



محور مقاله: خاک، فرهنگ، هنر و ترویج جایگاه آن

نقش و جایگاه مطالعات خاک‌های شهری به منظور بررسی مشکل‌های فضای سبز

محسن باقری بذاغ آبادی^{۱*}^۱ موسسه تحقیقات خاک و آب، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران

چکیده

فضای زنده و طبیعی یک نیاز فطری بشر بویژه در شهرها است و به همین دلیل وجود فضای سبز جزء جدانشدنی زندگی شهری است. به همین دلیل بر فضای سبز شهری به‌عنوان یک راهکار بسیار مهم که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا ببرد، تأکید شده است. خاک به عنوان محل استقرار گیاهان جایگاه مهمی دارد و بررسی و مطالعه خاک شهری برای احداث یا گسترش فضای سبز و یا بهبود شرایط در فضای سبز موجود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در این پژوهش بررسی ویژگی‌های خاک و تعیین محدودیت‌های آن با هدف بهبود فضای سبز مجتمع گلستا انجام گرفت. بدین منظور ۳ خاک‌رخ به روش شناسایی آزاد مشخص و پس از حفر و تشریح خاک‌رخ‌ها از تمامی افق‌های خاک موجود نمونه‌برداری و آزمایش‌های مورد نیاز، با روش‌های استاندارد انجام شدند. براساس نتایج، مهم‌ترین محدودیت‌های موجود شامل محدودیت‌های جنس خاک (عمق، سنگریزه و مصالح ساختمانی و تراکم خاک) و محدودیت‌های حاصلخیزی می‌شوند. به بیان دیگر، مهم‌ترین عامل در عدم استقرار فضای سبز مناسب در این محدوده عدم بسترسازی مناسب برای فضای سبز می‌باشد. از آنجا که برخی از محدودیت‌های خاک (مانند بافت خاک و یا عمق خاک) تقریباً غیرقابل اصلاح هستند و یا اصلاح آن‌ها نیازمند صرف هزینه‌های بسیار زیاد می‌باشد، و برخی دیگر قابل اصلاح هستند (مانند سنگریزه‌ی سطحی و تراکم خاک)، لیکن اصلاح آن‌ها نیازمند صرف هزینه‌های گاه زیاد می‌باشد، پیشنهاد می‌شود پیش از انجام عملیات کشت، وضعیت خاک برای فضای سبز ارزیابی شود تا با انجام بسترسازی بهینه یک فضای سبز پایدار و مناسب ایجاد گردد.

کلمات کلیدی: محدودیت‌های خاک، بستر کشت، ارزیابی خاک

مقدمه

اهمیت دادن و توجه کردن به فضای سبز در خانه‌ها یا محل سکونت قدمت زیادی دارد. وجود باغچه‌ها در بسیاری از خانه‌های قدیمی و یا چشم‌اندازهای زیبا در بسیاری از عمارت‌های تاریخی مانند باغ هشت بهشت و یا چهلستون در اصفهان، باغ فین کاشان، باغ شازده در ماهان و غیره همه نشان‌دهنده توجه پیشینیان ما به فضای سبز در محل زندگی‌شان بوده است. متأسفانه در چند دهه گذشته شهرنشینی سبب شد که از اهمیت فضای سبز در خانه‌ها و محل زندگی کاسته شود و فضای سبز به سطح شهرها انتقال یابد. لیکن با توجه به نیاز فطری بشر به وجود فضای زنده و طبیعی، در دهه اخیر دوباره اهمیت وجود فضای سبز در محل زندگی نمایان شد و هم اکنون به این موضوع در بسیاری از مجتمع‌های مسکونی توجه ویژه می‌شود. امروزه مفهوم شهرها و در سطح کوچک‌تر، مجتمع‌های مسکونی بدون فضای سبز مؤثر در اشکال گوناگون آن دیگر قابل تصور نیست (سعیدآوی و همکاران، ۱۳۹۷). هر آنچه که در فضای سبز شهری حایز اهمیت است، در مقیاس کوچک‌تر برای شهرک‌ها و مجتمع‌های مسکونی هم مهم می‌باشد. با توجه به آنکه در سطح کلان، پیشینه توجه به فضای سبز شهری بیش از فضای سبز برای مجتمع‌های مسکونی است، بررسی جنبه‌های گوناگون فضای سبز شهری می‌تواند برای مکان‌های کوچک‌تر مانند شهرها و یا مجتمع‌های مسکونی هم صادق باشد.

زندگی در شهرها با مشکلات زیادی از قبیل آلودگی هوا، تراکم، عبور و مرور وسایل نقلیه و بیماری‌های روحی و روانی همراه است. فضای سبز شهری، از جمله کاربری‌هایی است که توزیع و پراکنش آن در سطح شهر اهمیت زیادی دارد (رضایی و همکاران، ۱۳۹۰). اهمیت فضاهای سبز در محیط شهری تا آن حد است که به عنوان یکی از شاخص‌های توسعه یافتگی جوامع مطرح بوده و درعین حال معیاری برای ارتقای کیفیت فضای زندگی محسوب می‌شوند. از این رو توزیع و پراکنش متعادل آن در سطح شهر اهمیت زیادی دارد (محمدی و همکاران، ۱۳۹۱). آمارهای متعدد نشانگر این واقعیت هستند که وجود فضای سبز به ویژه در جوامع متراکم شهری افزون بر سلامت جسمانی موجب آرامش روح، بازده کاری و کیفیت بیش‌تر می‌شود (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱). تشدید آلودگی‌های محیطی باعث از بین رفتن فضاهای سبز درون شهری و تغییر کاربری این گونه اراضی شده است. به همین دلیل نیاز به فضای سبز و پیوند با طبیعت در زندگی انسان جایگاه مهمی دارد. فضاهای سبز به عنوان ریه‌های تنفسی شهر محسوب می‌شوند. مهم‌ترین راه

* ایمیل نویسنده مسئول: m.baghery@areeo.ac.ir



برای تعدیل اثرات مخرب زیست‌محیطی، توسعه‌ی فضای سبز است. فضای سبز به دلیل داشتن عملکردهای مختلف نقش مؤثری در منظر و زیبایی شهر، پاکیزگی و تلطیف هوا، تخفیف اثرات آلودگی‌ها، جلوگیری در توسعه‌ی بی‌رویه ساخت و سازها و تفرج و استراحت ایفا می‌کند (زیاری و همکاران، ۱۳۹۱). پارک‌های شهری افزون بر دارا بودن جنبه‌های تفریحی و فرهنگی و محیط زیستی، خدماتدهی به مناطق مختلف شهر را نیز بر عهده دارند (قربانی و تیموری، ۱۳۸۸) و همین موضوع در سطح کوچکتر برای فضای سبز مجتمع‌های مسکونی هم صادق است. ساکنان شهرهای امروزی تنها به غذا نیازمند نیستند که با برطرف کردن آن، مسأله به نوعی پایان یافته تلقی گردد، بلکه مسکن خوب، فضای زندگی مناسب، محیط آرام و تنفس هوای پاکیزه نیز در زمره‌ی نیازهای اصلی و عمده به شمار می‌آیند. از این رو بر پارک‌ها و فضای سبز شهری به‌عنوان یک راهکار بسیار مهم که می‌تواند کیفیت زندگی اجتماعی شهری را بالا ببرد، تأکید شده است (شکوهی و نوریان، ۱۳۸۳).

یک جزء بسیار مهم و جدانشدنی از فضای سبز، بویژه در مساحت‌های بزرگ، محل استقرار گیاهان و به عبارت بهتر، خاک می‌باشد. این موضوع توجه به خاک و جایگاه آن در فضای سبز را بیش از پیش دارای اهمیت می‌کند، تا جایی که خاک را یک عنصر حیاتی برای طراحی فضای سبز بویژه در شرایط نامساعد اقلیمی می‌دانند (Saeedavi و همکاران، ۲۰۱۷). مطالعات خاک‌شناسی یکی از مطالعات زیربنایی در طرح‌های توسعه، برنامه‌ریزی‌ها، مدیریت سرزمین و محیط‌زیست می‌باشد. استفاده‌ی صحیح از منابع خاک و آب جهت بهره‌برداری درست نیاز به شناسایی دقیق این منابع دارد به طوری که قابلیت‌ها و محدودیت‌های آنها مشخص گردد و از استفاده‌ی بی‌رویه و غیر اصولی که در نهایت منجر به تخریب و انهدام منابع می‌شود جلوگیری بعمل آید. به منظور استفاده‌ی بهینه و بهره‌برداری بیشتر از منابع و اراضی نخستین گام برای گسترش فضای سبز، شناسایی خاک و آب موجود در منطقه می‌باشد. ایجاد یک فضای سبز مطلوب و پایدار نیازمند مطالعات دقیق خاک‌شناسی است تا با توجه به پتانسیل‌ها و محدودیت‌های موجود، گونه‌هایی که با شرایط موجود بیشترین تطابق را داشته باشند در ایجاد و استقرار فضای سبز پایدار مورد استفاده قرار گیرد. به عبارت دیگر، محیطی که ریشه‌ی گیاه در آن مستقر است و فعالیت می‌کند، دارای مشخصات و خصوصیات است که قبل از مشخص شدن نوع کشت و کار و بهره‌برداری از اراضی لازم است با مطالعات خاک‌شناسی این خصوصیات مشخص شود و کلیه‌ی عوامل و شرایط مناسب و نامناسب تعیین گردد. در غیر اینصورت نه تنها از اجرای طرح‌های فضای سبز و عمرانی نتیجه‌ی مطلوبی به دست نمی‌آید بلکه ممکن است باعث بروز ضایعات و خساراتی نیز گردد (فرزانه، ۱۳۸۷). تهیه‌ی بستر مناسب برای رشد گیاه به طوری که بتواند شرایط لازم برای استقرار و توسعه‌ی ریشه‌ی گیاه را فراهم کند یکی از اصول مهم کشاورزی است. این امر در مورد گیاهان چند ساله از جمله درختان، که ریشه‌دهی عمیق دارند و پس از کاشت، عملیات اصلاحی اندکی برای بهبود شرایط خاک آن‌ها قابل اجراست، اهمیت ویژه می‌یابد. برای آنکه خاک محیط سالمی برای رشد ریشه باشد باید نیازهای گیاه را برآورده کند و محدودیتی برای زندگی آن نداشته باشد. نیازهایی که گیاه باید از خاک تأمین کند شامل آب، عناصر غذایی، اکسیژن برای تنفس ریشه و حمایت مکانیکی ریشه‌ها می‌باشد. خاک همچنین نیایستی دارای عوامل محدودکننده‌ی رشد ریشه مانند غلظت زیاد املاح محلول و فلزات سمی باشد. محدودیت‌های خاک از قبیل مقادیر غیر متعارف پ-هانش، هدایت الکتریکی، مواد آلی کم، وجود لایه‌های متراکم، لایه‌های آهکی یا گچی، آب ایستادگی یا عدم توان ذخیره آب در خاک، وجود سنگریزه و سنگلاخی بودن و عمق کم خاک باید قبل از کاشت درخت شناخته شده و اقدامات اصلاحی لازم برای رفع آن‌ها در نظر گرفته شود. شرایط نامناسب و بد بستر کاشت مهم‌ترین دلیل ضعف درختان شهری هستند و به همین دلیل بیش‌تر درختان شهری زندگی بسیار کوتاه‌تری از پتانسیل بیولوژیکی خود، همراه با رشدی تقریباً ثابت دارند (Miller, 1988). تراکم لایه‌های سطحی یا زیرین خاک مسأله‌ی بارزی است که در اغلب خاک‌های شهری وجود داشته و مانعی در راه گسترش مناسب ریشه و همچنین حرکت کند آب و هوا می‌شود (Jim, 1998).

کوتاه سخن آنکه اهمیت فضای سبز در زندگی و پایداری شهر و تأثیرات فیزیکی و اجتماعی آن بر مردم امری اجتناب‌ناپذیر است. فضای سبز از یک سو به‌دلیل تأثیری که بر کیفیت زندگی مردم دارد و از سوی دیگر به‌دلیل بار مالی بدون بازگشت سرمایه و سودی که برای متولیان فضای سبز (مانند ساکنان مجتمع‌های مسکونی، شهرداری‌ها و غیره) به‌جای می‌نهد، ارزش مطالعه و بررسی گسترده را دارد (Manlun, 2003). در این راستا با توجه به نقش و جایگاه مهمی که خاک در استقرار یک فضای سبز پایدار ایفا می‌کند، بررسی و مطالعه خاک شهری برای احداث یا گسترش فضای سبز و یا بهبود شرایط در فضای سبز موجود از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بنابراین در این پژوهش با توجه به مشکلات فضای سبز مجتمع گلستا مانند خشک شدن، عدم رشد، وضعیت ظاهری نامناسب و عدم طراوت و شادابی گیاهان، بررسی ویژگی‌های خاک و تعیین محدودیت‌های آن به منظور بهبود این فضای سبز انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه فضای سبز موجود در مجتمع مسکونی گلسا می‌باشد که در نزدیکی ورزشگاه شهید شیروودی در مرکز شهر تهران واقع شده‌است. مختصات جغرافیایی این مجتمع در سامانه‌ی مرکاتور معکوس جهانی یا UTM برابر (۳۹۵۲۱۴۰ و ۵۳۸۶۲۶) در قاچ ۳۹ شمالی است و در ارتفاع تقریبی ۱۲۲۵ متر از سطح دریا قرار دارد. شکل‌های ۱ و ۲ تصویر ماهواره‌ای این مکان و تغییرات کاربری آنجا برای سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۹۶ را نشان می‌دهند.



شکل ۱. مکان مجتمع گلسا در سال ۱۳۷۹ (باغ قدیمی با درختان تنومند)



شکل ۲. مجتمع گلسا در سال ۱۳۹۶



از نظر آب و هوا، با توجه به نزدیک بودن این مکان به فرودگاه مهرآباد می‌توان از اطلاعات اقلیمی این ایستگاه برای مجتمع گل‌سا که در منطقه مرکزی شهر تهران قرار دارد، استفاده کرد. بر این اساس، منطقه مرکزی تهران دارای اقلیم نیمه خشک و خشک با زمستان‌های کوتاه و تابستان‌های گرم است. براساس طبقه‌بندی کوپن اقلیم نیمه خشک (Bs) با میانگین دمای سالانه زیر ۱۸ درجه سانتی‌گراد (Bsk) می‌باشد. میانگین دمای سالانه حدود ۱۶/۵ درجه سانتی‌گراد است. گرم‌ترین ماه‌های سال، ماه‌های تیر و مرداد است که متوسط دمای آن‌ها به ترتیب ۳۱ و ۳۰ درجه سانتی‌گراد و سردترین ماه سال نیز دی ماه با میانگین ماهانه حدود ۴ درجه سانتی‌گراد و متوسط بارش ۲۳۰ میلی‌متر می‌باشد.

در فضای سبز مجتمع مسکونی گل‌سا تعداد ۳ نقطه‌ی مطالعاتی یا خاک‌رخ به روش شناسایی آزاد^۱ مشخص شدند و پس از حفر و تشریح خاک‌رخ‌ها از تمامی افق‌های خاک موجود نمونه‌برداری شد. سپس بر روی نمونه‌های خاک، آزمایش فیزیکی و شیمیایی مورد نیاز، پس از هواخشک کردن نمونه‌های خاک براساس روش‌های استاندارد انجام شدند. شایان ذکر است که روش شناسایی آزاد روش پیشنهاد شده برای نقشه‌برداری خاک است که خاکشناس با توجه به تجربه شخصی و با مشاوره با متخصصین یا مسؤولین مربوطه، محل حفر خاک‌رخ‌ها را مشخص می‌کند.

نتایج و بحث

همانطور که در شکل (۱) می‌توان دید، محدوده مورد نظر در سال ۱۳۷۹ باغی با پوشش گیاهی بسیار مناسب بوده است. همین موضوع نشان دهنده قابلیت ذاتی خاک منطقه برای استقرار گیاهان از جمله درختان می‌باشد. اینکه در سال ۱۳۹۶ و تنها پس از گذشت نزدیک به دو سال (درختان در سال ۱۳۹۴ کشت شده‌اند)، درختان کشت شده رشد مناسبی را نشان نداده و از شادابی و طراوت خوبی برخوردار نبوده‌اند، نگاه را به سمت بستر کشت نامناسب سوق می‌دهد. این موضوع با توجه به مطالعات میدانی و نتایج آزمایشگاهی خاک به خوبی نمایان گردید. با توجه به اینکه خاکریزی و خاکبرداری‌های زیادی به منظور عملیات ساختمانی انجام شده است تا حد بسیار زیادی ساختار طبیعی خاک به هم خورده است. در جدول (۱) رده‌بندی خاک‌های منطقه ارائه شده است. جدول (۲) تجزیه‌های فیزیکی و شیمیایی خاک‌رخ شماره یک را نشان می‌دهد (به دلیل محدودیت حجم مقاله سایر خاک‌رخ‌ها ارائه نشده‌اند). همانطور که از نام خاک A برمی‌آید این خاک در واقع خاکریزی‌های انسان است که گاه با خاک طبیعی و اصلی منطقه مخلوط شده است. مهم‌ترین ویژگی این خاک داشتن آثار و بقایای انسان (مانند مصالح ساختمانی و غیره) و نداشتن افق‌های مشخصه زیرین می‌باشد. بر اساس این رده‌بندی می‌توان دریافت که این خاک، خاکی جوان در شرایط رژیم رطوبتی خشک است که در آن ۵۰ سانتی‌متر یا بیشتر خاکریزی توسط انسان انجام شده است (Spolic and Anthralitic). در جدول ۲ نیز افق‌های A^۱ و AC^۱ نشان‌دهنده خاکریزی می‌باشند. همچنین لایه M لایه‌ای محدودکننده برای ریشه است که تقریباً پیوسته و از مواد انسان ساخت (مانند سیمان و بتن) تشکیل شده است. خاک دارای آهک نسبتاً زیاد با بافت درشت و سنگریزه‌ای است. خاک دوم (خاک B) نیز ویژگی‌های مشابه خاک A دارد اما خاکریزی دستی انجام نشده است. بافت درشت و سنگریزه‌ای بودن خاک قابلیت نگهداری آب در خاک را محدود کرده است.

جدول ۱. رده‌بندی خاک‌های مورد مطالعه

خاک‌رخ	رده‌بندی آمریکایی (Soil Taxonomy, 2014)	علامت
۱ و ۳	Loamy-skeletal, spolic, mixed, semiactive, calcareous, thermic Anthralitic Torriorthents	A
۲	Loamy-skeletal, mixed, semiactive, calcareous, thermic Typic Haplocambids	B

براساس پژوهش انجام شده مهم‌ترین محدودیت‌های موجود در خاک که سبب شده‌اند رشد و نمو گیاهان و بویژه درختان و درختچه‌ها با مشکل روبرو شود عبارت هستند از:

- ۱- عمق خاک: در بخش‌هایی خاکریزی روی کف حیاط قدیمی (موزاییک و سیمان) انجام شده است، بدون اینکه اقدام به برداشتن یا تخریب آن شود. به همین دلیل ریشه‌های گیاهان توانایی نفوذ به عمق خاک را ندارند و به طور آشکار دیده شد که ریشه‌ها تنها تا جایی که خاکریزی شده است رشد کرده‌اند و با رسیدن به موزاییک و سیمان دیگر امکان رشد و نفوذ بیشتر نداشته‌اند.
- ۲- دانه بندی خاک: سنگریزه‌ی عمقی خاک افزون بر سختی عملیات حفاری از نظر تغذیه‌ای و کاهش حجم خاک محدودیت ایجاد می‌کند. بهبود محدودیت ذرات درشت و سنگریزه‌ی عمقی خاک عملاً غیر ممکن است. همچنین با توجه به اینکه بافت خاک در منطقه بیش تر لومی شنی و لومی رسی

¹ Free Survey

شنی می‌باشد، ظرفیت نگهداشت آب نسبتاً خوب است اما با توجه با اینکه بخش بسیار زیادی از خاکم را شن، سنگریزه و قله سنگ تشکیل می‌دهد مقدار آبی که در خاک نگهداری می‌شود بسیار کم است. از طرف دیگر کمبود ماده آلی و ضعف ساختمانی نیز عامل‌های مهمی در محدودیت نگهداری آب در خاک هستند. همچنین با توجه به وزن مخصوص ظاهری نسبتاً زیاد، می‌توان نتیجه گرفت خاک‌های این منطقه با فشردگی و تراکم خاک روبرو می‌باشند که می‌تواند در آینده سبب کاهش رشد ریشه درختان و گیاهان در این فضای سبز بشود.

۳- حاصل‌خیزی کم خاک. براساس نتایج آزمایشگاهی، خاک‌های منطقه از نظر ازت، فسفر و پتاسیم فقیر هستند. برای مواد آلی نیز بویژه در لایه‌های زیرین مقدار آن خیلی کم می‌باشد و به عبارتی وضع مواد آلی خاک نامناسب است. بنابراین در کل وضعیت حاصلخیزی خاک نامناسب می‌باشد. این موضوع با توجه به اینکه بافت خاک که سبک تا متوسط است و حجم بسیاری از خاک را نیز سنگریزه و ذات درشت شامل می‌شود بسیار مهم و حائز اهمیت است.

جدول ۲. نتایج آزمایشگاهی خاک‌رخ شماره ۱

افق	عمق (cm)	رس (درصد)	لای (درصد)	شن (درصد)	بافت	چگالی		درصد سنگریزه	درصد تخلخل	درصد اشباع	درصد آهک	شوری (dS/m)	اسیدیته	درصد مواد آلی
						ظاهری	واقعی							
^A	0-25	20	28	52	لومی	2.6	1.5	70-75	41	39.84	19.0	2.10	7.83	1.44
^AC	25-55	16	20	64	لومی شنی	2.6	1.7	70-75	32	28.31	17.84	1.70	7.62	0.41
2Mb	55-65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3Bkb1	65-95	10	14	76	لومی شنی	2.6	1.8	70-75	30	30.19	17.90	1.23	7.96	0.27
3Bkb2	95-130	10	8	82	شنی لومی	2.6	1.7	70-75	33	34.34	8.0	1.62	7.83	0.10

افق	عمق (cm)	عناصر به شکل محلول در خاک [mg/Kg] و در عصاره اشباع (*)(mg/l)						عناصر به شکل قابل جذب				
		*Cl	*Mg	*Ca	Zn	Cu	Mn	Fe	N (درصد)	N (Kg/ha)	P (mg/Kg)	K (mg/Kg)
^A	0-25	124.25	16.16	276.22	6.36	2.6	5.2	5.8	0.083	43.33	23.44	502.64
^AC	25-55	85.20	14.44	242.35	0.38	0.70	3.0	3.0	0.024	12.23	5.92	308.77
2Mb	55-65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3Bkb1	65-95	113.6	15.91	109.34	0.64	0.24	2.2	2.0	0.015	8.15	3.45	97.78
3Bkb2	95-130	115.38	13.95	193.80	0.22	0.18	2.2	2.8	0.006	3.0	1.89	65.87

با توجه به نتایج بدست آمده می‌توان بیان کرد که مهمترین عامل در عدم استقرار فضای سبز مناسب در این محدوده عدم بسترسازی مناسب برای فضای سبز می‌باشد. چنین نتیجه توسط دیگران نیز بیان شده است (Miller, 1988 و Jim, 1998). سعیدآوی و همکاران نیز یکی از دلایل محدودیت خاک در فضای سبز را فشردگی و تراکم خاک بیان کردند و مشکلات بستر را عامل اصلی در نامناسب بودن فضا سبز تشخیص دادند (سعیدآوی و همکاران، ۱۳۹۷). برخی از محدودیت‌های جنس خاک مانند بافت خاک و یا عمق خاک تقریباً غیر قابل اصلاح هستند و یا اصلاح آن‌ها نیازمند صرف هزینه‌های بسیار زیاد می‌باشد که گاه مقرون به صرفه نیست؛ اما برخی دیگر مانند سنگریزه‌ی سطحی و تراکم، قابل اصلاح هستند لیکن اصلاح آن‌ها به طور معمول نیازمند صرف هزینه‌های زیاد می‌باشد. به هر حال، از آنجا که هزینه‌های بسیار زیادی برای خرید گیاهان و کشت آنها شده است هم اکنون تعویض بستر کشت و جابجایی گیاهان نه تنها بسیار زمان‌بر و پرهزینه است بلکه منطقی هم نیست. در چنین شرایطی بهترین رویکرد برای بهبود شرایط خاک یا بستر کشت و پیرو آن بهبود وضعیت فضای سبز، روش چالکود می‌باشد که افزون بر امکان بهبود شرایط حاصل‌خیزی خاک امکان بهبود برخی ویژگی‌های فیزیکی خاک مانند تهویه و تراکم خاک را هم فراهم می‌کند. اما این روش نیز نیازمند صرف هزینه و زمان نسبتاً قابل ملاحظه‌ای می‌باشد. این در حالی است که چنانچه پیش از عملیات کشت اقدام به شناسایی خاک منطقه شده بود، با صرف هزینه و زمان بسیار کمتر، امکان بسترسازی مناسب‌تر و ایجاد فضای سبز بهتر و پایدارتر فراهم می‌شد. از طرف دیگر هرچند برخی عناصر غذایی از جمله ازت دارای کمبود هستند؛ اما مهمترین مشکل در حاصل‌خیزی خاک کمبود شدید مقدار ماده‌ی آلی در منطقه است. این مشکل تنها با افزودن مواد آلی مانند انواع کودهای حیوانی، کمپوست، مواد هیومیکی و هر نوع کود آلی قابل حل می‌باشد. همچنین برای بالا بردن حاصل‌خیزی خاک از نظر ازت، فسفر و پتاس، با توجه به نتایج تجزیه‌ی خاک می‌توان با افزایش انواع کودهای شیمیایی متناسب با نوع گیاه، این محدودیت را برطرف کرد. البته باید توجه داشت استفاده از کودهای



شیمیایی بدون به کارگیری مواد یا کودهای آلی شرایط و کیفیت خاک را نامناسب تر می‌کند. شایان ذکر است که بجز موارد مربوط به خاک که شرح داده شدند، موارد دیگر را می‌توان بیان کرد که بر نامناسب بودن فضای سبز موثر هستند از جمله: تراکم کشت بالا در واحد سطح و کشت نامنظم گیاهان، روش نادرست آبیاری و همچنین آبیاری نامنظم، وجود بیماری‌ها و آفات و رعایت نکردن اصول کاشت و داشت، که بررسی آنها در این مقاله نمی‌گنجد.

نتیجه‌گیری

بر اساس این پژوهش و دیگر مطالعات مشابه، به نظر می‌رسد در احداث و گسترش فضای سبز توجه بیشتر به کمیت فضای سبز است و بحث کیفیت فضای سبز اصلاً مطرح نیست. لیکن پس از گذشت چند سال، مشکلات فضای سبز خود را نمایان می‌کنند و بحث اصلی کیفیت فضای سبز می‌شود. در این پژوهش مهم‌ترین محدودیت‌های موجود شامل محدودیت‌های جنس خاک (بافت، عمق، سنگریزه و مصالح ساختمانی و تراکم خاک) و محدودیت‌های حاصل‌خیزی و فقر مواد غذایی می‌شود. این محدودیت‌ها در واقع به عدم توجه به بسترسازی بهینه و مناسب در آغاز عملیات کشت گیاهان بر می‌گردد. بدون شک بهبود شرایط بستر کشت پس از کشت گیاهان کاری بسیار سخت‌تر، پرهزینه‌تر و زمان‌برتر از ایجاد یک بستر مناسب پیش از عملیات کشت می‌باشد. جدای از بحث هزینه و زمان، حتی در صورت بهبود شرایط بستر پس از کشت گیاهان، کیفیت بستر بسیار پایین‌تر از زمانی است که بستر کشت از اول براساس اصول علمی تهیه شود. بنابراین پیشنهاد می‌شود پیش از انجام هرگونه کشت و کار و طراحی فضای سبز، نسبت به شناخت منابع خاک و آب اقدام گردد تا افزون بر کاهش هزینه و زمان، یک فضای سبز پایدار، سرزنده و با طراوت به دست آید.

تشکر و قدردانی

هزینه‌های این پژوهش توسط هیأت مدیره مجتمع مسکونی گلستا پرداخت شده است که بدین وسیله کمال تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

منابع

- رضایی، محمدرضا، علی شکور، علی شمس‌الدینی، غلامرضا باقری و فرزاد دیدیاری. ۱۳۹۰. پایش و ارزشگذاری اراضی شهری به منظور ایجاد پارکها و فضاهای سبز در شهر یاسوج. مجله پژوهش و برنامه ریزی شهری، سال دوم، شماره‌ی هفتم، صص ۵۲-۳۹.
- زیاری، کرامت اله، لایلا واحیدیان بیکی و زیبا پرنون. ۱۳۹۱. تحلیلی بر بحران زیست محیطی و توزیع مکانی فضای سبز شهر تهران. مطالعات و پژوهش‌های شهری و منطقه‌ای سال چهارم، شماره‌ی چهاردهم، صص ۱۱۴-۱۰۱.
- سعیدآوی، زینب، خلیلی مقدم، بیژن، باقری بداغ آبادی، محسن. ۱۳۹۷. بررسی عوامل محدود کننده استقرار مناسب پوشش گیاهی در پارک ساحلی اهواز به روش پایگاه دانش فازی. مجله مدیریت خاک و تولید پایدار ۸ (۳): ۱۱۵-۱۲۸.
- شکوهی، علی. و فرشاد نوریان. ۱۳۸۳. مکانیابی کاربری‌های شهری با استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی فازی (Fuzzy_GIS). (نمونه موردی مکانیابی فضاهای سبز و پارک‌های شهری زنجان)، همایش ژئوماتیک سازمان نقشه‌برداری کشور. ۵۲-۶۴.
- فرزانه، حسین. ۱۳۸۷. بررسی وضعیت خاک فضای سبز شهر سبزوار از نظر عناصر میکرو. سومین همایش ملی فضای سبز و منظر شهری، صص ۲۴۰-۲۳۴.
- قربانی، رسول و راضیه تیموری. ۱۳۸۸. تحلیلی بر نقش پارک‌های شهری در ارتقای کیفیت زندگی شهری با استفاده از الگوی Seeking-Escaping. نمونه موردی: پارک‌های شهر تبریز، پژوهش‌های جغرافیای انسانی، شماره‌ی ۷۲، صص ۶۲-۴۷.
- محمدی، جمال، اصغر ضرابی و مهدی احمدیان. ۱۳۹۱. اولویت سنجی مکانی توسعه‌ی فضاهای سبز و پارک‌های شهری با استفاده از روش AHP. فصلنامه علمی - پژوهشی نگرش‌های نو در جغرافیای انسانی، سال چهارم، شماره‌ی دوم، صص ۶۲-۴۱.
- Jim, C.Y., 1998. Urban soil characteristics and limitations for landscape planting in Hong Kong, *Journal Landscape Urban Planning*, 40: 235-249.
- Manlun, Y., 2003, *Suitability Analysis of Urban Green Space System Based on GIS*, MSC Thesis, ITC, The Netherlands. 101p.
- Miller, R.W., 1988 *Urban Forester; Planning and Managing Urban Greenspaces*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, Nj, 404p.
- Saeedavi, Z., Khalili Moghadam, B., Bagheri Bodaghabadi, M., Rangzan, N. 2017. Land suitability assessment for urban green space using AHP and GIS: A case study of Ahvaz parks, Iran. *Desert*, 22(1), 117-133.
- Soil Survey Staff. 2014. *Keys to soil taxonomy* (12th ed.). NRCS, USDA, USA.



16th Iranian Soil Science Congress

University of Zanjan, Iran, August 27-29, 2019



Topic for submission: Soil, Culture, Art and Clarifying its Importance

The role and status of urban soil survey in order to investigate green area problems

Mohsen Bagheri Bodaghabadi^{*1}

¹ Soil and Water Research Institute, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Karaj, Iran

Abstract

Natural and live spaces are a natural human need, especially in cities, and therefore the presence of green space (or landscape) is an inseparable part of urban life. For this reason, urban green space has been highlighted as a very important strategy that can improve the quality of urban social life. Soil has an important role for planting. The study of urban soils is very important for the establishment and/or expansion of green spaces or for the improvement of the conditions in the existing green space. In this research, the study of soil characteristics and its limitations with the goal of improving the green space of the Golsa residential complex was carried out. For this purpose, 3 soil profiles were identified by free survey method. After digging and description of soil profiles, sampling was done and the required soil analyses were performed using standard methods. Based on the results, the most important limitations include physical soil properties (depth, gravel and soil structure and soil compaction) and fertility constraints. In other words, the most important factor in this unsuitable green space is the lack of landscape bed preparation. Some of the soil properties (such as soil texture or depth of soil) are not almost improvement, or repairing them requires a lot of costs and time, and others can be improved (such as surface gravel and soil compaction), but spending costs and time. Therefore, it is suggested that the soil conditions for green areas be evaluated to establish a sustainable and appropriate green space.

Keywords: soil limitation, landscape bed preparation, soil evaluation

* Corresponding author, Email: m.bagheri@areeo.ac.ir