مطالعه میکرومورفولوژیکی و بررسی تکامل خاکهای لسی تحت تأثیر پوشش های گیاهی مختلف در منطقه آق سو- استان گلستان

سمیه شمسی محمود آبادی[۱]، فرهاد خرمالی[۲]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

۲-دانشیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

مقدمه

مطالعه تحول و تکامل خاکها به علت بررسی فرایندهای خاکی دارای اهمیت ویژه ای است. تغییرات ایجاد شده توسط بشر به منظور تغییر کاربری اراضی، تحول و تکامل خاکها را تحت تأثیر قرار داده است و از طرفی موجب تخریب خاک های تکامل یافته شده و از سویی دیگر می تواند موجب نابودی دائم باروری زمین شود [۱]. خصوصیات میکرومورفولوژی خاک می تواند در بررسی تغییرات تحول خاک تحت کاربری های مختلف کمک نماید و به عنوان روشی جهت بررسی پیدایش، طبقه بندی و مدیریت خاک ها محسوب می شود. خصوصیات فیزیکوشیمیایی نیز می توانند مکملی برای تائید نتایج این تکنیک باشند. بنابراین این مطالعه با اهداف بررسی تحول خاک و مطالعه میکرومورفولوژیک آن در کاربری های مختلف خاک های لسی استان گلستان صورت گرفت.

مواد و روشها

محدوده مورد مطالعه اراضی شرق استان گلستان را با رژیم رطوبتی **Xeric** و رژیم حرارت **Thermic** شامل شده است. متوسط بارندگی منطقه ۶۳۵ میلیمتر و متوسط درجه حرارت ۱۵/۹ درجه سانتیگراد می باشد. این حوزه مطالعاتی شامل تپه های لسی بوده و دارای پوشش گیاهی طبیعی جنگل بلوط، مصنوعی سرو، مرتع و زراعی می باشد. تعداد ۶ پروفیل در منطقه حفر و بر اساس راهنمای استاندارد تشریح و طبقه بندی شده است **[۳]**. پس از انجام آزمایشات معمول فیزیکوشیمیایی، مقاطع نازک تهیه شده و بوسیله میکروسکوپ پلاریزان مورد مطالعه قرار گرفت**[۴]**.

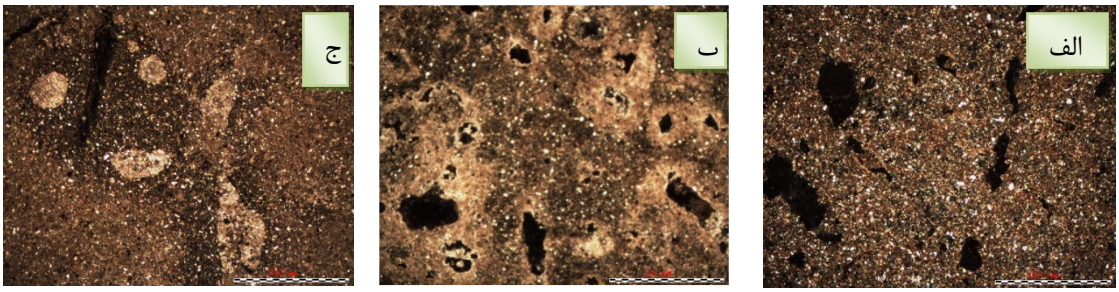
نتایج و بحث

خصوصیات فیزیکوشیمیایی و رده بندی خاکهای مطالعه شده در جدول ۱ آورده شده است. جنگل طبیعی در گروه بزرگ **Argixerolls** طبقه بندی می شود، خاک تحت پوشش جنگل طبیعی از تکامل پروفیلی قابل توجهی برخوردار بوده و شستشوی آهک و مهاجرت متعاقب رس در پروفیل خاک سبب تشکیل افق آرجیلیک شده است. خرمالی و همکاران **[۲]** در رابطه با تشکیل افق آرجیلیک اظهار می دارند طی شرایط مرطوب، آهک زدایی اتفاق افتاده و سپس با شستشوی متعاقب رس افق آرجیلیک تکوین خواهد یافت. مشاهدات میکروسکوپی حاکی از تشکیل بی فابریک لکه ای در افق **Bt** و کریستالی در افق **Bk** زیرین این کاربری است (شکل ۱). اجرای عملیات زراعی در این منطقه خاک را در گروه بزرگ **Calcixerepts** قرار داده است. عملیات زراعی ۴۰ ساله در خاک های لسی شیبدار توانسته است افق **Bt** را که در عمق ۲۳ تا ۶۰ سانتی متر تشکیل شده است در اثر فرسایش خاک از بین ببرد. خاک جنگل مصنوعی سرو در گروه بزرگ **Calcixerolls** طبقه بندی می شود، با توجه به تاریخچه منطقه به نظر می رسد پس از جنگلتراشی جنگل طبیعی، مدتی (حدود ۱۰ سال) منطقه تحت عملیات شخم و زراعت قرار گرفته و در این مدت افق سطحی و **Bt** خاک از بین رفته است. با اجرای طرح جنگل کاری قپان (۳۰ سال) و تثبیت خاک توسط جنگل سرو، مقداری ماده آلی در سطح تجمع یافته که شرایط برای افق مالیک مهیا شود. لیکن فرصت کافی برای تشکیل افق آرجیلیک که نیاز به زمان زیاد برای شست و شوی رس دارد در این مدت کم به لحاظ خاکسازی فراهم نشده است. وجود افق کلسیک در اعماق خاک تحت پوشش جنگل مصنوعی نیز مؤید شستشوی آهک در پروفیل خاک است که خود سبب ایجاد بی فابریک کریستالی در این عمق شده است. نودول های آهک نیز در افق عمقی

خاک مؤید تجمع آهک در این بخش است. خاک مرتع ۱ در گروه بزرگ **Calcixerolls** و مرتع ۲ در گروه بزرگ **Haploxerolls** طبقه بندی می شود. مقادیر قابل توجه ماده آلی، همچنین رنگ قهوه ای مایل به سیاه خاک مؤید کیفیت مناسب خاک تحت پوشش مرتع می باشد. شستشوی آهک از سطح خاک به اعماق پروفیل تحت پوشش مرتع صورت گرفته که کوتینگ ها و نودول های آهک در افق عمقی خاک (کلسیک) نشان دهنده ی تجمع آهک است.

جدول۱- خصوصیات فیزیکوشیمیایی و رده بندی خاکهای مطالعه شده

کاربری	افق	عمق cm	pH	EC dsm^{-1}	رطوبت اشباع %	آهک %	رس %	سیلت %	شن %	وزن مخصوص ظاهری gcm-3	MWD mm	کربن آلی %	فسفر mg/kg	CEC Cmol kg-1
Fine-silty, mixed, superactive, thermic, Typic Calcixerolls														
مرتع ۱	A	۰-۲۰	۷/۱۱	۱/۲	۶۲/۲	۸/۵	۳۴	۴۸	۱۸	۱/۴۴	۲	۲/۲	۱۰	۵۶
	Bk1	۲۰-۵۵	۷/۲۳	۰/۹	۴۶/۹	۲۹/۵	۲۶	۶۲	۱۲	۱/۴۵	۱/۶۵	۰/۹	۲	۳۴
	Bk2	۵۵-۹۵	۷/۷۱	۰/۳	۴۳/۲	۲۸/۵	۲۷	۵۷	۱۶	۱/۴۵	۰/۵۰	۰/۶۸	۲/۵	۲۹
	Ck	۹۵-۱۳۰	۷/۷۹	۰/۲	۴۰/۹	۲۶	۲۷	۶۵	۸	۱/۴۶	۰/۲۷	۰/۱	۵/۵	۲۸
Fine-silty, mixed, superactive, thermic, Typic Haploxerolls														
مرتع ۲	A	۰-۲۰	۶/۹	۰/۸	۶۵/۳	۵	۱۷	۷۱	۱۲	۱/۴۴	۱/۹	۳	۱۱	۵۸
	Bk	۲۰-۳۲	۷/۱۶	۰/۶	۶۴/۱	۱۴	۲۴	۶۴	۱۲	۱/۴۶	۱/۳	۲	۲/۵	۳۴
	Cr	>۳۲	۷/۷	۰/۵	۵۶	۱۰	۲۰	۶۸	۱۲	۱/۴۷	۰/۴	۰/۱	۶/۵	۲۹
Fine, mixed, superactive, thermic, Calcic Argixerolls														
جنگل طبیعی بلوط	A	۰-۲۳	۶/۳۰	۱/۵	۶۵	۵	۳۷	۵۳	۱۰	۱/۵	۲/۴	۲/۲۴	۱۲	۵۹
	Bt	۲۳-۶۰	۵/۹	۰/۶	۶۹	۶	۴۱	۵۰	۹	۱/۵۴	۱/۵۸	۰/۸۷	۱۰	۵۲
	Bk	۶۰-۹۰	۷/۴۴	۰/۵	۵۰	۲۶	۲۸	۵۷	۱۵	۱/۵۶	۱/۰۴	۰/۷۷	½	۳۹
	BCk	۹۰-۱۱۵	۷/۷۹	۰/۳	۴۳/۴	۱۷	۲۲	۶۴	۱۴	۱/۶۳	۰/۵۵	۰/۴۸	۶	۳۶
Fine-loamy, mixed, superactive, thermic, Typic Calcixerolls														
جنگل مصنوعی سرو	A	۰-۱۸	۶/۸۵	۱/۲	۶۲/۳	۷/۵	۲۶	۵۷	۱۷	۱/۲	۲/۲۴	۲/۷۳	۴/۵	۵۴
	Bk1	۱۸-۶۳	۷/۷۹	۰/۵۰	۴۸/۲	۲۰/۵	۲۵	۵۵	۲۰	۱/۳۹	۱/۲	۰/۸۷	۰/۸	۳۴
	Bk2	۶۳-۱۱۰	۷/۸۲	۰/۳	۴۴	۲۰	۲۲	۵۵	۲۳	۱/۴۹	۰/۲۳	۰/۴۸	۲/۴	۳۱
Fine-silty, mixed, superactive, Typic Calcixerepts														
زراعی ۱	A	۰-۱۵	۷/۷۲	۰/۵	۴۲/۱	۱۶/۵	۲۴	۵۵	۲۱	۱/۳۹	۰/۵۰	۰/۸۷	۱۵/۴	۳۸
	Bk1	۱۵-۷۰	۷/۷۳	۰/۴	۴۴/۷	۳۲/۵	۲۶	۶۴	۱۰	۱/۵۱	۰/۴۰	۰/۳۹	۲/۵	۳۳
	Ck	۷۰-۱۳۰	۷/۸۸	۰/۳	۴۱	۳۰	۲۵	۶۳	۱۲	۱/۵۶	۰/۲۳	۰/۱۰	۸/۲۵	۳۱
Fine-loamy, mixed, superactive, Typic Calcixerepts														
زراعی ۲	A	۰-۳۲	۷/۶	۰/۶	۴۳	۱۴/۵	۲۴	۶۴	۱۲	۱/۵۱	۰/۵۶	۰/۵۸	۱۵	۳۴
	Bk1	۳۲-۷۳	۷/۸	۰/۴	۴۵	۳۸	۲۶	۵۱	۲۳	۱/۵۹	۰/۵۳	۰/۳۹	۲/۱	۳۲
	Ck	>۷۳	۷/۸۹	۰/۳	۴۲	۳۲	۲۷	۶۱	۱۲	۱/۷	۰/۴۹	۰/۲	۸	۲۶



شکل ۱- تصاویر میکروسکوپی نور پلاریزان ساده (الف: افق Bt جنگل طبیعی بلوط، بی فابریک لکه ای. ب: افق Bk جنگل طبیعی بلوط، پوشش آهکی اطراف حفرات. ج: افق Bk2 مرتع، تجمع آهک و نقاط تخلیه شده اطراف آن)

منابع:

[1] Nardi, S., G. Cocheri and G. Dell'Agnola. 1996. Biological activity of humus. In: Piccolo, A. (Ed.), Humic Substances in Terrestrial Ecosystems. Elsevier, Amsterdam, pp. 361–406.
Argillic horizon development in ., A. Abtahi, S. Mahmoodi and G. Stoops. 2003.[2] Khormali, F calcareous soils of arid and semiarid regions of southern Iran. Catena, 53: 273-301.
[3] Soil Survey Staff. 2006. Keys to Soil Taxonomy. U. S. Department of Agriculture, NRCS.
[4] Stoops, G. 2003. Guidelines for the Analysis and Description of soil and Regolith Thin Sections. SSSA. Madison, WI.