اثرات توپوگرافی بر روی تشکیل و تکامل خاکهای منطقه کرمانشاه

علی اشرف امیری نژاد و مجید باقر نژاد

بترتیب مربی دانشکده کشاورزی دانشگاه ایلام و استادیار دانشکده کشاورزی

دانشگاه شیراز

تاریخ پذیرش مقاله ۷۶/۴/۱۱

خلاصه

برای بررسی اثرات توپوگرافی بر روی روند خاکسازی و تشکیل و تحول خاک در مناطق نیمه خشک، مقطعی با فیزیوگرافی رسوبات آبرفتی بادبزنی شکل، رسوبات آبرفتی و واریزه‌ای بادبزنی شکل و دشتهای آبرفتی دامنه‌ای در منطقه کرمانشاه مطالعه گردید. بدین منظور، از میان پروفیل‌های حفر شده در یک ردیف توپوگرافی، هشت پروفیل انتخاب و پس از مطالعات صحرائی و نتایج آزمایشگاهی، بر اساس سیستم جامع آمریکایی رده‌بندی گردید. نتایج نشان می‌دهد که توپوگرافی بعنوان مهمترین فاکتور خاکسازی، بعلت تأثیر بر روی روابط رطوبتی خاک، شدت جابجائی مواد به وسیله فرسایش و همچنین انتقال مواد به شکل سوسپانسیون و محلول، موجب تکامل پروفیل خاک گردیده است. این عامل در قالب درجه و طول شیب بر روی فرآیندهای کلسیفیکاسیون، ملانیزاسیون و گلی شدن و همچنین بر روی بسیاری از خصوصیات فیزیکی و شیمیائی خاک از جمله: مشخصات رنگ، درصد رُس، مقدار کربنات کلسیم معادل، S.P، pH، B.S، C.E.C و O.C دارای تأثیرات مستقیم و غیر مستقیم بوده است. نوع افق‌های شناسایی و گروههای اصلی خاک نیز متأثر از موقعیت توپوگرافی بوده بطوریکه خاکهای Calcixerolls با افق‌های مالیک و کمبیک و خاکهای Xerochrepts با افق های کمبیک و کلسیک بر روی موقعیت‌هاَی پست‌تر تشکیل شده بود. گرچه نوع کانیهای رسی در طول ردیف توپوگرافی یکسان بود، ولی نتایج تجزیه‌های نیمه کمی نشان می‌دهد که فراوانی نسبی آنها تا حدودی با هم فرق دارد. به عبارت دیگر، با افزایش طول شیب، بعلت شرایط زهکشی و اثر سفرهٔ آب زیرزمینی از مقدار ایلیت و کلریت کاسته شده و بر مقدار کانیهای گروه اسمکتیت افزوده می‌شود.

واژه های کلیدی: توپوگرافی، تشکیل و تکامل خاک و خاکهای منطقه کرمانشاه

مقدمه

فرآیندهای تشکیل و تکامل خاک شامل: هوازدگی، آبشویی علل بوجودآمدن یااز دست رفتن، تغییر شکل و توزیع دوباره اجزاء آلی و غیر آلی بوده و این تغییرات بر روی خواص مورفولوژیکی، فیزیکی، شیمیایی و مینرالوژی خاک تأثیر می‌گذارد (۱۱).

اثر توپوگرافی بر روی پیدایش خاک از دیرباز تشخیص داده شده است (۱۴) و نقش آن به عنوان یک عامل مستقل خاکسازی اولین‌بار توسط ینی (۱۲) مطرح شد. اساسا" پروفیل خاکهای تکامل یافته با مواد مادری مشابه، سن یکسان و در یک ناحیه خاص، در نتیجه اختلاف در توپوگرافی و زهکشی با هم فرق دارند (۸).

پیرامون همبستگی توپوگرافی با خصوصیات خاک تحقیقات گسترده‌ای توسط دانشمندان علوم خاک در شرایط مختلف اکولوژیکی صورت گرفته و هر یک نتایجی در این زمینه ارائه داده‌اند. به‌عقیده بیول وهمکاران (۵) ازجمله خصوصیاتی‌ازخاک‌که در

ارتباط با توپوگرافی می‌باشد ، عمق سولوم ، ضخامت و مقدار ماده آلی افق A ، رطوبت نیمرخ خاک ، مقدار نمک محلول ، درجه تکامل خاکها ، و درجه حرارت می‌باشد . زیدن برگ (۱۷) نیز در بررسی اثر توپوگرافی و مواد مادری بر تکامل خاکهای مناطق خشک ساماریا [1] نتیجه‌گیری نموده است که عامل توپوگرافی بر روی خصوصیات و تکامل خاکها موثر بوده و مقدار آهک در خاکهایی که روی سنگهای آهکی تکامل پیدا کرده‌اند با کاهش شیب افزایش می‌یابد . ابطحی (۱) نیز معتقد است که خصوصیات مورفولوژی ، فیزیکی ، شیمیایی و مینرالوژی خاکها بااختلاف در توپوگرافی و عمق سفره آب زیرزمینی اختلاف نشان می‌دهد .

در تحقیق حاضر ، تأثیرات متفاوت عامل توپوگرافی بر روی خصوصیات مختلف خاک تحت شرایط اقلیمی نیمه خشک کرمانشاه بررسی گردیده است . این مطالعه به جمع‌بندی نقطه نظرات مختلف در این خصوص پرداخته و با شرایط منطقه مطابقت داده شده است . ارائه این مقاله ممکن است بتواند در سایر موارد مشابه مفید و قابل تعمیم به دیگر نقاط کشور با شرایط یکسان باشد .

مواد و روشها

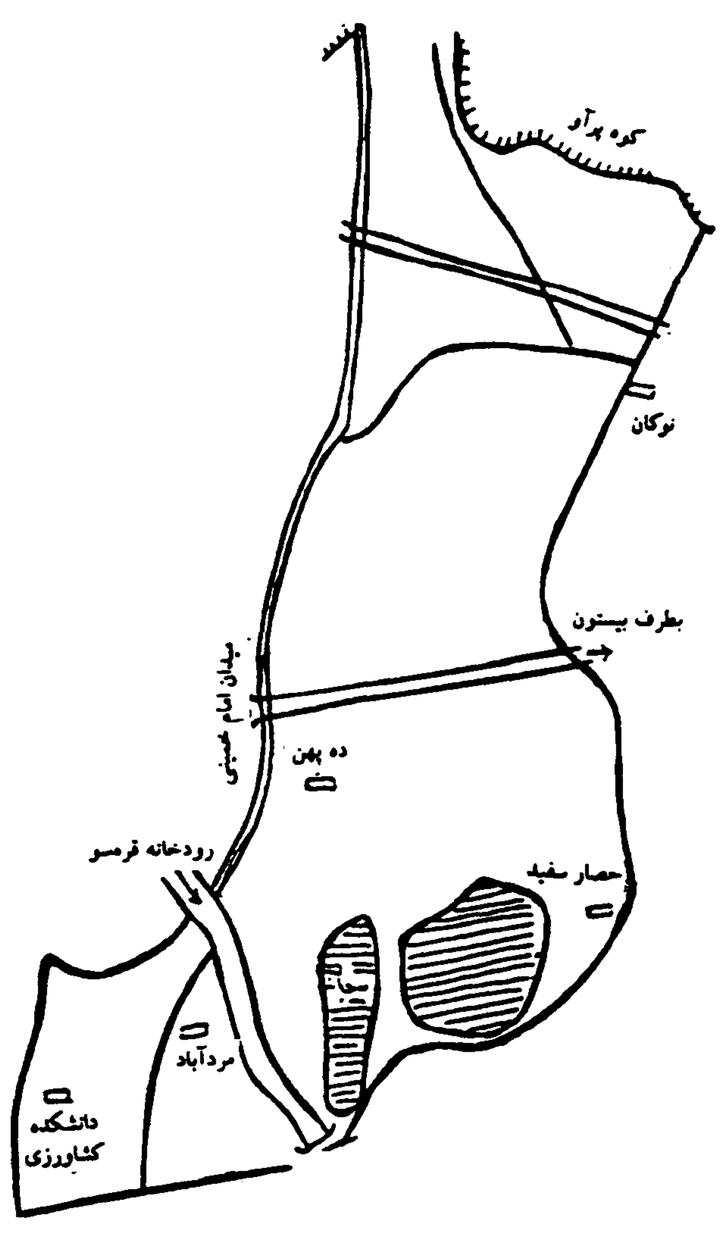
این مطالعات بر روی سه واحد فیزیوگرافی شامل : رسوبات آبرفتی بادبزنی شکل [2] ، رسوبات آبرفتی و واریزه‌ای بادبزنی شکل [3] ، و دشتهای آبرفتی دامنه‌ای [4] در حوزه‌ای دوهزار هکتاری واقع در شرق کرمانشاه (غرب ایران) انجام گرفت (شکل ۱) متوسط بارندگی منطقه حدود ۵۰۰ میلی‌متر و میانگین دمای سالیانه آن ۱۴/۳ درجه سانتیگراد است . مطابق نقشه رژیم رطوبتی و حرارتی خاک ایران (۴) این منطقه دارای رژیم رطوبتی زریک [5] و رژیم حرارتی ترمیک [6] می‌باشد .

از نظر زمین‌شناسی ساختمانی [7] ، محدوده مورد مطالعه از چین‌خوردگی اصلی زاگرس و فرسایش آن بوجود آمده و از دوقسمت کوهستانی ودشت تشکیل شده است ، ناحیه کوهستانی شامل : قسمتی از رشته کوههای زاگرس و دشت نیز با رسوبات آبرفتی دوران چهارم پوشیده شده است .

در این مطالعه بر اساس تفسیر عکسهای هوایی ابتدا نقشه اجمالی واحدهای‌فیزیوگرافی منطقه تهیه گردید ، سپس بر مبنای نوع و هدف مطالعه تعداد ۱۵ پروفیل حفر و تشریح گردیده و بر اساس سیستم جامع آمریکایی (۱۵) خاکها رده‌بندی شدند .

عملیات نمونه برداری خاک از کلیه طبقات پروفیل شاهد انجام و پارامترهای مختلف فیزیکوشیمیائی از قبیل : قابلیت هدایت الکتریکی ، اسیدیته خمیر اشباع ، درصد رطوبت اشباع و کربنات کلسیم معادل طبق روشهای مرسوم در نشریه شماره ۶۰ وزارت کشاورزی آمریکا (۱۶) بافت خاک بر روش پی‌پت (۷) ، مواد آلی بوسیله اکسیداسیون آن با اسید کرومیک و سپس تیتره کردن اسید کرومیک باقیمانده با فروس سولفات (۹) و ظرفیت تبادل با استفاده از استات سدیم در اسیدیته ۸/۲ (۶) اندازه‌گیری گردید .

جهت انجام مطالعات مینرالوژی رس نیز تعداد ۷ نمونه رس خالص از افق‌های سطحی و زیرین بعضی از پروفیل‌های شاهد تهیه و با استفاده از روشهای پرتوایکس [8] و الکترومیکروگرافی [9] مورد مطالعه قرار گرفت .



شکل ۱ - موقعیت منطقه مورد مطالعه نسبت به شهر کرمانشاه

1 - Samaria
2- Alluvial fans
3 - Alluvial Colluvial fans
4- Pledmont alluvial plains
5 - Xeric
6- Thermic
7 - Tectonic
8- X-ray diffraction
9- E'ectromicrography

شکلهای ۷ تا ۱۳ منحنی های اشعه ایکس و شکلهای ۲،۳، ۴،۵، ۶، ۱۴ و ۱۵ الکترومیکروگراف نمونه های رس را نشان می دهد. در تشخیص نوع کانیها، تفکیک و شناسایی هر کانی از سایر کانیها بر اساس پیکهای ظاهر شده بر روی نمودارهای پراش پرتوایکس در حالتهای اشباع با منیزیم ، اشباع با منیزیم و اتیلن گلیکول ، اشباع با پتاسیم ، اشباع با پتاسیم و حرارت ۵۵۰ درجه سانتیگراد صورت گرفت. تخمین نیمه کمی و فراوانی نسبی کانیهای رس نیز به طرق زیر انجام گردیده است : برای تعیین فراوانی نسبی کانی پال گورسکیت از نمودار الکترونی (الکترون میکروگراف) و منحنی‌های حاصل از پراش پرتوایکس ۵ و ۱۰ انگستروم استفاده شد. تخمین نیمه کمی این کانی بطریق شمارش نقاط (۱) و به وسیله کاغذ شفاف (ترانسپرنت) با شبکه ۵ میلی‌متری بر روی عکسهایی بابزرگ نمایی ۳۳۰۰۰ برابر اقدام گردید .

از آنجا که وجود کانیهای فلدسپات در جزء رس تشخیص داده نشد ، درصد کانی ایلیت از کل K2O رس تخمین زده شد (۱۰) . وجود و مقدار نسبی کانی ورمیکولیت در جزء رس به روش الکساید و جکسون (۳) تعیین گردید و سایر کانیهای رس از قبیل اسمکتیت و کلریت از روی شدت نسبی ارتفاع اوج (پیک) بر روی نمونه اشباع با اتیلن گلیکول تخمین زده شد (۱۳).برای مطالعه میکروسکوپی نمونه‌های رس از میکروسکوپ الکترونی مدل استفاده شد.

SM 300 Transmission Electron Microscope 80 KW ,

نتایج و بحث

مطالعات صحرایی و نتایج آزمایشگاهی نشان می‌دهد که توپوگرافی مهمترین عامل خاکسازی در منطقه مورد مطالعه می‌باشد . این عامل در قالب خصوصیات شیب و تغییر ارتفاع بر روی بسیاری از خواص مورفولوژیکی و ژنتیکی خاک اثر گذاشته و بنابر این خصوصیات فیزیکی ، شیمیایی و مینرالوژیکی خاکها تا حدودی تحت تأثیر موقعیت توپوگرافیکی خود می‌باشند .

الف : اثرات توپوگرافی بر روی خصوصیات مورفولوژیکی ، ژنتیکی و فیزیکوشیمیائی :

توپوگرافی عموماً به وسیله تأثیر بر روی بارندگی مؤثر و بنابراین روابط رطوبتی خاک ، شدت جابجایی مواد بوسیله فرسایش ، و همچنین انتقال مواد به شکل سوسپانسیون و محلول موجب تکامل پروفیلی خاک می‌گردد (۸) بنابر این خاکهای روی سراشیبی‌ها مثلا" رسوبات آبرفتی و واریزه‌ای ، چون مرتبا" در معرض فرسایش قرار دارند و زمان کافی از تشکیل آنها نمی‌گذرد ، لذا خاکها جوان بوده و فاقد تکامل پروفیلی‌اند . با افزایش طول شیب ، عموما" عمق سولوم افزایش یافته و کاهش درجه شیب موجب کم شدن هرز آب سطحی و نفوذ بیشتر آب به داخل خاک گردیده و در نتیجه شستشو و تجمع املاح نیز کمتر است .

بنابر این خاکهای واقع در ارتفاعات و بر روی سطوح شیبدار (مخروط افکنه‌ها) عموما" در رده انتی‌سول [1] قرار گرفته و خاکهای نقاط پست تر ، بیشتر در رده اینسپتی سول [2] و یا مالی سول [3] جای می‌گیرند . یعنی تحول خاک و تشکیل افق‌های شناسایی در خاکها تابع موقعیت توپوگرافیکی اراضی می‌باشد . خاکهای انتی‌سول در موقعیت‌های مرتفع تر فاقد هرگونه افق مشخصه (بجز اپی‌پدون اکریک [4]) بوده و خاکهای نقاط پست تر دارای افق‌های کمبیک [5] ، کلسیک [6] ، و گاهی مالیک [7] می‌باشند.از طرفی درصد گراول و ذرات بزرگتر از دو میلی متر درسطح خاک ودربین پروفیل‌هانیز درطول ردیف پستی و بلندی متغیر بوده و مقدار آنها عموما" در نقاط شیب‌دار بیش از نقاط مسطح است این می‌تواندبه دلیل کاهش سرعت هرزآب در نقاط پست‌تر و زیاد بودن میزان فرسایش درنقاط شیداربا‌شد.نتایج توزیع اندازه ذرات خاک نیز درصد رس بیشتر نقاط پست نسبت به مناطق مرتفع تر رانشان می‌دهد (جدول ۲). به عقیده‌ینی (۱۲)این بدلیل آبشوئی ذرات ریز از نقاط قله و رسوب آنها در پایین دست شیب می‌باشد .

از دیگر خصوصیات فیزیکی خاک که با موقعیت شیب همبستگی دارد ، مشخصات رنگ خاکهاست . بعنوان مثال : رنگ مرطوب افق سطحی خاکها از قهوه‌ای متمایل به زرد تیره (10YR4/4) در موقعیت‌های بالای شیب تا قهوه‌ای مایل به خاکستری تیره (2/5 YR 4/2) (خاکهای اکواپت [8]) و خاکستری تیره (5YR 2/2) (خاکهای زرال [9]) درموقعیت‌های پائین شیب تغییر می‌کند.

---

1 - Entisols 2- inceptisols 3- Mollisolls 4 - Ochric

5 - Cambic 6 - Calcic 7 - Mollic 8 - Aquepts 9 - Xerolls

جدول ۱ - مشخصات مورفولوژیکی و رده‌بندی پروفیل‌های شاهد

نوع خاک	سری خاک	عمق به سانتیمتر	افق	رنگ مانسل‌مرطوب	بافت	ساختمان	ملاحظات
رسوبات آبرفتی بادبزنی شکل تی‌پیک زرفلوونت (۱)	مسکن	۰-۱۸	A	7/5YR4/4	scl	مکعبی متوسط	
		۱۸-۵۰	A1k	7/5YR5/6	scl	مکعبی متوسط	
		۵۰-۶۷	C	7/5YR6/4	scl	بدون ساختمان	
		۶۷-۷۲	Ab	7/5YR5/4	sc	مکعبی ضعیف	این افق مدفون شده است
رسوبات آبرفتی وواریزه‌های بادبزنی شکل تی‌پیک زراورتنت (۲)	نوکان	۰-۱۷	Ap	7/5YR4/4	scl	کلوخه‌ای	
		۱۷-۵۰	C	7/5YR3/4	scl	بدون ساختمان	
دشتهای رسوبی دامنه‌ای	بیجانه	۰-۳۰	A	5YR2/2	sc	دانه‌ای درشت و قوی	در این افق تجمع ماده‌آل بحدی است
کلسیک هاپلوزرول (۳)		۳۰-۵۰	B	5YR3/1	scl	دامنه‌ای متوسط	که تشکیل افق مالیک می‌دهد
		۵۰-۷۸	B1k	5YR3/1	scl	منشوری قوی	
		۷۸-۱۰۹	B2k	5YR3/1	scl	منشوری قوی	
		۱۰۹-۱۴۰	Ck	5YR3/2	scl	بدون ساختمان	
دشتهای رسوبی دامنه‌ای کلسی زرولیک زراکرپت (۴)	انبار	۰-۲۰	Ap	10YR3/4	sc	کلوخه‌ای	
		۲۰-۵۰	B1k	10YR4/4	sc	مکعبی گوشه‌دار	دراین افق و افق زیرین تجمع مقادیر زیادی آهک ثانویه وجود دارد
		۵۰-۹۰	B2k	10YR4/4	sc	مکعبی گوشه‌دار	
		۹۰-۱۴۰	B3k	10YR4/4	scl	مکعبی گوشه‌دار	
دشتهای رسوبی دامنه‌ای کلسی زرولیک زراکرپت	چغاگلان	۰-۲۵	Ap	7/5YR 4/4	sc	کلوخه‌ای	
		۲۵-۵۰	B	7/5YR 5/4	c	منشوری قوی	
		۵۰-۹۰	B1k	7/5YR 5/4	scl	منشوری متوسط	دراین افق و افق زیرین مقدار زیادی تجمع آهک ثانویه وجود دارد
		۹۰-۱۴۰	B2k	7/5YR 5/4	scl	مکعبی ضعیف	
دشتهای رسوبی دامنه‌ای	قره‌سو	۰-۲۰	Ap	2/5YR4/2	c	کلوخه‌ای	در این پروفیل مقدار زیادی منقوط های رنگی و تعدادی شیارهای عمقی وجود دارد
ورتیک هپل اکواپت (۵)		۲۰-۴۵	B1g	2/5YR5/2	c	منشوری قوی	
		۴۵-۷۰	B21g	2/5YR4/4	c	منشوری متوسط	
		۷۰-۱۰۰	B22g	2/5YR5/4	c	منشوری متوسط	
		۱۰۰-۱۴۰	B23g	2/5YR5/4	c	منشوری ضعیف	

1 - Typic xerfluvents

2 - Typic xerorthents

3- Calcic Haploxerolls

4 - Calcixerollic xerochrepts

5 - Vertic Haplaquepts

جدول ۲ - برخی از مشخصات فیزیکی و شیمیائی پروفیل‌های شاهد

سری خاک	عمق به سانتیمتر	شن ٪	سلیت ٪	رس ٪	pH عصاره اشباع	ECe ds/m	CaCo3 ٪	ماده آلی ٪	CEC cmol/Kg
مسکن	۰-۱۸	۸	۵۷	۳۵	۷/۷	۰/۳۲	۳۰	۰/۸۹	۲۹/۷
	۱۸-۵۰	۷	۵۲	۴۱	۷/۷	۰/۳۹	۲۸/۵	۰/۲۹	۲۸/۵
	۵۰-۶۷	۱۰	۴۷	۴۳	۷/۷	۰/۸۵	۲۶/۲	۰/۲۱	۲۶/۲
	۶۷-۷۲	۵	۴۳	۵۲	۷/۸	۰/۳۷	۲۴	۰/۳۰	۳۳/۹
نوکان	۰-۱۷	۱۸	۵۹	۲۳	۷/۷	۱/۴۵	۲۲/۸	۰/۴۹	۲۳/۸
	۱۷-۵۰	۲۰	۶۰	۲۰	۷/۷	۱	۲۱	۰/۲۴	۲۱/۷
بیجانه	۰-۳۰	۲	۵۷	۴۱	۷/۵	۰/۵۴	۲۶.	۳/۶	۳۲
	۳۰-۵۰	۲	۷۰	۲۸	۷/۷	۰/۷۶	۲۶/۵	۰/۹۵	۲۹
	۵۰-۷۸	۳	۷۰	۲۸	۷/۸	۰/۸۳	۲۹	۰/۶۷	۲۹
	۷۸-۱۰۹	۳	۷۰	۲۸	۷/۸	۰/۶۲	۲۹/۷	۰/۴۹	۲۰/۵
	۱۰۹-۱۴۰	۴	۶۶	۳۰	۷/۷	۰/۵۸	۳۰/۸	۰/۴۹	۲۴/۵
انبار	۰-۲۰	۸	۴۷	۴۵	۷/۷	۰/۵	۳۳/۸	۱/۱	۲۸/۵
	۲۰-۵۰	۴	۴۱	۵۵	۷/۷	۰/۶	۳۲/۵	۰/۸۴	۲۷/۴
	۵۰-۹۰	۴	۵۴	۴۲	۷/۸	۰/۶۵	۳۷/۵	۰/۴۵	۲۸/۵
	۹۰-۱۴۰	۳	۶۲	۳۵	۷/۷	۰/۴۹	۳۴/۵	۰/۳۵	۲۰/۵
چغاگلان	۰-۲۵	۶	۴۶	۴۸	۷/۷	۰/۵۹	۳۱/۲	۱/۳	۳۷/۴
	۲۵-۵۰	۳	۳۴	۶۳	۷/۷	۰/۵۵	۳۲/۵	۰/۶۴	۳۴
	۵۰-۹۰	۳	۶۷	۳۰	۷/۷	۰/۴۹	۴۰	۰/۵۹	۳۲/۵
	۹۰-۱۴۰	۳	۷۲	۳۰	۷/۸	۰/۴۸	۴۶	۰/۳۹	۳۰/۵
قره‌سو	۰-۲۰	۸	۳۶	۵۶	۷/۷	۰/۷۴	۲۵/۶	۱/۲	۳۸/۵
	۲۰-۴۵	۴	۳۵	۶۱	۷/۸	۰/۵۵	۲۵	۰/۷۵	۳۹/۷
	۴۵-۷۰	۴	۳۳	۶۳	۷/۸	۰/۵۵	۲۳/۸	۰/۶۳	۴۱/۷
	۷۰-۱۰۰	۵	۳۳	۶۲	۷/۹	۰/۵۸	۲۵/۶	۰/۵۷	۳۹/۷
	۱۰۰-۱۴۰	۵	۳۵	۶۰	۷/۹	۰/۵۵	۲۶/۲	۰/۴۳	۳۸/۷

یعنی مشخصات رنگ خاک شاهدی از اثرات رژیم رطوبتی و آب زیرزمینی برروی شرایط اکسیداسیون و احیاء ،تشکیل رنگین دانه‌ها[1] ، و تجمع و توزیع مواد آلی در خاک می‌باشد . موقعیت توپوگرافی پست خاکها موجب دریافت بیشتر رطوبت شده و این به حفظ و تجمع ماده آلی کمک می‌کند . بعبارت دیگر ، این مشخصه مورفولوژیکی که با زهکشی رابطه دارد می‌تواند اساس تفاوت خاکهای تشکیل شده از مواد مادری مشابه و اختلاف بین سریهای خاک با توجه به اختلاف موقعیت شیب باشد .توپوگرافی از طریق تأثیر بر روی مقادیر رس و ماده آلی خاک ، بر روی ظرفیت تبادل کاتیونی خاک (CEC) موثر بوده است . تطبیق نتایج آزمایشگاهی با موقعیت پدونها در صحرا نشان می‌دهد که باافزایش طول شیب و تکامل خاکها میزان CEC افزایش می‌یابد. اما بررسی مشخصات PH و هدایت الکتریکی خاکها با موقعیت فیزیوگرافی آنها نشان می‌دهد که این خصوصیات کمتر تابع عامل توپوگرافی بوده و با حرکت از رسوبات مخروط افکنه‌ای بطرف رسوبات آبرفتی دامنه‌ای ، بطور ناچیزی (حدود چند دهم واحد) افزایش یافته‌اند . این مسئله بیانگر تأثیرات شدید مواد مادری آهکی خاکها در محدود نمودن تغییرات شیمیائی است.

ب : اثرات توپوگرافی بر روی خصوصیات مینرالوژیکی :

بطور کلی پروفیل‌های مورد مطالعه با شرایط توپوگرافی مختلف ، از نظر کیفی دارای مینرالوژی مشابهی بوده ولی از نظر فراوانی نسبی تا حدودی با هم متفاوت‌اند (جدول ۳) .

به عنوان مثال : مقدار نسبی کانیهایی مثل : ایلیت [2] و کلریت [3] با حرکت از نقاط مرتفع به طرف‌دشتهای آبرفتی دامنه‌ای کاهش یافته اما کانیهای رسی اسمکتیت [4] و پالی‌گورسکیت [5] دارای توزیعی عکس هستند و مقدار نسبی آنها در دشتها بیشتر است . این به علت تغییرات فیزیوگرافی و رژیم رطوبتی خاک بوده و به عبارت دیگر ،

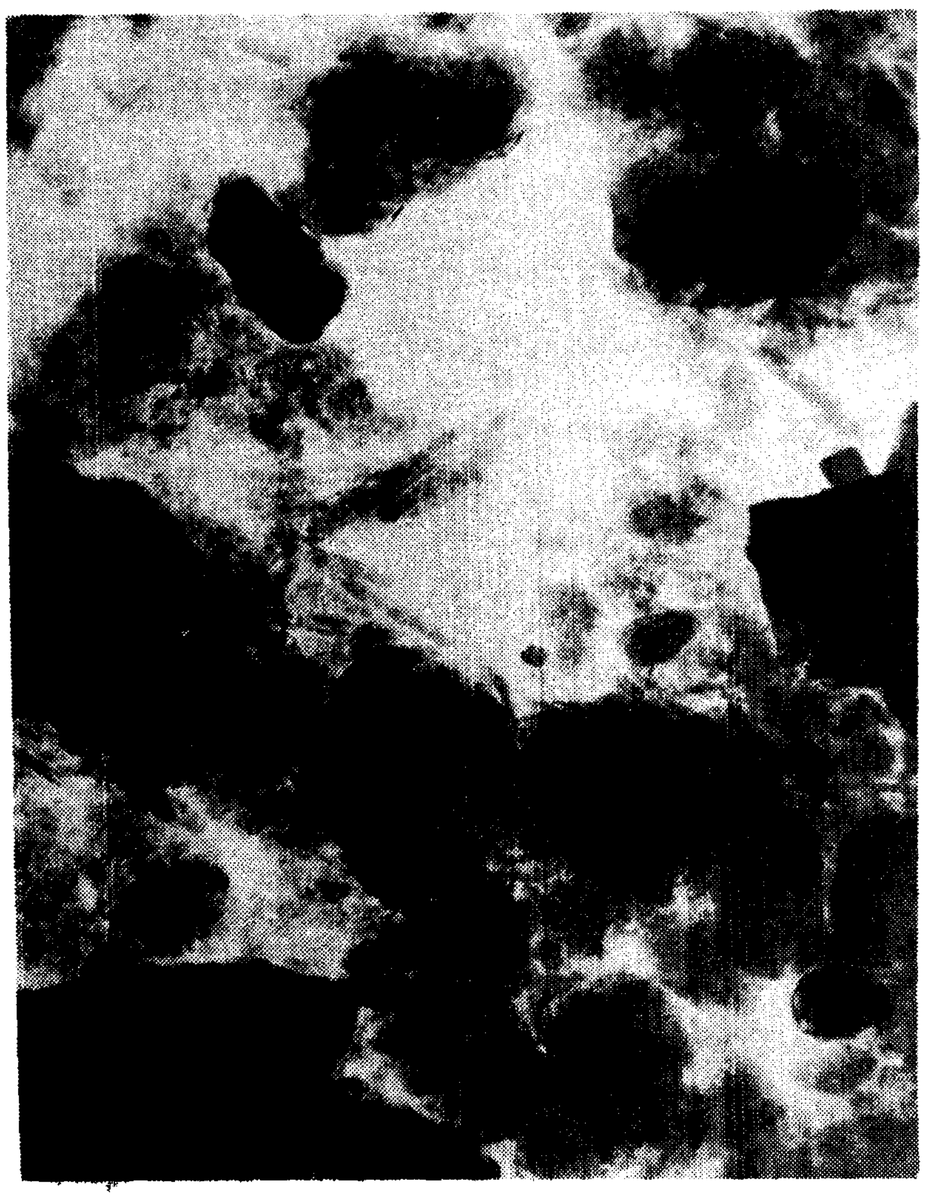
جدول ۳ ـ تجزیه نیمه کمی و فراوانی نسبی کانیهای رسی

سری خاک	افق	پالی گورسکیت	اسمکتیت	ایلیت	کلریت	ورمیکولیت
مسکن	C	+	+	+++	+++	0
بیجانه	Ap	++	++	++	++	*
	B2k	++	++	++	++	*
چغاگلان	Ap	++	++	++	++	*
	B1k	+++	++	++	++	*
قره‌سو	Ap	++	++	++	++	*
	B23g	++	+++	++	++	*

0 (۳ـ۱ درصد) ، * (۶ ـ ۳ درصد) ، + (۱۰ ـ ۶ درصد)

++ (۲۰ ـ ۱۰ درصد) ، +++ (۴۰ ـ ۲۰ درصد) ، ++++ (۱۰۰ ـ ۴۰ درصد)

1- Mottels 2 - Illite 3 - Cholorite 4 - Smectite 5 - Polygorskite



شکل ۲ - الکترومیکروگراف نمونه رس افق Ap سری بیجانه

شکل ۳ - الکترومیکروگراف نمونه رس افق B1k سری بیجانه

شکل ۴ - الکترومیکروگراف نمونه رس افق Ap سری چغاگلان

شکل ۵ - الکترومیکروگراف نمونه رس افق B1k سری چغاگلان

فیزیوگرافی از طریق تأثیر بر روی شرایط زهکشی خاک و نیز تکامل پروفیلی بر روی مقدار نسبی این کانیها موثر است .

تغییر مقادیر نسبی کانیها با تغییر موقعیت پدونهای مورد مطالعه و تغییر مقدار نسبی آنها در افق‌های مختلف یک پروفیل خاک بیانگر این است که بعضی از کانیهای رسی علاوه بر منشاء توارثی دارای منشاء پدوژنتیکی [1] می‌باشند . یعنی گرچه کانیهای رسی عمدتا" از سنگ مادر و بدون هیچگونه تغییری به خاک اضافه می‌شوند ، ولی ممکن است از تغییر و تحول کانیهای دیگر نیز حاصل شده باشند .

مطالعه دیفرکتوگرافهای حاصل از پراش پرتوایکس نیز نشان می‌دهد که پیکهای ظاهر شده از تمامی نمونه‌های رس در موقعیت‌های مختلف فیزیوگرافی ، یکسان بوده ، و این خود بیانگر مشابهت نوع سنگ مادر در تمامی اراضی مورد مطالعه و نیز محدود بودن شدت هوازدگی و تغییر و تحول کانیها در خاکهای منطقه می‌باشد .

همچنین نتایج تجزیه‌های آزمایشگاهی نشان می‌دهد که مقادیر CEC و درصد رطوبت اشباع خاکها در طول ردیف پستی و بلندی و همچنین در اعماق مختلف یک پروفیل متفاوت بوده و عمده این تغییرات با مینرالوژی بخش رس خاکها مطابقت دارد (جدول ۴) . بعبارت دیگر ، گرچه مقدار رس و مادهٔ آلی خاکهای نواحی پست کمی بیشتر است اما در این حالت کانیهای گروه اسمکتیت جانشین گروههای ایلیت و کلریت با CEC کمتر می‌گردند .

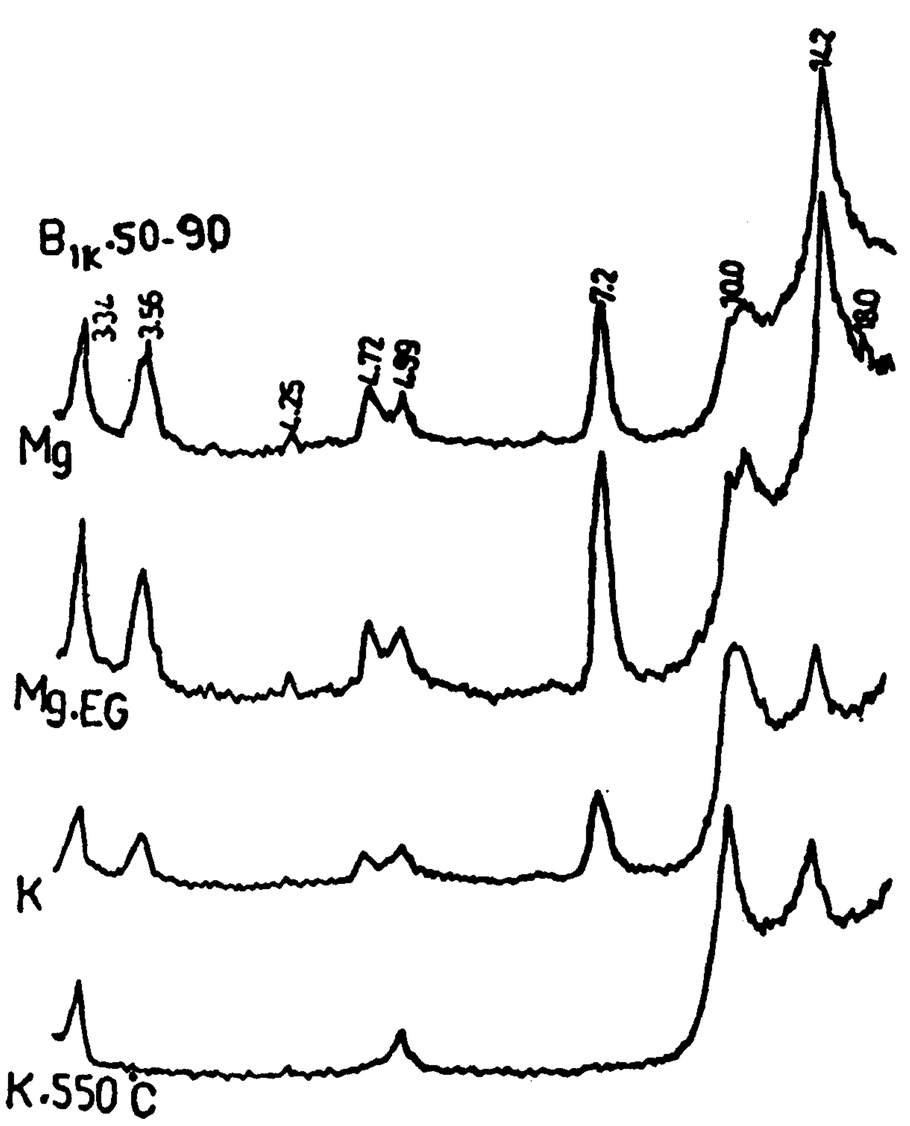
ج : اثرات توپوگرافی بر روی مقدار و توزیع کربناتها :

کلسیفیکاسیون [2] مهمترین فرآیند تشکیل خاک در اراضی منطقه مورد مطالعه بوده که تحت تأثیر عوامل خاکسازی و بخصوص توپوگرافی صورت گرفته است . مطالعات صحرایی نشان می‌دهد که مقدار آهک اولیه در نقاط شیب دار از مناطق مسطح بیشتر است . علت آن هم این است که آهک بصورت ذرات ریز و درشت قسمت اعظم مواد تشکیل دهنده نیمرخ خاک را در بر می‌گیرد . در صورتیکه در اراضی مسطح قسمتی از آهک در اثر شستشو حل شده و با آب نفوذی به اعماق برده می‌شود ، اما در عوض درصد آهک ثانویه در اراضی پائین دست بیش از اراضی شیبدار کوهپایه‌ای بوده است .

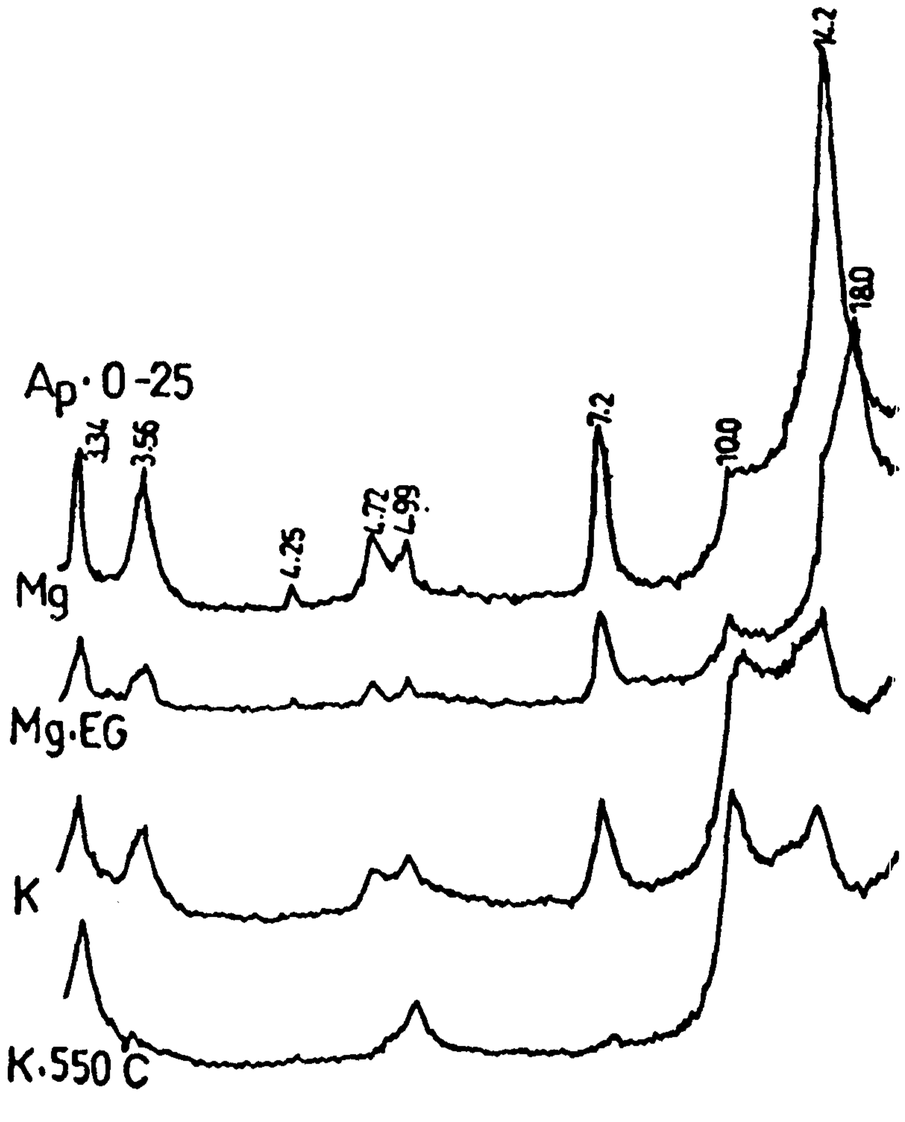
بررسیهای بعمل آمده نشان می‌دهد که درجه توزیع مجدد و تجمع کربناتهای ثانویه در طول ردیف پستی و بلندی با هم متفاوت بوده ، بطوریکه در بین خاکهای واقع بر رسوبات مخروط افکنه‌ای ، کربناتها بیشتر بصورت سنگریزه‌های آهکی در نیمرخ خاک مشاهده شده و مقدار ناچیزی آهک ثانویه در بین حفرات و یا ممکن است بصورت گره‌های [3] خیلی ریز در افق‌های زیرین دیده شود . در صورتیکه در دشتهای آبرفتی دامنه‌ای توزیع مجدد و تجمع کربناتهای ثانویه منجر به تشکیل افق‌های کمبیک و یا کلسیک گردیده است . در این خاکها ، آهکهای ثانویه در بین حفرات و یا بصورت گره و سخت دانه‌های [4] درشت در بین ماتریس خاک مشاهده می‌گردد . این امر تا حدودی منطبق بر مشاهدات ابطحی (۲) در دشت سروستان فارس است .

شکل ٦ - الکترومیکروگراف نمونه رس افق C سری مسکن

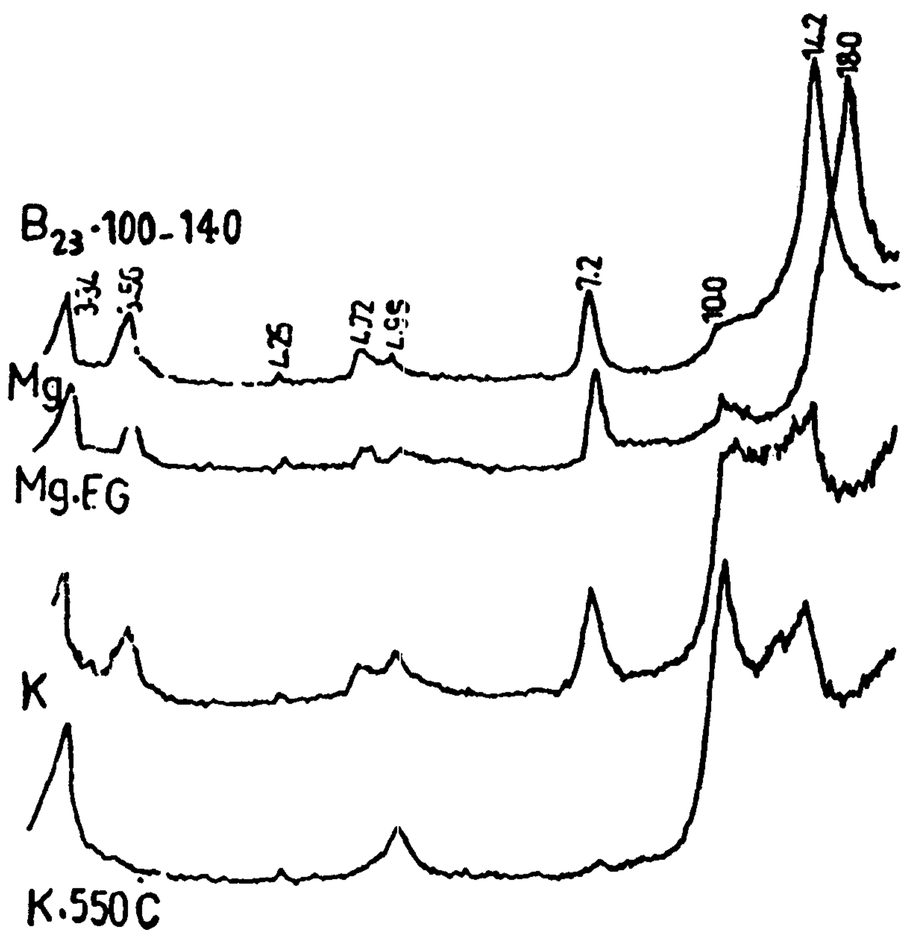
1 - Pedogenetic
2 - Calcification
3 - Nodoules
4 - Concreation



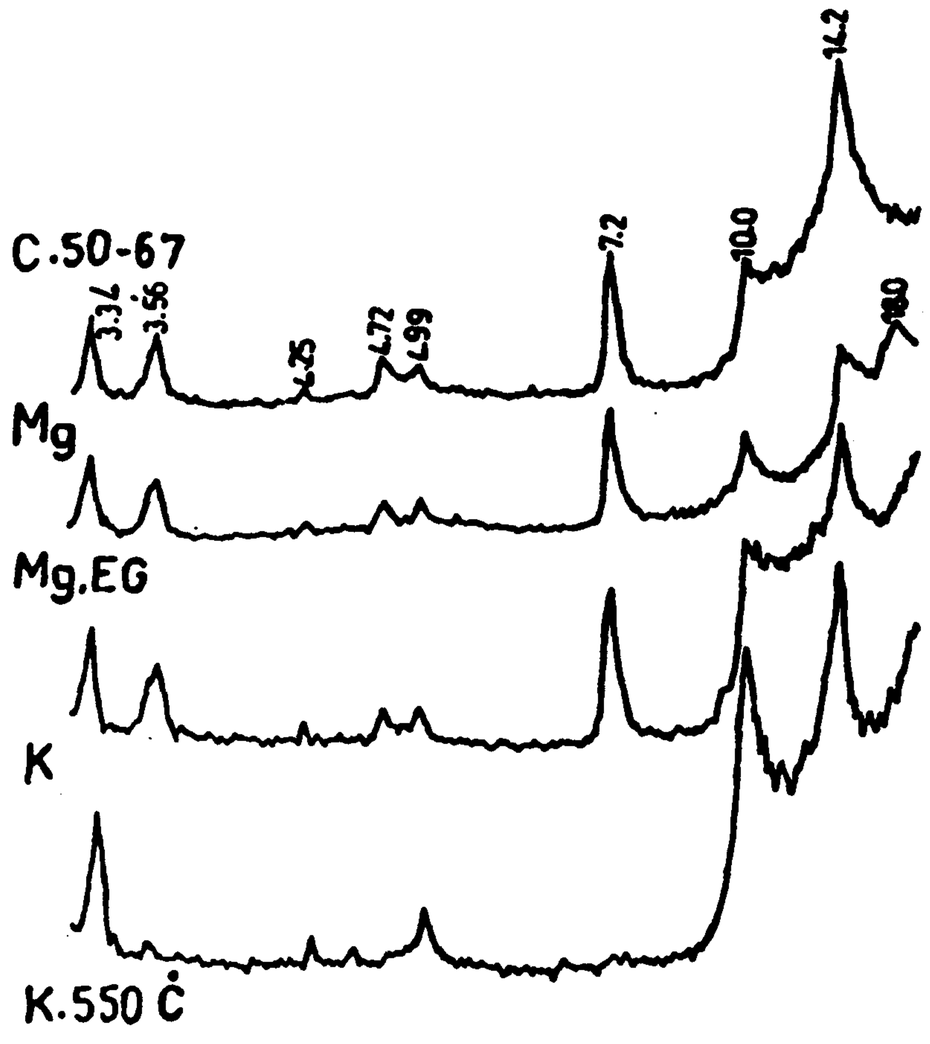
شکل ۱۱ - منحنی های اشعه ایکس ذرات رس افق Blk سری چغاگلان



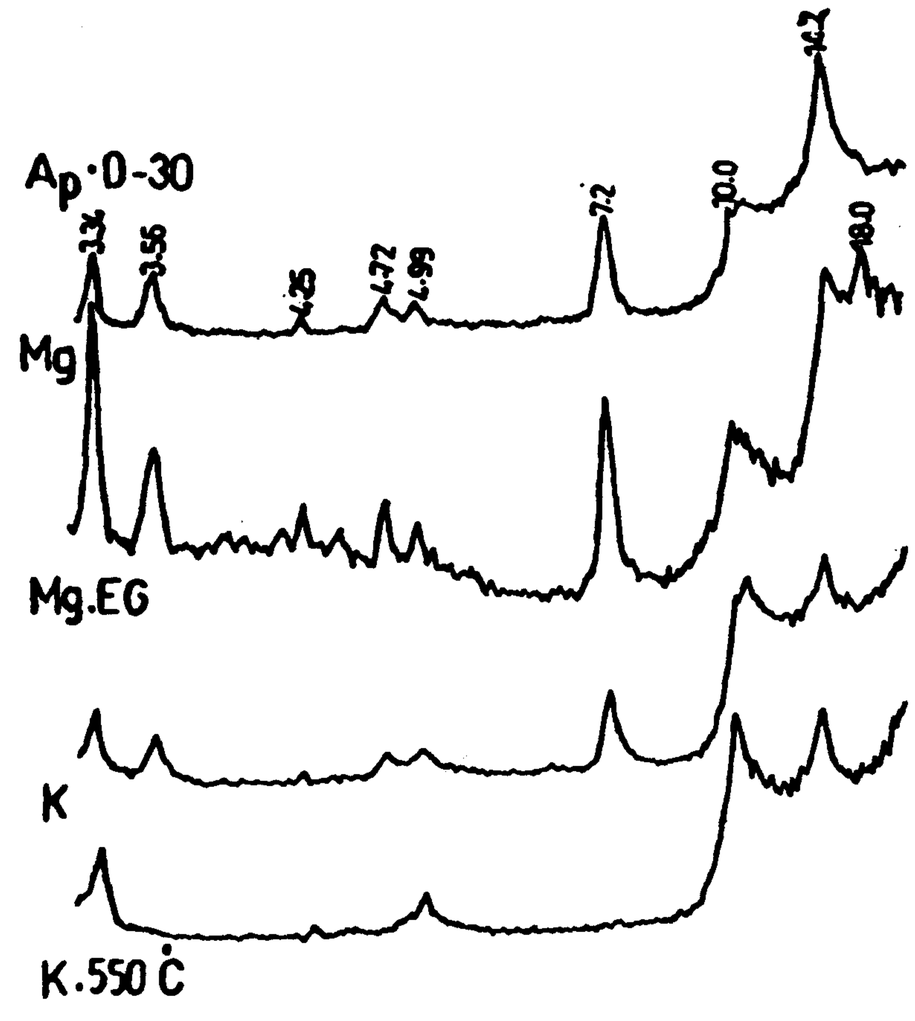
شکل ۱۲ - منحنی‌های اشعه ایکس ذرات رس افق Ap سری قره سو



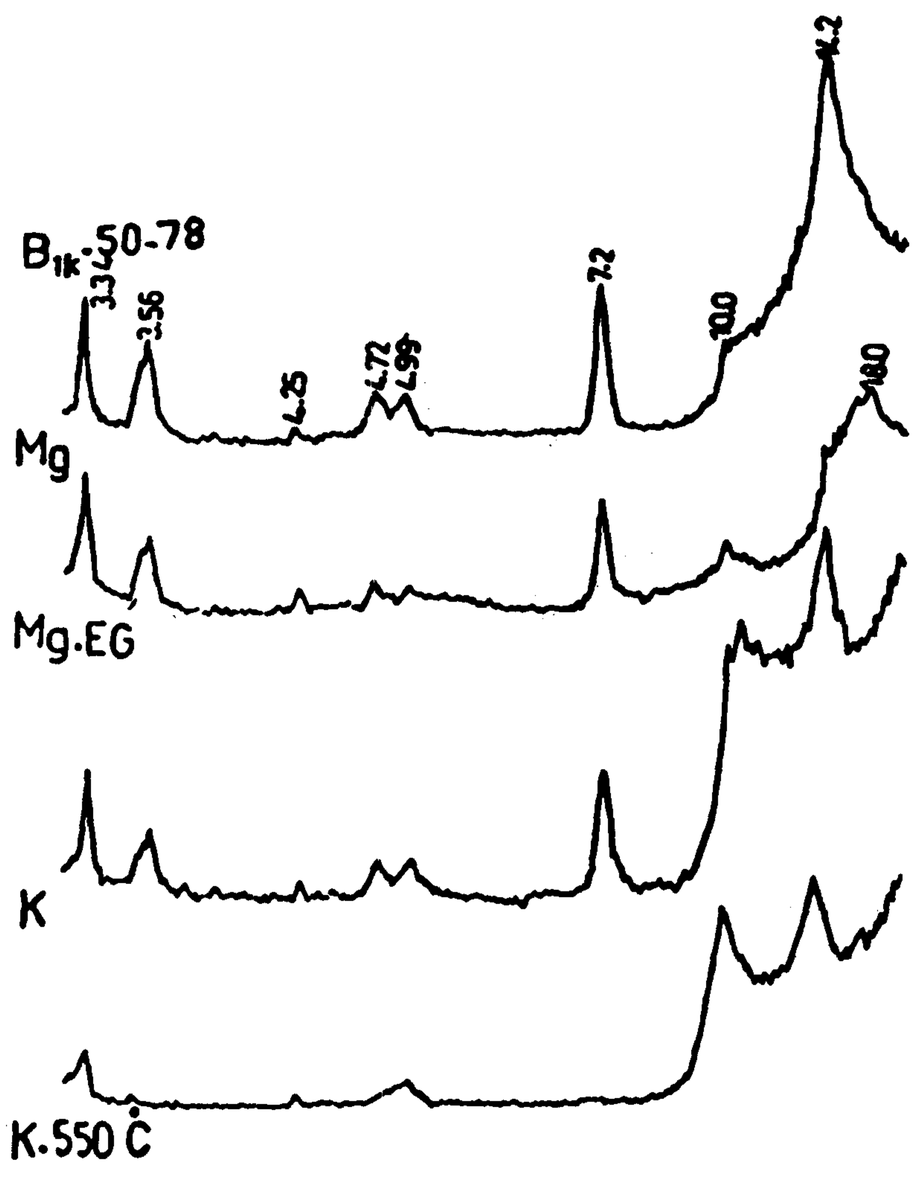
شکل ۱۳ - منحنی های اشعه ایکس ذرات رس افق B23 سری قره سو



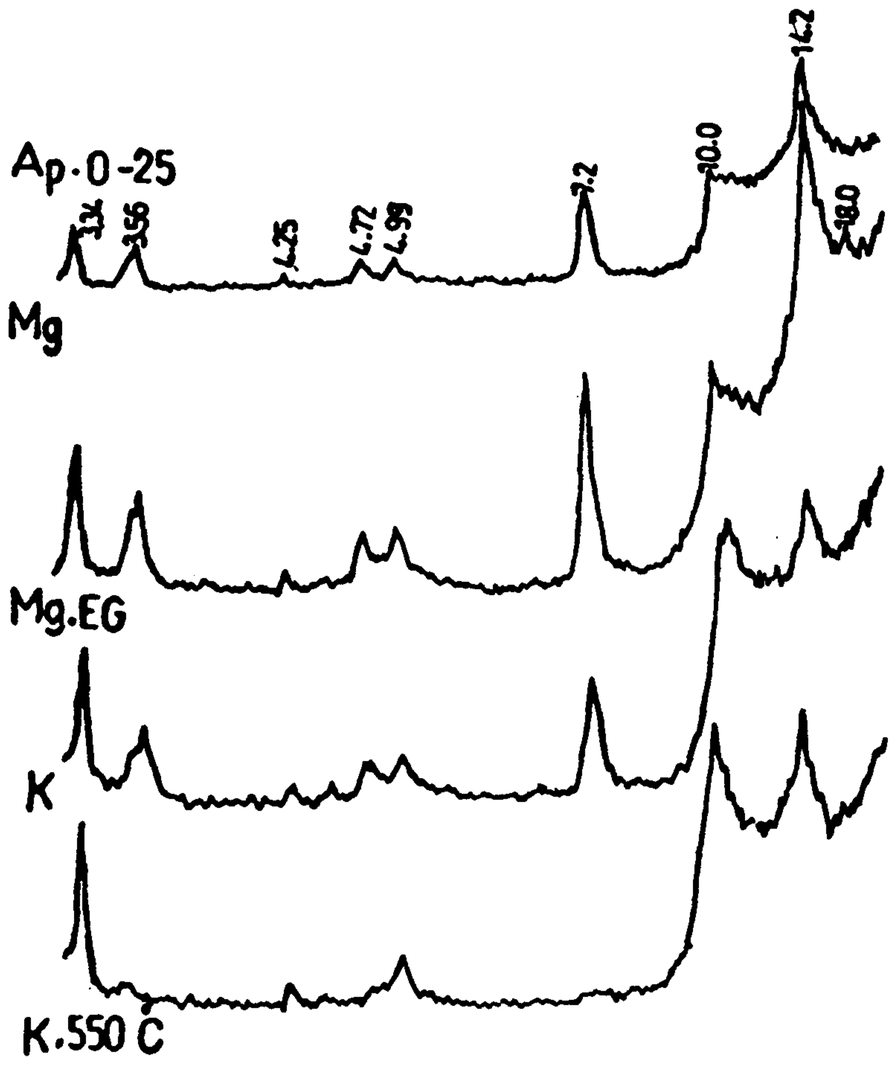
شکل ۷ ـ منحنی‌های اشعه ایکس ذرات رس افق C سری مسکن



شکل ۸ ـ منحنی‌های اشعه ایکس ذرات رس افق Ap سری بیجانه



شکل ۹ ـ منحنی‌های اشعه ایکس ذرات رس افق B1k سری بیجانه



شکل ۱۰ ـ منحنی‌های اشعه ایکس ذرات رس افق Ap سری چغاگلان

شکل ۱۴ - الکترومیکروگراف نمونه رس افق Ap سری قره سو

شکل ۱۵ - الکترومیکروگراف نمونه رس افق B23 سری قره سو

REFERENCES :

1 - Abtahi, A.1977 . Effect of a saline and alkaline ground water on soil genesis in semi - arid southern Iran . Soil Sci . Soc . Am . J . 44:583-588.

2 - Abtahi, A.1980 Soil genesis as affected by topography and time in highly calcareous parent material under semi-arid condition of Iran.Soil Sci.Soc.Am.J.44:329 - 336.

3 - Alexiades , C.A.,and M.L.Jackson . 1965 . Quantitative determination of vermiculite in soils . Soil Sci . Soc Am . Proc . 29:522 - 527.

4 - Banai , M.H . 1977 . Soil moisture and temperature reqime map of Iran . Soil Res . Institute of Iran . Ministry of Agriculture .

5 - Buol , S.W.,F.O. Hole , and R.J. McCracken . 1973 . Soil genesis and classification . The Iowa state University Press . Am.

6 - Chapman , H.D.1965 . Cation - exchange capacity . In : Black C.A (ed.) .Methodsof soil analysis . Part 2 . Agronomy . 9:891 - 900 Am. Soc Agron .Madison Wis .

7 - Day , P.R.1965 . Particle fractionation and particle size analysis In: Black, C.I.(ed) .Methods of soil analysis . part I. Agronomy .9:545 - 566 Am. Soc . of Agron .Madison . Wis.

8 - Foth , H.D.,& C.D . Turk . 1978 . Fundementals of soil sciences . McGraw - HillBook Co . New York .

9 - Jackson , M.L. 1958 . Soil chemical anlysis . prentic Hall . Inc ., Englewood Cliff .189 PP .

10 - Jackson , M.L. 1975 . Soil chemical analysis - Advance course . University of Wisconsin , College of Agri Dept . of Soil Sci . Madison , Wis . USA . 894 PP.

11 - Jackson . M.L., and S.D . Sherman . 1953 . Chemical weathering of minerals in soils . Adv . Agron. 5:219-318

12 - Jenny , H.1983 . Factors of soil formation . McGraw Hill , New York . 281 . PP .

13 - Johns , W.D. & R.E. Grim . 1954 . Quantitation estimation of clay minerals by diffraction methods . J . Sediment . petrology . 24:242-251 .

14 - Pregitzer , K.S., B.R. Barnes , & G.D. Lemme . 1983 . Relationship of topography to soils and vegetation in on upper Michigan ecosystem . Soil Sci . Soc . Am . J. 47:117-123 .

15 - Soil Survey Staff . 1975 . Soil Taxonomy : A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Soil Conser . U.S. Dept . of Agric .Hand B. 436 . U.S. Evot . printing office , Washington , D.C. 754 PP .

16 - U.S.Salinity laboratory Staff . 1954 . Diagnosis and improvement of saline and alkalin soils , USDA . Hand b . 60 , Washingtone , D.C.

17 - Zaidenberg , R.J. Dan . 1979 . The influence of parent material , relief and exposure on soil and vegetation of region of eastern samaria . In : Soil & Fert. Abst . 43, 112.p (1980).

The Effects of Topography on Genesis and Development of Soils in Kermanshah Area.

A.A.AMIRI NEJAD AND M.BAGHER NEJAD

Instructor , University of Ilam and Assistant Professor, University of Shiraz , Iran .

Accepted 2 July. 1997

SUMMARY

To determine the effects of topography on soil genesis and development , a physiography section of; Alluvial fans, Alluvial Colluvial fans, and Piedmont - Alluvial fans in semiarid regions was studied in Kermanshah area. For this purpose , 8 profiles were selected from several digged profiles in toposequence , and classified according to Soil Taxonomy based on field studies and laboratory results . The results indicate that topography through influencing soil moisture relations , rates of replacment of materials in case of erosion and material transport in suspension and solution forms, was the main soil forming factor so that soil profile development had been resulted . This factor at cases of slope graduate and its lenght , has direct and indirect effects on Calcification, Melanization, and Gleyzation process, soil physical and chemical properties i.e. Color charactristics , clay percentage , calcium carbonate equivalent , S.P , pH , B.S , C.E.C and O.C . The type of identified horizons and main soil groups were affected by topographic position , and consequently Calcixerolls with Mollic and Cambic horizons , and Xerochrepts with Cambic and Calcic horizons in lower Situations had been formed . Although , in all cases the type of clay minerals were similar , results of semi-quantitatives analysis show that thier ralative occurence is different in the toposequence . In other word , due to drinage conditions and the effects of ground water with the increase in slope lenght, the amount of illite and cholorite had been decreased and the amount of semectite groupes have been increased .