

بررسی گونه‌های مشاهده شده جنس *Anchusa L.* (Boraginaceae) در محیط‌های

رودرال و زگتال شهر همدان (غرب ایران)

عباس شاهسواری* و شکوفه معبودی

همدان، دانشگاه بوعلی سینا، دانشکده علوم، گروه زیست‌شناسی

تاریخ دریافت: ۹۱/۵/۱۸ تاریخ پذیرش: ۹۱/۱۰/۱۳

چکیده

طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۸ برخی از مناطق رودرال و زگتال درون شهر همدان و حومه آن (تا شعاع ۳۰ کیلومتری) که شامل تعدادی از مزارع، باغ‌ها، فضا‌های سبز، زمین‌های بایر و نیز حاشیه مسیرهای رفت و آمد (خیابان‌ها و بزرگراه‌ها) می‌شوند، در رابطه با حضور و پراکندگی جنس *Anchusa* مورد مقایسه‌های فلوربستیکی-اکولوژیکی قرار گرفتند. تاکنون از این جنس دو گونه و یک زیرگونه از محدوده‌های مورد مطالعه مشاهده و جمع‌آوری شده است؛ گونه‌های *Anchusa italica* Retz. (به همراه دو واریته *A. italica* var. *italica* و *A. italica* var. *kurdica*) و *Anchusa strigosa* Labill. و زیرگونه *Anchusa arvensis* (L.) Bieb. subsp. *orientalis* (L.) Nordh. بیشترین پراکندگی را گونه *A. italica* به همراه دو واریته آن در محیط‌هایی با درجه‌های همروبی H_3 (β -euhemerob) و H_4 (α -euhemerob) نشان می‌دهد. زیرگونه *A. arvensis* subsp. *orientalis* بیشتر در محیط‌های زراعی، آن هم به میزان نسبتاً پایینی در دو رنگ آبی و سفید مشاهده شد. گونه *A. strigosa* با پراکندگی بسیار محدود تنها در یک منطقه، بیرون از شهر، با درجه همروبی H_3 (β -euhemerob) مشاهده گردید.

واژه‌های کلیدی: رودرال، زگتال، همروبی، همدان

* نویسنده مسئول، تلفن: ۰۸۱۱-۸۲۷۱۰۷۵، پست الکترونیکی: shab_hend@yahoo.com

مقدمه

حاره‌ای آفریقا می‌باشد، جنس *Anchusa L.* است (۱۵). حضور عناصر این جنس بیشتر وابسته به محیط‌های پرنور، گرم، خشک و اغلب کم‌قلیایی، به‌ویژه در زمین‌های نفوذ-پذیر و شنی است (۱۳). گرده‌افشانی این گروه از گیاهان یا توسط حشرات صورت می‌گیرد و یا خود گرده‌افشان هستند و بذرهاي آنها اکثراً توسط مورچه‌ها پراکنده می‌گردند (۱۲).

گونه‌های مشاهده شده از جنس *Anchusa* که شامل عناصر یکساله، دو ساله و چند ساله می‌باشند، بیشتر در حاشیه مزارع و یا حاشیه راه‌ها، بر روی نخاله‌ها و زباله‌ها و نیز در زمین‌های زراعی رها شده رشد می‌کنند. از این جنس و طی مطالعاتی که برای اولین بار در محیط‌های رودرال و زگتال

تیره گاوزبان با گونه‌های یکساله علفی تا چند ساله درختی و درختچه‌ای، و برگ‌های متناوب و گاهی نیم متقابل و گل‌هایی بر روی گل‌آذینی ساده که بعدها بسیار طویل می‌شود، از ۴ زیرتیره *Ehretioideae*، *Cordioideae*، *Boraginoideae* و *Heliotropioideae* با ۴۱ جنس و ۲۱۸ گونه تشکیل شده که دارای پراکندگی وسیعی در بسیاری از بیوتوپ‌های مختلف درون و برون شهرهای ایران می‌باشد (۳). حضور و تنوع فراوان بسیاری از گونه‌های این تیره را می‌توان در آمریکای مرکزی و جنوب آمریکای شمالی، مناطق معتدله شمالی و نیز در نواحی مدیترانه مشاهده کرد (۶ و ۷). یکی از جنس‌های این تیره که دارای پراکندگی وسیعی در نواحی مدیترانه‌ای، اروپا، غرب آسیا و مناطق

آنتروپوژنی) تا H_5 (Polyhemerob). محیط‌های رودرال شکاف سنگ فرش‌ها و آسفالت‌ها و غیره) متغیر بود. در نهایت برای هر یک از نمونه‌های مشاهده شده نقشه پراکنندگی تهیه گردید. نمونه‌های جمع‌آوری شده در دانشکده علوم دانشگاه بوعلی‌سینای همدان نگهداری می‌شوند.

جغرافیای منطقه مورد مطالعه: شهرستان همدان با وسعتی معادل ۴۰۸۴ کیلومتر مربع، و جمعیتی در حدود ۶۳۷۳۰۴ نفر، در دامنه‌های جنوب شرق رشته‌کوه الوند (۳۵۸۴ متر ارتفاع) در غرب ایران واقع شده است. شرقی‌ترین نقطه این شهرستان ۴۹ درجه و ۲۷ دقیقه و غربی‌ترین آن ۴۸ درجه و ۲۰ دقیقه از نصف‌النهار گرینویچ فاصله دارد و در حد فاصل ۳۴ درجه و ۳۵ دقیقه، تا ۳۵ درجه عرض شمالی واقع شده است. این شهر دارای زمستان‌هایی طولانی و سرد، با متوسط ۲۰- درجه سانتی‌گراد، در ماه‌های دی و بهمن، و تابستان‌های نسبتاً ملایمی، با متوسط ۳۸ درجه سانتی‌گراد، در ماه مرداد می‌باشد. متوسط بارندگی سالانه آن ۳۱۶ میلی‌متر و رطوبت نسبی آن حدود ۵۲ است (۵).

نتایج

بررسی‌های انجام شده در مناطق مورد مطالعه نشان می‌دهند که بیشتر یافته‌های تاکسون‌های مشاهده شده شامل بیوتوپ‌هایی با دخالت‌ها و تخریب‌های شدید انسانی می‌باشند. این امر به دلیل تخریب زمین‌های نزدیک به طبیعی درون شهری، برای اهداف ساختمان‌سازی، جاده‌سازی، ایجاد مناطق تجاری و غیره می‌باشد که در نهایت باعث کاهش شدید و قابل توجهی از مناطق سبز و طبیعت شهری شده است، به طوری که محیط‌هایی با درجات همروبی: آهمروب (محیط‌های کاملاً بکر طبیعی)، H_1 (اولیگوهمروب، محیط‌هایی با تخریب ناچیز) و H_2 (مزوهمروب، محیط‌هایی که در آنها حدوداً ۵۰٪ عناصر بومی مشاهده می‌شوند) به دلیل فعالیت‌های آنتروپوژنی، در

درون و حومه شهر همدان صورت گرفتند، تاکنون جمعاً دو گونه، یک زیرگونه و دو واریته جمع‌آوری و شناسایی گردیدند (*Anchusa italica* Retz.) به همراه دو واریته *A. italica* var. *italica* و *A. italica* var. *kurdica*، و نیز گونه *Anchusa strigosa* Labill. و زیرگونه *Anchusa arvensis* (L.) Bieb. subsp. *orientalis* (L.) Nordh.

دوره گلدهی آنها بین اواخر بهار تا اواخر تابستان می‌باشد که مناطق زراعی و زراعی رها شده را به‌عنوان آشیانه‌های اکولوژیکی انتخاب کرده و ترجیحاً باعث افزایش تنوع گونه‌ای در محیط‌های شهری شده‌اند.

با ارائه این مقاله سعی شد موقعیت حضور و گسترش گونه‌های مشاهده شده از جنس *Anchusa* در بیوتوپ‌های مختلف درون و برون شهر همدان در حد ممکن نشان داده شود تا از تخریب و انقراض محیط‌های زراعی و حتی مناطق زراعی رها شده درون شهر همدان، به‌عنوان آشیانه‌های اکولوژیکی مناسبی برای گونه‌های این جنس، جلوگیری گردد. مکان‌هایی که نیاز به مطالعات فلورستیکی و حراست فراوانی دارند.

مواد و روشها

طی جمع‌آوری‌های انجام شده از ۳۸۵ زیستگاه رویشی، شهر همدان و حومه آن که شامل مناطقی مانند درون کرت‌های زمین‌های زراعی و یا حاشیه مزارع، باغ‌ها، زمین‌های بایر، حاشیه خیابان‌ها، پاگرد درختان و غیره می‌شوند، نمونه‌هایی از جنس *Anchusa* L. جمع‌آوری و شناسایی شدند. برای شناسایی از ریدل (۱۹۶۷)، سری کتب فلورا-ایرانی‌کا، شماره ۴۸ و نیز خاتمساز (۱۳۸۱)، و برای ارزیابی کمی و کیفی میزان تأثیر و دخالت‌های انسانی بر زیستگاه‌های بررسی شده و از شاخص‌های همروبی ارائه شده توسط Blume & Sukopp (۱۹۷۶) استفاده گردید (۳، ۸ و ۱۴). درجات همروبی محیط‌های مورد مطالعه بین H_3 (β -euhemerob، محیط‌های متأثر از دخالت‌های انسانی)، H_4 (α -euhemerob، محیط‌های بشدت تخریب شده

شکل ۱- گونه *Anchusa italica* Retz.

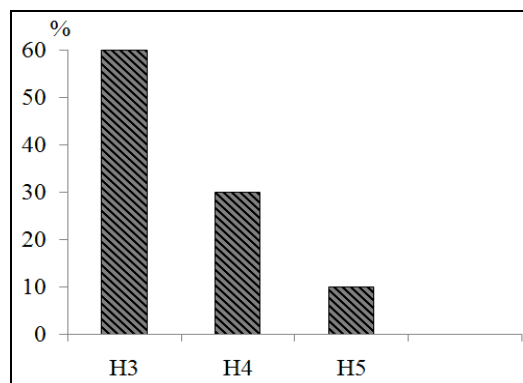
حضور این گونه در تعدادی از بیوتوپ‌های مورد مطالعه درون و حومه شهر همدان معرف تطابق خوب آن با بسیاری از اکوسیستم‌های درون شهری است. این عکس معرف گونه فوق در یک محیط سنگ‌فرشی و سیمان‌کاری شده، واقع در ضلع شمالی دانشگاه بوعلی سینای همدان می‌باشد (شاهسواری، تیرماه ۱۳۸۹).



شکل ۲- حاشیه مزارع کشاورزی و محیط‌های زراعی

شکل ۲- حاشیه مزارع کشاورزی و محیط‌های زراعی رها شده نیز به‌عنوان یکی از مهمترین و شاید تنها آشیانه اکولوژیکی برای گونه *A. italica* Retz. و وارته‌های آن معرف می‌شوند. حفظ هر یک از این بیوتوپ‌ها به معنای حفظ گونه و تنوع گونه‌ای در محیط‌های شهری و محیط‌های زراعی واقع در آنهاست (معبودی، تیرماه ۱۳۹۰).

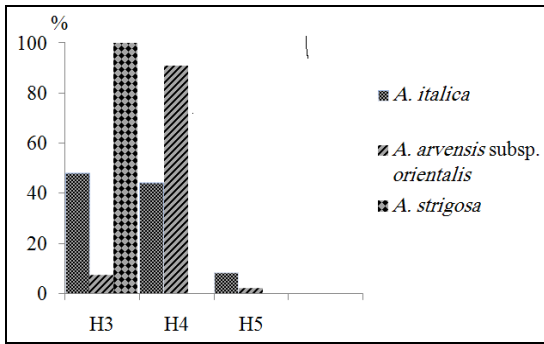
هیچ‌یک از محدوده‌های مورد بررسی مشخص نشد. از مجموع ۳۸۵ زیستگاه بررسی شده، ۶۰٪ آن متعلق به مکان‌هایی با تخریب محیطی زیاد (با همروبی H₃، شامل زمین‌های بایر، خرابه‌های میان مناطق مسکونی، زمین‌های زراعی رها شده و غیره)، ۳۰٪ آن با دخالت‌های انسانی بسیار زیاد (همروبی H₄، زمین‌های زنگال) و ۱۰٪ آن با تخریب شدید انسانی (همروبی H₅، مانند شکاف آسفالت‌ها و سنگ‌فرش‌ها) می‌باشند (نمودارهای ۱ و ۲).



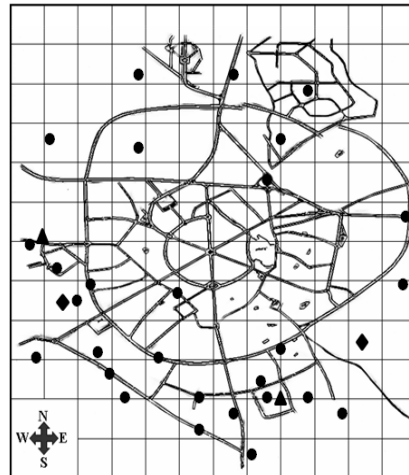
نمودار ۱- درصد تعداد قطعات نمونه بررسی شده (n = 385) بر اساس شاخص همروبی در درجات H₃ (β -euhemerob)، H₄ (α -euhemerob) و H₅ (Polyhemerob) در بیوتوپ‌های مورد مطالعه درون و برون شهر همدان

گونه *Anchusa italica* Retz. که بنام *A. azurea* Mill. نیز معرفی می‌شود (۱۲ و ۱۳) به‌عنوان یک عنصر دو ساله تا پایای مناطق رودرال (۱۱) در محیط‌های بشدت آنتروپوژنی، مثل: میان شکاف سنگ‌فرش‌ها و خرابه‌های میان مناطق مسکونی (شکل ۱) و یا زمین‌های رها شده زراعی و یا محدوده‌های کشاورزی مشاهده می‌شود (شکل ۲). این گونه در ۷۳ قطعه از ۳۸۵ قطعه نمونه انتخاب شده، در سه درجه همروبی (H_{3,4,5}) مشاهده گردید.

حضور این گونه علاوه بر محیط‌های درون شهری، از برخی بیوتوپ‌های حومه شهر نیز گزارش گردید، اما تماماً فقط در محیط‌هایی که حضور و دخالت‌های انسانی در آنها دیده می‌شود، گزارش شد (شکل ۳).

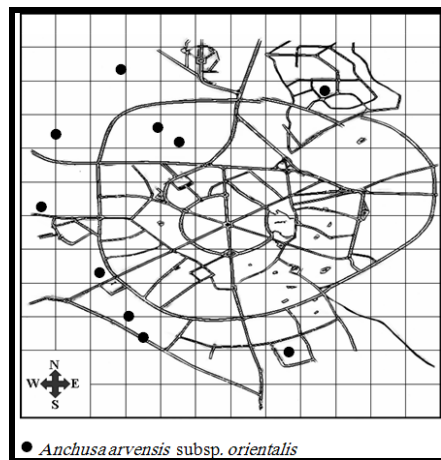


نمودار ۲- چگونگی حضور و پراکندگی گونه‌های *Anchusa italica* Retz.، *Anchusa strigosa* Labill. و زیرگونه *Anchusa arvensis* (L.) Bib. subsp. *orientalis* (L.) Nordh. بر اساس شاخص‌های همروبی در محیط‌های مورد مطالعه درون و برون شهر همدان



● *A. italica* Retz.
◆ *A. italica* var. *italica*
▲ *A. italica* var. *kurdica*

شکل ۳- پراکندگی گونه *Anchusa italica* Retz. به همراه واریته‌های *italica* و *kurdica* در بیوتوپ‌های مطالعه شده شهر همدان و حومه آن



● *Anchusa arvensis* subsp. *orientalis*

شکل ۴- پراکندگی زیرگونه *Anchusa arvensis* (L.) Bieb. subsp. *orientalis* (L.) Nordh. در بیوتوپ‌های مورد مطالعه شهر همدان

شکل ۵- زیرگونه *Anchusa arvensis* subsp. *orientalis*: حضور این زیرگونه در بسیاری از مزارع بررسی شده در محدوده درون شهر همدان معرف تطابق آن با محیط‌های زنگال می‌باشد. بنابراین، حفظ تنوع گونه‌ای در محیط‌های کشاورزی می‌تواند برای بقای این تاکسون در مزارع درون و برون شهری بسیار مؤثر باشد (شاهسواری، خردادماه ۱۳۸۹).

گونه *Anchusa strigosa* Labill. در هیچ یک از مناطق مورد بررسی درون شهری مشاهده نگردید. پراکندگی احتمالی آن، به‌عنوان یک عنصر شهرگریز (Urbanophob)، تنها محدود به مناطق برون شهری می‌گردد. بررسی‌های انجام شده نیز معرف حضور بسیار پایین این گونه در محیط‌های برون شهری می‌باشد. از مجموع ۳۸۵ قطعه نمونه بررسی شده، تنها در ۱ قطعه نمونه حضور این گونه مشخص گردید (در ۲۵ کیلومتری جاده همدان- ملایر). همچنین مطالعات انجام شده نشان دادند که زیستگاه‌های این گونه اکثراً مناطقی با میزان تخریب کمتر و درجه همروبی H₃ می‌باشد (محیط‌هایی مانند زمین‌های بایر و زراعی رهاشده)، (نمودار ۲).

زیرگونه *Anchusa arvensis* subsp. *orientalis* با درجات همروبی بین H₃ تا H₅، کلاً در حاشیه کرت‌های محیط‌های زراعی درون و برون شهری و نیز برخی از فضاهای سبز مشاهده گردید و خارج از این مناطق تاکنون مشاهده نشده، اما میزان حضور آن در مقایسه با گونه *italica* بمراتب کمتر است (شکل‌های ۴ و ۵).



شکل ۵. زیرگونه *Anchusa arvensis* subsp. *orientalis*: حضور این زیرگونه در بسیاری از مزارع بررسی شده در محدوده درون شهر همدان معرف تطابق آن با محیط‌های زنگال می‌باشد. بنابراین، حفظ تنوع گونه‌ای در محیط‌های کشاورزی می‌تواند برای بقای این تاکسون در مزارع درون و برون شهری بسیار مؤثر باشد. شاهسواری (خرداد ۱۳۸۹).

بحث

بیوتوپ‌هایی که گونه‌های ذکر شده در آنها رشد می‌کنند، نمی‌باشد. در این صورت، نمی‌توان جایگاه دقیق و اکولوژیکی گونه‌های این جنس را، به‌عنوان یک عنصر بومی و یا همروکر (آرکئوفیت و یا نئوفیت) در بیوتوپ‌های طبیعی و یا آنتروپوژنی به درستی مشخص نمود. بنابراین پیشنهاد می‌گردد تا کسب اطلاعات جامع‌تر، به طور موقت، از واژه "کهن/جدید (آرکئوفیت/نئوفیت)" برای گونه‌های این جنس در محیط‌های زنگال و رودرال شهر همدان استفاده گردد.

گونه *A. italica* که بیشتر در حاشیه کرت‌های زمین‌های زراعی و نیز زراعی رها شده مشاهده می‌گردد، خود را به خوبی با چنین مناطقی تطابق داده (نقشه پراکندگی شماره ۳) و در بسیاری از محیط‌های زراعی درون و برون شهر همدان یافت می‌شود. هر نوع دگرگونی و تخریب در این مناطق، به معنای حذف زیستگاه‌ها، تحلیل و در نهایت انقراض این گونه در بیوتوپ‌های شهری می‌باشد. همین حالت شامل زیرگونه *A. arvensis* subsp. *orientalis* نیز می‌گردد که تاکنون بیشتر در حاشیه کرت‌های زمین‌های زراعی و زراعی رها شده در حومه شهر همدان مشاهده شده است. همان گونه که نقشه پراکندگی شماره ۴ نیز

بررسی‌های انجام شده، طی سال‌های ۱۳۸۸ تا ۱۳۹۰، در رابطه با چگونگی حضور و پراکندگی سه گونه مشاهده شده از جنس *Anchusa* در بیوتوپ‌های مختلف شهر همدان، نشان دادند که ادامه بقای این عناصر (*A. italica*, *A. arvensis*, *A. strigosa*) بیش از همه وابسته به محیط‌های زراعی و یا زراعی رهاشده درون و برون شهری می‌باشد. به طوری که عناصر این جنس خارج از چنین محدوده‌هایی یا اصولاً مشاهده نمی‌شوند و یا حضور آنها بیشتر محدود به مناطقی می‌گردد که دخالت‌های آنتروپوژنی در آنها بسیار محسوس است. در مورد تاریخچه *Anchusa* در ایران نیز اطلاعات موثقی در دست نیست، تا بتوان به گذشته و موقعیت طبیعی و یا همروکری بودن گونه‌های این جنس پی برد. با مراجعه به کتبی مانند فلور مشرق زمین (Boissier, 1879)، قانون در طب بوعلی سینا (شرف‌کندی، ۱۳۶۸)، تحفه حکیم مؤمن (حسینی طبیب، ۱۳۳۸)، گیاهان دارویی علی زرگری (۱۳۶۱) و غیره، مطلب قابل توجهی در خصوص شناخت دقیق این جنس نیر به دست نیامد. یافتگاه‌هایی که توسط ریدل (۱۹۶۷) در فلورا-ایرانیکا به آنها اشاره شده نیز معرف نوع

نشان می‌دهد، حضور این تاکسون بیشتر به محدوده حاشیه شهر کشیده شده و در هیچ یک از محدوده‌های مرکزی، و یا در پارک‌ها و حاشیه آنها مشاهده نگردید. از مکان‌هایی که حضور این گونه در آنها تا حدودی قابل ذکر است، می‌توان به مزارع واقع در جنوب شهر همدان و در یک منطقه زراعی نیمه رها شده در ضلع غربی محوطه درون دانشگاه بوعلی سینای همدان اشاره کرد. در این صورت، این تاکسون، با گل‌های آبی مایل به قرمز و یا کاملاً سفید، به‌عنوان یک گونه نسبتاً شهرگریز (urbanophob) و تا حدودی نادر معرفی می‌گردد که در صورت عدم توجه به بیوتوپ‌های آن، و حذف زمین‌های زراعی درون شهری، بدون تردید در آینده‌ای نزدیک با کاهش و یا انقراض نهایی آن مواجه خواهیم شد. گونه مشاهده شده و بسیار نادر *Anchusa strigosa* نیز تنها در یک منطقه، خارج محدوده شهر همدان و در محیطی کاملاً آنتروپوژن جمع‌آوری گردید که شامل زمین‌های زراعی رها شده و بشدت تخریب شده می‌گردد. از آنجایی که حضور گونه‌های جنس *Anchusa* در محیط‌های مورد مطالعه درون و حومه شهر همدان، بیشتر شامل مناطق رودرال می‌گردند و عموماً محیط‌های زراعی و تخریب شده و نیز حاشیه برخی از رودخانه‌ها آشیانه اکولوژیکی آنها به‌شمار می‌آیند، حفظ چنین مناطقی می‌تواند مانع از کاهش و در نهایت انقراض احتمالی گونه‌های این جنس در محیط‌های شهری شود.

شناخت و حفظ بیوتوپ‌های شهری امروزه به همان اندازه مهم گردیده که محیط‌های برون شهری دارای ارزش علمی و حقیقی خود را از دست خواهند داد.

تحقیقاتی می‌باشند. همان‌گونه که William Shaw (۲۰۰۵) از دانشگاه آریزونا نیز می‌گوید: دیگر زمان آن فرارسیده که پژوهش‌های منابع طبیعی از درون بوته‌زارها و مراتع، به محیط‌های زیست شهری انتقال داده شود. ایجاد یک شهر اکولوژیکی (Ecocity)، یعنی یک شهر سالم و بدون آلودگی‌های شدید زیست محیطی (Downton, 2006) و نیز حفظ زمین‌های زراعی، به‌عنوان یکی از مهمترین آشیانه‌های اکولوژیکی محیط‌های درون شهری، می‌تواند کمک‌های ارزنده‌ای به حفظ و بقای بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری در یک شهر کند. شهرها بدون مناطق زراعی ارزش واقعی خود را به تدریج از دست می‌دهند. همان‌گونه که Downton (۲۰۰۶) نیز به این مطلب اشاره می‌کند، یک شهر نمی‌تواند بدون زمین‌های کشاورزی به حیات سالم خود ادامه دهد و مناطق کشاورزی نیز بدون شهرها دیگر مفهومی ندارند. گونه‌های جنس *Anchusa* نیز همانند دیگر گونه‌های مناطق رودرال شهری، از اهمیت زیست محیطی فراوانی برخوردار می‌باشند، زیرا اگر این جنس از نظر زینتی و یا دامی فاقد ارزش اقتصادی چندانی باشد، اما دارای ارزش حفاظتی فراوانی در اکوسیستم‌های شهری می‌باشد. حفظ بیوتوپ‌های شهری برای گونه‌های این جنس، به‌عنوان آشیانه‌های اکولوژیکی، معرف بخشی از حفاظت تنوع گونه‌ای در محیط‌های شهری به‌شمار می‌آید. در غیر این صورت، واژه‌هایی مانند تنوع زیستی و یا تنوع گونه‌ای و موارد دیگری مانند حفظ بانک گونه و یا بانک ژن در محیط‌های درون و برون شهری، ارزش و مفهوم علمی و حقیقی خود را از دست خواهند داد.

منابع

۱. ابن سینا، بوعلی (۱۳۶۸): قانون در طب کتاب دوم. چاپ چهارم. ترجمه عبدالرحمن شرفکندی (هه‌زار) انتشارات سروش، صدا و سیما جمهوری اسلامی ایران.
۲. حسینی طبیب، م. م. (۱۳۳۸): تحفه حکیم مؤمن. چاپ اول.
۳. خاتمساز، محبوبه (۱۳۸۱): تیره گاوزبان. فلور ایران. جلد ۳۹. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع
۴. زرگری، علی (۱۳۶۱): گیاهان دارویی. جلد دوم، چاپ سوم. انتشارات دانشگاه تهران.

- آداب و رسوم اقوام ایرانی. انتشارات علم و زندگی. چاپ چهارم.
۵. سعیدیان، عبدالحسین (۱۳۶۹): سرزمین و مردم ایران. مردم‌شناسی و
6. Al-Shehbaz, I. A. 1991. The Genera of Boraginaceae in The Southern United States, Journal of The Arnold Arboretum, 1: 1-169.
11. Ellenberg, H. 1982. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. Ulmer GmbH & Co. Stuttgart.
7. Binzet, R. and Orcan, N. 2009. Anatomical and palynological investigations on endemic *Onosma mersinana* Riedl, pak. J. Bot. 41(2) 503-510.
12. Hanf, M. 1984. Ackerunkraeuter Europas, mit ihren Keimlingen und Samen. BLV Verlagsgesellschaft Muenchen.
8. Blume H. P., and Sukopp, H. 1976. Oekologische Bedeutung anthropogener Bodenveraenderungen. Schr. Reihe Vegetationsknd. 10: 75-91.
13. Oberdorfer, E. 1983. Pflanzensoziologische Excursion Flora. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
9. Boissier, E., 1879. Flora Orientalis. Vo I. IV.
- 14- Riedl, H. 1967. In Rechinger, Flora- Iranica. No. 48.
10. Downton, P. F. 2006. Cities for a Greenhouse World. Urban Ecology Australia-Cities for a Greenhouse World.
15. Selvi, F., and Bigazzi, M., 1998. *Anchusa* L. and allied genera (Boraginaceae) in Italy. Plant Biosystem 132: 113-142.
16. Shaw, W. 2005. Urban Ecology. Nature in an Urban Setting.internet.

The study of observed species of *Anchusa* L. genus (Boraginaceae) in ruderal and segetal environments of Hamedan city (west of Iran)

Shahsavari A. and Maaboudi S.

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

Abstract

From 2009 to 2011 some of the ruderal and segetal areas inside Hamedan city and its suburbs (to 30 km from Hamedan) involving some of the farms, gardens, green spaces, waste lands and also margins of traffic courses (streets and superhighways) were compared based on ecological-floristical view in relation to presence and dispersal of *Anchusa* L. genus. Two species and one subspecies from this genus have already been observed and collected from studied areas, *Anchusa italica* Retz. (with two varieties, *A. italica* var. *italica* and *A. italica* var. *kurdica*) and *Anchusa strigosa* Labill. species and *Anchusa arvensis* (L.) Bieb. subsp. *orientalis* (L.) Nordth. sub species. The highest dispersal belongs to *A. italica* with its two varieties in environments with H₃ (β -euhemerob) and H₄ (α -euhemerobe) hemeroby degrees. *A. arvensis* subsp. *orientalis* was mostly observed in agricultural areas, with relatively a few numbers, in two blue and white colors. *A. strigosa* species with H₃ (β -euhemerob) hemeroby degree, was observed with highly limited dispersal only in one region, outside the city.

Key words: Ruderal, Segetal, Hemeroby, Hamedan