

Aesthetic of Suitable Tree and Shrub for the Green Space of the Mountainous Cities of Northern Iran

Siamak Dianati¹, Alireza Eslami^{2*}, Behzad Kaviani³, Mahmoud Roshani⁴ and Eisa Pourramazan⁵

¹M.Sc. Graduate, Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

²Associate Professor, Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

³Professor, Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

⁴Ph.D., Department of Geography, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

⁵Assistant Professor, Department of Geography, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

*Corresponding author, Email: dr_eslami2006@yahoo.com, eslami@iaurasht.ac.ir

Introduction

Green space plays a very effective role in reducing the harmful effects of air pollution and noise pollution, strengthening cultural and social values, and reducing physical and psychological problems in the city (Garcia-Garcia et al., 2016; Vogt et al., 2017). Urban vegetation is green spaces that are called the lungs of cities (Ghafari et al., 2020). Researches show that the use of native trees and shrubs is a priority in planting trees and shrubs (Vogt et al., 2017; Xu et al., 2018), because native species are resistant and have the necessary beauty and pruning. They are also more suitable for making hedges than other non-native plants. Another advantage of using native species is their longer growing period (Liu et al., 2019). Along with all the environmental benefits that selected plants have for establishing urban green spaces, special attention should be paid to their ornamental and beauty issues (Guo et al., 2022). The aim of this research is to introduce ornamental trees and shrubs suitable for planting in the parks and green spaces of Deilaman city with a preference for native species and to generalize it to cities with similar ecological needs and weather conditions. Hence, the answer to the question that according to the aesthetic characteristics, what are the tree and shrub species suitable for the green space of Deilaman city is considered.

Methodology

This research has a qualitative approach. In order to collect data, documentary sources and field studies have been used. The statistical population of the research was the collection of citizens living in the city of Deilaman (10,597 people). Using Cochran's formula, the number of people in the sample was equal to 371 people. In this regard, 30 questionnaires were used to check the reliability of the research tool in the pre-test stage, and the Cronbach's alpha coefficient for checking the reliability of the research tool was equal to 0.782, which confirms the validity of the designed questionnaire and questions. The range of studied green spaces was determined using Google Earth and then the type of trees and shrubs in this area was identified. Also, the data of precipitation, minimum and maximum temperature, frost and other elements were received from the meteorological station of Deilaman during the last ten years (2013 to 2023). In this regard, several species of trees and shrubs were selected according to the climate of the region and the time of blooming by studying reliable sources. The selected plants were approved by experts. Identification of native tree and shrub species was done by being in the area, visual observation and using the tree and shrub species identification guide. Finally, 30 native species of the region that could be used in urban green spaces were selected and approved by experts. The collected data were entered into SPSS software and the results were presented based on graphs and tables.

Findings

According to the lowest and highest temperature recorded, -20°C was considered as the temperature that the plants of Deilaman region have the ability to grow and tolerate. About 220 species of trees and shrubs were extracted from various sources and books, and then 107 species were selected according to their temperature tolerance, ornamental, and need for sunlight. Finally, 6 plants were separated from the rest in order to check the opinion of the respondents to plant them. The selected species for the green spaces along the streets of Deilaman city were also determined by the respondents' preference as follows: Christmas pine (28.3%), maple (23.9%) and Kashmerian cypress (14.4%). Also, the species of maple and hornbeam with 11.7% and box tree with 10% are ranked the next. Also, the selected species for the boulevards of Deilaman city were horizontal cypress (28.2%), elm (23.9%), and Kashmerian cypress

(15.2%), respectively, and maple (12.9%), hornbeam (10.9%) and box tree (9.2%) were ranked lower. Also, the results obtained from people's answers showed that among the 6 selected species, Christmas pine (28.3%), Kashmerian cypress (22.2%), elm (16.1%), horizontal cypress (16.1%), alder (10.9%) and hornbeam (6.5%) were posed as first to sixth priorities for plant cultivation in city parks of Deilaman. In addition, the investigation of this importance in order to plant trees on the side of the roads shows that European nettle tree (26.5%), checker tree (24.8%) and yew (17.8%) were ranked from the first to third, from people point of view, and three other tree species, i.e. hornbeam (14.4%), beech (10%), and oak (6.5%) were introduced as the next priorities, respectively. Finally, the obtained results indicate that the first to third priorities for planting trees next to the schools of Deilaman city are Kashmerian cypress (30%), Christmas pine (20.4%) and ash (18.7%), respectively. Also, three other tree species, i.e. alder (15.2%), Caucasian wingnut (10%), and box tree (5.7%) were ranked fourth to sixth from the respondents' point of view. In addition to the above, a question with three options "prefers", "does not prefer" and "doesn't matter" was asked to evaluate people's preference for using native plants and planting them in green spaces and public possibilities. The results showed that 62.3% of citizens prefer to plant native plants of their region in public places, and 28.8% chose the option of no difference.

Discussion and Conclusion

In this research, it was found that species with non-green colors are more attractive to respondents than green species in urban spaces. According to the investigations carried out on the reducing power of the species, it can be stated that oak, plantain, pine, acacia, hornbeam and white poplar are superior to other trees, so that the higher the height of the tree, the bigger its leaves and the higher the density of foliage causes more reduction of pollution. On the other hand, broadleaf trees are not very suitable because they fall in autumn, and it is better to use mixed coniferous and broadleaf forests (Zarenia and Zarrabi, 2016). These findings are consistent with the findings of the present study regarding the use of large and broad-leaved trees on roads and street edges. In general, to design a suitable and sustainable urban green space, special attention should be paid to all the positive and negative aspects of choosing plant species, especially trees and shrubs. The results showed that among all the plant species, especially the tree species and shrubs growing in Deilaman, Guilan province, the species of elm, maple, alder, hornbeam, ash, box tree, Caucasian wingnut, European nettle tree, checker tree, oak, beech, horizontal cypress, Christmas pine and Kashmerian cypress are suitable for planting in this region based on all the indicators considered, especially aesthetics, adaptability to weather conditions and being native. The future perspective should be directed towards the design of software programs to select appropriate plant species for each region based on desirable environmental effects or functional benefits.

Key words: Green Space, Aesthetic, Native Species, Design and Management, Deilaman town

زیباشناسی درختان و درختچه‌های مناسب فضای سبز شهرهای کوهستانی شمال ایران

سیامک دیانتی^۱، علیرضا اسلامی^{۲*}، بهزاد کاویانی^۳، محمود روشنی^۴ و عیسی پوررمضان^۵

^۱دانش آموخته کارشناسی ارشد، گروه باغبانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

^۲دانشیار، گروه باغبانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

^۳استاد، گروه باغبانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

^۴دکتری تخصصی، گروه جغرافیا، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

^۵استادیار گروه جغرافیا، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

ایمیل نویسنده مسئول: dr_eslami2006@yahoo.com, eslami@iaurasht.ac.ir

چکیده

در طراحی توسعه پایدار فضای سبز شهری، معرفی گونه‌های مناسب از لحاظ زیباشناختی و همچنین استفاده از گونه‌های بومی امری ضروری است. هدف این پژوهش نیز تعیین نظر ساکنان شهری در انتخاب گونه‌های درختی و درختچه‌های مناسب برای فضای سبز شهری دیلمان از دیدگاه زیباشناسی بود. برای انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب، فهرستی از همه گیاهان زینتی موجود در سازمان پارک‌ها و فضای سبز شهری دیلمان تهیه شد. سپس ۱۰۷ گونه بومی که به صورت تاریخی در منطقه مورد مطالعه وجود داشتند و قابل استفاده در فضای سبز بودند انتخاب و توسط کارشناسان تأیید شدند. از بین گونه‌های شناسایی‌شده، تعداد ۱۵ گونه برتر شامل نارون، افرا، توسکا، ممرز، زبان گنجشک، شمشاد هیرکانی، لرگ، داغداغان، بارانک، سرخدار، بلوط، راش، سرو هوریزنتالیس، کاج کریسمس و سرو کشمیرانا برای استفاده در فضای سبز شهری بر اساس پاسخ شهروندان انتخاب گردیدند. جامعه آماری این پژوهش ساکنان شهر دیلمان بودند که ۳۷۱ نفر با استفاده از روش کوکران برای تکمیل پرسشنامه‌ها انتخاب شدند. روایی سوالات پرسشنامه توسط کارشناسان این حوزه مورد تأیید قرار گرفت. همچنین میزان پایایی سوالات با استفاده از آزمون آلفای کرونباخ برابر با ۰/۷۸۲ بدست آمد. نتایج پژوهش نشان داد که پاسخ‌دهندگان، استفاده از کاج کریسمس و افرا را برای حاشیه خیابان‌ها و پارک‌ها، سرو هوریزنتالیس و نارون را برای بلوارها، داغداغان و بارانک را برای کنار جاده‌ها و سرو کشمیرانا و زبان گنجشک را برای مجاور مدارس ترجیح می‌دهند. پاسخ‌دهندگان به گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های غیر بومی و گونه‌های با رنگ غیر سبز نسبت به گونه‌های با رنگ سبز علاقه بیشتری نشان دادند.

واژگان کلیدی: فضای سبز، زیباشناسی، گونه‌های بومی، طراحی و مدیریت، شهر دیلمان

مقدمه

مشکلاتی همچون افزایش جمعیت، ترافیک، شهرسازی، تأسیس کارخانه‌ها، گسترش صنایع و افزایش حجم زباله، با اثرات نامطلوب از جمله تولید ضایعات، گازهای سمی و مواد شیمیایی، نابودی درختان و فضای سبز را به دنبال خواهد داشت. مدیریت زیست محیطی یکی از مسائل مهم جامعه بشری بوده و نقش روزافزون خود را در صنعت، تجارت و ارائه خدمات نمایان می‌سازد (تاپرت^۱ و همکاران، ۲۰۱۸: ۷۰). فضای سبز نقش بسیار مؤثری در کاهش آثار مخرب آلودگی‌های هوا و آلودگی‌های صوتی، تقویت ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی و کاهش معضلات جسمی و روحی-روانی در شهر دارد (گارسیا-گارسیا^۲ و همکاران، ۲۰۱۶: ۴۳؛ وگت^۳ و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۵). پوشش‌های گیاهی شهری، فضاهای سبز بسیار مهمی هستند که از آنها به عنوان ریه‌های شهرها نام برده می‌شود (غفاری و همکاران، ۲۰۲۰). پژوهش‌ها نشان داد که در کاشت درختان و درختچه‌ها، استفاده از درختان و درختچه‌های بومی اولویت دارد (وگت و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۷؛ خو^۴ و همکاران، ۲۰۱۸: ۵۱۲). زیرا گونه‌های بومی مقاوم هستند و از نظر زیبایی و هرس‌خوری قابلیت لازم را دارند و حتی برای ساخت پرچین هم مناسب‌تر از گیاهان غیر بومی هستند. مزیت دیگر استفاده از گونه‌های بومی دوره رویش طولانی‌تر آن‌هاست (لیو^۵ و همکاران، ۲۰۱۹: ۱۳۵). از اینرو، استفاده از گونه‌های مهاجم در طراحی فضای سبز شهری باید به شدت کاهش یابد (لی^۶ و همکاران، ۲۰۲۰). در کنار همه فواید زیست‌محیطی که گیاهان منتخب برای تأسیس فضاهای سبز شهری دارند، باید به مقوله زینتی و زیبایی آنها توجه ویژه داشت (گوا^۷ و همکاران، ۲۰۲۲).

1. Tappert
2. Garcia-Garcia
3. Vogt
4. Xu
5. Liu
6. Li
7. Guo

انتخاب علمی و صحیح گونه‌های گیاهی، به ویژه درختان و درختچه‌ها، در ایجاد فضاهای سبز شهری مزایای متعددی از جمله صرفه‌جویی در مصرف انرژی، صرفه اقتصادی، افزایش رفاه اجتماعی، سلامت فیزیکی و روحی-روانی، ممانعت از تغییرات جدی شرایط آب و هوایی، تصفیه آب، خاک و هوا از آلاینده‌ها، حفظ تنوع زیستی گیاهی و جانوری، پناهگاه انسانی و حیوانی (به ویژه پرندگان)، تأمین غذا برای انسان و حیوانات، ایجاد سایه و محلی برای برگزاری مراسم‌ها و جلسات فرهنگی، اجتماعی و مذهبی دارند (گارسیا-گارسیا و همکاران، ۲۰۱۶: ۴۵؛ وگت، ۲۰۱۷: ۲۵). از معایب انتخاب غیر علمی و غیر صحیح گونه‌های گیاهی برای ایجاد فضاهای سبز شهری می‌توان به مواردی همچون؛ کاهش پذیرش فضای سبز توسط شهروندان به دلایلی همانند آلودگی و آسیب ناشی از ریزش برگ‌ها و میوه‌ها، ظاهر نامناسب، شکستن شاخه‌ها توسط شهروندان، ایجاد آلرژی به دلیل انتشار ترکیبات آلی فرار، کاهش روشنایی محیط، ممانعت از ارتباطات بصری، کاهش جریان هوا، افزایش غلظت آلاینده‌ها، افزایش و هدررفت هزینه‌ها، اثر منفی روی فلور گیاهی و جانوری و مخاطرات ترفیکی اشاره کرد (گارسیا-گارسیا و همکاران، ۲۰۱۶: ۴۹؛ وگت، ۲۰۱۷: ۲۵).

در انتخاب گیاهان برای حاشیه خیابان‌ها باید شاخص‌هایی مانند ابعاد، زیبایی، شکل، نداشتن ریشه‌های عمیق، رشد متناسب با فضای اختصاص داده شده، تمیز بودن درخت و داشتن کمترین میزان ریزش برگ و میوه و آفت‌های موجود مد نظر گرفته شوند (زلندر و تامپسون^۱، ۲۰۱۷: ۱۹۳). برای فضاهای سبز و بلوارها، درختان و درختچه‌های انتخابی باید شرایط زیر: سازگار با شرایط اکولوژیکی، مقاوم به آفت‌های موجود، داشتن ارتفاع، میزان شاخ و برگ و نورگیری مناسب، دارا بودن توازن، هماهنگی و تنوع رنگ، دارای امکان آمیخته‌شدن با سایر گیاهان موجود، تناسب با سبک معماری محل و زیبایی نسبی در فصول مختلف سال را داشته باشند (یانگ^۲ و همکاران، ۲۰۱۸: ۱۴۵۳). برای پارک‌ها درختان و درختچه‌هایی باید انتخاب شوند که علاوه بر داشتن زیبایی، سازگاری با محیط، نداشتن خار و زائده‌های آسیب‌رسان، نداشتن گرده‌ها و مواد حساسیت‌زا، نداشتن شیره و مواد جاذب حشرات، دارای سایه مناسب و سایر پارامترهایی که گیاه را برای پارک‌ها و فضای تفریحی مناسب می‌کنند نیز باشند (یو^۳ و همکاران، ۲۰۱۷: ۱۵۲). برای کنار اتوبان و بزرگ‌راه‌ها گیاهان منتخب باید نیازی به آبیاری و سم‌پاشی نداشته باشند، دارای خاصیت تلطیف‌کنندگی و کاهش آلودگی هوا و آلودگی صوتی باشند، شاخه و برگ منشعب‌شده نداشته باشند، برگ‌های پهن که در نور چراغ‌های نصب‌شده در اتوبان‌ها اختلال ایجاد کنند نداشته باشند، مثمر نباشند و در کل باعث ایجاد خطر برای رانندگان نشوند (ژائو و چن^۴، ۲۰۱۸: ۱۶). برای کنار مدارس، بیمارستان‌ها و مراکز درمانی، گیاهان انتخاب‌شده باید علاوه بر نداشتن مواد حساسیت‌زا و خطرناک، جذب نکردن حشرات و زیبا بودن، متناسب با اقلیم منطقه به منظور کاهش آلودگی صوتی باشند و امکان لانه‌گزینی پرندگان روی آنها وجود نداشته باشد (نویسنده^۵ و همکاران، ۲۰۱۴: ۹۹). بهترین انتخاب برای حاشیه جاده‌های بین‌شهری در شمال کشور، توسکا و صنوبر است که گذشته از ایجاد فضای سبز، سبب تولید چوب نیز می‌شود و مقاومت این گیاهان نسبت به آفت‌ها و فشارهای محیطی بیشتر از دیگر گونه‌هاست (مدیر رحمتی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۹۰).

مطالعه فضاهای سبز کشورهای مختلف دنیا نشان می‌دهد که گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های دیگر بیشتر در معرض آلودگی با زنبورهای خانواده Sesiidae که یکی از مخرب‌ترین آفات چوب‌خوار درختان می‌باشند، قرار دارند (ماتیسسن^۶ و همکاران، ۲۰۱۷: ۷۸). مقاومت به آلاینده‌های موجود در هوا، خاک و آب در بعضی از گونه‌های درختان و درختچه‌های زینتی تا حد زیادی به خصوصیات مورفولوژیکی و اکوفیزیولوژیکی منحصر به فرد این گونه‌ها مربوط می‌شود و گیاهان در منطقه بومی خود مقاومت بیشتری نسبت به آلاینده‌ها نشان می‌دهند (دنيس و جيمز^۷، ۲۰۱۶: ۱۲۰). مردمانی که در شهرهای نزدیک جنگل زندگی می‌کنند تمایل به کاشت گیاهانی در پارک‌ها و فضاهای سبز دارند که رنگ سبز در آنها غالب نباشد و رنگ میوه‌ها و گل‌های این گیاهان غالب بر رنگ برگ‌هایشان باشد و گیاهان خزان‌پذیر را به گیاهان سوزنی‌برگ ترجیح می‌دهند (لیو و همکاران، ۲۰۱۹: ۱۴۶). استفاده از درختان بومی می‌تواند باعث حفظ و نگهداری پرندگان شود و گونه‌های درختان جدید که وارد اکوسیستم می‌شوند، توازن اکوسیستمی را به هم می‌زنند و باعث نابودی گونه‌های خاصی از پرندگان بومی می‌شوند (سانگ^۸ و همکاران، ۲۰۱۶: ۲۶۸). مردم در شهرهای شمالی ترجیح می‌دهند درختانی کاشته شوند که گل‌های زیادی داشته باشند، زیرا در این منطقه کمبود رنگ سبز وجود ندارد (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۵: ۱۹۳). همچنین استفاده از گیاهان بومی و مقاوم به خشکی نشان داد که هزینه‌های نگهداری فضای سبز شهری اصفهان به یک سوم تقلیل می‌یابد (خادم‌الحسینی و همکاران، ۱۳۹۴: ۷). در این راستا، استفاده

1. Zlender & Thompson
2. Yang
3. Yu
4. Zhao & Chen
5. Neuenschwander
6. Mattijssen
7. Dennis and James
8. Sang

از گیاهان پوششی، گیاهانی دارای ارتفاع کوتاه و سریع‌الرشد و با عادت رشدی رونده و یا خزنده که عموماً در مدت‌زمان کوتاهی سطح خاک را می‌پوشانند، مانع از فرسایش خاک در مناطق پرباران می‌شود (کاملی و حسین‌پور شرف‌شاده، ۱۳۹۳).

ضرورت انجام این پژوهش در منطقه دیلمان به دلیل ویژگی‌های خاصی چون؛ موقعیت شهری، آفت‌های رایج درختان و درختچه‌های کاشته شده در پارک‌ها و فضاهای سبز، امکان بهره‌گیری مناسب از منابع آب و همچنین وجود گونه‌های بومی زیبا که در کاشت فضاهای سبز به آن‌ها توجهی نشده است و نیز عدم توجه به شکل و اندازه درخت و همچنین لاش برگ و گیاهک محل کاشت می‌باشد. افزایش جمعیت شهر دیلمان و توریستی بودن آن باعث بالا رفتن ارزش زمین و استفاده حداکثری از زمین جهت ساخت‌وساز شده است که خود زمینه‌ساز از بین رفتن فضاهای سبز درون‌شهری و تغییر کاربری این‌گونه اراضی است. هدف این پژوهش، معرفی درختان و درختچه‌های زینتی مناسب کاشت در پارک‌ها و فضای سبز شهر دیلمان با ترجیح روی گونه‌های بومی و تعمیم آن به شهرهای با خواص‌های اکولوژیکی و شرایط آب‌وهوایی مشابه و پاسخ به این سوال اصلی است که با توجه به ویژگی‌های زیباشناختی، گونه‌های درختی و درختچه‌های مناسب فضای سبز شهر دیلمان کدامند؟

مواد و روش‌ها

این پژوهش دارای رویکردی کیفی است که با تبدیل واقعیت اجتماعی به متغیر از طریق نمونه‌ها، اقدام به مطالعه جامعه کرده است. به‌منظور گردآوری داده‌ها از منابع اسنادی و مطالعات میدانی استفاده شده است. پژوهش حاضر بر اساس ماهیت و رویکرد نیز جزء تحقیقات کیفی محسوب می‌شود. پس از پایان آماربرداری، داده‌ها طوری استخراج شدند که بهترین روش، مورد استفاده قرار گیرد و اطلاعات به دست‌آمده وارد نرم‌افزار SPSS و نتایج بر اساس نمودارها و جداول مورد نیاز تهیه و مورد ارزیابی قرار گرفتند. جامعه آماری پژوهش نیز مجموعه شهروندان ساکن شهر دیلمان (۱۰۵۹۷ نفر براساس سرشماری ۱۳۹۵) بودند. حجم نمونه مورد نیاز با استفاده از فرمول کوکران، برابر با ۳۷۱ نفر بدست آمد. در همین راستا برای بررسی پایایی ابزار پژوهش در مرحله پیش‌آزمون از ۳۰ پرسشنامه استفاده شد و ضریب آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی ابزار پژوهش برابر با ۰/۷۸۲ به دست آمد که اعتبار پرسشنامه و سوالات طراحی شده را تایید می‌کند.

محدوده فضاهای سبز مورد مطالعه با استفاده از Google Earth تعیین و سپس نوع درختان و درختچه‌ها در این منطقه شناسایی شد. همچنین داده‌های بارش، دمای حداقل و حداکثر، یخبندان و سایر عناصر از ایستگاه هواشناسی دیلمان در طی ده سال گذشته (۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲) دریافت گردید. در این راستا با مطالعه منابع معتبر، چندین گونه درخت و درختچه با توجه به اقلیم منطقه، دما و زمان باز شدن شکوفه‌ها انتخاب شدند. گیاهان انتخاب شده به تأیید افراد متخصص و صاحب‌نظر رسید. سپس پرسشنامه تهیه شده بین کارشناسان و مردم شهر دیلمان توزیع شد. در این راستا، شناسایی گونه‌های درختی و درختچه‌های بومی با حضور در منطقه، مشاهده چشمی و استفاده از راهنمای شناسایی گونه‌های درختی و درختچه‌ای انجام شد. بدین ترتیب تعداد ۳۰ گونه بومی که به‌صورت تاریخی در منطقه مورد مطالعه وجود داشتند و قابل استفاده در فضای سبز بودند انتخاب و توسط کارشناسان تأیید شدند (جدول ۱).

جدول ۱- گونه‌های درختی انتخاب شده در محدوده مورد مطالعه برای فضای سبز شهر دیلمان

نام لاتین	نام فارسی	ردیف	نام لاتین	ردیف
<i>Acer spp.</i>	افرا (شامل افرای سیاه، افرای قندی، افرای پرچینی، افرای کوهستانی، افرای برگ چناری، افرای قرمز و افرای بزرگ صنعتی شبه‌چناری)	۱۰	<i>Fagus orientalis</i>	۱ راش
<i>Ulmus spp.</i>	نارون (شامل اوجا، ملج، چتری، برگ‌ریز یا گل‌پشه‌ای، سفید و قرمز)	۱۱	<i>Quercus brantii</i>	۲ بلوط ایرانی
<i>Fraxinus excelsior</i>	زبان گنجشک	۱۲	<i>Quercus infectoria</i>	۳ دارمازو
<i>Sorbus torminalis</i>	بارانک	۱۳	<i>Quercus libani</i>	۴ یوول
<i>Taxus baccata</i>	سرخدار	۱۴	<i>Quercus macranthera</i>	۵ اوری
<i>Tilia</i>	نمدار	۱۵	<i>Quercus castaneaefolia</i>	۶ بلندمازو
<i>Buxus sempervirens or Buxus hyrcana</i>	شمشاد جنگلی یا هیرکانی	۱۶	<i>Quercus petraea</i>	۷ سفیدمازو
<i>Pterocarya fraxinifolia</i>	لرگ	۱۷	<i>Alnus</i>	۸ توسکا
<i>Celtis australis</i>	داغداغان	۱۸	<i>Carpinus betulus</i>	۹ ممرز

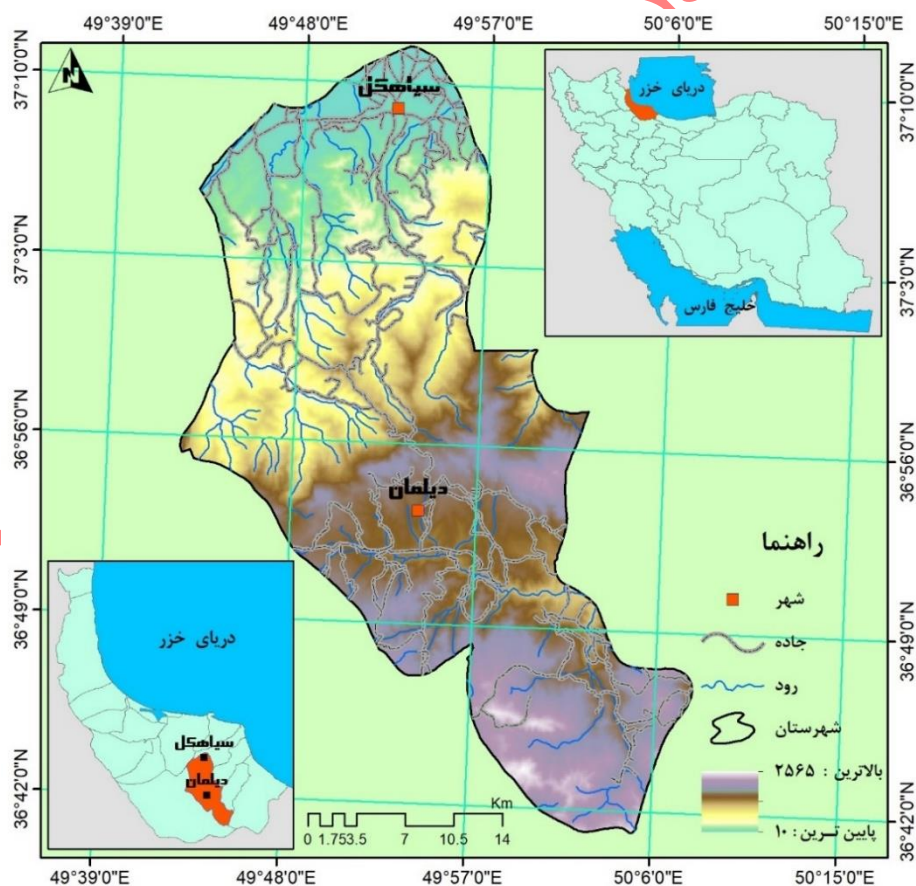
زمان نمونه‌برداری

شهر دیلمان دارای ۲ پارک داخل شهری است. این پارک‌ها شامل پارک شهر و پارک ملت هستند که در مجموع مساحتی برابر با ۷۱۴۲ مترمربع دارند. همچنین، مجموع مساحت فضای سبز در بلوارهای این شهر برابر با ۷۶۳۴ مترمربع است. بر اساس آمار شهرداری، مساحت کل فضای سبز این شهر بدون احتساب پارک‌های جنگلی برابر با ۲۳ هکتار است (رحمتی و غفاری رودسری، ۱۳۹۱: ۷۵). کلیه مناطق مورد

مطالعه از اوایل فروردین ۱۴۰۱ تا اواخر خرداد ۱۴۰۱ از نظر ترکیب گونه‌ای درختان و درختچه‌ها بررسی شدند و پرسشنامه‌ها توسط ۳۷۱ نفر از اهالی منطقه دیلمان که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، تکمیل شد. ارائه پرسشنامه به شهروندان از روز ۳ خرداد ۱۴۰۱ به مدت ۴ هفته شروع و در روز ۲ تیرماه ۱۴۰۱ به پایان رسید. این آماربرداری به مدت ۱۰ روز که در طی هر هفته دو روز در نظر گرفته شد به طور تصادفی در هفته اول روزهای یکشنبه، چهارشنبه و در هفته دوم روزهای دوشنبه و پنجشنبه و در هفته سوم در روزهای شنبه و سه‌شنبه و در هفته چهارم در روزهای یکشنبه و جمعه مورد آمار برداری قرار گرفت.

محدوده پژوهش

شهر دیلمان در ۴۶ کیلومتری جنوب شهرستان سیاهکل استان گیلان واقع شده است. دیلمان جزئی از یک اکوسیستم کوهستانی است. دیلمان در موقعیت ۴۹ درجه و ۵۲ دقیقه طول شرقی و ۳۲ درجه و ۵۳ دقیقه عرض شمالی قرار دارد و مساحت تقریبی آن حدود ۱۲۰۰۰ هکتار است. دیلمان از شمال به بیلاق رانکو یعنی به سُمّام و اشکور و از جنوب به عمارلو و از مغرب به رحمت‌آباد محدود است. حداکثر طول آن از شمال به جنوب ۳۷ کیلومتر و پهنایش از مشرق به مغرب ۲۳ کیلومتر است (شکل ۱). علاوه بر این بیلاق‌ها و قشلاق‌های آن در منطقه‌ای کوهستانی مشجر بوده و به پهنای ۲۵/۵ کیلومتر دیده می‌شود. قله درفک در غرب آن واقع شده و چاکرود از آن سرچشمه می‌گیرد (رحمتی و غفاری رودسری، ۱۳۹۱). ارتفاع دیلمان از سطح دریا ۲۲۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و جمعیت آن بر اساس نتایج سرشماری ۱۳۹۵ برابر ۱۰۵۹۷ نفر است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گیلان، ۱۴۰۱). منطقه دیلمان دارای آب و هوای خشک و کوهستانی است که دارای زمستان‌های بسیار سرد و تابستان‌های معتدل است. در فصول پاییز و زمستان در بیشتر اوقات بارندگی برف و باران شدید حاکم است. در فصل بهار و تابستان هوایی مطلوب دارد که این امر سبب جذب مسافر و گردشگر از سراسر کشور و حتی کشورهای همسایه و اروپایی نیز شده است (رحمتی و غفاری رودسری، ۱۳۹۱: ۸۰).



شکل ۱- موقعیت جغرافیایی شهر دیلمان در سطح استان و کشور

یافته‌های تحقیق

داده‌های ارائه شده در جداول ۲ و ۳ نشان داد که ۱۱۴ نفر از پاسخ‌دهندگان مرد و ۱۱۶ نفر زن بودند. وضعیت تأهل پاسخگویان بدین شکل بود که ۱۳/۱ درصد آن‌ها متأهل و ۸۴/۷ درصد آن‌ها مجرد بودند. تحلیل نتایج به‌دست‌آمده از پرسشنامه نشان داد که ۷۴/۱ درصد پاسخگویان تحصیلات دانشگاهی داشتند و ۲۵/۹ درصد آن‌ها فاقد تحصیلات دانشگاهی بودند. جدول ۳ نشان‌دهنده برخی آماره‌های مربوط

به متغیرهای سن، اندازه خانوار، درآمد خانوار و ... است. میانگین سن افراد پاسخ‌دهنده ۲۰/۷ سال بود که حداقل سن ۱۵ و حداکثر آن ۳۷ سال بود. همچنین، افراد پاسخ‌دهنده دارای میانگین خانوار ۴/۱۱ بودند که کمترین تعداد خانوار یک و بیشترین آن ۱۲ بود.

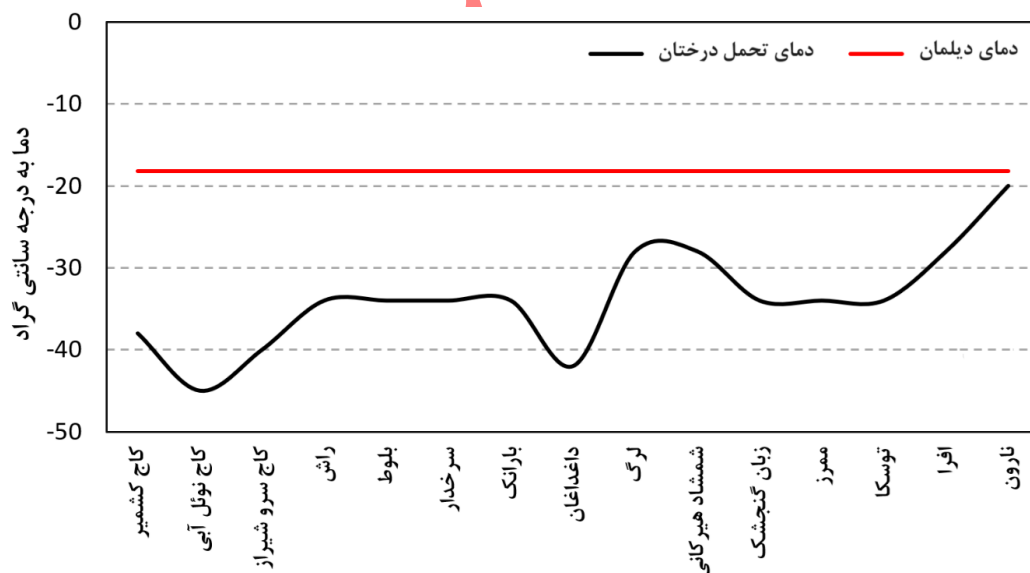
جدول ۲- میانگین سن، درآمد و تعداد اعضای خانواده پاسخ‌دهنده‌ها

ردیف	متغیر	تعداد پاسخگوها	میانگین	مقدار کمینه	مقدار بیشینه
۱	سال	۲۲۰	۲۰/۷	۱۵	۳۷
۲	درآمد (تومان)	۱۵۰	۳۳۳۳۶۹	۰	۸۰۰۰۰۰۰
۳	اعضای خانوار	۲۳۴	۴/۱۱	۱	۱۲

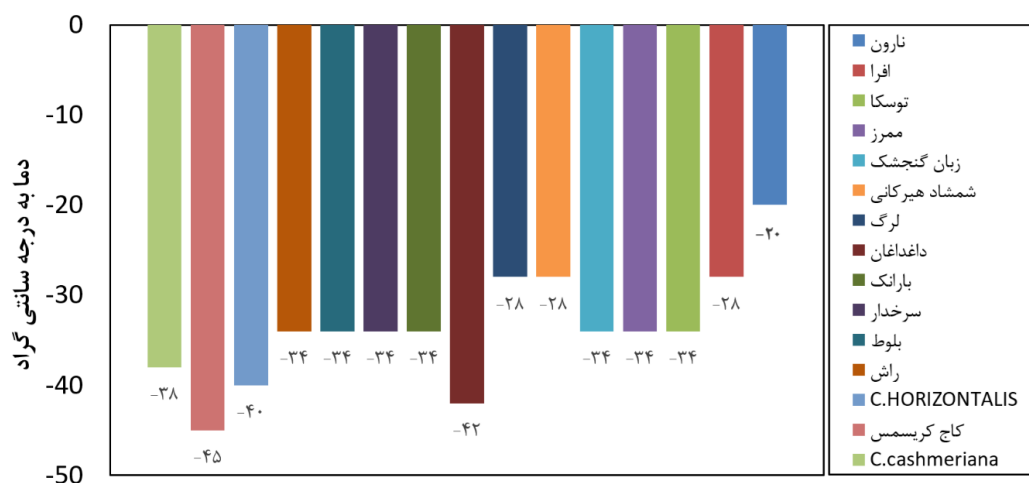
جدول ۳- توزیع فراوانی پاسخ‌دهندگان

ردیف	متغیر	شرح	تعداد	درصد
۱	جنسیت	مرد	۱۱۴	۴۹/۶
		زن	۱۱۶	۵۰/۴
۲	سن	کمتر از ۲۰	۱۲۶	۵۴/۸
		۲۰ تا ۲۵	۸۵	۳۷
		بیش از ۲۵	۱۹	۸/۳
۳	سطح تحصیلات	دانشگاهی	۱۶۳	۷۴/۱
		دیپلم	۲۵	۱۰/۶
		تا دیپلم	۳۲	۱۳/۶
۴	تاهل	متاهل	۳۱	۱۳/۱
		مجرد	۲۰۰	۸۴/۷
۵	تعداد افراد در هر سطح تحصیلی	زیر ۳ نفر	۶۷	۲۸/۴
		۳ تا ۵ نفر	۱۴۲	۶۰/۲
		بیش از ۵ نفر	۲۷	۱۱/۴

با توجه به کمترین و بیشترین دمای ثبت شده، دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد به‌عنوان دمایی که گیاهان منطقه دیلمان توانایی رشد و تحمل آن را دارند، در نظر گرفته شد (شکل‌های ۲ و ۳). حدود ۲۲۰ گونه درخت و درختچه از منابع و کتب مختلف استخراج شدند و سپس ۱۰۷ گونه از آنها با توجه به تحمل دما، زینتی بودن و نیاز به آفتاب انتخاب گردیدند. در نهایت ۶ گیاه به منظور بررسی دیدگاه پاسخ‌دهندگان برای کاشت آنها در هر موقعیت مکانی از بقیه جدا شدند (جدول ۳).



شکل ۲- مقایسه حداقل دمای دیلمان در دوازده سال گذشته با تحمل درختان

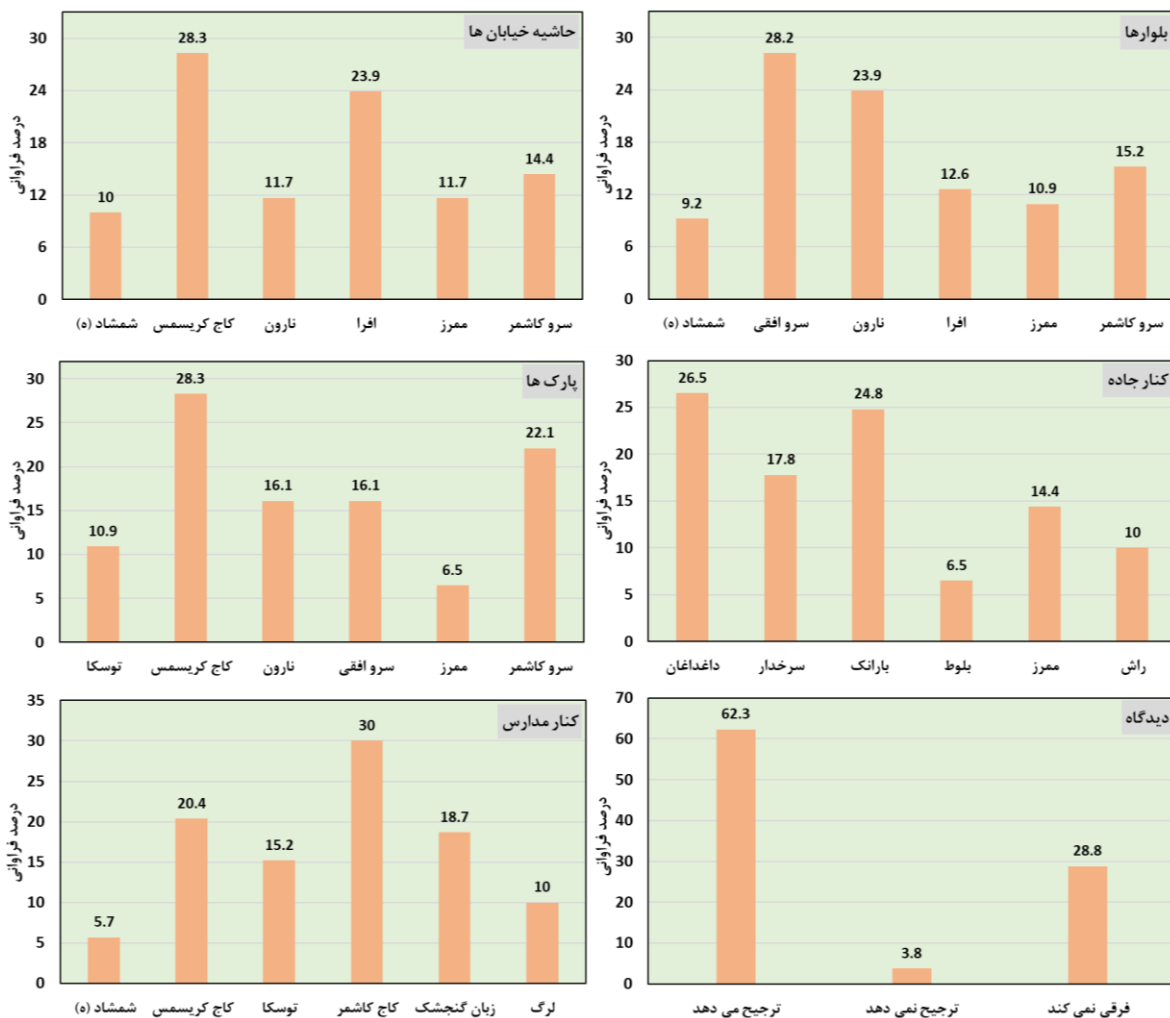


شکل ۳- حداقل دمای قابل تحمل برای درختان انتخاب شده

جدول ۴- گونه‌های انتخاب شده برای مکان‌های مختلف

گونه‌های منتخب						محل کاشت
ششم	پنجم	چهارم	سوم	دوم	اول	
شمشاد هیرکانی	کاج کریسمس	نارون	افرا	ممرز	سرو کاشمر	حاشیه خیابان
Buxux hyrcana	Pinus Christmas	Ulmus	Acer	Carpinus betulus	Cupressus cashmeria	
شمشاد هیرکانی	کاج کریسمس	ممرز	سرو افقی	افرا	نارون	بلوار
Buxux hyrcana	Pinus Christmas	Carpinus betulus	Cupressus Horizonta	Acer	Ulmus	
سرو کاشمر	سرو افقی	ممرز	توسکا	کاج کریسمس	نارون	پارک
Cupressus cashmeria	Cupressus Horizonta	Carpinus betulus	Alnus	Pinus Christmas	Ulmus	
داغداغان	سرخدار	بارانک	ممرز	کاج کریسمس	راش	کنار جاده
Celtis a ustrakis	Taxus baccata	Sorbus torminalis	Carpinus betulus	Pinus Christmas	Fagus orientalis	
لرگ	شمشاد هیرکانی	زبان گنجشک	سرو کاشمر	کاج کریسمس	توسکا	کنار مدرسه
Pterocarya fraxinifolia	Buxux hyrcana	Fraxinus excelsior	Cupressus cashmeria	Pinus Christmas	Alnus	

در شکل ۴، درصد ۶ گونه انتخاب شده توسط پرسش شوندگان برای فضای سبز خیابان‌ها، بلوارها، پارک‌ها، کنار جاده‌ها و کنار مدارس برحسب درصد نشان داده شده است. در این راستا گونه‌های منتخب برای فضای سبز حاشیه خیابان‌های شهر دیلمان نیز به ترتیب ترجیح پاسخ‌دهنده‌ها نیز کاج کریسمس (۲۸/۳ درصد)، افرا (۲۳/۹ درصد) و سرو کاشمر (۱۴/۴ درصد) تعیین شد. همچنین گونه‌های افرا و ممرز با ۱۱/۷ درصد و شمشاد هیرکانی (۱۰ درصد) در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند.



شکل ۴- دیدگاه پاسخگویان به استفاده از درختان انتخاب شده برای حاشیه خیابان ها، بلوارها، پارک ها، کنار جاده ها و کنار مدارس به همراه ترجیح آنها

در راستای انتخاب گونه های درختی برای فضای سبز شهر دیلمان مشخص شد که برای بلوارهای این شهر به ترتیب سرو افقی (۲/۲۸ درصد)، نارون (۹/۲۳ درصد) و سرو کاشمر (۲/۱۵ درصد) ترجیح افراد پاسخگو بوده است و گونه های افرا با ۹/۱۲ درصد، معمرز با ۹/۱۰ درصد و شمشاد هیرکانی با ۲/۹ درصد در رتبه های پایین تر قرار دارند. همچنین نتایج بدست آمده از پاسخ افراد نشان داد که از بین ۶ گونه منتخب به ترتیب کاج کریسمس (۳/۲۸ درصد)، سرو کاشمر (۲/۲۲ درصد) و دو گونه نارون و سرو افقی با ۱/۱۶ درصد بعنوان اولویت های اول تا سوم کاشت درخت در پارک های شهر دیلمان مطرح بوده و گونه توسکا و معمرز با ۹/۱۰ و ۵/۶ درصد در جایگاه پنجم و ششم قرار می گیرند. علاوه بر این، بررسی این مهم به منظور کاشت درختان در کنار جاده ها بیانگر آن است که درخت داغداغان (۵/۲۶ درصد)، بارانک (۸/۲۴ درصد) و سرخدار (۸/۱۷ درصد) از اولویت های اول تا سوم از نظر افراد پاسخگو محسوب شده و سه گونه درختی دیگر یعنی درخت معمرز (۴/۱۴ درصد)، درخت راش (۱۰ درصد) و بلوط (۵/۶ درصد) به ترتیب بعنوان اولویت های بعدی معرفی شدند. در نهایت نتایج بدست آمده بیانگر آن است که اولویت های اول اول تا سوم کاشت درخت در کنار مدارس شهر دیلمان به ترتیب گونه سرو کاشمر (۳۰ درصد)، کاج کریسمس (۴/۲۰ درصد) و زبان گنجشک (۷/۱۸ درصد) هستند. همچنین سه گونه درختی دیگر یعنی توسکا (۲/۱۵ درصد)، لرگ (۱۰ درصد) و شمشاد هیرکانی (۷/۵ درصد) در رتبه های چهارم تا ششم از دیدگاه پاسخ دهندگان قرار گرفتند. علاوه بر موارد بالا، برای ارزیابی ترجیح مردم نسبت به استفاده از گیاهان بومی و کاشت آن در فضاهای سبز و امکان عمومی سوالی با سه گزینه "ترجیح می دهد"، "ترجیح نمی دهد" و "فرقی نمی کند" مطرح گردید. نتایج نشان داد که ۳/۶۲ درصد شهروندان ترجیح می دهند که در اماکن عمومی، گیاهان و گل های بومی منطقه خودشان کاشته شود و ۸/۲۸ درصد مردم گزینه فرقی نمی کند را انتخاب نمودند (شکل ۴). بنابراین باید گفت با لحاظ کردن نظر افراد از لحاظ زیباشناختی و همچنین دقت در انتخاب علمی گونه های بومی به جای گونه های غیر بومی می توان فضای سبز شهر دیلمان را ساماندهی کرد.

بحث و نتیجه گیری

انتخاب درختان و درختچه‌های مناسب در مناطق شهری، می‌تواند اثرات منفی روی موجودات زنده از جمله شهروندان را کاهش و اثرات مثبت و پذیرش زیبایی را توسط ساکنین شهری افزایش دهد. چالش‌های اصلی در انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب در فضاهای سبز شهری؛ نیازهای شهروندان و شرایط رشدی گیاهان هستند (وگت و همکاران، ۲۰۱۷: ۲۵). برای انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب در هر منطقه، بررسی شاخص‌هایی از جمله ویژگی‌های منطقه، توزیع طبیعی، ظاهر گیاه، خدمات اکوسیستم، فعالیت‌های مدیریتی، خطرات و مداخلات ایجادشده توسط گیاهان چوبی، افزایش رفاه اجتماعی، سلامت جسمی و روحی-روانی شهروندان، اثر روی میکروکلیم و شرایط آب و هوایی منطقه، کاهش آلودگی آب، خاک و هوا، مخاطرات ترافیکی، حفظ و افزایش تنوع زیستی جانوری و گیاهی، قابلیت پایداری گیاهان، مقاومت به انواع تنش‌های زنده و غیر زنده، بومی یا غیر بومی بودن، رویکرد بهداشت گیاهی و بهداشت محیطی، سازگاری گیاهی، واکنش شهروندان، مسائل اقتصادی و سایر روابط اجتماعی ضروری است (گاریسیا-گاریسیا و همکاران، ۲۰۱۶: ۴۹؛ وگت و همکاران، ۲۰۱۷: ۲۶). انتخاب گونه مناسب برای هر محل، تنوع زیستی گیاهی و کاربردهای پایدار درختان و درختچه‌های شهری را افزایش می‌دهد. معیارهای انتخاب باید پاسخ‌های فیزیولوژیک درختان و درختچه‌ها به شرایط محیطی محل، همچنین جنبه‌های مثبت و منفی اثرگذاری روی شهروندان را در بر بگیرد (وگت، ۲۰۱۷: ۲۵). فضای سبز شهری پایدار فضایی است که گیاهان کاشته‌شده در آن با شرایط متغیر آب و هوایی سازگار باشند (دانگولا^۱ و همکاران، ۲۰۲۰). در پژوهش حاضر برای انتخاب درختان و درختچه‌های مناسب برای فضای سبز شهری، نظرات شهروندان، اولویت اصلی در نظر گرفته شد.

کاشت گونه‌های گیاهی بدون رعایت اصول علمی و زیبایی‌شناختی می‌تواند میزان هزینه‌های نگهداری در فضاهای سبز را افزایش دهد (خادم‌الحسینی و همکاران، ۱۳۹۴: ۹). در طراحی فضای سبز شهری موفق باید به مردم اعتماد کرد و آن‌ها را صاحب‌نظرترین افراد در طراحی این مکان‌ها در نظر گرفت و سعی نمود چارچوبی برای کمک به فهم آنچه مردم می‌خواهند ایجاد کرد. برای داشتن یک فضای سبز شهری پایدار، حداقل دمای کمینه را باید مد نظر قرار داد. از آنجایی که در مناطق کوهستانی و سرد محدودیت دما برای کاشت گیاهان وجود دارد، عدم توجه به دمای یخ‌زدگی در ایجاد فضای سبز قابل توجه نیست. در پژوهش حاضر، با استفاده از دمای ده سال اخیر ایستگاه دیلمان و برآورد کمترین و بیشترین دما، گیاهانی انتخاب شدند که بیشترین مقاومت را دارا بودند و توان بقای زیادی در آب‌وهوای شهر دیلمان را داشتند. تحقیقات زیادی در دنیا در زمینه استفاده از درختان و درختچه‌های متناسب با پارک‌ها و فضای سبز شهری انجام شده است. یافته‌های اغلب این تحقیقات بر لزوم کاشت درختان مقاوم و بومی در یک منطقه تأکید داشتند.

هرچه میزان اتصال و ارتباط شبکه‌های اکولوژیکی (فضاهای سبز، رودخانه‌ها و نهرها) در یک پهنه بیشتر باشد، پایداری اکولوژیکی افزایش می‌یابد و پایداری اکولوژیکی در فضاهای سبزی که در آن از گونه‌های بومی استفاده شده است بیشتر از فضاهای سبز فاقد گونه‌های بومی است (انگولوری و نارایانان^۲، ۲۰۱۷: ۵۸). نتایج پژوهش نشان داد که مردم علی‌رغم زیباتر بودن برخی از گونه‌های زینتی نسبت به گونه‌های محلی، گونه‌های بومی و محلی را ترجیح می‌دهند. مطالعه فضاهای سبز شهری در سایر کشورهای دنیا بر نظر مردم و کاشت گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های غیر بومی تأکید دارد (ماتیسن و همکاران، ۲۰۱۷: ۷۸). تجارب بدست آمده حاکی از آن است که گونه‌های بومی نسبت به گونه‌های غیر بومی، آسیب کمتری به محیط زیست می‌رساند (گاریسیا-گاریسیا و همکاران، ۲۰۱۶: ۵۰). نتایج مشابهی توسط برخی محققان دیگر در این زمینه گزارش شده است (دنيس و جيمز، ۲۰۱۶: ۱۲۰).

در این پژوهش مشخص شد که گونه‌هایی دارای رنگ‌های غیر سبز برای پاسخ‌دهندگان از جذابیت بیشتری نسبت به گونه‌های سبز در فضاهای شهری برخوردار هستند. نتایج مشابهی در این ارتباط گزارش شده است. به عنوان مثال، افرادی که در شهرهای نزدیک جنگل زندگی می‌کنند تمایل به کاشت گیاهانی در پارک‌ها و فضاهای سبز دارند که رنگ سبز در آن‌ها غالب نبوده و رنگ میوه‌ها و گل‌های این گیاهان غالب بر رنگ برگ‌هایشان است (لیو و همکاران، ۲۰۱۹: ۱۴۶). گودرزی و همکاران (۱۳۹۵: ۱۹۳) نشان دادند که مردم ترجیح می‌دهند در شهرهای شمال درختانی کاشته شوند که گل‌های زیادی داشته باشند زیرا در این مناطق، کمبود رنگ سبز وجود ندارد و درختان میوه‌ای مانند نارنج به دلیل داشتن رنگ‌های گرم، مناسب کاشت در فضاهای شهرهای شمالی هستند. این یافته در راستای پژوهش حاضر است. همچنین نواحی با پوشش درختی متراکم در کاهش صدا مؤثرتر از مناطق بی‌درخت یا دشت‌های پردرخت هستند (زارع‌نیا و ضرابی، ۱۳۹۶). طبق بررسی‌های انجام‌شده در مورد قدرت کاهندگی گونه‌ها می‌توان بیان کرد که بلوط، چنار، کاج، اقاقیا، ممرز و سپیدار نسبت به دیگر درختان از برتری برخوردار هستند، به‌طوری‌که هرچه ارتفاع درخت بیشتر باشد، برگ آن بزرگ‌تر و میزان تراکم شاخ و برگ بیشتر باعث کاهش بیشتر میزان آلودگی می‌شود. از طرف دیگر، درختان پهن‌برگ، چون در فصل پاییز خزان می‌کنند، زیاد مناسب نیستند و بهتر است که از جنگل‌های

مخلوط سوزنی و پهن برگ استفاده گردد (زارع نیا و ضرابی، ۱۳۹۶). این یافته‌ها با یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر در مورد استفاده از درختان بزرگ و پهن برگ در جاده‌ها و حاشیه خیابان‌ها مطابقت دارد.

بهترین انتخاب برای حاشیه جاده‌های بین شهری در شمال کشور، توسکا و صنوبر هستند که علاوه بر ایجاد فضای سبز، سبب تولید چوب نیز می‌شوند. همچنین مقاومت این گیاهان نسبت به آفت‌ها و فشارهای محیطی نیز بیشتر از گونه‌های دیگر است (مدیر رحمتی و همکاران، ۱۳۹۴: ۳۹۰). طراحی کاشت گونه‌های گیاهی در هر منطقه باید بیشترین تشابه را از نظر ساختاری با پوشش گیاهی طبیعی و بومی داشته باشد (گودرزی و همکاران، ۱۳۹۵: ۲۰۵). بنابراین، گیاهان به طور عمده با الگوبرداری از پراکنش گونه‌های طبیعی و بومی در مناطق مختلف چیده می‌شوند. گونه‌های گیاهی مورد استفاده نیز می‌توانند شامل گونه‌های گیاهی بومی و سازگار با شرایط آب و هوایی و محیطی منطقه باشند. گیاهان فقط زمانی می‌توانند فواید بیشتری داشته باشند که با محیط اطراف سازگار شوند (وگت و همکاران، ۲۰۱۷: ۲۵).

مطالعه گودرزی و همکاران (۱۳۹۵: ۱۹۳) در منطقه صنعتی چناران اصفهان نشان داد که داغداغان، توت، عشقه، زالزالک، زبان گنجشک، کاج سیاه، شیر خشت، سرو نقره‌ای و بادام کوهی، گونه‌های مناسبی برای کاشت در این منطقه هستند. طی انتخاب درختان و درختچه‌های مناسب برای فضای سبز شهر مادرید در اسپانیا مشخص شد که آقاقیا (*Robinia pseudoacacia*)، نارون، افرا، چنار (*Plantanus*) و صنوبر (*Populus*)، حداقل توصیه را در بین درختان و خرزهره (*Nerium oleander*)، شیر خشت (*Cotoneaster*)، شمشاد رسمی (*Euonymus europaeus*)، خار مصری (*Pyracantha coccinea*) و میخک زینتی (*Pittosporum tobira*)، حداقل توصیه را در بین درختچه‌ها داشتند (گارسیا-گارسیا، ۲۰۱۶: ۴۳). یافته‌های این پژوهش با یافته‌های پژوهش حاضر در تضاد است. علت اصلی این تفاوت‌ها، تفاوت در شرایط متفاوت آب و هوایی دو منطقه و نگرش شهروندان است. بررسی‌های انجام شده در دو شهر نیجریه نشان داد که زیتون تلخ (*Azadirachta indica*) و انبه (*Mangifera indica*)، گونه‌های غالب و مناسب برای فضای سبز این دو شهر بوده و گیاهان خانواده‌های *Meliaceae*، *Moraceae*، *Fabaceae*، *Anacardiaceae* و *Combretaceae* توزیع غالبی در این دو شهر داشتند (دانگولا و همکاران، ۲۰۲۰). در بسیاری از فضاهای سبز شهری، درختچه‌های خرزهره هندی (*Rhododendron*)، به عنوان یک گل زینتی سنتی، به طور فزاینده‌ای مورد استفاده قرار گرفته است. در Nanjing چین، کاشت این گیاه در حال بررسی است (گو و همکاران، ۲۰۲۲). در طراحی فضاهای سبز شهری، اثر گونه‌های مهاجم باید کاهش یابد. طراحی شهر جدید ژیبونگان^۱ بر اساس کاهش اثرات گونه‌های مهاجم و کاهش اثرات منفی آفات و بیماری‌ها و تدابیر مدیریت آنها انجام شده است (لی و همکاران، ۲۰۲۰). نویسندگان این مقاله تلاش کرده‌اند تا این رویکرد جدید را به جنگلداری شهری متمم دهند و یک مدل جهانی معرفی کنند. همانند پژوهش حاضر، این محققان: افرا، بلوط، کاج، نارون، ممرز، زبان گنجشک، لرگ، بارانک را برای ایجاد فضای سبز شهری ژیبونگان معرفی کردند. احتمالاً، علت اصلی این شباهت؛ شرایط مشابه آب و هوایی و تشابه تفکرات و دیدگاه‌های افراد خیره و شهروندان عادی بوده است.

در مجموع، برای طراحی یک فضای سبز شهری مناسب و پایدار، باید به همه جنبه‌های مثبت و منفی انتخاب گونه‌های گیاهی به ویژه درختان و درختچه‌ها توجه ویژه کرد. از نقش پر رنگ نظرات و دیدگاه‌های شهروندان نیز نباید به راحتی گذشت. در این پژوهش سعی شد که به برخی از این جنبه‌های مثبت و منفی برای انتخاب درختان و درختچه‌های زینتی در فضای سبز شهری دیلمان توجه شود. در مجموع، پژوهش حاضر نشان داد که از بین همه گونه‌های گیاهی، به ویژه گونه‌های درختی و درختچه‌های در حال رشد در دیلمان استان گیلان، گونه‌های نارون، افرا، توسکا، ممرز، زبان گنجشک، شمشاد هیرکانی، لرگ، داغداغان، بارانک، سرخدار، بلوط، راش، سرو هوریزنتالیس، کاج کریسمس و سرو کشمیریان، بر اساس همه شاخص‌های در نظر گرفته شده به ویژه زیبایی‌شناختی، سازگاری با شرایط آب و هوایی و بومی بودن، مناسب کاشت در این منطقه هستند. چشم‌انداز آینده باید به سمت طراحی برنامه‌های نرم‌افزاری برای انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب برای هر منطقه بر اساس اثرات زیست‌محیطی مطلوب یا فواید عملکردی سوق داده شود. این انتخاب علاوه بر زیباشناختی باید بر مبنای بسیاری از عوامل دیگر به ویژه افزایش سلامت جسمی و روانی شهروندان و بومی بودن و مهاجم نبودن گیاهان منتخب بنا شود.

منابع

- خادم‌الحسینی، احمد، رحمتی، قاید، جمشیدی، صفر. (۱۳۹۴). برنامه‌ریزی راهبردی توسعه فضای سبز محلات شهر اصفهان. *جغرافیا و مطالعات محیطی*. ۴ (۱۳)، ۷-۲۰. <https://sanad.iau.ir/fa/Article/979245>
- رحمتی، محسن، غفاری رودسری، زلیخا. (۱۳۹۱). گسترش اسلام در گیلان و دیلمان با تاکید بر مذاهب اهل سنت. *تاریخ اسلام و ایران*. ۲۲ (۱۳)، ۷۵-۱۰۲. doi.org/10.22051/hii.2013.670

- زارع‌نیا، یاسمن، ضرابی، محمد مهدی. (۱۳۹۶). بررسی نقش فضای سبز در کاهش آلودگی صوتی. پنجمین کنگره بین‌المللی عمران، معماری و توسعه شهری، تهران. <https://civilica.com/doc/734964>
- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان گیلان. (۱۴۰۱). سالنامه آماری استان گیلان، معاونت آمار و اطلاعات.
- کاظمی، فاطمه، حسین‌پور شرفشاده، نازنین. (۱۳۹۳). وضعیت فضای سبز برخی شهرهای شمالی ایران از نظر پوشش خاک و آرایه فضاهای سبز پایدار با استفاده از گونه‌های گیاهان پوششی بومی منطقه. کنفرانس بین‌المللی و آنلاین اقتصاد سبز، بابل، ۲۳ صفحه. <https://civilica.com/doc/278598>
- گودرزی، محسن، حق‌طلب، نفیسه، مهدی‌نیا، محمدهادی. (۱۳۹۵). راهبردهای بهسازی محیط و منظر مناطق صنعتی بر پایه مفهوم شبکه اکولوژیک صنعتی (مطالعه موردی: شهرک صنعتی چناران). علوم و تکنولوژی محیط زیست. ۱۸ (۲)، ۱۹۳-۲۰۵. https://journals.srbiau.ac.ir/article_9112.html
- مدیر رحمتی، علی‌رضا، قاسمی، رفعت‌اله، کلاگری، محسن، همتی، احمد. (۱۳۹۴). مطالعه و بررسی ارقام مناسب صنوبر و پالونیا در ارتفاعات کوهستانی شمال کشور (مطالعه موردی منطقه فریم سنگده-مازندران). مجله پژوهش‌های گیاهی. ۲۸ (۲)، ۳۹۰-۴۰۰. 20.1001.1.23832592.1394.28.2.16.3
- Anguluri, R., & Narayanan, P. (2017). Role of green space in urban planning: Outlook towards smart cities. *Urban Forestry and Urban Greening*, 25, 58-65. doi.org/10.1016/j.ufug.2017.04.007
- Dangulla, M., Abd Manaf, L., Firuz Ramli, M., & Rusli Yacob, M. (2020). Urban tree composition, diversity and structural characteristics in North-western Nigeria. *Urban Forestry and Urban Greening*, 48, 126512. doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126512
- Dennis, M., & James, P. (2016). Considerations in the valuation of urban green space: Accounting for user participation. *Ecosystem Services*, 21, 120-129. doi: 10.1016/j.ecoser.2016.08.003
- Garcia-Garcia, M. J., Sánchez-Medina, A., Alfonso-Corzo, E., & Gonzalez Garcia, C. (2016). An index to identify suitable species in urban green areas. *Urban Forestry and Urban Greening*, 16, 43-49. doi.org/10.1016/j.ufug.2016.01.006
- Ghafari, S., Kaviani, B., Sedaghatoor, S., & 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, 126824. doi:10.1016/j.ufug.2020.126824
- Guo, Z., Liu, X., Su, J., He, L., Sun, X., Zhou, H., Xiao, Z., & Li, C. (2022). Species diversity of *Rhododendron* shrub communities and utilization of *Rhododendron* resources in urban green spaces of Nanjing. *Tropical Ecology*, 63 (4), In Press. doi:10.1007/s42965-022-00219-z
- Li, H.-P., Wickham, J. D., Bushley, K., Wang, Z.-G., Zhang, B., & Sun, J.-H. (2020). New approach in urban forestry to minimize invasive species impacts: the case of Xiongan new area in China. *Insects*, 11, 11 (5), 300. doi.org/10.3390/insects11050300
- Liu, J., Wang, Y., Zimmer, C., Kang, J., & Yu, T. (2019). Factors associated with soundscape experiences in urban green spaces: A case study in Rostock, Germany. *Urban Forestry and Urban Greening*, 37, 135-146. doi:10.1016/j.ufug.2017.11.003
- Mattijssen, T. J. M., van der Jagt, A. P. N., Buijs, A. E., Elands, B. H. M., Erlwein, S., & Laforteza, R. (2017). The long-term prospects of citizens managing urban green space: From place making to place-keeping? *Urban Forestry and Urban Greening*, 26, 78-84. doi.org/10.1016/j.ufug.2017.05.015
- Neuenschwander, N., Wissen Hayek, U., & Grêt-Regamey, A. (2014). Integrating an urban green space typology into procedural 3D visualization for collaborative planning. *Computers, Environment and Urban Systems*, 48, 99-110. doi:10.1016/j.compenvurbsys.2014.07.010
- Sang, Å. O., Knez, I., Gunnarsson, B., & Hedblom, M. (2016). The effects of naturalness, gender, and age on how urban green space is perceived and used. *Urban Forestry and Urban Greening*, 18, 268-276. doi.org/10.1016/j.ufug.2016.06.008
- Tappert, S., Klöti, T., & Drilling, M. (2018). Contested urban green spaces in the compact city: The re-negotiation of urban gardening in Swiss cities. *Landscape and Urban Planning*, 170, 69-78. doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.08.016
- Vogt, J., Gillner, S., Hofmann, M., Tharang, A., Dettmann, S., Gerstenberg, T., Schmidt, C., Gebauer, H., Van de Riet, K., Berger, U., & Roloff, A. (2017). Citree: A database supporting tree selection for urban areas in temperate climate. *Landscape and Urban Planning*, 157, 14-25. doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.06.005
- Xu, C., Haase, D., Pribadi, D. O., & Pauleit, S. (2018b). Spatial variation of green space equity and its relation with urban dynamics: A case study in the region of Munich. *Ecological Indicators*, 93, 512-523. doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.05.024
- Yang, J., Guan, Y., Xia J. C., Jin C., & Li, X. (2018). Spatiotemporal variation characteristics of green space ecosystem service value at urban fringes: A case study on Ganjingzi District in Dalian, China. *Science of the Total Environment*, 639, 1453-1461. doi:10.1016/j.scitotenv.2018.05.253

- Yu, Z., Guo, X., Jørgensen, G., & Vejre, H. (2017). How can urban green space be planned for climate adaptation in subtropical cities? *Ecological Indicators*, 82, 152-162. doi:10.1016/j.ecolind.2017.07.002
- Zhao, L., & Chen, W. (2018). Estimating urban green space production in the macroeconomy: From public goods to a profitable method of investment. *Urban Forestry and Urban Greening*, 33, 16-26. doi.org/10.1016/j.ufug.2018.04.017
- Žlender, V., & Thompson, C. W. (2017). Accessibility and use of peri-urban green space for inner-city dwellers: A comparative study. *Landscape and Urban Planning*, 165, 193-205. doi:10.1016/j.landurbplan.2016.06.011

In Persian

- Khadem-al-Hosseini, Ahmad, Rahmati, Qaid, Jamshidi, Safar. (2014). Strategic planning for the development of green spaces in the neighborhoods of Isfahan city. *Geography and Environmental Studies*. 4 (13), 7-20 (In Persian). <https://sanad.iau.ir/fa/Article/979245>
- Rahmati, Mohsen, Ghafari Rudsari, Zulikha. (2012). The spread of Islam in Gilan and Deilaman with an emphasis on Sunni religions. *History of Islam and Iran*. 22 (13), 75-102 (In Persian). doi.org/10.22051/hii.2013.670
- Zarenia, Yasman, Zarrabi, Mohammad Mahdi. (2016). Investigating the role of green spaces in reducing noise pollution. *The 5th International Congress on Civil Engineering, Architecture and Urban Development, Tehran* (In Persian). <https://civilica.com/doc/734964>
- Management and Planning Organization of Guilan province. (2022). *Statistical Yearbook of Guilan Province, Deputy of Statistics and Information* (In Persian).
- Kazemi, Fatemeh, Hosseinpour Sharafshadeh, Nazanin. (2014). The condition of the green spaces of some northern cities of Iran in terms of soil cover and providing sustainable green spaces by using native cover plant species of the region. *International and Online Green Economy Conference, Babolsar*, 23 p (In Persian). <https://civilica.com/doc/278598>
- Goudarzi, Mohsen, Haqtab, Nafiseh, Mahdinia, Mohammad Hadi. (2015). Strategies for improving the environment and landscape of industrial areas based on the concept of ecological industrial network (case study: Chenaran industrial town). *Environmental Science and Technology*. 18 (2), 193-205 (In Persian). https://journals.srbiau.ac.ir/article_9112.html
- Modir Rahmati, Alireza, Ghasemi, Rafatollah, Kolagari, Mohsen, Hemmati, Ahmad. (2014). Study and investigation of suitable cultivars of poplar and paulonia in the mountainous heights of the north of the country (case study of Frame Sangdeh-Mazandaran region). *Plant Research Journal*. 28 (2), 390-400 (In Persian). 20.1001.1.23832592.1394.28.2.16.3

Aesthetic of Suitable Tree and Shrub for the Green Space of the Mountainous Cities of Northern Iran

Siamak Dianati¹, Alireza Eslami^{2*}, Behzad Kaviani³, Mahmoud Roshani⁴ and Eisa Pourramazan⁵

¹M.Sc. Graduate, Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran

²Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
E-mail: dr_eslami2006@yahoo.com, eslami@iaurasht.ac.ir

³Department of Horticultural Science, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
E-mail: b.kaviani@yahoo.com, kaviani@iaurasht.ac.ir

⁴Department of Geography, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
E-mail: m.roshani1976@gmail.com

⁵Department of Geography, Rasht Branch, Islamic Azad University, Rasht, Iran
E-mail: rasolpourramzan_1976@yahoo.com, pourramzan@iaurasht.ac.ir

Abstract

In designing the sustainable development of urban green space, it is necessary to introduce suitable species from an aesthetic point of view, as well as to use native species. The purpose of this research was to determine the opinion of urban residents in choosing suitable tree and shrub species for the urban green space of Deilaman from an aesthetic point. For choosing suitable plant species, a list of all ornamental plants available in the Deilaman Parks and Urban Green Space Organization was prepared. Then, 107 indigenous species that existed historically in the study area and could be used in green space were selected and approved by experts. Among the identified

species, top 15 species include elm, maple, alder, hornbeam, ash, box tree, Caucasian wingnut, European nettle tree, checker tree, yew, oak, beech, horizontal cypress, Christmas pine and Kashmerian cypress were selected based on the responses of citizens for using in urban green space. The statistical population of this research was the residents of Deilaman city which 371 people were selected using Cochran's method to complete the questionnaires. The validity of the questionnaire was confirmed by experts in this field. Also, the reliability of the questions using Cronbach's alpha test was 0.782. The results of the research showed that the respondents prefer the use of Christmas pine for the edges of streets and parks, horizontal cypress for boulevards, European nettle tree for roadsides, and Kashmerian cypress for beside of schools. Respondents showed more interest in native species than non-native species and non-green species than green species.

Key words: Green Space, Aesthetic, Native Species, Design and Management, Deilaman town

چکیده مبسوط

مقدمه

فضای سبز نقش بسیار مؤثری در کاهش آثار مخرب آلودگی‌های هوا و آلودگی‌های صوتی، تقویت ارزش‌های فرهنگی و اجتماعی و کاهش معضلات جسمی و روحی-روانی در شهر دارد (Garcia-Garcia et al., 2016; Vogt et al., 2017). پوشش گیاهی شهری، فضاهای سبزی هستند که از آنها به عنوان ریه‌های شهرها نام برده می‌شود (Ghafari et al., 2020). پژوهش‌ها نشان می‌دهد که در کاشت درختان و درختچه‌ها، استفاده از درختان و درختچه‌های بومی در اولویت قرار دارد (Vogt et al., 2017; Xu et al., 2018). زیرا گونه‌های بومی مقاوم بوده و از زیبایی و هرس‌خوری لازم برخوردار هستند. همچنین برای ساخت پرچین از سایر گیاهان غیر بومی مناسب‌ترند. مزیت دیگر استفاده از گونه‌های بومی دوره رویش طولانی‌تر آن‌هاست (Liu et al., 2019). در کنار همه فواید زیست‌محیطی که گیاهان منتخب برای تأسیس فضاهای سبز شهری دارند، باید به مقوله زینتی و زیبایی آنها توجه ویژه داشت (Guo et al., 2022). هدف این پژوهش، معرفی درختان و درختچه‌های زینتی مناسب کاشت در پارک‌ها و فضاهای سبز شهر دیلمان با ترجیح روی گونه‌های بومی و تعمیم آن به شهرهای با خواص‌های اکولوژیکی و شرایط آب‌وهوایی مشابه است. از این رو پاسخ به این سوال که با توجه به ویژگی‌های زیباشناختی، گونه‌های درختی و درختچه‌ای مناسب فضای سبز شهر دیلمان کدامند، مد نظر می‌باشد.

روش‌شناسی

این پژوهش دارای رویکردی کیفی است. به‌منظور گردآوری داده‌ها، از منابع اسنادی و مطالعات میدانی استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش نیز مجموعه شهروندان ساکن شهر دیلمان (۱۰۵۹۷ نفر) بودند. تعداد افراد نمونه با استفاده فرمول کوکران برابر با ۳۷۱ نفر بدست آمد. در همین راستا، برای بررسی پایایی ابزار پژوهش در مرحله پیش‌آزمون، از ۳۰ پرسشنامه استفاده شد و ضریب آلفای کرونباخ برای بررسی پایایی ابزار پژوهش برابر با ۰/۷۸۲ به دست آمد که اعتبار پرسشنامه و سوالات طراحی شده را تأیید می‌کند. محدوده فضاهای سبز مورد مطالعه با استفاده از Google Earth تعیین و سپس نوع درختان و درختچه‌ها در این منطقه شناسایی شد. همچنین داده‌های بارش، دمای حداقل و حداکثر، یخبندان و سایر عناصر از ایستگاه هواشناسی دیلمان در طی ده سال گذشته (۱۳۹۲ تا ۱۴۰۲) دریافت گردید. در این راستا، با مطالعه منابع معتبر، چندین گونه درخت و درختچه با توجه به اقلیم منطقه و زمان باز شدن شکوفه‌ها انتخاب شدند. گیاهان انتخاب شده به تأیید افراد متخصص و صاحب‌نظر رسید. شناسایی گونه‌های درختی و درختچه‌ای بومی با حضور در منطقه، مشاهده چشمی و استفاده از راهنمای شناسایی گونه‌های درختی و درختچه‌ای انجام شد. در نهایت ۳۰ گونه بومی منطقه که قابل استفاده در فضای سبز شهری بودند انتخاب و توسط کارشناسان تأیید شدند. داده‌های جمع‌آوری شده وارد نرم‌افزار SPSS و نتایج بر اساس نمودار و جدول ارائه گردید.

یافته‌ها

با توجه به کمترین و بیشترین دمای ثبت شده، دمای ۲۰- درجه سانتی‌گراد به‌عنوان دمایی که گیاهان منطقه دیلمان توانایی رشد و تحمل آن را دارند، در نظر گرفته شد. حدود ۲۲۰ گونه درخت و درختچه از منابع و کتب مختلف استخراج شدند و سپس ۱۰۷ گونه از آن‌ها با توجه به تحمل دما، زینتی بودن و نیاز به آفتاب انتخاب گردیدند. در نهایت ۶ گیاه به منظور بررسی دیدگاه پاسخ‌دهندگان برای کاشت آنها از بقیه جدا شدند. گونه‌های منتخب برای فضای سبز حاشیه خیابان‌های شهر دیلمان نیز به ترتیب ترجیح پاسخ‌دهنده‌ها نیز کاج کریسمس (۲۸/۳ درصد)، افرا (۲۳/۹ درصد) و سرو کاشمر (۱۴/۴ درصد) تعیین شد. همچنین گونه‌های افرا و ممرز با ۱۱/۷ درصد و شمشاد هیرکانی با ۱۰ درصد در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. همچنین گونه‌های منتخب برای بلوارهای شهر دیلمان به ترتیب اولویت سرو افقی (۲۸/۲ درصد)، نارون (۲۳/۹ درصد) و سرو کاشمر (۱۵/۲ درصد) بودند و گونه‌های افرا (۱۲/۹ درصد)، ممرز (۱۰/۹ درصد) و شمشاد هیرکانی (۹/۲ درصد) در

رتبه‌های پایین‌تر قرار گرفتند. همچنین نتایج بدست آمده از پاسخ افراد نشان داد که از بین ۶ گونه منتخب، کاج کریسمس (۲۸/۳ درصد)، سرو کاشمر (۲۲/۲ درصد)، نارون (۱۶/۱ درصد)، سرو افقی (۱۶/۱ درصد)، توسکا (۱۰/۹ درصد) و ممرز (۶/۵ درصد) به‌عنوان اولویت‌های اول تا ششم کاشت درخت در پارک‌های شهر دیلمان مطرح بودند. علاوه بر این، بررسی این مهم به منظور کاشت درختان در کنار جاده‌ها بیانگر آن است که داغداغان (۲۶/۵ درصد)، بارانک (۲۴/۸ درصد) و سرخدار (۱۷/۸ درصد) از اولویت‌های اول تا سوم از نظر افراد پاسخگو محسوب شده و سه گونه درختی دیگر یعنی درخت ممرز (۱۴/۴ درصد)، درخت راش (۱۰ درصد) و بلوط (۶/۵ درصد) به ترتیب بعنوان اولویت‌های بعدی معرفی شدند. در نهایت نتایج بدست آمده بیانگر آن است که اولویت‌های اول تا سوم کاشت درخت در کنار مدارس شهر دیلمان به ترتیب گونه سرو کاشمر (۳۰ درصد)، کاج کریسمس (۲۰/۴ درصد) و زبان گنجشک (۱۸/۷ درصد) هستند. همچنین سه گونه درختی دیگر یعنی توسکا (۱۵/۲ درصد)، لرگ (۱۰ درصد) و شمشاد هیرکانی (۵/۷ درصد) در رتبه‌های چهارم تا ششم از دیدگاه پاسخ‌دهندگان قرار گرفتند. علاوه بر موارد بالا، برای ارزیابی ترجیح مردم نسبت به استفاده از گیاهان بومی و کاشت آن در فضاهای سبز و امکان عمومی سوالی با سه گزینه "ترجیح می‌دهد"، "ترجیح نمی‌دهد" و "فرقی نمی‌کند" مطرح گردید. نتایج نشان داد که ۶۲/۳ درصد شهروندان ترجیح می‌دهند که در اماکن عمومی، گیاهان منطقه خودشان کاشته شود و ۲۸/۸ درصد مردم گزینه فرقی نمی‌کند را انتخاب نمودند.

بحث و نتیجه‌گیری

در این پژوهش مشخص شد که گونه‌هایی دارای رنگ‌های غیر سبز برای پاسخ‌دهندگان از جذابیت بیشتری نسبت به گونه‌های سبز در فضاهای شهری برخوردار هستند. طبق بررسی‌های انجام‌شده در مورد قدرت کاهندگی گونه‌ها می‌توان بیان کرد که بلوط، چنار، کاج، افاقیا، ممرز و سپیدار نسبت به دیگر درختان از برتری برخوردار هستند، به طوری که هرچه ارتفاع درخت بیشتر باشد، برگ آن بزرگ‌تر و میزان تراکم شاخ و برگ بیشتر باعث کاهش بیشتر میزان آلودگی می‌شود. از طرف دیگر، درختان پهن‌برگ، چون در فصل پاییز خزان می‌کنند، زیاد مناسب نیستند و بهتر است که از جنگل‌های مخلوط سوزنی و پهن‌برگ استفاده گردد (زارع‌نیا و ضرابی، ۱۳۹۶). این یافته‌ها با یافته‌های حاصل از پژوهش حاضر در مورد استفاده از درختان بزرگ و پهن‌برگ در جاده‌ها و حاشیه خیابان‌ها مطابقت دارد. در مجموع، برای طراحی یک فضای سبز شهری مناسب و پایدار، باید به همه جنبه‌های مثبت و منفی انتخاب گونه‌های گیاهی به ویژه درختان و درختچه‌ها توجه ویژه کرد. نتایج نشان داد که از بین همه گونه‌های گیاهی، به ویژه گونه‌های درختی و درختچه‌های در حال رشد در دیلمان استان گیلان، گونه‌های نارون، افرا، توسکا، ممرز، زبان گنجشک، شمشاد هیرکانی، لرگ، داغداغان، بارانک، سرخدار، بلوط، راش، سرو هوریزنتالیس، کاج کریسمس و سرو کشمیریانا، بر اساس همه شاخص‌های در نظر گرفته شده به ویژه زیبایی‌شناختی، سازگاری با شرایط آب و هوایی و بومی بودن، مناسب کاشت در این منطقه هستند. چشم‌انداز آینده باید به سمت طراحی برنامه‌های نرم‌افزاری برای انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب هر منطقه بر اساس اثرات زیست‌محیطی مطلوب یا فواید عملکردی سوق داده شود.