



بررسی و مطالعه خصوصیات میکرومورفولوژی و مینرالوژی خاکهای فضای سبز شهری منطقه شاهین شهر

شیمیا معصومی^۱، ناصر هنرجو^۲ و هما خسروی^۳

۱ و ۲- دانش آموخته کارشناسی ارشد و استادیار علوم خاک، دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان، ۳- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی اصفهان

چکیده

به منظور بررسی خصوصیات میکرومورفولوژیکی خاک بایستی با تشریح مقاطع نازک خاک کار را شروع کرد، و برای تشریح مقاطع نازک خاک بایستی از فابریک خاک صحبت به میان آورد که عبارتست از سازماندهی، طرز قرار گرفتن و طرز عمل اجزاء تشکیل دهنده خاک نسبت به همدیگر. هدف از مطالعات میکرومورفولوژی خاک، شناسایی اجزای مختلف تشکیل دهنده خاک و همچنین شناسایی روابط بین این اجزاء و یا به عبارت دیگر طرز قرار گرفتن ذرات خاک نسبت به هم در فضا و در طول زمان است. در این مطالعه نمونه های میکرومورفولوژیکی از نمونه های دست نخورده از افق های سطحی و عمقی خاکهای پارکهای جنگلی در فضای سبز شهر شاهین شهر برداشت شد و مشخصات میکرومورفولوژیکی آنها مورد بررسی قرار گرفت. خصوصیات میکرومورفولوژیکی مشاهده شده در مقاطع نازک افق های تحتانی خاک، ساختار سبب انگولار بلوکی و پوشش آهکی، حفرات از نوع صفحه ای، بلور های گچ، پوشش رسی، حفرات از نوع کانال و پدوفیچر اکسید های آهن مشاهده گردید. همچنین مطالعات پراش اشعه ایکس بخش رس خاکهای منطقه نشان داد که کانی های رسی عمده خاک های مورد مطالعه عبارتند از: اسمکتایت، ورمی کولایت، ایلات، کئولینایت، کلریت و کانیهای مخلوط.

واژگان کلیدی (خصوصیات میکرومورفولوژیکی، خصوصیات مینرالوژیکی، فضای سبز شاهین شهر)

مقدمه

موقعیت منطقه مورد مطالعه

فضای سبز شاهین شهر در سطح شهر پراکنده می باشد طول جغرافیایی محدوده مورد مطالعه از ۵۱ درجه و ۳۰ دقیقه و ۰ ثانیه تا ۵۱ درجه و ۳۷ دقیقه و ۳۰ ثانیه و عرض جغرافیایی آن از ۳۲ درجه و ۵۰ دقیقه و ۰ ثانیه تا ۳۲ درجه و ۵۷ دقیقه و ۳۰ ثانیه می باشد. این اراضی در ارتفاع حدود ۱۶۰۰ متری از سطح دریا واقع بوده و تقریباً مسطح است.

فیزیوگرافی و زمین شناسی

اراضی شاهین شهر بر روی دشت آبرفتی واقع شده و شامل رسوبات کواترنری متعلق به دوران چهارم زمین شناسی اعم از رسوبات تازه، تراس های جدید و تراس های قدیمی می شود. منشا این خاک از کوه های غرب آن مثل سلاح، کوه خان، کوه محمود آباد، کوه سفید و کوه های واقع در شمال شهر مثل کوه جعفر آباد و کوه گره می باشد. این کوه ها مربوط به دوران دوم زمین شناسی دوره کرتاسه پایینی شامل تشکیلات آهکی خاکستری آمونیت دار و اور بیتولین دارو در قسمت های کنگلومرای قرمز و ماسه سنگ با لایه ای از دو لومیتی زرد رنگ و دوره تریاس بالایی شامل شیل های خاکستری تیره با میان لایه های آهکی عدسی شکل و ماسه سنگ و سازنده ناپبند می باشد. مطابق آمار ایستگاه هوا شناسی منطقه، میانگین دمای سالیانه هوا در منطقه ۱۵/۶ درجه سانتی گراد است. میانگین دمای سالیانه هوای خاک در عمق ۵۰ سانتی متری برابر ۱۶/۶ درجه سانتی گراد می باشد. از آنجا که این میانگین بین ۱۵ درجه و ۲۲ درجه سانتی گراد قرار دارد و اختلاف بین میانگین دمای در عمق ۵۰ سانتی متری در فصل تابستان و زمستان بیش از ۵ درجه سانی گراد است، رژیم حرارتی خاک های منطقه ترمیک می باشد (کلید طبقه بندی خاک، ۲۰۰۳). رژیم رطوبتی خاک باتوجه به رطوبت بخش کنترل رطوبتی در طول سال تعیین می شود، رژیم رطوبتی خاک اریدک است (کلید طبقه بندی خاک، ۲۰۱۰). میانگین بارندگی سالیانه منطقه



۱۰۷/۲ میلی متر و ماه های پر باران سال آذر، دی، بهمن، اسفند و فروردین بوده، حداکثر دمای روزانه در ماه تیر ماه بوده و برابر ۴۰/۵ درجه سانتی گراد و حداقل دمای روزانه در دی ماه واقع و برابر ۱۱/۳ - درجه سانتی گراد می باشد. تبخیر و تعرق سالیانه ۱۷۵۹/۸۲ میلی متر می باشد. اقلیم منطقه براساس طبقه بندی دومارتن خشک و از نظر آمبرژه خشک سرد می باشد. (کلید طبقه بندی ۲۰۰۳).

مواد و روش ها

جهت مطالعات میکرومورفولوژی، مقاطع نازک تهیه شد. برای تهیه مقاطع نازک مراحل ذیل دنبال گردید.
(۱) تهیه کلوخه های دست نخورده از مناطق مورد نظر به نحوی که جهت بالا و پایین کلوخه ها مشخص باشد.
(۲) اضافه کردن رزین سه جزیی به نسبت های ذیل:

- رزین [۱۰۰ گرم]

- اسید استایریک (عامل انعقاد) [۴ قطره]

- کبالت (کاتالیزور) [۳ قطره]

- استن (عامل رقت) [۲۵-۳۰ میلی لیتر برای بافت های سنگین]

نسبت های فوق با چندین بار آزمایش و خطا روی نمونه های خاک طی ۴ ماه آزمایش به دست آمد. به منظور اشباع کامل نمونه ها، نمونه های مذکور را در دسیکاتور خلادار در فشار ۵۶۰ میلی متر جیوه مابین ۶ تا ۱۲ ساعت تحت تاثیر مکش قرار داده تا جایی که میزان حباب های هوای خارج شده از کلوخه به مینیمم میزان ممکن برسد. در این زمان می توان بیان داشت که نمونه مذکور از ترکیب فوق اشباع شده است. به منظور اطمینان از اشباع کامل و نمونه ها بهتر است مقداری از ترکیب فوق را در ظروف نمونه ریخته و سپس کلوخه را به آرامی در آن قرار داد، اشباع از پایین نمونه سبب خروج بهتر هوا از خلل و فرج می گردد. با حصول اشباع کامل و زمان مناسب برای خشک شدن و سخت شدن نمونه ها در حدود ۱ ماه طول کشید تا نمونه ها آماده گردید.

(۳) برش مقطعی از کلوخه به وسیله برش در ابعاد اسلاید مورد نظر

(۴) صیقل دادن از مقطع که می خواهیم روی لام بچسبانیم. عمل صیقل دادن اول روی پودر کروندوم ۱۰۰ و سپس روی پودر شماره ۳۰۰، ۴۰۰ و در نهایت پودر بسیار نرم ریز (۶۰۰) انجام می گیرد. تا یک سطح صیقلی و بدون خلل و فرج ایجاد گردد.

در صورت وجود منفذ خالی مجدداً به سطح نمونه رزین اضافه شده و پس از سخت شدن مورد ساییدن مجدد قرار می گیرد
(۵) چسبانیدن نمونه روی لام برای این منظور در نمونه های فاقد گچ از چسب کانادا بالزام جامد استفاده می شود. بدین منظور مقطع صیقل داده شده و لام روی هیتر در درجه حرارت ۱۰۰-۱۲۰ درجه سانتی گراد قرار داده و پس از داغ شدن لام و مقطع شمع کانادا بالزام را روی لام قرار داده، به طوری که با فشار کمی شروع به ذوب شدن و پخش شدن روی لام نماید. پس از قرار دادن لام روی سطح صیقلی نمونه آنرا به آرامی حرکت داده تا حباب های هوا از زیر آن خارج شوند. پس از چند دقیقه کانادا بالزام سفت می گردد و مقطع روی لام می چسبد. به منظور چسبانیدن نمونه های حاوی گچ برای پرهیز از تغییر ماهیت گچ نمی توان از چسب کانادا بالزام جامد استفاده کرد. لذا رزین سه جزیی یا نسبت های ذیل برای چسبانیدن نمونه روی لام استفاده شد.

رزین [۱۰۰ گرم]

اسید استایریک [۱۲ قطره]

کبالت [۳ قطره]

بعد از قرار دادن رزین روی سطح لام و سطح صیقلی نمونه، آنها بین گیره مخصوص فلزی کاملاً سفت شدند تا حباب های هوا کاملاً خارج شود و در مدت چند ساعت کاملاً مقطع روی لام بچسبد.

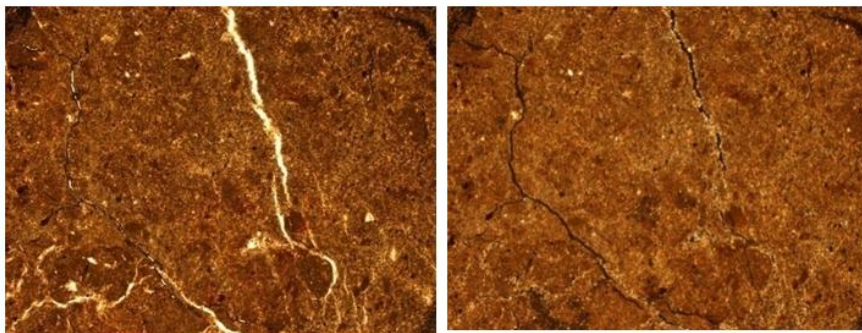
(۶) در مراحل نهایی عمل ساییدن روی ریزترین پودر صورت گرفت تا ضخامت مقطع به حدود ۳۰ میکرون برسد.

(۷) پوشش دادن مقاطع نازک تهیه شده به وسیله کانادا بالزام مایع و لامل های مخصوص

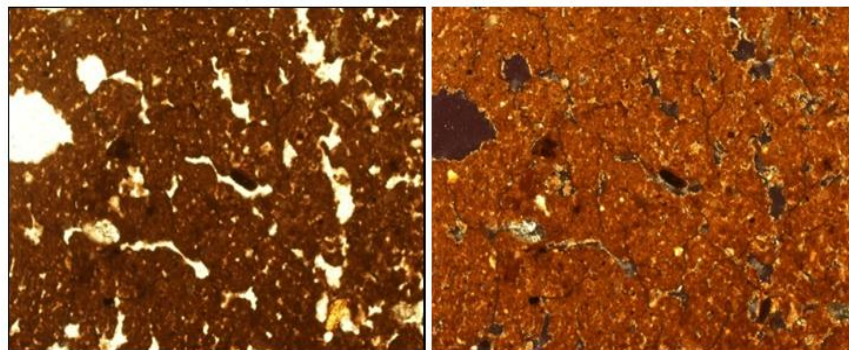
۸) مشاهده مقاطع نازک به وسیله میکروسکوپ پلاریزان مدل لایتز و عکس برداری از مقاطع نازک به وسیله دوربین اتوماتیک مدل لایتز انجام گرفت. در نهایت توصیف مقاطع نازک و پدیده های موجود در آن توسط روش استوپز صورت پذیرفت.

نتایج و بحث

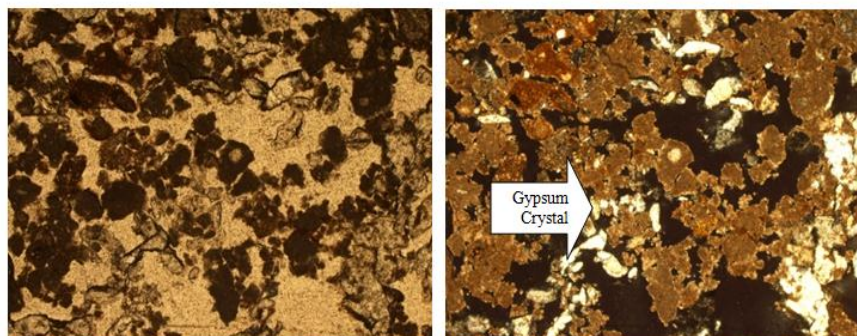
افق های سطحی بیشتر خاکهای مورد مطالعه رس های غالب بیشتر از نوع ایلیت و کائولینایت و درافق های زیرین بیشتر از نوع اسمکتایت. با بررسی پراش اشعه ایکس بخش رس خاکهای منطقه مشخص شد که اختلاف فاحشی بین کانی های رسی وجود ندارد. براساس این داده ها کانی های رسی عمده به ترتیب فراوانی عبارتند از: مونت موریلونت، ایلیت، کئولینیت، ورمی کولیت، کلریت و کانیهای مخلوط، یافته های حاصل از مطالعات میکرومورفولوژی در جدول ۱ قابل ارائه می باشد. حفرات از نوع صفحه ایی، ریز ساختارساب انگولار بلوکی و پوشش آهکی، بلور های گچ، پوشش رسی، بلور های گچ و پوشش آهکی، پدوفیچر اکسید های آهن در بخش میکرومورفولوژی خاکهای مورد مطالعه قابل شناسایی بود.



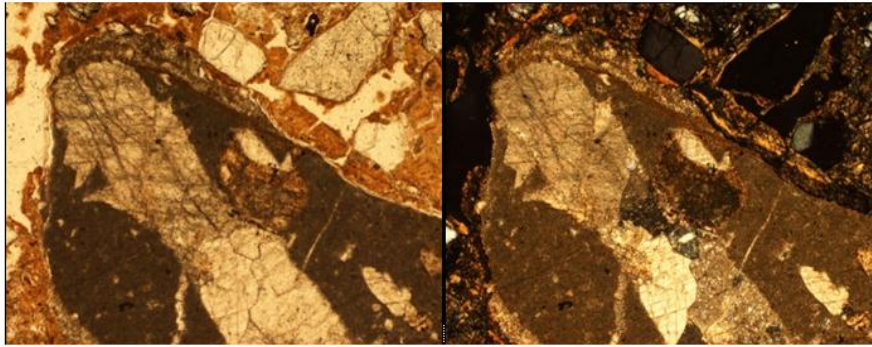
شکل (۳-۱) حفرات از نوع صفحه ایی در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق Bkd1 پروفیل بلوار دانشگاه در عمق ۹۲-۱۰۷ سانتی متری



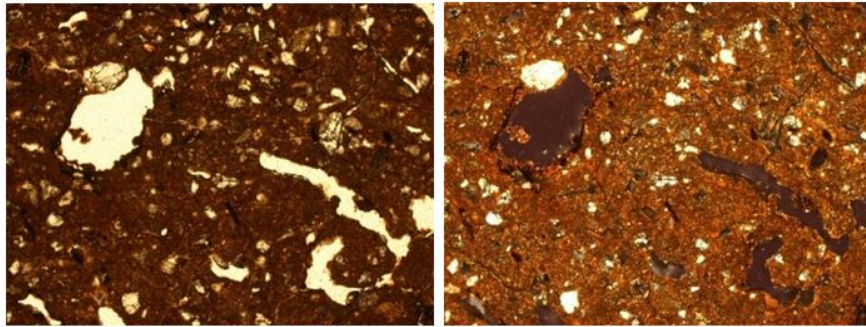
شکل (۳-۲) ریز ساختارساب انگولار بلوکی و پوشش آهکی در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق Bkd1 پروفیل خ منتظری در عمق ۱۱۵-۱۴۴ سانتی متری



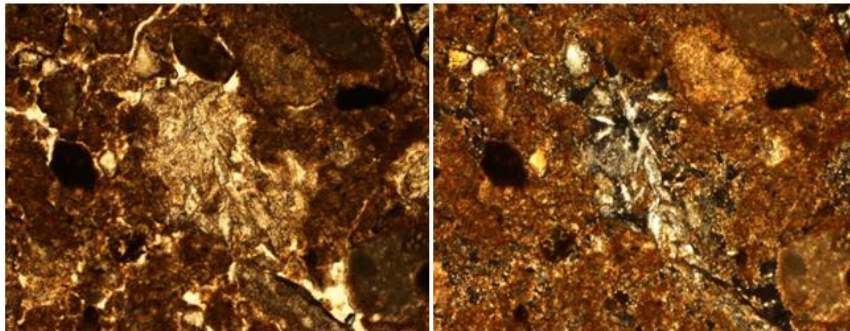
شکل (۳-۳) بلور های گچ در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق By پروفیل جنگلی شیخ بهایی در عمق ۹۱-۱۲۰ سانتی متری



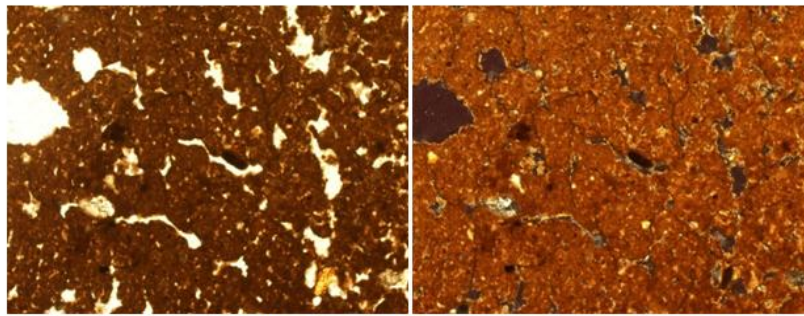
شکل (۴-۵) پوشش رسی در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق 2Btk پروفیل پارک جنگلی آزادگان در عمق ۴۴-۵۳



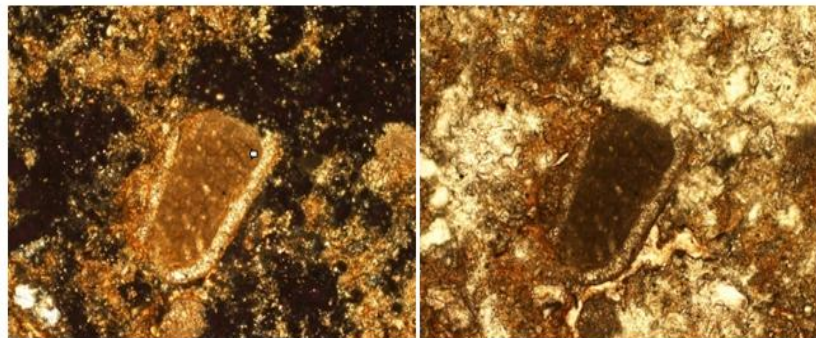
شکل (۴-۵) حفرات از نوع کاتال و پدوفیچر اکسید های آهن در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق 2Byd پروفیل جنگلی بنیاد ازدواج در عمق ۱۴۰-۱۱۰



شکل (۴-۶) بلور های گچ و پوشش آهنی در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق 2Btqy2 پروفیل ترمینال هسا در عمق ۷۰-۴۰ سانتی متری



شکل (۷-۴) روز ساختار ساب فگولار بلوکی و پدوفیچر اکسید های آهن در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق 2Byd پروفیل جنگلی بنیاد ازدواج در عمق ۱۴۰-۱۱۰ سانتی متری



شکل (۸-۴) پوشش آهنکی در دو حالت XPL (سمت راست) و PPL (سمت چپ) در افق 2Btk2 پروفیل رفیور خیابان منتظری در عمق ۱۲۵-۹۴

جدول (۴-۱) بررسی خصوصیات میکرومورفوزی

Profile	Horizon Depth (cm)	Void	C/F	Void Abundance Of the total pores	Micro Structure	b-Fabric	pedofecture
خیابان منتظری	Bkd 2 ۹۲-۱۲۵	complex packing voids	Open Coarse enaulic	10-15%	Moderatly Seprated Sub Angular Blocky	crystalitic b-Fabric	Calcite Coathing
شیخ بهایی	By ۹۱-۱۲۰	Complex Packing Voids	Open Coarse enaulic	<10%	Moderatly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Hypidotipic gypsumCrystal Calcite coatings, Hypidotipic gypsumCrystal
ترمینال هسا	2Btky2 ۴۰-۷۰	Complex Packing Voids	Open Coarse enaulic	20-15%	Moderatly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Calcite coatings, Hypidotipic gypsumCrystal
جنگلی آزادگان	2Btk ۴۴-۵۳	Planes <1%, complex packing voids	Single-Spaced equal enaulic	30%	Weakly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Clay Coating
رمپ گرگاب	Btkd3 ۱۱۲-۱۵۵	complex packing voids, channel, chamber, Vaghs, planes	Open Coarse enaulic	<10%	Weakly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Clay coating, Hypidotipic gypsumCrystal Calc



ite coatings

جنگلی آزادگان	3Btky1 98-112	Planes & chamber<1%, complex packing voids	Open Coarse enaulic	20%	ModeratlySeprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Calcite Coathing
خ منتظری	Bkd1 70-120	Planes, vughs	Open Coarse enaulic	<10%	Weakly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Calcite Coathing
بلوار دانشگاه	Bkd1 ۶۲-۹۲	Planes, chambers	Open equal enaulic	10-15%	Weakly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Calcite coatings , Infilings calcites
بلوار دانشگاه	Bkd2 ۹۲-۱۲۵	Planes<1%, complex packing voids	Double- Spaced equal enaulic	<10%	Weakly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	Calcite coatings , Infilings calcites
ترمینال هسا	2Btky1 30-60	Planes<1%, complex	Open equal enaulic	<10%	ModeratlySeprated Sub Angular	Crystalitic b-Fabric	Calcite Coathing
بنیاد ازدواج	2Byd ۱۱۰-۱۴۰	complex packing voids,channel,ch amber	Open equal enaulic	20%	Weakly Seprated Sub Angular Blocky	Crystalitic b-Fabric	OPacMiner al ,Hypidotipi c gypsum Crystal

بطور کلی شرایط رژیم رطوبتی و حرارتی حاکم بر منطقه مورد مطالعه و عوامل لازم برای پیدایش خاک های اریدی سویل در این خاکها وجود داشته و با شرایط لازم برای پیدایش خاک های اریدی سویل مطابقت دارد. پوشش رسی حاصل شستشوی رس از افق های بالاتر به سمت افقهای زیرین و تجمع آن بر روی ذرات موجود در خاک تحتانی می باشد که نشاندهنده تحول و تکامل زیاد خاک، انجام عملیات زراعی فشرده در گذشته و یا اقلیم پر باران در روزگاران گذشته است. با توجه به سدیمی بودن خاکهای منطقه، می توان این مسیله را به دیسپرس شدن رس در اثر خاکهای سدیمی و افزایش احتمال انتقال آن را زیاد می کند. وجود اکسیدهای آهن نشاندهنده وجود حالت اکسیداسیون و احیا، و بلورهای گچی و پوشش های آهکی، حاکی از تحول و تکامل زیاد در خاکهای این منطقه است.

منابع

بای بوردی، محمد. ۱۳۶۰. خاک، تشکیل و طبقه بندی. انتشارات دانشگاه تهران.
جدیدی، ناصر. ۱۳۵۰. جنگل های جهان. انتشارات نیل.

Soil survey staff. 1993. Soil survey manual. U. S. D. A. Hb. No. 18., Washington, D. C.

USDA, 1996. Soil survey laboratory methods manual, ver3, soil survey invest. Rep. No: 42. USA. Gov print.
office, Washington. D.