بررسی خشکسالی، تخریب اراضی و رابطه خاک - لندفرم در منطقه فاریاب استان کرمان

منصوره خالقی[۱]، اعظم جعفری[۲] و محمد هادی فرپور[۳]
۱، ۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد، استادیار و استاد بخش خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شهید باهنر کرمان

چکیده

در شرایط خشک و نیمه خشک، تغییرات شرایط اقلیمی تأثیر شگرفی بر طبیعت فرآیندهای ژئومورفولوژی، هیدرولوژی و خاکسازی می‌گذارد. این مطالعه به منظور بررسی روند خشکسالی و رابطه خاک - لندفرم با استفاده از نقشه ژئومورفولوژی در منطقه فاریاب کرمان طراحی گردید. طی بازرسی‌های صحرایی، دو زمین‌نما، سه لندفرم و یازده سطح ژئومرفیک تشخیص داده شد. لندفرم‌های اصلی منطقه شامل مخروط‌افکنه، دشت دامنه‌ای و پلایا می‌باشد. در لندفرم مخروط‌افکنه ، خاک‌های درشت بافت، غنی از سنگریزه و از نظر فرایند خاکسازی دارای افق کلسیک مشاهده شد و به سمت لندفرم پلایا، خاک‌های با بافت ریز، فاقد سنگریزه و شوری بسیار زیاد تشریح گردید. به طوری که کشاورزی در پلایا با محدودیت شوری و خشکی زیاد روبرو می‌باشد. از طرفی، بررسی تصاویر ماهواره‌ای پیشروی روند خشکسالی را نشان می‌دهد. خشکسالی‌های پی درپی، محدودیت آب و افزایش شوری منجر به کاهش سطح کشاورزی شده، منتهی باعث تغییر الگوی کشت و استفاده از تکنولوژی مقابله با خشکی نشده است.

واژه‌های کلیدی: خشکسالی، تنوع لندفرم، رابطه خاک - لندفرم، نقشه ژئومورفولوژی فاریاب.

مقدمه

طی دوره‌های زمین‌شناسی گذشته، فرآیندهای متفاوتی از قبیل حرکت‌های تکتونیکی و توالی فرسایش و رسوب بر طبیعت تکاملی لندفرم‌ها، اثرات قابل ملاحظه ای گذاشته است (Bull, 1991). در واقع اگر بگوییم تفاوت سطوح و اشکال مختلف زمین است که تفاوت و تنوع خاک‌ها را دیکته می‌کند اغراق نکرده‌ایم. طبعاً فعالیت‌های تکتونیکی همراه با فرآیند-های هیدرولوژی و ژئومورفولوژی و همچنین تغییرات اقلیمی، بر چگونگی و سیر تکاملی لندفرم‌ها و همچنین خاک‌ها حاکم می‌باشند. بررسی لندفرم‌ها و شناخت تنوع آنها، بینش خاکشناس را در رابطه با شناخت تنوع خاک‌ها و شناسایی دقیق آنها بهبود می‌بخشد (Minasny and McBratney, 2006).

مطالعات رابطه خاک - لندفرم مفاهیمی را برای درک توزیع خاک، تشکیل خاک و توصیف تغییر پذیری خاک به وجود می‌آورند. تعداد زیادی از خصوصیات خاک به درجه شیب و همچنین موقعیت خاص خاک روی شیب بستگی دارد. همگام با تشکیل و تکامل اشکال مختلف زمین، خاک‌ها و خصوصیات مورفولوژیکی، فیزیکی، شیمیایی، کانی شناسی رسی ومیکرومورفولوژی آنها دستخوش تغییرات شده و الگوی متفاوتی از خاک را ایجاد می‌نماید.

در شرایط خشک و نیمه خشک، تغییرات شرایط اقلیمی تاثیر شگرفی بر طبیعت فرآیندهای ژئومورفولوژی و هیدرولوژی برای تشکیل و تکامل لندفرم‌ها و دیگر اجزای محیطی می‌گذارد (جعفری و همکاران، ۱۳۸۸). خشکسالی به عنوان یک پدیده ناگوار اقلیمی که بطور مستقیم جوامع را از طریق محدودیت در دسترسی به منابع آب تحت تاثیر قرار می‌دهد، هزینه‌های اقتصادی، اجتماعی و محیطی زیادی را به همراه دارد (Goddard et al.,2003).

در موقعیت لندفرم‌ها، خاک‌ها تحت تأثیر غیرمستقیم فاکتورهای خاکسازی و اثرات متقابل پیچیده با فرآیندهای هیدرولوژی و ژئومورفولوژی تشکیل و توسعه می‌یابند. اگرچه تغییرات مکانی و زمانی اثرات مهمی در مدیریت لندفرم‌ها و تخصیص منابع برای استفاده‌های متفاوت دارد، ولی تاکنون توجه کافی به بحث تنوع خاک‌ها به ویژه در مناطق خشک مبذول نشده است. شناخت دقیق خاک‌ها، مستلزم شناخت دقیق خصوصیات ژئومورفولوژیک منطقه مورد نظر می‌باشد، که

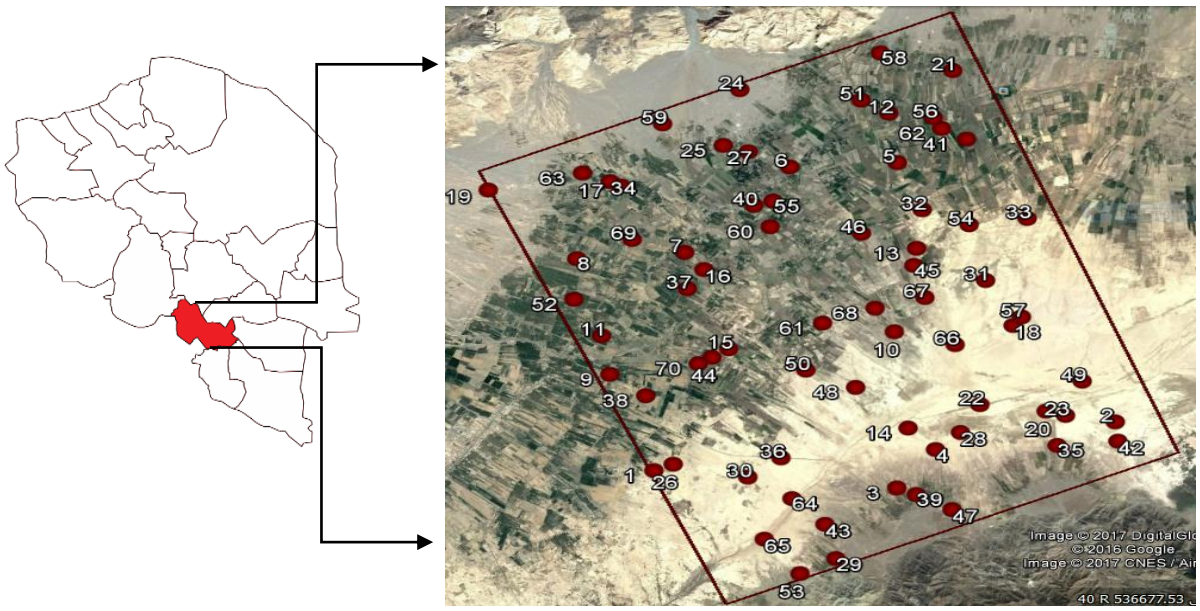
با بهره‌گیری از الگوی تنوع اشکال و سطوح ژئومورفیک می‌توان تا حد زیادی به الگوی تنوع خاک‌ها پی برد و از آن در پیدا کردن راهی میانبر و آسانتر برای رسیدن به الگوی تنوع خاک‌ها استفاده کرد. این مطالعه به منظور، شناسایی و بررسی خشکسالی و رابطه‌ی خاک و لندفرم‌های موجود در منطقه فاریاب انجام گردید.

مواد و روش‌ها

منطقه‌ی مورد مطالعه در جنوب شرقی ایران، در فاصله‌ی ۳۳۰ کیلومتری استان کرمان در شهرستان فاریاب و بین عرض جغرافیایی "۵۸٬۰۹٬۲۸° و "۴۱٬۰۵٬۲۸° شرقی و طول جغرافیایی "۵۹٬۱۳٬۵۷° و "۱۵٬۲۳٬۵۷° شمالی قرار گرفته است. متوسط بارندگی سالانه ۱۶۰ میلیمتر، فاصله از سطح دریا ۶۵۰ متر، درجه حرارت هوا بالا بوده و در تابستان به بالای ۴۵ درجه نیز می‌رسد. میانگین حداقل دمای منطقه نیز ۱/۶ درجه سانتی گراد است که نشان دهنده‌ی این است که درجه حرارت‌های صفر و پایین‌تر از آن در منطقه به ندرت اتفاق می‌افتد و یخبندان پدیده‌ی خیلی نادری در منطقه است. این منطقه دارای آب و هوای گرم و خشک است و در رژیم رطوبتی اریدیک و رژیم حرارتی ترمیک قرار گرفته است.

در این مطالعه نقشه‌ی ژئومورفولوژی بر مبنای توپوگرافی، مواد مادری و تفسیر تصاویر ماهواره‌ای تهیه شد. جداسازی واحدها در سطح سیمای اراضی براساس پستی و بلندی، لیتولوژی و لندفرم‌ها با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی منطقه با مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰، نقشه‌ی زمین‌شناسی منطقه با مقیاس ۱:۲۵۰۰۰۰ و همچنین استفاده از گوگل ارث صورت گرفت و به منظور صحت مرزبندی، در طی عملیات صحرایی، مرز واحدهای موجود در نقشه اولیه کنترل و تصحیح شد.

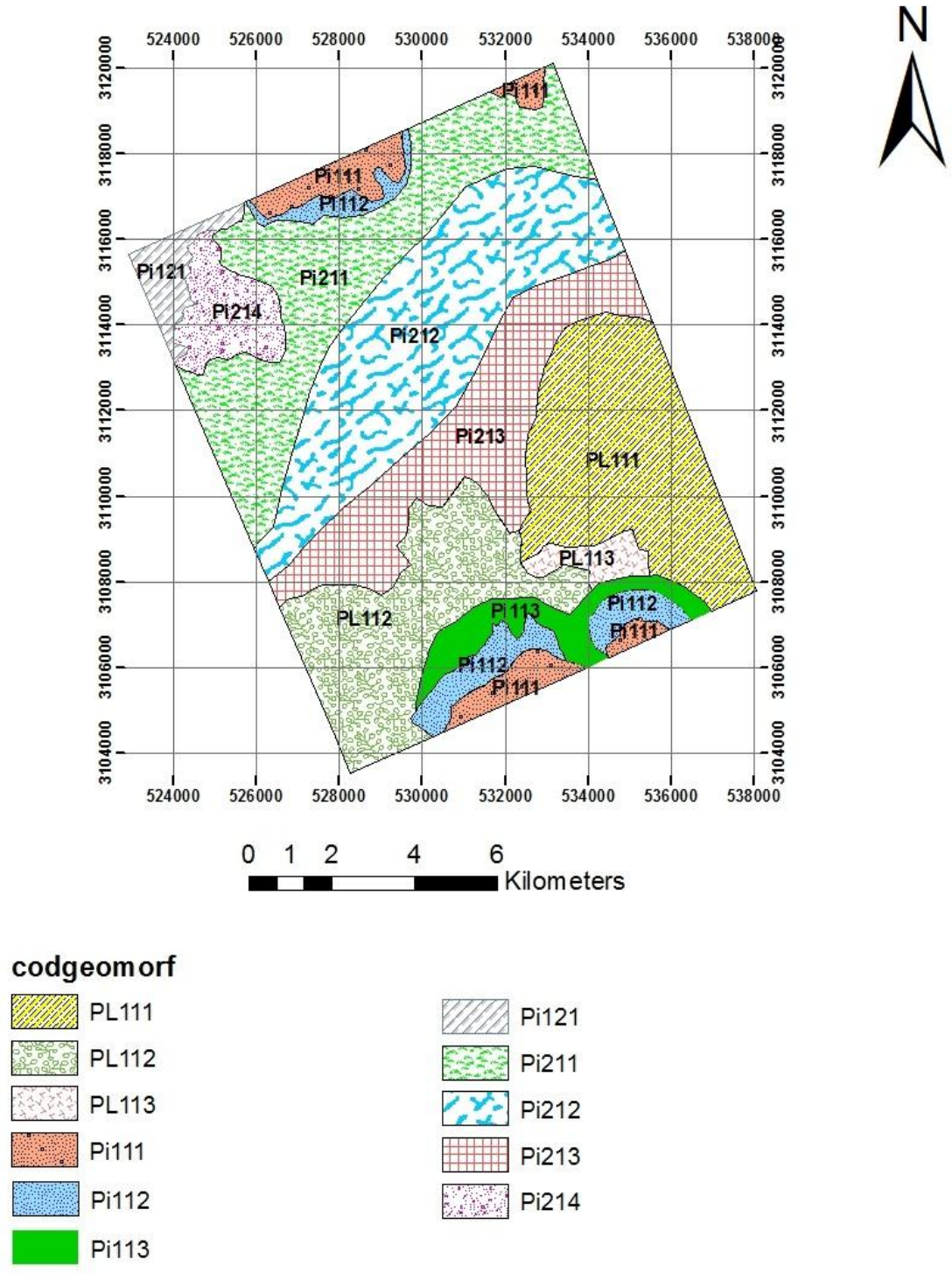
برای طرح نمونه‌برداری به روش هایپرکیوب، نقشه ژئومورفولوژی و زمین‌شناسی، متغیرهای توپوگرافی شامل شیب و ارتفاع استفاده گردید و در نهایت، تعداد ۷۰ خاکرخ مشخص شد (شکل ۱). بعد از حفر خاکرخ‌ها در سطوح ژئومورفیک تفکیک شده، طبق روش استاندارد بین المللی USDA (2014) تشریح شدند. نمونه‌های خاک جمع آوری شده به آزمایشگاه منتقل شدند و برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی خاک اندازه‌گیری شد.



شکل ۱- منطقه مورد مطالعه

نتایج و بحث

پس از تهیه نقشه اولیه ژئومورفولوژی منطقه، دقت و صحت آن توسط بازدیدهای مکرر صحرایی مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج حاصله از این مطالعه نشان داد که لندفرم‌های اصلی منطقه شامل آلوویال فن، دشت دامنه‌ای و پلایا می‌باشد (شکل ۲ و جدول ۱).



شکل۲- نقشه ژئومورفولوژی منطقه‌ی مورد مطالعه (راهنمای نقشه در جدول ۱ تشریح شده است).

جدول۱- راهنمای وا حدهای تفکیک شده در نقشه ژئومرفولوژی منطقه مورد مطالعه

لندسکیپ	لندفرم	لیتولوژی	سطح ژئومورفیک	علامت
پیدمنت	مخروط افکنه	سنگ‌های اولترابازیک و سرپانتین	قسمت بالا فن فعال	Pi111
		سنگ‌های اولترابازیک و سرپانتین	فن کشت شده	Pi112
		سنگ‌های اولترابازیک و سرپانتین	قسمت پایین فن فعال	Pi113
		آهک، ماسه سنگ، میکاشیست، آمفیبول	قسمت پایین فن فعال	Pi121
	دشت دامنه‌ای	آهک، ماسه سنگ، میکاشیست، آمفیبول	دشت کشت شده با شیب زیاد، خاک کم عمق	Pi211
		آهک، ماسه سنگ، میکاشیست، آمفیبول	دشت کشت شده با شیب کمتر، عمق خاک زیاد	Pi212
		آهک، ماسه سنگ، میکاشیست، آمفیبول و رسی	دشت کشت شده با شیب کم، عمق خاک زیاد، شوری بالا	Pi213
		آهک، ماسه سنگ، میکاشیست، آمفیبول	دشت کشت شده با شیب زیاد، خاک کم عمق	Pi214
پلایا	سطوح نمکی و	سطوح رسی	سطوح خیلی شور	Pl111
	رسی	سطوح رسی	سطوح شور	Pl112
		سطوح رسی	سطوح رسی کشت شده	Pl113

اشکال و فرآیندهای ژئومورفولوژیکی از طریق سلسله مراتب ژئومورفولوژیکی از یک مقیاس ناحیه‌ای به مقیاس سطوح ژئومورفیکی، برای دست‌یابی به واحدهای یکنواخت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. لندفرم‌ها و فرایندهای ژئومورفولوژی مانند میزان فرسایش، هوادیدگی، انتقال مواد، تخریب فیزیکی و شیمیایی از مهمترین عوامل تاثیرگذار در حجم، پراکندگی، نوع وتوزیع خاک‌ها هستند. با این مطالعه، در حقیقت در نظر است نشان داده شود که دلیل تنوع خاک‌ها به نوع سطح ژئومورفیک تشکیل شده ارتباط شدید داشته و دقت نقشه نهایی وابسته به دقت تفکیک واحدهای ژئومورفیک و محدوده پراکنش آنها است.

محققین می‌توانند با اطلاع و آگاهی بیشتر از منطقه و لندفرم‌های مختلف آن، سریعتر به الگوی تنوع خاک‌ها و تغییرات آنها پی ببرند. از لحاظ مورفولوژی، آلوویال فن‌ها دارای رسوبات درشت بافت و غنی از سنگریزه می-باشند و به طرف پایین شیب، از درشتی بافت و نیز میزان سنگریزه کاسته می‌شود، بطوری که در موقعیت پلایا اثری از سنگریزه نبوده و بافت خاک کاملاً ریز می‌شود. بازدیدهای صحرایی و بررسی پروفیل‌ها نشان داد که خاک‌ها متناسب با فرآیندهای ژئومورفیک تغییر نموده‌اند.

کشاورزی در پلایا به دلیل شوری و خشکی زیاد محدود شده و عملیات کشت وکار بیشتر در قسمت دشت دامنه‌ای صورت می‌گیرد. خشکسالی‌های پی در پی باعث کاهش محصولات کشاورزی و کاهش سطح کشاورزی شده است و این تاثیر در قسمت‌های پلایا واضح‌تر است (شکل ۱).

از طرفی منطقه دارای آب و هوای گرم و خشک بوده و توپوگرافی نسبتا هموار و خشک محیط موجب تسلط فرسایش بادی در آن شده است. کشاورزی در پلایا با محدودیت شوری و خشکی زیاد روبرو است، به طوری که در قسمت‌های دشت دامنه‌ای کشاورزی گسترده‌تر و پایدارتر صورت می‌گیرد. خشکسالی‌های پی در پی منجر به کاهش وسعت اراضی کشاورزی و تخریب آنها شده، اما تغییری در الگوی کشت و استفاده از تکنولوژی‌های مقابله با خشکسالی به وجود نیاورده است. بنابراین، به نظر می‌رسد ما هر روز شاهد کاهش سطح کشاورزی، کاهش کیفیت محصولات کشاورزی و احتمالا فقیر تر شدن مردم منطقه فاریاب باشیم.

منابع

جعفری، الف. ایوبی، ش. خادمی، ح. و تومانیان، ن. ۱۳۸۸. تنوع لندفرم ها و رابطه خاک - لندفرم در منطقه زرند استان کرمان. صفحه های ۵۴۸-۵۴۶. مجموعه مقالات یازدهمین کنگره علوم خاک ایران، ۲۴-۲۱ تیر ماه، دانشکده کشاورزی گرگان، گرگان.

Bull W.B. 1991. Geomorphic responses to climatic change. Oxford Univercity Press, New York.

Goddard S S., Harms S. Reichenbach., T.Tadesse and W.J. Waltman. 2003. Geospatial decision support for drought risk management. Communication of the ACM 46, No. 1, pp. 35–37

Minasny B. and McBratney A.B. 2006. Mechanistic soil-landscape modeling as an approach to developing pedogenetic classifications. Geoderma, 133: 138-149.

Soil Survey Staff. 2014. Soil Taxonomy: A basic systems of soil classification for making and interpreting soil surveys. Twelfth Edition. NRCS. USDA.

Study of drought, land degradation and soil-landform relationship in Faryab region of Kerman province

M. Khaleghi[1], A. Jafari[2],and M.Hadi. Farpour[3]
M.Sc. student, Assistant professor and Professor of Department of Soil Science, College of Agriculture, Shahid Bahonar University of Kerman, respectively

Abstract

In dry and semi-arid conditions, climate change has a tremendous effect on the nature of geomorphical, hydrological and pedogenesis processes. This study was designed to investigate the drought trend and relationship soil-landform using the geomorphology map in Faryab region of Kerman. During the field excursion, two landscapes, three landforms including of alluvial fan, piedmont plain and playa, and eleven geomorphic surfaces were identified. The results showed that there are soils with coarse texture, rich in gravel and calcic horizons in alluvial fans landform and soils with finer texture and lower gravel was described in the playa. So that agriculture in playa is faced with limitations of salinity and drought. On the other hand, Analysis of satellite images of the study area showed progress of drought. Droughts successive, water limitation and increasing of salinity were resulted to reducing of agriculture area, although it have not been led to changing of cropping pattern and the use of technology for confronting to drought.

Keywords: Drought, Soil-Landform relationship, Faryab geomorphology map