



## سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

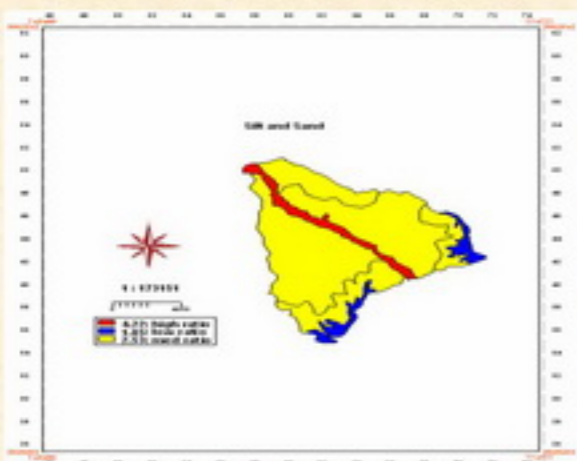
### مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان

## دستاورد تحقیقاتی بخش تحقیقات آبخیزداری

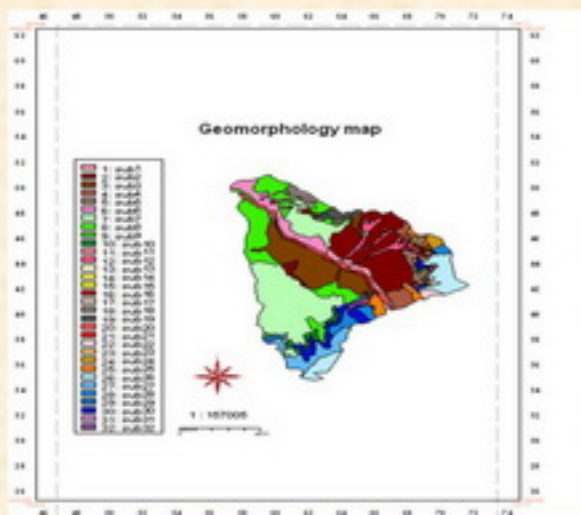
### عنوان دستاورد تحقیقاتی:

#### نقش سازندهای زمین شناسی و رخساره های ژئومورفولوژی در گسترش فرسایش خندقی در حوضه تلوار جای کردستان

ناصح قادری کارشناس ارشد مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان، داریوش عاملی دبیر سازمان آموزش و پرورش کردستان



شکل شماره ۵ نقشه نسبت تبخیر و سیلت به رس در واحدهای حوضه



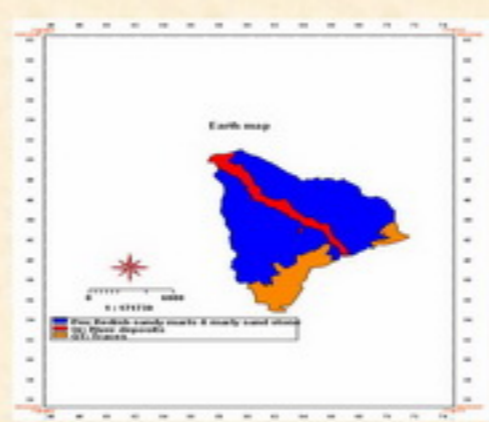
شکل شماره ۶ نقشه ژئومورفولوژی (۱) و (۲) و (۳)

#### جمع بندی:

با توجه به اطلاعات پایه تهیه شده در حوضه، خصوصیات فیزیکی و شیبهای خاک، بازدهی های مبدائی و روی هم گذاری مجموع اطلاعات و جداول بدست آمده از عرصه های تحقیق مشخص شد که در هر جای حوضه که شیب کمتر از ۱۰ درصد، واحد اراضی آن ۲۰۱ باشد، دارای پتانسیل فراوان برای خندقی شدن می باشد با این شرط که محدوده مورد نظر از نظر زمین شناسی متعلق به دوران چهارم و سازند آن کواترن باشد. در چنین مکانی تپ ژئومورفولوژی تراش و پادگانه آبرفتی و رخساره آن دشت سر فرسایشی و مخروط افکنه می باشد. کدهایی که تحت نام کد زیر رخساره های ژئومورفولوژی در تحقیق حاضر برای چنین نقاطی تعریف شده اند عبارتند از کدهای: ۱۶، ۱۱، ۱۲، ۲۰، ۲۱ و ۲۲ که در این کدها آثاری از فرسایش انحلاسی و تونلسی وجود دارد. در چنین مناطقی نهشته های رودخانه ای و دشت سرهای فرسایشی فاقد ساختار منظم و منسجم، دارای خاک جوان و بدون ساختمان مشخص، فرسایش پذیری و نسبت مجموع سیلت و ماسه به رس بیشتر از دیگر واحدهای کاری هستند (با حدود اطمینان ۹۵ درصد) و فرسایش انحلاسی و تونلسی فراوان در آن مشاهده می شود.

#### منابع:

- ۱- ح. احمدی، (۱۳۷۶)، ژئومورفولوژی کاربری جلد ۱ انتشارات دانشگاه کردستان.
- ۲- رفاهی، حسینعلی، (۱۳۷۵)، فرسایش آب و کنترل آن، انتشارات دانشگاه تهران.
- ۳- شهرپور، ع. س. احمدی، ح. قدوسی، ج. (۱۳۷۸)، بررسی علل فرسایش خندقی در منطقه سوق.
- ۴- شهرپور، ع. فیض نیا، س. قدوسی، ج. (۱۳۷۸)، بررسی علل فرسایش خندقی در منطقه سوق پژوهش و سازندگی شماره ۲۲-۲۱-۲۰.
- ۵- قادری، ناصح، (۱۳۷۹)، بررسی تغییرات کاربری زمین در یک پرورد ۲۴ ساله در حوضه تلوار جای کردستان، مجموعه مقالات سمینار منطقه ای توسعه پایدار در حوضه قهرود همدان و کلوچه ای کردستان.
- ۶- قادری ناصح، (۱۳۸۳)، پهنه بندی خطر فرسایش خندقی با GIS در حوضه تلوار جای، گزارش نهایی.
- ۷- محمدی، لیلیال، (۱۳۸۳)، طبقه بندی مورفولوژیکی خندقی های کردستان، گزارش نهایی طرح تحقیقاتی.
- ۸- مدیریت آبخیزداری سازمان جهاد کشاورزی کردستان (۱۳۷۰)، مطالعات فیزیوگرافی.
- ۹- مدیریت آبخیزداری سازمان جهاد کشاورزی کردستان (۱۳۷۰)، مطالعات فرسایش و رسوب.
- ۱۰- مدیریت آبخیزداری سازمان جهاد کشاورزی کردستان (۱۳۷۰)، مطالعات اقتصادی اجتماعی.
- ۱۱- مدیریت آبخیزداری سازمان جهاد کشاورزی کردستان (۱۳۷۰)، مطالعات ژئومورفولوژی.
- ۱۲- مهدوی، م. (۱۳۸۱)، هیدروژئولوژی کاربردی جلد دوم انتشارات دانشگاه تهران.

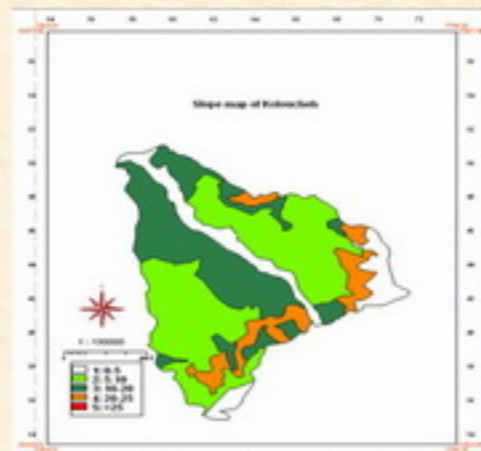


شکل شماره ۷ نقشه زمین شناسی حوضه (۱) و (۲)

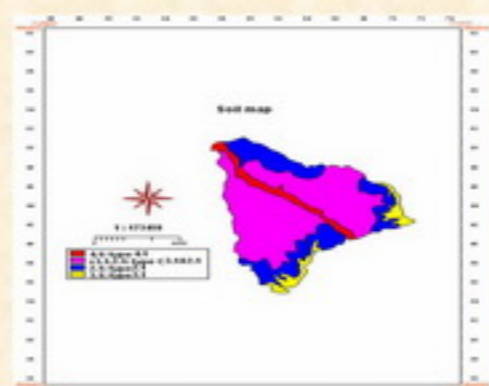
د- نقشه خاک شناسی و واحدهای اراضی حوضه؛ با توجه به تشریح خاک، بررسی اطیحات موجود در نقشه های توپوگرافی، شیب، زمین شناسی، تفسیر عکسهای هوایی و داده های ماهواره ای و بررسی نمونه های خاک و اطلاعات جداول خاک شناسی (جدول شماره ۱)، در منطقه مورد مطالعه واحدهای اراضی (مطابق شکل شماره ۴) حوضه مشخص شده است. تشریح ویژگیهای خاک هر واحد در فصل پیوست ارائه شده است. نسبت مجموع درصد لای و ماسه به درصد رس خاک دارای نقش مهمی در پایداری خاک است و بیشتر منابع علمی از جمله رفاهی به این مهم تاکید دارند. در تحقیق حاضر این محاسبات انجام شده و در تهیه نقشه پتانسیل خندقی شدن مورد استفاده قرار گرفت. نتایج این محاسبه در شکل شماره ۵ و جدول شماره ۲ ارائه شده است.

جدول شماره ۱: خلاصه وضعیت خاکشناسی واحدهای اراضی حوضه تلوار جای براساس تشریح نمونه های خاک

نام واحد اراضی	منطقه	% Sil	% Clay	% Sand	% OC	EC	PH
۲۰۱	بخشی خندقی و پهنه بدون خندقی	۵۲/۲۸	۸۴/۲۲	۲۱/۲۰	۲/۰	۱۷/۲	۸۷/۷
۳۰۱	بدون خندقی	۳۳	۸/۲۹	۲/۳۷	۹۵/۰	۹۷/۰	۸/۸
۲۰۱	بدون خندقی	۷۳/۳۲	۳۸	۲۶/۲۹	۱۵/۱	۳۲/۰	۲۸/۸
(۳۰۱ و ۲۰۱)C	بدون خندقی	۲/۲۰	۸/۳۷	۲۲	۹۲/۰	۸۲/۰	۳۳/۸



شکل شماره ۸: نقشه درصد شیب حوضه



شکل شماره ۹: نقشه های واحدهای اراضی حوضه تلوار جای

از نظر ژئومورفولوژی حوضه دارای زیر رخساره های متعددی است که در واحدهای مختلف اراضی حوضه پراکنش دارند (شکل شماره ۶). با توجه به روی هم گذاری همه نقشه ها و جداول اطلاعاتی تهیه شده، نقشه پتانسیل واحدهای کاری برای خندقی شدن ارائه گردید.

#### چکیده:

حوضه تلوار جای یکی از واحدهای هیدروژئولوژیکی حوضه قهرود- کلوچه می باشد که در اثر توسعه خندقی هر ساله بیش از ۷۲۰ تن خاک عمدتاً زراعی در سطح ۲۱۰ متر مربع از سطح آن از طریق جریان آب خارج می شود. تحقیق به منظور بررسی نقش سازند زمین شناسی و رخساره های ژئومورفولوژی در گسترش فرسایش آبکندی در حوضه انجام شد. در عملیات میدانی نقشه های پایه پس از تهیه و زمین مرجع شدن با واقعات موجود توجیه و به روز گردید. نمونه برداری و تشریح پروفیل خاک، تعیین ویژگی های ژئومورفولوژیکی واحدها و نوع استفاده از اراضی و بررسی نقاط در حال تخریب صورت گرفت. واحدهای اراضی حوضه تعیین شد. نقشه های پایه، شیب، زمین شناسی، پایداری خاک در قالب مقادیر نسبت جمع مقدار لای و ماسه به درصد رس خاک، خاک شناسی، ژئومورفولوژی، ویژگی های خاک و فرسایش پذیری تهیه شده در محیط GIS داده شده و واحدها با هم مقایسه شدند. نتایج نشان داد که واحد اراضی ۲۰۱ که دارای سازند کواترن و دشت سرهای فرسایشی با مخروط افکنه های دارای شیب کمتر از ۱۰ در صد دارای پتانسیل خندقی شدن هستند.

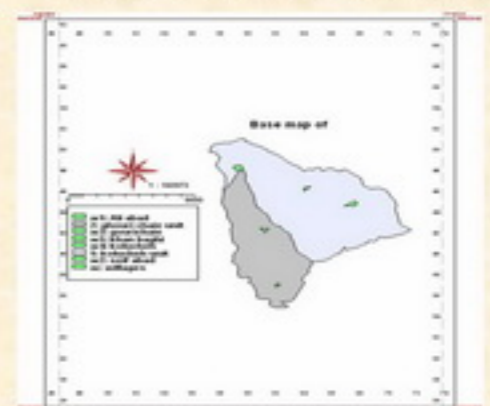
کلید واژه واحدهای اراضی- GIS- پتانسیل خندقی شدن- حوضه تلوار جای

#### مواد و روش کار:

ابتدا با بهره گیری از نقشه های سنوات مختلف و دیگر منابع اطلاعاتی نقشه زمین شناسی حوضه ترسیم گردید. با توجه به نقشه های توپوگرافی ۵۰۰۰۰ موجود، نقشه های آبراهه و شیب در محیط GIS تورفرنس شدند. به کمک بازدهی میدانی، تفسیر عکسهای هوایی، نقشه های زمین شناسی شیب و خاک شناسی، نقشه واحدهای کاری تهیه گردید. در محدوده هر واحد اراضی اقدام به نمونه برداری، تشریح پروفیل و آزمایش خاک گردید. در واحدهای اراضی حوضه در عمق ۵-۱۰ سانتی متری تعداد ۵۶ نمونه خاک برای انجام آزمایش برداشت شد و مرز واحدهای کاری و اجرای اراضی دقیق تر شده در محیط GIS نقشه ها روی هم گذاری شده و عملیات Crossing روی آنها انجام گرفت. بر اساس Cross نقشه ها، مناطق در معرض خطر خندقی شدن تعیین شد [۶]. با توجه به رخساره های ژئومورفولوژی که از زمین شناسی، شیب و اجزای واحدهای اراضی تبعیت می کند، مناطق خندقی پهنه بندی شدند. مناطقی که خندقی هستند اساس پهنه بندی قرار گرفتند و بر اساس آن خطر و پتانسیل دیگر مناطق برای خندقی شدن تعیین شد.

#### نتایج:

مساحت دو زیر حوضه موجود در استان کردستان ۱۲۰۲۰ هکتار میباشد که ۲۵٪ از سطح کل حوضه قهرود- کلوچه را شامل میشود. این دو زیر حوضه با شیب متوسط ۲۶ درصد، اقلیم نیمه خشک سرد (روش دومارتن) متوسط بارندگی سالانه ۲۵۶۷ و دمای ۱۰/۷، از جمله واحدهای هیدروژئولوژیکی پایاب حوضه اصلی هستند که بالاترین درجه آبراهه در آنها به عدد ۵ رسیده است [۱۲]. نتایج بدست آمده بشرح زیر است:الف- نقشه پایه و واحدهای هیدروژئولوژیکی حوضه؛ با مرز بندی و تفکیک واحدهای هیدروژئولوژیکی از نقشه های توپوگرافی و عکس های هوایی، واحدهای هیدروژئولوژیکی حوضه ترسیم شدند (شکل شماره ۱) ب- زمین شناسی حوضه؛ بر اساس اطلاعات این نقشه ها که در قالب شکل های شماره ۲ و ۳ ارائه شده اند، حوضه تلوار جای از دو دوران زمین شناسی سوم و چهارم تشکیل یافته که سازندهای دوران چهارم بخش کمی از سطح حوضه را شامل می شود. ج- شیب: شیب حوضه که به روش مربع بندی و هشت نقطه ای تهیه شده، در قالب ۶ کلاس شیب بر اساس روش فائو طبقه بندی گردید (شکل شماره ۳).



شکل شماره ۱۰: نقشه پایه حوضه تلوار جای (۱) و (۲)