

## بررسی رابطه کاربری اراضی با نوع و میزان فرسایش خاک

کامران چپی

عضو هیات علمی دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه کردستان

### مقدمه

شکی نیست که فرسایش یک فرآیند طبیعی است که به واسطه استفاده نادرست انسان از زمین، میزان آن تشدید می شود. نوع بهره برداری از زمین و فرسایش با یکدیگر رابطه نزدیک دارند. در صورتی که از زمین استفاده نامعقول به عمل آید، میزان فرسایش به شدت افزایش می یابد (۸). طبق نظریه کاساس (۱۹۸۳)، فرسایش، بیابان زایی و آلودگی اراضی بواسطه استفاده غیر منطقی از زمین اتفاق می افتد. تبدیل اراضی از یک نوع استفاده به استفاده دیگر بدون توجه به قابلیت کاربری آنها، میزان فرسایش را تا هزار برابر در روی کره زمین بالا برده است (۱۱). آنچه مسلم است این است که میزان فرسایش خاک رابطه تنگاتنگی با کاربری زمین دارد و فعالیتهای انسان با تاثیر بر روی فاکتور کاربری اراضی، اثر معنی داری روی تمام فرایندهای فرسایش از جمله نوع و شدت فرسایش و در نهایت روی رسوب تولیدی حوزه های آبخیز دارد (۷). به منظور بررسی تاثیر نوع بهره برداری از اراضی به میزان و نوع فرسایش ایجاد شده در هر نوع کاربری اراضی، حوزه آبخیز چهل گزی سنندج انتخاب شد. حوزه مزبور در شمال شهر سنندج واقع شده است که مساحت آن ۲۶۶۶۵/۱۵ هکتار، شیب متوسط وزنی ۳۰/۸۸ درصد، ارتفاع میانگین وزنی ۱۹۷۹ متر، بازنگی متوسط سالیانه ۴۸۵/۷ میلیمتر و دمای متوسط سالیانه ۱۳ درجه سانتیگراد می باشد. وضعیت فعلی کاربری اراضی این حوزه طبق جدول شماره (۱) است.

جدول ۱ - وضعیت کاربری اراضی فعلی حوزه چهل گزی سنندج

نوع کاربری اراضی	مساحت ( هکتار )	درصد مساحت
اراضی زراعتی	۲۲۲۳/۵۹۶	۸/۳۴
مراتع مخروبه و فقیر	۹۰۳۲/۸۳۰	۳۳/۸۷
مراتع متوسط تا خوب	۱۵۴۰۸/۷۲۴	۵۷/۷۹

### مواد و روشها

در این تحقیق ابتدا نقشه های شیب، همبازان، همدما، سنگ شناسی، کاربری اراضی فعلی و خاک به منظور پیاده کردن مدل EPM در حوزه مذکور، تهیه گردیدند. پس از تهیه و تکمیل نقشه های فوق الذکر، با استفاده از تفسیر عکسهای هوایی ۱/۵۰۰۰۰ و ۱/۲۰۰۰۰ و تصاویر ماهواره ای ۱/۲۵۰۰۰۰ و ۱/۵۰۰۰۰۰ کاسموس و تصاویر ماهواره ای TM با مقیاس ۱/۱۰۰۰۰۰ و بررسی ها و بازدیدهای صحرایی، نقشه اشکال فرسایشی حوزه تهیه شد. سپس با استفاده از نقشه های مورفولوژی، سنگ شناسی، اشکال فرسایش و شیب، اقدام به تهیه نقشه رخساره های ژئومورفولوژی حوزه شد که به کمک نقشه اخیر، نقشه شدت فرسایش منطقه به صورت کیفی به دست آمد. نقشه کیفی شدت فرسایش با استفاده از مدل تجربی EPM و با کاربست نرم افزار Arc - Info در سیستم GIS کمی شد. بدین منظور، جهت برآورد دقیق تر، حوزه اصلی به ۹ واحد هیدرولوژی تقسیم شده که اطلاعات اقلیمی و فیزیوگرافی تمامی واحدهای هیدرولوژی شامل ارتفاع حداکثر، ارتفاع حداقل، ارتفاع متوسط، مساحت، محیط، متوسط بارش سالیانه و متوسط دمای سالیانه استخراج گردیدند. در مدل EPM، از تلفیق نقشه های سنگ شناسی، خاک، کاربری اراضی، شیب و نقشه واحدهای هیدرولوژی حوزه، تعداد ۳۱۹ پلی گون یا واحد همگن بدست آمد. ضرایب حساسیت خاک / سنگ به فرسایش (Y)، ضریب استفاده از زمین (Xa)، ضریب وضعیت فرسایشی (Q) از جداول مربوطه استخراج و شیب (I) از

طریق نقشه شیب حوزه تهیه شد. ضرایب چهارگانه فوق در رابطه (۱) وارد شده، بدین ترتیب ضریب شدت فرسایش (Z) برای هر پلی گون محاسبه گردید.

$$Z = Y \cdot X_a (Q + I) \quad (1)$$

پس از محاسبه Z، نقشه شدت فرسایش حوزه به صورت کیفی تهیه گردید که با نقشه شدت فرسایش تهیه شده به وسیله روش ژئومرفولوژی همخوانی بسیار خوبی داشت. در مرحله بعد با استفاده از رابطه (۲)، مقدار فرسایش ویژه هر پلی گون بر حسب متر مکعب بر کیلومتر مربع در سال حساب شد.

$$WSP = T \cdot H \cdot \pi \cdot Z \quad (2)$$

با محاسبه Ru یا ضریب رسوبدهی هر واحد هیدرولوژیک، مقدار تولید رسوب ویژه (SSP) برای هر پلی گون بر حسب متر مکعب بر کیلومتر مربع در سال بدست آمد.

$$SSP = Ru * WSP \quad (3)$$

### نتایج و بحث

پس از تلفیق نقشه ها و تخصیص ضرایب چهار گانه Y, Xa, Q و I برای هر پلی گون، اقدام به استخراج نتایج گردید که خلاصه آن در جدول زیر آمده است.

جدول ۲ - خلاصه نتایج به دست آمده به تفکیک کاربری اراضی

نوع کاربری اراضی	مساحت (ha)	Z	شدت فرسایش	نوع فرسایش غالب	WSP $M^3 / km^2 / y$	Ru	SSP $M^3 / km^2 / y$
اراضی زراعتی	۲۲۲۳/۵۹۶	۰/۸۴۰	شدید	فرسایش سطحی شدید	۱۳۰/۱/۸	۰/۱۵۹	۷۶۸/۰۶
مراعات مخروبه و فقیر	۹۰۳۲/۸۳۰	۰/۴۶۷	متوسط	فرسایش سطحی متوسط	۵۴۳/۲	۰/۱۵۹	۳۲۰/۴۹
مراعات متوسط تا خوب	۱۵۴۰۸/۷۲۴	۰/۴۱۶	متوسط	فرسایش سطحی کم تا متوسط	۴۵۰/۱/۶	۰/۱۵۹	۲۶۵/۸۵

جدول ۳ - خلاصه نتایج به دست آمده برای کل حوزه

کل حوزه	مساحت (ha)	Z	شدت فرسایش	نوع فرسایش غالب	WSP $M^3 / km^2 / y$	Ru	SSP $M^3 / km^2 / y$
کل حوزه	۲۶۶۶۵/۱۵۶	۰/۴۶۵	متوسط	فرسایش سطحی متوسط	۵۵۰	۰/۱۵۹	۲۲۴/۵۱

نتایج این تحقیق نشان داد که اراضی زراعتی حوزه اگر چه ۸/۳۴ درصد کل مساحت حوزه را شامل میشوند ولی با تولید رسوب ۱۷۰۷۸/۵۵۱۴۴ متر مکعب در سال بیشترین نقش را در تولید رسوب حوزه دارند که این رقم معادل ۱۹/۶۳ درصد از کل رسوب تولیدی حوزه می باشد. به طور کلی اراضی زراعتی منطقه مورد مطالعه به دلیل قرار گرفتن در شیب های بالا، بازده بسیار کم محصول (۴۴۷ kg/ha)، کمبود هوموس خاک، کوچک بودن قطعات زراعی و پراکندگی آنها، شیوه های نادرست و سنتی کشت و کار، استعداد و قابلیت کشاورزی را ندارند و کشاورزان منطقه با انجام این نوع کشاورزی، موجبات فرسایش خاک و ناپودی امکانات کشاورزی را فراهم می سازند که به نظر می رسد یا باید شیوه های کشت و کار صحیح و کشاورزی علمی و مکانیزه را بین کشاورزان ترویج کرد و یا کاربری این اراضی را تغییر داد و همچنین لازم است در مورد مدیریت صحیح مراتع منطقه چاره اندیشی شود.

### منابع مورد استفاده

۱- احمدی، ح. ۱۳۷۴. ژئومرفولوژی کاربردی. جلد اول: فرسایش آبی. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه تهران، تهران.

- ۲- چپی، ک. ۱۳۷۳. طرح مقدماتی مرتع و آبخیزداری منطقه طالقان (جوستان-گتته ده). پروژه کارشناسی، رشته مهندسی مرتع و آبخیزداری، دانشگاه تهران.
- ۳- خالدیان، ح. ۱۳۷۴. بررسی فرسایش و رسوب حوزه سد قشلاق سنندج با استفاده از مدل EPM، روش سزیوم و آمار رسوب. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته آبخیزداری، دانشگاه تهران.
- ۴- زرگر، ا. ۱۳۶۹. بررسی تاثیر پاره ای ویژگی های آبخیز روی هرز آب در دامنه شمالی الوند. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته آبخیز داری، دانشگاه تهران.
- ۵- شاهویی، س. ۱۳۶۶. بررسی پارامترهای هیدرولوژیکی حوزه سد قشلاق سنندج. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته آبیاری و زه کشی، دانشگاه تهران.
- ۶- غفاری، ع. ۱۳۷۷. اثر کاربری اراضی در فرسایش رودخانه علاء مرودشت. مجموعه مقالات و سخنرانهای سمینار ملی بررسی سیاستها و روشهای بهره برداری بهینه از اراضی، وزارت جهاد سازندگی، معاونت آبخیز داری، تهران.
- ۷- محمود زاده، ا. ۱۳۷۶. بررسی رابطه رسوب تولیدی و کاربری زمین. فصلنامه جنگل و مرتع (۳۶): ۲۵-۳۰.
- ۸- مورگان، آر. پی. سی. ۱۳۶۸. فرسایش و حفاظت خاک ( مترجم امین علیزاده ). انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد.
- ۹- نجفی نژاد، ع. ۱۳۷۳. بررسی کارائی مدل تجربی EPM در برآورد فرسایش و رسوب حوزه آبخیز سد لتیان. پایان نامه کارشناسی ارشد، رشته آبخیز داری، دانشگاه تهران.
- 10 - Hill , C . L . 1991 . Effects of land management practices on sediment Yield in Northeastern Guilford county, North carolina . USGS water Resources Investigations Report 90- 4127, 40p.
- 11 - Kassas , M . 1983 . The Global Biosphere : Conservation for Survival . Mazingira , 7 (2) : 2-13.
- 12 - Lee,k . L . 1996 . Sustainability and Land Use Dynamics . Journal of Soil and water Conservation , 51(4):295-301
- 13 - Maul , Y . , V . Garmanov and J . S . rikoon . 1993 . Soil Coservation and Agriculture Land Use Issues in Kazakhstan . J. of Soil and water Conservation , 48 (5):382 -388.
- 14 - Miller , F . P . and M . K . Wali . 1995 . Soils , Land Use and Sustainable Agriculture: A Review . Can . J . of . Soil Sci . , 75 :413-422
- 15- Tuan , C . H . 1989 . Runoff Coefficient and Sediment Yield in Small Watershed Under Land Use Changes in Taiwan . Proceeding of the International Conference on Channel Flow and Catchment Runoff . Uni . of . Virginia . Charlottesville VA , PP : 121-129 .