تجزیه و تحلیل کمی نقش فرسایش خندقی در میزان فرسایش خاک و رسوبدهی در حوضه آبخیز گوجا قیه با بهره مندی از روشها و تکنیکهای جدید به منظور مدیریت بهینه حوضه (شمال غرب زنجان)

موسی عابدینی

استادیار دانشگاه محقق اردبیلی، دارایPH D ژئومورفولوژی.

Email:musaabedini@yahoo.com

چکیده

حوضه رودخانه گوجا قیه با مساحت ۱۸۱/۸ کیلومتر مربع از لحاظ کشاورزی نقش به سزائی را در منطقه شمال غرب زنجان دارد. نتایج برخی از شاخصهای اقلیمی ارزیابی میزان استعداد حوضه به فرسایش خندقی مانند (ws) و هیدروترمال (HT) نشانگر پتانسیل بالای حوضه برای اینوع فرسایش میباشد. متوسط رسوبدهی حوضه ۲۱۹/۸۸ تن در هکتار و مجموع رسوبدهی کل حوضه۳۹۹۷۴۱۸۴ تن در سال برآورد شد و روشهای متناسب کنترل فرسایش خاکهای حوضه ارائه شد.

کلید واژه ها: فرسایش خندقی- اتلاف خاک- شیوه های کنترل- مدیریت حوضه.

مقدمه

خندق آبراهه ای عمیق با جداره های کاملاً ناپایدار و فرسایش یافته می باشد که در ابتدای آبراهه، کناره دره ها و یا روی دامنه ها و همچنین در بخش های برش یافته، تحت تاثیر عوامل متنوعی شکل می‌گیرند (عابدینی، ۱۳۸۴: به نقل از خطیبی). فرسایش خندقی از فرایندهای مهم اتلاف خاکهای مستعد حوضه گوجا قیه است برای کارکرد ماشینهای کشاورزی مشکل ایجاد می‌کند. محققینی نظیر (خطیبی، ۱۳۸۵)، (عابدینی، ۱۳۸۴ و ۱۳۸۵)، (مرتضائی و فریز هندی، ۱۳۸۵)، (عبدی، ۱۳۸۵)، (Shadhiro,2001)، (Fitzjohn,1999)، (Tolfflemire,&Mersey,2005) ، (Darnalut,2006). کاربری غیر اصولی اراضی ار عوامل مهم در تشدید فرسایش خاک و توسعه خندقهای حوضه آبخیز گوجا قیه است. به عقیده اغلب محققین کاربریهای نادرست نظیر شخم های غیر اصولی، از بین بردن پوشش گیاهی، ایجاد بریدگی و... منجر به تشدید فرسایش خندقی می‌شود (Woodward,1999:933)؛ (Fitzjohn 1999:58)؛ (Bryan,2000:398-399)؛ (احمدی،۱۳۷۸ :۲۴۹) (Archibold & et al,2003:1005).

مواد روشها

شیوه های بررسی این تحقیق میدانی، اسنادی، آزمایشگاهی و تجربی بوده و از روشها و تکنیکهای و نرم افزاریهای مختلف آماری و گرافیکی علوم طبیعی و انسانی استفاده شده است.

از شاخصهای اقلیمی در برآورد استعداد خاکهای حوضه به فرسایش خطی بویژه خندقی استفاده شده است:

شاخص اقلیمی هیدروترمال فرمول(۱) HTK = (ER/ET) 10 ۲۹۷/۷ :۱۵۹۷ /۷= ۱/۸۶

ER = مجموع بارش سالانه به میلی متر

ET = ضریب دمائی برای ماههایی از سال که دمای منطقه بیش از ۱۰ درجه سانتی گراد است .

اگر میزان ضریب هیدروترمال در محدوده ۱/۲۵ الی ۲/۵ نوسان کند این مناطق برای خندق زائی بسیار مستعد می باشند (Zachar & Nakamura به نقل از خطیبی،۱۳۷۹: ۵۴) . ضریب HTK محاسبه شده برای گوجا قیه در محدوده۱/۲۵ الی ۲/۵ قرار گرفت در نتیجه از لحاظ ضریب هیدروترمال دارای حساسیت بالا برای خندق زائی است.

* ضریب Ws یا نوسان مقدار رطوبت در سازند های خاکی می‌باشد، (عابدینی، ۱۳۸۵:۵۵)؛ (ایلدرمی، ۱۳۸۱:۲۱۵).

* ضریب Ws از رابطه زیر محاسبه می شود. فرمول (۲) : $Ws = R - Rp / t$

نتایج ضریب Ws در ماه از سال منفی بوده و نشانگرپتانسیل حوضه برای فرسایش‌خندقی است(متن‌کامل‌مقاله).

- از فرمولهای زیر برای بر آورد میزان فرسایش خاک و رسوبدهی حوضه گوجا قیه استفاده شده است.

*فرمول Fournier (۳): $\text{Log Qs} = \log \frac{PW^{۲}}{pa} + ./۶(\log \overline{H})(\tan \overline{S}) - ۱.۵۶ = ۲۸۳/۵$ Q/ton/hac/y

* محاسبه میزان فرسایش خاک و رسوب دهی حوضه با فرمول Arnoldus:

فرمول(۴): $EI۳۰ = ./۳۰۲ \left(\sum^{N} Pi^{۲} / P\right)^{۱/۹۳} = ./۳۰۲ \times ۳۱/۲^{۱/۹۳} = ۲۴۵/۵۶$

در فرمول EI 30 = متوسط شاخص فرسایش زائی سالانه باران (تن در هکتار (t/H) Pi= متوسط بارندگی سالانه به میلیمتر N = تعداد ماههائی که بارش رخ داده .P = متوسط بارندگی ماهانه به میلیمتر

- فرمول سپاسخواه: فرمول(۵): $EI ۳۰ = ۱/۶ \left(\sum^{N} Pi^{۲} / P\right)^{۱/۲۷} = ۱/۶ \times ۳۱/۲^{۱/۲۷} = ۱۳۱/۵۵$ ton/hac/y

نتایج و بحث

فرسایش خندقی از عوامل اصلی اتلاف خاکهای حاصلخیز حوضه گوجا قیه است که بواسطه دخالتهای غیر اصولی انسانها تسریع یافته است.رابطه رگرسیون خطی بین شیب خندقها با طول آ نها با میزان همبستگی معکوس و معنی دار ۴۲٪ و بین طول خندقها و ارتفاع محل پیدایش آنها رابطه معنی دار معکوس با میزان ضریب همبستگی ۵۴۳٪ وجود دارد. بنابراین با افزایش ارتفاع، میزان شیب زیاد و ضخامت مواد تخریبی ریز دانه و خاک کاهش می یابد و در نتیجه خندقهای طولانی و عمیق در سطح آنها نسبت به سطوح تقریباً هموار و کم شیب(زراعی) کمتر شکل می‌گیرند. مجموع رسوبدهی کل حوضه ۳۹۹۷۴۱۸۴ تن در سال برآورد شد که ناشی از شدت فرسایش خاکهای حاصلخیز بواسطه روانابهاست. بمنظور کاهش میزان فرسایش خاک و کنترل فرسایش خندقی در حوضه اعمال اصول آبخیزداری و روشهای موثر فیزیکی نظیر ایجاد انواع گرادونها و تراس بندی و... با در نظر گرفتن شیب دامنه ها، بستر و کناره های خندقهای حوضه ارائه شده است.

منابع

[۱] مرتضائی، قاسم و هندی ،فریز(۱۳۸۵) ارزیابی اثر زیست محیطی فرسایش خندقی در مدیریت پایدار خاک- مجموعه مقالات همایش تخصصی توسعه پایدار ، محیط زیست و خاک دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی پردیس کرج

[۲] رفهی،حسینقلی(۱۳۷۹)، فرسایش آبی و کنترل آن.چاپ سوم.انتشارات دانشگاه تهران.

[۳] بیاتی خطیبی،مریم.(۱۳۷۹): **بررسی نقش عوامل مورفودینامیک در ناپایداری دامنه های شمالی قوشه داغ**،رساله دکتری، دانشکده علوم انسانی واجتماعی، گروه جغرافیای طبیعی .دانشگاه تبریز.

[۴] صراف ساری و همکاران.(۱۳۸۴).: بررسی تغییرات رسوب در دوره زمانی قبل وبعد از اجرای عملیات آبخیزداری.مجله جغرافیا و توسعه ناحیه ای.شماره چهارم.

[۵] عابدینی، موسی.(۱۳۸۵): بررسی عوامل خاکزائی و فرسایش خاک در حوضه آبریز دریاچه نئور اردبیل و راهکارهای مدیریت حوضه. مجموعه مقالات همایش تخصصی خاک، توسعه پایدار و محیط زیست- دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی پردیس کرج .

[6] Abedini Musa(2006)Quantitive analysis of soil erosion via runoff(emphasize to gully erosion),in the Garehgoz mountains and plains with modern methods and techniques(Iran-Northwest Azerbayjan).International soil meeting (ISM) Harran University .Turky.PP(442-447).

[7] Anthony J. Parsons, Athol D. Abrahams and John Wainwright, (2005), Responses of interrill runoff and erosion rates to vegetation change in southern Arizona .Geo.vol. *P(311-317).*

[8] Allen C. Gellis, Andres Cheama and Sheldon M. Lalio ,(2005),Developing a geomorphic approach for ranking watersheds for rehabilitation, Zuni Indian Reservation, New Mexico • Geomorphology.vol. *P(105-134).* -Brayn .R.B,(2000),Soil erodibility and processes of water erosion on hill slope .Elsevier Geomorphololgy.Vol.32.Nos,3-4.P.(385-416).

[9] Darnault,C(2006).Ephemeral Gully erosion in Mediterranean environmental. International soil meeting (ISM) Harran University .Turky.PP(1016-1017).

[10] Scott A. Lecce, Patrick P. & et al,(2006), Seasonal controls on sediment delivery in a small coastal plain watershed, North Carolina, USA Geomorphology,vol 60,P (225-239).