

بررسی سایه‌اندازی برخی از درختان بومی هیرکانی جهت کاربرد در مناظر شهری (مطالعه موردی: شهرستان ساری)

وجیهه عباسی قادی^{۱*}، مسعود آزادبخت^۲، یحیی تاجور^۳، محمد اکبرزاده^۴، ابراهیم لطیفی خواه^۵

^۱ دانش‌آموخته کارشناسی ارشد رشته مهندسی فضای سبز

^۲ موسسه آموزش عالی سنا ساری

^۳ موسسه تحقیقات مرکبات کشور، رامسر

^۴ مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، ساری

^۵ عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه تحقیقات علوم باغبانی

نویسنده مسئول: vajihe.abbasi@gmail.com

چکیده

یکی از مهم‌ترین اصول کاربرد گیاهان در فضای سبز شهری بهبود شرایط زیستی و تأمین رفاه بیشتر در شهرهاست. درختان از جمله مهم‌ترین اجزای زنده‌ی فضای سبز هستند که دارای تنوع زیادی به لحاظ فرم و شکل می‌باشند. از جمله مباحثی که کمتر در کاربرد درختان به‌ویژه درختان بومی به آن توجه می‌شود سایه‌اندازی درختان در منظر است. لذا پژوهش فوق با هدف بررسی میزان سایه‌اندازی گونه‌های بومی انجام شد. بدین منظور پس از انجام مطالعات کتابخانه‌ای و میدانی، عکاسی از درختان و تکمیل چک‌لیست امتیازدهی درختان صورت پذیرفت. سپس داده‌های آماری بدست آمده به کمک روش تجزیه خوشه‌ای کلاستر در نرم‌افزار SPSS مورد ارزیابی قرار گرفت. در نهایت می‌توان چنین نتیجه گرفت که اغلب گونه‌های درختی بومی هیرکانی دارای قابلیت سایه‌اندازی مطلوب جهت استفاده در فضای سبز شهری به‌خصوص پارک‌ها و خیابان‌ها هستند و سایر گونه‌هایی که خارج از این گروه هستند، نامطلوب جهت سایه‌اندازی بیان شدند و قابلیت استفاده در سایر کاربری‌ها مانند پرچین و درخت تک نما می‌باشند. فاصله اجزاء طراحی بسیار مهم است.

کلمات کلیدی: سایه‌اندازی، درخت، بومی، هیرکانی، فضای سبز

مقدمه

درختان فرم‌های معماری و سازمان‌دهی خاصی به فضا می‌بخشند. درخت نماد آبادانی و مظهر زندگی و موجب رفاه و آسایش آدمی می‌باشد. بنابراین حضور درختان در فضاهای شهری به‌منظور داشتن مناظر با کیفیت بالا و نیز ایجاد خیابان‌ها و اماکن به یادماندنی ضروری به نظر می‌رسد. درختان معمولاً به‌عنوان جزء لاینفک و مهمی از فضاهای شهری نادیده گرفته می‌شوند. حال آنکه به این ابزار زیبایی‌آفرینی نیاز دارند. به اینکه به‌عنوان عنصری ضروری مانند تأسیسات شهری، تجهیزات شهری و مواردی از این قبیل شناخته می‌شوند. امروزه به‌واسطه تحقیقات بی‌شماری که صورت گرفته است ارزش واقعی درختان و فواید استفاده از درختان در فضاهای شهری مشخص گردیده است. درختان تأثیراتی مانند: افزایش صرفه‌جویی در مصرف انرژی، حفاظت در برابر آفتاب، حرارت و بارش، کاهش اثر جزایر حرارتی شهری، کاهش آلودگی هوا، ایجاد حس پیوستگی با طبیعت، افزایش ارزش اقتصادی املاک، فواید اجتماعی و روان‌شناختی و زیباشناسی است (منتظر الحجه و همکاران، ۱۳۹۳). از جمله مزایای زیباشناسی درختان در فصل رویش در این است که آن‌ها به‌صورت یک گوی بزرگ سبز درمی‌آیند که تاج آن‌ها بسته به نوع گونه، سایه سنگین و یا ملایمی بر روی زمین ایجاد می‌کنند و در پاییز میوه و بذر آن‌ها رسیده و خزان خوش‌رنگی ایجاد خواهند کرد و در زیبایی به اوج خواهند رسید. حتی در زمستان نیز درختان بدون برگ منظر زیبایی دارند و در رسیدن نور به سطح زمین و گرم کردن زمین با صرف کمترین هزینه می‌توانند مورد استفاده قرار گیرند.

علاوه بر این شاخه‌های برهنه آن‌ها سایه‌های زیبایی بر روی دیوارها و سنگفرش‌ها ایجاد می‌کنند و یا به‌صورت ضدنور در برابر آسمان عمل می‌کنند همچنین الگوی شاخه بندی متفاوت درختان در فصل خزان اغلب فرم‌های زیبایی را ایجاد می‌کند (برایان کلاستن، ۱۳۸۶). همچنین از نحوه ارتباط متقابل درختان با سایر گونه‌های گیاهی و اجزا غیر زنده و کاربرد آن‌ها در منظر شهری مطلع شد. در محیط‌های طبیعی مانند جنگل و مرتع قانون توالی و تواتر در شکل‌دهی این ارتباطات به‌طور محوری نقش بازی می‌کند. پدیده‌هایی چون رقابت، ارتباطات مختلف همزیستی و یا آنتاگونیستی در طبیعت همیشه جاری است. اگر به یک اکوسیستم جنگلی پایدار دقت شود سیستم چند اشکوبه آن کاملاً مشخص است. گونه‌های غالب که نورپسند هستند و گونه‌هایی که همیشه سایه‌پسند هستند و بعضی نیز در مرحله‌ای از دوران رشد خود نیاز به سایه یا نور دارند. این پدیده‌ها در زمان شکل‌دهی فضای سبز مصنوعی نیز باید مدنظر قرار گیرند (جلیلی و جم‌زاد، ۱۳۸۸). از این خاصیت گونه‌های درختی در مناظر شهری نیز می‌توان بهره برد. اغلب درختان بلند سایه‌گستر نیاز بالایی به نور دارند، در عوض در چنین حالتی با ایجاد سایه در محیط‌های قادر خواهند بود در ایجاد محیط مطبوع تأثیرگذار باشند. از میان انبوه مزیت‌های استفاده از درختان در فضای سبز، سایه درختان کارایی زیادی دارد. انسان‌ها گاه تنها به‌منظور جلوگیری از برخورد و تماس مستقیم با نور خورشید اقدام به کاشت درختان سایه‌انداز می‌کنند. در مقوله ایجاد سایه در زیر برگ‌ها، به علت مسطح نبودن سطح برگ‌ها، ممکن است بخشی از برگ در معرض مستقیم نور و بخش دیگر در سایه قرار گیرند. این بازی نور و سایه، درک انسان را از رنگ برگ تحت تأثیر قرار خواهد داد. بخش‌هایی از برگ که در سایه قرار می‌گیرند، دارای ارزش رنگ تیره و شدت کمتر هستند، درحالی‌که بخش‌های مستقر در مقابل نور کامل، متناسب با درجه‌ی انعکاس سطح، تشدید و یا تضعیف می‌گردند در نتیجه در ایجاد سایه نیز قوت و ضعف وجود دارد (استون و همکاران، ۱۹۸۵).

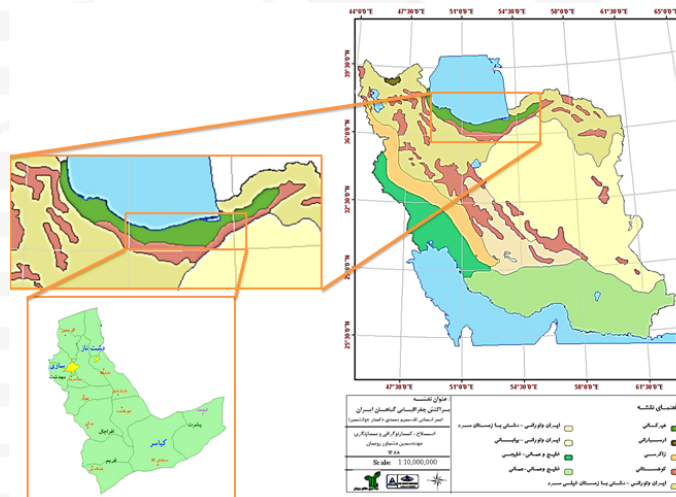
درختان سایه‌انداز: از درختان و حتی برخی از درختچه‌ها که دارای شاخ و برگ مناسب جهت ایجاد سایه مطبوع می‌باشند می‌توان به‌عنوان درخت سایه‌انداز استفاده کرد. درختان سایه‌انداز کاربرد گسترده‌ای در فضاهای سبز عمومی و خصوصی دارند. در فضاهای عمومی مانند خیابان‌ها و پارک‌ها از درختان سایه‌انداز استفاده می‌شود. همچنین مالکین و افراد برای ایجاد سایه در حریم خصوصی خود اقدام به کاشت درختان سایه‌انداز می‌کنند (جانی قربان، ۱۳۶۷). سایه درختان در بهسازی میکروکلیم نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند، آن‌ها سایه ایجاد می‌کنند که تابش و بازتابش خورشید را کاهش می‌دهد. همچنین درختان می‌توانند سرعت باد را کاهش یا افزایش دهند. اغلب درختان را دستگاه‌های تهویه طبیعی می‌نامند. یک هکتار پوشش گیاهی در یک روز آفتابی تابستانی تقریباً ۱۷۰۰۰ لیتر آب را تعریق می‌کند. مهم‌ترین تأثیر درختان بر میکروکلیم، کنترل آن‌ها روی تابش خورشیدی در هر دو فصل زمستان و تابستان است.

در زمینه کاربرد درختان در فضای سبز، نوعانی و همکاران (۱۳۹۳) طی پژوهشی، به معرفی تعدادی از درختان و درختچه‌های بومی و غیربومی مقاوم به خشکی و با سایه‌اندازی مناسب در فصل گرم در فضای سبز، خصوصیات گیاه‌شناسی، اطلاعاتی در مورد خاستگاه اصلی، پراکنش جغرافیایی و نحوه تکثیر آن‌ها می‌پردازد. ازجمله مطالعاتی که در زمینه سایه‌اندازی درختان انجام شده است می‌توان به پژوهشی که توسط نصیری (۱۳۷۸) در ارتباط با کاربرد گردوی ایرانی در ایجاد فضای سبز می‌توان اشاره کرد؛ پژوهشگر ضمن ارائه نتایج حاصل از بررسی‌های خود در خصوص حاشیه کاری شهرهای مستعد با توجه به میزان بارندگی سالانه و سایر ویژگی‌های اکولوژیکی این گیاه و نیز کاربرد آن در پارک‌ها به‌عنوان گیاهی زینتی مورد بررسی قرار داد. گردوی ایرانی به‌عنوان گونه‌ای سرسبز، شاداب، دارای زیبایی بالا، سایه‌اندازی وسیع، مقاومت و طول عمر زیاد، گونه‌ای کم‌نظیر است که می‌تواند به‌صورت چندمنظوره مورد استفاده قرار گیرد. نصیری درخت گردو را به‌عنوان گونه‌ای مناسب جهت کاربرد در ایجاد فضای سبز شهری و کمربند سبز حاشیه شهرها معرفی کرده است. همچنین در پژوهشی دیگر جزیره‌ای (۱۳۷۶) ضمن بیان اینکه درخت بومی جل در حدود چهل سال پیش، از جنگل‌های هیرکانی به ویلاهایی در کرانه دریای خزر منتقل شد، به‌واسطه دارا بودن زیبایی و رشد مطلوب در فضای سبز این محوطه‌ها موجب شد تا استفاده زینتی از آن در سایر نقاط کشور به‌ویژه در تهران متداول شود. محقق پس از بررسی گیاه، ضمن بیان اینکه این گیاه در جوانی گونه‌ای سایه‌پسند است بیان می‌کند که نهال‌های چندساله آن به تدریج فضای باز را تحمل می‌کنند ولی به علت عادت رشد به‌صورت

درخت کوچک و فرم رشد شاخه‌ها از نزدیکی سطح زمین گونه‌ای مناسب جهت سایه‌اندازی نیست و این درخت را قابل استفاده در زیر درختان سایه‌گستر بلند می‌داند.

مواد و روش‌ها

به‌منظور انجام این مطالعه ابتدا به کمک کتاب‌های فلور مربوط به ناحیه هیرکانی لیست دقیقی از گونه‌های درختی بومی تهیه شد. در مرحله بعدی نقشه تقسیمات مرز شهرستان ساری و نواحی شامل آن جهت تفکیک با مناطق مجاور از اداره استانداری شهرستان ساری تهیه شد. سپس در مرحله بعدی با انجام مسافرت‌های صحرایی از گونه‌های گیاهی درختی بومی تصاویر مختلفی تهیه شد و از لحاظ میزان سایه‌اندازی مورد بررسی قرار گرفتند و چک‌لیست مربوط به امتیازدهی درختان تکمیل گردید به‌منظور امتیازدهی ارزیابی پارامتر کیفی سایه‌اندازی، از روش امتیازدهی (Amerin et al, 1965) و (ژنگ و همکاران، ۲۰۰۳) استفاده شد. این روش، روشی مرسوم در ارزیابی پارامترهای کیفی و بصری می‌باشد. بدین منظور امتیازدهی سایه‌اندازی درختان بومی از ۱ تا ۱۰ صورت گرفت به‌نحوی که امتیاز ۱= مبین کمترین امتیاز و امتیاز ۱۰= مبین بیشترین نمره برای پارامترهای ناظر بر زیبایی، تمیزی و سایه‌اندازی در نظر گرفته شد و به گیاهان درختی بومی هیرکانی امتیازات داده شد.

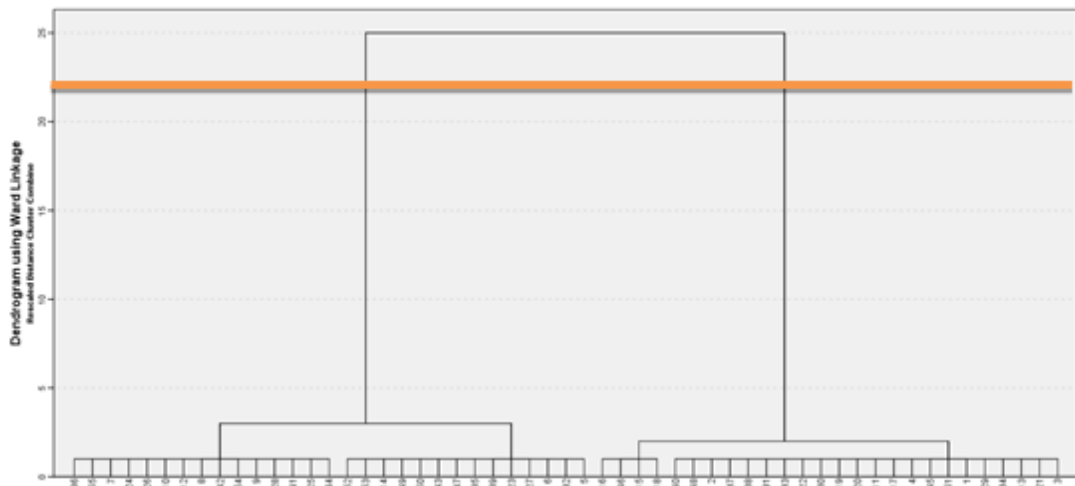


تصویر ۱: نقشه منطقه مورد مطالعه

نتایج و بحث

پس از انجام بررسی‌های کتابخانه‌ای و میدانی، ۵۵ گونه درختی مورد بررسی قرار گرفتند که این گونه‌های درختی شامل: *Acer campestre* L., *Acer cappadocicum* Gleditsch, *Acer hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey., *Acer monspessulanum* L., *Acer platanoides* L., *Acer velutinum* Boiss., *Albizia julibrissin* Durazz., *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus subcordata* C.A.Mey., *Betula pendula* Roth., *Buxus hyrcana* Pojark., *Carpinus betulus* L., *Carpinus orientalis* Mill., *Celtis australis* L., *Cersis siliquastrum*, *Cornus australis* C.A.Mey., *Crataegus atrosanguinea*, *Crataegus melanocarpa*, *Crataegus pontica*, *Crataegus pseudomelanocarpa*, *Crataegus songarica* C. Koch., *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis* L. (Mill) Gord., *Diospyros lotus* L., *Fagus orientalis* Lipsky., *Ficus carica* L., *Fraxinus excelsior* L., *Gleditsia caspica* Desf., *Juglans regia* iaciniata jacques., *Juniperus excelsa* M.Bieb., *Laurocerasus officinalis* Roemer., *Malus orientalis* Uglitzk., *Melia azedarach* L., *Mespilus germanica* L., *Morus alba* L., *Parrotia persica* (DC.) C. A. Mey., *Populus alba* L., *Prunus divaricata* Ledeb., *Prunus spinosa*, *Pterocarya fraxinifolia* (Poir.) Spach, *Punica granatum* L., *Pyrus boissieriana* Buhse.,

Quercus castaneifolia C. A. Mey., *Quercus macranthera* Fisch. & C. A. Mey., *Quercus petraea* (Mattuschka) Lieblein., *Robinia pseudoacacia* L., *Rosa canina* L. S. Str., *Salix alba* L., *Salix caprea*, *Salix excelsa* J.F.Gmel., *Sorbus torminalis* (L.) Crantz., *Taxus bacata* L., *Tilia platyphyllos* Scop., *Ulmus glabra* Hudson, *Ulmus minor* Mill., *Zelkova carpinifolia* (Pall.) Dipp. می‌باشد. دندروگرام مربوط به ویژگی‌های مرتبط با سایه‌اندازی درختان بر اساس تعاریف و معیارهای در نظر گرفته شده در بخش مواد و روش‌ها، بر اساس امتیازات تعلق گرفته برای هر درخت، (تصویر ۲) ترسیم شده است.



تصویر ۲: نمودار تجزیه خوشه‌ای کلاستر سایه‌اندازی درختان

دندروگرام رسم شده برای ۵۵ گونه درختی که بر مبنای میزان سایه‌اندازی مورد ارزیابی قرار گرفتند، روش وارد در فاصله اقلیدسی تبدیل مقیاس شده ۵ واحد، درختان را به ۲ گروه مجزا تفکیک کرد. نتایج حاکی از آن است که اغلب (۲۹ گونه درختی) گونه‌های درختی بومی ناحیه هیرکانی به لحاظ معیار سایه‌اندازی در زمره گیاهان با سایه‌اندازی خوب قرار می‌گیرند، و سایر درختان در گروه درختان با سایه‌اندازی ضعیف (۲۶ گونه درختی) قرار گرفتند. سایه‌اندازی ضعیف درختان متأثر از چندین عامل مانند پهنا و فرم تاج پوشش درخت و تراکم برگ و اندازه برگ‌هاست. دو گروه‌بندی حاصل شده از تجزیه خوشه‌ای کلاستر، در جدول ۱ بر اساس اسم علمی گونه‌های درختی آمده است. جدول ۱: گروه‌بندی حاصل از تجزیه خوشه‌ای کلاستر در فاصله ۵ واحد.

IrHC 2017
Tehran - Iran

ردیف	گروه اول (سایه اندازی خوب)	گروه دوم (سایه اندازی ضعیف)
1	<i>Acer platanoides</i> L.	<i>Acer campestre</i> L.
2	<i>Acer velutinum</i> Boiss.	<i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch
3	<i>Albizia julibrissin</i> Durazz	<i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & C.A.Mey.
4	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	<i>Acer monspessulanum</i> L.
5	<i>Alnus subcordata</i> C.A.Mey.	<i>Buxus hyrcana</i> Pojark
6	<i>Betula pendula</i> Roth	<i>Carpinus orientalis</i> Mill.
7	<i>Carpinus betulus</i> L.	<i>Cercis siliquastrum</i> L.
8	<i>Celtis australis</i> L.	<i>Cornus australis</i> C.A.Mey
9	<i>Diospyros lotus</i> L.	<i>Crataegus atrosanguina</i>
10	<i>Fagus orientalis</i> Lipsky.	<i>Crataegus melanocarpa</i>
11	<i>Ficus carica</i> L.	<i>Crataegus pontica</i>
12	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	<i>Crataegus pseudomelanocarpa</i>
13	<i>Gleditsia caspica</i> Desf.	<i>Crataegus songarica</i> C. Koch
14	<i>Juglans regia</i> iaciniata jacques.	<i>Cupressus sempervirens</i> L. Var. <i>horizontalis</i> (Mill) Gord.
15	<i>Melia azedarach</i> L.	<i>Juniperus excelsa</i> M.Bieb.
16	<i>Parrotia persica</i> (DC.) C. A. Mey	<i>Laurocerasus officinalis</i> Roemer
17	<i>Populus alba</i> L.	<i>Malus orientalis</i> Uglitzk
18	<i>Pterocarya fraxinifolia</i> (Poir.) Spach	<i>Mespilus germanica</i> L.
19	<i>Pyrus boissieriana</i> Buhse	<i>Morus alba</i> L.
20	<i>Quercus castaneifolia</i> C. A. Mey.	<i>Prunus divaricata</i> Ledeb
21	<i>Quercus macranthera</i> Fisch. & C. A. Mey.	<i>Prunus spinosa</i>
22	<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Lieblein	<i>Punica granatum</i> L.
23	<i>Salix alba</i> L.	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.
24	<i>Salix excelsa</i> J.F.Gmel	<i>Rosa canina</i> L. S. Str.
25	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz.	<i>Salix caprea</i>
26	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	<i>Taxus bacata</i> L.
27	<i>Ulmus glabra</i> Hudson	
28	<i>Ulmus minor</i> Mill.	
29	<i>Zelkova carpiniifolia</i> (Pall.) Dipp	

گروه اول؛ شامل درختانی است که سایه اندازی خوبی بر روی سطح زمین دارند. فراهم آوردن سایه انداز بر روی سطح زمین توسط درختان اغلب نیازمند ارتفاع مناسب، استحکام درخت، تراکم بالای شاخ و برگ و دیرزیستی بالای درخت می باشد که اغلب برای تعیین مقدار سایه پر اهمیت می باشند. لذا استفاده از درختان با قامت کوتاه مانند ازگیل جنگلی (*Mespilus germanica* L.) که معمولاً دارای ارتفاع متوسط سن بلوغ ۶/۴ متر (عباسی و همکاران، ۱۳۹۴) می باشد، جهت انتخاب به عنوان درخت سایه انداز مناسب نمی باشد. نکته اساسی و بنیادی در ایجاد سایه درختان تراکم بالای شاخ و برگ است، تراکم بالای شاخ و برگ تنها متأثر از اندازه بزرگ برگ ها و تعداد بالای آن نمی باشد بلکه درختانی با برگ های کوچک نیز می توانند با تعداد بالا و الگوی شاخه بندی متراکم، درختانی با سایه انداز مطلوب ایجاد کنند. برای مثال از جمله درختان با سایه انداز خوب درخت زیتون تلخ (*Melia azedarach* L.) است که به واسطه برگ های مرکب شانه ای بزرگ و تراکم برگ ها در کنار هم، ارتفاع مناسب، الگوی شاخه بندی متراکم و فرم تاج گرد تا چتری سایه مناسبی را فراهم می آورد.

در نزدیکی پنجره‌ها چه در محیط‌های مسکونی خصوصی و چه عمومی و اطراف آسفالت خیابان‌ها (به‌خصوص در مناطق با زمستان‌های سرد و یخبندان) توصیه می‌شود به‌منظور تأمین نور و دریافت گرمای اندک خورشید به سطح زمین در فصول سرد سال و جلوگیری از ایجاد یخ‌زدگی سطح آسفالت جاده‌ها از درختان خزان‌کننده در طراحی استفاده شود (Arnfield, 1990) پس در نتیجه از آنجایی که اغلب درختان بومی که در این پژوهش مورد ارزیابی قرار گرفتند درختانی خزان‌کننده هستند، لذا استفاده از درختان گروه اول با سایه‌اندازی مطلوب با توجه به احتیاجات سایت و در نظر گرفتن سایر پارامترهای تأثیرگذار توصیه می‌شود.

در ارتباط با تراکم سایه حاصل از درختان گروه اول مانند سایه متراکم و سیستم ریشه‌ای سطحی درخت افرا چناری (*Acer platanoides* L.) امکان کشت سایر گیاهان در زیر سایه این درخت وجود ندارد (Arnfield, 1990) در نتیجه باید به این نکته در مورد درختان گروه اول توجه داشت که هرچه تراکم سایه درختان کمتر باشد، امکان کشت سایر گیاهان در زیر تاج پوشش آن‌ها وجود دارد، در غیر این صورت باید از کشت گیاهان نورپسند در زیر تاج پوشش این درختان اجتناب کرد.



تصویر ۳: سایه‌انداز قوی درخت آزاد (*Zelkova carpinifolia* (Pall.) Dipp) (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۳)

گروه دوم؛ شامل درختانی می‌شود که اغلب به دلیل فرم نامناسب تاج پوشش جهت ایجاد سایه و تراکم کم شاخساره در این گروه قرار گرفتند. برای مثال درختانی مانند شمشاد جنگلی (*Buxus hyrcana* Pojark) و جل (*Laurocerasus officinalis* Roemer) و افاقیا (*Robinia pseudoacacia* L.) درختانی با فرم نامناسب جهت ایجاد سایه‌انداز هستند. درختان شمشاد جنگلی و جل فرم تاج منظم و قابل قبولی ایجاد نمی‌کنند و در صورت عدم انجام هرس، حتی ممکن است بر روی زمین نیز گسترده شوند. در مورد درخت افاقیا چندین مشکل و نقطه‌ضعف وجود دارد، اولین نکته ایجاد تاج نامنظم با فرم بیضوی است که عموماً پهنا تاج جهت ایجاد محیط دنج در اطراف درخت مناسب نمی‌باشد. مسئله بعدی تولید خار و کاهش میزان امنیت و افزایش میزان خطر آفرینی در زیر تاج پوشش درخت می‌باشد و مورد آخر آنکه؛ درخت عادت به پاجوش‌دهی فراوان دارد، لذا پاجوش‌های نازیبا و همراه با خار این درخت نمی‌تواند مکان مناسبی جهت استفاده به‌عنوان سایه‌انداز باشد. البته شایان ذکر است که به کمک علم باغبانی می‌توان بر این مشکلات غلبه کرد، که یکی از راه‌های ایجاد تاج منظم و عدم تولید خار و پاجوش به کمک انجام پیوند اسکنه (خوشخوی، ۱۳۸۷)، درختی متعادل‌تر و با مشکلات کمتر (بدون خار و پاجوش) ایجاد می‌کنند.

درختان موجود در گروه دوم مانند ارغوان (*Cercis siliquastrum* L.) می‌توانند در مکان‌هایی که نیاز به سایه وجود ندارد، مانند معابر و یا در پارک‌ها مانند نسترن وحشی (*Rosa canina* L. S. Str.)، جل (*Laurocerasus officinalis* Roemer) به علت سایه‌پسند بودن به صورت تک‌درخت در زیر سایه سایر درختان قابل کشت است و از گیل جنگلی (*Mespilus germanica* L.) انجام عملیات حفاظتی و نگهداری مورد استفاده قرار گیرند.



تصویر ۳: نسترن وحشی (*Rosa canina* L. S. Str.)، گونه‌ای با سایه‌اندازی نامطلوب (مأخذ: نگارندگان، ۱۳۹۳)

نتیجه‌گیری

همان‌طور که گفته شد، فضای سبز در صورتی که با رعایت اصول و معیارهای طراحی ایجاد شود، می‌تواند نقش مهمی در بهسازی شرایط زیستی و کنترل شرایط اقلیمی شهرها ایفا کند حال آنکه کمتر به این امر توجه می‌شود. مقوله استفاده از درختان و سایر المان‌های شهری سایه‌انداز، با توجه به قرارگیری اکثر نقاط کشور ما در نواحی گرم و خشک و عرض‌های جغرافیایی نزدیک به استوا بسیار با اهمیت است. گونه‌های پیشنهادی در بخش گذشته مانند: آزاد (*Zelkova carpinifolia* (Pall.) Dipp)، انجیلی (*Parrotia persica* (DC.) C. A. Mey)، لرگ (*Pterocarya fraxinifolia* (Poir.) Spach)، نمدار (*Tilia platyphyllos* Scop.) و بلوط بلندمازو (*Quercus castaneifolia* C. A. Mey) می‌توانند در ایجاد سایه در پارک‌ها، خیابان‌ها و... مورد استفاده قرار گیرند. در استفاده از درختان به منظور سایه‌اندازی باید توجه داشت که فاصله‌های بیان شده در دستورالعمل‌ها کلی است و در موقعیت‌های مختلف ممکن است نیاز به افزایش یا کاهش این فاصله باشد. برای مثال اگر درختان به سمت جنوب بر روی ساختمان سایه‌ای دراز ایجاد می‌کنند و مشکل‌ساز خواهند بود لذا فواصل بیشتری ممکن است لازم باشد. از آنجایی که تعداد کمی از گونه‌های درختی معرفی شده در فضای سبز شهرهای ناحیه هیرکانی مورد استفاده قرار گرفته‌اند، لذا انجام مطالعات سازگاری و انجام کارهای اصلاح ژنتیک جهت بهبود ویژگی‌ها و عادات رشد این درختان پیشنهاد می‌شود.

منابع

- Amerin, M. A., Pangborn, R., Rossler E. B. (1965). Principles of sensory evaluation of food. Academic press, inc. New York. 602p.
- Arnfield, A. J. (1990). Street design and urban canyon solar access. Energy and Buildings, 14(2), 117-131
- Stone, J., Gilliam, J., Cassel, D., Daniels, R., Nelson, L., & Kleiss, H. (1985). Effect of erosion and landscape position on the productivity of Piedmont soils. Soil Science Society of America Journal, 49(4), 987-991.
- Zhang, Y., Chen, K.-S., Chen, Q.-J., Zhang, S.-L., & Ren, Y.-P. (2003). Effects of acetylsalicylic acid (ASA) and ethylene treatments on ripening and softening of postharvest kiwifruit. Acta Botanica Sinica, 45(72), 1447-1452.

- Janighorban, M. 1988.** Collection and identification some of the native plants in Isfahan and Chahar-Mahal-va- Bakhtiyari and their application in gardens, Isfahan University of Technology Press.1988. (In Persian)
- Jazirehie, M.H. 1997.** The role of trees forestry in the urbanism . Proceedings of scientific and professional green space. Volume II. (In Persian)
- Jalili, A. And Jamzad, Z. 2009.** Book strategic experience of landscape design and landscaping in Iran (Overview of the National Botanical Garden of Iran), the Research Institute of Forests and Rangelands.
- Abbasi Ghadi, and., Zhadbkht, M., Tajvar, a., Akbarzada of 0.1394.** Hyrcanian aesthetics of plants native trees for use in urban green space.(In Persian)
- Abbasi Ghadi, V., Azadbakhat, M., Tajvar, Y., and Akbarzada, M., 2015.** Hyrcanian aesthetics of plants native trees for use in urban green space. (In Persian)
- Klastan, b. 2007.** Landscape design with plants. Publications of Tehran's parks and green spaces organization. Volume I and II.(In Persian)
- Nasiri, M. 2008.** The use of Persian walnut (*Juglans regia*) with the aim of creating green space. Category Conferences organizer byTehran parks and green space organization. Published by Tehran parks and green space organization (In Persian)
- Noghani, Z., Eshrafi, S., Palizdar, M., Afraz, M., 2014.** Introduced a number of trees and shrubs for planting in urban green space. First National Conference on assessment, environmental management and planning in Iran (In Persian)

IrHC 2017
T e h r a n - I r a n

Study about some Hyrcanian Native Trees Shading for Use in Urban Landscapes (Case Study: County Of Sari)

Vajihe Abbasi*¹, Masoud Azadbakht², Yahya Tajvar³, Mohammad Akbarzadeh⁴ and Ebrahim Latifikhah⁵

1-Graduate student of landscape engineering, 2- Institute of Higher Education Sana, Sari, 3- Citrus and Subtropical Fruits Research Center, 4- Mazandaran Agricultural and Natural Resources Research and Education Center 5- Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran

* Corresponding author: yajihe.abbasi@gmail.com

Abstract

One of the most important principles of the use of plants is improving living conditions and welfare in cities. Among the most important trees are alive components of green space that has so much diversity in terms of their form. One of the subjects under consideration is the use of native trees, especially trees shaded portions in the landscape. This study was conducted to evaluate the shading native species. For this purpose, after conducting a literature review and fieldwork, after taking pictures of trees and the completion of trees was carried scoring list. Then get ready to help the statistical data analysis software SPSS was evaluated in the cluster by cluster analysis. Finally, it can be concluded that most species of native trees Hyrcanian capable of shading for use in urban green spaces, especially parks, streets and other species that are out of this group they are undesirable for shading were expressed can be used in other applications such as hedge and one tree are facing. Distancing of key landscaping ingredients is very important.

Key Words: Shading, trees, native, Hyrcanian, green space

