

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور

معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*

برای استفاده در فضای سبز شهری

(مناطق معتدل و خشک)

نگارش:

سعیده سادات میرزاده واقفی

۱۴۰۴

ISBN : 978-964-473-640-7



9 789644 736407

| شماره مصوب | عنوان طرح منتج به نشریه فنی |
|--------------------|--|
| ۴-۰۹-۰۹-۲۳۴-۰۱۱۰۴۷ | بررسی اهلی سازی و ظرفیت زینتی گونه <i>Heteropappus altaicus</i> جهت معرفی آن برای استفاده در فضای سبز شهری |



عنوان نشریه: معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus* برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

نگارش:

سعیده سادات میرزاده واقفی - استادیار پژوهشی بخش تحقیقات گیاهشناسی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

مدیر داخلی: فاطمه عباسپور

ویراستار ادبی: اصغر احمدی

صفحه آرا: مریم نوبخت

تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، اداره ترویج و انتقال یافته‌های تحقیقاتی / بخش تحقیقات گیاهشناسی

نشانی: بزرگراه تهران-کرج، خروجی پیکانشهر، شهرک سرو آزاد، خیابان شهید گودرزی، بلوار باغ گیاه‌شناسی ملی ایران، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور

سندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵ تلفن: ۵-۴۴۷۸۷۲۸۲-۰۲۱ وبسایت: www.rifr-ac.ir

شمارگان: الکترونیکی

سال انتشار: ۱۴۰۴

این نشریه به شماره ۶۸۶۳۳ در تاریخ ۱۴۰۴/۱۰/۲۱ در مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی به ثبت رسیده است.

❖ مخاطبان نشریه:

- دست‌اندرکاران فضای سبز مناطق معتدل و خشک کشور

❖ شما با مطالعه این نشریه با موارد زیر آشنا می‌شوید:

- ویژگی‌های گیاه‌شناسی، منظر و نحوه تکثیر و زادآوری
- خصوصیات بوم‌شناسی، فنولوژی
- انتشار جغرافیایی گونه برای استفاده در منظرسازی مناطق معتدل و خشک کشور

فهرست

| | |
|---------|--|
| ۱..... | چکیده |
| ۲..... | مقدمه |
| ۳..... | روش کار |
| ۴..... | موقعیت طبقه‌بندی گیاه |
| ۴..... | ویژگی‌های گیاه‌شناسی گونه <i>H. altaicus</i> var. <i>altaicus</i> (Willd) Novopokr |
| ۸..... | خواص دارویی |
| ۸..... | پراکنش جغرافیایی در ایران و جهان |
| ۱۰..... | فنولوژی |
| ۱۲..... | ویژگی‌های بوم‌شناسی |
| ۱۳..... | روش ازدیاد |
| ۱۴..... | میزان آبیاری |
| ۱۵..... | تاب آوری گونه در مقابل تنش خشکی |
| ۱۵..... | تغییرات فیزیولوژیکی گیاه در زمان تنش |
| ۱۶..... | ویژگی‌های منظر گونه <i>H. altaicus</i> var. <i>altaicus</i> |
| ۱۷..... | آفات و بیماری‌های شایع <i>H. altaicus</i> var. <i>altaicus</i> |
| ۱۸..... | منابع |

۱ / معرفی گیاه *Heteropappus altaicus var. altaicus*
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

چکیده

کاربرد گیاهان بومی در طراحی فضای سبز شهری، روشی کارآمد برای مدیریت آفات و بیماری‌ها، حفظ ذخایر ژنتیکی گیاهی و جانوری و صرفه‌جویی در مصرف آب به‌شمار می‌رود. این گیاهان به دلیل سازگاری با شرایط بوم‌شناختی منطقه، خطر کمتری برای کشت در فضاهای سبز دارند. یکی از ویژگی‌های کلیدی برای گزینش گونه‌های مناسب مناطق خشک، مقاومت در برابر کم‌آبی است.

گونه *Heteropappus altaicus var. altaicus* نمونه‌ای از این دسته گیاهان است. این گیاه چندساله با ارتفاع حدود یک متر و ظاهری بسیار زیبا، به‌صورت خودرو و بدون نیاز به آبیاری در بخش‌های مختلف باغ گیاه‌شناسی ملی ایران رشد می‌کند. پراکنش طبیعی این گونه در مناطق خشک شرقی و مرکزی ایران نیز نشان‌دهنده سازگاری بالای آن با شرایط کم‌آبی است. بررسی‌های انجام‌شده تأیید می‌کند که این گیاه حتی در شرایط تنش خشکی (آبیاری ۵۰ درصد و ۳۳ درصد حالت معمول) نیز مقاومت قابل‌توجهی از خود نشان می‌دهد.

نکته مهم این است که این مقاومت بدون کاهش زیبایی ظاهری گیاه و از طریق سازوکارهای فیزیولوژیکی تطبیقی انجام می‌شود. تکثیر این گیاه از طریق بذر با قابلیت جوانه‌زنی بالا به‌راحتی امکان‌پذیر است. دوره گل‌دهی طولانی از اواخر اردیبهشت تا آبان‌ماه همراه با تولید گل‌های فراوان، از دیگر مزایای این گونه برای استفاده در فضای سبز است. همچنین در طول دوره بررسی این گیاه در باغ گیاه‌شناسی، هیچ آفتی بر روی آن مشاهده نشده است. به‌طور خلاصه، ترکیب ویژگی‌های دوره گل‌دهی هفت‌ماهه، مقاومت طبیعی در برابر آفات، تراکم بالای گل‌دهی، حفظ شادابی و زیبایی تحت تنش‌های محیطی این گونه را به گزینه‌ای ایده‌آل برای فضای سبز شهری تبدیل می‌کند. در این نشریه با جنبه‌های مختلفی از ویژگی‌های گیاه‌شناسی، بوم‌شناسی، پراکنش جغرافیایی، فنولوژی، روش‌های تکثیر و سازوکارهای مقاومت به خشکی این گونه آشنا خواهید شد.

واژه‌های کلیدی: فضای سبز شهری، تنش کم‌آبی، ظرفیت زینتی، منظرسازی، مقاوم به خشکی.

مقدمه

فضای سبز شهری محیطی است که برای زیباسازی و تأمین تازگی و شادابی محیط شهری ضروریست. وضعیت اقلیمی و شرایط ناپایدار منابع مختلف از جمله آب، مدیران شهری را ناچار به کاربرد گونه‌های بومی در طراحی منظر و فضای سبز خواهد کرد (کریمیان، ۱۳۹۵). کاشت گیاهان فضای سبز شهری موضوعی بسیار پرهزینه است. استفاده از گیاهانی که هم سازگار باشند و هم ارزان بسیار مهم و حیاتی است. اگر گیاهان به درستی انتخاب نشوند، مشکلات بسیاری در آینده خواهیم داشت (ربیعی صادق‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۹). با توجه به گسترش سریع شهرها، وجود فضای سبز شهری برای سلامت ساکنان موضوعی ضروری می‌باشد. کاربرد گیاهان بومی هر منطقه سودمندی‌هایی دارد.

این گیاهان به علت سازگاری چند هزار ساله گیاه با اقلیم، جغرافیا و آب منطقه و بدون نیاز به کود، آفت‌کش و آبیاری قدرت زنده‌مانی در محیط را خواهند داشت (Christopher, 2011). وجود گیاهان غیربومی منجر به گسترش گیاهان مهاجم در محیط شهری شده، به طوری که گیاهان بومی منطقه را مورد تهدید قرار می‌دهند. کاربرد گیاهان بومی در فضای سبز شهری به عنوان یک گزینه مدیریت و طراحی فضای سبز باید مد نظر قرار گیرد (Uanjuan, 2010). کاشت گونه‌های بومی منجر به بهبود جانوران و حشرات منطقه از جمله زنبورها و پرندگان آن منطقه می‌شود (Aronson et al. 2017).

در پژوهشی که روی شیوه انتخاب گیاهان برای فضای سبز شهری انجام شد، نبود کارشناس در انتخاب گیاهان در فضای سبز شهری یکی از نقاط ضعف طراحی فضای سبز است. یکی از دشواری‌های بزرگ این طراحی‌ها، ناسازگاری گونه‌های انتخاب شده با شرایط اکولوژیکی است که با انتخاب گونه‌های بومی منطقه به طور کامل برطرف می‌شود (تقی‌زاده و مینایی، ۱۳۹۱). جالب توجه آنکه این گونه، اگرچه در مناطق شمالی ایران با رطوبت نسبتاً بالا نیز پراکنش دارد، ولی در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران توانسته است در قطعات بدون آبیاری با وجود خشکسالی‌های متوالی اخیر مستقر شود. این موضوع، گویای تحمل بالای گیاه در برابر کم‌آبی

معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus* / ۳

برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

است. استفاده از گیاهان بومی با توقع آبی کم برای توسعه فضای سبز شهری شهرهای ایران که بیشتر در مناطق خشک و نیمه‌خشک قرار دارند، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

روش کار

گیاه *H. altaicus* var. *altaicus* با توجه به مشاهده میدانی به دلیل تحمل خشکی و ظاهری زیبا به عنوان گزینه‌ای مناسب برای معرفی به فضای سبز شناسایی شد. خصوصیات گیاه‌شناسی و پراکنش جغرافیایی این گونه با استفاده از منابعی مانند فلورهای مختلف (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷؛ Rechinger, 1982) بررسی شد.

ویژگی‌های بوم‌شناسی این گیاه با مطالعه رویشگاه طبیعی آن و ثبت نیازهای اکولوژیکی پایه‌های کاشته‌شده در آن منطقه بررسی گردید. همچنین، جدول تقویم حیاتی گیاه براساس مشاهده و یادداشت‌برداری مراحل رشد آن در رویشگاه البرز جنوبی واقع در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران تهیه شد.

خصوصیات ظاهری گیاه براساس رنگ و تعداد گل‌ها، تعداد شاخه‌ها، مدت زمان گل‌دهی، اندازه تاج پوشش و اندازه برگ‌ها تنظیم شد. با توجه به تعداد زیاد برگ‌ها، شمارش کامل شاخه‌های هر بوته زمان‌بر و غیرممکن بود. ابتدا شاخه‌های اصلی هر بوته (که تعداد آنها بین ۲۰ تا ۵۰ بود) شمارش و ثبت گردید. آنگاه از بین شاخه‌های اصلی تعداد ۱۰ شاخه به‌طور تصادفی انتخاب و برگ‌های آنها به‌طور کامل شمارش گردید. سپس میانگینی برای کل شاخه‌های هر بوته در نظر گرفته شد. روش‌های مناسب برای تکثیر گیاه و قابلیت جوانه‌زنی بذرهای آن نیز بررسی شد. در نهایت، مقاومت گیاه در برابر کم‌آبی در دو شرایط مختلف (آبیاری معادل ۵۰ درصد و یک‌سوم میزان معمول) بررسی گردید.

۴ / معرفی *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

موقعیت طبقه‌بندی گیاه

نام‌های مترادف این گونه *Aster altaicus* Willd. این گونه چندساله متعلق به زیرخانواده (Asterae)، خانواده کاسنی (Asteraceae)، راسته آسترال (Asterales)، رده (Equisetopsida)، شاخه استروفیتا (Streptophyta) و فرمانرو گیاه (Plantae) می‌باشد (مظفریان، ۱۳۹۷؛ Rechinger, ۱۹۸۲).

دو وارسته از این گونه در ایران معرفی شده است: *H. altaicus* var. *canescens* گیاهی سبز رنگ با شاخه‌های باز و برگ‌های ساقه‌ای افقی است، در حالی که در وارسته *H. altaicus* var. *altaicus* گیاه سبز مایل به خاکستری، شاخه‌ها تو در تو و برگ‌های ساقه خوابیده است (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷).

ویژگی‌های گیاه‌شناسی گونه *H. altaicus* var. *altaicus* (Willd) Novopokr

ویژگی‌های رویشی و زایشی این گیاه چندساله عبارتند از:

ساقه و انشعابات هوایی

H. altaicus var. *altaicus* گیاهی است چندساله به ارتفاع تا یک متر، دارای انشعابات شاخه فراوان و پر است. ساقه این گیاه در قسمت پایینی (قاعده) گاهی حالت نیمه‌چوبی می‌باشد و رنگ آن سبز یا متمایل به خاکستری است. سطح ساقه پوشیده از کرک‌های کوتاه، نرم و خوابیده است که همراه با کرک‌های غده‌ای بدون پایه (غدد ساقه) دیده می‌شوند. ساقه دارای انشعابات متعددی است که هر یک به یک کپه گل منفرد ختم می‌شوند (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷) (شکل ۲). حتی در غیاب گل‌ها، انبوه برگ‌ها روی هر شاخه، در زمان رویش ساقه رویشی، زیبایی منحصر به فردی پدید می‌آورد. داشتن شاخه‌های انبوه، بلند و فشرده ایجاد فضای سبزی زیبا با دورنما ایجاد می‌کند. شکل ۱، بلندی و دورنمای گیاه را در فصل‌های بهار و تابستان نشان می‌دهد.

معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus* / ۵
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)



شکل (۱) شکل‌های بالا دورنمای گیاه در فصل تابستان،
شکل‌های پایین ساقه نورسته *H. altaicus* var. *altaicus* و شروع ایجاد ساقه‌های زایشی قبل
از گل‌دهی (به دورنمای گیاه بدون داشتن گل توجه شود)

۶ / معرفی *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)



شکل ۲) تعداد زیاد برگ‌های بسیار ریز تا بزرگ در هر شاخه (چپ)،
کپه گل منفرد در انتهای شاخه (راست)

برگ‌ها

برگ‌های این گونه خطی یا سرنیزه‌ای است. رنگ آنها سبز یا مایل به خاکستری است (شکل ۲، چپ). برگ‌های نزدیک پایه بزرگتر و برگ‌های فوقانی کوچکتر هستند. هر شاخه شامل تعداد زیادی برگ کوچک به تعداد میانگین ۱۰۰۰۰ تا ۱۸۰۰۰ می‌باشد.

گل‌ها و گل آذین

گل‌ها کپه‌ای و از مجموع چندین گل ایجاد شده است. گل‌های حاشیه‌ای زبانه‌ای آبی- یاسی هستند. کپه‌ها به قطر ۱۰ تا ۲۰ میلی‌متر و تقریباً متقارن می‌باشند. گل‌های حاشیه‌ای زبانه‌ای، به تعداد ۱۵ تا ۲۲ و آبی متمایل به بنفش، به طول ۱۰ تا ۱۵ و عرض ۱/۵ تا ۲/۵ میلی‌متر است. گل‌های میانی لوله- استکانی با ۵ لوب، زرد، به طول ۳/۵ تا ۵ میلی‌متر و گل‌های میانی هم‌اندازه می‌باشند (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷). گل‌دهی این گونه از اواخر بهار تا اواسط پاییز ادامه دارد (شکل ۳).

۷ / معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*

برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)



شکل ۳) گل‌های *H. altaicus* var. *altaicus* از نزدیک و دورنما

ویژگی‌های میوه و بذر

میوه این گیاه فندقه است. فرم آن جقه ساده می‌باشد. فندقه میوه‌ای تک‌دانه است که از نمو تخمدان یک‌برچه‌ای حاصل می‌شود. فندقه‌ها به طول ۲ تا ۳ و عرض ۰/۷۵ تا ۱/۵ میلی‌متر می‌باشند (شکل ۴). کاکل‌ها طول نا برابر دارند که وسطی‌ها بلندتر از کناری‌ها می‌شوند و طول کاکل‌های وسطی از طول فندقه بلندتر می‌باشد (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷). وزن هزار دانه این گیاه در شرایط بوم‌شناسی تهران ۴ گرم گزارش شد (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۴۰۳).

۸ / معرفی *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)



شکل ۴) فرم و اندازه بذرهای گونه *H. altaicus* var. *altaicus*

خواص دارویی

از این گیاه ترکیبات شیمیایی استخراج شده که در کنترل بیماری ایدز مؤثر است. مطالعات در چین انجام شده و آن را در ترکیب دارویی وارد کرده اند که با روش اتانول و خالص سازی چند مرحله‌ای، از اندام‌های هوایی گیاه استحصال شده است. در بررسی دیگر، مواد شیمیایی استحصال شده از برگ‌های این گونه اثرهای آللوپاتیک بر روی چند گونه گیاهی مورد آزمایش داشته که رشد آنها را کنترل نموده و خصوصیات علف‌کشی دارد. بررسی‌های متعدد انجام شده در کشورهای مختلف همگی بر وجود ترکیبات آنتی‌اکسیدان آن تأکید کرده و گونه را برای مصارف دارویی مؤثر دانسته‌اند (Liu, 2020).

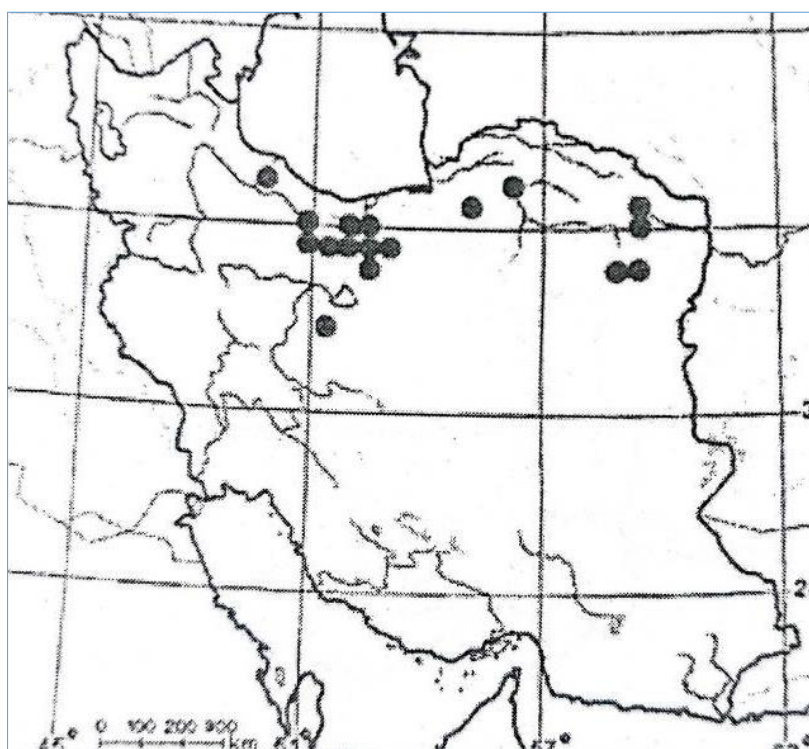
پراکنش جغرافیایی در ایران و جهان

گونه *H. altaicus* var. *altaicus* در منطقه خشک مرکزی و شرق ایران پراکنش گسترده‌ای دارد. از شمال تا مرکز (نواحی اصفهان) و شمال شرق ایران (خراسان) گسترش یافته است (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷). به همین دلیل، این گونه به عنوان گزینه‌ای مناسب برای

معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus* / ۹

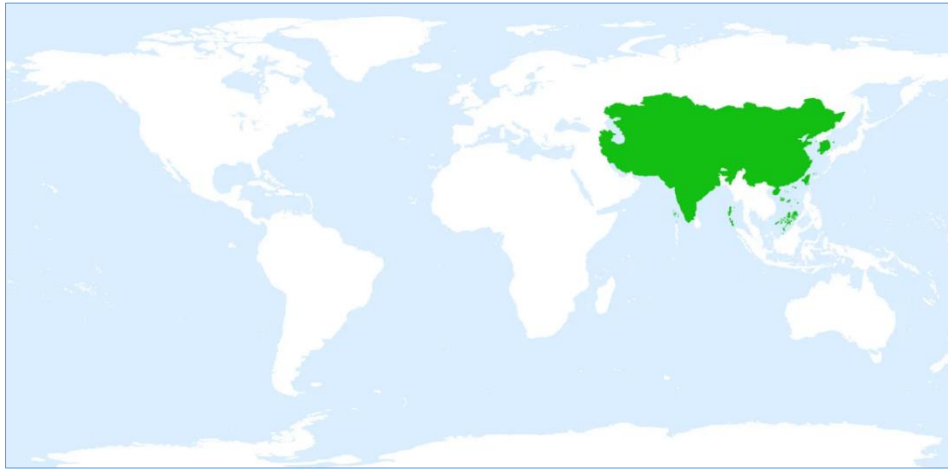
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

فضاهای سبز این گستره پیشنهاد می‌شود رویش این گونه در مناطق شمال ایران با رطوبت بالا تا مناطق مرکزی ایران نشانه سازگاری بالایی این گیاه با مناطق مختلف آب و هوایی می‌باشد. پراکندگی در ایران براساس استان به شرح زیر است: استان گلستان (بین ارتفاع ۵۰۰ تا ۱۷۳۰ متر ارتفاع از سطح دریا)، مازندران (بین ارتفاع ۱۰۵۰ تا ۲۱۵۰ متر ارتفاع از سطح دریا)، گیلان (بین ارتفاع ۲۰۰ تا ۱۹۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا)، خراسان (بین ارتفاع ۹۸۰ تا ۱۹۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا)، اصفهان (بین ارتفاع ۱۲۰۰ تا ۱۸۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا)، تهران (بین ارتفاع ۱۲۲۰ تا ۲۱۰۰ متر ارتفاع از سطح دریا) (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷) (شکل ۵). پراکنش جهانی آن در ایران، آسیای مرکزی، افغانستان، پاکستان و شمال غربی هند است (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷) (شکل ۶).



شکل ۵) پراکنش *H. altaicus* var. *altaicus* در ایران (مظفریان، ۱۳۹۷)

۱۰ / معرفی *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)



شکل ۶) پراکنش جهانی *H. altaicus* منبع: (Plant Encyclopedia 2025)

فنولوژی

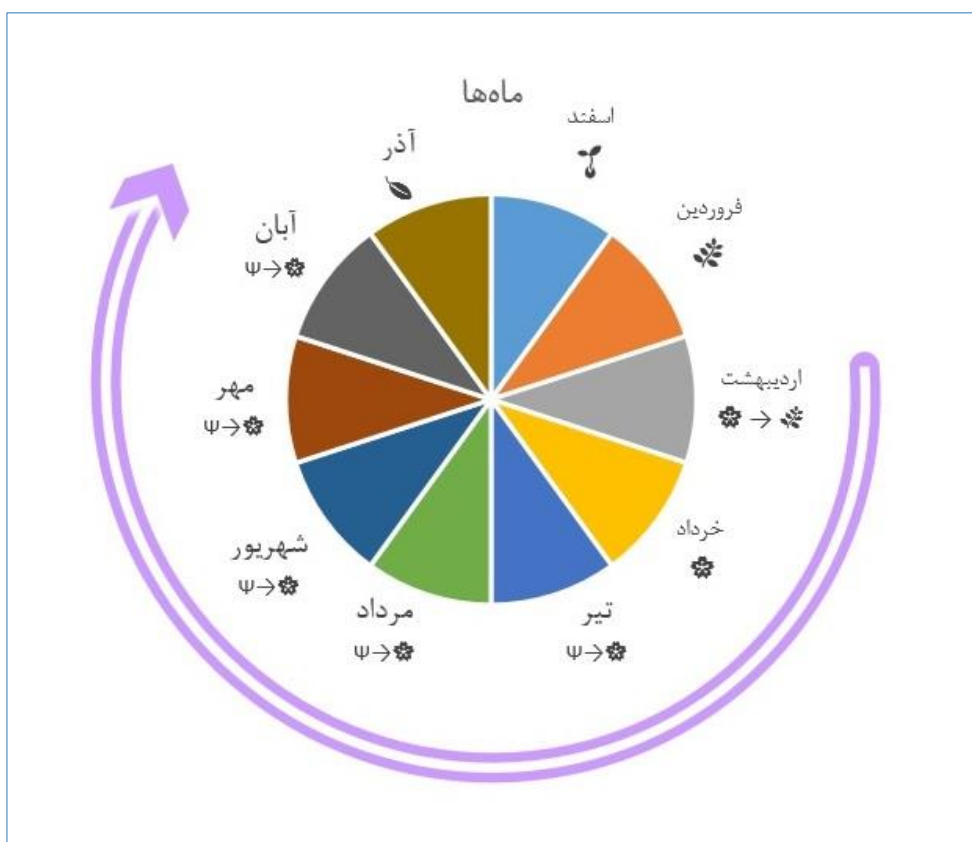
آغاز رشد رویشی گونه *H. altaicus* var. *altaicus* در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران از ماه اسفند است. برگ‌ها و ساقه‌های جوان در اواخر زمستان (از نیمه اسفند تا آغاز فروردین) پدیدار می‌شوند. شاخه‌زایی و افزایش ارتفاع گیاه تا پایان اردیبهشت‌ماه ادامه می‌یابد. جوانه‌های زایشی و غنچه‌ها به تدریج از اواخر اردیبهشت ظاهر شده و گل‌آذین‌های کپه‌ای به‌طور پیوسته تا پایان آبان بر روی بخش زایشی تشکیل شده و به میوه تبدیل می‌شوند. به این ترتیب، از اواخر خردادماه، همواره گل و میوه بر روی ساقه‌های زایشی گیاه وجود دارد.

در اوج گرمای تابستان که بسیاری از گیاهان دیگر دوره گل‌دهی را سپری کرده‌اند، این گونه روزبلند با گل‌های آبی-یاسی رنگ خود، جلوه خاصی به محیط می‌بخشد. گیاه از نیمه آبان‌ماه به تدریج شروع به زرد شدن و خزان می‌کند. در مجموع، دوره گل‌دهی گیاه هفت ماه به طول می‌انجامد که مدت زمان قابل توجهی است و بخش عمده‌ای از فصل گرم و پرافتاب تابستان را دربر می‌گیرد (شکل ۷).

۱۱ / معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*

برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

با این حال، زمان بندی دقیق این مراحل فنولوژیک ممکن است تحت تأثیر عوامل آب و هوایی مانند سرمای زودرس پاییزه یا گرمای زودرس بهاری، چند هفته جابه جا شود. به طور کلی، گیاه در ماه آذر خزان کامل کرده و در ماه های دی، بهمن و اوایل اسفند در حالت خواب زمستانی بسر می برد.



شکل ۷) فنولوژی گیاه *H. altaicus* var. *altaicus*

برگ های اولیه؛ برگ های جوان؛ گل؛ میوه؛ خزان

ویژگی‌های بوم‌شناسی

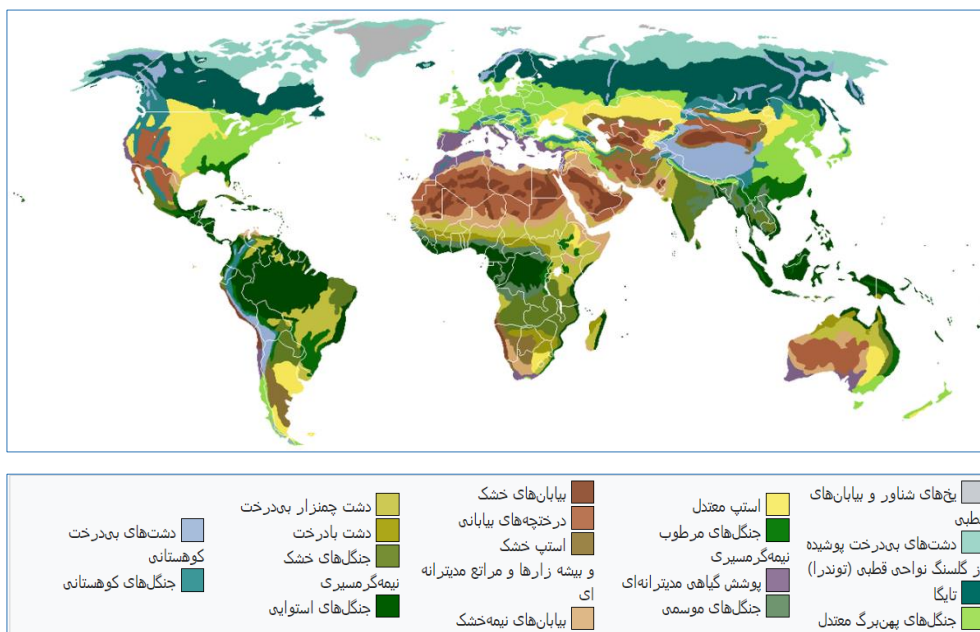
گونه *H. altaicus var. altaicus* در باغ گیاه شناسی ملی ایران در مناطقی که آبیاری نمی‌شوند به راحتی می‌روید. در بین صخره‌ها، حاشیه باغ‌ها و کنار درخت‌ها می‌توان آن را پیدا کرد. محدوده ارتفاع رویش آن بین ۲۰۰ تا ۲۱۵۰ متر از سطح دریا در ایران متغیر است. این گیاه در خاک‌های زراعی، آهکی و ماسه‌ای به‌طور خودرو دیده شده است. (<https://resna.iut.ac.ir/wildlife/karkas/heteropappus-altaicus-asteraceae> آبان ۱۴۰۳).
تحمل خشکی این گیاه بسیار بالا بوده و بدون از دست دادن عامل‌های زیبایی می‌تواند تحمل کم‌آبی بالایی داشته باشد (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۴۰۳). به همین دلیل در زیست‌بوم استپ خشک قرار دارد (شکل ۸).

<https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA%E2%80%85%D8%A8%D9%88%D9%85> خرداد ۱۴۰۴). این گونه در خاک‌های قلیایی به خوبی قادر به رشد می‌باشد. این گیاه روزبلند است و در مناطقی با نور کامل تا نیمه‌سایه قادر به رشد است.

(<https://resna.iut.ac.ir/wildlife/karkas/heteropappus-altaicus-asteraceae> آبان ۱۴۰۳).
در مورد تحمل شوری این گونه تحقیقی تا کنون انجام نشده است. به علت اینکه این گونه از نظر بوم‌شناسی به‌طور گسترده مورد بررسی و مطالعه قرار نگرفته است، اطلاعات کافی در سایر منابع موجود نیست.

(<https://resna.iut.ac.ir/wildlife/karkas/heteropappus-altaicus-asteraceae> آبان ۱۴۰۳).
این گیاه متعلق به مناطق خزری و ایرانی تورانی است (مظفریان و همکاران، ۱۳۹۷).

معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus* / ۱۳
 برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)



شکل ۸) تقسیم‌بندی زیست‌بوم جهان (منبع: ویکی‌پدیا، ۲۰۲۵).

روش ازدیاد

گیاه به راحتی از طریق بذر قابل تکثیر است. با توجه به اینکه این گونه از اوایل تابستان تا اواسط پاییز همواره در حال گل‌دهی و میوه‌دهی می‌باشد، می‌تواند تعداد زیادی بذر تولید کند. تولید زیاد بذر و جوانه‌زنی آسان آن، بذر را گزینه مناسبی برای تکثیر این گیاه می‌کند. بذرها سالم بوده و آفتی بر روی آنها مشاهده نشد. بستر کاشت از مخلوطی با نسبت ۲ به ۱ به ۱ از خاک کشاورزی، ماسه و کود دامی پوسیده تشکیل شده بود. مشاهدات میدانی در باغ گیاه‌شناسی ملی ایران نشان می‌دهد که این گونه حتی در خاک‌های با حاصلخیزی ضعیف تا متوسط نیز از قابلیت رشد مطلوبی برخوردار است.

دمای مناسب برای جوانه‌زنی بذرها ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌باشد. بذر این گونه توان بالایی در جوانه‌زنی و تکثیر دارد. بذرها نیاز به خواب‌شکنی ندارند و بلافاصله پس از قرار گرفتن در خاک با رطوبت کافی شروع به جوانه‌زنی می‌کنند (شکل ۹).

۱۴ / معرفی *Heteropappus altaicus* var. *altaicus* برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

میزان جوانه‌زنی بذرها حدود ۷۰ تا ۹۳ درصد است (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۴۰۳). نشایا بهتر است تا اندازه ۸ برگ بزرگ شوند و بعد به عرصه انتقال داده شوند. یکی از خصوصیات آن که گیاه مناسب فضای سبز باید داشته باشد، تکثیر آسان آن است که در این گونه از طریق بذر مشاهده می‌شود.



شکل ۹) تولید نشا *H. altaicus* var. *altaicus* و انتقال آن به بستر اصلی

میزان آبیاری

این گیاه به‌عنوان یک گونه سازگار با شرایط خشکی، نیاز آبی کمی دارد (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۴۰۳). در زمان استقرار اولیه با توجه به دمای محیط نیاز به حداقل هفته‌ای یک تا دوبار آبیاری به مدت دو ساعت دارد. آبیاری در فضای باز به صورت سیستم تحت فشار بارانی، قطره‌ای و دستی می‌تواند انجام شود.

بعد از استقرار کامل (از ماه دوم به بعد) می‌توان هر ۱۰ تا ۱۴ روز با توجه به دمای محیط آبیاری نمود. فصل گرم تابستان، در صورت مشاهده پژمردگی مختصر برگ‌ها، می‌توان آبیاری را به هفته‌ای یکبار افزایش داد. بین دو آبیاری اجازه دهید خاک کاملاً خشک شود (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۴۰۳).

تاب آوری گونه در مقابل تنش خشکی

گونه *H. altaicus* var. *altaicus* در برابر تنش خشکی مقاومت بالایی از خود نشان داد. در شرایط سخت‌ترین تنش (یک‌سوم آبیاری معمول)، تنها تأثیر مشاهده‌شده، دو هفته زودتر خزان کردن گیاه در فصل پاییز بود. با این حال، از نظر معیارهای زیبایی‌شناختی و ظاهری مانند شادابی، تعداد گل‌ها، طول دوره گل‌دهی، اندازه گل‌ها، سطح برگ و تعداد شاخه‌ها، تفاوت محسوسی بین گیاهانی که تحت تنش خشکی (حتی با ۵۰ درصد آبیاری) قرار گرفتند و گیاهانی که به‌طور کامل آبیاری شدند، مشاهده نشد (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۴۰۳).
توانایی حفظ زیبایی و سلامت ظاهری حتی در شرایط کم‌آبی، این گونه را به گزینه‌ای بسیار ارزشمند برای فضای سبز شهری در مناطق کم‌آب تبدیل می‌کند. در نهایت، نتایج نشان می‌دهد که تیمار «۵۰ درصد آبیاری» به‌عنوان موفق‌ترین حالت شناخته می‌شود، زیرا گیاه علاوه بر تحمل خوب خشکی، دیرتر وارد مرحله خزان می‌شود و مدت طولانی‌تری شادابی و زیبایی خود را حفظ می‌کند.

تغییرات فیزیولوژیکی گیاه در زمان تنش

گیاه با ایجاد تغییرات شیمیایی درونی، مقاومت خود را در برابر خشکی افزایش می‌دهد. این تغییرات داخلی، توانایی گیاه برای تحمل کم‌آبی را چندین برابر می‌کنند. بررسی عامل‌های فیزیولوژیکی نشان می‌دهد که تنش خشکی بر سطح «پرولین»، «کاتالاز» و «کلروفیل a» در سطح معناداری (۱ درصد) تأثیر می‌گذارد.

همچنین، تغییرات ایجاد شده در فعالیت آنزیم «سوپراکسید دسموتاز» و میزان «قندهای محلول» در سطح ۵ درصد هستند. همه این تغییرات، به‌صورت هماهنگ و مؤثر عمل کرده و به گیاه کمک می‌کنند تا شرایط تنش آبی را با موفقیت پشت سر بگذارد (میرزاده واقفی و همکاران، ۱۴۰۳).

۱۶ / معرفی *Heteropappus altaicus* var. *altaicus*
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

ویژگی‌های منظر گونه *H. altaicus* var. *altaicus*

ویژگی‌های ظاهری این گیاه، آن را به گونه‌ای ایده‌آل برای استفاده زینتی تبدیل کرده است. این ویژگی‌ها شامل رنگ و شکل زیبای گل‌ها، تعداد فراوان گل‌ها، دوره گل‌دهی طولانی (حدود هفت ماه) و فرم پُرشاخه گیاه می‌شود (شکل ۱۰).



شکل ۱۰) تصاویری از گل‌ها و گیاه *H. altaicus* var. *altaicus*

همچنین، ساقه‌های متعدد و پُربُرج در هر بوته، بر زیبایی آن می‌افزاید. بلندی قد این گیاه (حدود یک متر) امکان ایجاد تنوع ساختاری و زیبایی‌شناسی منظره از فاصله دور در فضای سبز را فراهم می‌کند. از این گیاه می‌توان به عنوان یک نقطه کانونی در فضای سبز شهری، پس‌زمینه یا بخشی از ترکیب با سایر گیاهان برای خلق منظره جذاب و متعادل استفاده کرد.

معرفی گیاه *Heteropappus altaicus* var. *altaicus* / ۱۷
برای استفاده در فضای سبز شهری (مناطق معتدل و خشک)

حضور آن با ایجاد سطوح مختلف ارتفاع، به تعادل بین گیاهان کوتاه و بلند در طراحی کمک می‌کند. علاوه بر این، ترکیب رنگ آبی-بنفش گل‌های این گیاه با گل‌های زردرنگ در مجاورت آن، می‌تواند به شدت بر درخشندگی و جذابیت کلی فضای سبز بیفزاید.

آفات و بیماری‌های شایع *H. altaicus* var. *altaicus*

این گونه علاوه بر اینکه در مناطق مختلف باغ گیاه شناسی ملی ایران به‌طور خودرو رشد می‌کند، بیش از ۵ سال است که در رویشگاه البرز جنوبی باغ گیاه شناسی ملی ایران نیز به صورت کاشته شده نگهداری می‌شود.

طبق بررسی‌های میدانی، در این مدت هیچ آفت، آثاری از کمبود، بیماری و یا عوامل محدود کننده محیطی مانند خشکی فیزیولوژیک بر روی این گیاه مشاهده نشده است. این عوامل یکی دیگر از مزایای این گونه است که آن را برای کاشت در فضای سبز شهری بسیار مناسب می‌کند. شکل ۱۱ گیاه را به صورت خودرو در باغ و در رویشگاه البرز باغ گیاه‌شناسی نشان می‌دهد.



شکل ۱۱) گونه *H. altaicus* var. *altaicus* در باغ به صورت خودرو و بدون آبیاری (راست)، گیاه در مرحله رویشی در رویشگاه البرز باغ گیاه‌شناسی (چپ)

منابع

- تقی‌زاده، ک.، مینایی، ع. ۱۳۹۱. نحوه انتخاب گیاهان در برنامه‌ریزی و معماری فضاهای سبز شهری در ایران (ارائه روشی با استفاده از منطق و نظریه مجموعه‌ها در ریاضیات). پژوهش‌های جغرافیایی انسانی. ۴۴(۳): ۱۲۷-۱۴۰.
- کریمی‌ان، ز. ۱۳۹۵. گیاهان بومی در منظر شهری. مجله علمی ترویجی گل و گیاهان زینتی. ۱ (۱): ۷۸-۸۶.
- ربیعی صادق‌آبادی، م.، نوری، ا.، دیهیم‌فرد، ر. ۱۳۹۹. انتخاب گونه‌های گیاهی مناسب برای فضای سبز شهرهای نیمه‌خشک با تأکید بر تغییر اقلیم (مورد مطالعه: شهر تهران). فصلنامه علوم محیطی. ۱۸(۱): ۲۱۹-۲۳۶.
- مظفریان، و. ا.، قهرمانی‌نژاد، ف.، نریمیسا، س.، جعفری، ع.، کاظم‌پور اوصالو، ش.، لطفی، ا. و اسدی، م. ۱۳۹۷. فلور ایران، شماره ۱۴۴، تیره کاسنی (Asteraceae, p. p.)، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور. ۷۴۰-۷۴۲.
- میرزاده واقفی، س.س.، شریعت، آ.، علیمردادی، م.، عسگری، ح.، آزادی، پ. و شریفی عاشورآبادی، ا. ۱۴۰۳. بررسی اهلی‌سازی و پتانسیل زینتی گونه *Heteropappus altaicus* جهت معرفی آن برای استفاده در فضای سبز شهری. گزارش نهایی. مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور.
- Aronson M. FJ., Lepczyk, Ch. A., Evans K. L., Goddard M. A., Lerman S. B., Scott J., MacIvor Ch., Nilon H., Vargo T. 2017. Biodiversity in the city: key challenges for urban green space management. *Front Ecol Environ*. 15(4): 189-196 .
- Christopher T. 2011. *New American landscape: Leading voice on the future of sustainable gardening*. Timber press, pp 255.
- <https://fa.wikipedia.org/wiki/%D8%B2%DB%8C%D8%B3%D8%AA%E2%80%8C%D8%A8%D9%88%D9%85>
- <https://resna.iut.ac.ir/wildlife/karkas/heteropappus-altaicus-asteraceae>
- Rechinger, K.H. 1982. *Flora Iranica. Compositae V Astereae*. No. 154. p. 7.
- Liu, B., Bussmann, R.W. 2020. *Heteropappus altaicus* (Willd.) Novopokr. ASTERACEAE. In: Batsatsashvili, K., Kikvidze, Z., Bussmann, R. (eds) *Ethnobotany of the Mountain Regions of Central Asia and Altai. Ethnobotany of Mountain Regions*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-28947-8_70.
- Uanjuan Z. Z., Ouyang, Hua Z., Weiqi Z., Xiaoke W., Weihua X., Yongming N. 2010. Plant species composition in green spaces within the built-up areas of Beijing, China. *Plant Ecol*. 209:189-204.