

بسمه تعالی

زوال درختان چنار در فضای سبز شهری

دکتر علی نیک‌بخت، عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی اصفهان و مدیر گروه پژوهشی مهندسی فضای سبز

چکیده: درخت چنار به عنوان یکی از مهمترین درختان فضای سبز شهری در بسیاری از نقاط کشور مورد استفاده قرار گرفته است. با این وجود در سالهای اخیر درختان چنار در فضای سبز بسیاری از شهرهای کشور دچار مشکل زردی زودرس تابستانه و زوال و خشکیدگی شده‌اند. این مشکل باعث شده است تا شهرداری‌ها مجبور شوند تعداد قابل توجهی از درختان چنار را هر ساله در شهرهای کشور قطع کنند. این مقاله تلاش دارد به طور مختصر در قسمت اول به علل ایجاد این مشکل و در قسمت دوم راهکارهایی که می‌توان برای رفع و مقابله با این مشکل انجام داد پردازد.

مقدمه:

افزایش جمعیت و به دنبال آن آلودگی کلانشهرهای دنیا، از بزرگترین مشکلات بسیاری از کشورها از جمله ایران است. آلودگی‌های زیست محیطی شهرها شامل آلاینده‌های هوا، آب، بستر، آلودگی‌های الکترومغناطیسی و صوتی است. در این میان فضاهای درخت کاری شده نقطه امید اقلیمی داخل شهرها هستند. در اهمیت درختان و ارتباط آن‌ها با سلامتی و تندرستی انسان‌ها شکی نیست. ارزش مادی یک درخت ۲۰ ساله در شرایط فعلی در فضای سبز شهرهای کشور حدود ۲۵ تا ۳۰ میلیون تومان برآورد می‌شود. لذا از لحاظ مالی خشک شدن هریک درخت بالغ هزینه پنهان زیادی را به شهرها تحمیل می‌کند. امروزه بیش از نیمی از جمعیت جهان در شهرها زندگی

می کنند و به همین علت فضای سبز شهری نقش مهمی در بهبود محیط زیست انسان ها ایفا می کند. فضای سبز از یک سو موجب بهبود وضعیت زیست محیطی شهرها می شود و از سوی دیگر با اثر بر روح و روان ساکنان شهرها شرایط مناسبی را برای گذراندن اوقات فراغت شهروندان و زندگی در شهرها فراهم می کند. اثرهای فضای سبز شهری از دیدگاه زیست محیطی مواردی چون کاهش برخی از آلودگی های هوا، کاهش آلودگی صوتی، بهبود شرایط خرد اقلیمی در شهر، افزایش نفوذپذیری خاک، اثر مثبت بر چرخه آب در محیط زیست شهری و افزایش کیفیت آبهای زیرزمینی را شامل می شود. درختان و درختچه ها نقش اصلی در ایجاد فضای سبز دارند و در شهرهای مناطق مرکزی ایران درختان چنار بخش عمده ای از درختان فضای سبز را تشکیل می دهند بطوریکه در شهری مانند اصفهان بیش از ۵۰ درصد از درختان موجود را درختان چنار و نارون تشکیل می دهند.

درخت چنار معمولی ایران با نام علمی (*Platanus orientalis* L.) از خانواده Platanaceae است. گونه های مختلفی از درختان چنار تقریباً در تمام مناطق جهان وجود دارد و به خوبی خود را با شرایط مختلف آب و هوایی تطبیق می دهد. درخت چنار بومی ایران از نوع چنارهای شرقی است و درخت چناری که در اروپا کاشته می شود، چنار لندنی (*Platanus × acerifolia*) و یا چنار غربی (*Platanus occidentalis*) است. درخت چنار با داشتن ویژگی های منحصر به فرد نظیر قامت استوار، شاخه های موزون، تاج پهن و سایه گسترده، مناظر و چشم اندازهای زیبایی ایجاد می کند. درخت چنار در هوای معتدل و کمی سرد نظیر ارتفاعات البرز و شمیرانات رشد خوبی دارد. چنار بسیار آبدوست است و در مکان هایی که جوی آب از کنار آن می گذرد و تهویه ریشه آن به خوبی صورت می گیرد رشد سریعی دارد. درخت چنار در تهران، سرمای خشک تا حدود ۲۱- درجه سانتی گراد و گرمای تا حدود ۴۲+ درجه سانتی گراد را تحمل می کند ولی برگ های آن در تابستان های بسیار گرم، خشک می -

شوند. چنار به علت داشتن ریشه‌های بسیار قوی و عمیق در خاک‌های نسبتاً ریز بافت و عمیق آبرفتی با رطوبت متعادل و دارای زهکشی مناسب به خوبی رشد می‌کند.

وجود درختان چنار کهنسال در اغلب خیابان‌های شهرهایی نظیر تهران، اصفهان، محلات، خوانسار، بروجرد، خرم‌آباد، نجف‌آباد و غیره بیانگر قدمت تاریخی استفاده از این درخت در ایجاد فضای سبز شهری می‌باشد. بنحویکه درختان چنار بسیار قدیمی که قدمت آن به بیش از ۵۰۰ سال می‌رسد در مناطق مختلف کشور دیده می‌شوند. از نمونه‌های آن به چنار بسیار عظیم الجثه "مرتضی‌علی" در محله نازوان اصفهان می‌توان اشاره کرد که قدمت آن به ۱۴۰۰ سال پیش نسبت داده می‌شود (شکل ۱) و یا چنار داخل امامزاده حسین در کیلومتر ۱۵ جاده چالوس. از قدیم‌الایم نیز حتی مردم ایران به علت قدمت و کهنسالی این درخت به آن احترام گذاشته و حتی دخیل می‌بسته‌اند. خاطرات فراوان مردم شهر تهران با خیابان ولیعصر (شکل ۲) و خیابان عباس‌آباد اصفهان (شکل ۳) و نمونه‌هایی از این دست نیز اهمیت و خاص بودن این درخت برای بسیاری از مردم در شهرهای کشور نشان می‌دهد. از همین روست که قطع هر درخت چنار در یکی از شهرهای کشور حساسیت زیادی را برمی‌انگیزد. ولی متأسفانه در سال‌های اخیر درختان چنار دچار مسأله زردبرگی شده و سرسبزی و طراوت خود را خیلی زود از دست می‌دهند، و در پی آن چهره خیابان‌ها، پارک‌ها و مناطقی که این درخت به عنوان گیاه اصلی در ایجاد فضای سبز آنها به کار رفته، بسیار ناخوشایند و نامطلوب می‌شود (شکل ۴). یکی از مشکلات و مسائل چنار، زردبرگی (کلروز)، خزان زودرس تابستانه و به دنبال آن زوال و مرگ زودرس درختان چنار است. از طرفی ضعف درختان می‌تواند موجب افزایش احتمال شکسته شدن شاخه‌های درختان و یا حتی تنه درختان بر اثر تندبادها و طوفان‌ها شود (شکل ۵).

سابقه پژوهش‌های جدی در کشورمان در مورد علل زوال درختان چنار به اوایل دهه ۶۰ برمی‌گردد. نتیجه‌ای که از بررسی اجمالی این پژوهش‌ها که اغلب توسط دانشگاه تهران و دانشگاه صنعتی اصفهان و بعضاً موسسات دیگر انجام شده است نشان می‌دهد که این معضل یک وجهی نیست و ما با پدیده‌ای خطی روبرو نیستیم. نتایج این پژوهش‌ها و همچنین تجربه‌های کارشناسان فضای سبز عوامل مختلفی را در ایجاد این نابسامانی فیزیولوژیک مؤثر دانسته‌اند و نسخه‌های متفاوتی را برای درمان آن تجویز کرده‌اند که برخی از این موارد در ادامه ذکر شده است:

۱- تنش آبی: پژوهشی که در سال ۱۳۶۰ در تهران به منظور بررسی علل خزان زودرس و خشک شدن درختان چنار انجام شد که نشان داد یکی از عوامل اصلی خزان زودرس درختان چنار در تهران که گاهی منجر به خشک شدن کامل آن‌ها می‌گردد تنش کمبود آب بخصوص در فصل گرما است.

۲- اختلالات تغذیه‌ای: این عامل یکی از پیچیده‌ترین عواملی است که رشد درختان چنار را تحت تاثیر قرار می‌دهد. در این مشکل علائم مرتبط با کمبود آهن بسیار مشهود است. در شرایط کمبود آهن ابتدا بین رگبرگ‌های برگ زرد می‌شود در حالیکه رگبرگ‌ها سبز باقی می‌مانند. در شرایط کمبود آهن شدید حتی برگ‌ها سفید می‌شوند و خزان می‌کنند. اما مشکل آنجاست که گاهی اوقات آهن به میزان کافی در خاک وجود دارد اما به خوبی جذب نمی‌شود. در برخی از موارد دیگر حتی آهن جذب درخت شده است ولی در داخل درخت غیر فعال شده است. در بسیاری از موارد این مشکل به علت وجود آهک بالا در خاک است که در اغلب نقاط کشور دیده می‌شود (کمبود آهن آهک انگیخته). در پژوهشی در دانشگاه صنعتی اصفهان مشخص شد که مقدار آهن داخل بافت درختان چنار با مقدار فسفر داخل خاک نیز همبستگی منفی دارد. یعنی مقادیر بالای فسفر داخل خاک مانع از جذب یا فعالیت آهن در گیاه شده است. این موضوع توجه جدی به استفاده متعادل از کودهای شیمیایی در فضای سبز را گوشزد می‌کند.

استفاده‌ی نامتعادل از کودهای شیمیایی علی‌رغم هزینه زیاد، بازدهی کمی دارد و خطر آلودگی‌های زیست‌محیطی مانند آلودگی آب‌های سطحی و زیرزمینی و ایجاد اثرهای نامطلوب بر خصوصیات فیزیکی خاک، کاهش کیفیت محصولات کشاورزی و به‌طور کلی کاهش حاصلخیزی خاک‌ها را به دنبال دارد.

۳- فشردگی و تهویه نامناسب خاک: موضوع تهویه خاک نیز یکی از عوامل پیچیده در فضای سبز شهری است. نتایج پژوهشی در شهر اصفهان توسط دانشگاه صنعتی اصفهان نشان داد که در کمال تعجب، بزرگترین مشکل خاک در فضای سبز شهری، مشکل فشردگی و تهویه ناکافی است. برخلاف جانوران، گیاهان دارای دستگاه تنفس ریوی نیستند تا در سطح زمین اکسیژن را جذب کنند و آن را به ریشه‌ها انتقال دهند. لذا در شرایط تهویه ناکافی تنفس ریشه‌ها دچار اختلال می‌شود که به نوبه خود موجب ایجاد یکسری مشکلات زنجیره وار در درختان می‌شود. مشکلاتی مانند کاهش جذب عناصر، کاهش جذب آب، کاهش رشد عمومی درخت، سرخشکیدگی درختان و موارد دیگر از آن جمله هستند. نتایج یک بررسی میدانی در نجف آباد اصفهان نیز نشان داد که پس از اصلاح خیابان و مالون بندی معابر و سیمانی کردن جوی‌های آب چند ده ساله، بسیاری از درختان چنار دچار مشکل جدی شدند و از بین رفتند.

۴- وجود لایه نفوذناپذیر در عمق خاک: این لایه نفوذناپذیر که از جنس آهک یا گچ یا رس است در بسیاری از خاکهای مناطق مرکزی ایران وجود دارد. با رسیدن ریشه‌ها به این لایه‌ها که اغلب در عمق هفتاد تا صد و پنجاه سانتی متری خاک وجود دارد، اغلب سردرخت شروع به خشکیدن می‌کند. این موضوع در بررسی میدانی درختان چنار خیابان جی اصفهان دیده شد. در برخی از موارد وجود این لایه نفوذناپذیر مانع از نفوذ آب به اعماق می‌شود و عملاً موجب خفه شدن ریشه‌ها می‌شود. این مشکل در بررسی‌های میدانی منطقه کوشک اصفهان دیده شد.

۵- تراکم بالای درختان و کاشت درختان با فاصله کم و نامنظم: تراکم کاشت بالای درختان اگر چه فضای سبز زیبایی را فراهم می‌آورد اما درخت برای رشد و نمو و استفاده از نور و عناصر غذایی فضای کافی ندارد. بدیهی است در چنین شرایطی هر چه ارتفاع درخت بیشتر شود، تنه ضعیف‌تر می‌شود و مقاومت آن در برابر برف و باران و سایر عوامل محیطی کمتر خواهد شد. درختان در چنین شرایطی توان رقابت نداشته و به تدریج ضعیف و حتی خشک می‌شوند. کاشت متراکم درختان در ابتدای دوره رشد درخت مشکل ساز نیست ولی پس از چند دهه که درختان چنار بزرگ می‌شوند، نمی‌توانند تاج خود را آزادانه باز کنند و ناچار به طرفین خم می‌شوند و در اثر طوفان‌های پاییزی یا بهاری می‌افتند. تصور غلطی همچنان در بین برخی افراد وجود دارد که گمان می‌کنند باید در هنگام کاشت درختان چنار، فاصله کاشت را یک متر در نظر گرفت و برای آن خیابان ولی عصر تهران و یا عباس آباد اصفهان را مثال می‌آورند. لیکن توجه نمی‌کنند که شرایط اقلیمی و آب و خاک اکنون در بسیاری از شهرها با دهه های پیشین متفاوت است.

۶- آلودگی هوا: در سال‌های اخیر آلودگی هوای شدید یک پای ثابت هوای اغلب کلان شهرهای کشور بوده است. سوخت‌های دارای مشکل و نیروگاه‌های مازوت سوز در کنار خودروها و موتورسیکلت‌های فرسوده به شدت هوا را آلوده کرده اند و این آلودگی مختص فصل پاییز و زمستان نیست و در تمام ایام سال وجود دارد. در شرایط آلودگی هوا (که بویژه همراه با افزایش غلظت دی‌اکسید گوگرد، اوزون و برخی آلاینده‌های دیگر است)، روزنه‌های روی سطوح برگ‌ها دچار اختلال عملکرد می‌شوند. در زمانی که لازم است روزنه‌ها بسته باشند، باز می‌مانند و گیاه آب زیادی را از دست می‌دهد که به نوبه خود موجب تنش آبی به درخت می‌شود. از طرفی به علت نفوذ این آلاینده‌ها به بافت‌های درونی برگ‌ها خسارت زیادی به آن‌ها وارد می‌شود. چنار از جمله درختان حساس به دی‌اکسید گوگرد نیز هست. دی

اکسیدگوگرد در محیط شهری به اسید سولفوریک تبدیل می‌گردد و از طریق روزنه‌ها وارد سلول‌های گیاهی می‌شود و در نتیجه باعث تخریب اپیدرم شده و با تخریب اپیدرم (لایه روئین برگ)، پارازیت‌ها و انگل‌ها به آسانی وارد سلول‌ها می‌شوند. وجود ریزگردها (که مهمانان ناخوانده سال‌های اخیر بسیاری از شهرهای کشور هستند) نیز با پوشاندن سطح برگ‌ها در فرایند فتوسنتز برگ‌ها اختلال ایجاد می‌کند که موجب کاهش ذخیره مواد فتوسنتزی و ضعیف شدن درختان می‌شوند. گاهی بر اثر آلودگی شدید محیط، گیاه طی یک سال دوبار برگ از دست می‌دهد و یا بر اثر ضعف مورد حمله آفات ثانوی (قارچ و حشرات) قرار می‌گیرد و نابود می‌شود. درختان ضعیف و بیمار در برابر شرایط نامساعد محیطی مثل سرما و گرما و طوفان و خشکسالی و غیره بسیار حساسند. ریزش برگ درختان در اثر باران‌های اسیدی که آن نیز ناشی از وجود دی‌اکسید گوگرد در هواست نیز ممکن است اتفاق بیافتد.

۷- تغییرات اقلیمی شدید: در سال‌های اخیر اغلب شاهد تغییرات اقلیمی شدیدی نه تنها در کشور که در بسیاری از نقاط کشور بوده ایم. تغییرات شدید درجه حرارت موجب افزایش تبخیر و تعرق شده و نیاز درختان به آب بیشتر می‌شود. در صورتی که این نیاز تأمین نشود درخت با تغییر رنگ برگ‌ها و خزان زودرس عکس‌العمل نشان می‌دهد. گرمای شدید و دامنه داری که در بسیاری از تابستان‌ها وجود دارد دو اشکال عمده را باعث می‌شود. نخست اینکه نیاز آبی گیاه را به شدت افزایش می‌دهد و دوم اینکه موجب طغیان برخی آفات می‌شود که در شرایط معمول، به ندرت طغیان می‌کنند. بحث در این مورد مفصل است که در این مختصر نمی‌گنجد.

۸- حمله آفات و بیماری‌ها: معمولاً همه گیاهان دارای یکسری آفات و بیماری‌ها هستند که خسارت آن‌ها در حد خسارت اقتصادی نیست و نیازی نیز به مبارزه با آنها نیست. اما مشکل زمانی آغاز می‌شود که به دلیلی

که برخی از آنها در بندهای پیشین اشاره شد و یا تغییر میزبان آفات و یا ضعف درختان، فرصت برای حمله آفات و بیماری ها به درخت چنار ایجاد می شود. این مشکل در حمله قارچ سیتوسپورا در تهران (عامل قارچی هوازاد که به صورت دوده در زیر پوست شاخه ها و تنه درختان در حال زوال قابل مشاهده است) و پروانه زنبور مانند (که بر روی پوست درخت فعالیت می کند) در اصفهان دیده شد. چند نوع کرم ریشه خوار صنوبر، دو گونه زنجریک گل سرخ، شپشک سپردار واوی نارون، پروانه مینوز چنار، کنه تارنکبوتی و کرم سفید ریشه از مهم ترین آفات گونه های چنار است.

۹- آلودگی های شهری: این مشکل بیشتر در شهرهای بزرگ دیده می شود. مواردی مانند استفاده از نمک برای ذوب کردن یخ های خیابان ها در فصل های سرد سال، رها کردن دوغابه مصالح ساختمانی در جوی- های آب در هنگام عملیات های عمرانی و آلوده شدن آب جوی ها به روغن و سوخت خودروها از سایر مواردی است که هر روز در شهرهای بزرگ می توان آن ها را مشاهده کرد.

جمع بندی: مشکل زردبرگی (کلروز) و زوال درختان چنار یکی از مشکلات حاد درختان فضای سبز بسیاری

از نقاط کشور است که دلیلی یک سویه ندارد. اگرچه کارشناسان فضای سبز در بسیاری از شهرها تلاش فراوانی برای رفع این مشکل انجام داده و می دهند اما اغلب از این نکته غافل هستند که این مشکل، معضلی چندوجهی است که برای حل آن باید ابعاد آن را شناخت. بسیاری از علت های ذکر شده، اثر هم افزایی بر یکدیگر دارند و برخی نیز عامل ثانویه هستند که پس از بروز عوامل دیگر خود را نشان می دهند. پس از دچار شدن درخت به یک یا چند عامل ذکر شده، در صورتیکه تمهیدات لازم برای رفع آنها دیده نشود، درخت با شتاب بیشتری به سوی زوال حرکت می کند و در نهایت پس از چند سال کاملاً خشک می شود، شرایطی که در بسیاری از شهرهای کشور

اکنون مشاهده می شود. انشالله در بخش دوم این نوشتار به راهکارهایی که می تواند به رفع این مشکل کمک کند خواهیم پرداخت.



شکل ۲. درختان چنار خیابان ولیعصر تهران. (منبع نامشخص)

شکل ۱. درخت چنار مرتضی علی در ناژوان اصفهان.
دایره قرمز مقیاس انسانی درخت را نشان می دهد.

شکل ۳. درختان چنار خیابان عباس آباد
اصفهان (منبع: ایسنا)





شکل ۴. درختان چنار با مشکل زردبرگی در
خیابان ولیعصر تهران (منبع: تابناک)



شکل ۵. درخت چنار سقوط کرده در اثر طوفان در خیابان ولیعصر تهران (منبع: بولتن نیوز)