تاریخ چاپ: زمستان ۱۳۹۰

گونه‌های درختی و درختچه‌ای بومی و غیر بومی کاشته شده و خودروشده در شهر همدان

*عباس شاهسواری، یداله رضا تراب: گروه زیست‌شناسی، دانشگاه بوعلی سینای همدان

چکیده

گونه‌های درختی و درختچه‌ای کاشته شدهٔ برخی از خیابان‌ها، پارک‌ها و دیگر فضاهای سبز شهر همدان بررسی و شمارش شدند. طی بررسی‌های انجام شده، جمعاً ۲۰ تیره، ۳۲ جنس و ۳۷ گونه جمع‌آوری و شناسایی شدند. از مجموع ۲۶ گونه درختی کاشته شده، ۱۲ گونه متعلق به عناصر غیر بومی و ۱۴ گونه متعلق به گونه‌های بومی هستند. از ۱۱ گونه درختچه‌ای کاشته شده، ۹ گونه عنصر غیر بومی و تنها ۲ گونه متعلق به گونه‌های بومی‌اند. از مجموع ۳۷ گونه مشاهده شده در نقاط مختلف شهر، جمعاً ۹ گونه بومی و غیر بومی درختی در بسیاری از نقاط شهر، بدون دخالت‌های مستقیم انسانی توانسته‌اند به صورت خودرو، رشد کنند. در کنار برخی از گونه‌های بومی، تعدادی نیز به عنوان گونه‌های غیر بومی نئوفیت خودرو شده معرفی می‌شوند که در فهرست زیر با حروف سیاه مشخص شده‌اند:

***Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Robinia pseudoacacia* L.,**
Armeniaca vulgaris Lam., *Fraxinus rotundifolia* Miller, *Juglans regia* L., *Morus alba* L.,
Ulmus minor Miller, *Populus nigra* L. var. *pyramidalis (Pozier) Spach.*

حضور و پراکندگی عناصر بومی و نئوفیت‌های خودرو شدهٔ درختی در فوق، نشان می‌دهند که این عناصر توانسته‌اند، بدون دخالت‌های مستقیم انسانی، برخی از بیوتوپ‌های درون شهر همدان را برای ادامهٔ حیات خود انتخاب کنند (به‌ویژه در محیطهای زگِتال). نمونه‌های خودرو شده در فوق، بیان‌گر این واقعیت هستند که اگر برای این گروه از گیاهان محیطهای زیست مناسبی در نظر گرفته شود و تا حدودی به صورت رها شده باقی بمانند و فقط با مراقبت‌های ویژه، تحت نظارت‌های انسانی قرار گیرند، می‌توان با هزینه‌های کم‌تر، محیطهای زیست مناسبی را برای گروهی از گیاهان و جانوران ایجاد کرد.

مقدمه

یکی از واژه‌های مهمی که در حوزهٔ پژوهش‌های زیست محیطی امروزه در محیطهای نزدیک به طبیعی و زیست محیطهای ایجاد شده به‌دست انسان‌ها (به‌ویژه محیطهای شهری)، اهمیت زیادی پیدا کرده است، تهاجم گونه‌ای[۱] است و افرادی چون: کواریک و سوکوپ [۱۸]، سوکوپ [۲۹]، سوکوپ و گرهارد- دیرکسن [۳۰]،

واژه‌های کلیدی: هِمِروکُر، هِمِروبی، بومی، آرکئوفیت، نئوفیت
دریافت ۸۸/۱۰/۲۸ پذیرش ۸۹/۸/۲٤
*نویسنده مسئول

۱. invasion

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

اولـریش سـوکوپ و همکـاران [۳۲]، کواریـک [۱۳]، [۱۴]، [۱۵]، کواریـک و لیپـه [۱۷]، فـون در لیپـه و کواریک [۳۵] و دیگران مطالب فراوانی در این مورد منتشر کرده‌اند.

بررسی‌های جدید زیست‌محیطی بسیاری از بیوتوپ‌های شـهرهای جهـان، نشـان داده‌انـد کـه حضـور برخـی از گونه‌های غیر بومی (هِمِروکُر) از یک سو، و مهاجم بودن احتمالی تعدادی از آن‌ها از سوی دیگر، مـی‌تواننـد در صورت مساعد بودن محیط زیست، موقعیت حیاتی گروهـی از عناصـر بـومی[۱] را بـه خطـر اندازنـد [۶]. امـروزه عناصر غیر بومی، جایگاه مهم تحقیقاتی میان دیگر رشته‌های جغرافیای گیاهی (به‌ویژه جغرافیای گیاهی شهری) و پژوهش مناطق رویشی، در جهت شناخت موقعیت گونـه‌هـای جدیـد[۲] و گونـه‌هـای کهـن[۳] کسب کـرده‌انـد. تهـاجم گونه‌های بیگانه می‌تواند یکی از عوامل بسیار مهم تخریب محیط‌هـای زیسـت طبیعـی و کـاهش و یـا حـذف تنـوع گونه‌ای در محیط‌های غیر بومی گردد. به دلیل مقابله و در صـورت نیـاز، حـذف عناصـر مهـاجم، گـاهی مسـئولان دولتی مجبور به سرمایه‌گذاری‌های کلان می‌شوند [۷]، [۱۹]، [۲۴]، [۳۴]. در زمینهٔ تهـاجم گونـه‌ای و خطـرات احتمالی آن و همچنین بـه خـاطر جلـوگیری از نفـوذ و گسـترش گونـه‌هـای غیـر بـومی، سـازمان‌هـای محـیط زیسـت بسیاری از کشورهای جهان، اقدامات جدی و چشم‌گیری در این جهت به عمل آورده‌اند [۱۸]، [۳۱].

تحت عنوان عناصر غیر بومی (عناصر هِمِروکُر) گیاهـانی معرفـی مـی‌شـوند کـه از دورهٔ نوسـنگی[۴] بـه‌دسـت انسان‌ها، خواسته یـا ناخواسـته وارد منطقـه جدیـدی شـده‌انـد [۳۳]. گیاهـان هِمِروکُر بـه دو گـروه تقسـیم مـی‌شـوند: عناصر کهن که از حدود ۱۰۰۰۰ سال پیش تا ۱۴۹۲ و عناصـر جدیـد کـه بعـد از ۱۴۹۲ (۱۵۰۰) تـا بـه امـروز، به‌دست انسان‌ها، خواسته یا ناخواسته، وارد مناطق غیر بومی جدیدی شده‌اند (زمان در نظر گرفته شده بـرای ایـن منظور، بیش‌تر بـه دلیـل تبـادل کـالا از گذشـته‌هـای دور تـا بـه امـروز اسـت کـه در بسـیاری از کشـورهای اروپـای مرکـزی صـورت گرفتـه اسـت. تعیـین ایـن زمـان و انطبـاق آن بـا محـیط‌هـای بیولوژیـک در ایـران، فقـط بـه دلیـل هم‌آهنگی با معیارهایی است که تا کنون در این زمینه اعتبار پیدا کرده است. از آن‌جا که آمار و اطلاعات کـافی و جامع در زمینهٔ موقعیت حضور و پراکندگی گیاهان بومی و غیر بومی از گذشته ایران وجود ندارند و تحقیقات نوین نیز به اندازه‌ای نیستند که بتوان برای بسیاری از سؤال‌ها جوابی قانع کننده ارائه کرد، پیشنهاد مـی‌گـردد کـه تاریخ‌های یاد شده در فوق، برای ایران نیز زمان مرجع در نظر گرفته شوند).

گاهی نفوذ عناصر بیگانه به درون برخی از محیط‌های بیولوژیکی جدید، می‌توانند به طور شاخص خطرناک شوند، اما برای محیط‌های دیگر، نه تنها خطرناک نباشند، بلکه حتی مفید نیز واقع گردند [۳۲]. در این صـورت، عناصر بیگانه و گاهی خودرو شده در محیطی جدید را نباید همیشـه معضـل بیولـوژیکی خطرنـاکی معرفـی کـرد؛ بلکه بیش از همه باید به میزان حضور و درصد تخریب احتمالی آن‌ها توجه داشت [۱۵]. لازمهٔ این تصمیم‌گیری نیز بررسی‌های دقیق و متوالی یک منطقه و شناخت و تفکیک عناصر گیاهی بومی و غیر بـومی درون آن اسـت. بنا بر این، باید همیشه به چند نکته مهم در رابطه با چگونگی برخورد با چنین مواردی توجـه داشـت کـه بـه آن‌هـا اشاره می‌گردد:

۱. Indigenous ۲. neophyte ۳. archaeophyte ۴. neolithic

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

۱. جلوگیری از ورود احتمالی عناصر بیگانه و در صورت نیاز، حذف گونه‌های مزاحم از منطقه؛

۲- بررسی دقیق گونه‌های وارداتی[۱] که در حال حاضر در یک منطقه، چه به صورت خودرو و چه تحت نظارت انسانی حضور دارند؛

۳- معرفی میزان خطرات احتمالی که عناصر بیگانه در یک محیط و گونه‌های بومی و نیز تنوع گونه‌ای آن ایجاد می‌کنند؛

۴- تفکیک گونه‌های بومی از گونه‌های غیر بومی.

تهاجم بیولوژیکی طبیعی، پدیده‌ای است که معمولاً به دلیل موانع موجود در طبیعت، کمتر مشاهده می‌شود. آن‌چه امروزه حائز اهمیت است، تهاجم بیولوژیک انسان‌ها و فعالیت‌های آنتروپوژنی است [۲۶]. در این صورت، فعالیت‌های شدید انسانی، یکی از مهم ترین عوامل جابجایی و تهاجم و نیز نفوذ و دگرگونی‌های گونه‌های بیگانه در محیط‌های جدید که باعث حذف موانع طبیعی برای گروهی از عناصر بیولوژیک شده است. البته گاهی نیز پیش می‌آید که انسان‌ها این عمل را به طور ناخواسته انجام می‌دهند؛ برای مثال، برخی از بذرها به طور ناخواسته و با انتقال مواد غذایی و دیگر محموله‌های تجاری از منطقه‌ای، وارد منطقهٔ جدیدی می‌شوند؛ یا بذرهای برخی از گیاهان می‌توانند از درون باغ‌های گیاه‌شناسی و غیره به بیرون انتقال یابند [۱۵]. گونهٔ دو دندان[۲] برای نمونه، عنصر نئوفیت ناخواسته‌ای است که در سال‌های اخیر وارد ایران شده، [۱] و در برخی از نقاط به صورت علف هرز درآمده است.

چنان‌چه برخی از گونه‌های وارداتی نتوانند خود را با محیط جدید تطابق دهند، پس از حد اقل یک دورهٔ رویشی از بین می‌روند (عناصر غیربومی ناپایدار[۳]). چنین تاکسون‌هایی نمی‌توانند برای عناصر بومی یک منطقه خطرناک باشند؛ اما آن دسته از گونه‌های غیر بومی که توانسته‌اند خود را با محیط‌های جدید تطابق دهند و تا کنون چندین دورهٔ رویشی را- بدون مشکلی- سپری کرده‌اند (عناصر غیربومی پایدار[۴]) می‌توانند برای گونه‌های بومی یک منطقه خطرناک شوند (جدول ۱).

هدف این مقاله، از یک سو، بیش‌تر بررسی و مقایسه گونه‌های درختی و درختچه‌ای کاشته شده و شمارش حضور آن‌ها در برخی از محیط‌های زیست درون شهر همدان است و علاوه بر آن، معرفی برخی از این گونه‌ها، به‌عنوان عناصر خودرو شده‌ای که امروزه در محیط‌های رودرال (محیط‌های شدیداً تخریب شده توسط انسان‌ها) و محیط‌های زِگِتال (زمین‌های کشاورزی، فضاهای سبز) این شهر مشاهده می‌شوند. با ایجاد محیط‌های مناسب و مراقبت‌های ویژه انسانی، می‌توان محیط‌های زیست مختلفی با تنوع گونه‌ای فراوان را ایجاد کرد که در نهایت هم برای گونه‌های گیاهی و جانوری و هم شهروندان شهر مفید واقع شوند.

---

۱. adventives ۲. Bidens bipinnata L. ۳. Ephemerophyte ۴. Epecophyte

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

موقعیت جغرافیایی شهر همدان و محدوده‌های پژوهش

همدان، واقع در دامنه شمال شرق کوهستان الوند، از شرق به شهرهای اراک و ساوه، از جنوب به ملایر و تویسرکان، از غرب به اسدآباد و کنگاور و از شمال به کبودرآهنگ و لالجین محدود شده است. طبق آمار رسمی سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان همدان (۱۳۸۵) جمعیت شهرستان همدان، حدود ۶۳۷۳۰۴ نفر است. این شهر با مساحتی بالغ بر ۹۰ کیلومتر مربع، در ۱۸۰۰ متری از سطح دریا، در عرض ۳۴ درجه و ۴۷ دقیقه و طول ۴۸ درجه و ۳۱ دقیقه جغرافیایی، در غرب ایران واقع گردیده است.

قدمت شهرنشینی در این منطقه به گذشته‌های بسیار دور باز می‌گردد. با گذشت زمان گونه‌های مختلفی از عناصر درختی، درختچه‌ای و علفی، توسط انسان‌ها، و برای مصارف مختلف، در مزارع و باغ‌ها کاشته و برخی از آن‌ها نیز امروزه در بسیاری از نقاط شهر به صورت خودرو مشاهده می‌شوند. تعدادی از گونه‌های درختی که از دوره‌های گذشته تا کنون در این شهر کاشته می‌شوند عبارتند از: بید مشک[۱]، صنوبر[۲]، چنار[۳] گردو[۴]، توت سفید[۵]، شاه توت[۶]، زردآلو[۷]، سیب[۸]، بادام[۹] و غیره.

جدول ۱. موقعیت حضور گیاهان بومی و غیر بومی در یک منطقه و تقسیم‌بندی آن‌ها

موقعیت گیاهان یک منطقه

A. محیط طبیعی (Natural landscape)

گیاهان بومی (Indigenous = Autochthonous = Native)

↓

۱. گیاهان بومی Ahemerophyte (زندگی در محیطهای کاملاً بکر طبیعی و یا نزدیک به طبیعی)

۲. گیاهان بومی Apophyte (گونه گیاهی علاوه بر محیطهای طبیعی و نزدیک به طبیعی در محیطهای کمی تحریب شده نیز رشد می‌کند)

a. گیاهان Proapophyte (گونه‌های بومی در محیطهای طبیعی خود)

b. گیاهان Hemiapophyte (گونه‌های بومی در محیطهای نیمه طبیعی)

c. گیاهان Holoapophyte (گونه‌های بومی در محیطهای کاملاً تخریب شده)

B. گیاهان غیر بومی (Hemerochore = Anthropochore)

۱. گیاهان کهن (Archaeophyte) از دوره نو سنگی (۱۰۰۰۰) تا ۱۴۹۲

۲. گیاهان جدید (Neophyte) از ۱۴۹۲(۱۵۰۰) تا به امروز

حضور مختلف گیاهان غیر بومی در یک منطقه

a. گیاهان پرورشی (Ergasiophyte)

b. گیاهان غیر بومی کوتاه زی (Ephemerophyte, ephemeral, short-lived)

c. گیاهان غیر بومی پایدار رودرال (Epecophyte)

d. گیاهان غیر بومی پایدار در مناطق بکر (Agriophyte, naturalized alien)

e. گیاهان غیر بومی بدون وطن (Anecophyte)

---

۱. *Salix aegyptiaca* L. ۲. *Populus nigra* L. ۳. *Platanus orientalis* L.

۴. *Juglans regia* L. ۵. *Morus alba* L. ۶. *Morus nigra* L.

۷. *Armeniaca vulgaris* Lam. ۸. *Malus domestica* Borkh. ۹. *Amygdalus communis* L.

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

مواد و روش‌ها

زمان و نحوهٔ نمونه‌برداری

طی جمع‌آوری‌های صورت گرفته در فصول مختلف سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸، بسیاری از گونه‌های درختی و درختچه‌ای برخی از بیوتوپ‌های درون شهر همدان (نمونه‌برداری از برخی پارک‌ها، فضاهای سبز، حاشیهٔ خیابان‌ها) جمع‌آوری و به کمک فلور ایران [۲]، [۳]، [۴]، [۵]، [۹]، [۱۰]، [۱۱]، [۱۲]، فلورا-ایرانیکا [۲۰]، [۲۱]، [۲۲]، [۲۵]، [۲۳]، [۲۷]، [۲۸] و نیز فیتشن [۸] شناسایی شدند. نمونه‌های شناسایی شده هم اکنون در هرباریوم شخصی نگارنده، واقع در دانشکده علوم دانشگاه بوعلی سینای همدان، نگه‌داری می‌شوند.

مسیرهای بررسی شده عبارتند از: ۱. مسیر دره مراد بیک تا انتهای خیابان باباطاهر؛ ۲. خیابان استادان تا انتهای عمار؛ ۳. ابتدای جاده کرمانشاه به سمت خیابان دانشگاه و ادامهٔ آن از خیابان بعثت تا اول جاده ملایر؛ ۴. ابتدای خیابان شریعتی تا میدان قائم؛ ۵. ابتدای خیابان تختی به سمت میدان فردوسی و ادامهٔ آن تا انتهای خیابان مدنی (میدان بوعلی سینا)؛ ۶. ابتدای خیابان شهدا تا میدان چاپارخانه؛ ۷. ابتدای بلوار ارم به سمت میدان قائم تا گنج نامه؛ ۸. میدان اعتمادیه به سمت میدان ۱۳ بهمن؛ ۹. ابتدای جاده فقیره تا میدان رسالت و ادامه آن تا میدان شیرسنگی. **پارک‌های بررسی شده**: ۱. پارک مردم، ۲. پارک ارم.

همدان به ۴ منطقه مختلف شهری تقسیم‌بندی شده که در هر یک از آن‌ها تعدادی پارک و فضاهای سبز احداث شده است: شهرداری منطقه ۱: با ۱۸ پارک به وسعت ۳۰۵۳۹۲.۷ مترمربع، ۱۲ میدان با وسعت ۲۵۱۰۷/۵۲ مترمربع و ۲۳ بلوار با وسعت ۳۶۴۷۳ مترمربع؛ شهرداری منطقهٔ ۲: با ۱۶ پارک (۲۶۴۳۱۶ مترمربع)، ۱۱ میدان (۲۶۵۵۶/۵ مترمربع)، بلوارها (۲۰۴۰۳ مترمربع)؛ شهرداری منطقه ۳: با ۱۲ پارک (۱۵۶۱۵۳/۷ مترمربع)، ۱۱ میدان (۲۳۲۲۶/۵ مترمربع)، ۱۰ بلوار (۲۳۸۵۶/۲ مترمربع)؛ شهرداری منطقه ۴: با ۱۴ پارک (۱۲۵۵۳۵ مترمربع)، ۹ میدان (۲۳۷۹۰/۵ مترمربع) و ۲۰ بلوار (۷۵۱۰۱/۵ مترمربع)، سال نامهٔ آماری استان همدان ۱۳۸۲.

بحث و نتایج

مناطقی که بین سال‌های ۱۳۸۷ و ۱۳۸۸ در این شهر بررسی شدند (به‌غیر از درهٔ عباس‌آباد در شمال غرب و درهٔ مرادبیک در جنوب شهر) نشان دادند که بسیاری از گونه‌های درختی و درختچه‌ای جمع‌آوری شده، در ردیف عناصر غیربومی[۱] هستند. جدول ۲ معرف عناصر درختی و درختچه‌ای کاشته شدهٔ بومی و غیر بومی در محیطهای مختلف شهر همدان است.

مقایسه و شمارش گونه‌های درختی و درختچه‌ای در محیطهای بررسی شده نشان دادند که انتخاب گونه‌های درختی و درختچه‌ای غیر بومی در بسیاری از خیابان‌ها، پارک‌ها و فضاهای سبز شهری، نسبت به عناصر بومی به مراتب بیش‌ترند. بسیاری از گونه‌های کاشته شده نیز اغلب در بقایای محیطهایی که در گذشته از آن‌ها

۱. Hemerochore= Anthropochore

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

به‌عنوان زمین‌های کشاورزی و یا باغ‌ها و نیز به‌عنوان حصارهای اطراف آن‌ها استفاده می‌شدند، مشاهده می‌شوند، مانند: (*Populus nigra* L.، *Fraxinus rotundifolia* Miller، *Armeniaca vulgaris* Lam. ، *Crataegus microphylla* C. Koch ، *Juglans regia* L. ، *Elaeagnus angustifolia* L.) و غیره.

در جدول ۲، تنها به آن دسته از عناصر چوبی درختی و درختچه‌ای اشاره شده است که شمارش آن‌ها نیز امکان‌پذیر بود. برخی از گونه‌های درختی و درختچه‌ای که شمارش آن‌ها، به دلیل حضور فراوانشان، بسیار مشکل و در برخی از موارد حتی غیرممکن بود، در زیر و به طور جداگانه معرفی می‌شوند:

گونه‌های زرشک[۱] و اقاقیای چتری[۲] و نیز گونهٔ طاووسی[۳] از جمله گونه‌هایی هستند که در بلوارها و نیز حاشیهٔ خیابان‌ها فراوان و به‌صورت انبوه کاشته می‌شوند. گونهٔ برگ نو[۴] به‌عنوان پرچین در حاشیهٔ باغچه‌های جلوی برخی از منازل کاشته می‌شود.

جدول ۲. فهرست گونه‌های درختی و درختچه‌ای بومی و غیر بومی و میزان حضور آن‌ها در شهر همدان:

نام گونه	نام تیره	نام فارسی	درخت	درختچه	میزان حضور
Acer negundo L. *	Aceraceae	افرای سیاه	+		۸۱
Ailanthus altissima (Mill.) **Swingle** *	Simaroubaceae	عرعر	+		۲۰
Armeniaca vulgaris Lam. +	Rosaceae	زرد آلو	+		۳۰
Amygdalus communis L. +	Rosaceae	بادام	+		۳
Catalpa bignonioides Walt **	Bignoniaceae	جوالدوزک	+		۴
Cercis siliquastrum L. +	Caesalpiniaceae	ارغوان		+	۱۵
Crataegus microphylla C. Koch +	Rosaceae	زالزالک	+		۴
Cotinus coggygria Scop.*	Anacardiaceae	درخت پر	+		۱۰
Cupressus arizonica Greene *	Cupressaceae	سرو نقره‌ای	+		۱۵۷
Elaeagnus angustifolia L. +	Eleagnaceae	سنجد	+		۲۰
Fraxinus rotundifolia Miller +	Oleaceae	زبان گنجشک	+		۶۵
Forsythia x intermedia Zab. * *	Oleaceae	یاس زرد		+	۳
Gleditsia triacanthos L. * *	Caesalpiniaceae	لیلکی	+		۱۰
Juglans regia L. +	Juglandaceae	گردو	+		۲۰

۱. *Berberis ottawensis* Schneid. ۲. *Robinia pseudoacacia var. umbraculifera*

۳. *Spartium junceum* L. ۴. *Ligustrum vulgare* L.

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

(ادامه جدول ۲)

نام گونه	نام تیره	نام فارسی	درخت	درختچه	میزان حضور
Lagerstoemia indica L. **	Lythraceae	توری		+	۵
Magnolia soulangiana x Hort. ex Thieb. **	Magnoliaceae	ماگنولیا	+		۵
Malus domestica Borkh. **	Rosaceae	سیب	+		۱۵
Morus alba L. +	Moraceae	توت	+		۶
Morus nigra L. +	Moraceae	شاه توت	+		۵
Picea pungens Engl. **	Pinaceae	نوئل نقره‌ای	+		۲
Pinus nigra Arnold. **	Pinaceae	کاج	+		۳۰
Platanus orientalis L. ◆	Platanaceae	چنار	+		۵۰۰
Populua nigra L. var. *pyramidalis* *(Rozier) Spach	Salicaceae	تبریزی	+		۸۶
Robinia pseudoacacia L. *	Fabaceae	اقاقیا	+		۱۸۵
Robinia viscosa Vent. *	Fabaceae	اقاقیای گل قرمز	+		۲۰
Salix aegyptiaca L. +	Salicaceae	بید مشک	+		۲۰
Salix babilonica L. **	Salicaceae	بید مجنون	+		۱۰
Spartium junceum L**.** **	Fabaceae	طاووسی		+	۵۰
Spiraea crenata L. **	Rosaceae	اسپیره		+	۲۰
Symphoricarpos albus Blake. **	Caprifoliaceae	مروارید سفید		+	۵
Thuja orientalis L. +	Cupressaceae	سرو خمره‌ای		+	۶۰
Thuja occidentalis L. *	Cupressaceae	سرو مغربی		+	۲
Ulmus minor Miller +	Ulmaceae	نارون	+		۵۵
Viburnum opulus L. *var. sterile* **	Caprifoliaceae	بداغ برفی		+	۱۰

آمار ارائه شده تنها شامل تعدادی از خیابان‌ها و پارک‌های شهر می‌شود و نمونه‌های درختی و درختچه‌ای حیاط‌های منازل و باغ‌های شخصی و بسیاری نقاط دیگر را در بر نمی‌گیرد. لازم به ذکر است که شمارش کامل تمام گونه‌های کاشته شده در اقصی نقاط یک شهر، کاری بسیار مشکل و مستلزم زمان و بررسی‌های بیش‌تر است. بسیاری از گونه‌های کاشته شده در نقاط مختلف شهر همدان، اغلب مشابه یک‌دیگر هستند و فقط از نظر تعداد اختلاف نشان می‌دهند. گونهٔ چنار[۱] و اقاقیای چتری جزء فراوان‌ترین گونه‌های کاشته شده بسیاری از خیابان‌های اصلی و فرعی همدان محسوب می‌شوند و شمارش آن‌ها مستلزم زمان بسیار زیادی است.

***= گونه‌های ننوفیت کاشته شده غیر بومی خودرو شده؛ **= گونه‌های ننوفیت کاشته شده غیربومی خودرو نشده؛ += گونه‌های بومی کاشته شدهٔ خودرو نشده؛ + * = گونه‌های بومی کاشته شده و خودرو شده؛ ◆ = گونه‌های آرکنوفیت کاشته شدهٔ خودرو نشده؛ حروف سیاه= غیر بومی**

۱. *Platanus orientalis* L.

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

موقعیت طبیعی شهر همدان نشان می‌دهد که بسیاری از عناصر درختی و درختچه‌ای به تنهایی قادر به رویش طبیعی و نسل‌زایی. مشاهده گونه‌های کاشته شده شهری نشان دادند که تعداد زیادی از گونه‌های کاشته شدهٔ حاشیهٔ خیابان‌ها، پارک‌ها و دیگر فضاهای سبز، متعلق به عناصر بومی کشور نیستند؛ مثل:

Platanus orientalis L.، *Thuja occidentalis* L.، *Robinia viscose* Vent.، *Robinia pseudoacacia* L.، *Robinia pseudoacacia* var. *umbraculifera* ، *Magnolia soulangiana* Hort. Ex Thieb.، *Acer negundo* L.، *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle، *Cercis siliquastrum* L.، *Cupressus arizonica* Greene، *Lagerstroemia indica* L.، *Catalpa bignonioiedes* Walt.، *Cotinus coggigria* Scop.، *Hibiscus* sp.، *Berberis ottawensis* Schneis.، *Gleditsia triacanthos* L.، *Spartium junceum* L.، *Spiraea crenata* L.، *Symphoricarpos albus* Blake.،...

از ۱۵۳۳ پایهٔ شمارش شده، تنها ۴۱۴ پایه با ۲۷% جزو عناصر بومی هستند؛ در حالی که ۱۱۱۹ پایه با ۷۳% جزو عناصر غیر بومی هستند. در میان گونه‌های کاشته شده، گونه‌هایی چون، بلوط غرب ایران[۱]، و دیگر گونه‌های بلوط و یا پسته[۲] و یا گونهٔ کیکم[۳] و بسیاری گونه‌های دیگر بومی غرب کشور مشاهده نمی‌شوند که احتمال رشد برای آن‌ها در این منطقه زیاد است. تعداد گونه‌های کاشته شده بومی در محیط‌های شهری، مثل:(*Juglans regia* L.، *Elaeagnus angustifolia* L.، *Morus alba* L.) و غیره بسیار ناچیز و در حال عقب‌نشینی شدیدی هستند (جدول ۲).

طی بررسی‌های صورت گرفته، مشاهده گردید که تعدادی از گونه‌های درختی ذکر شده در فوق توانسته‌اند، به‌طور تصادفی، در برخی از محیط‌های زگِتال (با درجهٔ همروبی H5، α-euhemerob) و نیز محیط‌های رودرال، با درجهٔ همروبی H4 (β-euhemerob) به‌صورت خودرو، در فضاهای سبز، در حاشیهٔ خیابان‌ها و بسیاری نقاط دیگر شهر، بدون دخالت‌های مستقیم انسانی و فقط به خاطر آبیاری فضاهای سبز شهری، رشد کنند، مثل:

Acer negundo L.، *Robinia pseudoacacia* L.، *Ulmus minor* Miller. ،*Juglans regia* L.، *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle، *Armeniaca vulgaris* Lam.، *Populus nigra* L.، *Fraxinus rotundifolia* Miller، *Morus alba* L.

برای مثال، در شکل‌های ۱ و ۲ گونه‌هایی چون افرای سیاه، نارون و نیز زردآلو ارائه شده‌اند که بدون دخالت‌های مستقیم انسانی و به‌طور کاملاً خودرو در محدوده‌های مختلف شهر همدان مشاهده می‌شوند.

---

۱. *Quercus brantii* Lindle. Or *Quercus infectoria* Oliv. ۲. *Pistacia atlantica* Desf

۳. *Acer monspessulanum* L.

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

شکل ۱. افرای سیاه[۱] راست: یک عنصر غیربومی و نارون[۲] چپ: یک گونهٔ بومی، عناصری هستند که در کنار محیطهای کاشته شده، در بسیاری از بیوتوپ‌های درون شهر همدان و بدون دخالت‌های مستقیم انسانی به صورت خودرو مشاهده می‌شوند

شکل ۲. با کمی نظارت، می‌توان برخی از گونه‌های خودرو شدهٔ درختی و درختچه‌ای را در محیطهای شهری حفظ کرد؛ برای مثال، گونه زردآلو[۳] نیز یکی دیگر از گونه‌هایی است که می‌تواند به‌طور خودرو رشد کند. ایجاد محیطهای مناسب برای این گروه از گیاهان، نه تنها از هزینه‌های کاشت و نگه‌داری فراوان می‌کاهد، بلکه باعث ایجاد محیطهای زیست جدید، با تنوع وسیع گونه‌ای نیز می‌شود.

اینکه برخی از گونه‌های بیگانه می‌توانند گاهی برای گروهی از عناصر بومی یک منطقه خطرناک گردند صحیح است، و به همین دلیل باید همیشه قبل از ورود عناصر بیگانه به محیطهای درون و برون شهری، به خطرات احتمالی آن‌ها ، توجه زیادی شود، تا بتوان پیش‌گیری‌های لازم و به موقع، برای حفظ منابع و محیطهای زیست طبیعی، صورت گیرند. از طرف دیگر نیز نباید تمام بیوتوپ‌های موجود در محیطهای شهری شهرهای مختلف یک کشور را از یک دریچه فکری و علمی نظاره کرد. شرایط اقلیمی هر منطقه‌ای (شهری) معرف موقعیت بیولوژیکی آن منطقه است و چنان‌چه حضور گونه‌های بیگانه برای یک منطقه خطرناک گردند، می‌توانند برای منطقهٔ دیگری کاملاً بدون خطر باشند.

۱. *Acer negundo* L. ۲. *Ulmus minor* Miller ۳. *Armeniaca vulgaris* Lam.

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

برخی از گونه‌های درختی کاشته شدهٔ بومی و غیر بومی در محدودهٔ شهر همدان نیز نشان داده‌اند که این عناصر می‌توانند، به صورت خودرو، و با کمی آبیاری و نظارت غیرمستقیم به رشد خود ادامه دهند و محیط‌های زیستی را ایجاد کنند که نهایتاً برای گروه‌های دیگری از گیاهان و گونه‌های مختلف جانوری مناسب واقع گردند. اما متأسفانه و از آن‌جا که مسئولان شهرداری همدان به این گونه از عناصری که بدون دخالت‌های مستقیم انسانی موفق به رویش طبیعی شده‌اند، توجه خاصی نمی‌کنند و آن‌ها را به‌عنوان گونه‌های خودرو شدهٔ شهری در نظر نمی‌گیرند؛ بلکه فقط به‌عنوان عنصر هرز به آن‌ها نگاه می‌کنند، در بسیاری از موارد اقدام به کندن و حذف آن‌ها در بسیاری از نقاط شهری می‌کنند.

با توجه به موارد ذکر شده، نباید این مطلب را از نظر دور داشت که با مراقبت‌های ویژه و نگه‌داری این گونه از عناصر بومی و بیگانهٔ خودرو شدهٔ درختی و درختچه‌ای در محیط‌های شهری، بیوتوپ‌هایی برای گروهی از موجودات به وجود می‌آیند که می‌توانند به‌عنوان آشیانه‌های اکولوژیکی جدید بسیار مهم و حیاتی گردند.

سرانجام باید به یک مطلب دیگر نیز اشاره کرد که خطرناک بودن و یا بی‌خطر بودن عناصر خودرو شدهٔ بومی و غیر بومی در بیوتوپ‌های مختلف شهری به پژوهش‌های زیست محیطی و متوالی نیاز دارند و طی مدت زمانی کوتاه نمی‌توان به جواب قانع کننده و نهایی راه یافت. در این صورت هر حرکت پژوهشی در جهت معرفی بیوتوپ‌های شهری و حفاظت از گونه‌های گیاهی درون آن‌ها (چه چوبی و چه علفی) قدمی است مثبت در جهت افزایش تنوع گونه‌ای و تنوع گونه‌ای نیز یعنی، قدمی پیش‌تر به سمت ایجاد محیط‌های طبیعی و نزدیک به طبیعی.

منابع

۱. مظفریان، ولی اله، *فرهنگ نام‌های گیاهان ایران*، انتشارات فرهنگ معاصر (۱۳۷۵).

2. M. Assadi, Pinaceae, Taxaceae, Cupressaceae and Ephedraceae-In M. Assadi, (ed. In chief), "Flora of Iran", No.19-22 (1998).

3. R. Azadi, Oleaceae- In M. Assadi, (ed. In chief), "Flora of Iran", No. 48 (2005).

4. Azadi, R., Berberidaceae- In M. Assadi, (ed. In chief), "Flora of Iran", No. 64 (2009).

5. D. Azizian, Moraceae- In Assadi, M. (ed. In chief), "Flora of Iran", No.35 (2001).

6. R. Boecker, H. Gebhardt, W. Konold, and S. Schmidt-Fischer (Hrag.) "Gebietsfremde Pflanzenarten", Landsberg (1995).

7. C. S. Elton, "The ecology of invasions by plants and animals", Methuen, London (1958).

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

8. J. Fitschen, Gehoelzflora, "Ein Buch zum Bestimmen der in Mitteleuropa wildwachsenden und angepflanzten Baeume und Straecher", Quelle and Meyer Verlag Heidelberg, Wiesbaden (1987).

9. F. Ghahremaninejad, Caesalpiniaceae-In M. Assadi, (ed. In chief), "Flora of Iran", No.45 (2004).

10. M. Khatamsaz, Ulmaceae.-In M. Assadi, (ed. In chief), "Flora of Iran", No. 4 (1991).

11. M. Khatamsaz, Rosaceae,-In Assadi, M. (ed. In chief), "Flora of Iran", No. 6 (1992).

12. M. Khatamsaz, Caprifoliaceae,- In, M. Assadi, (ed. In chief), "Flora of Iran", No. 13 (1995).

13. I. Kowarik, "On the Role of alien species in urban flora and vegetation", Plant Invasions-General Aspects and Special Problems (1995) 85.

14. I. Kowarik, "Biologische Invasionen in Deutschland, zue Rolle nichteinheimischer Pflanzen", Neobiota, 1 (2002) 5.

15. I. Kowarik, "Human agency in biological invasions, secondary releases foster naturalization and population expansion of alien plant species", Biological Invasions, 5 (2003) 293.

16. I. Kowarik, Urban Ornamentals Escaped from Cultivation (2005).

17. I. Kowarik, Moritz von der Lippe, "Pathways in plant Invasions", Ecological Studies, Vol. 193. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2007).

18. I. Kowarik, H. Sukopp, Zur Bedeutung von Apophytie, Hemerochorie und Anoekophytie fuer die biologische Vielfalt, Schriftenr, Vegetationskunde. Bundesamt fuer Naturschutz, Bonn (2000).

19. R. N. Mack, D. Simberloff, M. Lonsdale, H. Evans, M. Clout, F. Bazzaz, Biotic invasion, Causes, epidemiology, global consequences, and control, Ecol. Appl., 10 (2000) 689.

20. E. Murray, Oleaceae-in, Rechinger, K. H. (ed.), "Flora Iranica", No. 52. Akademische Druck-und Versuchanstalt, Graz-Austria (1968).

21. E. Murray, Elaeagnaceae.,- in, Rechinger, K. H. (ed.), "Flora Iranica", No. 55. Akademische Druck-und Versuchanstalt. Graz -Austria, (1968).

22. E. Murray, Aceraceae,-in, Rechinger, K. H. (ed.), "Flora Iranica", No. 61, Akademische Druck-und Versuchanstalt, Graz-Austria (1969).

23. A. Neumann, Salicaceae.,- in, Rechinger, K. H. (ed.), "Flora Iranica", No. 65, Akademische Druck-und Versuchanstalt. Graz-Austria (1969).

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]

24. D. Pimentel, L. Lach, R. Zuniga, D. Morrison, "Environmental and economic costs of nonindigenous species in the United States", BioScience, 50 (2000) 53.

25. K. H. Rechinger, Platanaceae.-in, Rechinger, K. H. (ed.) "Flora Iranica", No. 21. Akademische Druck-und Versuchanstalt, Graz-Austria (1966).

26. D. M. Richardson, P. Pysek, M. Rejmanek, M.G. Barbour, F.D. Panetta, West CJ., "Naturalisation and invasion of alien plants", concepts and definition, Diversity Distrib (2000) 6; 93-107.

27. H. Riedel, Pinaceae.- in, K. H. Rechinger, (ed.), "Flora Iranica", No. 14, Akademische Druck-und Versuchanstalt, Graz-Austria, (1965).

28. H. Riedel, Cupressaceae, -in, Rechinger, K. H. (ed.), "Flora Iranica, No. 50. Akademische Druck-und Versuchanstalt" Graz-Austria (1968).

29. Sukopp, H., Neophyten, Bauhinia (2001) 15.

30. H. Sukopp, A. Gerhardt-Dirchsen, Neophyten, "Ihre Rolle in Flora und Vegetation der Kulturlandschaft", (2007) pdN-BioS 2/56. Jg.

31. H. Sukopp, "Apophyten in der Flora von Mitteleuropa", Braunschweiger geobotanische Arbeit, 9 (2008) 443-458.

32. U. Sukopp, Erich Walter, Herbert Sukopp, Gregor Aas and Marianne Lauerer, Halb so wild, "Neophyten in unserer Flora", Eine Ausstellung des Oekologisch-Botanischen Gartens der Universitaet Bayreuth (2005).

33. H. Sukopp, A. Gerhardt-Dircksen, "Neophyten, ihre Rolle in Flora und Vegetation der Kulturlandschaft" (2007) pdN-BioS 2/56, Jg.

34. P. M. Vilonsek, C. M. D Antonio, L. L. Loope, M. Rejmanek and R. Westerbrooks, "Introduced species, a significant component of human-caused global change", New Zealand Journal of Ecology, 21 (1997) 1-16.

35. M. Von der Lippe, and I. Kowarik, "Do cities export biodiversity? Traffic as dispersal vector across urban-rural gradients", Diversity and Distributions, 14 (2008) 18-25.

36. P. Wendelbo, Caprifoliaceae.-in, Rechinger, K. H. (ed.), "Flora Iranica 31, Akademische Druck-und Versuchanstalt" Graz-Austria (1965).

[Downloaded from jsci.khu.ac.ir on 2024-04-26]