

مطالعه میکرومورفولوژیک تکامل افق آرجلیک خاک های آلفی سولز در جنوب غربی استان گلستان

فرهاد خرمالی^۱، شادی قرقره چی^۲، شهلا محمودی^۳ و شمس الله ایوبی^۴

۱- استادیار گروه خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد خاکشناسی دانشکده علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

Shadi_ghergherechi@yahoo.com

۳- استاد گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی کرج، دانشگاه تهران.

۴- استادیار گروه خاکشناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان.

مقدمه

در طبقه بندی خاک ها افق های زیر سطحی با درصد رس بیشتر نسبت به افق فوقانی که ناشی از حرکت و تجمع رس است، آرجلیک نامیده شده است [۴]. مطالعه میکرومورفولوژی می تواند این افق ها را از جهت اندازه، شکل، توزیع و نحوه تمرکز اجزاء آن بررسی نموده و بیان روشنی از شدت فرآیندهای خاکساز و به تبع آن تکامل افق ارائه نماید. جهت به کمیت درآوردن تحول افق آرجلیک با استفاده از پارامترهای میکرومورفولوژیک مطالعاتی صورت گرفته که منجر به معرفی شاخص های شبه کمی ترکیبی نظیر MISODI [۳] و MISECA [۲] در مناطق خشک و نیمه خشک شده است. شرایط محیطی و فرآیندهای خاکساز حاکم تعیین کننده نوع و مقدار اثرگذاری هر یک از پارامترها در شاخص است. هدف از این مطالعه بررسی تغییرات پارامترهای میکرومورفولوژیکی در غالب شاخص شبه کمی MISECA جهت تعیین درجه تحول افق آرجلیک خاکهای آلفی سولز اراضی جنوب غربی استان گلستان است.

مواد و روشها

محدوده مورد بررسی اراضی جنوب غرب استان گلستان را با رژیم رطوبتی زیریک و یودیک و حرارتی ترمیک و مزیک شامل شده است. متوسط بارندگی بین ۵۵۰ میلی متر در پروفیل ۱ تا بیش از ۸۰۰ میلی متر در پروفیل ۴ متغیر است. ۴ پروفیل خاک شامل افق آرجلیک مطالعه شده و بر اساس راهنمای استاندارد تشریح و طبقه بندی شده است [۴]. پس از آزمایشات فیزیکوشیمیایی، مقاطع نازک خاک تهیه شده و بوسیله میکروسکوپ پلاریزان مورد مطالعه قرار گرفت [۵]. در تمامی پروفیل ها مواد مادری لس بوده است (جدول ۱).

جدول ۱- مشخصات اقلیمی پروفیل های مورد مطالعه

پروفیل	موقعیت	متوسط بارش P (mm)	P/ET ⁰	طبقه بندی خاک	رژیم رطوبتی- حرارتی
۱	جنگلی، گرگان	۵۵۰	۰/۶	Calcic Haploxeralfs	زریک-ترمیک
۲	شصت کلاته	۶۵۰	۰/۶	Mollic Hapludalfs	یودیک-ترمیک
۳	دامنه جنگل شصت کلاته	۶۹۸	۰/۶۳	Typic Hapludalfs	یودیک-مزیک
۴	جنگل توسکستان	۸۰۰<	۰/۷۵	Typic Hapludalfs	یودیک-مزیک

نتایج و بحث

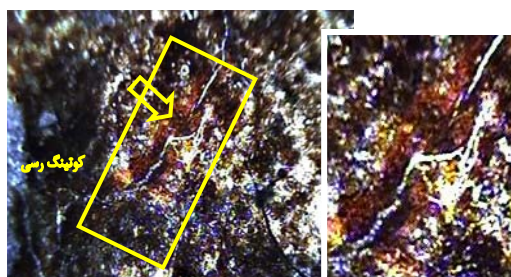
بی فابریک خاک در تمامی افق های آرجلیک از نوع Speckled بوده که بیان کننده حضور نواحی تخلیه آهک است. بر مبنای روش MISECA این بی فابریک درجه تکامل متوسطی دارد. پدوفیچرهای آهکی بشکل سوزنی، پرشدگی و ندول نیز مشاهده شده است. پروفیل ۴ دارای توسعه خوب و سایر پروفیل ها از درجه تکامل متوسط برخوردارند. پروفیل ۴ حداکثر نواحی تخلیه شده از آهک، کوتینگ رسی و کلاس ۱ هوازدگی را دارا است (شکل ۱-)

الف، جدول ۲). مقدار ناچیز کوتینگ رس در پروفیل های ۱ و ۲ را می توان به بالاتر بودن ضریب انبساط طولی COLE ناشی از دوره های خشکی و خیزی و نیز تکامل کمتر نسبت داد (شکل ۱-ب). پدیده تخلیه آهک و انتقال رس در یک دوره مرطوب و بدلیل آبشویی رخ داده است. ندول های آهک تخریب شده نیز تأیید کننده فرآیند آبشویی شدیدتر و به تبع آن افزایش نواحی تخلیه شده از آهک در پروفیل ۴ است.

جدول ۲- تشریح پارامترهای میکرومورفولوژیک بر اساس شاخص تکاملی MISECA در افق های آرجلیک

پروفیل	میکرو ساختمان	تخلیه آهک	حفرات	کوتینگ رس	سایر پدو فیچرها	درجه توسعه
۱	کانال حجره ای و Crumb	ناچیز	کانال و حجره ای	خیلی کم	-	کم تا متوسط
۲	مکعبی زاویه دار و بدون زاویه با درجه وضوح متوسط تا خوب	به مقدار کم	کانال و صفحه ای	کم	ندول آهن و منگنز دیده شده است.	متوسط
۳	مکعبی زاویه دار و بدون زاویه با وضوح متوسط	متوسط تا زیاد	کانال و حجره ای	متوسط	ندول آهن و منگنز	متوسط
۴	مکعبی بدون زاویه با وضوح خوب و مقداری مکعبی زاویه دار	زیاد	کانال، حجره ای و کمی صفحه ای	زیاد	کلسیت سوزنی شکل، ندول آهک، هیپوکوتینگ و ندول آهن و منگنز مشاهده شد.	خوب

بطور کلی می توان گفت، در میان پارامترهای میکرومورفولوژیک روش MISECA، تأثیر پدیده تخلیه آهک^۱ و کوتینگ رس در درجه تکامل افق های آرجلیک مطالعه شده غالب بوده است. علت ناچیز بودن مقدار کوتینگ های رس در افق های با توسعه کم تا متوسط به دلیل خاصیت انبساط و انقباض بیشتر این افق ها بوده است. این امر می تواند ناشی از نوع کانی های رسی غالب باشد. بر طبق نتایج مینرالوژی کانی اسمکتیت و ایلیت در پروفیل های ۱ و ۲ غالب بوده و مقدار حداکثر اسمکتیت در پروفیل ۱ مشاهده شده است. دلیل افزایش مقدار نواحی تخلیه آهک، حضور و افزایش کوتینگ رس در افق آرجلیک با توسعه خوب، آبشویی مطلوب و ضریب انبساط طولی کمتر است.



(ب)



(الف)

شکل ۱- کوتینگ های رس، الف: کوتینگ رسی به مقدار زیاد در پروفیل ۴، ب: کوتینگ به مقدار کم در پروفیل ۱

منابع

- [1] Herrero, J. and J. Potra. 1987. Gypsiferous soils in the north-east of Spain. In: Fedorof. N., Bresson. L.M.Courty. M.A. (Eds). Soil micromorphology. Proc. 7th. Association Francaise pour l' Etude du Sol, Paris. pp: 187-192.
- [2] [2] Khormali, F., A. Abtahi, S. Mahmoodi and G. Stoops. 2003. Argillic horizon development in calcareous soils of arid and semiarid regions of southern Iran. Catena, 53: 273-301.
- [3] [3] Magaldi, D. and M. Tallini. 2000. A micromorphological index of soil development for Quaternary geology research. Catena. 41: 264-276.
- [4] [4] Soil Survey Staff. 2006. Keys to soil Taxonomy. U. S. Department of Agriculture, NRCS.
- [5] [5] Stoops, G. 2003. Guidelines for the Analysis and Description of soil and Regolith Thin Sections. SSSA. Madison, WI.

¹ Calcite Depletion