



19th Iranian Soil Science Congress
2-4 December, 2025



نوزدهمین کنگره علوم خاک ایران
۱۱ تا ۱۳ آذرماه ۱۴۰۴



۰۴۲۵۰-۳۲۰۳۱

مدیریت جامع نگر و هوشمند خاک و آب

Holistic and Smart Soil and Water Management

دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران

College of Agriculture & Natural Resources, University of Tehran



تحلیل آماری ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک در مناطق تحت فرسایش آبکندی سمانه آقائی آغجه کهل

دانشجوی دکتری فیزیک و حفاظت خاک دانشگاه زنجان sa.aghaei.94@gmail.com

چکیده

این مطالعه به بررسی ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک در مناطق تحت فرسایش آبکندی در جنوب استان اذربایجان شرقی پرداخته است. داده های جمع آوری شده شامل متغیرهای مختلفی همچون خصوصیات فیزیکی (مانند بافت خاک، نفوذپذیری و پوشش گیاهی) و شیمیایی (مانند pH، هدایت الکتریکی و ماده آلی) است. نتایج نشان می دهد که تنوع قابل توجهی در این ویژگی ها وجود دارد که می تواند تاثیر مستقیمی بر فرایندهای فرسایشی داشته باشد. این پژوهش نشان میدهد که رابطه معنی داری بین پوشش گیاهی و نفوذپذیری خاک است که اهمیت مدیریت پوشش گیاهی را در کنترل فرسایش آبکندی برجسته می سازد. چنان که در منطقه ای آبکند موقت مشاهده شود، باید اقداماتی برای جلوگیری از پیشرفت فرسایش صورت گیرد
واژگان کلیدی: فرسایش آبکندی، پوشش گیاهی، مدیریت بهینه آب

مقدمه

فرسایش آبکندی یکی از اشکال مهم فرسایش خاک است که منجر به تخریب زمین و کاهش حاصلخیزی خاک می شود. عوامل متعددی از جمله ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک، پوشش گیاهی و شرایط هیدرولوژیکی در تشدید این پدیده نقش دارند (Ayele, 2016). این پژوهش با هدف تحلیل آماری این عوامل و شناسایی روابط بین آنها انجام شده است تا راهکارهای موثری برای کنترل فرسایش ارائه گردد.

مواد و روش ها

در این مطالعه، داده های مربوط به ۱۲۰ آبکند که ۳۶۰ نمونه خاک (از سه قسمت پیشانی، دیواره و کف) از آبکندهای جنوب استان آذربایجان شرقی جمع آوری و مورد تحلیل قرار گرفت. متغیرهای مورد بررسی شامل خصوصیات فیزیکی (درصد شن، سیلت و رس، نفوذپذیری اولیه، متوسط و نهایی) و شیمیایی خاک (مانند pH، هدایت الکتریکی، مواد آلی و کربنات کلسیم) می باشد. از نرم افزار SPSS برای محاسبه شاخص های آماری شامل میانگین، انحراف معیار، واریانس و چارک ها استفاده شد.

جدول ۱- تحلیل آماری ویژگی های خاک برای فرسایش

متغیر	تعداد	میانگین	انحراف معیار	حداقل	حداکثر	واریانس
درصد شن	۳۶۰	۵۰٫۶۸	۱۰٫۴۲	۲۲٫۴۶	۷۳٫۳۲	۱۰۸٫۶۶
درصد سیلت	۳۶۰	۲۱٫۵۴	۶٫۵۵	۳٫۳۲	۴۶٫۶۶	۴۲٫۸۸
درصد رس	۳۶۰	۲۷٫۷۸	۶٫۶۴	۱۲٫۵۲	۴۹٫۱۶	۴۴٫۱۴
نفوذپذیری اولیه	۱۲۰	۷۸٫۳۴	۱۶٫۳۶	۱۰٫۸	۱۲۰	۲۶۷٫۷۵
نفوذپذیری نهایی	۱۲۰	۱۳٫۰۱	۴٫۶۵	۴٫۴	۲۳٫۸	۲۱٫۶۰
Ph	۳۶۰	۷٫۷۶	۰٫۹۷	۱٫۶۷	۲۲٫۹	۰٫۹
EC	360	۰٫۷	۰٫۲۴	۰٫۰۰۲	۱٫۷۳	۰٫۰۶
OM	360	۱٫۷۵	۰٫۸۷	۰	۵٫۸۷	۰٫۷۶
کربنات کلسیم	360	۱۱٫۳۳	۷٫۳۳	۰٫۵	۲۴٫۴۵	۵۳٫۷۳
پوشش گیاهی	120	۲۰٫۵۲	۱۲٫۲۴	۱	۶۷	۱۴۹٫۸۵
جرم مخصوص ظاهری	360	۰٫۶۹	۰٫۱۷	۰٫۱۳	۱٫۴۶	۰٫۰۳

نتایج و بحث

ویژگیهای فیزیکی خاک

میانگین درصد شن و سیلت و رس به ترتیب ۵۰/۶۸، ۲۱/۵۴ و ۲۷/۷۸ است که نشان دهنده بافت شنی لومی در منطقه مورد مطالعه است. نفوذپذیری اولیه، متوسط و نهایی به ترتیب ۷۸/۳۴، ۱۳/۵۳ و ۱۳/۰۱ سانتیمتر بر ساعت اندازه گیری شد که کاهش قابل توجهی را در طول زمان نشان می دهد.

ویژگی های شیمیایی خاک

میانگین pH برابر ۷/۷۶ بود که نشان دهنده خاک خنثی تا کمی قلیایی است. هدایت الکتریکی با میانگین ۰/۷ دسی زیمنس بر متر بیانگر شوری کم خاک است.

درصد مواد آلی و کربنات کلسیم به ترتیب ۱/۷۵ و ۱۱/۳۳ درصد بودند.

پوشش گیاهی

میانگین پوشش گیاهی ۲۰/۵۲ درصد بود که با انحراف معیار ۱۲/۲۴ نشان دهنده پراکندگی زیاد در منطقه است. نتایج این مطالعه نشان میدهد که تنوع در ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک می تواند تاثیر مستقیمی بر فرسایش آبکندی داشته باشد. به ویژه، کاهش نفوذپذیری خاک در طول زمان می تواند منجر به افزایش رواناب و تشدید فرسایش شود. همچنین، پوشش گیاهی به عنوان یک عامل کنترل کننده، نقش کلیدی در کاهش فرسایش دارد. این یافته ها با مطالعات پیشین که اهمیت مدیریت پوشش گیاهی و بهبود ساختار خاک تاکید داشته اند، همخوانی دارد.

نتیجه گیری

این پژوهش نشان داد که ویژگی های فیزیکی و شیمیایی خاک و پوشش گیاهی از عوامل کلیدی در کنترل فرسایش آبکندی هستند. برای کاهش کاهش اثرات این پدیده، توصیه می شود اقداماتی همچون افزایش پوشش گیاهی، بهبود ساختار خاک، و مدیریت بهینه آب اجرا گردد. مطالعات آینده می توانند بر رابطه دقیق تر بین این عوامل و شدت فرسایش متمرکز شوند.

فهرست منابع

S Ayele, G.K., Gessess, A.A., Addisie, M.B., Tilahun, S.A., Tebebu, T.Y., Tenessa, D.B., Langendoen, E.J., Nicholson, C.F. and Steenhuis, T.S., 2016. A biophysical and economic assessment of a community-based rehabilitated gully in the Ethiopian highlands. *Land Degradation & Development*, 27(2), 270-280.

چکیده انگلیسی

Statistical analysis of physical and chemical properties of soil in areas subject to gully erosion.

Samaneh Aghaei Aghjekohal

PhD student in Physics and Soil Conservation, University of Zanjan, sa.aghaei.94@gmail.com

Abstract

This study investigated the physical and chemical properties of soils in areas subject to gully erosion in the south of East Azerbaijan Province. The data collected included various variables such as physical (such as soil texture, permeability, and vegetation) and chemical (such as pH, electrical conductivity, and organic matter) properties. The results show that there is a significant variation in these properties that can have a direct impact on erosion processes. This study shows that there is a significant relationship between vegetation and soil permeability, which highlights the importance of vegetation management in controlling gully erosion.

Keywords: Gully erosion, vegetation, optimal water management