

## مطالعه اثر توأم بهره برداری و توپوگرافی بر خصوصیات فیزیکی خاک در مراتع البرز

## مرکزی

محمدرضا طایبان<sup>۱</sup>، حسین ارزانی<sup>۲</sup>، مجید کریمپور ریحان<sup>۳</sup>، محمدعلی بهمنیار<sup>۴</sup> و حمید جلیوند<sup>۵</sup>  
<sup>۱</sup> دانشجوی دکتری علوم مرتع واحد علوم و تحقیقات تهران، <sup>۲</sup> استاد گروه احیاء مناطق خشک و کوهستانی دانشگاه تهران، <sup>۳</sup> دانشیار مرکز تحقیقات بین المللی همزیستی با کویردانشگاه تهران، <sup>۴</sup> دانشیار گروه خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری، <sup>۵</sup> استادیار گروه جنگل داری دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری

## مقدمه

شرایط خاک در یک منطقه به اثر عوامل زمین شناسی، تغییرات آب و هوایی، توپوگرافی و پوشش گیاهی مربوط می باشد و تغییر در هر یک از آن ها بر روی خاک آن قطعه اثر می گذارد. از این رو تغییر در پوشش گیاهی، به موجب چرای حیوانات و یا تغییر نوع کاربری تحت شرایط محیطی مختلف اثرات متفاوتی بر خصوصیات خاک های اکوسیستم های مرتعی وارد می نماید که لزوم شناخت و درک اثر توأم این عوامل را به عنوان ابزاری مهم برای مدیریت نمایان می سازد [۳]. براین اساس تحقیق حاضر به مطالعه اثر همزمان چرای شدید مراتع و تغییر کاربری آن ها، بر خصوصیات فیزیکی خاک به عنوان اولین بخشی که تحت تأثیر قرار می گیرد، در مراتع ییلاقی البرز مرکزی پرداخته است.

## مواد و روشها

محدوده مورد مطالعه در جنوب شهرستان بهشهر واقع گردیده و بخشی از مراتع ییلاقی منطقه هزارجریب محسوب می گردد که از شرق به ارتفاعات گلستان، از غرب به ارتفاعات نکا و از جنوب به مراتع سمنان محدود می شود. از نظر دمایی بهمن ماه با ۹ درجه و مرداد ماه با ۲۱/۷ درجه سانتیگراد به ترتیب سردترین و گرمترین ماه های سال و از نظر بارندگی متوسط بارندگی سالیانه منطقه ۳۸۰ میلی متر بوده و اقلیم نیمه خشک سرد در منطقه حاکم است. به منظور بررسی اثر توپوگرافی و بهره برداری بر تغییرات خصوصیات فیزیکی خاک و حذف اثر سایر عوامل، ابتدا نقشه واحدهای ژئومورفولوژیک با تلفیق نقشه های شیب، جهت، ارتفاع و زمین شناسی تهیه گردیده و با توجه به ثابت بودن شرایط اقلیمی و در واحدهای گیاهی یکسان، نمونه برداری از دو عمق صفر تا ۲۰ و ۲۰ تا ۵۰ سانتی متری خاک و در شرایط توپوگرافی مختلف شامل دو جهت شمالی و جنوبی با کلاس های شیب کم (۱۰-۰) و زیاد (۴۰-۲۰) به روش تصادفی و به تعداد ۲۸۰ نمونه صورت پذیرفت. سپس خصوصیات فیزیکی شامل بافت و وزن مخصوص ظاهری نمونه ها به ترتیب با استفاده از روش هیدرومتری و روش تهیه نمونه دست نخورده بوسیله حلقه های استاندارد در آزمایشگاه تعیین گردید. در نهایت جهت تعیین معنی داری داده های به دست آمده از آنالیز واریانس داده ها و مقایسات گروهی میانگین ها به روش دانکن استفاده شد.

## نتایج و بحث

جدول ۱- مقایسه گروهی میانگین های وزن مخصوص ظاهری در شرایط مختلف بهره برداری و توپوگرافی

	وزن مخصوص ظاهری خاک						دامنه شمالی						
	شیب زیاد			شیب کم			شیب زیاد			شیب کم			
	چرای زیاد	چرای طبیعی	چرای زیاد	چرای طبیعی	چرای زیاد	چرای طبیعی	چرای زیاد	چرای طبیعی	چرای زیاد	چرای طبیعی	چرای زیاد	چرای طبیعی	
افق	۱,۲۳ a, y, B	۱,۲۰ b, x, B	۱,۱۷ c, x, B	۱,۲۷ a, x, B	۱,۲۰ b, x, B	۱,۱۷ b, x, B	۱,۲۹ a, x, A	۱,۲۵ b, x, A	۱,۲۰ c, x, A	۱,۳۰ a, x, A	۱,۲۵ b, x, A	۱,۲۰ c, x, A	بالا
پایین	۱,۳۵ a, y, A	۱,۲۹ b, y, A	۱,۲۶ b, y, A	۱,۳۹ a, x, B	۱,۳۴ b, x, B	۱,۳۰ c, x, B	۱,۳۹ a, y, A	۱,۳۴ b, y, A	۱,۳۰ c, y, B	۱,۵۹ a, x, A	۱,۳۹ b, x, A	۱,۳۵ c, x, A	

a,b,c: تفاوت معنی د در بین میانگین های پارامترهای مورد ارزیابی در شرایط بهره برداری مختلف X,Y: تفاوت معنی د در بین میانگین های پارامترهای مورد ارزیابی در تیمارهای یکسان شیب های مختلف و A,B: تفاوت معنی د در بین میانگین های پارامترهای مورد ارزیابی در دو جهت شمالی و جنوبی را نشان می دهند (سطح معنی داری ۵ درصد).

جدول ۲- مقایسه گروهی میانگین های رس، سیلت و شن خاک در شرایط مختلف بهره برداری و توپوگرافی

رس خاک											
دامنه شمالی						دامنه جنوبی					
شیب کم		شیب زیاد		شیب کم		شیب زیاد		شیب کم		شیب زیاد	
چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی
۲۸,۱۰۰x.A	۲۵,۲۴۰x.A	۲۴,۸۰۰x.A	۲۵,۹۲۰x.A	۲۰,۷۰۰x.A	۲۳,۸۴۰x.A	۲۵,۲۰۰x.A	۲۰,۷۰۰x.A	۲۱,۵۶۰x.B	۲۵,۲۰۰x.A	۲۱,۵۶۰x.B	۱۹,۱۰۰x.B
۱۷,۳۲۰x.A	۱۵,۴۰۰x.A	۱۴,۱۰۰x.A	۱۵,۶۸۰x.A	۱۴,۱۰۰x.A	۱۵,۲۸۰x.A	۱۴,۱۰۰x.A	۱۴,۱۰۰x.A	۱۲,۲۸۰x.A	۱۴,۱۰۰x.A	۱۰,۵۶۰x.B	۱۰,۳۶۰x.B
سیلت خاک											
دامنه شمالی						دامنه جنوبی					
شیب کم		شیب زیاد		شیب کم		شیب زیاد		شیب کم		شیب زیاد	
چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی
۴۵,۴۰۰x.A	۴۹,۳۰۰x.A	۵۰,۴۰۰x.A	۵۱,۱۰۰x.A	۴۶,۸۴۰x.A	۵۳,۳۰۰x.B	۴۹,۰۸۰x.A	۴۶,۸۴۰x.A	۴۹,۰۸۰x.A	۵۳,۳۰۰x.A	۵۳,۳۰۰x.A	۵۹,۰۸۰x.A
۴۰,۶۴۰x.A	۴۱,۴۰۰x.A	۴۱,۹۶۰x.A	۴۱,۲۰۰x.A	۴۳,۶۰۰x.B	۴۱,۸۰۰x.A	۴۱,۵۶۰x.A	۴۰,۸۰۰x.A	۴۳,۲۰۰x.A	۴۳,۲۰۰x.A	۴۳,۲۰۰x.A	۴۹,۸۰۰x.A
شن خاک											
دامنه شمالی						دامنه جنوبی					
شیب کم		شیب زیاد		شیب کم		شیب زیاد		شیب کم		شیب زیاد	
چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی	چرای طبیعی	چرای زراعی
۴۳,۲۴۰x.A	۴۲,۸۸۰x.A	۳۶,۴۰۰x.A	۴۱,۴۴۰x.A	۴۹,۷۲۰x.A	۳۰,۸۰۰x.A	۴۷,۸۴۰x.A	۴۹,۷۲۰x.A	۴۱,۸۰۰x.A	۳۷,۱۲۰x.A	۳۷,۱۲۰x.A	۳۰,۲۰۰x.A
۴۱,۸۴۰x.A	۳۸,۲۰۰x.B	۳۴,۸۰۰x.A	۳۸,۱۶۰x.A	۴۵,۲۴۰x.A	۳۵,۰۰x.A	۴۱,۴۰۰x.A	۴۵,۲۴۰x.A	۳۸,۴۰۰x.A	۳۴,۲۰۰x.A	۳۴,۲۰۰x.A	۲۶,۷۶۰x.A

نتایج حاکی از آن است که وزن مخصوص ظاهری تحت چرای شدید و زراعت افزایش یافته که نشان دهنده ی تأثیر تردد زیاد دام و همچنین استفاده از ماشین آلات کشاورزی بر فشردگی و کوبیدگی خاک در این مناطق می باشد. تحت تأثیر توپوگرافی و به دلیل شرایط سایه در دامنه های شمالی و رطوبت بیشتر، وزن مخصوص افزایش نشان می دهد ولی در ارتباط با شیب، به دلیل تحرک کمتر دام در شیبهای زیاد و همچنین عدم امکان بکارگیری ماشین آلات کشاورزی در این نقاط، وزن مخصوص در افق تحتانی خاک کاهش نشان می دهد در حالی که در افق سطحی به دلیل تأثیرپذیری بیشتر نسبت به رطوبت، در دامنه شمالی، اثر شیب چندان به چشم نمی خورد [۲]. همچنین نتایج مربوط به بررسی درصد رس، سیلت و شن خاک در بهره برداری های مختلف حاکی از آن است که بهره برداری های مورد نظر به تنهایی تأثیری بر تغییر بافت خاک در افق سطحی و زیرین نداشته است و اصولاً بافت خاک فاکتوری است که بیش از هر عاملی به تغییرات بلند مدت عوامل اکولوژیک وابسته است و چنانچه نتایج تحقیق نیز نشان می دهد، بهره برداری های مختلف در اثر متقابل با شیب و جهت بر تغییرات خاک مؤثر بوده اند. بر این اساس درصد سیلت به دلیل عدم چسبندگی ذرات آن، با افزایش شیب و افزایش فرسایش پذیری، کاهش یافته است. در ارتباط با شن و رس اثرات شیب مشخص نبوده که دلیل آن را می توان به اثرات متقابل عوامل مورد بررسی نسبت داد به طوری که با تغییر جهت به سمت جنوب و یا افزایش شیب در دامنه شمالی، اثرات چرای شدید و زراعت در میزان رس و شن خاک نمود پیدا می کند. در واقع تغییرات سیلت، شن و رس خاک زمانی بیشتر نمایان می گردد که علاوه بر تغییر نوع بهره برداری، شیب افزایش یافته و یا جهت به سمت جنوب تغییر یابد [۱].

## منابع

- [۱] مرادی، ح. و احمدی پور، ش.، ۱۳۸۵، بررسی نقش مورفولوژی و خاک بر پوشش گیاهی با استفاده از GIS (مطالعه موردی؛ بخشی از مراتع واز آمل)، مجله پژوهش های جغرافیایی، ش ۵۸، صفحات ۳۲-۱۷.
- [2] Shoshany, M., 2002, Landscape fragmentation and soil cover changes on south and north facing slope during ecosystems recovery: An analysis from multi-date air photographs. *Geomorphology*, 45:3-20.
- [3] Zhao, W. Z., Xiao, H. L., Zhi Min Liu, Z. M. and Li, J. 2005. Soil Degradation and Restoration as Affected by Land Use Change in the Semiarid Bashang Area, Northern China. *Catena* . 59: 173-186 pp.