

استفاده از عوامل زیباشناسی در انتخاب درختان و درختچه‌های زینتی مناسب برای فضای سبز شهری با تاکید بر گونه‌های بومی در استان گیلان (مطالعه موردی: شهرستان لنگرود)

فاطمه حسینی کومله^۱، علی‌رضا اسلامی^{۲*} و بهزاد کاویانی^۳

(۱) دانش‌آموخته کارشناسی‌ارشد رشته علوم باغبانی، گرایش گیاهان زینتی، گروه باغبانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

(۲) دانشیار گروه باغبانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

*رایانامه نویسنده مسئول مکاتبات: eslami@iaurasht.ac.ir

(۳) استاد گروه باغبانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران.

<https://doi.org/10.71916/jnr.2024.10312>

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۹/۱۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۱/۱۶

چکیده

در طراحی فضای سبز شهری، تکیه بر انتخاب گونه‌های بومی با توجه به سازگاری بیشتر آنها با شرایط اقلیمی منطقه، مراقبت راحت‌تر و هزینه کمتر نگهداری، حایز اهمیت است. انتخاب اصولی گیاهان در فضای سبز شهری باید بر مبنای برخی عوامل از جمله زیباشناختی، زیست‌محیطی، خواص‌های اکولوژیکی و طبیعی، ویژگی‌های عملکردی، مقاومت به آلاینده‌ها، تحمل آلودگی و سازگاری با شرایط آب و هوایی خاص باشد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی عوامل زیباشناسی در انتخاب درختان و درختچه‌های قابل کاشت با تاکید بر گونه‌های بومی زینتی در فضای سبز شهری شهرستان لنگرود در استان گیلان، ایران بود. مطالعه میدانی روی ۱۲ گونه (سرو زربین، انجیلی، آزاد، شاه‌بلوط، سرو خمره‌ای یا نوش، شیشه‌شور، زبان گنجشک، توری، نارنج، توسکا، افرا شیردار و ژینگو) و ثبت ویژگی‌های زیباشناسی آنها به کمک مشاهده در طبیعت انجام گردید. با انتخاب و تعیین ۹ شاخص زیباشناسی (ایجاد و تولید سایه، زیبایی تنه، زیبایی الگوی شاخه‌بندی، زیبایی برگ، زیبایی منظر، شکل و پوشش تاج درخت، مقیاس گیاهان، هرس‌پذیری و عادت به پاجوش‌دهی) و نظرخواهی از متخصصین امر در قالب پرسش‌نامه‌های طراحی شده بر اساس اطلاعات جمع‌آوری شده، ارزیابی درختان و درختچه‌ها به روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP انجام شد و توسط نرم‌افزار Choice Expert آنالیز گردید. یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد از بین گونه‌های مورد بررسی، آزاد (دارای بالاترین شاخص‌ها در همه صفات)، سرو زربین و توسکا از بالاترین مطلوبیت، و شیشه‌شور، توری و ژینگو از پایین‌ترین مطلوبیت برخوردار بودند. در رتبه‌بندی کلی درختان و درختچه‌ها، آزاد، سرو زربین و توسکا به ترتیب با کسب امتیاز ۰/۲۳۸، ۰/۱۹۷ و ۰/۱۵۶، رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص دادند. شناسایی درختان و درختچه‌های مناسب برای کاشت در هر منطقه می‌تواند به تصمیم‌گیرندگان و طراحان توسعه فضای سبز شهری کمک شایانی نماید.

واژه‌های کلیدی: فضای سبز شهری، گونه‌های بومی زینتی، گیلان، AHP.

فضاهای سبز شهری که نیازهای معنوی مردم در مناطق شهری و جوامع صنعتی هستند، به بخشی از فضاهای باز با چشم‌انداز طبیعی یا اغلب مصنوعی، اطلاق می‌شود که با گیاهان پوششی، علفی، بوته‌ای، درختچه‌ای و درختی، پوشش داده شده‌اند. آنها تحت نظارت و مدیریت انسان‌ها برای بهبود شرایط زندگی، اکوسیستم و شرایط رفاه شهروندان و مراکز جمعیت غیرروستایی ساخته شده‌اند و مدیریت می‌شوند (Ghafari et al., 2020). فضای سبز بر خلاف فضایی که اغلب در ذهن تداعی می‌شود، تنها محلی که دارای گیاه است نمی‌باشد، بلکه نماد تفکرات فرهنگی و اجتماعی جامعه نیز می‌باشد. انتخاب اصولی گیاهان در فضای سبز شهری باید بر مبنای برخی عوامل از جمله زیباشناختی، زیست‌محیطی، خواش‌های اکولوژیکی و طبیعی، ویژگی‌های عملکردی، مقاومت به آلاینده‌ها، تحمل آلودگی و سازگاری با شرایط آب و هوایی خاص باشد (دل‌امان و فرهمند، ۱۳۹۶). توجه به ارزش‌های زیباشناسی گیاهان به‌ویژه گونه‌های درختی و درختچه‌ای بومی برای کاربرد در پارک‌های شهری، منجر به ایجاد مناظری پایا، سازگار، زیبا و با صرفه اقتصادی می‌شود. پوشش‌های گیاهی شهری، فضاهای سبز بسیار مهمی هستند که از آنها به‌عنوان ریه‌های شهرها نام برده می‌شود (Ghafari et al., 2020; Saghafi Birjand & Eslami, 2021). گیاهان از ارکان اصلی تمام اکوسیستم‌ها هستند و می‌توانند تا حدی خطر آلودگی در فضاهای سبز را کاهش دهند (Lohe et al., 2015). بیشتر مقامات فضاهای سبز شهری، فهرستی از گونه‌های گیاهی مناسب برای فضاهای سبز منطقه مربوطه را دارند که مبتنی بر تجربیات است و اغلب علمی نیست. معیارهای انتخاب گیاهان در شهرهای مختلف دارای شرایط زیستی و آب و هوایی متنوع، متفاوت است (Asgarzadeh et al., 2014). این اختلافات ریشه در دانش ناکافی از گیاهان در زمینه اصول زیست‌محیطی، عملکردی و زیبایی‌شناسی دارد. گونه‌های گیاهی، اغلب توسط باغبان‌ها، کشاورزان، متخصصان کشاورزی، منابع طبیعی و محیط‌زیست یا حتی معمارها انتخاب می‌شوند. متخصصان باغبانی با اصول زیبایی‌شناسی و عملکرد آنها آشنا نیستند و عمدتاً با دیدگاه اقتصادی به انتخاب گیاهان باغی می‌پردازند که نتیجه آن ایجاد فضاهای سبز شهری شبیه به باغ‌های خصوصی است. به همین ترتیب، کشاورزان با اصول

زیبایی‌شناسی آشنا نیستند و عمدتاً چشم‌انداز زراعی را در انتخاب خود در نظر می‌گیرند و اغلب محصولات را انتخاب می‌کنند که فضاهای سبز شهری را شبیه چمن‌زارها جلوه می‌دهند. همچنین، کارشناسان منابع طبیعی و محیط‌زیست که با اصول زیبایی‌شناسی آشنا نیستند، بیشتر نگران بوم‌شناسی و محیط زیست هستند که نتیجه آن توسعه کاشت درختانی است که عملکرد زیبایی ندارند (حسین‌زاده دلیر، ۱۳۸۴؛ Ghafari et al., 2020). سایر اثرات منفی مدیریت غلط، انتشار ترکیبات آلی‌آرژنی و ترکیبات آلی فرار هستند که ممکن است برای سلامتی انسان مضر باشند (Churkina et al., 2015). طراحی فضای سبز در اغلب شهرهای ایران طی دهه‌های اخیر، علمی و اصولی نبوده است، به‌طوری‌که انتخاب گیاهان، تصادفی یا بر مبنای نگرش‌های تک‌بعدی بوده است. یکی از اصول مدیریتی طراحی فضای سبز شهری، تکیه بر انتخاب و کاشت گیاهان بومی هر منطقه است (Saghafi Birjand & Eslami, 2021).

مقایسه گونه‌های درختی بومی و غیربومی نشان داد مردم نظرات بسیار متفاوتی روی اثر زیباشناختی آنها داشتند (Vaz et al., 2018). برخی از مهم‌ترین مزایای استفاده از گیاهان بومی، کاهش استفاده از آفت‌کش‌ها، بهبود کیفیت آب و هوا، کنترل فرسایش بادی و کاهش هزینه نگهداری می‌باشند (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۳۹۸). برای انتخاب گیاهان مناسب منظر باید به عوامل زیادی از جمله زیبایی و رنگ برگ-ها و نحوه خزان آنها و سازگاری به شرایط آب و هوایی منطقه مد نظر توجه داشت (اسدی و همکاران، ۱۳۹۷). پس از جمع‌آوری این اطلاعات و تعیین ضریب وزنی شاخص‌های زیبایی و ارزیابی گونه‌های درختی و درختچه‌ای به روش فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی AHP، این اطلاعات تجزیه و تحلیل شدند و از AHP برای انتخاب گونه‌های درختی بومی مناسب در شهر مکزیکو استفاده شد (Bravo-Bello et al., 2020).

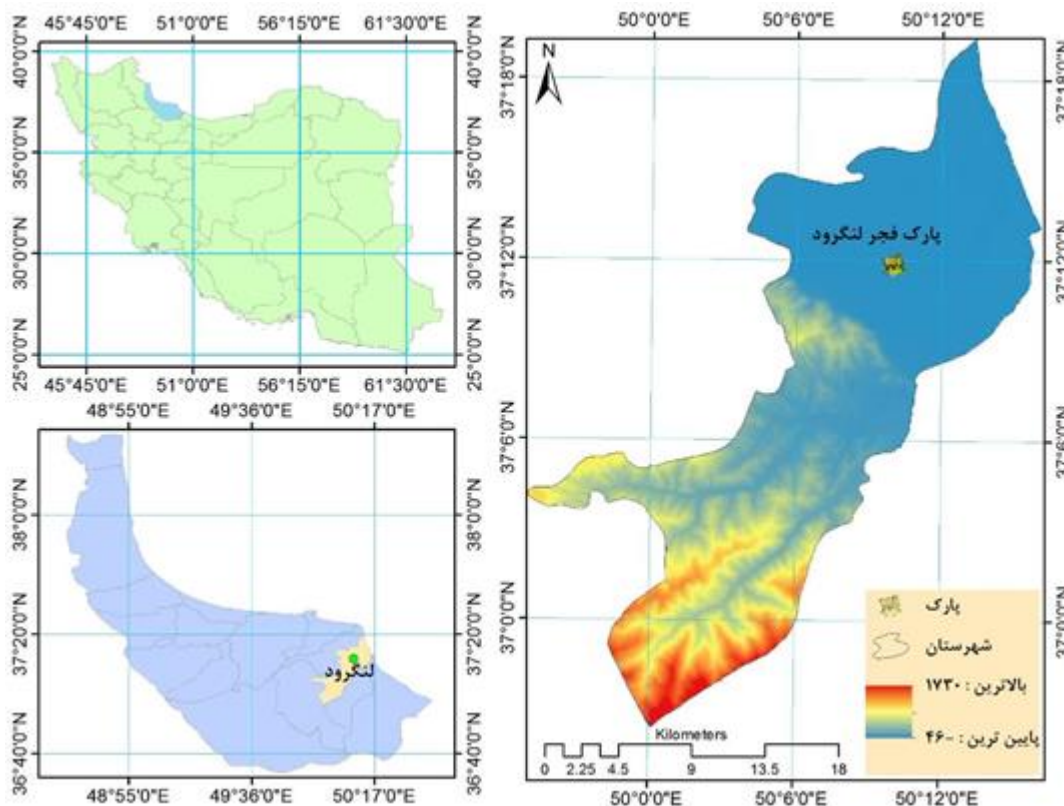
پژوهش حاضر با هدف بررسی عوامل زیباشناسی در انتخاب درختان و درختچه‌های قابل کاشت با تاکید بر گونه‌های بومی زیتتی (۱۲ گونه) در فضای سبز شهری شهرستان لنگرود طراحی و مورد ارزیابی قرار گرفتند.

مواد و روش‌ها

منطقه مورد مطالعه

مواد (مشخصات منطقه): این پژوهش در شهر لنگرود در سال ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به منظور ارزیابی و انتخاب درختان و درختچه های بومی موجود در فضای سبز بر اساس شاخص های زیباشناختی انجام شد. لنگرود یکی از شهرهای استان گیلان و مرکز شهرستان لنگرود است. این شهر در ارتفاع ۱۴ متری از سطح دریای خزر و روی جلگه ای سرسبز قرار گرفته است و ۱۰ کیلومتر با دریای خزر فاصله داشته و در کوهپایه های جنوبی آن، جنگل دیده می شود. لنگرود در فاصله ۶۰ کیلومتری رشت (مرکز استان گیلان) واقع شده و دارای آب و هوای معتدل خزری و شبه مدیترانه ای است که دارای تابستان های گرم و شرجی و زمستان های سرد و مرطوب است. این شهر یکی از شهرهای پربارش ایران است. در حال حاضر و بر اساس آخرین آمار پلاک کوبی درختان و درختچه های معابر و پارک های شهر لنگرود در سال ۱۳۹۵، تعداد این درختان و درختچه های موجود

در سطح شهر، ۱۴،۱۲۱ اصله می باشد. بررسی ها حاکی از آن است که تقریباً ۲۰ درصد درختان موجود از جمله اوجا، آزاد، سفید پلت، بلوط، توسکا، انجیلی، لرگ و لیلکی (به ترتیب فراوانی)، بومی منطقه و مابقی آن شامل چنار، ماگنولیا، صنوبر، افرا، زبان گنجشک، توت، نارون، سدروس، ژینگو، کاج و عرعر، غیربومی محسوب می گردند. سرو زرین (از خانواده Cupressaceae)، انجیلی (از خانواده Hammelidaceae)، آزاد (از خانواده Ulmaceae)، شاه بلوط (از خانواده Fagaceae)، سرو خمره ای یا نوش (از خانواده Cipressaceae)، شیشه شور (از خانواده Myrtaceae)، زبان گنجشک (از خانواده Oleaceae)، توری (از خانواده Lythraceae)، نارنج (از خانواده Rutaceae)، توسکا (از خانواده Cupressaceae)، افرا شیردار (از خانواده Aceraceae) و ژینگو (از خانواده Ginkgoaceae) مورد ارزیابی قرار گرفتند (شکل ۱، جدول ۱).



شکل ۱. منطقه مورد مطالعه استان گیلان، شهرستان لنگرود

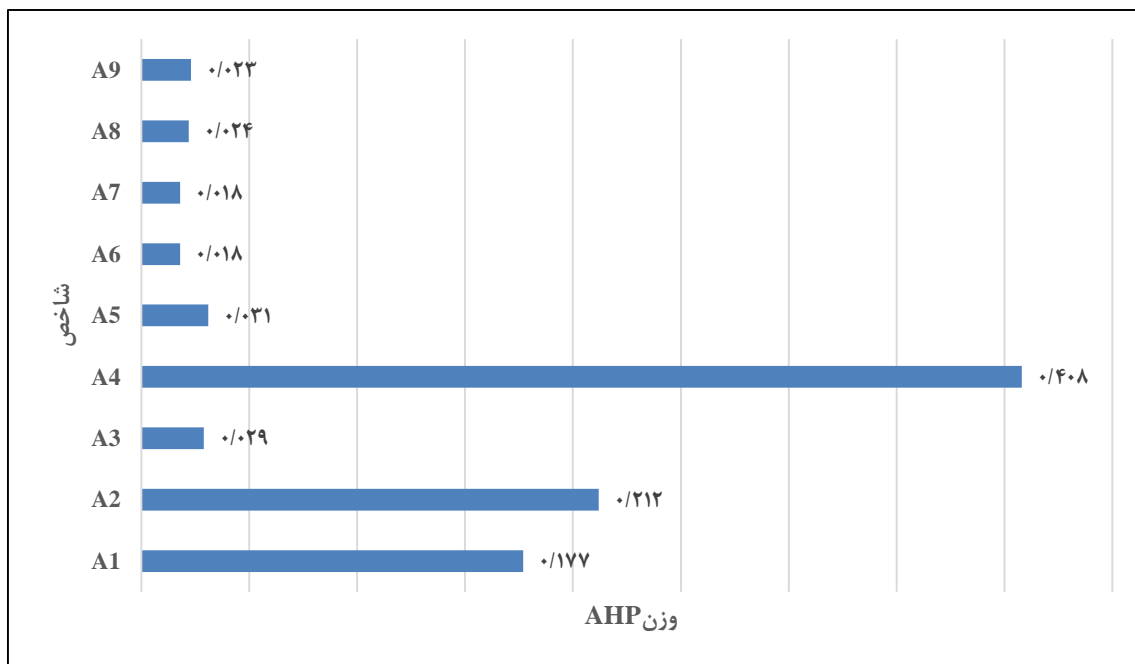
نماد	شاخص (زیباشناسی)	نماد	شاخص (گیاه)
A1	ایجاد و تولید سایه	B1	آزاد
A2	زیبایی تنه	B2	شاه بلوط
A3	زیبایی الگوی شاخه بندی	B3	زیان گنجشک
A4	زیبایی برگ	B4	انجیلی
A5	زیبایی منظر در فصول مختلف	B5	افرا شیردار
A6	هرس پذیری	B6	نارنج
A7	فرم و پوشش تاج درخت	B7	سرو خمره ای
A8	مقیاس گیاهان	B8	سرو زربین
A9	عادت به پاچوش دهی	B9	توسکا

مراتبی AHP استفاده شد. کلیه تجزیه و تحلیل های آماری با استفاده از نرم افزار Expert Choice انجام شد.

نتایج

رتبه بندی شاخص ها: نتایج حاصل از ارزیابی شاخص های انتخاب شده نشان داد شاخص زیبایی برگ، رتبه اول با ۰/۴۰۸ و شاخص هرس پذیری و فرم و پوشش تاج با ۰/۰۱۸، رتبه آخر را بین شاخص های زیباشناختی به خود اختصاص دادند (شکل ۲). ضریب ناسازگاری این شاخص ۰/۰۳۹ بود.

جهت تایید پایایی پرسشنامه ها، از شاخص ضریب ناسازگاری (نرخ ناسازگاری کمتر از ۰/۱ نشان دهنده این است که بین پرسشنامه ها، پایایی و سازگاری وجود دارد)، که میزان سازگاری پاسخ های خبرگان به ارزیابی ها و مقایسه های زوجی را اندازه گیری می کند، استفاده شد. همچنین برای محاسبه وزن عوامل تاثیرگذار در قالب مقایسه های زوجی و گروه بندی درختان بر اساس نظر ۳۲ نفر از کارشناسان و متخصصین حوزه های فضای سبز، کشاورزی، منابع طبیعی، جنگل داری، معماری منظر و شهرسازی، از روش فرآیند تحلیلی سلسله



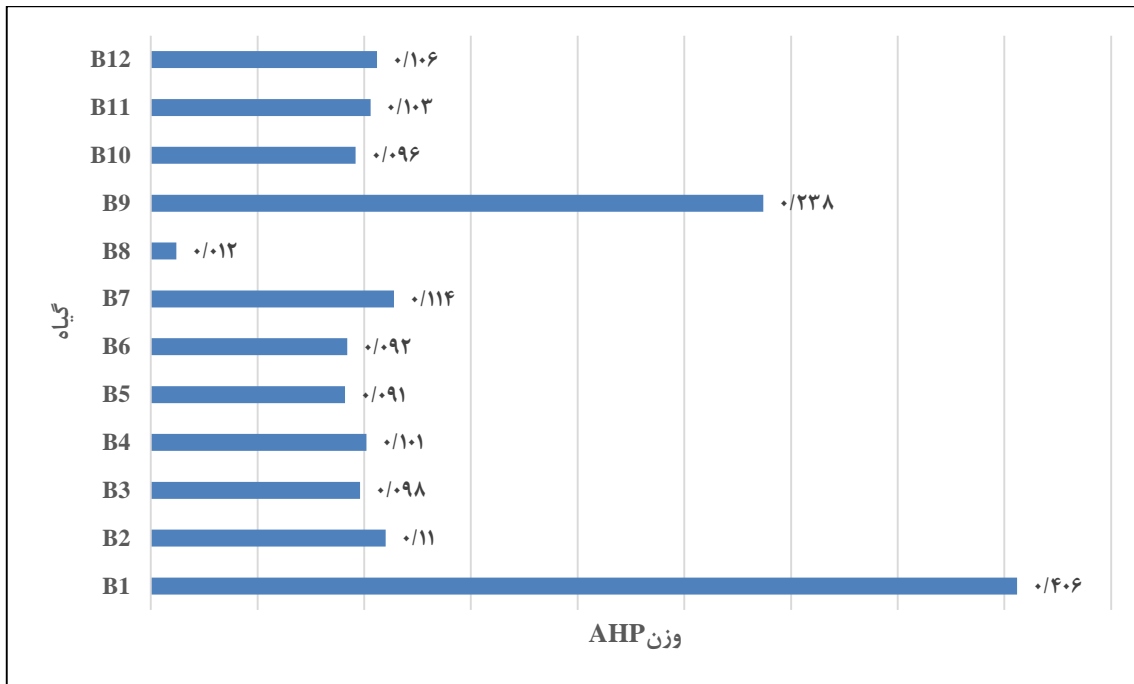
شکل ۲. رتبه بندی کلی شاخص ها

رتبه بندی گیاهان بر اساس شاخص ها

استفاده از عوامل زیباشناسی در انتخاب درختان و درختچه های زینتی مناسب برای فضای شهری با .../۱۷

اختصاص دادند. ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود (شکل ۳).

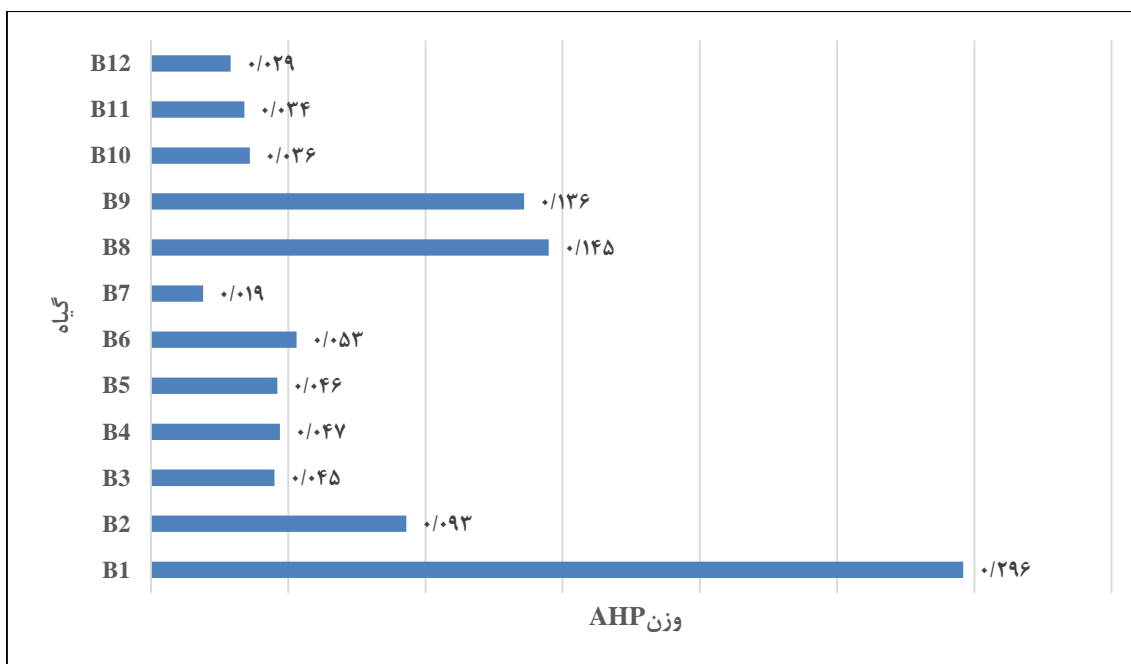
ایجاد و تولید سایه: در شاخص ایجاد و تولید سایه، درخت آزاد رتبه اول با ۰/۴۰۶ و درخت سرو زربین با ۰/۰۱۲ رتبه آخر را بین درختان و درختچه های مورد بررسی به خود



شکل ۳. رتبه بندی گونه های گیاهی منتخب بر اساس ایجاد و تولید سایه

تحقیق به خود اختصاص دادند. ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود.

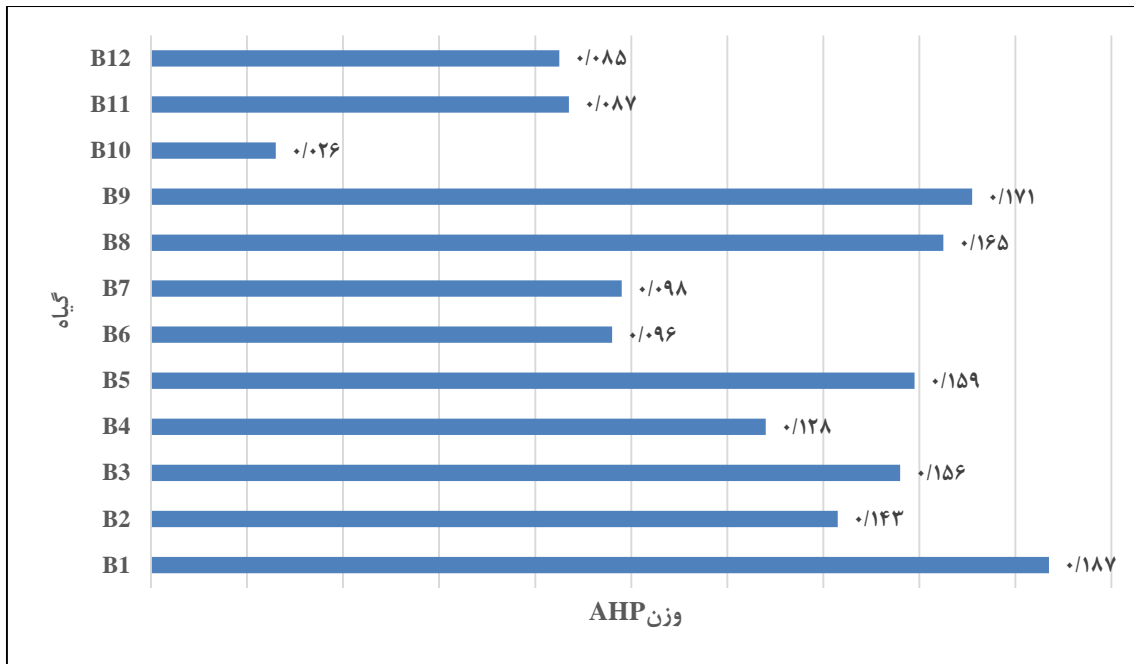
زیبایی تنه: با توجه به شکل (۴)، در ارتباط با شاخص زیبایی تنه، درخت آزاد رتبه اول (۰/۲۹۶) و درخت سرو خمره ای (۰/۰۱۹) رتبه آخر را بین درختان در این شاخص



شکل ۴. رتبه بندی گونه های گیاهی منتخب بر اساس زیبایی تنه

زیبایی الگوی شاخه بندی: داده های مربوط به شاخص زیبایی الگوی شاخه بندی نشان داد درخت آزاد رتبه اول با

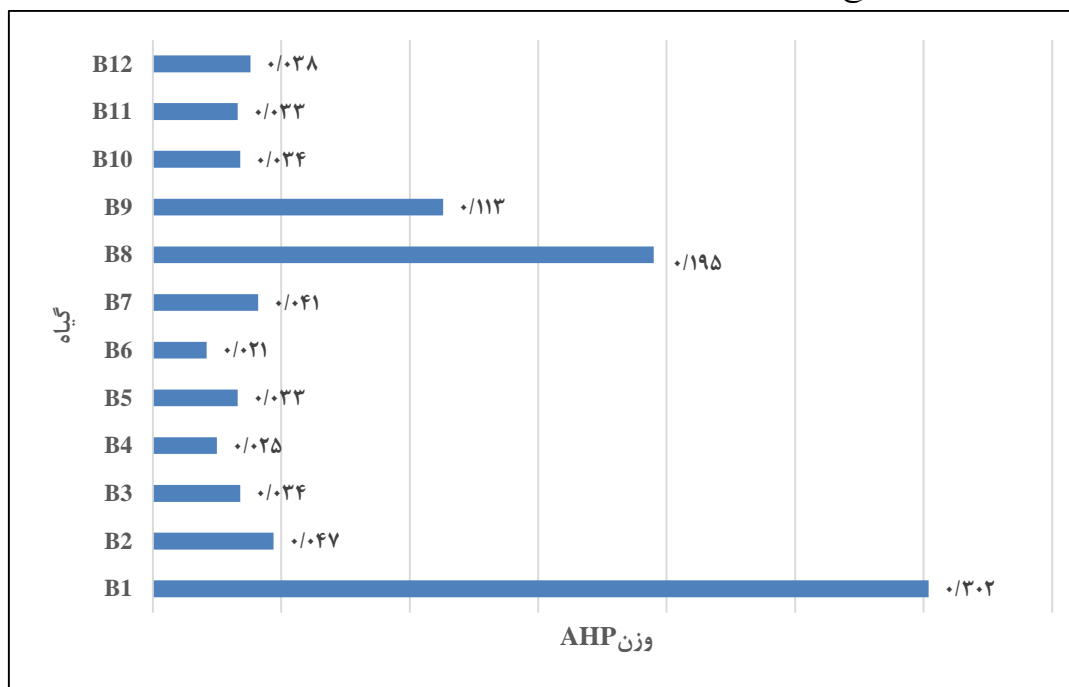
۰/۱۸۷ و درخت شیشه‌شور رتبه آخر با ۰/۰۲۶ را بین درختان در این شاخص به خود اختصاص دادند. ضریب ناسازگاری این شاخص ۰/۰۵ بود (شکل ۵).



شکل ۵. رتبه‌بندی گونه‌های گیاهی منتخب بر اساس زیبایی شاخه‌بندی

بین درختان و درختچه‌ها در این شاخص به خود اختصاص دادند. ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود (شکل ۶).

زیبایی برگ: در ارتباط با شاخص زیبایی برگ، درخت آزاد رتبه اول با ۰/۳۰۲ و درخت نارنج با ۰/۰۲۱ رتبه آخر را

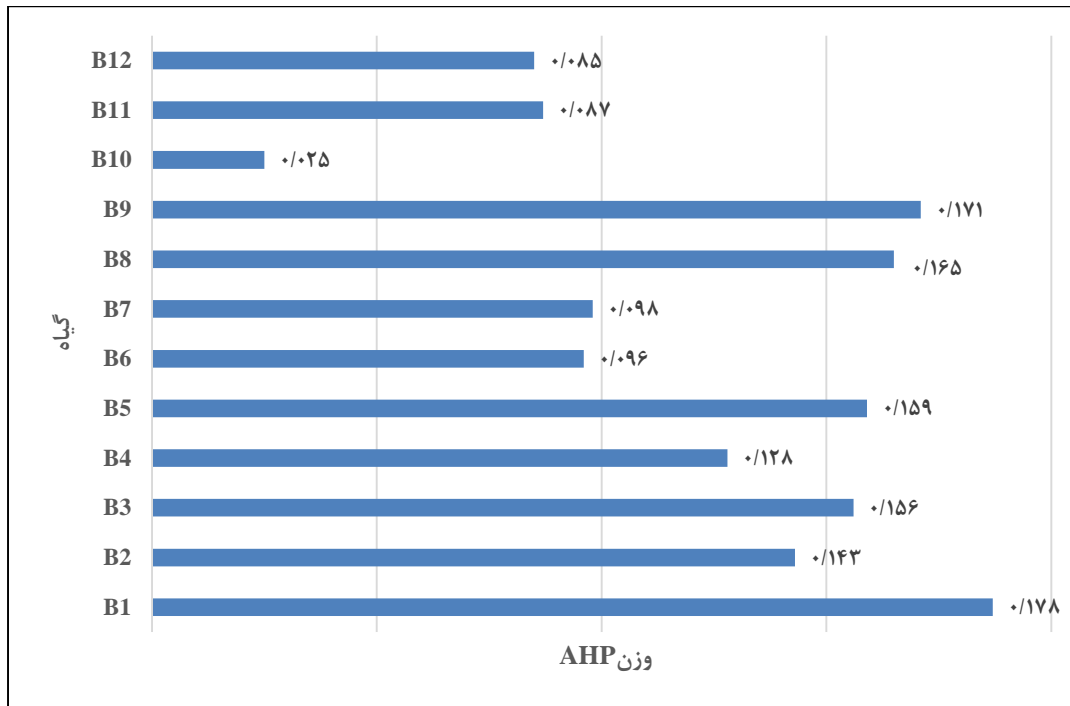


شکل ۶. رتبه‌بندی گونه‌های گیاهی منتخب بر اساس زیبایی برگ

استفاده از عوامل زیباشناسی در انتخاب درختان و درختچه های زینتی مناسب برای فضای شهری با .../۱۹

بین درختان و درختچه ها به خود اختصاص دادند. ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود.

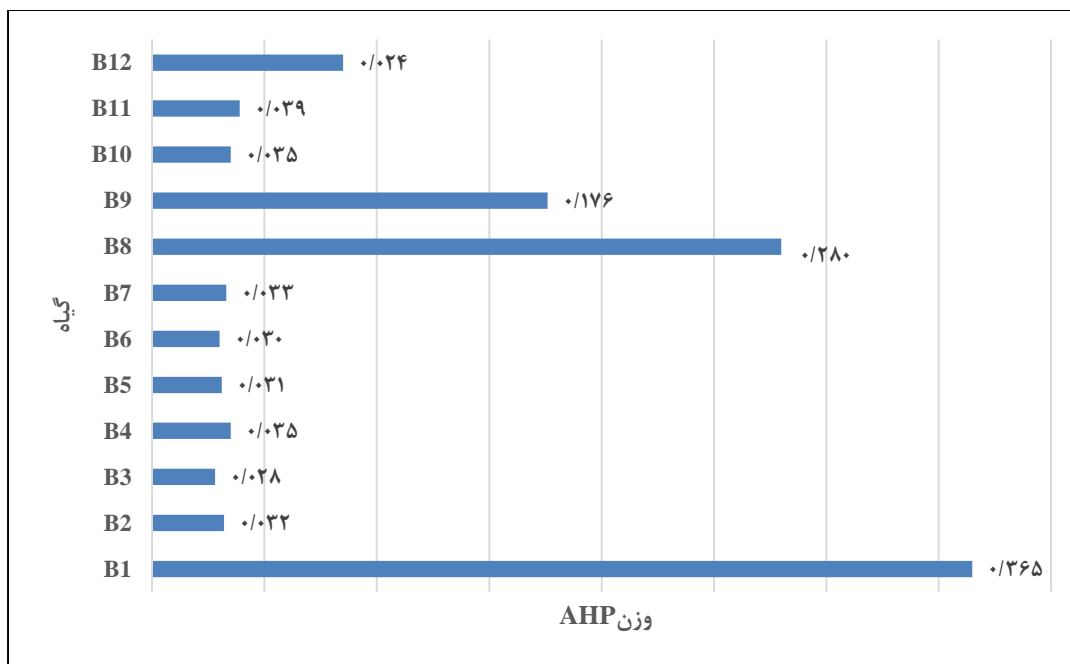
زیبایی منظر در فصول مختلف: با توجه به شکل (۷) (شاخص زیبایی منظر در فصول مختلف سال)، درخت آزاد رتبه اول با ۰/۱۷۸ و درخت شیشه شور رتبه آخر با ۰/۰۲۵ را



شکل ۷. رتبه بندی گونه های گیاهی منتخب بر اساس زیبایی فصول مختلف

توری با کسب امتیاز ۰/۰۲۴ رتبه آخر را به خود اختصاص داد (شکل ۸). ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود.

هرس پذیری: در شاخص هرس پذیری نیز درخت آزاد با امتیاز ۰/۳۶۵ در رتبه اول جای گرفت. از طرف دیگر، درختچه

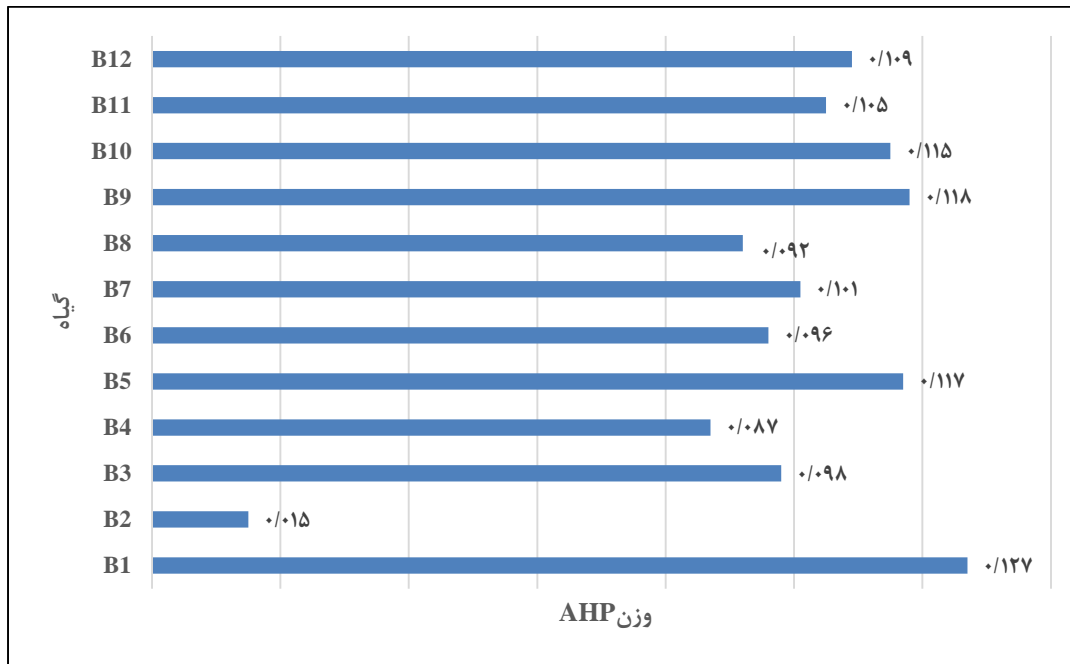


شکل ۸. رتبه بندی گونه های گیاهی منتخب بر اساس هرس پذیری

استفاده از عوامل زیباشناسی در انتخاب درختان و درختچه های زینتی مناسب برای فضای شهری با .../۲۰

شاه‌بلوط رتبه آخر با ۰/۰۱۵ را بین درختان در این شاخص به خود اختصاص دادند. ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود.

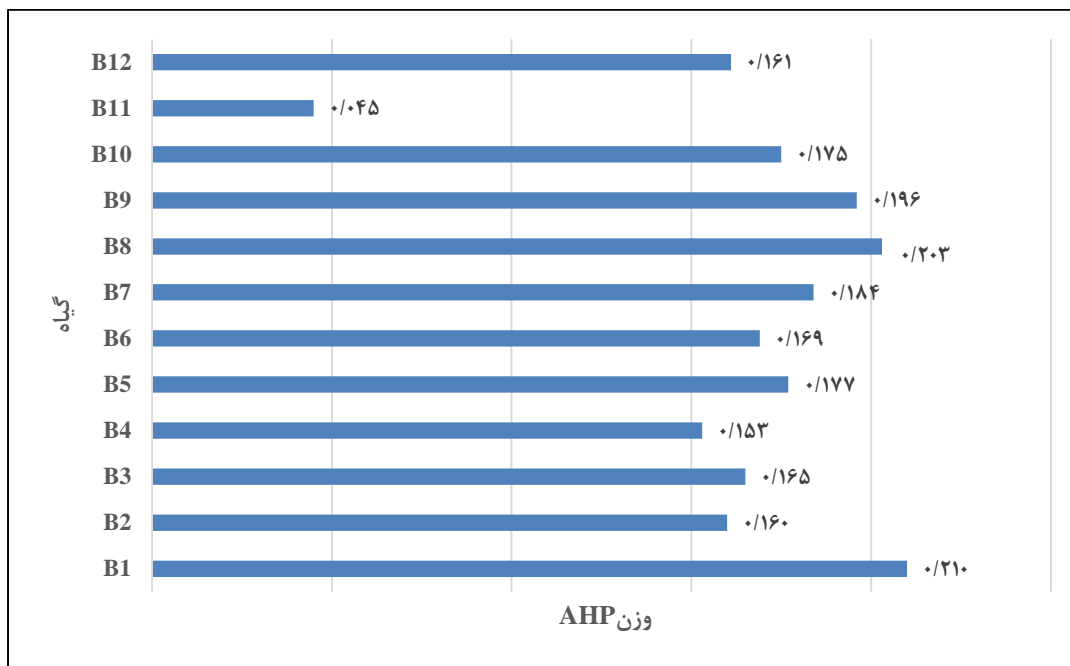
فرم و پوشش تاج درخت: شکل (۹) نشان داد در شاخص فرم و پوشش تاج درخت، درخت آزاد رتبه اول با ۰/۱۲۷ و



شکل ۹. رتبه‌بندی گونه‌های گیاهی منتخب بر اساس فرم و پوشش تاج درخت

خود اختصاص دادند (شکل ۱۰). ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود.

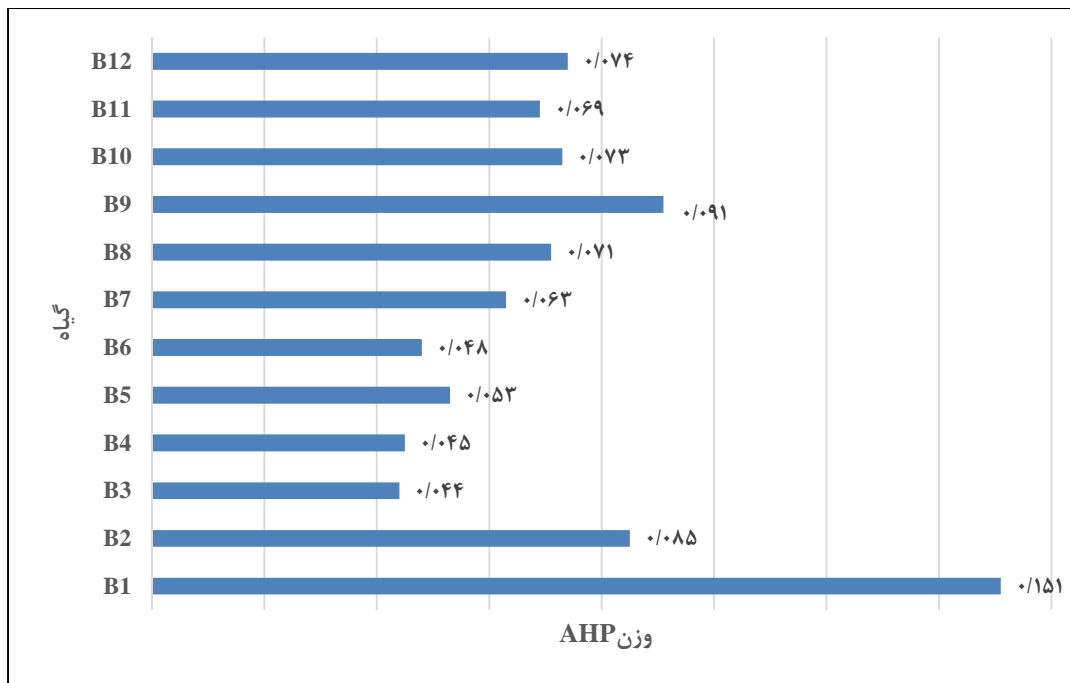
مقیاس گیاهان: نتایج به دست آمده طی بررسی شاخص مقیاس گیاهان آشکار کرد که درخت آزاد رتبه اول با ۰/۲۱۰ و درخت ژینگو رتبه آخر با ۰/۰۴۵ را بین گونه‌های گیاهی به



شکل ۱۰. رتبه‌بندی گونه‌های گیاهی منتخب بر اساس مقیاس گیاهان

درخت زبان گنجشک رتبه آخر با ۰/۰۴۴ را کسب کردند. ضریب ناسازگاری این آزمون ۰/۰۵ بود.

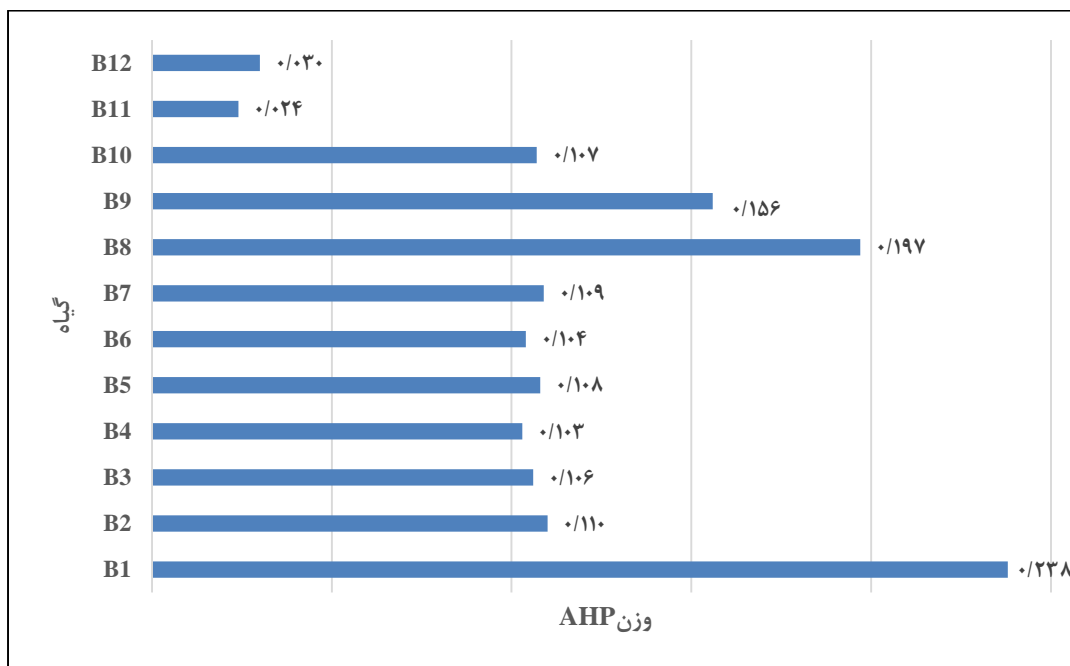
عادت به پاچوش‌دهی: با توجه به شکل (۱۱) (شاخص عادت به پاچوش‌دهی)، درخت آزاد رتبه اول با ۰/۱۵۱ و



شکل ۱۱. رتبه بندی گونه های گیاهی منتخب بر اساس عادت به پاچوش دهی

اختصاص دادند. در این رتبه بندی، درخت توسکا رتبه سوم با ۰/۱۵۶ و درختچه ژینگو و توری رتبه آخر را در بین درختان و درختچه ها در این تحقیق به خود اختصاص دادند. ضریب ناسازگاری این شاخص ۰/۰۵ بود (شکل ۱۲).

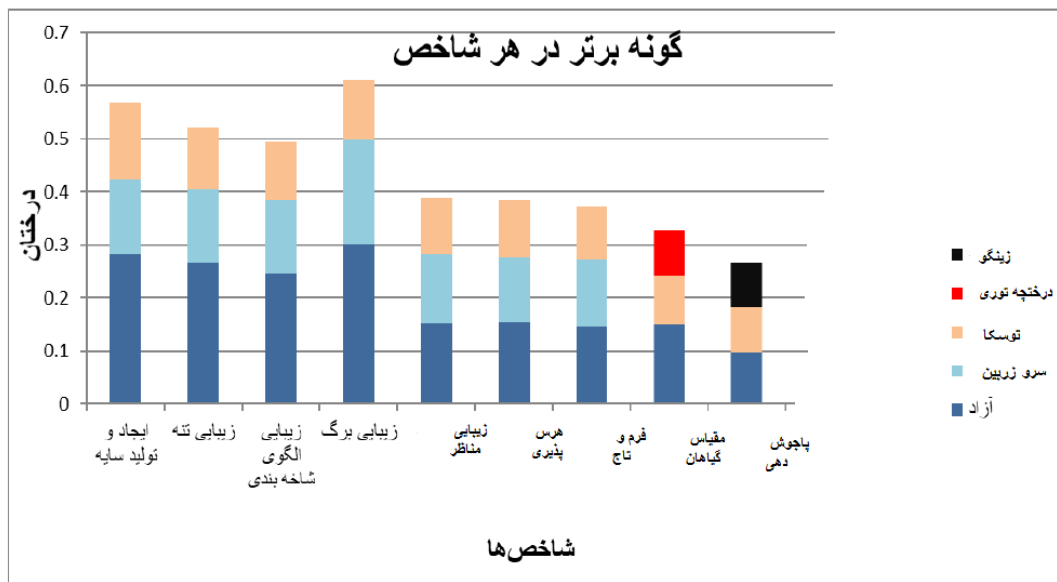
رتبه بندی کلی درختان: در رتبه بندی کلی درختان و درختچه ها، درخت آزاد با کسب امتیاز ۰/۲۳۸، رتبه اول و درخت سرو زربین با کسب امتیاز ۰/۱۹۷، رتبه دوم را به خود



شکل ۱۲. رتبه بندی کلی درختان بر اساس کل شاخص های مورد ارزیابی

گونه برتر بودند و از نظر کارشناسان، این سه درخت بالاترین مطلوبیت را جهت ایجاد زیبایی بصری در منظر شهری به خود اختصاص داده اند (شکل ۱۳).

رتبه بندی سه گونه برتر در هر شاخص: نتایج به دست آمده از بررسی گونه های برتر در هر شاخص نشان داد درخت های آزاد، سرو زربین و توسکا در تمامی شاخص ها جز سه

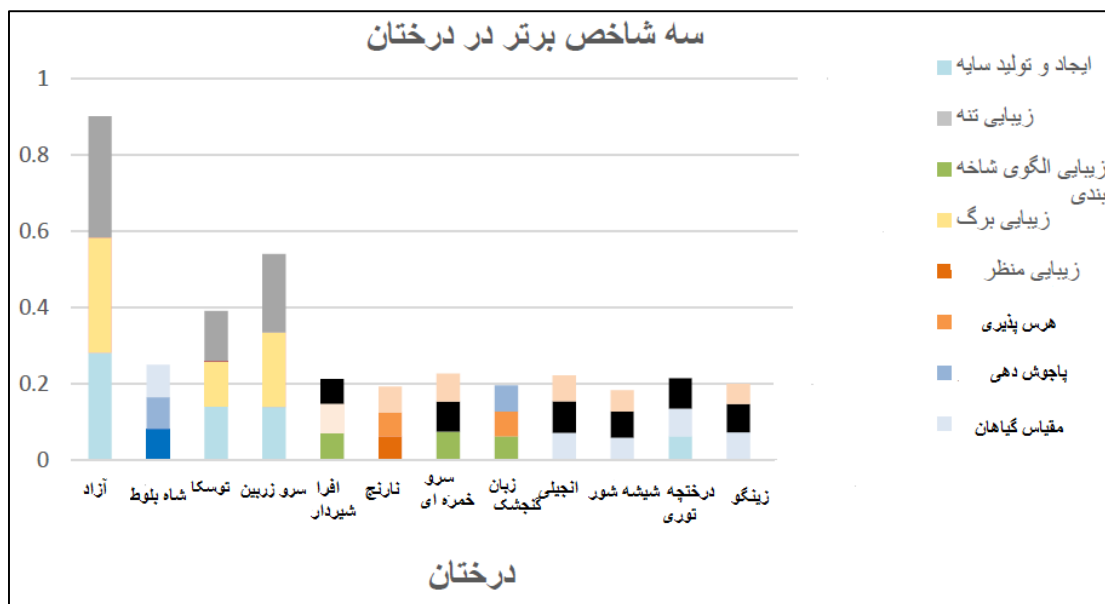


شکل ۱۳. رتبه بندی سه گونه برتر در هر شاخص

رتبه بندی سه شاخص برتر

ایجاد و تولید سایه، زیبایی برگ و زیبایی تنه بالاترین رتبه را از نظر کارشناسان به خود اختصاص داده اند.

شکل (۱۴) (شاخص های برتر در هر گونه)، نشان دهنده آن است که درخت های آزاد، سرو زربین و توسکا در شاخص های



شکل ۱۴. رتبه بندی سه شاخص برتر بین کل شاخص ها

نتایج ارزیابی AHP

از نظر کارشناسان؛ درخت های آزاد، سرو زربین و توسکا نسبت به سایر درختان و درختچه ها از منظر زیبایی شناختی جایگاه بهتری دارند. همچنین درخت ژینگو و درختچه های توری و شیشه شور جایگاه کم اهمیت تری دارند.

بحث و نتیجه گیری

شهرها به عنوان کانون تمرکز جمعیت و فعالیت های انسانی به جهت پایداری و انجام درست کارکردهای فرهنگی، اجتماعی و سلامت، نیاز به فضای سبز شهری زیبا و متناسب با شرایط اکولوژیکی هر منطقه دارند. در همین راستا در پژوهش حاضر، از بررسی های میدانی در فضای سبز شهر لنگرود و

درختچه های بومی، برای حمایت از کیفیت زیبایی بصری، پایداری اکولوژیکی و بازسازی تنوع زیستی بومی در یک فضای سبز مهم می باشند و تنوع رنگ برگ از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است (Mu et al., 2022). گیاه آزاد همچنین به انواع تنش های زنده و غیرزنده و آلودگی هوا مقاوم است، نگهداری آن آسان و سازگاری بالایی با شرایط آب و هوایی متغیر دارد. نتایج مشابهی طی بررسی شاخص های زیباشناسی درختان و درختچه های شهرستان رشت به منظور انتخاب گیاه مناسب فضای سبز شهری با کمیت و کیفیت بالا و مقاوم به انواع تنش ها گزارش شده است (Saghafi & Birjand & Eslami, 2021).

باید به این نکته توجه کرد که زیباشناسی از دیدگاه افراد مختلف یک موضوع کاملا قطعی نیست. Zhao و همکاران (۲۰۱۷) در تحقیق خود بیان کردند برخی از ویژگی های درختان از جمله اندازه و رنگ برگ، عوامل ارتقای کیفیت زیبایی شناسی یک درخت هستند. با این حال، محققان هنوز به یک توافق کلی برای اینکه کدام ویژگی گیاه روی سلاقی و ترجیحات افراد برای القای زیبایی درختان تاثیر دارد، نرسیده اند. نتایج تحقیق Qiangmin و همکاران (۲۰۱۷) نشان داد تضاد رنگ، تراکم بوته، تنوع مورفولوژیکی و تنوع گونه ای، به طور معنی داری روی اثر کاشت گیاهان زینتی تاثیر دارد. با توجه به ترجیحات زیبایی شناختی عموم که توسط مدل زیبایی منظر منعکس شده است، تضادهای قوی در رنگ گیاه، فرم های متنوع گیاهی، تراکم کاشت مناسب و چیدمان مناسب گیاهان، به طور موثری اثر زینتی گروه های گیاهی را بهبود بخشید. در مطالعه Tognon و همکاران (۲۰۱۵) نیز مشخص شد طول ساقه و رایحه بالاترین امتیاز و شفافیت برگ و نوع ساقه کمترین امتیاز را به خود اختصاص داده اند. بر خلاف این نتیجه، در پژوهش حاضر، برگ شاخص اصلی انتخاب درختان و درختچه ها در نظر گرفته شده است. این نتیجه نشان دهنده تفاوت علایق و سلاقی مردم در نقاط مختلف جهان است.

در تحقیق دیگری که توسط Southon و همکاران (۲۰۱۷) انجام شد نشان داد تصمیم کاشت گیاه و انتخاب گونه، در درجه اول با ترجیحات زیبایی شناختی و نگرانی های نگهداری اتخاذ می شود. Roy و همکاران (۲۰۱۷) معتقدند تقاضاهای رقابتی و ملاحظات مختلف و مزایای مورد نظر در

جمع آوری اطلاعات و نیز با پرسش و پاسخ در قالب پرسشنامه از ۳۲ نفر از متخصصان و افراد صاحب نظر در زمینه فضای سبز و کارشناسان سازمان سیمما، منظر و فضای سبز شهری، شهرسازی، منابع طبیعی، جنگل داری و معماری فضای سبز در قالب ارزیابی ۱۲ گونه درختی بومی بر اساس شاخص های زیباشناسی به روش AHP استفاده گردید. فنون تصمیم گیری چندمعیاره، برنامه ریزان فضای سبز را قادر می سازد تا ترجیح داده شده ترین انتخاب را در زمینه ای که چندین معیار به طور همزمان اعمال می شود، انتخاب کنند (Odu, 2019). در پژوهش حاضر، با استفاده از روش AHP به بررسی نظر کارشناسان در رابطه با انتخاب درختان و درختچه های قابل کاشت با تاکید بر گونه های بومی زینتی در فضای سبز شهری لنگرود پرداخته شد. از آنجایی که میزان ضریب ناسازگاری مناسب بوده، نشان دهنده قابل اعتماد بودن نتایج است. برخی محققان استفاده از این فن را برای انتخاب گیاهان برتر در فضاهای سبز شهری شهرهای مختلف گزارش داده اند (Ying et al., 2011; MacIvor & Lundholm, 2011; Tsiaras & Dragolis, 2020; Asgarzadeh et al., 2014).

نتایج نشان داد درخت آزاد در تمامی شاخص های زیباشناسی، رتبه اول را به خود اختصاص داد. دلایل اصلی این انتخاب، زیبایی و منظردهی بسیار بالا در تمام فصول سال، رنگ های متنوع برگ به ویژه در پاییز، رنگ تنه نقره ای تا خاکستری، سایه دل انگیز، تاج کروی شکل با الگوی شاخه بندی جذاب، منظم و منسجم و استفاده به عنوان تک درخت می باشند. برگ به دلیل داشتن طول عمر و تنوع بیشتر نسبت به گل، به عنوان عنصر اصلی طراحی فضای سبز شهری در نظر گرفته می شود. به همین دلیل در پژوهش حاضر این شاخص رتبه اول را در بین نظر کارشناسان به خود اختصاص داد. نتایج مشابه نیز توسط برخی محققان ارایه شده است (Nelson et al., 2001; Zhao et al., 2017). رنگ های تکی برگ (مانند رنگ زرد یا قرمز) از ارزش زیبایی شناختی گیاه می کاهد، اما برای غنی سازی رنگ های منظر در تابستان، می توان تعداد کمی درختان با شاخ و برگ قرمز یا مخلوطی از درختان شاخ و برگ قرمز و زرد را به فضای سبز شهری معرفی کرد (Wang et al., 2022). قواعد زیبایی شناختی گونه های درختی و

منابع

- اسدی، ر.، حسن پور، ف.، مهربانی، م.، باقی زاده، ا. و کاراتدیش، ف. (۱۳۹۷) بررسی تاثیر کم آبیاری بر توزیع ریشه و رشد رویشی گیاه رزماری. مدیریت آب و آبیاری، ۸(۲): ۲۸۹-۳۰۱.
- حسین زاده دلیر، ک. (۱۳۸۴) برنامه ریزی ناحیه ای، تهران: انتشارات سمت، ۲۵۶ صفحه.
- دلایمان، س. و فرهمند، ح. (۱۳۹۶) شاخص تحمل آلودگی، معیاری برای انتخاب درختان و درختچه های متحمل به آلودگی. اولین همایش ملی فرصت های نوین تولید و اشتغال بخش کشاورزی در شرق کشور (در راستای تحقق اهداف اقتصاد مقاومتی)، خراسان جنوبی، دانشگاه بیرجند، ۲۵ بهمن. صفحه ۱۱.
- میرزاده واقفی، س.س.، جلیلی، ع. و جم زاد، ز. (۱۳۹۸) گیاهان بومی با ویژگی های زینتی برای کاشت در فضای سبز شهری تهران. مجله گل و گیاهان زینتی، ۴(۲): ۱۳۱-۱۴۲.
- Asgarzadeh, M., Vahdati, K., Lotfi, M., Arab, M., Babaei, A., Naderi, F. and Rouhani, G. (2014) Plant selection method for urban landscapes of semi-arid cities (a case study of Tehran). *Urban Forestry and Urban Greening*, 13(3): 450-458.
- Bravo-Bello, J.C., Martínez-Trinidad, T., Romero-Sanchez, M.E., Valdez-Lazalde, J.R. and Benavides-Meza, H. (2020) The analytic hierarchy process for selection of suitable trees for Mexico City. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 13(6): 541-541.
- Churkina, G., Grote, R., Butler, T.M. and Lawrence, M. (2015) Natural selection? Picking the right trees for urban greening. *Environmental Science and Policy*, 47(3): 12-17.
- Ghafari, S., Kaviani, B., Sedaghatoor, S. and Allahyari, M.S. (2020) Ecological potentials of trees, shrubs and hedge species for urban green spaces by multi criteria decision making. *Urban Forestry and Urban Greening*, 55(6): 45-57.
- Khachatryan, H., Rihn, A., Hansen, G. and Clem, T. (2020) Landscape aesthetics and maintenance perceptions: Assessing the relationship between homeowners' visual attention and landscape care knowledge. *Land Use Policy*, 95: 104645. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2020.104645/>
- Lohe, R.N., Tyagi, B., Singh, V., Kumar, T.P., Khanna, D.R. and Bhutiani, R. (2015) A comparative study for air pollution tolerance index of some terrestrial plant species. *Global Journal of Environmental Science and Management*, 1(4): 315-324.
- Ma, B., Hauer, R.J. and Xu, C. (2020) Effects of design proportion and distribution of color in urban and انتخاب گونه های درختان شهری، آنها را به یک فرآیند بسیار پیچیده و چالش برانگیز برای مدیران تبدیل کرده است. این محققان دلایل اصلی برای کاشت درختان خیابانی را عوامل محیطی، بصری و زیبایی شناختی، قانونی، ویژگی های گونه، عوامل محیطی و محلی، هزینه ها و مسایل مدیریتی و نگهداری می دانند. نتایج پژوهش های محققان نشان داد، مقررات منظر که انعطاف پذیری را در ادغام گیاهان زینتی و چمن امکان پذیر می کند، جذابیت بصری گزینه های منظر را افزایش می دهد و شهروندان را بیشتر جذب می کند (Khachatryan et al., 2020). ترکیب شاخص های زیباشناختی، به ویژه ویژگی های ترکیبی مورفولوژیکی برگ و گل موثرترین عامل انتخاب است. در مجموع، درختان بومی با سازگاری بالا، مقاومت بالا به تنش های محیطی و کاهش هزینه های نگهداری و با اتکا به باران، و نیاز آبی اندک خود می توانند گزینه های مناسبی در انتخاب بهترین گیاهان برای کاشت در فضاهای سبز شهری با توجه به اقلیم هر منطقه باشند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد مردم علی رغم اینکه برخی گونه های زینتی غیربومی زیباتر از گونه های محلی و بومی هستند، اما گیاهان بومی و محلی را به عنوان گیاهان برتر انتخاب کردند.
- در این پژوهش، تمرکز اصلی برای معرفی گونه های گیاهی درختی و درختچه ای بومی بوده است. نتایج حاصل از پاسخ مردم، خبرگان و متخصصان عرصه طراحی و مدیریت فضای سبز شهری نیز تاثیرگذاری این عامل را تایید کرد. ویژگی های برگ مهم ترین شاخص انتخاب بود. نتایج حاصل نشان داد سه گونه درختی آزاد، توسکا و سرو زربین از نظر زیبایی نسبت به سایر درختان بومی این شهر گزینه های بهتری هستند و درختان شیشه شور و درختچه های توری و ژینگو از اولویت کمتری برخوردارند.
- در نهایت پژوهش حاضر، درخت آزاد را به عنوان مناسب ترین گیاه جهت کاشت در فضاهای سبز شهری (همراه با سایر گونه های بومی معرفی شده) با ویژگی های اقلیمی مشابه با شهر لنگرود معرفی می نماید. از این رو، روش ارائه شده در این پژوهش می تواند به طراحان منظر و برنامه ریزان شهری در جهت انتخاب بهترین گونه های سازگار با شرایط اقلیمی و سلاقی مردم هر منطقه، کمک شایانی نماید.

- Southon, G.E., Jorgensen, A., Dunnett, N., Hoyle, H. and Evans, K.L. (2017) Biodiverse perennial meadows have aesthetic value and increase residents' perceptions of site quality in urban green-space. *Landscape and Urban Planning*, 158(2): 105-118.
- Tognon, G.B., do Amaral, W., Bolzan, R.P. and Cuquel, F.L. (2015) Aesthetic characterization and postharvest performance of *Chromolaena laevigata*. *Acta Horticulturae*, 1060(19): 141-146.
- Tsiaras, S. and Dragoslis, A. (2020) Selection of the most suitable tree species for truffle cultivation using fuzzy VIKOR and Fuzzy AHP: New paths in forest policy planning. *International Journal of Environmental Sustainability and Green Technologies*, 11(1): 74-91.
- Vaz, A.S., Castro-Díez, P., Godoy, O., Alonso, Á., Vilà, M., Saldaña, A. and Honrado, J.P. (2018) An indicator-based approach to analyse the effects of non-native tree species on multiple cultural ecosystem services. *Ecological Indicators*, 85(2): 48-56.
- Wang, R., Jiang, W., Lu, T. and Xu, X. (2022) Effects of colored foliage on visual aesthetic quality. *Proceedings of the Institution of Civil Engineers- Urban Design and Planning*, 175(1): 22-30.
- Ying, Y.L., Xiang, R.W. and Cheng, L.H. (2011) Key Street tree species selection in urban areas. *African Journal of Agricultural Research*, 6(15): 3539-3550.
- Zhao, J., Xu, W. and Li, R. (2017) Visual preference of trees: The effects of tree attributes and seasons. *Urban Forestry and Urban Greening*, 25(5): 19-25.
- suburban green space planning to visual aesthetics quality. *Forests*, 11(3): 278-278.
- MacIvor, J.S. and Lundholm, J. (2011) Performance evaluation of native plants suited to extensive green roof conditions in a maritime climate. *Ecological Engineering*, 37(3): 407-417.
- Mu, Y., Lin, W., Diao, X., Zhang, Z., Wang, J., Lu, Z. and Zhao, C. (2022) Implementation of the visual aesthetic quality of slope forest autumn color change into the configuration of tree species. *Scientific Reports*, 12(1): 1-19.
- Nelson, T., Johnson, T., Strong, M. and Rudakewich, G. (2001) Perception of tree canopy. *Journal of Environmental Psychology*, 21(3): 315-324.
- Odu, G.O. (2019) Weighting methods for multi-criteria decision-making technique. *Journal of Applied Sciences and Environmental Management*, 23(8): 1449-1457.
- Qiangmin, Z.H.A.O., Chuanwei, H.U., Bing, S.U.N., Meina, G.A.N. and Xue, G.A.O. (2017) Aesthetic evaluation and application of ornamental plant landscape. *Journal of Landscape Research*, 9(5): 103-105.
- Roy, S., Davison, A. and Östberg, J. (2017) Pragmatic factors outweigh ecosystem service goals in street tree selection and planting in South-East Queensland cities. *Urban Forestry and Urban Greening*, 21(1): 166-174.
- Saghafi Birjand, S. and Eslami, A. (2021) Aesthetics of native ornamental trees in urban green spaces of Northern Iran: The case of Rasht city. *Journal of Ornamental Plants*, 11(4): 271-279.

The use of aesthetic factors in the selection of suitable ornamental trees and shrubs for urban green space with emphasis on native species in Guilan province (case study: Langroud city)

Fatemeh Hosseini Koumleh¹, Alireza Eslami^{2*} and Behzad Kaviani³

- 1) M.Sc. Graduate of Horticultural Science, Ornamental Plants, Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.
- 2) Associate Professor, Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.
*Corresponding Author Email Address: eslami@iaurasht.ac.ir
- 3) Professor, Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran.

Abstract

In the design of urban green space, it is important to rely on the selection of native species, considering their greater compatibility with the climatic conditions of the region, easier care and lower maintenance costs. The basic selection of plants in the urban green space should be based on some factors such as aesthetics, environmental, ecological and natural requirements, functional characteristics, resistance to pollutants, tolerance to pollution and adaptation to special weather conditions. The aim of the present research was to investigate the aesthetic factors in the selection of trees and shrubs to be cultivated with an emphasis on native ornamental species in the urban green space of Langroud city in Gilan province, Iran. A field study was conducted on 12 species (*Cupressus sempervirens* var. *horizontalis*, *Parrotia persica*, *Zelkova carpinifolia*, *Quercus castaneifolia*, *Thuja*, *Callistemon citrinus*, *Fraxinus ornus*, *Crepe myrtle*, *Citrus aurantium*, *Alnus glutinosa*, *Acer cappadocicum* and *Ginkgo biloba*) and their aesthetic characteristics were recorded with the help of observation in nature. By selecting and determining 9 aesthetic indicators (creation and production of shade, beauty of the trunk, beauty of the branching pattern, beauty of the leaves, beauty of the landscape, shape and cover of the tree crown, scale of plants, pruning ability and habit to sucker production) and asking for opinions from experts in the form of questionnaires designed based on the collected information, trees and shrubs were evaluated using the AHP hierarchical analysis process and analyzed by Choice Expert software. The findings of this research showed that among the investigated species; *Z. carpinifolia* (containing the highest parameters in all traits), *C. sempervirens* and *A. glutinosa* had the highest desirability, and *Callistemon citrinus*, *Crepe myrtle*, and *Ginkgo bilob* had the lowest desirability. In the general ranking of trees and shrubs, *Z. carpinifolia*, *C. sempeivirens* and *A. glutinosa* ranked first to third with the scores of 0.238, 0.197 and 0.156, respectively. Identifying suitable trees and shrubs for planting in each area can be of great help to decision makers and designers of urban green space development.

Keywords: AHP, Guilan, Ornamental native species, Urban green space.