

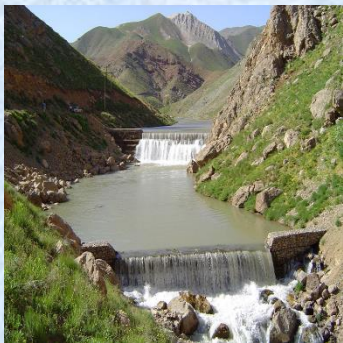




اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری استان البرز
معاونت آبخیزداری

اثر بخشی اقدامات آبخیزداری بر حفاظت خاک، کاهش فرسایش و کنترل رسوب در استان البرز

پاییز ۱۴۰۰





اهمیت و ضرورت پرداختن به فرسایش خاک

فرسایش خاک و تولید رسوب در حالت طبیعی خود از جمله پدیده‌هایی **چند وجهی و پیچیده** است که عامل‌های مختلفی در تعامل یکدیگر بر ایجاد، تشدید و تخفیف آن دخالت دارند.

هرگاه نقش **عامل انسانی** نیز در کار آید افزون بر تأثیر مستقیمی که بر هر یک از عوامل دیگر دارد، بر ارتباطات این عوامل با یکدیگر نیز تأثیرگذار بوده و موضوع فرسایش را چه از نظر مطالعه‌ی آن و چه از نظر کاهش شدت آن پیچیده‌تر می‌سازد.



اهمیت و ضرورت پرداختن به فرسایش خاک

مشکلات حاصل از فرسایش خاک:

- پر شدن مخازن سدها و کانال ها و کاهش ظرفیت آنها
- شستشوی منابع غنی خاک و انتقال آن به مناطق پایین دست و نهایتا باعث آلودگی منابع آب و خاک پایین دست
- کاهش تولیدات کشاورزی و اراضی مرتعی
- استفاده از کودهای جایگزین جهت بهبود وضعیت خاک که باعث شیمیایی بودن آنها سبب آلودگی منابع آب و خاک و ... می شود
- فقر پوشش گیاهی، کاهش نفوذ و افزایش پتانسیل سیل خیزی
- کاهش حاصل خیزی خاک، باعث تخریب زیست بوم های طبیعی همانند مراتع، جنگل ها و زیست بوم های کشاورزی می گردد



اهمیت و ضرورت پرداختن به فرسایش خاک

بنابراین نباید مسأله حفاظت و مبارزه با فرسایش خاک را کوچک و کم اهمیت شمرد. امروزه حفاظت از خاک و مبارزه با فرسایش از **ضروری ترین اقدامات** هر کشوری می باشد.

مباحث مربوط به **فرسایش خاک** به عنوان یکی از بحث های مهم در مدیریت کشاورزی، منابع طبیعی، محیط زیست، منابع آب و طبعاً **مدیریت جامع حوزه-های آبخیز** است.



عوامل موثر بر فرسایش خاک

۱- عوامل طبیعی:

✓ عوامل پستی و بلندی

✓ عوامل آب و هوایی

✓ عوامل خاک

✓ عوامل پوشش گیاهی

۲- عوامل انسانی:

✓ **مستقیم:** از جمله تغییر کاربری اراضی با توسعه شهری، جاده سازی و ...

✓ **غیر مستقیم:** انسان با تخریب پوشش گیاهی باعث افزایش فرسایش خاک می شود.

حوزه های آبخیز استان البرز

۱- حوزه آبخیز سدها (سد موجود)

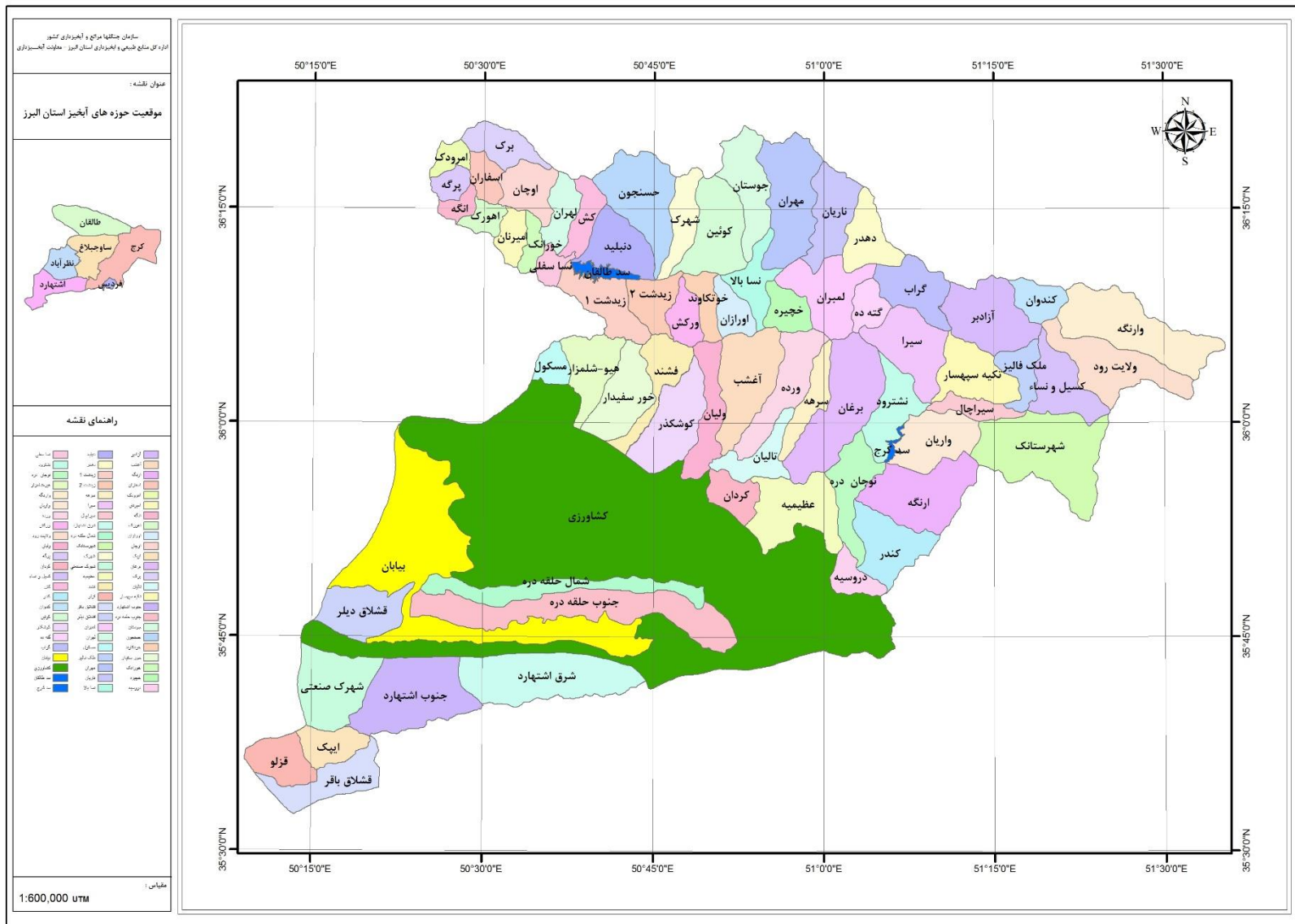
۲- حوزه آبخیز سد سفید رود

۳- حوزه آبخیز کرج شور

استان البرز در مجموع دارای ۶۸ زیرحوزه آبخیز بزرگ و کوچک است که روانابهای حاصل از بارش و ذوب برف همراه با بار رسوبات توسط آبراهه های موجود در این حوزه ها حمل و در نهایت در رودخانه های بزرگ کرج ، طالقان رود و رود شور تخلیه می شود.



موقعیت حوزه های آبخیز استان البرز



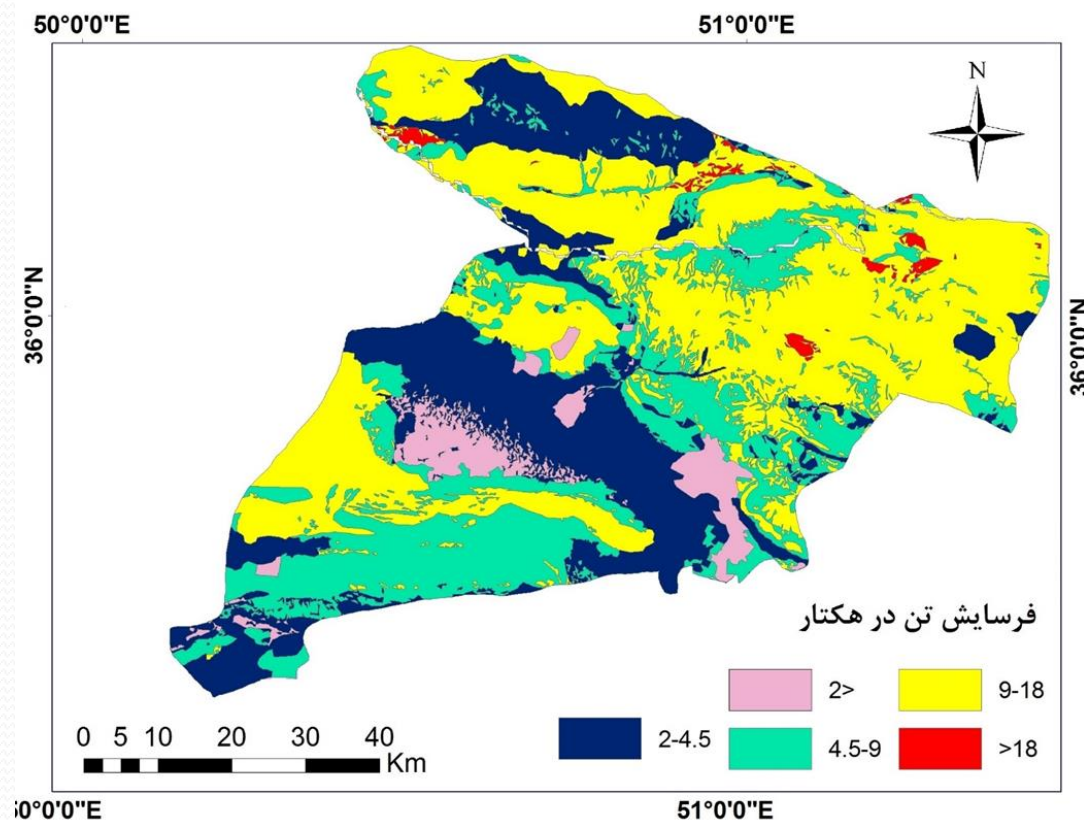


وضعیت فرسایش و تولید رسوب در استان البرز

براساس نتایج مطالعات انجام شده، متوسط میزان فرسایش ویژه در سطح استان ۸/۱ تن در هکتار در سال و میزان فرسایش خاک کل حوزه های آبخیز استان برابر با ۱۳/۵ میلیون تن در سال برآورد شده است. با توجه به رخنمون سازندهای حساس و تکتونیک فعال در حوزه های آبخیز کرج و طالقان مشکلات مربوط به زمین لغزش ها، بهمن و حرکات واریزه ای در این حوزه ها قابل مشاهده است که ضمن بروز خطرات جانی و مالی فراوان همه ساله، مقادیر فراوانی رسوب به حوزه سدها وارد نموده و باعث خسارات فراوانی می شوند.

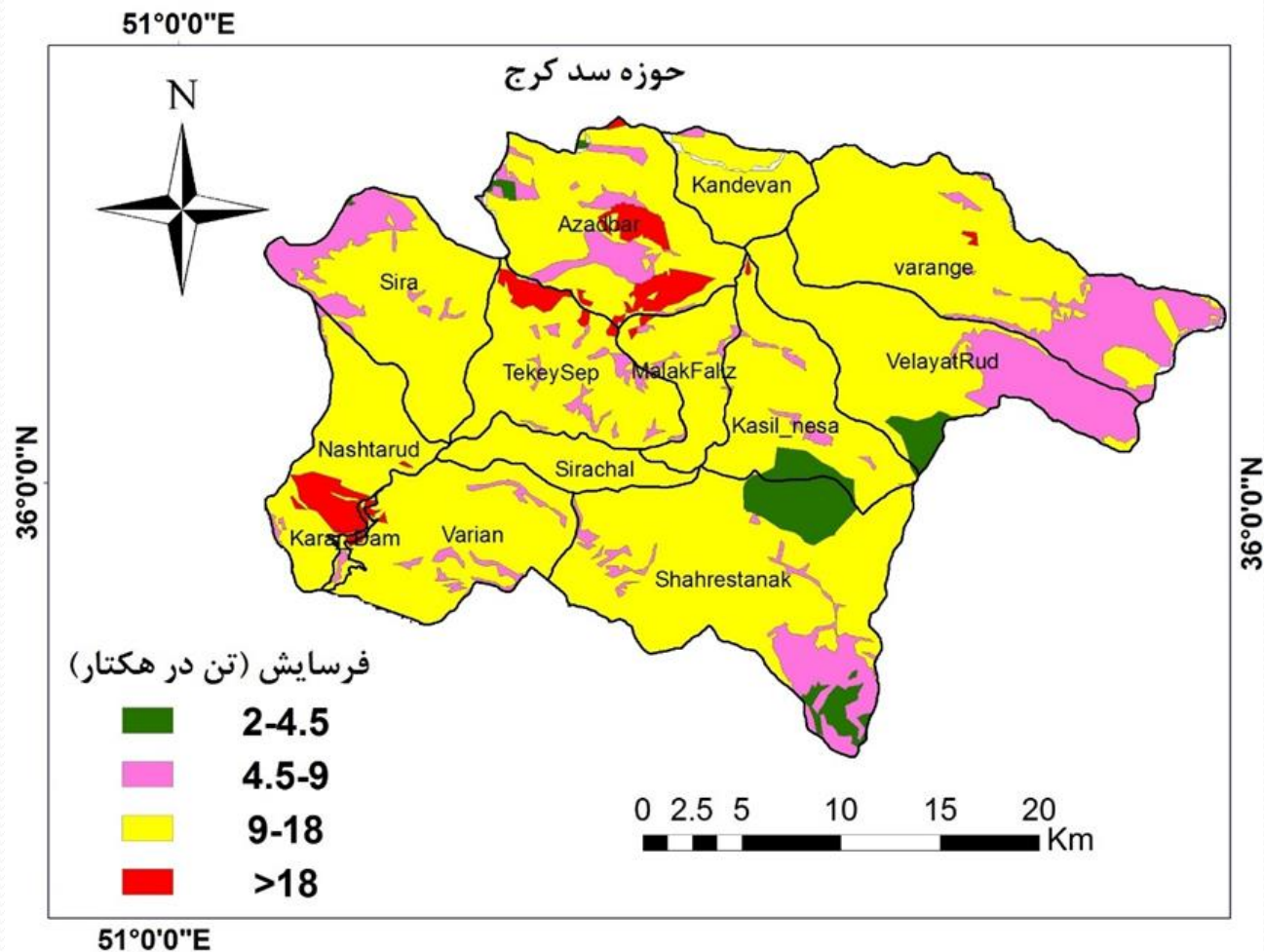
با توجه به نقشه فرسایش استان البرز که نشان می دهد ۴۳ درصد مساحت استان دارای فرسایش بین ۹ تا ۱۸ تن در هکتار بوده که در کلاس فرسایشی شدید طبقه بندی می گردد.

وضعیت فرسایش و تولید رسوب در استان البرز



فرسایش تن در هکتار	مساحت استان (هکتار)	مساحت استان (درصد)
۲	25716	4.99
2-4.5	128074	24.87
4.5-9	133923	26.00
9-18	222373	43.18
۱۸>	4877	0.94

وضعیت فرسایش و تولید رسوب در استان البرز

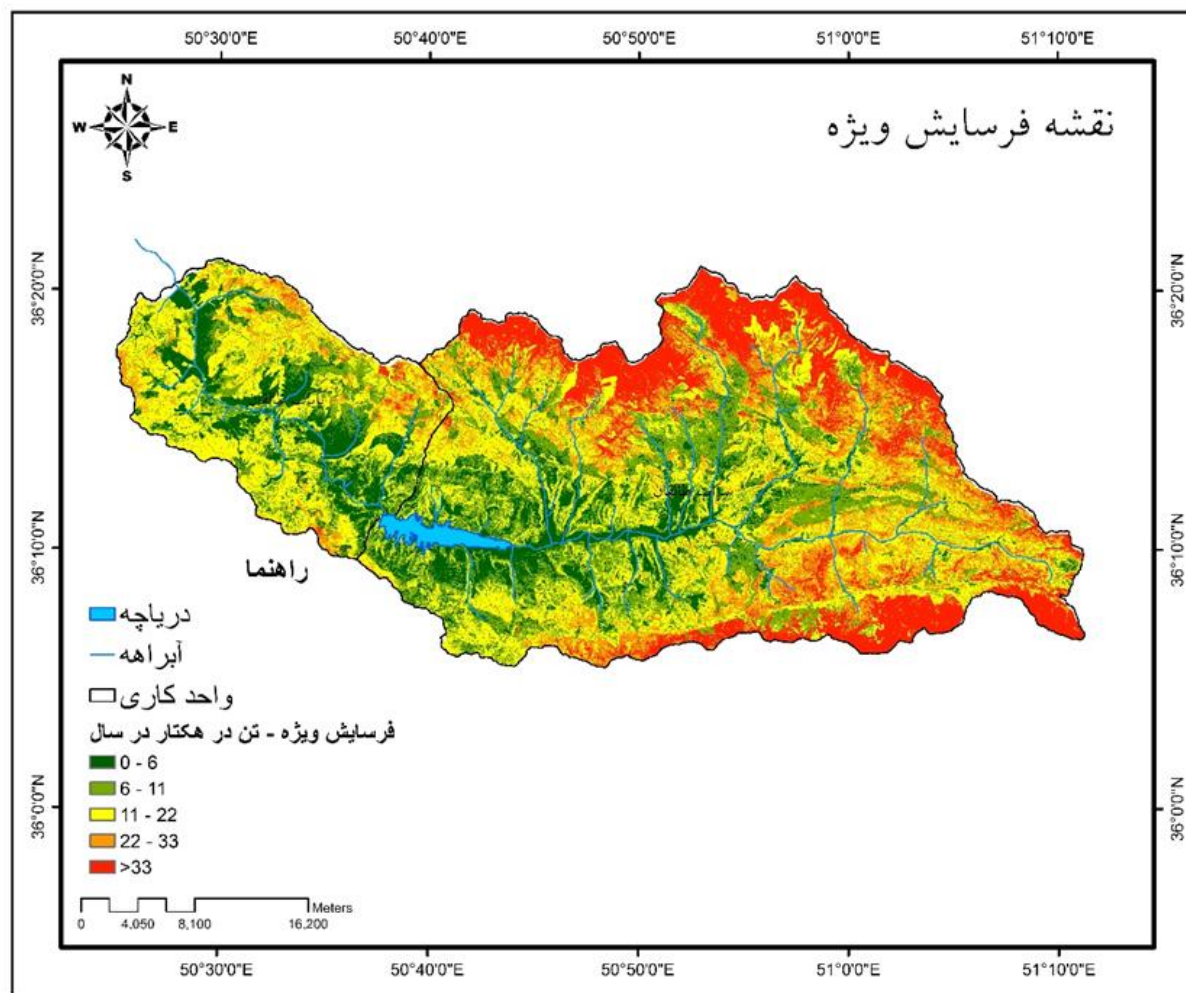


فرسایش ویژه در حوضه سد کرج ۱۵.۸ تن در هکتار در سال می باشد.

وضعیت فرسایش و تولید رسوب در استان البرز



فرسایش ویژه در حوضه سد طالقان ۱۸/۷ تن در هکتار در سال می باشد.





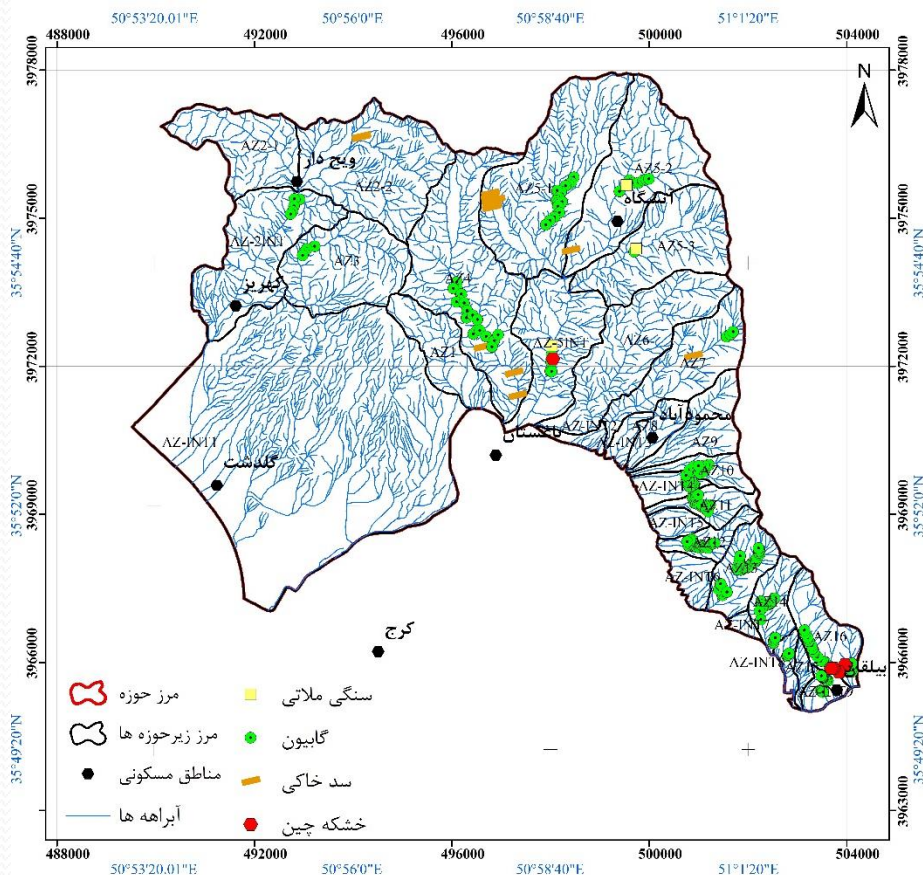
رسوبات جمع شده در پشت سازه آبخیزداری در نوروز ۹۸ (تاریخ ۹۸/۱/۸-حوزه آبخیز کندر)



سازه آبخیزداری تکمیل شده در سال ۱۳۹۷ که با آورد رسوبات در نوروز ۱۳۹۸ کاملاً پر شده است (تاریخ ۹۸/۱/۱۷-
حوزه آبخیز کندر)

اثر بخشی اقدامات آبخیزداری در سطح حوزه های آبخیز شهرستان کرج

حوزه آبخیز عظیمیه



کل حجم سازه های اجرا شده (متر مکعب) ۳۳۷۰۴

جدول سازه های اجرا شده حوزه آبخیز عظیمیه

نوع سازه	سازه های اجرا شده	سازه های پیشنهادی و مرمتی
خشکه چین	۱۴	۲۳
گابیون	۲۱۵	۳۸
سنگی ملاتی	۴	۲
خاکی	۱۴	۷
مجموع	۲۴۷	۷۰

مقادیر حجم رسوب و حجم خالی در مخازن سازه های آبخیزداری در حوزه عظیمیه (متر مکعب)

حجم رسوب	خشکه چین	بند خاکی	گابیون	سنگی ملاتی	جمع
۱۰۷	۴۵۹۴۵	۵۱۱۰۱	۷۱۱۲	۱۰۴۲۶۵	حجم رسوب
۴۵	۴۴۸۱۲	۳۸۰۳۷	۱۱۴۴۰	۹۴۳۳۴	حجم باقی مانده
۱۵۲	۹۰۷۵۷	۸۹۱۳۸	۱۸۵۵۲	۱۹۸۶۰۰	حجم کل
<۱	۴۴	۴۹	۷	۱۰۰	درصد ترسیب رسوب
<۱	۴۷	۴۰	۱۲	۱۰۰	درصد حجم مخزن خالی

اثر بخشی اقدامات آبخیزداری در سطح حوزه های آبخیز شهرستان ساوجبلاغ

حوزه آبخیز خور سفیدارک

کل حجم سازه های اجرا شده (متر مکعب) ۱۴۹۸۹

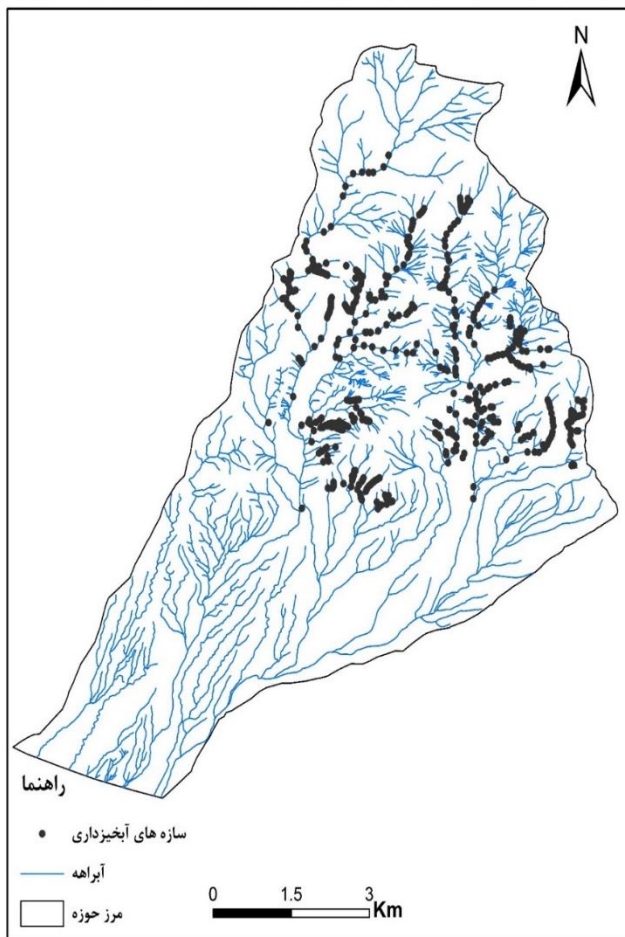
اقدامات مکانیکی اجرا شده در حوزه آبخیز خور و سفیدارک

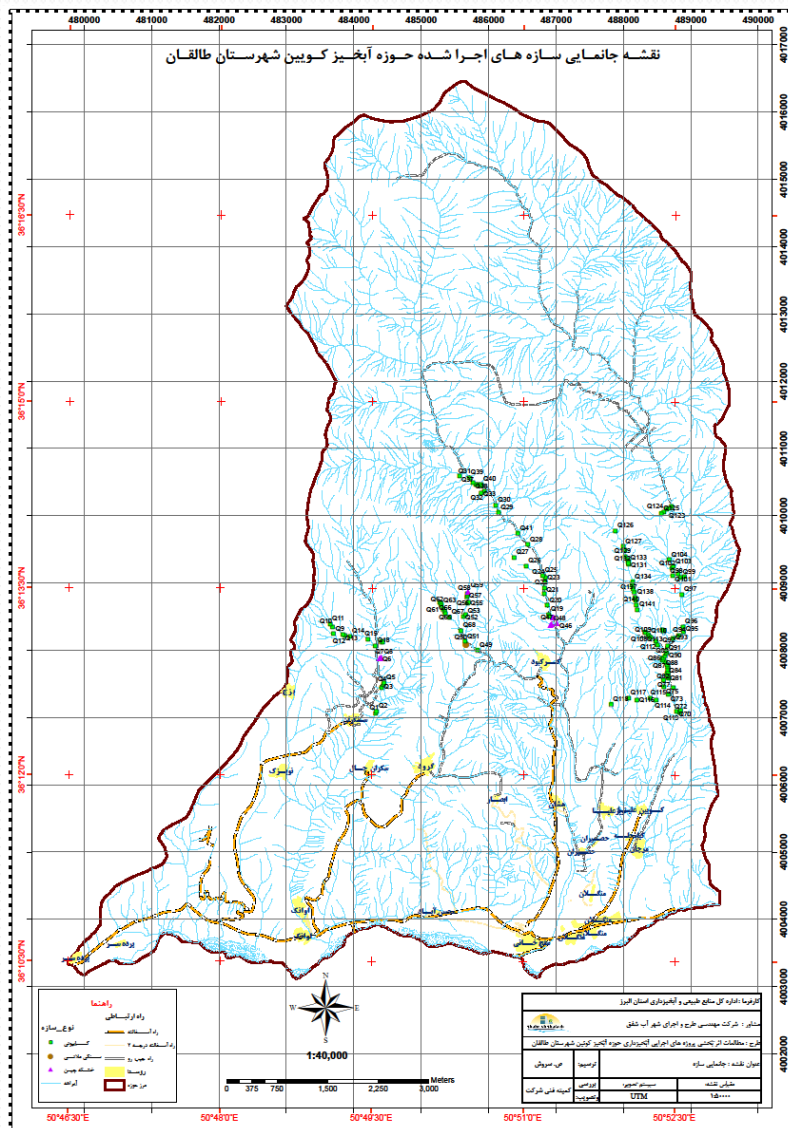
سازه های اجرا شده	سازه های پیشنهادی
خشکه چین	۳۰۷
گابیون	۲۰۰
سنگی ملاتی	۵
خاکی	۲
سد زیرزمینی	۱

مقادیر حجم رسوب و حجم خالی در مخازن سازه های آبخیزداری در حوزه خور و سفیدارک

جمع	سنگی ملاتی	گابیون	خشکه چین	
۵۱۵۸۳/۶	۲۳۵۹۳/۵	۲۵۲۴۸/۵	۲۷۴۱/۲	حجم رسوب
۱۷۵۷۶/۸	۳۰۸۰/۲۵	۱۳۴۸۸/۶۷	۱۰۰۷/۸۵	حجم باقی مانده
۶۹۱۶۰/۴	۲۶۶۷۳/۸	۳۸۷۳۷/۶	۳۷۴۹/۱	حجم کل
	۸۸/۴۵	۶۵/۱۸	۷۳/۱۲	حجم رسوب %
۱۰۰	۴۶	۴۹	۵	درصد ترسیب رسوب
	۱۱/۵۵	۳۴/۸۲	۲۶/۸۸	حجم مخزن خالی %

50°39'0"E 50°40'0"E 50°41'0"E 50°42'0"E 50°43'0"E 50°44'0"E 50°45'0"E







اهم اقدامات آبخیزداری اجرا شده و اثربخشی آنها در کاهش فرسایش و مهار رسوب در سطح استان البرز

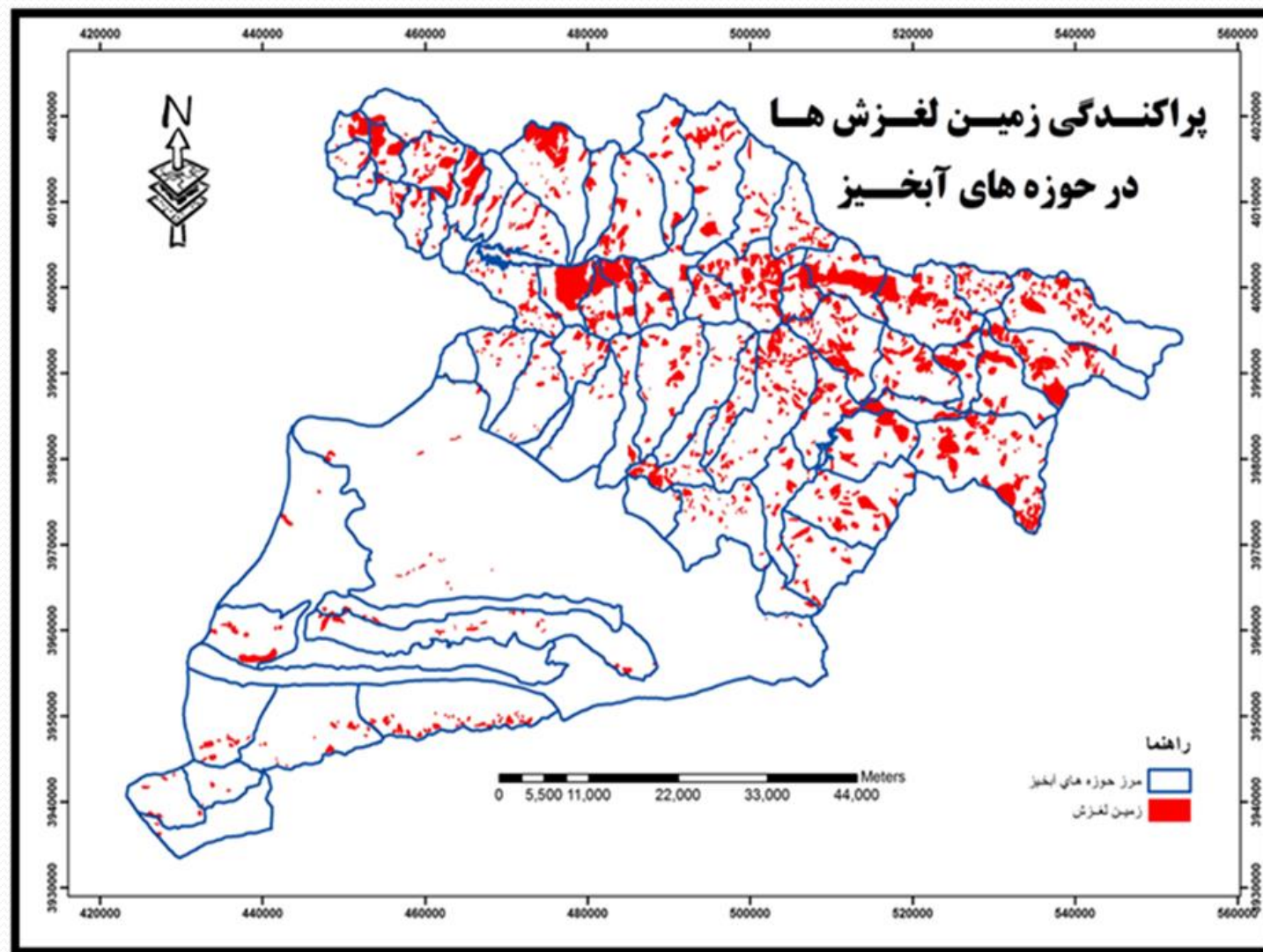
حجم عملیات انجام شده آبخیزداری طی سال های ۹۰ تا ۹۸
در سطح ۱۱۰۴۵۰ هکتار از حوزه های آبخیز استان

نوع عملیات	۹۰	۹۱	۹۲	۹۳	۹۴	۹۵	۹۶	۹۷	۹۸	مجموع
عملیات مکانیکی (متر مکعب)	۲۸۱۹۱	۹۵۳	۳۲۴۹	۴۴۰۲	۹۴۱۷	۱۹۵۳	۱۵۲۷۴	۲۲۷۷۲	۷۲۸۰۱	۱۵۹۰۱۲
عملیات بیولوژیکی (هکتار)	۱۰۱۹	۶۳.۲۸	۲۸۳	۲۴۲	۸۴۲	۵۶۵	۱۴۶	۱۵۵۶	۴۱۱۵	۸۸۳۱
عملیات مدیریتی (هکتار)	۶۳۵۵	۱۱۲۹	۱۲۸۴	۲۲۴۲	۳۲۶۸۷	۸۷۷۳	۳۹۹۳	۸۳۰۴	۳۳۲۶	۶۸۰۹۳
مطالعات (هکتار)	۰	۰	۴۷۳۹	۱۰۳۸۸	۶۶۲۹	۰	۲۱۷۷.۵	۰	۲۳۲۵۸	۴۷۱۹۲

میزان اثربخشی اجرای طرح های آبخیزداری و آبخوانداری
طی سالهای ۹۰ تا ۹۸ در سطح شهرستانهای استان

شهرستان	حجم آب استحصالی (میلیون متر مکعب)	نفوذ سالیانه (میلیون متر مکعب)	کنترل فرسایش (هزار تن در هکتار)	کنترل رسوب (هزار متر مکعب بر هکتار)	تولید علوفه (تن در هکتار)
طالقان	۳۲	۶۰/۳	۵۰۰	۲۰۰	۳۶۲۳
کرج	۱۶	۳۰/۷	۲۰۰	۱۰۰	۱۸۴۴
ساوجبلاغ	۷/۵	۱۴/۲	۱۰۰	۵۰	۸۵۴
نظرآباد	۱/۳	۲/۴	۲۰	۱۰	۱۴۵
اشتهارد	۱/۴	۲/۶	۲۰	۱۰	۱۶۰
مجموع	۵۸/۵	۱۱۰/۴	۹۰۰	۴۰۰	۶۶۲۷

نقشه پراکندگی زمین لغزش





نمونه‌ای از مشکلات حاصل از عدم توجه به مدیریت جامع حوزه آبخیز (بخشی‌نگری به جای جامع‌نگری)



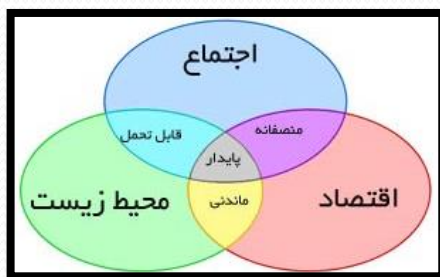
شکست و جابه‌جایی جاده به دلیل لغزشی بودن دامنه در محل ورودی طالقان



شکست جاده به دلیل لغزشی

تخریب یا توسعه؟

- توجه به مفهوم توسعه پایدار، جنبه‌ای از توسعه انسانی و در ارتباط با محیط زیست و نسل‌های آینده است.
- راه‌های ارتباطی شکی نیست که شریان توسعه مناطق محسوب می‌شوند و مردم و مسئولین هر شهرستان منتظر بهره برداری از این گونه طرحها در جهت **سهولت رفت و آمد و تولید ثروت و اشتغال** می‌باشند.
- اما احداث جاده یا معدن در مناطق حساس به لحاظ زمین شناسی که منجر به تشدید مخاطرات طبیعی از قبیل **سیل و زمین لغزش** خواهد شد، بایستی با مطالعات دقیق **آمایش سرزمین و آبخیزداری** انجام شده و جوانب امر با دقت مورد سنجش قرار گیرند تا مخاطرات ناشی از این نوع عملیات به حداقل برسد.





تخریب یا توسعه؟

از طرف دیگر وجود **سدهای مخزنی کرج و طالقان** که تامین کننده بخشی از آب شرب مصرفی کلانشهرهای کرج و تهران بوده و آب تولیدی از این سدها، به لحاظ کمی و کیفی از حساسیت بالایی برخوردار است که به اهمیت موضوع می‌افزاید.

بنابراین قبل از شروع اقدامات اجرایی، مطالعات مربوط به مخاطرات زمین شناختی و ارائه پیوست محیط زیستی و طرح کنترل فرسایش و رسوب در دستور کار مجریان طرح قرار گیرد.

به عنوان مثال، با احداث جاده مقادیر بسیار زیادی رسوبات و نخاله حاصل از عملیات خاکبرداری توسط ماشین آلات راهسازی به داخل آبراهه‌ها وارد می‌شود و با افزایش این روند **سازه‌های احداث شده آبخیزداری** در این محدوده که با **صرف هزینه و زحمات فراوان جهت حفظ آب و خاک و جلوگیری از سیل و رسوب احداث** می‌شوند، **تخریب** و از بین می‌روند.

با تشکر از توجه شما

