

گزارش فنی

مقدمه

یکی از مهم‌ترین انواع فرسایش آبی، فرسایش آبکندی است که موجب بروز مشکلات و خسارات زیادی می‌گردد. هدر رفت خاک در این نوع فرسایش چندین برابر بیشتر از فرسایش سطحی و شیاری است، که پیامد آن پرشدن مخازن سدها، کاهش ظرفیت انتقال آبراهه‌ها، رودخانه‌ها و تخریب اراضی کشاورزی پایین دست آن‌ها می‌باشد [۳]. احمدی [۱]، در تعریف آبکنند مکان به وجود آمدن آن‌ها در نظر می‌گیرد و بر این باور است که این نوع فرسایش در شیب‌های بیشینه تا ۱۵ درصد و در دشت‌ها و دشت سرها و کمتر روی دامنه‌ها ایجاد می‌گردد. پوزن و همکاران [۹]، آبکنند را یک کانال با کناره‌های دارای شیب تند و یک پیشانی فرسایشی پر شیب و فعال می‌دانند که به وسیله‌ی فرسایش ناشی از جریان سطحی متناوب (معمولاً در طی یا پس از وقوع باران‌های شدید) ایجاد شده است. آیلز [۵]، پژوهشگر نیوزیلندی ثابت کرد که در زمان ورود و اسکان اروپائیان به استرالیا در بسیاری از دره‌ها و نقاط پست ایالت نیوساوت ولز، استخرهای متوالی و نزدیک به یکدیگر وجود داشته که از راه کانال فرسایشی به یکدیگر متصل نبوده‌اند ولی پس از مدتی در اثر ایجاد فرسایش کانالی، استخرهای نامبرده متصل گردیدند. او تاریخ وقوع این فرسایش‌ها را حد فاصل سال‌های ۱۸۴۰ تا ۱۹۵۰ اعلام نموده است. شواهد تاریخی، آرشیوی و روایتی به ایجاد بخش بسیار زیاد این فرسایش‌ها پیش از ۱۹۰۰ میلادی در جنوب شرق استرالیا اشاره دارد. پروسر و اسلید [۱۰]، تغییر کاربری اراضی از مرتع به زراعت و وقوع سیلاب‌های شدید، چرای شدید به ویژه در خشکسالی‌ها، تخریب اکوسیستم به وسیله‌ی جاده‌سازی و قطع پوشش گیاهی را از عوامل اصلی کنترل‌کننده‌ی فرسایش در این نقطه از استرالیا معرفی نموده‌اند. هاروی [۷]، در اروپا، از تغییر در هیدرولوژی آبخیز به دلیل تغییر پوشش گیاهی توسط انسان در سده‌های ۹ و ۱۰ میلادی به عنوان عامل ایجاد آبکنند در انگلیس نام برده است. بورک و همکاران [۴]، نیز از بهره‌برداری بیش از ظرفیت اراضی و توام شدن آن با باران‌های شدید به عنوان یکی از عوامل‌های مهم ایجاد آبکنند در آلمان در سده‌ی چهاردهم میلادی نام برده‌اند. ناشترگیل [۸]، از افزایش سطح زیر کشت ذرت در مرکز بلژیک و فالکنر [۶]، از افزایش کشت بادام بدون سکوبندی پس از تخریب پوشش گیاهی طبیعی مدیرانه‌ای در جنوب اسپانیا به عنوان عامل اصلی ایجاد فرسایش آبکنندی نام برده‌اند. زوکا و همکاران [۱۱]، بیان داشتند که فعالیت‌های شدید کشاورزی و تغییرات کاربری

بررسی نقش کاربری‌های گوناگون اراضی در ایجاد

فرسایش آبکنندی در استان فارس

سیدمسعود سلیمان‌پور^۱، مجید صوفی^۲ و حسن احمدی^۳
تاریخ دریافت: ۸۶/۱۲/۱۰ تاریخ پذیرش: ۸۷/۶/۶

چکیده

فرسایش آبکنندی به دلیل تولید رسوب بسیار زیادتر از فرسایش سطحی و تاثیر آن در تخلیه‌ی سریع‌تر منابع آب زیرزمینی و رطوبت خاک نقش به‌سزایی در کاهش عملکرد محصولات زراعی در منطقه تحت گسترش آبکنند و درآمد کشاورزان خواهد داشت. در این پژوهش اقلیم دارای فرسایش آبکنندی بر اساس روش دومارتن بررسی و از هر اقلیم، یک منطقه‌ی شاخص تعیین و ۱۵ آبکنند فعال و معرف در آن جهت بررسی انتخاب و با استفاده از عکس‌های هوایی و نقشه‌های توپوگرافی و اندازه‌گیری‌های مساحت فرسایش آبکنندی، مساحت اراضی زراعی، مرتعی، لخت و متروکه و طول جاده‌ها در آبخیزهای دارای فرسایش آبکنندی موجود در عرصه استان فارس سعی گردید تا رابطه بین مساحت فرسایش آبکنندی به عنوان متغیر وابسته با مساحت کاربری‌های ذکر شده به عنوان متغیر مستقل با استفاده از روش رگرسیون گام به گام در نرم افزار SPSS بررسی و تحلیل گردد. نتایج این پژوهش نشان داد که تغییر مساحت تحت اشغال فرسایش آبکنندی رابطه‌ی مثبت و معنی‌داری در سطح یک درصد با مساحت اراضی لخت، طول جاده و اراضی دیم کم بازده دارد و رابطه منفی با مساحت مرتع دارد. همچنین این نتایج نشان می‌دهد که در صورت مدیریت مناسب مراتع و فرق آن‌ها می‌توان میزان رواناب و رسوب تولیدی را به شدت کاهش داد.

واژه‌های کلیدی: کاربری اراضی، فرسایش آبکنندی، استان فارس

- ۱ - نویسنده مسئول و کارشناس ارشد مهندسی منابع طبیعی - آبخیزداری، پست الکترونیک: m.soleimanpour@yahoo.com
- ۲ - استادیار و عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان فارس، پست الکترونیک: soufi@farsagres.ir
- ۳ - استاد دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران، پست الکترونیک: ahmadi@nrf.ut.ac.ir

اراضی تاثیر بسیار زیاد در پیشروی آبکندها در منطقه‌ی ساردینیا ایتالیا دارد.

روش پژوهش

با استفاده از عکس‌های هوایی ۱:۴۰۰۰۰ و نقشه‌های توپوگرافی ۱:۲۵۰۰۰ مساحت آبکندها و انواع کاربری اراضی، راه‌های آسفالته، شوسه و خاکی را در حوزه‌های آبخیز دارای فرسایش آبکندی واقع در ۶ منطقه در دژکرد (اقلید)، میشان و گورسپید (نورآباد)، کنار تخته، نی ریز و فداغ (لارستان) فارس مشخص گردید. برای مشخص کردن مساحت آبکندها، نوک آبکندها به یکدیگر متصل شدند و با استفاده از پلانی متر دیجیتال، مساحت کاربری‌های مختلف شامل مرتع، زراعت‌های آبی و دیم و اراضی لخت و بایر مشخص شدند، طول راه‌های آسفالته و خاکی (جیپ‌رو) توسط کرومی متر از روی نقشه‌های توپوگرافی اندازه‌گیری شد. به منظور تعیین پارامترهای مؤثر در ایجاد فرسایش آبکندی، مساحت آبکندها در مناطق گوناگون به عنوان متغیر وابسته و فاکتورهایی نظیر مساحت اراضی لخت، طول جاده، مساحت زراعت آبی و دیم، مرتع و لخت به عنوان متغیرهای مستقل در نظر گرفته شد و با استفاده از روش رگرسیون گام به گام توسط نرم افزار SPSS بررسی گردید.

نتایج و بحث

جدول (۱) مساحت کاربری اراضی در مناطق آبکندی مورد مطالعه در پژوهش را نشان می‌دهد. نتایج نشان‌دهنده‌ی این است که در تمام مناطق مورد بررسی، اراضی لخت و بایر مساحت بیشتری را نسبت به سایر کاربری‌ها به خود اختصاص داده است که خود بیانگر تخریب اکوسیستم از مرتع به دیم و افزایش رواناب سطحی و

در نتیجه باعث افزایش تولید رسوب و فرسایش آبکندی است، اراضی لخت و فاقد پوشش که در جدول (۱) نشان داده شده است همان اراضی مرتعی بوده که چند دهه پیش به دیم‌زارهای کم بازده تبدیل شده‌اند و به دلیل نداشتن توانمندی لازم برای تولیدات زراعی امروزه به صورت اراضی متروکه و دارای فرسایش در آبخیزهای استان فارس رها شده است [۲].

معادله‌ی نهایی برای مساحت تحت اشغال آبکندها در استان فارس تابع چهار متغیر طول جاده، مساحت اراضی لخت و بایر، زراعی دیم و مرتعی است. به بیان دیگر این موضوع دلالت بر این دارد که در صورت افزایش طول جاده، مساحت اراضی لخت و بایر، زراعی دیم بر مقدار مساحت منطقه تحت اشغال آبکندها افزوده می‌شود و با افزایش میزان مساحت اراضی مرتعی از مقدار مساحت منطقه تحت اشغال آبکندها کاسته می‌گردد. نتایج نشان می‌دهد که از بین رفتن مصنوعی (توسط اقدام‌های گوناگون انسان) و طبیعی (نظیر بروز خشکسالی) سبب مساعد شدن شرایط برای ایجاد آبکندها در مناطق گوناگون فارس شده است [۲].

نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این پژوهش بیان‌کننده‌ی این واقعیت است که افزایش طرح‌های توسعه عمرانی در حوزه‌های آبخیز استان فارس، سبب تخریب اکوسیستم طبیعی شده که یکی از شاخص‌های آن افزایش مساحت اراضی فاقد لخت و بایر است. بررسی آماری داده‌های تهیه شده در مناطق دارای فرسایش آبکندی در ۶ منطقه از استان فارس با اقلیم‌های گوناگون، نشانگر این واقعیت مهم است که به موازات تخریب اکوسیستم طبیعی و رشد سطوح فاقد پوشش گیاهی و جاده‌سازی در حوزه‌های آبخیز، مساحت فرسایش آبکندی نیز افزایش یافته است. تاثیر مستقیم تغییر کاربری از مرتع به زراعت

جدول ۱- مساحت کاربری‌های گوناگون در مناطق مورد مطالعه

| مساحت کاربری اراضی (km ²) | | | | | منطقه مورد مطالعه |
|---------------------------------------|-------|-----------|-----------|------------|-------------------|
| مرتع | باغ | زراعی دیم | زراعی آبی | لخت و بایر | |
| - | ۰/۳۷ | - | ۱/۶۶ | ۴/۷۵ | نی ریز |
| - | ۰/۴۱ | ۱۸/۶۰ | - | ۳۶/۸۲ | کنار تخته |
| ۰/۲۹ | - | ۳/۱۸ | - | ۱۰/۸۰ | دژکرد (اقلید) |
| - | ۴/۱۶ | ۱/۰۴ | - | ۵/۳۰ | گورسپید (نورآباد) |
| - | - | ۰/۵۹ | - | ۹/۷۰ | میشان (ممسنی) |
| ۳/۷ | ۴۸/۰۱ | ۱۰/۶۰ | - | ۳۶۷/۹۲ | فداغ (لارستان) |

5- Eyles, R.J. 1997. Changes in Drainage Networks Since 1820, Southern Tablelands. N.S.W., Australian Geographer, Vol.13: 377-386.

6- Faulkner, H. 1995. Gully Erosion Associated with the Expansion of Unterraced Almond Cultivation in the Coastal Sierra De Lujar, S. Spain. Land Degradation and Rehabilitation 9, 179-200.

7- Harvey, A.M. 1996. Holocene Hillslope Gully Systems in the Howgill Fells, Cumbria. In: M.G. Anderson, Brooks, S.M., (Eds.), Advances in Hillslope Processes, Vol. 2: 731- 752.

8- Nachtergaele, J. 2001. A Spatial and Temporal Analysis of the Characteristics, Importance and Prediction of Ephemeral Gully Erosion. Unpubl. PhD thesis, Department of Geography- Geology, K.U. Leuven, 255 pp.

9- Posesen, J., Nachtergaele, J., and Verstrac, G. 2003. Gully erosion and environmental change: importance and research needs, Catena, 50, 91-133.

10- Prosser, I.P., and Slade, C.J. 1994., Gully Formation and the Role of Valley-Floor Vegetation, Southeastern Australia, Geology, 22: 1127-1130.

11-Zucca, C., Canu, A., Peruta, R. 2006. Effects of land use and landscape on spatial distribution and morphological features of gullies in an agropasoral area in Sardinia (Italy), Catena, 68, 87-95.

دیم و سپس رها سازی اراضی به صورت متروکه باعث ایجاد فرسایش کانالی از نوع آبکند شده که سبب از دست رفتن اراضی زراعی و مراتع دارای وضعیت مناسب، تخریب راههای ارتباطی، پل ها و سایر ابنیه های فنی، تخریب روستاها و اجبار به مهاجرت، تخلیه ی سریع آب زیرزمینی و بروز یا تشدید بحران آب زیرزمینی در پایین دست مناطق فرسایشی خواهد شد. یکی از خطرهای مهم این پدیده کاهش تدریجی تولید محصولات کشاورزی پیرامون مناطق آبکندی است. به بیان دیگر در صورت ایجاد آبکندها به تدریج از رطوبت مناطق اطراف آبکند به دلیل افزایش زهکشی اراضی کاسته شده و بر هزینه ی تولید محصولات زراعی به دلیل مصرف بیشتر آب و کود افزوده می شود. یکی از نیازهای پژوهش های آینده، مشخص کردن آستانه پوشش گیاهی برای جلوگیری از بروز اشکال گوناگون فرسایش در عرصه آبخیزهای ایران با ویژگی های اقلیمی و خاکی متفاوت است.

منابع

۱- احمدی، ح. ۱۳۷۸. ژئومورفولوژی کاربردی، جلد ۱، (فرسایش آبی). انتشارات دانشگاه تهران.

۲- سلیمان پور، س.م. ۱۳۸۶. مقایسه رسوب زایی خندق ها و رابطه آن با ویژگی های حوزه آبخیز و سازند زمین شناسی در اقلیم های مختلف استان فارس. پایان نامه کارشناسی ارشد آبخیزداری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران.

۳- صوفی، م. ۱۳۸۳. فرآیند ایجاد آبکند و نرخ رشد آن در لامرد و علامرودشت، گزارش نهائی طرح تحقیقاتی، وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری.

4- Bork, H.R., Li, Y., Zhao, Y., Zhang, J., and Shiquan, Y. 2001. Land Use Changes and Gully Development in the Upper Yangtze River Basin, SW-China. Journal of Mountain Science 19(2), 97-103.

*Abstract (Technical Note)***Effect of Different Land Uses on Initiation of Gully Erosion in Fars Province**S.M. Soleimanpour¹, M. Soufi² and H. Ahmadi³

Gully erosion has an important role in decreasing the agricultural yield and income of the farmers in the regions under gully development due to higher sediment production than surface erosion and its impact on the faster drainage of water table and soil moisture. In this research, climates with gully erosion evaluated based on Dimarton method. From each climate, defined a specific area and selected 15 active and representative gullies for examination. Historical evidence including aerial photos, topographic maps, field and lab measurements were used to measure the area of gully erosion, area of different land uses including rangeland, dry land, irrigated cropland, length of roads, vegetation cover and soil characteristics. The correlation of gully erosion as a dependent variable with different land uses as independent variables was determined and analyzed using stepwise method in SPSS software. The results of the research revealed that the variation of the area of gully erosion had a positive and significant relationship in the 1% level with the area of bareland, area of dry land and length of roads and had a negative relationship with the area of rangelands. The results implied that suitable rangeland management and their enclosure would decrease the surface runoff and sediment dramatically.

Keywords: *Land use, Gully erosion, Fars province, Initiation*

1- The MSc of Natural Resources, Watershed Engineering, m.soleimanpour@yahoo.com

2- Assistant Professor and Scientist, Fars Research Center for Agriculture and Natural Resources, soufi@farsagres.ir

3- Professor, Natural Resources Faculty of Tehran University, ahmadi@nrf.ut.ac.ir