

معرفی گونه‌های گیاهی درختی و درختچه‌ای بخش مرکزی شهرستان زنجان

زهرة طغرانگار و مهناز وفادار

گروه زیست‌شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه زنجان، زنجان، ایران

مستول مکاتبات: مهناز وفادار، vafadar@znu.ac.ir

چکیده. مطالعه فلوریستیکی از موثرترین روش‌ها برای آگاهی از ظرفیت‌های زیستی و نیز مدیریت و حفاظت از ذخایر ژنتیکی گیاهی در سیستم‌های اکولوژیکی است. شهرستان زنجان منطقه‌ای کوهستانی با وسعتی برابر ۶۷۶۳ کیلومترمربع و با میانگین ارتفاع ۱۶۶۳ متر از سطح دریا است. مناسب بودن شرایط بوم‌شناختی، رویشگاه‌های متنوع و منابع آبی مناسب دلیل تنوع مطلوب پوشش گیاهی در این شهرستان است. برای بازنمایی تنوع گونه‌های درختی و درختچه‌ای چوبی در این شهرستان، بخش مرکزی آن با وسعت ۲۶۰۰/۲ کیلومترمربع انتخاب شد. به‌منظور شناسایی گونه‌های گیاهی درختی و درختچه‌ای، بررسی شکل رویشی و کورولوژی این گیاهان، نمونه‌های درختی و درختچه‌ای این منطقه با روش مرسوم مطالعات فلوریستیک جمع‌آوری و با استفاده از منابع معتبر آرایه‌شناسی گیاهی شناسایی شدند. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که در منطقه مورد مطالعه ۱۲۲ گونه درختی و درختچه‌ای چوبی متعلق به ۷۶ سرده و ۳۹ تیره گیاهی وجود دارد. تیره‌های گل‌سرخیان با ۲۹ گونه و زیتونیان با ۹ گونه در مجموع ۳۱/۱۵ درصد از کل گونه‌ها را شامل می‌شوند. مزوفانروفیت‌ها (۳۷/۷ درصد) و میکروفانروفیت‌ها (۳۲/۷۹ درصد) شکل‌های زیستی غالب منطقه به روش رانکیه هستند. عناصر رویشی ایرانی-تورانی از مهم‌ترین گروه‌های کورولوژیکی موجود در منطقه بر اساس دیدگاه زهری بوده است. در منطقه مورد مطالعه، *Prunus lycioides* به عنوان یکی از گونه‌های انحصاری ایران شناسایی گردید.

واژه‌های کلیدی. شکل زیستی، درختان، درختچه‌ها، عناصر رویشی، مطالعه فلوریستیک

The introduction of tree and shrub species in the central district of Zanjan county town

Zohreh Toghranegar & Mahnaz Vafadar

Department of Biology, Faculty of Science, University of Zanjan, Zanjan, Iran

Correspondent author: Mahnaz Vafadar, vafadar@znu.ac.ir

Abstract. Floristic study is one of the most efficient methods of gaining knowledge about biological capacities, as well as management and conservation of plant genetic resources in ecological systems. Zanjan county town is located in a mountainous region with an area of 6763 km² and the average altitude of 1663 m.a.s.l. Its favorable vegetation diversity is the result of suitable ecological conditions, diverse habitats and appropriate water resources in the region. The central district of Zanjan county town, with an area of 2600.2 km², was chosen as a representative to show tree and woody shrub species diversity. In order to identify tree and shrub species, life forms and chorology of plants, samples were collected by the conventional method of floristic studies and were, then, identified using taxonomic references. In total, there were 122 tree and woody shrub species, belonging to 76 genera and 39 families, in the studied area. The richest families included Rosaceae (29 species) and Oleaceae (9 species), which comprised 31.15% of the arboreal and woody shrub species. Mesophanerophytes (37.7%) and microphanerophytes (32.79%) were the dominant life forms in the area studied as determined by the Raunkiaer method. The Irano-Turanian vegetative elements were the most important elements in this area based on Zohary approach. *Prunus lycioides* was found to be endemic to Iran.

Keywords. floristic study, life form, shrubs, trees, vegetative elements

مقدمه

شناسایی و حفاظت از پوشش گیاهی و تنوع گونه‌ای هر منطقه، به سبب کارکرد آن در چرخه غذایی، جلوگیری از فرسایش خاک و احیاء محیط، از اولویت‌های زیست محیطی به‌شمار می‌آید (Proença et al., 2017). تنوع گونه‌ای یکی از مهم‌ترین مولفه‌های تنوع زیستی بوده (Hui & Pommerening, 2014) و تنوع گونه‌ای بالا در یک منطقه به‌منزله پایداری اکولوژیکی بیشتر است و عامل تکمیل و طولانی‌تر شدن زنجیره‌های غذایی و افزایش خودتنظیمی محیط به حساب می‌آید (Krebs, 2001) که نابودی هر یک از آن‌ها باعث به هم خوردن تعادل حیاتی طبیعت می‌شود (Proença et al., 2017). یکی از اهداف اصلی مدیریت منابع طبیعی، حفظ تنوع گیاهی در اکوسیستم در سه سطح درختی، درختچه‌ای و علفی است (Hosseini, 2016). درختان و درختچه‌ها به‌عنوان عناصر بارز گیاهی علاوه بر مضمربودن، از کاربردهای متنوع زینتی، دارویی و غذایی برخوردار هستند و در ایجاد فضای سبز، تلطیف هوا، تعدیل آب و هوای منطقه و کنترل اقلیم، جلوگیری از فرسایش خاک، احیا محیط، جذب پرتوها و کاهش آلودگی‌های صوتی نقش دارند (Momen Roomiany, 2000).

بررسی پوشش گیاهی یک منطقه به صورت محلی جهت دستیابی به اطلاعاتی برای درک بهتر مسائل اکولوژیکی و شناسایی ظرفیت‌های آن مانند گونه‌های نادر، دارویی، غذایی و صنعتی و همچنین تهدیدهای موجود هم‌چون گونه‌های در حال انقراض ضروری است. چنین بررسی‌هایی در حفاظت از منابع و اکوسیستم‌های طبیعی و در توسعه پایدار نقش موثری دارند. کشور پهناور ایران نیز به دلیل تنوع وسیع اقلیمی، توپوگرافی، پیشینه تاریخی زیستی، پتانسیل بالای گونه‌زایی و دارا بودن چهار منطقه جغرافیای گیاهی مهم ایرانی-تورانی، اروپا-سیبری، صحرا-عربستان و سودانی که در مجموع بستر مساعدی را جهت تنوع گیاهی ایجاد کرده، موضوع مطالعات فلورستیک، پوشش و جغرافیای گیاهی متعددی قرار گرفته است (Nejadhabibvash et al., 2016; Zohary, 1973). درخت و درختچه از دیرباز مفهومی خاص و پرازش برای ساکنان فلات خشک مرکزی ایران داشته است. شناسایی درختان در عرصه‌های طبیعی و محیط‌های شهری به‌ویژه پارک‌ها، پردیس‌ها، اماکن تاریخی و بناهای دارای ارزش خاص نیز مورد توجه بوده است (Pahlavani et al., 2017).

مطالعات مختلفی پیرامون معرفی گونه‌های درختی و درختچه‌ای در مناطق مختلف کشور انجام شده است. تعداد گونه‌های درختان و درختچه‌های ایران (اعم از خودرو و کاشته شده)، ۹۵۶ گونه در قالب ۳۲۹ سرده است (Mozaffarian, 2004).

به منظور معرفی مجموعه گیاهان درختی و درختچه‌ای پردیس موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، پژوهشی انجام شد. بر اساس یافته‌های حاصل از این تحقیق ۸۸ گونه درخت و درختچه در این پردیس موجود هستند (Pahlavani et al., 2017). نتایج پژوهش صورت گرفته در خصوص تنوع درختان و درختچه‌های منطقه مارمیشو در استان آذربایجان غربی، وجود ۴۷ گونه متعلق به ۱۸ تیره را در این منطقه آشکار ساخت (Larti et al., 2011). در پژوهش دیگری، گونه‌های درختی و درختچه‌ای جنگل‌های منطقه میان‌تنگ سیروان استان ایلام و جنگل‌های بلوط هیانان ایلام مورد بررسی قرار گرفتند که در مجموع ۱۱ و ۶ گونه درختی در این جنگل‌ها معرفی شدند (Hosseini, 2014, 2016). بررسی تنوع گونه‌های درختی و درختچه‌های بیشه‌زارهای گوینجه‌بلدر شهرستان اهر حاکی از حضور ۱۳ گونه چوبی در این منطقه است (Ghanbari & Shaidai, 2018). هم‌چنین بررسی تنوع گونه‌های ذخیره‌گاه جنگلی افرا تخته گرگان، حضور ۹۰ گونه شامل ۳۲ گونه درختی و ۵۸ گونه علفی را در این منطقه نشان داده است (Esmailzadeh et al., 2012). مطالعه فلورستیک گونه‌های گیاهی استان زنجان نیز بیانگر وجود حدود ۱۱۰۸ گونه گیاهی در این منطقه از شمال غرب کشور است (Mousavi, 2000).

علی‌رغم موقعیت اقلیمی و خصوصیات جغرافیایی مناسب شهرستان زنجان، وجود زیستگاه‌های متنوع، منابع آبی نسبتاً مناسب و پوشش گیاهی غنی، درختان و درختچه‌های این شهرستان به صورت اختصاصی مورد مطالعه قرار نگرفته‌اند. از آن‌جا که گام نخست در برنامه‌ریزی‌های زیست‌محیطی و حفاظت از پوشش گیاهی هر منطقه، داشتن اطلاعات دقیق در مورد تعداد گونه‌ها، تنوع گونه‌ای موجود، وضعیت ذخایر ژنتیکی و برآورد صحیحی از پتانسیل‌های موجود زیستی و به‌ویژه پتانسیل‌های گیاهی است. شناخت وضعیت تنوع گونه‌ای می‌تواند برای بهبود روش‌های حفاظت از آن‌ها، تلاش جهت افزایش این تنوع و نیز جلوگیری از انقراض این گونه‌ها در منطقه مورد مطالعه سودمند باشد.

مواد و روش‌ها

ویژگی‌های منطقه مورد مطالعه: شهرستان زنجان در مرکز استان زنجان در محدوده جغرافیایی ۴۸ درجه و ۵۵ دقیقه تا ۴۷ درجه و ۴۰ دقیقه طول شرقی و ۳۷ درجه و ۱۵ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۲۵ دقیقه عرض شمالی واقع شده است و مساحت آن ۶۷۶۳ کیلومتر مربع است. این شهرستان از شمال به استان آذربایجان شرقی، از شمال شرق به شهرستان طارم، از شرق به شهرستان سلطانیه و اهر، از جنوب به شهرستان ایجرود و خداآبند، از غرب به شهرستان

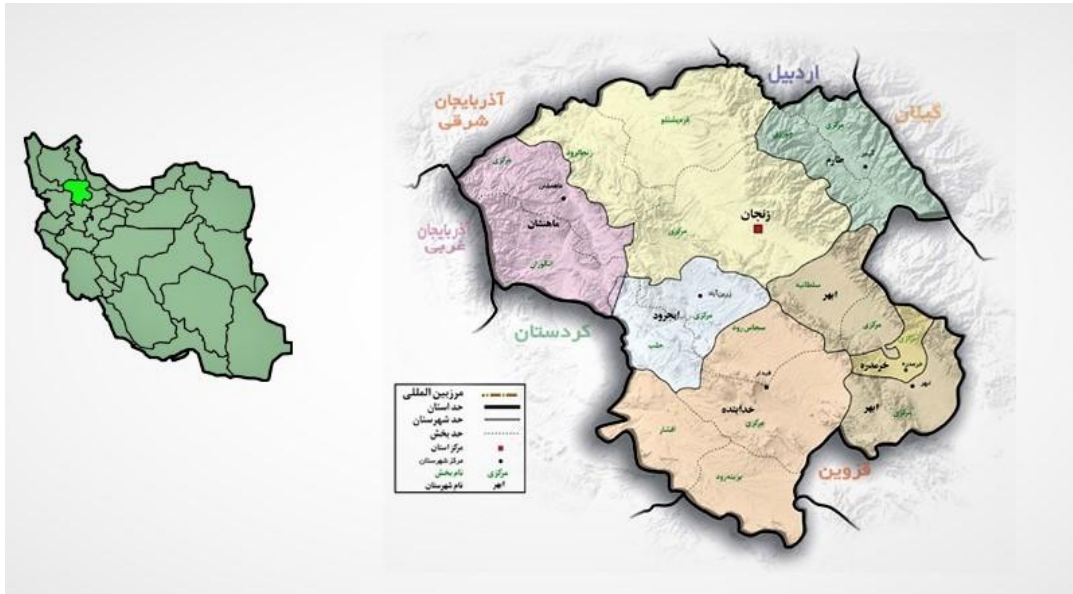
ماهانشان و از شمال غرب به شهرستان میانه محدود می‌گردد (شکل ۱). از نظر توپوگرافی، منطقه‌ای کوهستانی است و در محدوده ارتفاعی ۱۲۱۰-۲۵۰۰ متر بالاتر از سطح دریا قرار دارد. بر اساس آمارهای اقلیمی ۱۰ ساله ایستگاه سینوپتیک زنجان (۱۳۸۷-۱۳۹۶)، میانگین بارندگی سالانه در این شهرستان ۲۷۸/۷ میلی‌متر است. حداکثر بارندگی در فروردین ماه به میزان ۵۱ میلی‌متر و حداقل آن در مردادماه به میزان ۴/۴ میلی‌متر گزارش شده است. رطوبت نسبی متوسط در این شهرستان ۵۵ درصد و متوسط دمای سالانه ۱۲/۵ درجه سانتی‌گراد است. حداکثر متوسط دمای ماهانه در مرداد ماه ۲۴/۴ درجه سانتی‌گراد و حداقل متوسط دمای ماهانه در دی ماه ۱/۱ درجه سانتی‌گراد است (شکل ۲). این منطقه دارای تابستان‌های معتدل و زمستان‌های سرد است. بر اساس طبقه‌بندی اقلیمی دومارتن، اقلیم شهرستان زنجان نیمه خشک و سرد است (Golchin, 2007). این شهرستان از سه بخش مرکزی، قره پشتلو و زنجان‌رود تشکیل شده است. منطقه مورد مطالعه بخش مرکزی شهرستان زنجان است که شامل شهر زنجان و دهستان‌های بناب، بوغداکندی، تهم، زنجان‌رودبالا، معجزات و قلتوق است.

جمع‌آوری نمونه‌ها: در این پژوهش، پس از تعیین حوضه مورد مطالعه با استفاده از نقشه‌های توپوگرافی (شکل ۱) و انجام بازدیدهای مکرر از منطقه، نمونه‌های درختی و درختچه‌ای این منطقه در طی سال‌های رویشی ۱۳۹۵ و ۱۳۹۶ با استفاده از روش پیمایش زمینی، یکی از روش‌های مرسوم مطالعات فلورستیک، جمع‌آوری شد (جدول ۲) و پس از تهیه نمونه‌های هرباریومی استاندارد جهت شناسایی به هرباریوم دانشکده علوم دانشگاه زنجان منتقل شد.

شناسایی و محل نگهداری نمونه‌های گیاهی: نمونه‌های درختی و درختچه‌ای با استفاده از منابع معتبر آرایه‌شناسی گیاهی از جمله: فلورا ایرانیکا (Rechinger, 1963-2010)، فلور ترکیه (Davis, 1965-1988)، فلورایران (Assadi et al., 1988-2013)، فلور شوروی (Komarov, 1933-1964)، رده‌بندی گیاهی (Mozaffarian, 2000)، درختان و درختچه‌های ایران (Mozaffarian, 2004) و شناخت گیاهان دارویی و معطر ایران (Mozaffarian, 2012) در حد گونه شناسایی شدند. تیره‌ها و سرده‌ها با سیستم طبقه‌بندی APG IV (APG, 2016) مطابقت داده شدند. درستی آخرین نام پذیرفته شده برای آرایه‌های گیاهی و اسامی اختصاری مولفان آرایه‌ها با استفاده از سایت‌های فعال و معتبر اینترنتی از جمله The plant list (2013) و نیز با نمایه بین المللی نام‌های گیاهی (IPNI, 2016) تطبیق و یکسان‌سازی شدند. نام‌گذاری فارسی گیاهان نیز بر اساس فرهنگ نام‌های گیاهان ایران (Mozaffarian, 1998) و درختان و درختچه‌های ایران (Mozaffarian, 2004) انجام شد. نمونه‌های شناسایی شده در

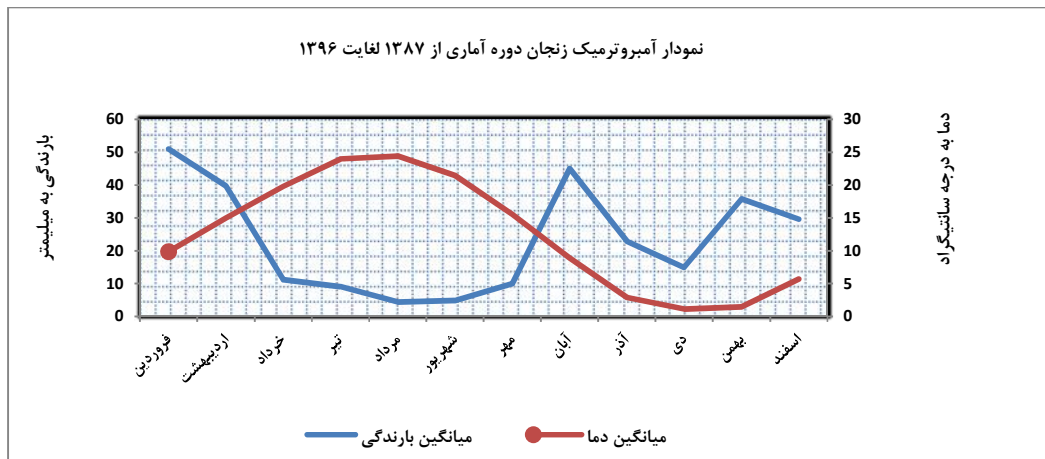
نتایج

نتایج حاصل از این پژوهش وجود ۱۲۲ گونه درختی و درختچه‌ای متعلق به ۷۶ سرده و ۳۹ تیره گیاهی را در منطقه مورد مطالعه نشان می‌دهد، که از این تعداد ۲ گونه به نهان‌دانگان تک لپه‌ای‌ها، ۱۵ گونه به بازدانگان و ۱۰۵ گونه به نهان‌دانگان دولپه‌ای تعلق دارند. به این ترتیب بیشترین تعداد گونه‌ها متعلق به دولپه‌ای‌ها است (جدول ۱). از مجموع ۱۲۲ گونه گیاهی، ۳۸ گونه خودرو و ۸۴ گونه کاشته شده هستند. تیره‌های گل‌سرخیان (Rosaceae) با ۲۹ گونه و زیتونیان (Oleaceae) با ۹ گونه در مجموع ۳۱/۱۵ درصد از کل گونه‌ها را تشکیل داده و غنی‌ترین تیره‌های گیاهی در منطقه مورد مطالعه به حساب می‌آیند. تیره‌های بیدیان (Salicaceae) (۸ گونه)، کاجیان (Pinaceae) (۷ گونه)، باقلائیان (Fabaceae) (۶ گونه)، سرویان (Cupressaceae) توتیان (Moraceae) (۵ گونه)، ناترکیان (Sapindaceae) (۴ گونه) و خرزهره‌ایان (Apocynaceae) (۳ گونه) در رتبه‌های بعدی قرار دارند (شکل ۳). همچنین سرده‌های *Berberis* *Acer* L. با ۱۱ گونه، *Salix* L. با ۵ گونه، *Prunus* L. و *Pyrus* L. *Populus* L. *Crataegus* L. *Cotoneaster* L. L. و *Ulmus* L. هر یک با ۳ گونه بزرگ‌ترین سرده‌های گیاهی منطقه مورد بررسی هستند (شکل ۴). براساس سیستم طبقه‌بندی رانکیه، مزوفانروفیت‌ها با ۳۷/۷ درصد (۴۶ گونه) شکل زیستی غالب در منطقه هستند و پس از آن به ترتیب میکروفانروفیت‌ها با ۳۲/۷۹ درصد (۴۰ گونه)، نانوفانروفیت‌ها با ۱۹/۶۷ درصد (۲۴ گونه) و مگافانروفیت‌ها با ۹/۸۴ درصد (۱۲ گونه) قرار دارند (جدول ۲، شکل ۵). عناصر رویشی ایرانی-تورانی با ۲۶ گونه (۲۱/۳۱ درصد) از مهم‌ترین گروه‌های کورولوژیک موجود در منطقه براساس روش زهری (Zohary, 1973) هستند. سایر مناطق فیتوجغرافیایی به ترتیب عبارتند از: ایرانو-تورانی/مدیترانه‌ای با ۱۸ گونه (۱۴/۷۵ درصد)، اروپا-سیبری با ۱۷ گونه (۱۳/۹۳ درصد)، ایرانو-تورانی/مدیترانه‌ای/اروپا-سیبری با ۱۴ گونه (۱۱/۴۷ درصد)، ایرانو-تورانی/اروپا-سیبری با ۱۳ گونه (۱۰/۶۵ درصد)، آسیای شرقی با ۱۱ گونه (۹/۰۲ درصد)،



شکل ۱- بخش مرکزی شهرستان زنجان: موقعیت منطقه مورد مطالعه در استان زنجان و ایران (اقتباس از سازمان جهادکشاورزی استان زنجان، مدیریت آبخیزداری).

Fig. 1. Central district of Zanjan county town: Location of the study area in Zanjan Province and Iran (Source: Agricultural Jihad Organization of Zanjan Province, Watershed management).



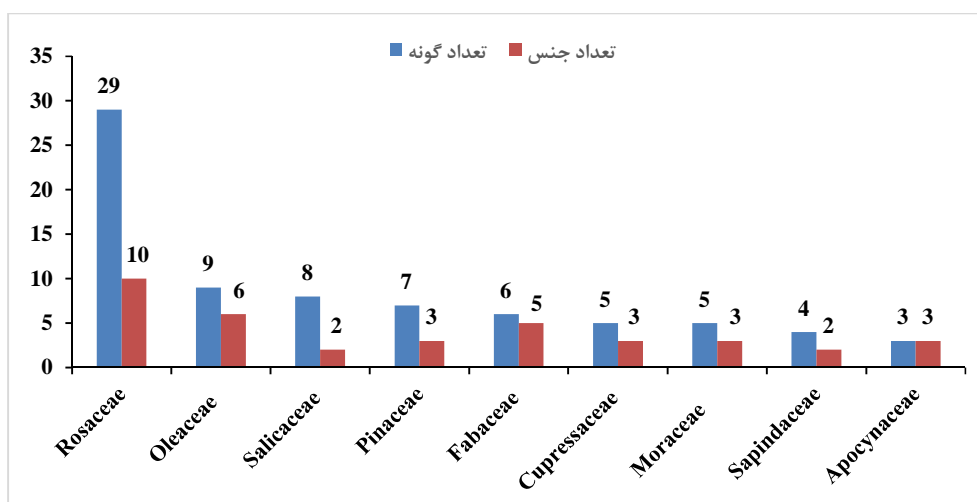
شکل ۲- منحنی آمبروترمیک شهرستان زنجان (طبق آمار ایستگاه هواشناسی زنجان طی دوره آماری ۱۳۸۷-۱۳۹۶).

Fig. 2. Ombrothermic curve of Zanjan county town (According to the statistics of Zanjan weather station during the statistical period of 2008-2017).

جدول ۱- تعداد گونه‌های گروه‌های عمده گیاهی بخش مرکزی شهرستان زنجان.

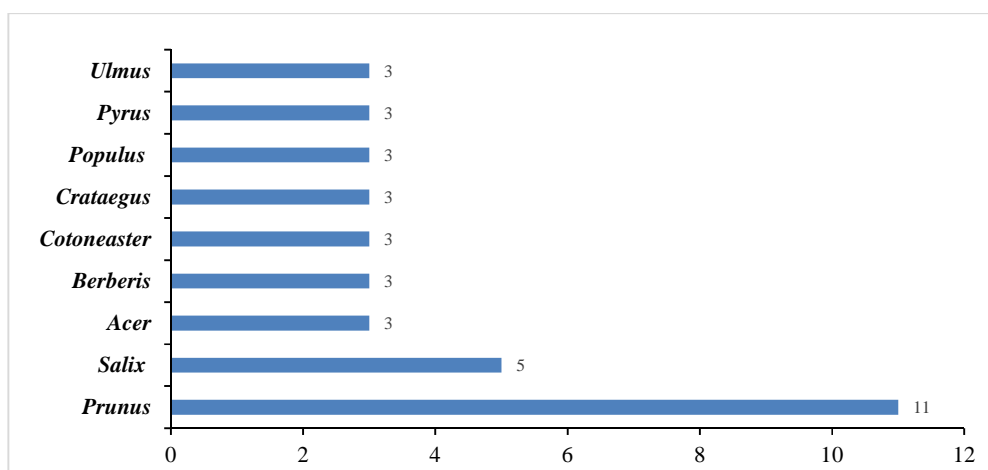
Table 1. The number of species in major groups of plants in the central district of Zanjan county town.

| تعداد گونه | تعداد سرده | تعداد تیره | گروه‌های گیاهی |
|------------|------------|------------|-------------------|
| ۱۵ | ۷ | ۳ | بازدانگان |
| ۲ | ۲ | ۲ | نهان‌دانگان تکلیه |
| ۱۰۵ | ۶۷ | ۳۴ | نهان‌دانگان دولیه |
| ۱۲۲ | ۷۶ | ۳۹ | تعداد کل |



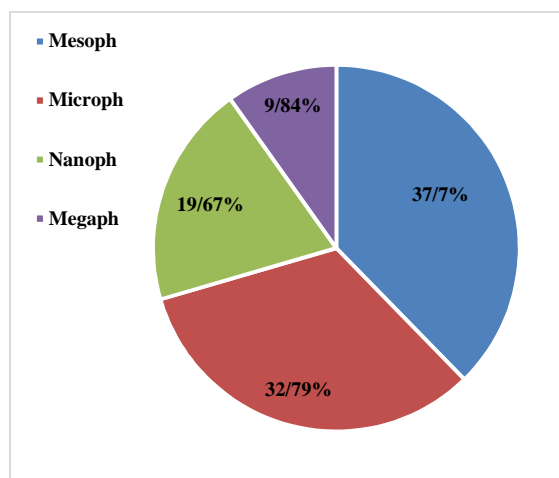
شکل ۳- نمودار بزرگ‌ترین تیره‌های گیاهی بر اساس تعداد سرده و گونه در بخش مرکزی شهرستان زنجان

Fig. 3. Largest plant families according to the number of genera and species in central district of Zanzan county town.



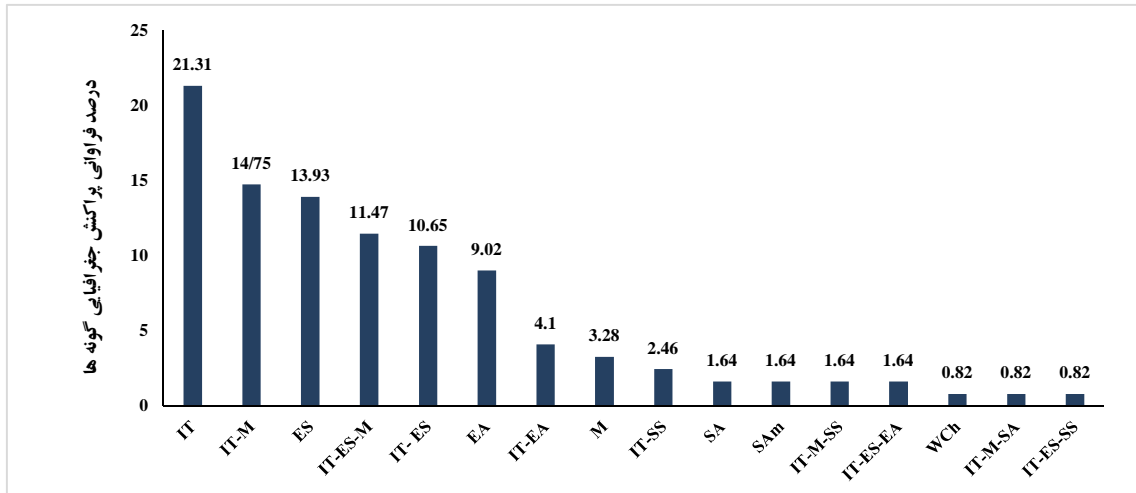
شکل ۴- نمودار بزرگ‌ترین سرده‌های گیاهی بر حسب تعداد گونه در بخش مرکزی شهرستان زنجان

Fig. 4. Largest genera according to the number of species in central district of Zanzan county town.



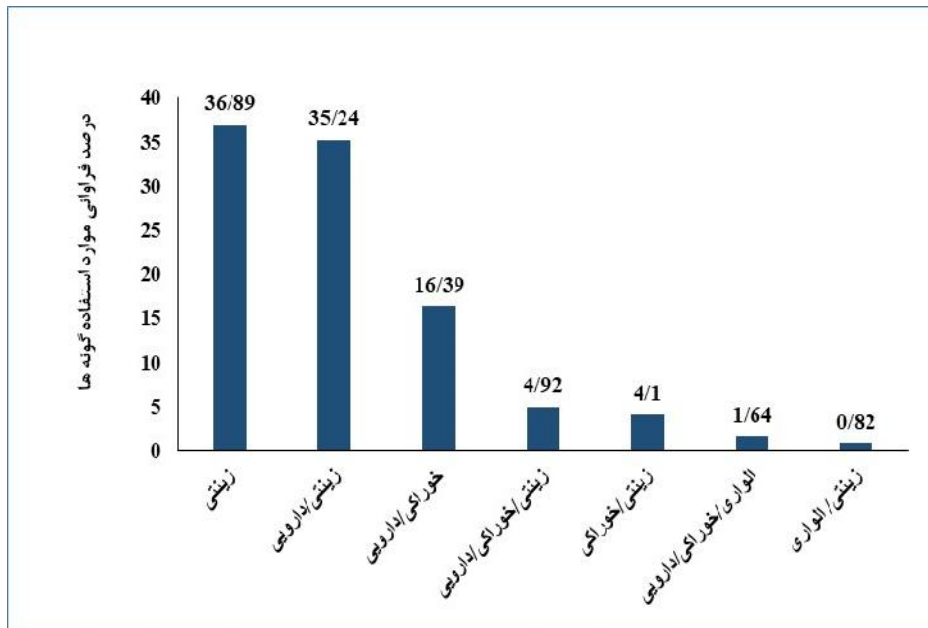
شکل ۵- درصد فراوانی شکل‌های زیستی گیاهان درختی و درختچه‌ای بخش مرکزی شهرستان زنجان. Mesoph=مزوفانروفیت، Microph=میکروفانروفیت، Nanoph=نانوفانروفیت، Megaph=مگافانروفیت.

Fig. 5. Frequency of life forms of tree and shrub species in central district of Zanzan county town. Mesoph=Mesophanerophytes, Microph=Microphanerophytes, Nanoph=Nanophanerophytes, Megaph=Megaphanerophytes.



شکل ۶- درصد فراوانی پراکنش جغرافیایی گونه‌های درختی و درختچه‌ای منطقه مرکزی شهرستان زنجان، IT= ایرانو-تورانی، IT-M= ایرانو-تورانی/میدیترا-ایرانی، ES= اروپا-سیبری، IT-ES= ایرانو-تورانی/اروپا-سیبری/میدیترا-ایرانی، IT-ES-M= ایرانو-تورانی/اروپا-سیبری/میدیترا-ایرانی/میدیترا-آسیای شرقی، EA= آسیای شرقی، IT-EA= ایرانو-تورانی/میدیترا-ایرانی/میدیترا-آسیای شرقی، M= مدیترا-ایرانی، IT-M-SS= ایرانو-تورانی/میدیترا-ایرانی/صحرا-سندی، IT-SS= ایرانو-تورانی/صحرا-سندی، SA= آسیای جنوبی، SAm= آمریکای جنوبی، IT-ES-EA= ایرانو-تورانی/اروپا-سیبری/آسیای شرقی، IT-M-SA= ایرانو-تورانی/میدیترا-ایرانی/آسیای شرقی، WCh= غرب چین و IT-ES-SS= ایرانو-تورانی/اروپا-سیبری/صحرا-سندی.

Fig. 6. Frequency of geographical distribution of tree and shrub plant species in central district of Zanjan county town, IT= Irano-Turanian, IT-M= Irano-Turanian /Mediterranean, ES= Euro-Siberian, IT-ES= Irano-Turanian / Euro-Siberian, IT-ES-M= Irano-Turanian/ Euro-Siberian/ Mediterranean, EA= East Asia, IT-EA= Irano-Turanian/ East Asia, M= Mediterranean, IT-M-SS= Irano-Turanian/ Mediterranean/Sahara-Sendianan, IT-SS= Irano-Turanian/ Sahara-Sendianan, SA= South Asia, SAm= South America, IT-ES-EA= Irano-Turanian/ Euro-Siberian/ East Asia, IT-M-SA= Irano-Turanian/ Mediterranean/ South Asia, WCh= West China, IT-ES-SS= Irano-Turanian/ Euro-Siberian/ Sahara-Sendianan.



شکل ۷- درصد فراوانی موارد استفاده گونه‌های درختی و درختچه‌ای بخش مرکزی شهرستان زنجان

Fig. 7. Frequency of usages of tree and shrub plant species in central district of Zanjan county town.

جدول ۲- فهرست اسامی علمی گونه‌ها، فرم زیستی، پراکنش جغرافیایی، کاشته شده یا خودرو بودن و موارد استفاده درختان و درختچه‌های شناسایی شده در منطقه مورد مطالعه از شهرستان زنجان. *کاشته شده: در منطقه مورد مطالعه

Table 2. List of scientific names of species and their life-form, geographical distribution, cultivated or wild plants, usages of tree and shrub plant species in the studied area in Zanjan county town, *Cultivated: in the studied area and other regions of the Country

| ردیف | نام علمی | نام فارسی | نام محلی | فرم زیستی | پراکنش جغرافیایی | نوع رویش | موارد استفاده |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------|---------------|---------------------------------------------|-----------|--------------------------|
| Adoxaceae آدوکسسه | | | | | | | |
| ۱ | <i>Sambucus nigra</i> L. | انگور کولی، اقطی سیاه، اقطی اروپایی | - | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایرانو - تورانی | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| ۲ | <i>Viburnum opulus</i> L. | بداغ، بداغ جنگلی | گرمه‌شو | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Amaranthaceae تاج‌خروسیان | | | | | | | |
| ۳ | <i>Atriplex canescens</i> (Pursh) Nutt. | سلمکی سفید، بوته شود سفید | - | نانوفانروفیت | ایرانو - تورانی | کاشته شده | زینتی، خوراکی - علوفه‌ای |
| ۴ | <i>Haloxylon persicum</i> Bunge ex Boiss. & Buhse | زرد تاغ | - | میکروفانروفیت | ایرانو - تورانی، صحرا - سندی | کاشته شده | زینتی |
| Anacardiaceae پسته‌نیان | | | | | | | |
| ۵ | <i>Cotinus coggygria</i> Scop. | درخت پر | زنج، زنج | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایرانو - تورانی | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Apocynaceae خرزهره‌ایان | | | | | | | |
| ۶ | <i>Nerium oleander</i> L. | خرزهره | | میکروفانروفیت | ایرانو - تورانی | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| ۷ | <i>Trachomitum venetum</i> Woodson | قیطانی | | نانوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایرانو - تورانی | کاشته شده | زینتی |
| ۸ | <i>Vincamajor</i> L. | پیچ تلگرافی معمولی | | نانوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایرانو - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Asteraceae کاسنیان | | | | | | | |
| ۹ | <i>Yucca gloriosa</i> L. | زنگوله‌ای، یوکا | | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Asphodelaceae آسفودلاسه | | | | | | | |
| ۱۰ | <i>Hemerocallis fulva</i> L. | زنبق رشتی | | نانوفانروفیت | ایرانو - تورانی، آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Asteraceae کاسنیان | | | | | | | |
| ۱۱ | <i>Solidago nemoralis</i> Aiton | علف طلایی | | نانوفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی |
| Araliaceae عشقه‌نیان | | | | | | | |
| ۱۲ | <i>Hedera helix</i> L. | عشقه | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایرانو - تورانی | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| ۱۳ | <i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Hayata ex Merr. | شفلرا | | میکروفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی |
| Araucariaceae مطبق کاجیان | | | | | | | |
| ۱۴ | <i>Araucaria araucana</i> (Molina) K. Koch | آروکاریا | - | مزوفانروفیت | آمریکای جنوبی | کاشته شده | زینتی |
| ۱۵ | <i>Araucaria heterophylla</i> (Salisb.) Franco | کاج مطبق | - | مگافانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی |
| Berberidaceae زرشکیان | | | | | | | |
| ۱۶ | <i>Berberis integerrima</i> Bunge | زرشک زرافشانی | زرشک، زرش | میکروفانروفیت | ایرانو - تورانی | خودرو | زینتی - دارویی |
| ۱۷ | <i>Berberis</i> × <i>ottawensis</i> C.K. Schneid. | زرشک | - | نانوفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی - پرچین |
| ۱۸ | <i>Berberis vulgaris</i> L. | زرشک | - | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایرانو - تورانی | کاشته شده | زینتی، خوراکی - دارویی |
| Betulaceae توسکائیان | | | | | | | |
| ۱۹ | <i>Corylus avellana</i> L. | فندق | فندق | میکروفانروفیت | ایرانو - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | خوراکی - دارویی |
| Bignoniaceae پیچ‌اناریان | | | | | | | |
| ۲۰ | <i>Campsis radicans</i> (L.) Seem. | پیچ اناری معمولی | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی |
| ۲۱ | <i>Catalpa bignonioides</i> Walter | کاتالپا، جوالدوزک | گچی‌بوینیزی | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Caprifoliaceae آقطاقیان | | | | | | | |
| ۲۲ | <i>Lonicera japonica</i> Thunb. | پیچ امین الدوله | شن | میکروفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی - دارویی |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|----------------|---------------|------------------------------------------|-----------|------------------------|
| ۲۳ | <i>Symphoricarpos albus</i> (L.) S.F.Blake | مروارید سفید | - | نانوفانروفیت | اروپا - سبیری | کاشته شده | زینتی |
| Celastraceae گوشوارکیان | | | | | | | |
| ۲۴ | <i>Euonymus japonicus</i> Thunb. | شمشاد ژاپنی | - | میکروفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی- پرچین |
| Cupressaceae سرویان | | | | | | | |
| ۲۵ | <i>Cupressus arizonica</i> Greene | سرو نقره‌ای، سرو سچمین | - | مزوفانروفیت | اروپا - سبیری | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۲۶ | <i>Cupressus sempervirens</i> L. | سرو شیراز، زربین | - | مگافانروفیت | ایران-تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۲۷ | <i>Juniperus communis</i> L. | پهرو، اریس | چتنه | مزوفانروفیت | اروپا - سبیری | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۲۸ | <i>Juniperus horizontalis</i> Moench | ارس خزنده | - | نانوفانروفیت | اروپا - سبیری | کاشته شده | زینتی |
| ۲۹ | <i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco | سرو طبری، نوش | - | مزوفانروفیت | ایران-تورانی، اروپا - سبیری، آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| Elaeagnaceae سنجیدیان | | | | | | | |
| ۳۰ | <i>Elaeagnus angustifolia</i> L. | سنجد | ایده | میکروفانروفیت | ایران-تورانی | خودرو | خوراکی، دارویی- چوب |
| Ephedraceae ارمکیان | | | | | | | |
| ۳۱ | <i>Ephedra intermedia</i> Schrenk & C.A.Mey. | ارمک میانه | - | نانوفانروفیت | ایران-تورانی، اروپا - سبیری | خودرو | زینتی، دارویی- سمی |
| ۳۲ | <i>Ephedra major</i> Host | ارمک کبیر، ارمک رنگارنگ | - | نانوفانروفیت | ایران-تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی، دارویی- سمی |
| Fabaceae باقلاتیان | | | | | | | |
| ۳۳ | <i>Amorpha fruticosa</i> L. | نیلک | | نانوفانروفیت | اروپا - سبیری | کاشته شده | زینتی |
| ۳۴ | <i>Cercis siliquastrum</i> L. | ارغوان | | مزوفانروفیت | اروپا - سبیری، ایران-تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۳۵ | <i>Robinia hispida</i> L. | اقاقیای بنفش(صورتی) | | میکروفانروفیت | اروپا - سبیری | کاشته شده | زینتی |
| ۳۶ | <i>Robinia pseudoacacia</i> L. | اقاقیا | گولی‌اله‌بسم | مزوفانروفیت | اروپا - سبیری، ایران-تورانی، صحرا - سندی | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۳۷ | <i>Spartium junceum</i> L. | طاووسی | | میکروفانروفیت | ایران-تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۳۸ | <i>Wisteria sinensis</i> (Sims) Sweet | اقاقیای بنفش، گلپسین | | مزوفانروفیت | ایران-تورانی، آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی |
| Hydrangeaceae هیدرانژآسه | | | | | | | |
| ۳۹ | <i>Deutzia scabra</i> Thunb. | دوتسیا | | میکروفانروفیت | ایران-تورانی، آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی |
| ۴۰ | <i>Philadelphus coronarius</i> L. | نرگس درختی | | میکروفانروفیت | مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی |
| Juglandaceae گردوئیان | | | | | | | |
| ۴۱ | <i>Juglans regia</i> L. | گردو | جوز، گیرده‌کان | مگافانروفیت | ایران-تورانی | کاشته شده | خوراکی- دارویی |
| Lamiaceae نعنائیان | | | | | | | |
| ۴۲ | <i>Lavandula angustifolia</i> Mill. | اسطوخودوس | | نانوفانروفیت | مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۴۳ | <i>Salvia rosmarinus</i> Spenn. | رزماری | | نانوفانروفیت | مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی، آرایشی- دارویی |
| Lythraceae حنائیان | | | | | | | |
| ۴۴ | <i>Lagerstroemia indica</i> L. | توری | | میکروفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی و دارویی |
| ۴۵ | <i>Punica granatum</i> L. | انارزینتی، انار پرپر، گلنار | هینار | میکروفانروفیت | ایران-تورانی، مدیترانه‌ای، صحرا - سندی | خودرو | زینتی، دارویی و خوراکی |
| Malvaceae پنیرکیان | | | | | | | |
| ۴۶ | <i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L. | ختمی چینی، ختمی ژاپنی | | میکروفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| ۴۷ | <i>Hibiscus syriacus</i> L. | ختمی درختی | | میکروفانروفیت | ایران-تورانی | کاشته شده | زینتی |
| Moraceae توتیان | | | | | | | |
| ۴۸ | <i>Ficus carica</i> L. | انجیر خوراکی | انجیر | مزوفانروفیت | ایران-تورانی | کاشته شده | خوراکی- دارویی |
| ۴۹ | <i>Ficus elastica</i> Roxb. ex Hornem. | فیکوس | | مگافانروفیت | آسیای جنوبی و جنوب شرقی | کاشته شده | زینتی |
| ۵۰ | <i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C.K.Schneid. | کاکوزا، توت آمریکایی | | مزوفانروفیت | اروپا - سبیری | کاشته شده | زینتی |

| | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------|---------------|---------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------|
| ۵۱ | <i>Morus alba L.</i> | توت سفید، توت هراتی | توت | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | کاشته شده | دارای ارزش اقتصادی (برگ و چوب)، خوراکی - دارویی |
| ۵۲ | <i>Morus alba f. pendula Dipp.</i> | توت مجنون | | میکروفانروفیت | ایران - تورانی، آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی-خوراکی |
| ۵۲-۱ | <i>Morus nigra L.</i> | شاه‌توت | شاه‌توت، قره‌توت | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | خوراکی-دارویی |
| Nyctaginaceae گل کاغذیان | | | | | | | |
| ۵۳ | <i>Bougainvillea spectabilis Willd.</i> | گل کاغذی | | مزوفانروفیت | آمریکای جنوبی | کاشته شده | زینتی |
| Oleaceae زیتونیان | | | | | | | |
| ۵۴ | <i>Forsythia × intermedia Zabel</i> | یاس زرد | | میکروفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| ۵۵ | <i>Fraxinus excelsior L.</i> | ون | ون، بناو | مگافانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی | خودرو | زینتی - دارویی |
| ۵۶ | <i>Fraxinus rotundifolia Mill.</i> | زبان گنجشک | دیلی گوش | میکروفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی |
| ۵۷ | <i>Jasminum fruticans L.</i> | یاسمن زرد | یاسمن | نانوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی |
| ۵۸ | <i>Jasminum officinale L.</i> | یاس سفید، یاسمن سفید، یاسمن جنگلی | | مزوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| ۵۹ | <i>Ligustrum vulgare L.</i> | برگ نو، مندارچه | قره‌دون | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی، پرچین - دارویی |
| ۶۰ | <i>Olea europaea L.</i> | زیتون، زیتون خوراکی | | مزوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | خوراکی-دارویی |
| ۶۱ | <i>Syringa persica L.</i> | یاس بنفش ایرانی | | میکروفانروفیت | ایران - تورانی | کاشته شده | زینتی |
| ۶۱ | <i>Syringa vulgaris L.</i> | یاس بنفش معمولی | | میکروفانروفیت | مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Pinaceae کاجیان | | | | | | | |
| ۶۳ | <i>Cedrus atlantica (Endl.) G. Manetti ex Carrière</i> | سدر اطلسی | | مگافانروفیت | آسیای جنوبی | کاشته شده | زینتی-اقتصادی (چوب) |
| ۶۴ | <i>Cedrus deodara (Roxb. ex D. Don) G. Don</i> | سدر مقدس، دیودار | | مگافانروفیت | ایران - تورانی، آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| ۶۵ | <i>Picea abies (L.) H. Karst.</i> | کاج نونل | | مگافانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| ۶۶ | <i>Picea glauca (Moench) Voss</i> | کاج نونل کانادایی | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی |
| ۶۷ | <i>Pinus brutia var. eldarica (Medw.) Silba</i> | کاج تهران، کاج الدار | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی |
| ۶۸ | <i>Pinus halepensis Mill.</i> | کاج حلب | | مزوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای، آسیای جنوبی | کاشته شده | زینتی |
| ۶۹ | <i>Pinus mugo Turra</i> | کاج کوهی، کاج مشعلی | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، آسیای جنوب شرقی | کاشته شده | زینتی |
| Platanaceae چناریان | | | | | | | |
| ۷۰ | <i>Platanus orientalis L.</i> | چنار | چنار | مگافانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی |
| Poaceae گندمیان | | | | | | | |
| ۷۱ | <i>Miscanthus sinensis Andersson</i> | میسکانتوس | | نانوفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی |
| Ranunculaceae آلاله‌ایان | | | | | | | |
| ۷۲ | <i>Clematis vitalba L.</i> | کلما تیس سفید | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی - دارویی |
| Rhamnaceae عنابیان | | | | | | | |
| ۷۳ | <i>Rhamnus cathartica L.</i> | سیاه تنگرس طبی، اشنگور | خلخال الجاره | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی - دارویی |
| Rosaceae گل سرخیان | | | | | | | |
| ۷۴ | <i>Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl. ex Spach</i> | به زاپنی | | نانوفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی |
| ۷۵ | <i>Cotoneaster horizontalis Decne.</i> | شیرخشت | | نانوفانروفیت | غرب چین | کاشته شده | زینتی |
| ۷۶ | <i>Cotoneaster integerrimus Medik.</i> | شیرخشت برگ ساده | چالقی، چالقی کولی | نانوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی | خودرو | زینتی |
| ۷۷ | <i>Cotoneaster nummularioides Pojark.</i> | شیرخشت سکه‌ای | | میکروفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | زینتی - دارویی |

| | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------------------------------------|-----------|---------------------------------------|
| ۷۸ | <i>Crataegus azarolus</i> L. | زالزالک زرده‌کبک | یمیشان | میکروفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی-خوراکی |
| ۷۹ | <i>Crataegus microphylla</i> K.Koch | سرخه ولیک، زالزالک برگ ریز | گوشک، گیج، گژیو، یمیشان | میکروفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | زینتی، خوراکی - دارویی |
| ۸۰ | <i>Crataegus pontica</i> K.Koch | زالزالک گرجی | یمیشان | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | زینتی-خوراکی |
| ۸۱ | <i>Cydonia oblonga</i> Mill. | به، شال به، به جنگلی | | میکروفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | خوراکی-دارویی |
| ۸۲ | <i>Malus domestica</i> (Suckow) Borkh. | سیب | آلما | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی | کاشته شده | خوراکی-دارویی |
| ۸۳ | <i>Malus orientalis</i> Uglitzk. ex Juz. | سیب، سیب جنگلی | آلما، تالاسو | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | خوراکی-دارویی |
| ۸۴ | <i>Prunus armeniaca</i> L. | زردآلو | | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | کاشته شده | خوراکی-دارویی |
| ۸۵ | <i>Prunus avium</i> (L.) L. | گیلاس، آلوکک | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | خوراکی-دارویی |
| ۸۶ | <i>Prunus cerasifera</i> Ehrh. | آلوچه قرمز | | میکروفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | خوراکی-دارویی |
| ۸۷ | <i>Prunus cerasus</i> L. | آلبالو | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی | خودرو | خوراکی، به عنوان پرچین - دارویی |
| ۸۸ | <i>Prunus domestica</i> L. | آلوژرد، آلوچه، گوچه | آل لی | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | خوراکی و دارویی |
| ۸۹ | <i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb | بادام تلخ، بادام شیرین | آجی بادام، بادام، چغاله | مزوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی، خوراکی - دارویی |
| ۹۰ | <i>Prunus incana</i> (Pall.) Batsch | آلبالوی کوهی، مرمره | بیرالیک | نانوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | خوراکی-دارویی |
| ۹۱ | <i>Prunus lycioides</i> (Spach) C.K.Schneid. | بادام خار آلود، تنگرس، بادامک | بادامچه، بادامچی | نانوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | زینتی |
| ۹۲ | <i>Prunus mahaleb</i> L. | محلب | کنره | مزوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | خوراکی-دارویی |
| ۹۳ | <i>Prunus persica</i> (L.) Batsch | هلو، شتالو | | میکروفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | خوراکی |
| ۹۴ | <i>Prunus spinosa</i> L. | آلوچه، گوچه وحشی، هلاله | | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | خوراکی |
| ۹۵ | <i>Pyracantha coccinea</i> M.Roem. | شیرخشت آتشین، شیرخشتی | | نانوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی |
| ۹۶ | <i>Pyracantha crenulata</i> (D.Don) M.Roem. | شیرخشتی کنگرهای | | نانوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی |
| ۹۷ | <i>Pyrus boissieriana</i> Buhse | گلایه گرگانی، تلکا | آرموت | میکروفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | خوراکی-دارویی |
| ۹۸ | <i>Pyrus communis</i> L. | گلایه، خج | | مزوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | خوراکی-دارویی |
| ۹۹ | <i>Pyrus syriaca</i> Boiss. | گلایه سوری، امرود | گلایه، امرود، کروسنیک | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | کاشته شده | خوراکی-دارویی |
| ۱۰۰ | <i>Rosa canina</i> L. | نسترن وحشی، گل سگ | گیلبدیک، ایت برنی، گول بورنی | میکروفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی-دارویی |
| ۱۰۱ | <i>Rosa × damascena</i> Mill. | گل محمدی، گل گلاب | قریل گول | نانوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | زینتی، خوراکی - دارویی |
| ۱۰۲ | <i>Spiraea crenata</i> L. | اسپیره | شیلیم | نانوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | زینتی |
| بیدیان Salicaceae | | | | | | | |
| ۱۰۳ | <i>Populus alba</i> L. | سپیدار، سفیدار، کیوده | قره گواخ، گوی قلمه، پالت | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی-دارویی |
| ۱۰۴ | <i>Populus euphratica</i> Olivier | پده | قواخ، پیرا غاجی | مزوفانروفیت | ایران - تورانی، مدیترانه‌ای، صحرا - سندی | خودرو | زینتی |
| ۱۰۵ | <i>Populus nigra</i> L. | تبریزی، شالک | قلمه، آغ سوید | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی-دارویی |
| ۱۰۶ | <i>Salix acmophylla</i> Boiss. | زرد بید | سوت، سوید، سوین | میکروفانروفیت | ایران - تورانی، صحرا - سندی | خودرو | زینتی |
| ۱۰۷ | <i>Salix aegyptiaca</i> L. | بید مشک | پیش‌پیشی، پیش‌پیشین مو، بیدمشک | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | خودرو | زینتی-دارویی |
| ۱۰۸ | <i>Salix alba</i> L. | بید سفید، فک | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران - تورانی | کاشته شده | زینتی-دارویی |
| ۱۰۹ | <i>Salix babylonica</i> L. | بید مجنون | | مزوفانروفیت | ایران - تورانی | کاشته شده | زینتی |

| | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|---------------|-------------------------------------------|-----------|------------------------------|
| ۱۱۰ | <i>Salix excelsa</i> J.F.Gmel. | سیاه بید، فوکا، بید مرتفع | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران- تورانی | خودرو | زینتی- خوراکی (تهیه آب نبات) |
| ناترکیان Sapindaceae | | | | | | | |
| ۱۱۱ | <i>Acer negundo</i> L. | افرای سیاه، افرای زبان گنجشکی | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی |
| ۱۱۲ | <i>Acer platanoides</i> L. | افرای چناری، افرای برگ چناری، کرکف | | مگافانروفیت | اروپا - سیبری، ایران- تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی |
| ۱۱۳ | <i>Acer pseudoplatanus</i> L. | افرای شبه چناری | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری، ایران- تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | زینتی |
| ۱۱۴ | <i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm. | باران طلایی | | مزوفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی |
| گل‌میمونیان Scrophulariaceae | | | | | | | |
| ۱۱۵ | <i>Buddleja davidii</i> Franch. | دم موشی قفایی خوشه‌ای | | میکروفانروفیت | ایران- تورانی، آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی |
| عربریان Simaroubaceae | | | | | | | |
| ۱۱۶ | <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle | عرعر | | مزوفانروفیت | آسیای شرقی | کاشته شده | زینتی- دارویی |
| گزیان Tamaricaceae | | | | | | | |
| ۱۱۷ | <i>Tamarix dubia</i> Bunge | گز مشکوک | بورقون، بورقون آغاجی، بولنون | میکروفانروفیت | ایران- تورانی، صحرا - سندی | کاشته شده | زینتی |
| نارونیان Ulmaceae | | | | | | | |
| ۱۱۸ | <i>Ulmus carpiniifolia</i> var. <i>umbraculifera</i> (Trautv.) Rehder | نارون چتری | قاراغاش | مزوفانروفیت | ایران- تورانی | خودرو | زینتی- دارویی |
| ۱۱۹ | <i>Ulmus glabra</i> Huds. | ملج | قره‌آغاج | مگافانروفیت | اروپا - سیبری، ایران- تورانی | خودرو | زینتی |
| ۱۲۰ | <i>Ulmus minor</i> Mill. | اوجا | | مزوفانروفیت | ایران- تورانی، مدیترانه‌ای | خودرو | زینتی- دارویی |
| انگوریان Vitaceae | | | | | | | |
| ۱۲۱ | <i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch. | مو چسب | | مزوفانروفیت | اروپا - سیبری | کاشته شده | زینتی |
| ۱۲۲ | <i>Vitis vinifera</i> L. | انگور | اوزوم، غوره | مگافانروفیت | ایران- تورانی، مدیترانه‌ای | کاشته شده | خوراکی- دارویی |

دارویی با ۲ گونه (۱/۶۴ درصد) و گونه‌های زینتی- الواری با ۱ گونه، ۰/۸۲ درصد از گونه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۲، شکل ۷).

بحث

پژوهش حاضر نخستین مطالعه به منظور معرفی گونه‌های درختی و درختچه‌ای موجود در بخش مرکزی شهرستان زنجان است. یافته‌های حاصل حاکی از حضور ۱۲۲ گونه گیاهی درختی و درختچه‌ای متعلق به ۷۶ سرده و ۳۹ تیره در منطقه مورد مطالعه است. با توجه به این که تعداد درختان و درختچه‌های ایران، ۹۵۶ گونه در قالب ۳۲۹ سرده و ۹۹ تیره است (۷/۸ برابر تعداد گونه‌های پژوهش حاضر) (Mozaffarian, 2004)، تعداد گونه‌های درختی و درختچه‌ای در این منطقه قابل توجه بوده و تا حدی نشان از مساعد بودن شرایط اقلیمی، آب و هوایی، اکولوژیک، رویشگاهی و ادافیک منطقه مورد مطالعه دارد.

نتایج حاصل از این پژوهش فراوانی بالای مزوفانروفیت‌ها (۳۷/۷ درصد) نسبت به دیگر اشکال زیستی را نشان می‌دهد. شکل

ایران-تورانی/آسیای شرقی با ۵ گونه (۴/۱ درصد)، مدیترانه‌ای با ۴ گونه (۳/۲۸ درصد)، ایران-تورانی/صحرا-سندی با ۳ گونه (۲/۴۶ درصد)، آمریکای جنوبی، آسیای جنوبی، ایران-تورانی/اروپا-سیبری/آسیای شرقی و ایران-تورانی/مدیترانه‌ای/صحرا-سندی هر کدام با ۲ گونه (۱/۶۴ درصد) و ایران-تورانی/مدیترانه‌ای/آسیای شرقی، غرب چین و ایران-تورانی/اروپا-سیبری/صحرا-سندی هر کدام با ۱ گونه (۰/۸۲ درصد) (جدول ۲، شکل ۶). از گونه‌های مشاهده شده در منطقه، فقط گونه *Prunus lycioides* (Spach) C.K.Schneid. انحصاری کشور ایران است. درختان و درختچه‌های منطقه بر حسب نوع استفاده به گونه‌های زینتی، زینتی-دارویی، زینتی-خوراکی، زینتی- الواری، خوراکی-دارویی، زینتی-خوراکی-دارویی، الواری- خوراکی-دارویی تقسیم می‌شوند (Mozaffarian, 2012). در مطالعه حاضر، گونه‌های زینتی با ۴۵ گونه (۳۶/۸۹ درصد)، گونه‌های زینتی-دارویی با ۴۳ گونه (۳۵/۲۴ درصد)، گونه‌های خوراکی-دارویی با ۲۰ گونه (۱۶/۳۹ درصد)، گونه‌های زینتی-خوراکی-دارویی با ۶ گونه (۴/۹۲ درصد)، گونه‌های زینتی-خوراکی با ۵ گونه (۴/۱ درصد)، گونه‌های الواری- خوراکی-

از منطقه شرایط اکولوژیک مناسبی برای استقرار گونه‌های آب‌دوست اروپا-سیبری را فراهم نموده است. بخش‌های پایین دست و کم ارتفاع منطقه با خاک‌های مرطوب و زمستان‌های معتدل یا با سرمای کم برای رویش گونه‌های مدیترانه‌ای مناسب هستند (Payandeh et al., 2016). در این منطقه، ۴ گونه متعلق به ناحیه مدیترانه‌ای و ۳۵ گونه با سایر نواحی فیتوجغرافیایی مشترک است. حضور عناصر رویشی مربوط به سایر مناطق فیتوجغرافیایی از جمله عناصر صحرا-سندی شاخص بخش‌های پایین دست و کم ارتفاع با اقلیم گرمسیری (۶ گونه) نشان‌دهنده انعطاف‌پذیری بالای اکولوژیک و قابلیت حمایتی خوب این منطقه برای گسترش عناصر رویشی متعلق به انواع کوروتایپ‌ها است. از آنجا که گیاهان همواره تحت تاثیر عوامل اقلیمی و اداپتیکی در طول زمان تغییر یافته و دارای ویژگی اکولوژیک خاص و دامنه بردباری معینی نسبت به شرایط محیطی هستند (Nejadhabibvash et al., 2016)، به نظر می‌رسد بخشی از گیاهان موجود در منطقه نیز تا حدودی با شرایط محیطی سازگاری یافته‌اند.

از مجموع گونه‌ها، ۳۸ گونه (۳۱/۱۵ درصد گونه‌ها) خودرو هستند، با توجه به این که توسعه گیاهان فانروفیت خودرو در اکوسیستم‌ها نیازمند فراهم بودن تمهیداتی چون خاک، دما و منابع آبی مناسب است، این موضوع بیانگر شرایط محیطی مناسب در منطقه مورد مطالعه است. شمار گونه‌های کاشته‌شده درختی و درختچه‌ای در این منطقه قابل توجه است. این گیاهان از تنوع بالایی برخوردار بوده و متعلق به تیره‌های مختلفی از نهان‌دانگان و بازدانگان هستند. این گونه‌ها به صورت بومی اغلب در کشورهای آسیای شرقی نظیر چین، ژاپن و کره، مناطق مختلف اروپا شامل اروپای مرکزی، شرقی، جنوبی، کشورهای حوزه آمریکای شمالی و جنوبی، آفریقا، استرالیا و مناطق حاره رویش دارند. به‌عنوان مثال می‌توان به گونه *Chaenomeles japonica* (Thunb.) Lindl. ex Spach بومی ژاپن، گونه *Forsythia × intermedia* Zabel بومی چین و ژاپن، گونه *Koelreuteria paniculata* Laxm. بومی چین، کره و ژاپن، گونه *Bougainvillea spectabilis* Willd. بومی برزیل، گونه *Araucaria araucana* (Molina) K.Koch بومی شیلی و گونه‌های *Juniperus horizontalis* Moench و *Maclura pomifera* (Raf.) C.K.Schneid. بومی آمریکا و *Parthenocissus quinquefolia* (L.) Planch. اشاره کرد. از گونه‌های درختی غیرمثمر، بزرگ و سایه‌دار در کنار مسیرهای رفت و آمد، حاشیه باغ‌ها و خیابان‌ها به‌منظور ایجاد سایه و جلوگیری از نفوذ هوای گرم و گردوخاک، از گیاهان گل‌دار درختچه‌ای و بوته‌ای برای مقاصد طراحی منظر و فضای سبز و از

زیستی گیاهان بر اساس سازگاری ریخت‌شناختی آن‌ها با شرایط محیطی تعیین می‌گردد (Basiri et al., 2011). حضور بالای این شکل زیستی حاکی از شرایط مناسب رویشی و منابع آبی و رطوبت مناسب جهت توسعه این فرم است. کمترین میزان از فراوانی شکل زیستی مربوط به فرم مگافانروفیت است. توسعه این شکل از اشکال زیستی نیازمند وجود شرایط مرطوب‌تر است که در این منطقه موجود نیست.

از مجموع ۱۲۲ گونه درختی و درختچه‌ای، ۱۵ گونه (۱۲/۳ درصد) به بازدانگان تعلق دارند که کاشته‌شده هستند. با توجه به این که تعداد گونه‌های بازدانگان ایران ۱۷ گونه است (Ghahremaninejad et al., 2017)، تعداد بازدانگان کاشته شده در بخش مرکزی شهرستان زنجان قابل توجه است. در میان تیره‌های نهان‌دانگان، دولپه‌ای‌ها از تنوع بالایی برخوردار بودند (۱۰۵ گونه). تیره گل‌سرخ با دارا بودن ۲۹ گونه متنوع‌ترین تیره بود. در میان گیاهان تیره گل‌سرخ، سرده *Prunus* با ۱۱ گونه بیش‌ترین فراوانی را دارد. تنوع بالای گیاهان متعلق به این تیره در مطالعات مربوط به سایر مناطق نیز مشاهده شده است (Mozaffarian, 2004; Ravanbakhsh & Etemad, 2008;) (Azzar et al., 2012; Tabad et al., 2016; Pahlavani et al., 2017). درختان و درختچه‌های تیره گل‌سرخ از سازگاری‌های ریخت‌شناختی بالایی در مقابل رویشگاه برخوردارند. تنوع اندازه گیاه، تنوع سایز میوه، تنوع فرم ریختی، دگرگقحی، تبادل ژنی وسیع و هیبریداسیون فراوان از مهم‌ترین دلایل این شمار بالا است. پس از تیره گل‌سرخ، تیره زیتون دومین تیره فراوان منطقه است. گیاهان این تیره از نظر مصارف غذایی (زیتون)، زینتی (یاس و یاس بنفش) و فضای سبز (زبان گنجشک) حائز اهمیت هستند.

نتایج حاصل از بررسی کوروتایپ گیاهان درختی و درختچه‌ای موجود در منطقه حاکی از وفور عناصر رویشی ایران-تورانی (۲۶ گونه مشخصا ایران-تورانی و ۵۹ گونه مشترک با سایر نواحی فلوریستیک) و اروپا-سیبری (۱۷ گونه مشخصا اروپا-سیبری و ۳۰ گونه مشترک با سایر نواحی فلوریستیک) است که البته با توجه به موقعیت استان زنجان و استقرار این ناحیه از شمال غرب کشور در فیتوگورب‌یون ایران-تورانی و همچنین مجاورت این استان با استان‌های گیلان و اردبیل، این فراوانی بالا دور از انتظار نیست. در مطالعات محققین دیگر در مناطق شمال غرب و غرب کشور نیز وفور گیاهان ایران-تورانی دیده می‌شود (Mozaffarian, 2004;) (Yusefi, 2006; Tabad et al., 2016). زمستان‌های سرد و تابستان‌های گرم در بخش‌های کوهستانی منطقه شرایط رویش گونه‌های ایران-تورانی را فراهم کرده است. ذوب برف‌های زمستانی، ایجاد نهرها و رودخانه‌ها و رطوبت کافی در بخش‌هایی

REFERENCES

- APG IV.** 2016. An update of the Angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. J. Linn. Soc. 181: 1-20.
- Assadi, M. et al. (eds.).** 1988-2018. Flora of Iran. Vols. 1-149. RIFR, Tehran.
- Azzar, A., Siami, A., Khara, J. & Valizadegan, O.** 2012. Study of diversity of trees and shrubs of Naghadeh County (Soldooz) in West Azerbaijan province. 2th National Congress of Biodiversity and its effect on Agriculture and Environment, Urmia, Iran.
- Basiri, R., Taleshi, H., Poorrezaee, Hassani, S.M. & Gharehghani, R.** 2011. Flora, life form and chorotypes of plants in river forest Behbahan, Iran. M-E. J. Sci. Res. 2: 246-252.
- Davis, P.H. (ed.).** 1965-1988. Flora of Turkey and the east Aegean islands. Vols. 1-10. Edinburgh University Press, Edinburgh, Scotland.
- Esmailzadeh, O., Hosseini, S. M., Asadi, H., Ghadiripour, P. & Ahmadi, A.** 2012. Plant biodiversity in relation to physiographical factors in Afratakhteh Yew (*Taxus baccata* L.) Habitat, NE Iran. J. Plant. Biol. 12: 1-12.
- Gahremaninejad, F., Ataei, N. & Nejad Falatoury, A.** 2017. Comparison of angiosperm flora of Afghanistan and Iran in accordance with APG IV system. Nova Biol. Reperta 4: 73-97.
- Ghanbari, S. & Sheidai Karkaj, E.** 2018. Diversity of tree and shrub species in woodlands of Guijeh-bel region of Ahar. Iranian J. Forest Poplar Res. 1: 118-128.
- Golchin, A.** 2007. Effect of heavy metals on rangelands and livestock in Zanjan Province. Agricultural Jihad organization, agricultural and natural resources research center of Zanjan Province, management and planning organization of Zanjan Province, 89 pp.
- Hosseini, A.** 2014. Diversity of tree and shrub species in relation to topographic factors and stand characteristics in Persian oak forests of Ilam province. (Case study; Miantang forests in Sirvan). J. Pl. Res. 2: 194-203.
- Hosseini, A.** 2016. Gradient effect of altitude on the diversity of tree species in oak forests of Hayanan, Ilam. J. Nat. Ecosys. Iran. 1: 1-8.
- Hui, G. & Pommerening, A.** 2014. Analyzing tree species and size diversity patterns in multi-species uneven-aged forests of Northern China. Forest Ecol. Managem. 316: 125-138.
- IPNI.** 2016. The International Plant Names Index. Retrieved from <http://www.ipni.org>. On: 3 December 2016.
- Javnsbir, K.** 1976. Atlas of woody plants of Iran. – National Society of Natural Resources and Human Environment Conservation, Tehran, 163pp.
- Komarov, V.L. (ed.).** 1933-1964. Flora of U.S.S.R. Vols. 1-30. Akademiya Nauk SSSR, Moscow and Leningrad.
- Krebs, C.J.** 2001. Ecology: The experimental analysis of distribution and abundance. Benjamin Cummings, Sanfransisco, 608 pp.
- Larti, M., Gasempour, S. & Maassoumi, A.A.** 2011. Trees and shrubs in Marmisho area in West Azarbaijan. Iran. J. Biol. 1: 104-109.
- درختان میوه‌دار به‌منظور استفاده از میوه آن‌ها برای مصارف خوراکی بهره‌برداری شده است (Momen Roomiany, 2001). در منطقه مورد مطالعه در این تحقیق نیز گونه‌های گیاهی درختی و درختچه‌ای متنوعی به‌منظور مصارف گوناگون شامل کاربردهای زینتی و فضای سبز، دارویی، خوراکی و تهیه الوار کاشته شده است که به نوعی مشابه استفاده‌ای است که در سایر مناطق کشور نیز صورت گرفته است. در این مطالعه گونه‌های درختی و درختچه‌ای که استفاده دارویی دارند بیشترین سهم (۵۸/۱۹ درصد) را به خود اختصاص می‌دهند که نشان‌دهنده سازگاری آن‌ها با منطقه جغرافیایی ایران-تورانی است (Rasam & Mashayekhan, 2015; Nejadhabibvash et al., 2016). سپس به ترتیب گونه‌های زینتی و خوراکی قرار دارند.

سپاسگزاری

نویسندگان مقاله از کارکنان اداره کل هواشناسی استان زنجان به‌ویژه خانم سکینه امامی، اداره کل منابع طبیعی و آبخیزداری زنجان و نیز سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان زنجان در ارائه اطلاعات آب و هوایی و نقشه جغرافیایی منطقه مزبور جهت انجام این پژوهش قدردانی می‌کنند.

- Momen Roomiany, E.** 2000. Introduction of one Hundred species of trees and shrubs suitable for landscape design. Research Institute of Forests and Rangelands Publications, Tehran, 118 pp.
- Mousavi, A.** 2000. Final report of research project of collection and identification of plants of Zanjan province and establishment of herbarium in research center of natural resources and livestock affairs of Zanjan province. Research Center of Natural Resources and Livestock Affairs of Zanjan province, 205 pp.
- Mozaffarian, V.** 1998. A dictionary of Iranian plant names. Farhang-e Moaser Publication, Tehran, 740 pp.
- Mozaffarian, V.** 2000. Plant classification. Vols. 1-2. Amir Kabir Publications, Tehran, 1111 pp.
- Mozaffarian, V.** 2004. Trees and shrubs of Iran. Farhang-e Moaser Publications, Tehran, 1003 pp.
- Mozaffarian, V.** 2012. Study of medicinal and aromatic plants of Iran. Farhang-e Moaser Publications, Tehran, 1444 pp.
- Nejadhabibvash, F., Makali, H. & Rezaei Chiyaneh, E.** 2016. Flora, life form and chorology of plants in Razhan protected area in West Azerbaijan Province. *Taxon. Biosyst.* 27: 85-95.
- Pahlavani, A. H., Aminirad, M. & Sajedi, S.** 2017. Trees and shrubs of plant Protection Research Institute. – Iranian Research Institute of Plant Protection, Tehran, 179 pp.
- Payandeh, M., Bordbar, F. & Mirtadzadini, S.M.** 2016. Floristic study of Hanza-kuh of Bahr-Aseman protected area (SE Iran). *Taxon. Biosyst.* 28: 79-100.
- Proença, V., Martin, L.J., Pereira, H.M., Fernandez, M., McRae, L., Belnap, J., Böhm, M., Brummitt, N., García-Moreno, J., Gregory, R.D., Honrado, J.P., Jürgens, N., Opige, M., Schmeller, D.S., Tiago, P. & Van Swaay, C.A.M.** 2017. Global biodiversity monitoring: from data sources to essential biodiversity variables. *Biol. Conserv.* 213: 256-263.
- Rasam, Gh.A. & Mashayekhan, A.** 2015. Studying of floristic, life form and chorology of medicinal plants in Shirvan natural ecosystems. *J. Pl. Ecosys. Conserv.* 6: 27-42.
- Raunkiaer, C.** 1934. The life forms of plants and statistical plant geography. Clarendon Press, Oxford, 632 pp.
- Ravanbakhsh, H. & Etemad, V.** 2008. Recognition and introduction of natural forests stands of Tehran province. *JES* 46: 19-32.
- Rechinger, K.H. (ed.).** 1963-2015. *Flora Iranica*. 1-174: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, Graz; 175: Akademische Verlagsgesellschaft, Salzburg; 176-181: Naturhistorisches Museum, Wien.
- Tabad, M.A., Jalilian, N. & Maroofi, H.** 2016. Study of flora, life form and chorology of plant species in Zarivar region of Marivan, Kurdistan. *Taxon. Biosyst.* 29: 69-102.
- Takhtajan, A.L.** 1986. Floristic regions of the world. University of California Press, Berkeley, 544 pp.
- The Plant list (version 1.1).** Retrieved from <http://www.theplantlist.org>. On: 3 September 2013.
- Yusefi, M.** 2006. Flora of Iran. Payam-e Noor University Publications, 227 pp.
- Zohary, M.** 1973. Geobotanical foundations of the Middle East. *Geobotanica Selecta*, vols. 1-2. Gustav Fisher Verlag, Stuttgart, Swets & Zeitlinger, Amsterdam, 739 pp.

How to cite this article:

Toghranegar, Z. & Vafadar, M. 2020. Introduction of tree and shrub plant species in the central district of Zanjan County. *Nova Biologica Reperta* 7: 119-132. (In Persian).

طغرانگار ز. و وفادار، م. ۱۳۹۹. معرفی گونه‌های گیاهی درختی و درختچه‌ای بخش مرکزی شهرستان زنجان. یافته‌های نوین در علوم زیستی ۷: ۱۳۲-۱۱۹.