

بررسی برخی از عناصر گیاهی خودرو و کاشته شده درون شهری همدان

عباس شاهسواری

همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده علوم، گروه زیست شناسی

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۰/۲۳ تاریخ پذیرش: ۸۶/۴/۳۱

چکیده

شهرها یکی از مهمترین پناهگاهها برای گروه کثیری از گیاهان و جانوران شده است. تنوع گونه ای درون شهرها نسبت به برون شهرها بیشتر است؛ بنابراین بیوتوپهای شهری دارای ارزش تحقیقاتی فراوانی هستند. در راستای معرفی برخی از بیوتوپها و اکوسیستمهای درون شهری همدان عناصر کاشته شده، عناصر رودرال و نیز گیاهان خودرو مورد مطالعه قرار گرفتند. تا کنون حدود ۵۰ تیره، ۲۰۲ جنس و ۲۸۵ گونه عنصر علفی خودرو، و علاوه بر آن حدود ۱۴ تیره چوبی درختی و درختچه ای همراه با ۲۰ جنس و ۲۳ گونه و نیز تعدادی عناصر کاشته شده علفی از شهر همدان جمع آوری و شناسایی شد. گسترش بسیاری از عناصر گیاهی خودرو در مناطق تجاری، بایر، نیمه طبیعی و نیز نزدیک رودخانه ها در همدان مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصل نشان داد که تیره کاسنی (Asteraceae) با ۴۷ گونه، گندمیان (Poaceae) با ۳۱ گونه و نخودیان (Fabaceae) با ۲۲ گونه از تیره های پر گونه در مناطق مورد مطالعه می باشند. تیره هایی چون Brassicaceae با ۱۷ گونه، Lamiaceae با ۱۶ گونه، و Caryophyllaceae با ۱۲ گونه جایگاه دوم را داشته و بسیار مهم می باشند. جدول ضمیمه ۲ لیستی از تمامی تیره ها، جنسها و گونه هایی که تا کنون از شهر همدان جمع آوری و شناسایی شده است را معرفی می نماید. بسیاری از بیوتوپها در همدان، همانند دیگر شهرهای ایران در معرض تخریب قرار گرفته اند. نتیجه این معضل کاهش و تنوع گونه ای و احتمالاً نابودی بسیاری از گونه ها در این شهر است.

واژه های کلیدی: آرکئوفیت، آتروپوژن، اکوسیستم، اکولوژی شهری، بیوتوپ، گیاهان شهر دوست، شهرگز، شهرخشی، نئوفیت، همروبی.

* نویسنده مسئول، تلفن تماس: ۰۸۱۱-۸۲۷۱۰۷۵، پست الکترونیک: shah_hend@yahoo.com

مقدمه

عنصر وارداتی درون شهری عناصر گیاهی خودروی بومی (Indigen) قرار گرفته اند. عناصری که نسبت به گونه های بیگانه ارزش تحقیقاتی و حفاظتی بسیار بالایی دارند، زیرا این گیاهان بعنوان شاخصها و معرفهای اصلی با قلمرو اولیه در نظر گرفته می شوند. طبیعتاً تفکیک دو عنصر کهن و بومی کار چندان ساده ای نمی باشد و بهمین دلیل نیز اکثراً بصورت مترادف استفاده می شوند. از طرف دیگر عناصری که در درون یک شهر بصورت وحشی حضور دارند را به عناصر شهردوست (Urbanophil)، شهر گریز

ارزش و حفظ بیوتوپهای درون شهری و نهایتاً مقایسه آنها با محیطهای برون شهری تنها راه نجات و حفظ تنوع گونه ای و تهیه بانک ژن برای بقا و معرفی گونه ها به نسلهای آینده است. گیاهان می توانند به طرق مختلف توسط انسان از گذشته های بسیار دور (ما قبل تاریخ) بصورت خواسته و یا ناخواسته (عناصر کهن Archaeophyta) و یا طی دوره های جدید به درون شهرها منتقل شده باشند (عناصر جدید Neophyta)، عناصری که خود را بتدریج با محیطهای مختلف درون شهری تطابق داده و شهر را بعنوان یک اکوسیستم جدید پذیرفته اند (۲۲). در مقابل این دو

(Urbanophob) و عناصر شهر خنثی (Urbanoneutral) تقسیم می‌کنند (۲۱ و ۲۳).

از آنجاییکه شهرها توسط انسانها احداث و نگهداری می‌شود بی تردید دخالت و تخریب انسان زاد

(Anthropogen) نیز در آنها بدون وقفه ادامه دارد و این خود باعث تغییرات شدید محیطهای طبیعی درون شهری می‌شود و نهایتاً نگرانیهای فراوانی را بخاطر عقب نشینی و در بسیاری از موارد حتی انقراض گونه ها فراهم می‌کند.



شکل ۱: نقشه راهنمای شهرستان همدان (اقتباس از سیمای گردشگری استان همدان، ۱۳۸۰).

میزان در صد تخریب عناصر گیاهی درون شهری (که به آن در دانش اکولوژی شهری همروبی Hemeroby گویند) یکی از مهمترین فعالیتهای امروزی اکولوژی شهری بشمار می‌آید. همروبی واژه ای است که برای اولین بار توسط جالاس (۱۵) مورد استفاده قرار گرفت و سپس توسط سوکوپ (۱۹) و کواریک (۱۶) توسعه یافت (۲۰).

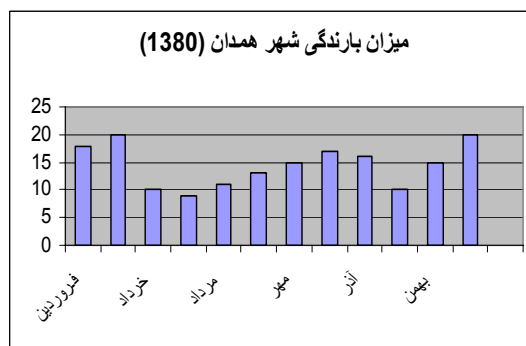
بنابراین همروبی یعنی ارزیابی میزان دگرگونیهای می باشد که از گذشته های دور تا به امروز توسط انسان بر زیستگاههای (بیوتوپها) طبیعی و غیر طبیعی درون شهری اعمال شده است (۱۷).

حفظ عناصر گیاهی خودرو بعنوان گونه های تطابق یافته با محیط طبیعی و شرایط ویژه درون شهری یکی از اهداف مهم اکولوژی شهری می باشد که از اهمیت فراوانی برخوردار است (۱۸).

موقعیت تاریخی و جغرافیایی شهر همدان: همدان یکی از شهرهای بسیار کهن ایران زمین با قدمتی بیش از ۳۰۰۰ هزار ساله است (۱۱). در کتب مختلف نام این شهر به کرات ذکر گردیده و در این جا می‌توان به مطالعات حمداله مستوفی در کتاب نزهت القلوب اشاره کرد که الوند را بعنوان قبله همدان معرفی می‌کند و می‌نویسد: الوند کوهی است که هیچگاه بدون برف نمی‌گردد و از درون شهر همدان رودها و چشمه های فراوانی عبور می‌کند (۴). هولینگبری (Hollingbery) در سال ۱۸۱۴، (۱۴) بافت شهر همدان را بسیار نامنظم با کوچه های کثیف و خانه‌های گلی معرفی و ویلیامز جکسون (۳) ساختار جغرافیایی شهر را به شکل یک متوازی الاضلاع ذکر می‌کند (پیرامون تاریخچه شهر همدان می‌توان به کتب

کشور به سمت این استان حرکت می‌کند و عامل افزایش دما و کاهش یا قطع بارندگی می‌گردد. علاوه بر آن توده های غربی نیز در ماههای مرطوب سال (آبان تا خرداد) از سمت غرب، جنوب غرب و شمال غرب وارد منطقه شده و باعث افزایش دما و بارندگی در سطح استان می‌گردند. بنابراین اقلیم استان همدان بخاطر وجود ارتفاعات، رودخانه ها و دیگر شرایط محیطی بسیار متغیر است، بطوریکه در دامنه های شمالی الوند هوا سردتر و در بخش های مرکزی آن ملایم تر است. زمستان ها در این استان سرد با بارش فراوان برف و تابستانهای آن تا حدودی معتدل است (۷).

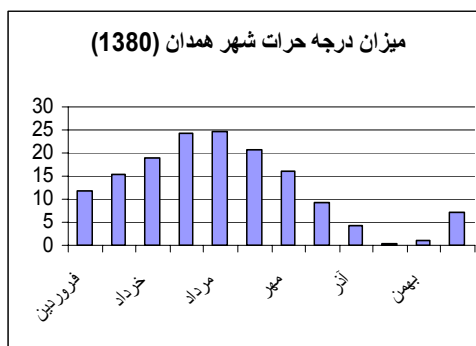
شهر همدان تحت تأثیر اقلیم ماکرو استانی قرار دارد. در دو نمودار ارائه شده زیر میزان درجه حرارت و مقدار بارندگی سالانه آن معرفی می‌گردند.



مؤلفینی چون رضایی همدانی (۶)، جهانپور (۵)، اذکائی (۱)، قراگوزلو (۸) مراجعه نمود.

طبق اطلاعات سالنامه آماری استان همدان (۷) شهرستان همدان از سه بخش (شرا، فامنین و مرکزی)، ۱۲ دهستان (جیحون دشت، چاه دشت، شور دشت، پیشخور، خرم دشت، مفتاح ابرو، الوند کوه شرقی، الوند کوه غربی، سنگستان، گنبد و هگمتانه) و نیز ۵ نقاط شهری (قهاوند، فامنین، همدان، مریانج-جورقان و جورقان) تشکیل شده است (شکل ۱).

موقعیت آب و هوایی استان و شهر همدان: اقلیم استان همدان بیشتر تحت نفوذ توده های آب و هوای شمال، جنوب و غرب کشور قرار دارد. توده های هوای شمالی آن در ماههای سرد سال از عرضهای شمالی کشور حرکت کرده و هوای استان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و باعث کاهش دما و نزولات آسمانی بصورت برف می‌گردد. توده های هوای جنوبی در ماههای گرم سال از عرضهای جنوبی



میزان بارندگی و درجه حرارت شهر همدان (۱۳۸۰) سالنامه آماری استان همدان.

رودخانه‌هایی که از درون شهر عبور می‌کنند (رودخانه دره مرادیبیک، رودخانه دیویجین و رودخانه عباس آباد) و نیز برخی از مناطق بایر درون شهری مورد مطالعه فلوریستیکی قرار گرفتند. بسیاری از عناصر گیاهی مشاهده شده در مناطق ذکر شده فوق طی دو فصل بهار و تابستان جمع آوری و سپس به کمک فلورا-ایرانیکا (رشینگر)، فلور رنگی (قهرمان) و نیز مجموعه فلور فارسی (انتشارات

مواد و روشها

طی بررسیهای انجام گرفته (بین سالهای ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۵) عناصر گیاهی بخشهایی از مناطق مختلف درون شهر همدان، از قبیل مرکز شهر (قسمتهایی از بازار شهر، تعدادی از کاروانسراها، حاشیه شش خیابان قدیمی شهر (اکباتان، تختی، شهدا، بوعلی، باباطاهر، شریعتی)، محیطهای اطراف

ابتدای ورودی آنها به سمت میدان امام بتدریج بیشتر می گردد مانع بزرگی جهت رشد برخی از عناصر یکساله و چند ساله طبیعی و خودرو شده است. در مسیر این خیابانها می توان بیش از همه به برخی از گونه های رودرالی چون عناصر زیر برخورد نمود:

Chenopodium album L., *Atriplex* sp., *Hordeum glauca* Steud., *Poa annua* L., *Bromus danthoniae* Trin., *Lolium rigidum* Gaudin, *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Stellaria media* (L.) Cyr.,

در بخشهای انتهایی این خیابانها و بویژه در مسیر میدان بوعلی به سمت میدان جهاد از میزان فشردگی خاک حاشیه خیابانها کاسته می شود.

علاوه بر مطالعات انجام گرفته فوق بطور انتخابی بررسی مقایسه ای فلوریستیکی شش کاروانسرا (کاروانسراهای پیغمبر، گلشن، دالان دراز، صفرخانی، شریفی و کاروانسرای نو) از مجموع ۱۲۰ کاروانسراهای همدان (۱۰) نیز انجام گرفت (۱۲). عناصر گیاهی چوبی کاشته شده در این کاروانسراها نیز بیشتر از نوع عناصر حاشیه خیابانهای ذکر شده فوق است. از جمله گونه های چوبی و علفی این مناطق می توان به چند نمونه زیر اشاره نمود:

Acer negundo L., *Platanus orientalis* L., *Thuja orientalis* L., *Fraxinus rotundifolia* Miller, *Punica granatum* L., *Robinia pseudoacacis* L., *Juglans regia* L., *Morus alba* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Syringa persica* L., *Amygdalus communis* L., *Vitis venifera* L., *Ulmus minor* Miller, *Salix babylonica* L., *Cerasus vulgaris* L., *Ficus carica* L., *Malus orientalis* Ugl., *Ligustrum vulgare* L., *Lonicera capifolium* L., *Euonymus fortunei* (Turcz.) Hand., *Hedera helix* L.

در کنار عناصر چوبی فوق تعدادی گونه های کاشته شده علفی نیز در این مناطق مشاهده شد که به برخی از آنها در این جا اشاره می شود:

Iris germanica L., *Aquilegia chrysantha* A. Gray., *Chrysanthemum morifolium* Ramat.,...

خاک باغچه های این چند کاروانسرا بعلت آبیاری و مراقبتهای مردمی و وارد نشدن به درون باغچه ها به نسبت نرم تر است و در میان عناصر کاشته شده می توان نمونه

مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع) شناسایی شد، (نمونه های جمع آوری شده را می توان در مجموعه گیاهان شخصی مؤلف واقع در دانشکده علوم دانشگاه بوعلی سینای همدان مشاهده نمود). از بسیاری نمونه های مشاهده شده عکس برداری شده که در آینده نزدیک بصورت کتابچه ای منتشر می شود.

لازم بذکر است که مطالعات فلوریستیکی درون شهری در رابطه با شناخت تمامی عناصر گیاهی کاشته شده و خودروی یک شهر کار ساده و کوتاه مدتی نمی باشد و مستلزم بررسیهای طولانی و دراز مدت است. طی بررسیهای انجام گرفته برای این مقاله تنها بخشهایی از شهر، بصورت انتخابی، مورد توجه و پژوهش قرار گرفت.

نتایج و بحث

اولین بررسیهای انجام گرفته برخی از بیوتوپهای درون شهری همدان نشان داد که رویش عناصر گیاهی خودرو در اکثر مناطق تجاری- صنعتی بسیار ضعیف و بیشتر از عناصر رودرال تشکیل شده است. مطالعاتی که در سال ۱۳۸۲ روی عناصر کاشته شده درختی و درختچه ای حاشیه خیابان های بوعلی، تختی، شهدا، اکباتان، باباطاهر و شریعتی صورت گرفت نشان داد که عناصر کاشته شده در این خیابانها عموماً تکراری، یکنواخت و بیشتر از عناصر چوبی غیر بومی تشکیل شده است (۲)، مثل:

Acer negundo L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Cupressus arizonica* Greene, *Fraxinus rotundifolia* Miller, *Juglans regia* L., *Morus alba* L., *Pinus* sp., *Platanus orientalis* L., *Populus alba* L., *Populus nigra* L., *Prunus* sp., *Robinia pseudoacacia* L., *Salix aegyptica* L., *Thuja orientalis* L., *Ulmus minor* Miller.

بعلت رفت و آمدهای فراوان و فشردگی شدید خاک در مسیرهای کاشت عناصر درختی شش خیابان ذکر شده فوق که همگی به میدان امام منتهی می گردد پوشش کف زمین بسیار ضعیف و فقط از برخی عناصر رودرال تشکیل شده است. این فشردگی حاشیه خیابانها، که شدت آن نیز از

با مطالعات فلوریستیکی بیشتری از نقاط مختلف شهر همدان می توان میزان تنوع گونه ای این شهر را در آینده بهتر و دقیقتر مشخص نمود. اما تحقیقات اکولوژی شهری همیشه نیاز بمدت زمان طولانی دارد و طی یک یا دو پروژه کوتاه مدت نمی توان یک شهر را از دید فلوریستیکی، جامعه شناسی گیاهی و اکولوژیکی آن بطور کامل و دقیق مورد بررسی قرار داد.

تعیین ارزش همروبی در برخی از قطعات تحت مطالعه:
در این قسمت به نتایج حاصل از تعیین درصد تأثیر انسان بر برخی از بیوتوپهای بررسی شده در مناطق درون شهری همدان، یعنی میزان همروبی (Hemeroby) آنها، معمولاً مشخص شده با درجات بین H1 تا H5 (و یا H0 تا H9، Sukopp و Wittig، ۱۹۹۸)، اشاره می شود (به ضمیمه یک مراجعه شود).

در مجموع ۶۲ قطعه نمونه برداری شده و موقعیت بیوتوپهای آنها در چند منطقه انتخابی شهر همدان طی سالهای ۱۳۸۲ و ۱۳۸۵ مورد مطالعه قرار گرفت جدول ۲ (۹)، جدول ۱ معرف بیوتوپهای تحت مطالعه و تعداد قطعات بررسی شده می باشد. با بررسیهای اولیه صورت گرفته چنین مشخص شد که بیشترین نقاط شهر دارای درجات همروبی بین ۲ تا ۵ می باشد و تنها ۴ قطعه از قطعات بررسی شده با ۶/۴ درصد دارای ارزش همروبی H1 است.

مطالعات فلوریستیکی انجام گرفته برخی از نقاط مختلف شهر همدان نشان داد که هنوز هم تعدادی از بیوتوپها و آشیانه های اکولوژیکی درون شهر همدان برای بسیاری از عناصر گیاهی و به همراه آنها عناصر جانوری درون شهری پناهگاههای مناسب حیاتی است که باید بخوبی و با دقت و مراقبت فراوان حفظ و نگهداری شود، مانند تپه مصلی، منطقه اعتمادیه در جنوب شرق همدان و یا دامنه های غربی بلوار ارم و

هایی از گونه های گیاهی علفی خودرو مثل عناصر ذکر شده زیر را نیز مشاهده نمود:

Malva sylvestris, Sisymbrium officinalis, Descurainia sophia, Capsella bursa - pastoris, Eruca sativa, Plantago major, Veronica persica, Convolvulus glomeratus, C. arvensis, Cardaria draba, Atriplex sp., Chnopodium album, Bromus tectorum, Poa annua, Poa bulbosa, Cynodon dactylon, Hordeum glaucum., Digitaria sanguinalis, Stellaria media, Amarantus bilitoides, ...

در این راستا مسجد جامع همدان نیز مورد بررسی قرار گرفت و در باغچه های آن عناصر چوبی و علفی کاشته شده و خودروی زیر شناسایی شد:

Ailanthus altissima, Ficus carica, Hedera helix, Juglans regia, Morus alba, Punica granatum, Rosa sp. Thuja orientalis, Vitis venifera, Capsella bursa-pastoris, Convolvulus arvensis, Cynodon dactylon, Digitaria sanguinalis, Hordeum glaucum, Poa bulbosa, P. annua, Stellaria media, ...

عناصر خودروی بیوتوپهای مختلف دیگری از شهر همدان مانند حاشیه رودخانه ها، ارتفاعات عباس آباد و گنج نامه، تپه مصلی، محوطه دانشگاه بوعلی سینا، برخی از مناطق بایر درون شهری نیز مورد مطالعه قرار گرفت و در مجموع تا کنون بیش از ۲۸۵ گونه علفی خودروی از این مناطق جمع آوری و شناسایی شد، جدول ضمیمه ۲. مطالعات جامعه شناسی گیاهی این بیوتوپها طی طرحهای در دست اجراء در آینده ارائه می گردد. با شمارش فلوریستیکی گونه های مختلف مشاهده شده تیره Asteraceae با ۴۷ گونه بیشترین رقم گونه ای را نشان می دهد. پس از آن می توان بترتیب به تیره های Poaceae با ۳۱، Fabaceae با ۲۲ و Brassicaceae با ۱۷ گونه اشاره نمود. تیره Lamiaceae با ۱۶ و تیره Caryophyllaceae با ۱۲ گونه در ردیفهای پائین تری قرار گرفته اند. جدول ضمیمه ۲ بیانگر تعداد گونه های چوبی و علفی خودرو و کاشته شده است که تا کنون از برخی مناطق درون شهری همدان جمع آوری و شناسایی شده است.

جدول ۱: بیوتوپ ۶۲ قطعه نمونه تقسیم شده شامل مناطق زیر می گردند:

تعداد قطعات نمونه	بیوتوپ
۶	مناطق مرکزی
۱۴	مناطق مسکونی
۱۰	فضاهای سبز مدیریت شده
۶	فضاهای فرهنگی-تاریخی
۶	زمین های بایر
۱۰	مناطق طبیعی و نیمه طبیعی
۱۰	مناطق رفت و آمد

و اهمیت حیات وحش و حفظ بانک ژن گونه های درون شهری را جدی تر گیرد، بهمان اندازه در بهبود موقعیت تنوع زیستی بیوتوپهای شهری قدم برداشته و باعث ارتقاء دانش افراد یک جامعه انسانی در راستای حفظ محیطهای زیست درون و برون شهری می گردد. تا شناسایی حفظش نخواهی کرد.

سهم سرانه فضای سبز شهری طبق استانداردهای جهانی بین ۱۵ تا ۵۰ متر مربع است. طبیعتاً این مقدار تا میزانی نیز بستگی به موقعیت اقلیمی و اکولوژیکی یک منطقه دارد. سرانه فضای سبز درون شهری همدان و طبق استانداردهای جهانی باید حدوداً بین ۱۵ الی ۳۰ متر مربع باشد که شامل پارکها، جنگل کاریهای درون و برون شهری و فضاهای سبز می گردد. اما طبق آمار بدست آمده از سازمان پارکها و فضای سبز شهری همدان، سرانه فضای سبز این شهر در حال حاضر حدود ۶/۳ متر مربع است که برای ایجاد یک محیط سالم و مطلوب طبیعی بسیار ناچیز است.

هر زیستگاهی پناهگاهی است برای گروهی از موجودات که در کنار یکدیگر عامل گسترش و تنوع گونه ای می باشد. هر اندازه مسئولین و شهروندان یک شهر شناخت

جدول ۲: بررسی تعداد گونه های مشاهده شده در ۶۲ قطعه تحت مطالعه (کر، ۱۳۸۵)

تعداد قطعه نمونه	میانگین (تعداد مطلق گونه)	نوع بیوتوپ
۲	(۱۷ و ۱۳) ۱۵/۰	مناطق مرکزی
۳	(۲۷ و ۲۳ و ۱۹) ۲۳/۰	محدوده های واقع در مرکز شهر
۱	۳۴/۰	محدوده های نزدیک به مرکز
۸	(۴۳ و ۴۳ و ۴۱ و ۳۸ و ۳۶ و ۳۶ و ۳۵ و ۳۳) ۳۸/۱	محدوده های دورتر از مرکز
۲	(۳۶ و ۳۲) ۳۴/۰	مناطق مسکونی
۴	(۵۵ و ۵۳ و ۴۵ و ۴۲) ۴۸/۸	بلوکهای آپارتمانی
۴	(۳۹ و ۳۶ و ۲۸ و ۲۶) ۳۲/۲	واحد های تجاری
۴	(۶۴ و ۶۱ و ۵۴ و ۴۹) ۵۷/۰	خانه های شهری
۲	(۴۷ و ۴۴) ۴۵/۵	فضاهای سبز مدیریت شده
۲	(۵۳ و ۴۶) ۴۹/۵	پارک شهری
۴	(۷۲ و ۶۴ و ۶۱ و ۵۷) ۶۳/۵	محوطه دانشگاه
۴	(۶۲ و ۵۶ و ۴۹ و ۴۵) ۵۳/۰	گنجنامه-عباس آباد
۶	(۲۷ و ۲۵ و ۲۲ و ۱۹ و ۱۷ و ۱۵) ۲۰/۸	مناطق طبیعی و نیمه طبیعی
۴	(۴۷ و ۴۲ و ۴۲ و ۳۷) ۴۲/۰	زمینهای مرطوب
۱	۱۱/۰	علفزارها و مناطق استپ مانند الوند
		باغات و درختزارهای دامنه الوند
		مناطق رفت و آمد
		خیابانهای داخل شهر
		راهها و جاده های حومه شهر
		مناطق ویژه فرهنگی-تاریخی
		بازار همدان

تپه مصلی	۴۷/۵ (۴۱ و ۴۶ و ۴۹ و ۵۴)	۴
آرامگاه بوعلی	۱۹/۰	۱
زمینهای بایر	۴۲/۳ (۳۵ و ۳۷ و ۴۱ و ۴۴ و ۴۸ و ۴۹)	۶

منابع

- ۱- اذکائی، پرویز، ۱۳۸۰: همدان نامه (بیست گفتار در باره مادستان)، انتشارات نشر مادستان (همدان).
 - ۲- اولنج، نیره و زینب شایانی، ۱۳۸۲: بررسی و مطالعه عناصر درختی و درختچه ای تعدادی از خیابانهای شهر همدان. پایان نامه کارشناسی. دانشگاه بوعلی سینا همدان.
 - ۳- جکسون، آبراهام و ویلیامز، ۱۳۶۹: سفرنامه جکسون (ایران گذشته و حال). ترجمه منوچهر امیری و فریدون بدره ای. چاپ سوم. انتشارات خوارزمی.
 - ۴- جهانپور، علی، ۱۳۷۶: شکوه الوند (بررسی جغرافیایی، تاریخی و فرهنگ مردمی). انتشارات اسکاف (همدان).
 - ۵- جهانپور، علی، ۱۳۷۹: دیدنیهای همدان، نگاهی به آثار باستانی، تاریخی و دیدنیهای طبیعی همدان. انتشارات فن آوران.
 - ۶- رضایی همدانی، عمادالدین، ۱۳۸۱: سیمای همدان. انتشارات انوشه.
 - ۷- سالنامه آماری استان همدان، ۱۳۸۰: سازمان مدیریت و برنامه ریزی استان همدان.
 - ۸- قراگوزلو، غلامحسین، ۱۳۷۳: هگمتانه تا همدان. انتشارات اقبال.
 - ۹- کر، حبیب اله، ۱۳۸۵: شناسایی و معرفی عناصر گیاهی علفی خودروی درون شهری شهر همدان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه بوعلی سینا همدان.
 - ۱۰- گروسین، هادی، ۱۳۷۵: بازار و پیشه های همدان. انتشارات اسکاف همدان.
 - ۱۱- مصطفوی، محمدتقی، ۱۳۸۱: هگمتانه، آثار تاریخی همدان و فصلی در باره ابوعلی سینا. انتشارات انجمن آثار و مفاخر فرهنگی.
 - ۱۲- یعقوبی، سمیه، ۱۳۸۲: اکولوژی شهری (نگرشی پیرامون گیاهان برخی از کاروانسراهای بازارهای همدان)؛ پایان نامه کارشناسی، دانشگاه بوعلی سینا همدان.
 - 13- Frey, W. & Rainer Loesch, 1998: Lehrbuch der Geobotanik. Pflanzen und Vegetation in Raum und Zeit. Gustav Fischer Verlag.
 - 14- Hollingbery, W. 1814: A jornal of observation , Calcutte.
 - 15- Jalas, J. 1955: Hemerobe und hemerochore Pflanzenarten. Ein terminologischer Reformversuch. Acta Sco. Fauna Flora Fenn. 72 (11); 1-15.
 - 16- Kowarik, I. 1998: Auswirkungen der Urbanisierung auf Arten und Lebensgemeinschaften – Rusiken, Chancen und Handlungsansätze. Schriftenreihe fuer Vegetationskunde, 29: 173-190.
 - 17- Kowarik, I. 1990: Some responses of flora and vegetation to urbanization in central Europe. In: Sukopp, H., Hejney, S. and Kowarik, I. (eds.), "Urban ecology". SPB Academic Publishing, The Hague. P. 45-74.
 - 18- Pysek, P. 1998: Alien and vative species in central European urban floras. A quantitative comparison. Journal of Biogeography, 25: 155-163.
 - 19- Sukopp, H. 1972: Wandel von Flora und Vegetation in Mitteleuropa unter dem Einfluss des Menschen. Ber. Landwirtschaft. 50, 112-139.
 - 20- Sukopp, H. 2002: On the early history of urban ecology in Europe. Preslia, 74: 373-393.
 - 21- Sukopp, H. & Ruediger Wittig, 1998: Stadtoekologie. Gustav Fischer Verlag.
 - 22- Wittig, R. 2002: Siedlungsvegetation. Ulmer-Verlag.
 - 23- Wittig, R. 2004: Oekologie. UTB Ulmer Verlag.
- جدول ضمیمه ۱: گونه های علفی جمع آوری شده از مناطق مختلف شهر همدان:
- Amaranthaceae: *Amaranthus albus* L., *A. bilitoides* S. Watson, *A. cruentus* L., *A. retroflexus* L., *A. viridis* L., Amaryllidaceae: *Ixiolirion tataricum* (Pall.) Herbert, Apiaceae (= Umbelliferae): *Conium maculatum* L., *Daucus carota* L., *Echinophora tournefortii* Jaub. & Spach, *Eryngium campestre* L., *Malabaila secacul* Banks & Sol., *Pimpinella affinis* Ledeb., *Prangos uechtrizii* Boiss. & Hausskn., *Scandix pecten-veneris* L., *Torilis leptophylla* (L.) Rchb., *Turgenia latifolia* (L.) Hoffm., Apocynaceae: *Cionura erecta* (L.) Griseb, *Vinca herbacea* Waldst. & Kit., Aristolochiaceae: *Aristolochia bottae* Jaub. & Spach., Asteraceae (= Compositae): *Achillea biebersteinii* Afan, *A. falcate* L., *A. millifolium* L., *A. santolina* L., *A. wilhelmsii* C. Koch, *Anthemis* sp., *Arctium lappa* L., *Carduus pycnocephalus* L., *Carthamnus oxycantha* M.B., *Centaurea behen* L., *C. aucheri* (DC.) Wagenitz, *C. cyanus* L., *C. depressa* L., *C. iberica* Trev. ex Spreng, *C. virgata* Lam., *Cichorium intybus* L., *Cirsium congestum* Fisch. & Mey. ex DC., *C. libanoticum* DC., *C. vulgare* (Savi) Ten., *Cousinia ecbatanensis* Bornm., *C. hamadanensis* Rech., *Crepis sancta* (L.) Bab., *C. kotschyana* Boiss., *Echinops cephalotes* DC., *E. ecbatanus*

Bornm. ex. Rech., *E.hassknechtii* Boiss. *Filago pyramidata* L., *Gundelia tournefortii* L., *Helichrysum plicatum* DC., *Inula helenium* L., *Lactuca serriola* L., *Leontodon crispus* Vill., *Onopordon acanthium* L., *O.heteracanthum* C. A. May. *Picnomon acarna* (L.) Cass., *Scariola orientalis* (Boiss.) Sodjak, *Scorzonera aucheriana* DC., *Senecio vernalis* Waldst & Kit., *Serratula cerinthifolia* (Sm.) Boiss., *Sonchus asper* (L.) Hill., *Tanacetum polycephalum* Schultz Bip., *Taraxacum montanum* L., *T.syriacum* Boiss., *Tragopogon bupthalmoides* (DC.) Boiss., *T.graminifolius* DC., *Tripleurospermum disciforme* (C.A. Mey.) Schultz Bip, *Xanthium strumarium* L., Boraginaceae: *Anchusa italica* Retz, *Cerinthe minor* L., *Lappula* sp., *Myosotis palustris* Lam., *M.sparsiflora* Mik. ex Poh, *Nonea persica* Boiss, *Onosma microcarpum* DC., *Trichodesma incana* (Bunge) Dc., Brassicaceae (= Cruciferae): *Aethionema trinervium* (DC.) Boiss., *Alyssum marginatum* Steud. & Willd., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Clypeola* sp., *Conringia orientalis* (L.) Dumort, *Crambe orientalis* L., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Diplotaxis eruroides* (L.) DC, *Eruca sativa* Lam. *Fibigia suffruticosa* (Vent.) Sweet, *Goldbachia leavigata* (M.Bieb.) DC., *Isatis glauca* Aucher ex Boiss., *Malcolmia africana* (L.) R.Br., *Sisymbrium irio* L., *S.officinale* (L.) Scop., *Thlaspi perfoliatum* L. Campanulaceae: *Asyneuma persicum* (DC.) Bornm., *Campanula latifolia* L., *C.stricta* L., *Legousia falcate* (Ten.) Fritsch, *Mindium laevigatum* Rech. f. & Schiman-Czeika, Capparidaceae: *Cleome iberica* DC., Caryophyllaceae: *Arenaria insignis* Litw., *Buffonia macrocarpa* Ser., *Dianthus orientalis* Adams, *Gypsophila* sp., *Herniaria glabra* L., *Minuartia hirsute* (M. Bieb.) Hand.-Mazz., *Paronychia kurdica* Boiss., *Saponaria* sp., *Silene bupleuroides* L., *S.conoidea* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Vaccaria pyramidata* Medik., Chenopodiaceae: *Atriplex laevis* C.A.Meyer, *Ceratocarpus arenarius* L., *Chenopodium album* L., *Ch.botrys* L, *Ch.murale* L., *Camphorosma monspeliaca* L., *Noaea minuta* Boiss. Et Bal., *N. mucronata* (Forssk.) Asch. & Schweinf., *Salsola kali* L., Cistaceae: *Helianthemum ledifolium* (L.) Mill., Convolvulaceae: *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Convolvulus arvensis* L., *C.stachydifolius* Choisy, Cyperaceae: *Carex pseudocyperus* L., *Cyperus iria* L., *C.longus* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. & Schult., Datisceae: *Datisca cannabina* L., Dipsacaceae: *Cephalaria syriaca* (L.) Schrad., *Scabiosa calocephala* Boiss., *S.micrantha* Desf., Equisetaceae: *Equisetum fluviatile* L., Euphorbiaceae: *Andrachne telephioides* L., *Euphorbia falcata* L., *E.herniariifolia* Willd., *E.macroclada* Boiss., Fabaceae (= Leguminosae): *Astragalus* sp., *Coronilla varia* L. *Glycyrrhiza glabra* L., *Lathyrus aphaca* L., *L.brachypterus* Celak, *L.cicera* L., *Lotus corniculatus* L., *Melilotus officinalis* (L.) Desr., *Medicago lupulina* L., *M.sativa* L., *Onobrychis melanotricha* Boiss., *O.scrobiculata* Boiss., *O.verae* Sirj., *Ononis spinosa* L., *Oxytropis* sp., *Sophora alopecurioides* L., *Trifolium campestre* Schreb., *T.paratense* L., *T.repens* L., *Trigonella* sp., *Vicia narbonensis* L. *V.villosa* Roth, Fumariaceae: *Fumaria parviflora* Lam., *F.vaillantii* R.J.Loisel, *Hypecoum pendulum* L., Gentianaceae: *Centaurium pulchellum* (Swartz) Druce., Geraniaceae: *Erodium ciconium* (L.) L'Hér., *E.cicutarium* (L.) L'Hér., *E.oxyrrhynchum* M. B., *Geranium purpureum* Vill., *G.tuberosum* L., Hyacinthaceae: *Bellevalia ciliata* (Cyr.) T.Nees, *Muscari inconstictum* Rech., *M.neglectum* Guss., *Ornithogalum* sp., Hypericaceae: *Hypericum elongatum* L., *H.scabrum* L., Iridaceae: *Gladiolus atrovioleaceus* Boiss., Juncaceae: *Juncus heldreichianus* T.Marsson ex Parl., *J.inflexus* L., *Luzula spicata* (L.) DC., Lamiaceae(= labiatae): *Lamium album* Desf., *Marrubium astracanicum* Jacq., *Nepeta crispa* Willd., *N. stricta* (Banks & Sol.) Hedge & Lam., *Phlomis* sp., *Salvia bracteata* Banks & Sol., *S. nemorosa* L., *Scutellaria* sp., *Stachys lavandulifolia* Vahl., *S. setifera* C.A.Mey., *Teucrium orientale* L., *T.polium* L., *Thymus fallax* Fisch. & C.A.Mey., *T.longicaulis* C.Presl, *Ziziphora capitata* L., *Z.tenuior* L., Liliaceae: *Allium atrovioleaceum* Boiss., *Colchicum soboliferum* (Fisch. & C. A. Mey.) Stefanov, *Gagea confuse* A. Terr., Malvaceae: *Alcea remotiflora* (Boiss. & Heldr.) Alef., *Hibiscus trionum* L., *Malva neglecta* Wallr., *M.parviflora* L., *M.sylvestris* L., Morinaceae: *Morina persica* L., Onagraceae: *Epilobium hirsutum* L., Orchidaceae: *Orchis coriophora* L., *O.palustris* Jacob., Oxalidaceae: *Oxalis corniculata* L., Papaveraceae: *Glaucium flavum* Crantz., *Papaver argemone* L., *P.armeniaceum* (L.) DC., *P.macrostromum* Boiss. & A.Heut., *P.rhoeas* L., Plantaginaceae: *Plantago atrata* Hoppe, *P.lanceolata* L., *P.major* L., Poaceae (= Gramineae): *Aegilops triuncialis* L., *Agropyron intermedium* (Host) P. Beauv., *A.pectiniforme* Roem & Schult., *Agrostis stolonifera* L., *Alopecurus arundinaceus* Poir., *Avena clauda* Durieu, *Bromus danthoniae* Trin., *B. lanceolatus* Roth, *B. tectorum* L., *B. tomentellus* Boiss., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Dactylis glomerata* L., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa crus-galli* (L.) P. Beauv., *Eremopoa persica* (Trin.) Rochev, *Festuca arundinacea* Schreb., *F.callieri* (Hack. ex St.-Yves) Markgr., *Gastridium phleoides* (Nees & Meyen) C.E.Hubb., *Heteranthelium peliferum* (Sol.) Hochst., *Hordeum bulbosum* L., *H. glaucum* Steud., *H. vulgare* L., *Lolium rigidum* Gaudin, *Melica ciliata* L., *Orizopsis holciformis* Hack., *Poa annua* L., *P. bulbosa* L., *P.nemoralis* L., *P.pratensis* L., *Polypogon monspeliensis* (L.) Desf., *Triticum aestivum* L., Polygonaceae: *Polygonum arenastrum* Bor., *P.aviculare* L., *Rumex acetosa* L., *R.crispus* L., Portulacaceae: *Portulaca oleracea* L., Primulaceae: *Anagalis arvensis* L., *Androsace maxima* L., *Primula auriculata* Lam., Ranunculaceae: *Adonis eriocalycina* Boiss., *A.flammea* Jacq., *Ceratocephalus falcata* (L.) Pers. *Ranunculus acris* L., *R. arvensis* L., *R. sceleratus* L.,

Thalictrum sp., Resedaceae: *Reseda lutea* L., *R. luteola* L., Rosaceae: *Geum urbanum* L., *Potentilla recta* L., Rubiaceae: *Asperula setosa* Jaub. & Spach, *Cruciata taurica* (Pall. ex Willd.) Ehrend., *Galium aparine* L., *G. verum* L., Rutaceae: *Haplophyllum thesioides* (Fisch. ex DC.) G. Don, Scrophulariaceae: *Linaria simplex* (Willd.) DC., *Scrophularia striata* Boiss., *Verbascum sinuatum* L., *Veronica anagalis-aquatica* L. *V. persica* Poir., *V. praecox* All., *V. triphyllos* L., Solanaceae: *Datura stramonium* L. *Hyocyamus niger* L., *Solanum dulcamara* L., *S. nigrum* L., Thymelaeaceae: *Diarrhizon vesiculosum* (Kar. & Kir) C.A. Mey., *Thymelaea passerina* (L.) Cosson, Urticaceae: *Parietaria judaica* L., *Urtica dioica* L., Zygophyllaceae: *Peganum harmala* L., *Zygophyllum fabago* L.

جدول ضمیمه ۲: تیره های گیاهی شناسایی شده از مناطق فلوریستیک درون شهر همدان، همراه با تعداد جنسها و گونه های جمع آوری شده

تیره های شناسایی شده	تعداد جنسها	تعداد گونه ها
Aceraceae	1	1
Amaranthaceae	1	5
Amaryllidaceae	1	1
Apiaceae	10	10
Apocynaceae	2	2
Araliaceae	1	1
Aristolochiaceae	1	1
Asteraceae	29	47
Boraginaceae	7	8
Brassicaceae	16	17
Campanulaceae	4	5
Capparidaceae	1	1
Caprifoliaceae	1	1
Caryophyllaceae	11	12
Celasteraceae	1	1
Chenopodiaceae	6	9
Cistaceae	1	1
Convolvulaceae	2	3
Cupressaceae	2	2
Cyperaceae	3	4
Datisceae	1	1
Dipsacaceae	2	3
Equisetaceae	1	1
Euphorbiaceae	2	4
Fabaceae	14	22
Fumariaceae	1	2
Gentianaceae	1	1
Geraniaceae	2	5
Hyacinthaceae	3	4
Hypericaceae	1	2
Iridaceae	1	1
Juglandaceae	1	1

Juncaceae	2	3
Lamiaceae	10	16
Liliaceae	3	3
Malvaceae	3	5
Moraceae	2	2
Morinaceae	1	1
Oleaceae	3	3
Onagraceae	1	1
Orchidaceae	1	2
Oxalidaceae	1	1
Papaveraceae	2	5
Plantaginaceae	1	3
Platanaceae	1	1
Poaceae	21	31
Polygonaceae	2	4
Portulacaceae	1	1
Primulaceae	3	3
Punicaceae	1	1
Ranunculaceae	4	7
Resedaceae	1	2
Rosaceae	5	5
Rubiaceae	3	4
Rutaceae	1	1
Salicaceae	2	3
Scrophulariaceae	4	7
Simaroubaceae	1	1
Solanaceae	3	4
Thymelaeaceae	1	1
Ulmaceae	1	1
Urticaceae	2	2
Vitaceae	1	1
Zygophyllaceae	2	2

ضمیمه یک

درجه همروبی را می توان بین یک تا ۵ تقسیم بندی کرد، همانند حالت ذکر شده زیر (Blume & Sukopp, 1976)، از (Frey, ۱۳).

- ۱- آ همروب = بدون تاثیر و دخالت انسان. جوامع گیاهی عاری از عناصر تنوفیت (H1)؛ ۲- اولیگو همروب = تغییرات ناچیز، (H2)؛ ۳- مزوهمروب = تاثیرات متعادل و یا دوره ای (H3)؛ ۴- یو همروب = تاثیرات شدید (H4)؛ ۵- پلی و متا همروب = تاثیرات بسیار شدید انسان و تخریب کامل زیستگاه های گیاهی (H5).

این درجات را می توان به ۹ واحد همروبی نیز تقسیم نمود، جالاس (۱۵)، و کوواریک (۱۶). در اینجا به این تقسیم بندی که از کتاب سکوپ - ویتیگ (۲۱) اقتباس گردیده نیز اشاره می گردد:

H0	آ- همروب	نقاط بدون تأثیر و دخالت انسان. جوامع گیاهی عاری از عناصر ژئوفیت.
H1	اولیگو همروب	جنگلهای کهن، بدون تغییر و یا با تغییرات بسیار ناچیز و کم اهمیت، پوششهای گیاهی صخره ای و یا سواحل دریاها و غیره.
H2	اولیگو- مزوهمروب	مناطق مرطوب با آبیاریهای محدود (extensive)، جنگل هایی با بهره برداریهای بسیار ناچیز، برخی از چمن زارهای مرطوب.
H3	مزوهمروب	جنگلهای بسیار بهره برداری شده، جنگل های ثانوی رها شده بر روی زیستگاههای آنتروپوژن، علف زارهای خشک، چمن زارهایی که بطور سنتی بهره برداری می شوند.
H4	مزو- بتا همروب	مناطق جنگل کاری شده مونوتیپ، جنگلهای ثانوی بهره برداری شده، گراس لندهایی با عناصر رودرال کم.
H5	بتا همروب	جنگل کاریهای جوان، چمن زارها و چراگاه هایی با مراقبتهای مداوم (intensive)، پوششهای گیاهی رودرال با عناصر ژئوفیت بلند، گراس لندهای خشک شدیدا رودرال در زیستگاههای آنتروپوژن.
H6	بتا یو همروب تا الفا یو همروب	پوشش گیاهی سنتی مناطق زراعی، چمنزارهای پاخور، چمنزارهای رودرال.
H7	الفا یو همروب	پوشش گیاهی زمینهای زراعی و باغات با کاربرد مداوم (intensive).
H8	الفا یو همروب تا پلی همروب	پوشش گیاهی زمینهای زراعی با کاربرد شدید سمهای زراعی (مثلا مزارع ذرت)، پوشش گیاهی رودرال پیشاهنگ، چمن زارهای پاخور با عناصر یک ساله.
H9	پلی همروب	پوشش گیاهی پیشاهنگ در حاشیه خطوط راه آهن، دیوی زباله ها، خیابانها و حاشیه آنها به همراه تأثیر نمک پاشیها هنگام یخبندانهای خیابانی.
_____	متا همروب	پوشش گیاهی بدون عناصر آوندی.

The study of some wild and cultivate Plants in Hammedan City

Shahsavari A.

Biology Dept., Faculty of Science, Bu-Ali Sina University, Hamedan, I.R. of IRAN

Abstract

The Cities are one of the important niches for many Plants and Animals. The diversity of species in the cities is more than the outside of the Cities. So the Biotops of the Cities have research value. Relating to introduce some Biotops such as cultivated Plants, ruderal plants and also wild plants in Hamedan, some of the Biotops and ecosystems of Hamedan have been studied. Up to now about 50 families, 202 genus and 285 species from wildherba elements and also 14 woody plants (Trees and Shrubs) 20 genus and 23 species that are cultivated plants are collected and determined from Hamedan. The distribution of many cultivated plants within the areas of industrial, fallow, subnatural and near the river in Hamedan have been studied. Results showed that the Asteraceae with 47, Poaceae with 31 and Fabaceae with 22 species are the most abundance families in studied areas. The families of Brassicaceae with 17 and Lamiaceae with 12 species have the second place and are very important. Appendix table No. 2 represented a list of all families, genus and species, which are known in Hamedan until today. Many Biotops in Hamedan, like other Iranian Cities are in danger. The result of this problem is the reduction and return of species diversity and perhaps extinction of many species in the City.

Keywords: Archaeophyt, ecosystem. Urbanecology, Biotop, Urbanophil, Urbanophob, Urbanoneutral.