

کلیاتی در رابطه با حفاظت خاک و آبخیزداری

فرسایش خاک

هر کشوری برای نیل به استقلال و موفقیت، ناچار است منابع طبیعی خود را محافظت کند. خاک و آب از منظر منابع طبیعی به ترتیب بستر و عامل تولید هستند که هر یک در آبادانی و پیشرفت یک کشور سهم زیادی دارند. هر ساله حدود 26 میلیارد تن خاک در دنیا بر اثر فرسایش از دست می رود که این میزان بیشتر از خاکی است که تشکیل می شود. در ایران نیز سالانه به دلایل گوناگون مقدار زیادی از خاکهای با ارزش بوسیله فرسایش از دسترس خارج می شود، بطوریکه میزان فرسایش خاک، سالانه حدود 2 میلیارد تن تخمین زده می شود که 7/6 درصد کل فرسایش خاک دنیا را شامل می شود.

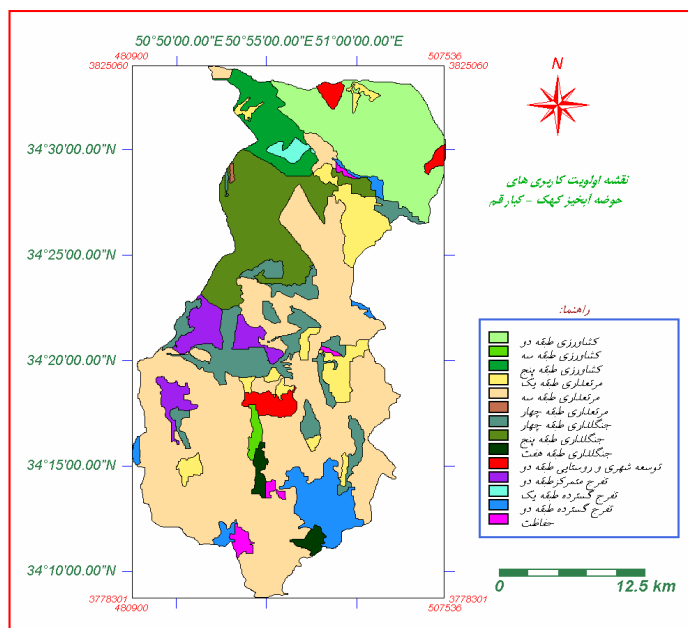
فرسایش، فرسوده شدن سطح زمین با فرآیندهای طبیعی یا مصنوعی است. تحت شرایط طبیعی، فرسایش معمولاً در یک سرعت غیر قابل پیش بینی اما کند، بر اثر عواملی نظیر آب، باد یا گرانش ایجاد می شود که به این فرآیند «فرسایش زمین شناسی» یا «فرسایش طبیعی» گفته می شود. در طول تاریخ، فعالیت بشر گهگاهی موجب فرسایش های مخرب و ویران کننده ای گردیده که بعضاً نواحی وسیعی را در سطح زمین در بر می گیرد. این فرآیند، «فرسایش تشدیدي» یا به طور ساده «فرسایش خاک» نامیده می شود. رایج ترین شکل فرسایش خاک، فرسایش آبی است. فرسایش آبی فرآیند پیچیده ای دارد که شامل جدایی ذرات خاک است که این عمل با حمل و رسوبگذاری بعدی آنها دنبال می شود. این فرآیند یک جریان متناوب و نامنظمی است که عمدتاً در مواقع بارندگی شدید، جریان سطحی و طغیان آبراهه ایجاد می شود. اشکال مختلفی از فرسایش آبی شناخته شده است که در این میان می توان به فرسایش بارانی، فرسایش ورقه ای، فرسایش بین شیاری، فرسایش شیاری، فرسایش خندقی، فرسایش سیلابی، فرسایش بدلند، فرسایش کنار رودخانه ای، فرسایش تونلی، فرسایش توده ای، فرسایش پاسنگی، فرسایش درونی، فرسایش شبه کارستی، فرسایش گلخراپی، فرسایش حاصلخیزی و فرسایش ساحلی اشاره نمود.



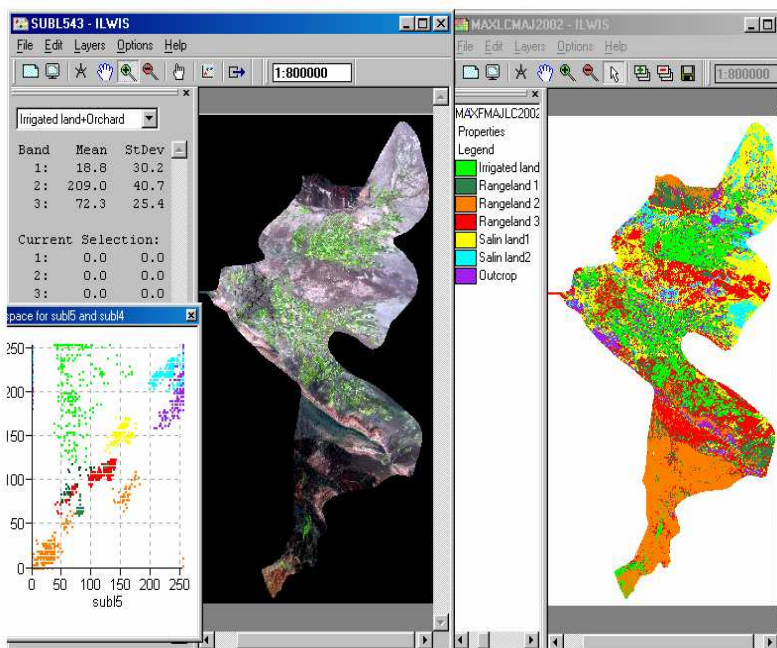
نمایی از فرسایش خندقی (آبکندی) در استان قم

آبخیزداری

آبخیزداری عبارت است از علم و هنر استفاده از منابع موجود یک حوزه آبخیز و هدف آن فراهم آوردن محصولات و خدمات گوناگون، بدون آسیب رساندن به منابع آب و خاک می باشد.



نقشه آمایش سرزمین حوضه آبخیز کهک - کبار قم تهیه شده با استفاده از GIS



نقشه استفاده از اراضی (Landuse) طبقه بندی نظارت شده با استفاده از تصاویر ماهواره ای (ETM /2002)

مهمترین فواید آبخیزداری

- بهره برداری بهینه از اراضی کم بازده از طریق اصلاح کاربری این اراضی
- بهره برداری بهینه از منابع آب در حوزه آبخیز
- جلوگیری از اثرات منفی عملیات عمرانی و توسعه ای بر روی منابع آب، خاک و پوشش گیاهی در حوزه آبخیز
- ایجاد و گسترش فرهنگ آبخیزداری در بین مردم، به ویژه جوانان
- افزایش درآمد و ایجاد اشتغال

پروژه های اجرایی آبخیزداری

پروژه های اجرایی آبخیزداری شامل عملیات بیولوژیک(مبارزه غیر مستقیم) و عملیات مکانیکی(مبارزه مستقیم) میباشد.

1- عملیات بیولوژیک یا مبارزه غیر مستقیم

عملیات بیولوژیک یا مبارزه غیر مستقیم شامل فعالیتهای ذیل می باشد:

- بذریاشی، یکی از روشهای مبارزه غیر مستقیم با فرسایش است که در عرصه های آبخیزداری (مراتع) بوسیله دست و یا بذریاش پاشیده می شود، بذرهاى مورد نظر باید دارای قدرت رویش مناسب بوده و از علفهای هرز پاک گردد.
- بذرکاری، زمانی استفاده می شود که امکان بذریاشی با دست یا دستگاه امکان پذیر نباشد. بذرکاری معمولاً به سه شیوه انجام می شود:
 - الف- کاشت بذر در شیارهایی که بوسیله تراکتور یا گاواهن ایجاد می شود (عمق شیارها 15-20 سانتیمتر)
 - ب- بذرکاری چاله ای که در اراضی شیبدار، چاله هایی به فاصله 40-70 سانتیمتر و به ابعاد 25*25*20 انجام می شود.
 - ج- کپه کاری در مناطقی که گیاهان از بین رفته و یا پوشش گیاهی ضعیف باشد و خاک شرایط استقرار بذر را نداشته باشد، انجام می شود.
- کودپاشی، برای مناطقی که میزان بارندگی مناسب باشد برای کمک به رشد گیاه و افزایش تولید علوفه در مراتع صورت می گیرد.
- بوته کاری، یکی از راههای اساسی و مهم برای احیاء پوشش گیاهی عرصه محسوب می شود.
- جنگل کاری، به دو روش جنگل کاری با غرس نهال و جنگل کاری با کاشت مستقیم بذر صورت می گیرد.
- قرق، یکی از روشهای مفید و ساده احیاء و اصلاح پوشش گیاهی است. در قرق از ورود دامها به عرصه در فصل رشد و نمو گیاهان جلوگیری می شود تا گیاهان اجازه رشد و تکثیر داشته باشند.

2- عملیات مکانیکی(مبارزه مستقیم)

پروژه های آبخیزداری که بصورت مستقیم جهت کنترل فرسایش خاک احداث می شوند، شامل:

- بندهای خشکه چین: این سازه در آبراهه هایی که جریان آب شدید نیست و بیشتر در جاهایی که سنگ به اندازه کافی یافت می شود، احداث می گردد.
- بند سنگی ملاتی: این بندها نیز در آبراهه ها، جهت استقامت در مقابل جریان آب و ذخیره آب احداث میشوند.
- بندهای گابیونی: این بند از سنگ و سیمهای توری گالوانیزه، ساخته می شود بطوری که سنگها در داخل تور قرار داده شده و سیمها را به یکدیگر می بندند.
- بند چپری یا چوبی: این بندها از تیرهای چوبی و شاخ و برگ درختان ساخته می شوند که این بند بدلیل مقاومت کم در بالادست حوزه ها احداث می شوند.
- سکوبندی: این سازه در مناطق و نواحی شیبدار احداث می گردد. هدف از اجرای این سازه جلوگیری از شدت یافتن جریان آب در سطح زمین و نفوذ آب در داخل خاک می باشد.
- کنتور و فارو: فارو جهت نفوذ دادن آن در داخل خاک و جلوگیری از بروز جریان سطحی و افزایش پوشش گیاهی در روی خطوط تراز ایجاد می گردد.
- تراسبندی: هدف از احداث این سازه، از بین بردن اثرات تخریبی شیب اراضی می باشد.
- بانکت: بانکت احداث جویها، پشته ها و یا حفره هایی است که در روی خطوط تراز در مناطق شیب دار احداث می گردد. این پروژه به منظور جمع آوری آب باران و برف و کاهش سرعت آن و نفوذ آب به داخل زمین اجرا می گردد.
- ریپر زدن: یعنی شکستن لایه های سنگین خاک به منظور افزایش نفوذپذیری آن در مقابل آب و ایجاد شرایط مناسب برای فعالیت و نفوذ ریشه گیاهان می باشد.



نمایی از پخش سیلاب بر آبخوان معصومیه قم

زیرحوزه های اصلی استان قم

زیرحوزه های اصلی استان قم را می توان به چهار زیرحوزه ذیل تقسیم نمود :

- 1- **زیرحوزه رودخانه قره چای** : در قسمت شمال غربی و غرب استان واقع شده است و دارای وسعتی معادل 263375 هکتار می باشد. از رودخانه های مهمی که در این حوزه جریان دارند می توان به رودخانه قره چای، شور، سولقان، وزوا، دستجرد، مروارید، لک شور و طغرود اشاره نمود.
- 2- **زیرحوزه رودخانه قمرود** : در جنوب و جنوب غربی حوزه آبخیز قم واقع شده و دارای مساحتی در حدود 304425 هکتار می باشد. رودخانه های مهم این زیر حوزه نیز شامل رودخانه قمرود، شور، سلمان، چشمه زنبور و زواریان می باشد.
- 3- **زیرحوزه دریاچه نمک** : با وسعتی معادل 494375 هکتار، قسمت جنوب شرقی حوزه آبخیز قم را فرا گرفته است. از رودخانه های مهم این زیرحوزه می توان به رودخانه وشنوه (کبار)، کرمجگان و فردو اشاره نمود.
- 4- **زیر حوزه دریاچه حوض سلطان** : با مساحتی در حدود 163700 هکتار در شمال حوزه آبخیز قم واقع شده است.

رودخانه های مهم استان قم

- قره چای با بندعباسی:

یکی از مهمترین رودهای جاری در حوزه می باشد که از شمال غربی تا شرق کشیده شده است و طول آن از محل ورود به حوزه آبخیز قم تا ریختن به دریاچه نمک، 162/5 کیلومتر می باشد. دبی متوسط این رود 11/6 مترمکعب در ثانیه و حجم سالانه آن 365 میلیون مترمکعب می باشد. شعبات اصلی این رود از ارتفاعات غربی همدان سرچشمه می گیرد. این رود دارای شعبات زیادی است و پس از دریافت این شعبات و عبور از دشت ساوه به همراه رودخانه قمرود به دریاچه نمک می ریزد. وسعت کل حوزه آبخیز این رود 17800 کیلومترمربع و بارندگی متوسط حوزه نیز در حدود 335 میلیمتر در سال گزارش شده است.

- قمرود با عباس آباد:

دبی متوسط قمرود 4/8 مترمکعب در ثانیه و حجم سالانه آن 150 میلیون مترمکعب می باشد. این رودخانه دارای شعبات زیادی بوده که شعبه اصلی آن از ارتفاعات گلپایگان سرچشمه می گیرد و شعبه اصلی دیگر آن به نام رود خمین از ارتفاعات غربی استان خمین سرچشمه گرفته و پس از عبور از حوالی شهرهای خمین، محلات، دلجان، در حوالی دودهک وارد حوزه آبخیز استان قم می شود. در قسمت شمال شرقی استان قم به رودخانه قره چای وارد شده و بعد از به هم پیوستن، با نام رودخانه مسیله، وارد دشت سیلابی دریاچه نمک شده و سرانجام به دریاچه نمک می ریزد. طول این رودخانه که از جنوب وارد حوزه شده و به سمت شمال شرق حرکت می کند، از محل ورود به حوزه تا متصل شدن به رودخانه قره چای 97/5

کیلومتر بوده و وسعت کل حوزه آبخیز این رود 10200 کیلومترمربع و بارندگی متوسط حوزه آن 245 میلیمتر می باشد.

- رودخانه شور:

از ارتفاعات استان زنجان سرچشمه گرفته و از شمال وارد حوزه آبخیز استان قم می شود و پس از طی مسافتی دارای دو شعبه شده که یکی به مره ریخته و دیگری به دریاچه نمک می ریزد.

- رودخانه جاجرود:

این رودخانه از ارتفاعات البرز در شمال تهران سرچشمه می گیرد و از شمال شرق وارد حوزه شده و پس از جاری شدن در دشت سیلابی دریاچه نمک وارد این دریاچه می شود.

- رودخانه طغرود:

شعبه اصلی آن از ارتفاعات فوجرد سرچشمه گرفته و به نام رودخانه دستجرد که از روستاهای فوجرد، رستگان و دستجرد عبور می کند و شعبات دیگر آن از ارتفاعات شمال جریک آغایچی و از ارتفاعات جنوب سرخ ده سرچشمه می گیرد. دو شعبه اخیر در حوالی روستای موجان به هم متصل شده و پس از گذشتن از روستاهای منصور آباد و شماره و عیسی آباد، در جنوب شرقی روستای گیو به رودخانه دستجرد متصل شده و به نام رودخانه طغرود نامیده می شود. رودخانه طغرود از حوالی روستاهای گیو، طینوج، ورزنه، سناوند، حسن آباد و احمد آباد عبور کرده و در شمال شرقی احمد آباد شعبه مهمی به نام رودخانه مروارید دریافت نموده و پس از عبور از روستاهای سفت، اشتریه، کلاغ نشین، ترخوران و طغرود، وارد دشت می گردد. طول این رودخانه از فوجرد تا روستای طغرود 47/5 کیلومتر بوده که از جنوب غربی به شمال شرقی جاری است.

- رودخانه مروارید:

این رودخانه از ارتفاعات گرگ دره و تخت چمن سرچشمه می گیرد و از مجاورت روستاهای ناحیه، ملک آباد و کندرود عبور کرده و در حوالی احمد آباد وارد رودخانه طغرود می شود. طول این رودخانه 20 کیلومتر بوده و از غرب به شرق جاری است.

- رودخانه سولقان:

شعبه اصلی آن از کوه آهن دره واقع در جنوب شرقی کهندان سرچشمه گرفته و از جنوب چمانک به سمت وسفنجرد جاری شده و پس از عبور از حوالی وسفنجرد، اسفید، علی خان بیگی و سولقان، در حوالی آوه به رودخانه وزوا متصل می شود. طول آن 27/5 کیلومتر بوده و از جنوب غربی به سمت شمال شرقی جاری است.

- رودخانه وزوا:

شعبه اصلی آن از ارتفاعات کهندان سرچشمه می گیرد و پس از عبور از حوالی کهندان و ونان در جنوب نویس شعبه ای که از کوههای شمالی انجیله سرچشمه گرفته است را دریافت نموده و سپس از حوالی روستاهای قاهان، بنابر، جمیزقان و آغلك عبور کرده و وارد دشت می شود و در حوالی آوه به رودخانه سولقان متصل می شود. طول این رودخانه 27/5 کیلومتر تا نزدیکی سولقان بوده و از غرب به شرق جاری می باشد.

- رودخانه کبار:

شعبات این رودخانه از کوههای گرگ و غلیق در جنوب و جنوب غربی وشنوه سرچشمه گرفته و پس از عبور از قسمت غربی روستای وشنوه از حوالی روستاهای اول و بی رقون عبور می کند. نام این رودخانه تا قبل از روستای بی رقون وشنوه است و پس از آن کبار نامیده می شود.

- رودخانه فردو:

شعبات اصلی آن از کوههای برف انبار، ساحلستان و اسمیجان سرچشمه گرفته و پس از گذشتن از مزارع نوده و سله زار به فردو می رسد و به سمت خاوه حرکت می کند. پس از حوالی وبریج، تیره، دستجرد، میم و سیرو عبور کرده در اطراف روستای سیرو با رودخانه کرمجگان اتصال پیدا کرده و سرانجام وارد دشت لنگرود می شود. این رودخانه از جنوب به شمال جریان دارد.

- رودخانه دره باغ یا کرمجگان:

شعبات آن از ارتفاعات غربی کوه غلیق، کوه تخت سرحوض و شرق ارتفاعات پلنگ آبی سرچشمه می گیرد و پس از عبور از مزرعه دره باغ به کرمجگان می رسد که به نام رودخانه دره باغ معروف است. پس از

کرمجگان، بیدهند و ابرجس، در نزدیکی سیرو به رودخانه فردو متصل شده و از این به بعد به نام رودخانه کرمجگان نامیده می شود. طول این رودخانه تا حوالی سیرو در حدود 22/5 کیلومتر است.

- رودخانه قریب:

از ارتفاعات جنوبی کوه خستک سرچشمه گرفته و پس از دریافت شعبات زیاد و کوچک فصلی در نزدیکی روستای خلج آباد به رودخانه شور متصل میشود. طول آن 22/5 کیلومتر تا محل اتصال به رودخانه شور می باشد و از سمت غرب به شرق جاری است.

- رودخانه شور:

از ارتفاعات یک باغ سرچشمه گرفته و پس از دریافت شعبات کوچکی در حوالی خلج آباد وارد رودخانه قمرود میشود که طول آن که از غرب به شرق جریان دارد، تا محل اتصال به رودخانه قمرود (در غرب روستای خلج آباد) 30/6 کیلومتر است.

- رودخانه سلمان:

از ارتفاعات شمال خستک سرچشمه گرفته و پس از عبور از حوالی روستاهای تاج خاتون، مالیون و عباس آباد، وارد رودخانه قمرود می شود. طول این رودخانه که از غرب به شرق جاری است در حدود 64/3 کیلومتر می باشد.

- رودخانه چشمه زنبور:

از ارتفاعات حلیل در غرب ابرجس سرچشمه گرفته و از حوالی روستاهای استانک، چاله گنبد و جنوب قلعه چم عبور کرده و به رودخانه قمرود می پیوندد که جهت این رودخانه از جنوب به شمال است.

- رودخانه زواریان:

از ارتفاعات خستک سرچشمه می گیرد و از حوالی روستاهای سلفچگان، عنایت بیک و قره سو گذشته که به نام رودخانه زواریان معروف است و در ادامه رودخانه قره سو نامیده شده که در نزدیکی حسین آباد دو شعبه شده، شعبه اول در حوالی خدیجه خاتون به رودخانه قمرود می ریزد و شعبه دوم به رودخانه شور وارد شده و به همراه آن به قمرود می ریزد. این رودخانه نیز از غرب به شرق جریان دارد.

- رودخانه لک شور:

شعبات آن از ارتفاعات قشلاق میل، کاروان سنگی و حوالی قم سرچشمه گرفته و از اطراف کوه نمک عبور می کند. این رودخانه از دو طرف کوه نمک را فرا گرفته و سپس از حوالی رحمت آباد و حسین آباد پل گذشته و به قره چای می ریزد. جهت جریان این رودخانه از سمت جنوب غربی تا شمال شرقی است.

- رودخانه شور قم:

این رودخانه در جهت جنوب غربی - شمال شرقی، از حوالی ارتفاعات شمال شرقی قم سرچشمه گرفته و پس از عبور از جنوب شرقی حسین آباد و رحمت آباد به قره چای می ریزد. لازم به ذکر است که بجز رودخانه قره چای، قمرود، شور و جاجرود، حوزه آبخیز سایر رودخانه ها تماماً در حوزه آبخیز استان قم واقع می باشد.