

تنوع لندفرم ها و رابطه خاک - لندفرم در منطقه زرنند استان کرمان

اعظم جعفری^۱، شمس الله ایوبی^۱، حسین خادمی^۱، نورایر تومانیان^۲

^۱ دانشجوی دکتری خاکشناسی، استادیار و استاد گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان، ^۲ استادیار بخش خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی اصفهان

مقدمه

در مناطق خشک بدلیل کمبود رطوبت و سرعت پایین فرآیندهای تکاملی، تصور می شود با یک منطقه یکنواخت، هماهنگ و متجانسی روبرو هستیم. بنابراین بر پایه این تصور، بیش از ۵۰ درصد مساحت کشور ما که جزء مناطق خشک طبقه بندی شده است، بایستی از لحاظ زمین شناسی، خاکشناسی، هیدرولوژی، ژئومورفولوژی و ... هیچگونه تنوع و تغییراتی نشان ندهند. اما آیا در واقع چنین است؟ برای پاسخ به این سؤال تنها نباید به بررسی شرایط کنونی بسنده کنیم. چرا که طی دوره های زمین شناسی گذشته، فرآیندهای متفاوتی از قبیل حرکت های تکتونیکی و توالی فرسایش و رسوب بر طبیعت تکاملی زمین نماها اثر قابل ملاحظه ای گذاشته اند. در شرایط خشک و نیمه خشک، تغییرات شرایط اقلیمی تأثیر شگرفی بر طبیعت فرآیندهای ژئومورفولوژی و هیدرولوژی برای تشکیل و تکامل لندفرم ها می گذارد [۲]. طبعاً فعالیت های تکتونیکی همراه با فرآیندهای هیدرولوژی و ژئومورفولوژی و همچنین تغییرات اقلیمی، بر چگونگی و سیر تکاملی لندفرم ها و همچنین خاک ها حاکم می باشند. بررسی لندفرم ها و شناخت تنوع آنها، بینش خاکشناس را در رابطه با شناخت تنوع خاک ها و شناسایی دقیق آنها بهبود می بخشد [۳]. آگاهی و شناخت دقیق خاکها، مستلزم شناخت دقیق خصوصیات ژئومورفولوژیک منطقه مورد نظر می باشد. بنابراین، این مطالعه به منظور شناسایی دقیق تنوع لندفرم ها و ارتباط آن با جوامع خاک موجود در منطقه انجام گردید.

مواد و روشها

منطقه مورد مطالعه در جنوب شرق ایران، تقریباً در فاصله ۷۰ کیلومتری شهر کرمان بین عرض جغرافیایی ۲۵° ۳۰' تا ۳۱° ۳۱' شرقی و طول جغرافیایی ۵۶° ۱۰' تا ۵۶° ۵۰' شمالی قرار گرفته است. این منطقه مساحتی حدود ۱۰۰۰۰۰ هکتار را می پوشاند. متوسط سالانه بارندگی ۶۱ میلیمتر، درجه حرارت متوسط سالانه ۱۷ درجه سانتی گراد و میانگین تبخیر و تعرق سالانه ۱۷۵۰ میلیمتر می باشد. در این مطالعه، بر روی عکس های هوایی با مقیاس ۱/۴۰۰۰۰ منطقه روکش طلق مانندی کشیده شد تا خطوط سطوح ژئومرفیک روی آنها ترسیم گردد. برای تفکیک واحدهای اراضی از سیستم استریوسکوپ برای تشخیص تفاوت ها استفاده شد. در تفکیک واحدها از فهم پدولوژیکی استفاده و براساس دانش ژئومورفولوژی و شناخت فرآیندهای تکامل واحدهای اراضی، مرز واحدها ترسیم و با ارتباط دادن آنها با تکامل خاک ها همراه با تأثیر دادن فاکتورهای زمین شناسی، توپوگرافی و پوشش گیاهی یا کاربری اراضی، سطوح ژئومرفیک ترسیم گردید و راهنمای تاکسونومی مربوطه در چهار کاتگوری آماده شد. سپس عکس های هوایی و روکش مربوطه اسکن شده محتوی مرزهای نقشه ژئومورفولوژی، وارد محیط سامانه جغرافیایی (ArcGIS) شد. در مرحله بعد، عکس های وارد شده به سامانه جغرافیایی زمین مرجع شدند. پس از تهیه نقشه اولیه ژئومورفولوژی منطقه، صحت و دقت آن توسط بازدیدهای مکرر صحرایی مورد ارزیابی قرار گرفت. نقشه ژئومورفولوژی، به عنوان پایه و اساس طرح نمونه برداری استفاده شد. بعد از حفر پروفیل در لندفرم های تفکیک شده، نیمرخ های حفره شده طبق روش استاندارد بین المللی (USDA (2006) تشریح شدند [۴].

نتایج و بحث

نتایج حاصل از این مطالعه نشان داد که لندفرم های اصلی منطقه شامل آلوویال فن، فن های متصل، پدیمنت، پلایا و تپه های ماسه ای می باشد که هر کدام در جدول راهنمای تهیه شده برای نقشه مزبور، تشریح و توضیح داده شده اند (جدول ۱). با اینکه در منطقه، اقلیم یکسان و مواد مادری تقریباً مشابهی دیده می شود ولی فرآیندهای متفاوت ژئومرفیک منجر به تشکیل جوامع متفاوت خاک شده و دلیلی بر وجود تنوع و غیریکنواختی در خاک های منطقه می باشد. تومانیان (۱۳۸۵) در مطالعه دره زاینده رود نتیجه گرفت همانطور که کاتگوری از زمین نما به طرف سطوح ژئومرفیک کاهش می یابد، شاخص تنوع خاکها افزایش می یابد [1]

جدول ۱: راهنمای واحدهای ژئومرفولوژی تفکیک شده در منطقه مورد مطالعه

علامت	سطح ژئومرفیک	لیتولوژی	لندفرم	لندسکیپ
Mo ₁₁₁	سطح سنگی	دولومیت و سنگ آهک	رخنمون بریده شده	کوه
Mo ₁₂₁	سطح سنگی	ماسه سنگ، سنگ آتشفشانی، دولومیت و شیل		
Hi ₁₁₁	سیستم زهکشی شاخه درختی،	کنگلومرا، ماسه سنگ	رخنمون فرسایش یافته	تپه
Hi ₁₁₂	سطحی با پستی و بلندی کمتر و زهکش متراکم			
Sd ₁₁₁	تپه های منحنی شکل فعال	رسوبات بادی	Dune	تپه های شنی
Sd ₁₁₂	پارابولیک مسیل دار			
Sd ₁₁₃	تپه های منحنی شکل تثبیت شده			
Pi ₁₁₁	سطحی با پستی و بلندی شدید، آبراهه های عمیق	بقایای کنگلومرا و ماسه سنگ	پدیمنت	دامنه
Pi ₁₂₁	سطحی با پستی و بلندی کمتر، شیب کمتر	بقایای ماسه سنگ، سنگ آتشفشانی، دولومیت و شیل		
Pi ₂₁₁	فن فعال، قسمت بالایی، شبکه متراکم زهکش	آبرفت های سنگ های آتشفشانی، ماسه سنگ، شیل	فن بادبزنی شکل	
Pi ₂₁₂	قسمت پایین با زهکش کمتر و شیب کمتر			
Pi ₂₃₁	فن فعال			
Pi ₃₁₁	قسمت بالایی، شبکه متراکم زهکش، شیب خیلی زیاد	آبرفت های سنگ های آتشفشانی، ماسه سنگ و شیل	فن های متصل	
Pi ₃₁₂	قسمت پایینی، زهکش متراکم زهکش، شیب کمتر			
Pi ₃₂₁	سطحی با شبکه متراکم زهکش	دولومیت و سنگ آهک	فن های متصل و بریده شده	
Pi ₄₁₁	سطحی با پستی و بلندی زیاد و آبراهه های عمیق	آبرفت های سنگ های مختلف، آتشفشانی، ماسه سنگ، شیل		
Pi ₄₁₂	سطحی هموارتر با شبکه متراکم زهکش	سیلت، رس، نمک رسوبات آبرفتی ریز و درشت	سطح رسی (clay flat)	پلایا
Pl ₁₁₁	پهنه رسی کشت شده			
Pl ₁₂₁	پهنه رسی، شور و مرطوب			
Pl ₁₂₂	صاف، مرطوب و شور، آبراهه های متراکم			

با این مطالعه، در حقیقت در نظر است که نشان داده شود که دلیل تنوع خاک ها به نوع سطح ژئومرفیک تشکیل شده ارتباط شدید داشته و دقت نقشه نهایی وابسته به دقت تفکیک واحدهای ژئومرفیک و محدوده پراکنش آنها می باشد. با اینکه در منطقه از نظر فیزیوگرافی، دو واحد فن و دشت دامنه ای می تواند شناخته شود که دال بر وجود دو نوع خاک می باشد ولی عملاً خاک ها بدلیل پیشینه ژئومرفیک متفاوت، تنوع زیادی دارند. در نتیجه محققین با اطلاع و آگاهی بیشتر از

منطقه و لندفرم های مختلف آن، سریعتر به الگوی تنوع خاکها و تغییرات آنها پی خواهند برد. در منطقه مورد مطالعه از لحاظ مورفولوژی، پدیمنت ها، آلوویال فن ها و فن های متصل دارای رسوبات درشت بافت و غنی از سنگریزه درشت می باشند که به طرف پایین شیب از درشتی بافت و نیز میزان سنگریزه کاسته می شود بطوریکه در موقعیت پلایا اثری از سنگریزه نبوده و بافت کاملاً ریز است. اندازه پندانت های گچی همخوان با مقدار سنگریزه ها به طرف پایین کاهش می یابد. از نظر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی به طرف پلایا، بافت خاک ریزتر شده و میزان شوری افزایش می یابد. افزایش شوری احتمالاً مربوط به شسته شدن املاح حاصل از هوادیدگی اطراف توسط رواناب و تجمع آنها در پلایا باشد. بازدیدهای صحرائی و بررسی پروفیل ها نشان داد که خاک ها متناسب با فرآیندهای ژئومرفیک، تغییر نموده اند. این بدان معنی است که با اینکه هر لندفرم تقریباً در یک گروه بزرگ قرار دارد (در قسمت های مرتفع در فن های متصل بریده بریده؛ کلسی سولز، در قسمت های پایینتر در فن های متصل؛ چپسی سولز و در مرکز دشت در پلایا؛ سولونچاک) ولی تفاوت خصوصیات ژئومرفیک می تواند به تشکیل سری خاک های بسیاری در هر کدام منجر شود.

منابع

- [۱] تومانیان، ن. ۱۳۸۵. چگونگی تکوین اراضی، تنوع خاکها و نقشه برداری بعضی از خصوصیات پدوژنیک در بخشی از ایران مرکزی. پایان نامه دکتری، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.
- [2] Bull, W. B. 1991. *Geomorphic responses to climatic change*. Oxford University Press, New York.
- [3] Minasny, B. and McBratney, A. B. 2006. Mechanistic soil-landscape modeling as an approach to developing pedogenetic classifications. *Geoderma*, 133: 138–149.
- [4] Soil Survey Staff. 2006. *Keys to Soil Taxonomy*. U. S. Department of Agriculture, NRCS.