حرکات توده ای و فرسایش خاک

پژوهشی در علل وقوع زمین لغزشهای ارتفاعات بخش غربی ارتفاعات قره داغ (آذربایجانشرقی)

موسی عابدینی(**استاد یار دانشگاه محقق اردبیلی)**
اردبیل دانشگاه محقق اردبیلی گروه جغرافیای طبیعی(ژئومورفولوژی)

مقدمه

بدلیل اثرات زیانبار حرکات توده ای بر فرسایش خاک ، تشدید وقوع سیلابها، ساخت و سازهای بشری و تهدید حیات انسانها ، امروزه توجه محققین زیادی نظیر (Varnes,1996؛ Alcantra,A.2004؛ 1987-2004،؛ Liu ,J & et -al 2004؛ francesco & et al 2004؛ Stephen &nelson.2002؛ Aayala, 2004)و... به این امر معطوف شده است. – لغزش زمین (landslide) شامل کلیه حرکات و گسیختگیهای دامنه ای نسبتاً سریع ، که در اثر کاهش ضریب اطمینان ، تحت تأثیر غلبه نیروهای مخرب،محرک بر نیروهای مقاوم در سطوح شیبدار بوقوع می پیوندد(شریت جعفری،۱۳۷۵).با توجه به گسترش چشمگیر انواع سازند های آهکی مارن دار،مارنهای گچدار و نمکدار و سازند های سطحی ضخیم در سطح دامنه های کم شیب و عمدتآ پشت به آفتاب ارتفاعات دیوان داغی، زمین لغزش از جمله پدیده های مهم و بسیار موثر در ناپایداری دامنه ها و میزان اتلاف خاکهای زراعی است.

مواد و روشها

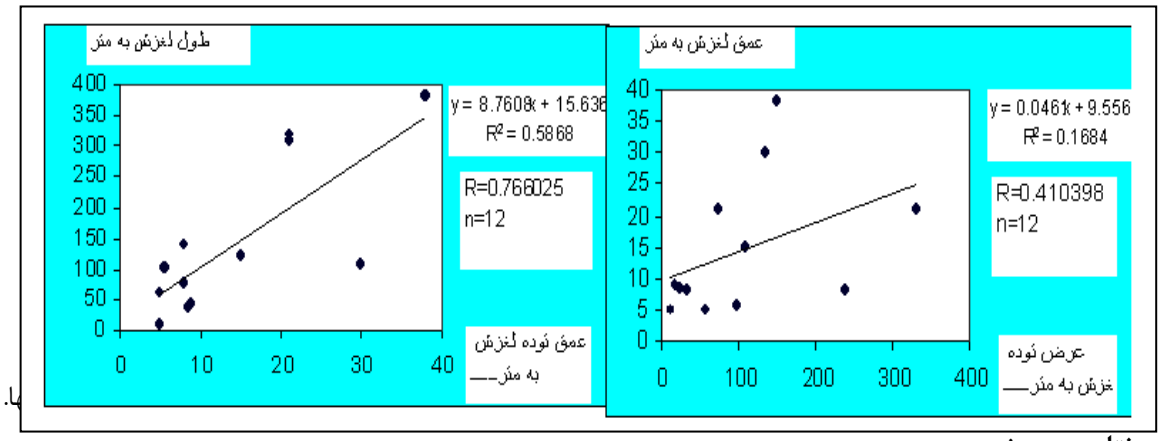
-عوامل ایجاد زمین لغزش در منطقه :

الف) :عوامل درونی(اولیه):عواملی هستند که موجب کاهش متوسط مقاومت برشی و افزایش تنش برشی در سازند های مختلف منطقه می شوند.عوامل درونی شامل ،وضعیت زمین ساخت ،لیتولوژی ،نوع و بافت و ضخامت خاک و ویژگیهای آنها (حد روانی ، پلاستیسیته، هدایت الکتریکی ،میزان رطو بت خاک می باشد. ب) : عوامل بیرونی(ثانویه): عواملی هستند که باعث افزایش متوسط تنش برشی در طول سطوح گسیختگی بالقوه یا سطوح ضعیف موجود در سازند های تخریبی سست و لایه های سنگی دامنه ها می شوند . این عوامل شامل ، بریدگی پای دامنه ها توسطه آبراهه ها ، ایجاد ترانشه در اثر جاده سازی ، انفجارات حاصل از معدن کاری و بلاخره شامل هر گونه ایجاد تغییرات در شیب سطوح وپای دامنه ها می باشد،که در ارتباط با عوامل اقلیمی، باعث افزایش تنش برشی می شوند.

- تجزیه وتحلیل رابطه بین متغیرها از روی نمودار های رگرسیون خطی و شاخص ها

اغلب لغزشهای طولانی منطقه دارای عمق بیشتر بوده و در سطح سازندهای مارنی شکل گرفته اند، با افزایش عمق لغزشها ،عرض توده لغزش یافته با میزان همبستگی ۴۱٪ و ضریب تبیین ۱۷٪ بیشتر می شود (شکل،۱). و بین ابعاد طول و عمق لغزشها، رابطه مثبت معنی دار ،در سطح اطمینان۹۹٪ با میزان همبستگی ۷۷٪ وضریب تبیین ۵۹٪ وجود دارد، (شکل،۲). با افزایش طول توده جابجا شده ، طول سطح گسیخته شده نیز بشدت با میزان همبستگی ۸۲٪ و ضریب تبیین ۶۷٪ بیشتر شده است. بعلاوه با افزایش ارتفاع دامنه و شیب محل وقوع لغزشها ،میزان و نازک شدگی(پخش شدگی) با میزان همبستگی ۵۲٪ و ضریب تبیین۲۷٪ ،زیاد شده است. بنابراین اغلب توده های لغزشی در ارتفاعات بالاتر، نسبت به لغزشهای پائین دست دامنه ها در حین جابجائی در طول مسیر ، تغییرات بیشتری غالباً بصورت پخش شدگی پیدا کرده اند. سهم شاخص روانی(سیالیت) در افزایش عرض لغزشهای توده ای با میزان همبستگی ۶۷٪ و ضریب تبیین ۴۹٪ ،بیانگر این موضوع است که با افزایش میزان آب موجود در سازند ها ویسکوزیته آنها تقلیل و میزان پلاستیسیته و پیدایش تغییرات بصورت پخش شدگی جانبی و طولی در آنها افزایش یافته است. وجود ارتباط مثبت معنی دار بین شاخص روانی و شاخص انبساط نیز با میزان همبستگی ۵۲٪ و در سطح اطمینان ۹۹ ٪، تاثیر میزان آبگیری سازندها را در گسترش و پخش شدگی طولی وعرضی آنها را تائید می کند. در منطقه مورد

بررسی اغلب لغزشهای بزرگ ، جای زخم و یا سطوح گسیخته بزرگتر را فراهم آورده اند ، به عبارتی بین سطوح گسیخته و طول توده لغزشی وجود رابطه مثبت و معنی دار با میزان همبستگی ۸۲٪ و ضریب تبیین ۶۷٪ در سطح اطمینان ۹۹ ٪ نشانگر تاثیر شدید طول توده لغزش بر طول سطوح گسیخته است.



نتایج و بحث

جهت تعیین الگوهای مختلف حرکات توده ای دامنه ها متناسب با عمق مواد از الگوی ارائه شده (Crozier,1973:87) استفاده شده است. با توجه به الگوهای مختلف حرکات توده ای، و بدلیل ضخامت کم سازندهای سست تخریبی ، کم عمق هستند و از (لغزشهای کم عمق سطحی)می باشند. اغلب لغزشهای شکل گرفته در انواع خاکهای با ضخامت زیاد(مانند مارنهای میوسن) دارای حجم و عمق بیشتر ، نسبت به لغزشهای ،رخ داده در سطح مواد تخریب دامنه(سازندهای سطحی) و تراسهای آبرفتی کنار آبراهه ها هستند. در پیدایش و یا در تحریک و تشدید جابجائی برخی از لغزشهای منطقه ، فرسایش آبراهه ای ، بارندگی ، نقش نیروهای زمین ساخت، بویژه نوزمین ساخت، بسیار موثر بوده است. جهت کاهش گسیختگی و زمین لغزشهای کوچک و بزرگ و کاهش اتلاف خاکهای سطوح شیبدار میتوان : ۱- با ایجاد زهکشی های متناسب با ضخمت سازن های خاک و شیب دامنه از اشباع شدن سریع خاک ممانعت بعمل آورد. ۲- عدم دخالت در تکیه گاه دامنه ها(ایجاد بریگی و احداث دیواره های مستحکم بتونی در مسیر بریدگی های دره های و جاده های ۳- استفاده از مالچ و پلیمرهای هئی که منجر به کنترل و کاهش مقدار نفوذ آب در بخشهای فوقانی دامنه به درون خاکها (نفوذ آبها منجر به کاهش اصطکاک درونی خاک شیبها و تشدید تنش برشی،گسیختگی و لغزش های توده ای می شوند. ۴- کشت درختان در بخش پائین دست دامنه ها و کنترل فصول چرا کشت جهت ایجاد پیوستگی در خاک و کاهش اشباع شدن خاک توسط مصرف آب توسط گیاهان.

منابع

- روستائی،ش.۱۳۷۹. پژوهش در دینامیک لغزشهای زمین و علل وقوع آنها با استفاده از روشهای مورفومتری در حوضه اهر چای. رساله دکتری. دانشکده علوم انسانی و اجتماعی دانشگاه تبریز.

-شریعت ،ج،۱۳۷۵.زمین لغزشها(مبانی واصول پایداری شیبهای طبیعی). ناشر سازه.ص ۲۹-۴۸.

- موسوی ،م،ج ،۱۳۷۶.تحلیل عددی جابجائی دائمی شیبها بر اثرزلزله.دانشگاه تربیت مدرس.

Alcantra,A.2004.Hazard assessment of rainfall-induced landsliding in Mexico.Geomorphology.vol,61,pp(19-40)

Crozier,M.J.1973.Techniques for morphometric analysis of landslids.

Liu,J.G and et al.,2004. Land slide hazard assesment in the three gorges area of the Yangte river using ASTER imagery:Zigui –Badong.Geomorphology.Vol,61.pp(171-187).

Stephen A.nelson.2002,,Slope stability,Triggering,Mass movement Hazard,.university Tulane.Geology 204.Internet.

Mexico.Geomorphology.vol,61,pp(19-40).

-Gruden,D.M & Varnes,D,J,(1996),Landslide type and prrocesses.washinton.D,C,Special Report.247.P(36-74).

-Gritzner,M.L,.Marcus.W.A and et al(2001),Assissing landslide potential using GIS,soil wetness modeling and topograpic attributes, payette river ,Idaho.Elsevier Geomorphology.Vol.37.P.(149-167).

Liu,J.G and et al.,(2004), Landslide hazard assesment in the three gorges area of the Yangte river using ASTER imagery:Zigui –Badong.Geomorphology.Vol,61.pp(171-187).