بررسی ویژگی های زمین لغزش های سنگی و خاکی در بخش خورش رستم خلخال

رضا طلائی و محسن شریعت جعفری

اعضای هیات علمی مرکز تحقیقات حفاظت خاک و آبخیزداری.

مقدمه

هر ساله رویدادهای زمین‌لغزش و حرکتهای دامنه‌ای در روستاهای جنوب غرب خلخال علاوه بر وارد آوردن خسارتهای مالی فراوان، مشکلات دیگری نظیر نگرانی مردم و مسئولین از امکان بروز حوادث مشابه در نقاط دیگر را بوجود آورده است، که این امر اجرای برنامه‌های عمرانی را با شک و تردید همراه می‌سازد. همچنین وقوع حرکات دامنه ای در این منطقه علاوه بر تشدید فرسایش خاک باعث افزایش میزان حمل رسوب و در نتیجه تجمع آن در مخزن سد منجیل می شود. این پژوهش تلاشی است برای شناخت دقیق زمین‌لغزش‌های منطقه ، تا در برنامه‌ریزیهای مختلف از قبیل توسعه ساخت و سازها، کشاورزی، فعالیتهای اقتصادی، حفظ منابع خاک و زیست محیطی و غیره از آن استفاده کرد. به دلیل اهمیت زمین لغزش های منطقه محققین متعددی در این خصوص به پژوهش پرداخته اندکه از آن میان می توان به مطالعات انصاری و بلورچی(۱۳۷۴)تحت عنوان ویژگی های کلی لغزش های منطقه خلخال و پژوهش نیک‌اندیش و میرصانعی(۱۳۷۴) در موضوع کیفی زمین‌لغزش‌ها اشاره کرد. وزارت مسکن و شهرسازی (۱۳۷۷) عوامل موثر در لغزش های منطقه رامطالعه کرده است. ارومیه ای و مهدویفر (۲۰۰۰) منطقه خورش رستم را به روش فازی و با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰ پهنه بندی نموده اند. طلائی و همکاران (۱۳۸۳) ویژگی های لغزش های بخش خورش رستم را با استفاده از روش های آماری مختلف عوامل موثر بر لغزش ها را تعیین کرده و با تعیین سهم هرکدام از عوامل به پهنه بندی خطر وقوع لغزش پرداخته اند. کالکاترا و پاریسی[1] (۲۰۰۵) رابطه انواع لغزش ها با میزان هوازدگی سنگ ها را تعیین در جنوب ایتالیا تعیین کرده اند. کالکاترا و همکاران (۱۹۹۶) زمین لغزش های حوزه آلکو تورنت[2] ایتالیا را براساس میزان فعالیت، سن، مصالح درگیر و سایر ویژگی های مورفولوژیکی طبقه بندی کرده اند. امروزه تعیین دامنه های مستعد برای وقوع لغزش با استفاده از ویژگی های مختلف لغزش های موجود صورت می گیرد(سلبی[3](۱۹۸۵)، اوکیمورو و کاواتانی[4](۱۹۸۶)، وان آسچ و همکاران[5](۱۹۹۳)، مونتگومری و دیتریچ[6](۱۹۹۴)، میلر[7](۱۹۹۵)، وان وستن و ترلین[8](۱۹۹۶) ، مونت گومری و همکاران[9](۲۰۰۰)، گریتزنر و همکاران[10] (۲۰۰۱) و چانگ[11](۲۰۰۶)). وارنز[12](۱۹۸۴) دستورالعمل تهیه شناسنامه های مربوط به حرکات دامنه ای را بطور کامل تشریح کرده است.

مواد و روشها

منطقه مورد پژوهش با مساحت ۱۰۵۷ کیلومترمربع در جنوب غرب شهرستان خلخال، بین طول‌های جغرافیایی َ۱۴ ْ۴۸ تا َ۴۴ ْ۴۸ شرقی و عرض‌های جغرافیایی َ۰۶ ْ۳۷ تا َ۳۲ ْ۳۷ شمالی قرار گرفته است. جهت انجام این تحقیق نقشه‌های زمین‌شناسی و پراکندگی لغزش‌ها براساس نقشه‌های توپوگرافی ۱:۵۰۰۰۰،۱:۲۵۰۰۰۰ و عکس‌های هوایی با مقیاس ۱:۲۰۰۰۰ و به روش فتوژئولوژی و بازدیدهای میدانی تهیه گردید. سپس برای ۱۲۰ مورد لغزش مهم در منطقه شناسنامه های اطلاعاتی براساس دستور العمل ارائه شده از طرف یونسکو تکمیل گردید. داده های به دست آمده با استفاده از آمار توصیفی دسته بندی شده و ویژگی های لغزش ها به روش آمار پارامتری و ناپارامتری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

---

1 Calcaterra and Parise
2 Alco Torrent
3 Selby
4 Okimura and Kawatani
5 Van Asch et al.
6 Montgomery and Dietrich
7 Miller
8 Van Westen and Terlien
9 Montgomery et al
10 Gritzner and et. al.
11 Chung
12 Varnes

نتایج و بحث

از مساحت ۱۰۷۱ کیلومتر مربعی منطقه مورد مطالعه حدود ۳۱/۸۸ کیلومتر مربع درگیر لغزش‌های منفرد بوده و ۱۰۶/۹۱ کیلومتر مربع نیز پهنه لغزشی می‌باشد. لذا در مقایسه با مساحت منطقه ۱۲/۹۶ درصد از آن درگیر لغزش بوده و از تخریب شدید منطقه به وسیله این پدیده خبر می‌دهد. به عبارت دیگر از ۴۴۵۶ واحد شبکه‌ای (جهت سهولت مطالعات آماری منطقه به واحدهای شبکه های ۰/۲۵ کیلومترمربعی تقسیم شده است) در منطقه، ۹۵۳ شبکه آن درگیر لغزش بوده که در این صورت ۲۱/۳۸ درصد از واحدهای شبکه‌ای به عنوان مناطق لغزیده و ۷۸/۶ درصد آن فاقد لغزش می‌باشند. ۸۸/۵ درصد از کل حرکات منفرد چرخشی و انتقالی و یا ترکیب آنها هستند ولی در پهنه لغزشی توزیع انواع خزش، لغزش غیرقابل ترسیم و گسترش یافته تقریباً به یک اندازه می‌باشند. مصالح سنگی در ۵۱/۷ درصد از لغزش‌های انتقالی و مصالح خاکی در ۷۸/۲۵ درصد از لغزش‌های چرخشی مشاهده می شود. ۴۷/۵ درصد از لغزش‌ها برای اولین بار و ۵۲/۵ درصد از آنها مجدداً دچار رانش شده‌اند. ۵۵ ٪ لغزش‌ها فعال بوده و حرکات آنها به وسیله عوامل مختلف تغییر می‌یابد. نزدیک به ۹۵ درصد از خسارات ناشی از لغزش‌ها مربوط به مراتع و زمین‌های زراعی می‌باشد. بیشتر لغزش ها از نوع چرخشی و در درجه دوم انتقالی بوده و معمولاً مصالح سنگی و خاکی در روی سطوح لغزشی حرکت کرده اند. با توجه به نوع حرکت و داده های به دست آمده از لغزش های به وقوع پیوسته در دهه های گذشته می توان نتیجه گرفت که سرعت حرکت اکثر لغزش ها از متوسط تا سریع می باشد. بیش از ۵۵٪ درصد از لغزش ها فعال بوده و یا اینکه در چند سال گذشته شواهدی از حرکت دامنه ای را نشان داده اند. وقوع این نوع حرکات دامنه ای در منطقه علاوه بر وارد آوردن خسارات مستقیم، در تغییر بافت اجتماعی منطقه، تخریب منابع خاک ، گیاه و آب و همچنین تولید حجم عظیمی از رسوب موثر بوده و لذا نیازمند اجرای مدیریت بحران لغزش می باشد. داده های به دست آمده در این تحقیق می تواند به عنوان یک مبنا و اساس، در تعیین راهکارها و روش های عملی مناسب جهت کاهش خسارت، بکار گرفته شوند.

منابع

[۱] انصاری ف. و بلورچی م. (۱۳۷۴) زمین لغزش در استان اردبیل، مدیریت لرزه زمین ساخت و ژئوتکنیک، سازمان زمین‌شناسی کشور.

[۲] طلائی ر.، غیومیان ج.، شریعت جعفری م. و علی اکبرزاده ا.(۱۳۸۳) بررسی عوامل موثر در لغزش خیزی جنوب غرب خلخال. پژوهشکده حفاظت خاک و آبخیزداری. سازمات تحقیقات و آموزش کشاورزی.۱۵۳ صفحه.

[۳] مرکز تحقیقات ساختمان و مسکن (۱۳۷۷) پهنه‌بندی خطر زمین‌لغزش در بخشی از استان اردبیل.

[۴] نیک اندیش ن.، میرصانعی ر. (۱۳۷۴) نگرشی بر زمین لغزشهای استان اردبیل. معاونت آبخیزداری جهادسازندگی.

[5] Calcaterra D. and Parise M.(2005) Landslides type and their relationships with weathering in a Calabrian basin, southern Italy. Bull. Eng. Geol. Environ. 64: 193-207.

[6] Calcaterra D. , Parise M. and Dattola L.(1996) Features of weathering and landslides of granitoid rocks in the basin of the Alaco Torrent(Serre Massif. Calabria) in Italian). Boll Soc Geol. It 115:3-28.

[7] Chung, C., J.(2006)Using likelihood ratio functions for modeling the conditional probability of occurrence of future landslides for risk assessment.Computers and geosciences 32, pp. 1052 -1068.

[8] Gritzner, M. L. , Marcus, W. A., Aspinall R. and Custer, S. G.(2001) Assessing landslide potential using GIS, soil wetness modeling and topographic attributes , Payette River, Idaho. Geomorphology 37, pp 149-165.

[9] Miller D. J. (1995) Coupling GIS with physical models to assess deep-seated landslide hazards. Environ. Eng. Geosci. I(3), 263-276.

[10] Montgomery D. R. and Dietrich W. E.(1994) A physically based model for the topographic control on shallow landsliding. Water Resour. Res. 30(4), 1153-1171.

[11] Montgomery D. R., Schmidt K. M., Greenberg H. M. and Dietrich W. E.(2000) Forest clearing and regional landsliding. Geology 28(4), 311-314.

[12] Okimura T, and Kawatani T.(1986) Mapping of potential surface failure sites on granite mountain slopes. In: Gardiner V.(ed.) International Geomorphology. Vol. 1, 121-138.

[13] Selby M. J.(1985) Earth's changing surface. Oxford univ. Press, 607 pp. 20- Van Asch T., Kuipers B. and Van Der Zanden D. J.(1993) An information system for large scale quantitative hazard analysis of landslides. Z. Gemorplol. Suppl. 87, 133-140.

[14] Van Westen C. J., Terlien T. J.(1996)An approach towards deterministic landslide hazard analysis in GIS: a case study from manizales(Colombia). Earth surf. Processes landforms. 21, 853-868.

[15] Varnes D. J. (1984) landslide hazard zonation: A review of principles and practice. UNESCO press, paris,63.pp.