

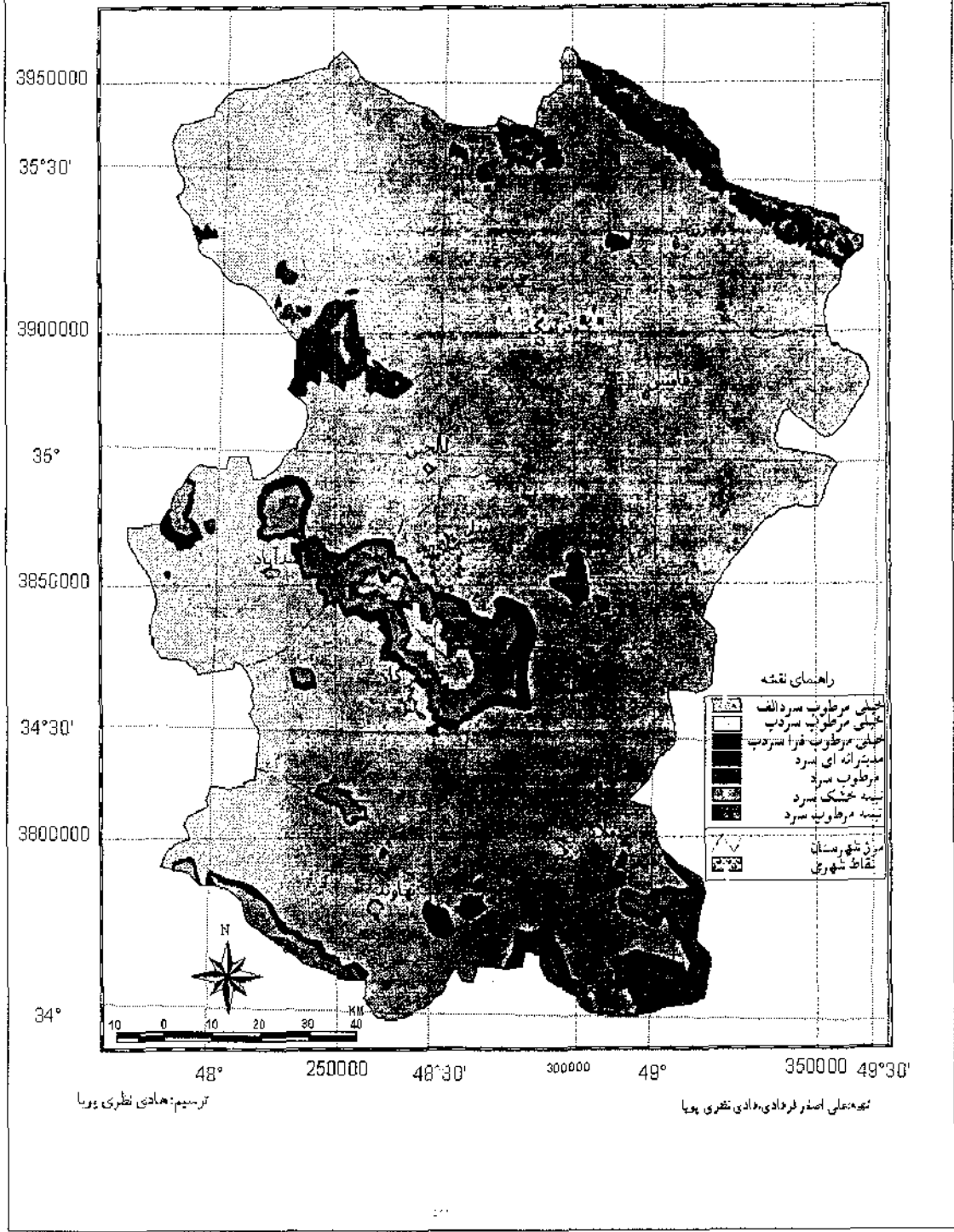
#### ۴- تعیین علل عمده ایجاد آبکندها در استان همدان

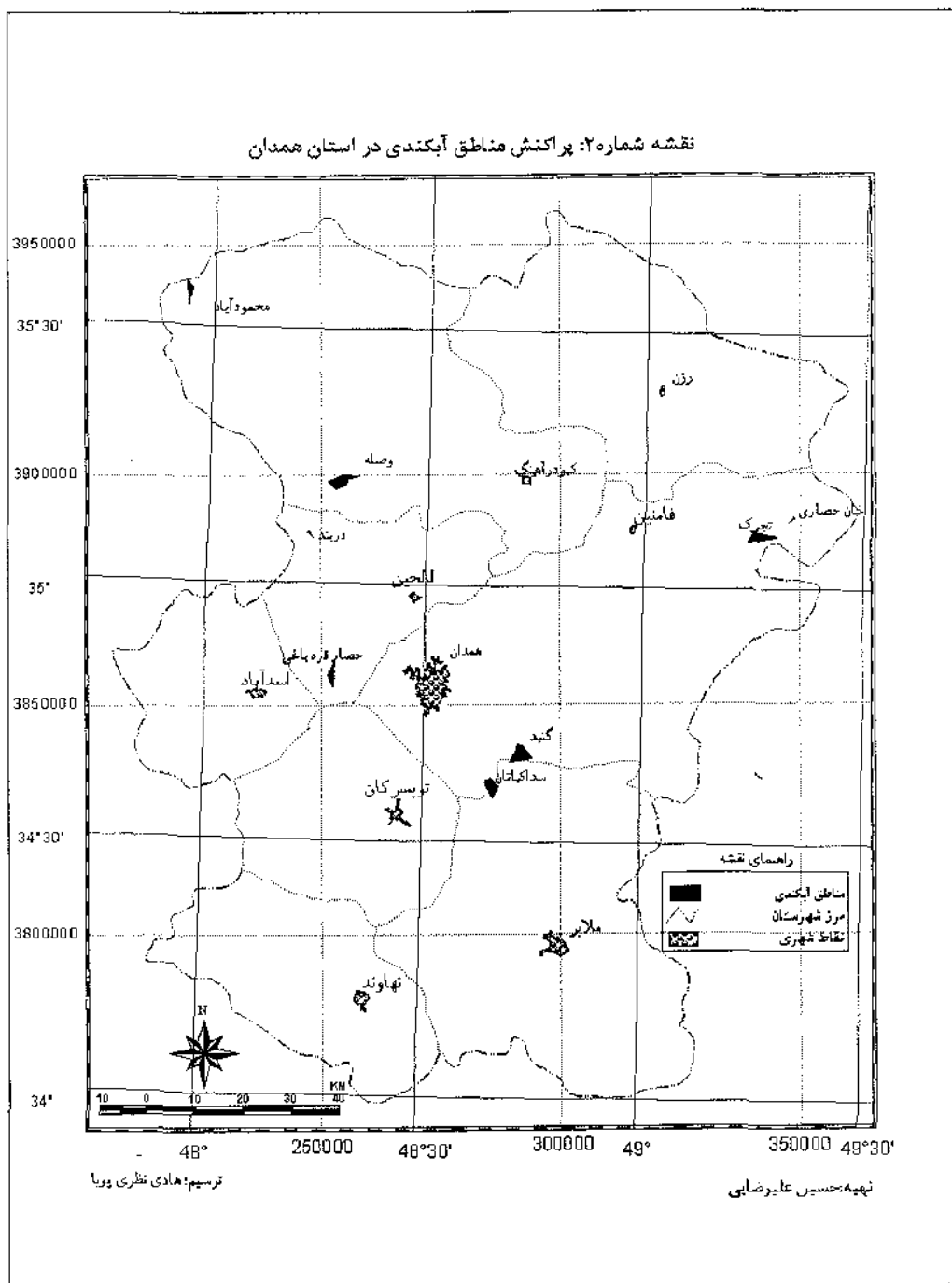
در دهه هشتاد قرن بیستم میلادی اصطلاح آبکند موقتی (Ephemeral gully) در اراضی زراعی به ادبیات فرسایش خاک معرفی شد تا بر اهمیت این پدیده در سیستم فرسایش در اراضی زراعی تاکید شود. این نوع آبکند معمولاً کم عمق بوده و عمق کمتر از ۰/۵ متر داشته به طوری که با اقدامات معمول شخم قابل حذف شدن است (انجمن عموم خاک آمریکا، ۲۰۰۱). برای تفکیک شیار از آبکند سطح مقطع عرضی معادل ۹۲۹ سانتی‌متر در نظر گرفته شد که بر اساس این تعریف چنانچه کانال فرسایشی ناشی از تمرکز جریان سطحی دارای سطح مقطعی بزرگتر از ۹۲۹ سانتی‌متر باشد به عنوان آبکند موقتی معرفی می‌شود (پواسون، ۱۹۹۳).

در یک مطالعه در حوزه آبخیز در آمریکا توسط اوسترکمپ و توی (۱۹۹۷) به اهمیت اندازه منطقه مورد مطالعه اشاره شده است. این محققان معتقدند حد آستانه مساحت آبخیز بین یک تا ده هکتار می‌باشد و با افزایش مساحت آبخیز از حدود داده شده، سهم فرسایش آبکندهی اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

پواسون و همکاران (۱۹۹۶) دریافتند که نرخ فرسایش در آبکندهای موقتی در مرکز بلزیک بین ۳ تا ۶/۶ تن در هکتار در سال بوده و ده برابر نرخ فرسایش در آبکندهای جانبی (۰/۳ تا ۰/۶ تن در هکتار در

نقشه شماره ۱: نقشه اقلیم استان همدان به روش دمارتن گسترده ( دوره آماری ۵۷-۱۳۵۶ تا ۷۹-۱۳۷۸ )





### تلفیق نقشه مناطق آبکندی با نقشه اقلیم

پس از شناسایی مناطق دارای فرسایش آبکندی و تهیه نقشه موقعیت مکانی آبکندها و همچنین تهیه نقشه اقلیم استان، با استفاده از سامانه GIS این دو نقشه با هم تلفیق شدند و نقشه موقعیت مکانی آبکندهای استان همدان در اقلیم مختلف حاصل شد. (نقشه شماره ۳) بر اساس نقشه شماره ۲ نتایج ذیل حاصل شده است.

**الف:** استان همدان در تقسیم‌بندی اقلیمی دسارتن گسترده دارای هفت نوع اقلیم به شرح ذیل می‌باشد.

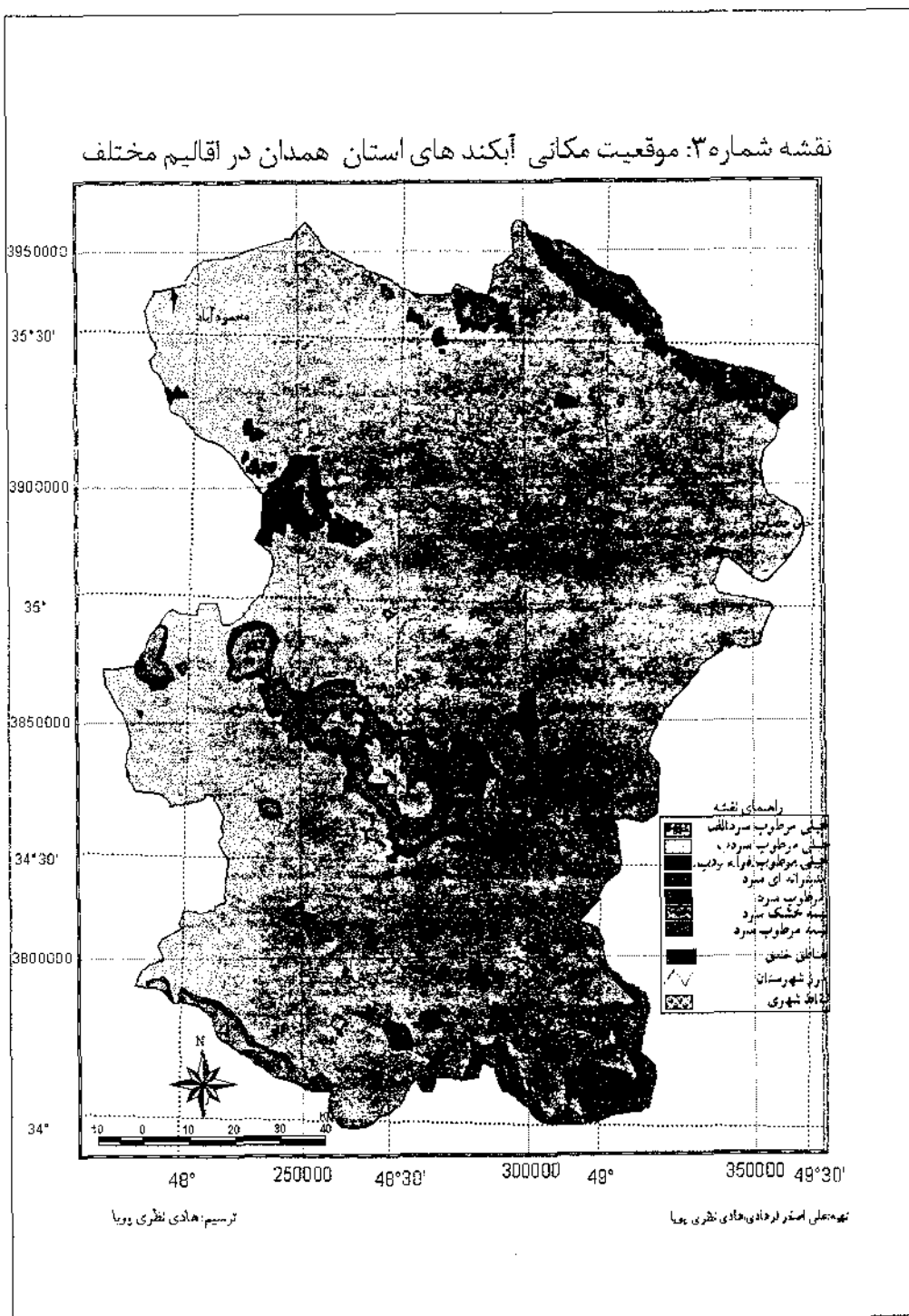
- خیلی مرطوب سرد الف

### نتایج و بحث

با توجه به اطلاعات جمع‌آوری شده و تفسیر عکسهای هوایی و هم چنین بازدید صحرایی بطور کلی در سطح استان همدان هشت منطقه دارای فرسایش آبکندی با مساحت بیشتر از ۲۰ هکتار شناسایی شد (جدول ۱) و همچنین استان همدان دارای هفت نوع اقلیم مختلف می‌باشد (نقشه ۱).

ب: بطور کلی در استان همدان غیر از آبکندهای منفرد هشت منطقه آبکندی موجود می‌باشد که مساحت آنها بیش از ۲۰ هکتار است و از بین این مناطق چهار منطقه دارای مساحتی بیش از ۵۰۰ هکتار هستند. هم چنین چهار منطقه آبکندی در اقلیم نیمه خشک سرد که قسمت اعظم استان را در بر گرفته است واقع شده‌اند و سه منطقه آبکندی در اقلیم مدیترانه‌ای سرد و یک منطقه نیز در اقلیم نیمه مرطوب سرد واقع شده است (نقشه شماره ۳).

- خیلی مرطوب سرد ب
  - خیلی مرطوب فرا سرد ب
  - مدیترانه‌ای سرد
  - مرطوب سرد
  - نیمه مرطوب سرد
  - نیمه خشک سرد
- که از بین اقلیم فوقی قسمت عمده سطح استان همدان را اقلیم نیمه خشک سرد در بر گرفته است.



جدول (۱) مشخصات عمومی مناطق آبکندی استان همدان

مناطق آبکندی مشخصات	تجرک	گنبد	سد اکباتان	وصله	محمود آباد	وهنان	دریند	خانحصاری
شهرستان	همدان	همدان	همدان	کبودرآهنگ	کبودرآهنگ	بهار	بهار	همدان
مساحت	۷۷۵/۶	۸۶۷	۶۰۸/۹	۸۹۵/۱	۲۵۷/۵	۳۷۳/۵	۳۲/۵	۲۰
نام حوزه	قرهچای	قرهچای	قرهچای	قرهچای	سفیدرود	قرهچای	قرهچای	قرهچای
نوع اقلیم	نیمه خشک	مدیترانه‌ای	نیمه مرطوب	مدیترانه‌ای	نیمه خشک	مدیترانه‌ای	نیمه خشک	نیمه خشک
	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد	سرد

#### منابع مورد استفاده

- ۱- احمدی، حسن ۱۳۷۴ ژئومرفولوژی کاربردی (فرسایش آبی) انتشارات دانشگاه تهران
- ۲- حبیبی، رضا، عباس عطاپور، ۱۳۸۱، ترجمه دستورالعمل مهار و فرسایش خندق از مجموعه دستورالعمل‌های حفاظتی فائو نشریه شماره ۱۳۱۲، شماره ثبت ۰۴۲۱/۸۱
- ۳- خلیلی، علی، دستورالعمل تهیه نقشه اقلیم به روش دسارتن گسترده، مطالعات جاماب
- ۴- رفاهی، حسینقلی، ۱۳۷۸، فرسایش آبی و کنترل آن، انتشارات دانشگاه تهران
- ۵- صوفی، مجید، ۱۳۸۲، مجموعه گزارش سومین گردهمایی علمی مجریان استانی طرح محوری بررسی و طبقه بندی مورفوکیماتیک خندق‌های ایران
- ۶- گزارش طرح تحقیقاتی بررسی توسعه فرسایش خندق در سر شاخه‌های قرهچای مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی همدان.
- ۷- عکس‌های معمولی ۱:۴۰۰۰ و ۱:۵۵۰۰۰ استان همدان.
- ۸- گزارشات طرح‌های مطالعاتی مربوط به مدیریت اجرای آبخیزداری استان همدان.