

نخستین گزارش رسمی گونه بیگانه *Bidens subalternans* برای فلور ایران

دریافت: ۱۴۰۴/۰۴/۲۹ ===== بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۲۰ ===== پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۲۴

ابوذر اسماعیلی✉: دانشجوی دکتری علوم علف‌های هرز، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران (aboozar.esmaeili@ut.ac.ir)**مصطفی اویسی**: دانشیار گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران**ولی‌اله مظفریان**: استاد بازنشسته سیستماتیک گیاهی بخش تحقیقات گیاه‌شناسی، مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور، تهران، ایران**حسن علیزاده**: استاد گروه زراعت و اصلاح نباتات، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، تهران، ایران**چکیده**

در مقاله حاضر، گونه بیگانه و جدیدی تحت نام *Bidens subalternans*، برای نخستین بار در باغ‌های مرودشت و اقلید (استان فارس) مشاهده شد. این گونه بومی آمریکای جنوبی بوده و ورود آن به ایران به احتمال زیاد از طریق حمل و نقل بین‌المللی کالاها، محصولات کشاورزی یا به وسیله چسبیدن میوه‌های خاردار آن به لباس یا وسایل شخصی انسان (احتمالاً از چین یا اروپا) صورت گرفته است. این انتقال ممکن است نخست به جنوب ایران و سپس از طریق جابجایی میوه به سایر نقاط کشور به ویژه استان‌های شمالی انجام شده باشد. نمونه‌هایی از این گیاه در مرحله بلوغ، به همراه کپه و میوه از مکان‌های رویش در سال ۱۴۰۴ جمع‌آوری شد. شناسایی گونه براساس مطالعات ریخت‌شناسی دقیق و با استفاده از کلیدهای معتبر تاکسونومیک در فلور اروپا انجام پذیرفت. گونه مذکور شباهت ریخت‌شناسی قابل توجهی به *B. bipinnata* که پیش‌تر حضور آن در ایران گزارش شده بود دارد، اما عمدتاً از طریق شکل برگ‌ها، تعداد و زوایای زائده‌های روی میوه و ویژگی‌های کپه‌ها قابل تفکیک است. رویشگاه فعلی این گونه در ایران محدود به باغ‌ها، به ویژه باغ‌های انار، به عنوان علف‌هرز است. نتایج بررسی مراحل فنولوژیک این گونه در زیستگاه‌های باغی نشان داد که چرخه زندگی این گیاه در باغ‌های انار از جوانه‌زنی در اردیبهشت تا خرداد ماه شروع و مراحل گل‌دهی و تولید میوه عمدتاً در فصل تابستان انجام می‌شود. مطالعات بیشتر برای تعیین دقیق محدوده پراکنش و ارزیابی خطرات بوم‌شناختی آن پیشنهاد می‌گردد.

واژه‌های کلیدی: پراکنش، دوندان، زیستگاه، گیاهان مهاجم، علف‌های هرز، مینائیان**The first official report of the alien species *Bidens subalternans* for the Iranian flora**

Received: 20.07.2025 ===== Revised: 11.09.2025 ===== Accepted: 16.10.2025

Aboozar Esmaeili✉: PhD Student in Weed Science, Faculty of Agriculture, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran (aboozar.esmaeili@ut.ac.ir)**Mostafa Oveysi**: Associate Prof., Faculty of Agriculture, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran**Valiollah Mozaffarian**: Emeritus Prof., Department of Botany, Forest and Rangeland Research Institute, Tehran, Iran**Hassan Alizadeh**: Prof., Faculty of Agriculture, College of Agriculture and Natural Resources, University of Tehran, Tehran, Iran**Summary**

In the present paper, a new alien species, namely, *Bidens subalternans* (Asteraceae) was found growing at the gardens in the Marvdasht and Eqlid located in Fars Province (Iran). This species is native to S. America, likely being introduced to Iran through international transport of goods, agricultural products or via barbed fruits attached to cloths or personal items (possibly from China or Europe). It may have initially entered southern Iran and subsequently spread to other regions, especially Northern provinces, through fruit transportation. Mature plant specimens, along with capitulum and achenes, were collected from its growth sites in 2025. Species identification was based on detailed morphological studies and using authoritative taxonomic keys by the flora Europea. This species bears considerable morphological resemblance to *B. bipinnata*, which has been more frequently reported in Iran, and can be distinguished mainly by leaf shape, the number and angle of the pappus awns on the fruit, and capitulum characteristics. The current distribution of this species in Iran is limited to gardens, particularly pomegranate orchards, where it occurs as a weed. Phenological observation in its natural habitat indicated that, the plant life cycle in these gardens begins with germination in May-June, while flowering and fruiting occur mainly during the summer. Further studies are recommended to accurately determine its distribution range and assess potential ecological risks.

Keywords: Asteraceae, Beggarticks, dispersal, habitat, invasive plant, weeds

مقدمه

جنس *Bidens* L. (مینائیان) شامل حدود ۲۳۰ گونه علفی در سراسر جهان است که به طور گسترده در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری پراکنده شده‌اند (Deng et al. 2019). بیشترین تعداد گونه‌های این جنس در قلمرو قاره آمریکا ثبت شده است که به عنوان مرکز تنوع این جنس شناخته می‌شود (Sell & Murell 2005). واژه *Bidens* از واژه‌های لاتین *bi* (two) به معنی "دو" و *dens* (tooth) به معنی "دندان" گرفته شده است که به میوه‌های دارای دو زایده خاردار (awned) اشاره دارد (Bibi et al. 2025) و در منابع رایج فارسی نیز به گیاهان این جنس "دودندان" گفته می‌شود.

بیشتر گونه‌های *Bidens* به راحتی و به طور طبیعی یا انسانی گسترش می‌یابند و بسیاری از آن‌ها در فرآیند گسترش مناطق خود، رفتار تهاجمی قوی نشان داده‌اند (Pysek et al. 1998, Silic & Edita-Solic 1999, Pandza et al. 2001, Walter et al. 2005, Anastasiu & Negrean 2009, Zelnik 2012). در ایران تاکنون تنها سه گونه از آن‌ها به نام‌های *B. tripartita*, *B. frondosa* و *B. bipinnata* در فلور ایران شناسایی و نام برده شده است (Jafari & Ghanbarian 2010, Mozaffarian et al. 2018, Moradi & Hamzehee 2021).

نخستین گزارش ورود گیاه *B. subalternans* به عنوان یک گونه مهاجم بیگانه در آسیا در سال ۲۰۱۱ در کره جنوبی ثبت گردید و اکنون در اکوسیستم‌های محلی آن کشور بومی شده است (Kim et al. 2012). شناسایی و گزارش گیاهان بیگانه نه تنها برای روشن شدن علل و پیامدهای پدیده تهاجم ضروری است، بلکه به دلیل ارتباط آن‌ها با حفاظت از طبیعت نیز مهم است (Fuentes et al. 2012). مقاله حاضر، علاوه بر معرفی رسمی یک گونه بیگانه برای فلور ایران، بر آرایه خطرات احتمالی گسترش آن در زیستگاه‌های کشاورزی و طبیعی تأکید دارد.

روش بررسی

در سال ۱۴۰۳، حضور یک گونه بیگانه و جدید در باغ‌های حومه شهرستان اقلید و نیز بخش سیدان شهرستان مرودشت توسط باغداران این مناطق اعلام گردید. اقلید در شمال استان فارس با اقلیم نیمه‌خشک سرد، ارتفاع از سطح دریا ۱۹۰۰ متر و میانگین بارندگی بلند مدت ۳۱۸ میلی‌متر و شهرستان مرودشت با اقلیم نیمه‌خشک معتدل، ارتفاع از سطح دریا ۱۶۴۰ متر و میانگین بلند مدت بارندگی ۲۸۵/۳ میلی‌متر در مرکز استان فارس واقع است.

در بررسی‌های میدانی انجام شده در یک باغ انار در شهرستان مرودشت (30°02'32" N 52°46'08" E) و یک باغ مخلوط بادام و انار در شهرستان اقلید (31°00'50.7" N 52°47'24.9" E)، نمونه‌هایی از گیاه گل‌دار بالغ همراه با کپه و میوه جمع‌آوری شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده در ابتدا با تصاویر و مشخصات گونه‌های مشابه موجود در پایگاه‌های اطلاعات گیاهی (Global Plants (JSTOR 2025)، POWO، PlantNet (2025) و GBIF (2025) و سایر منابع موجود در دسترس مقایسه شد. با بررسی‌های انجام شده این گونه متعلق به جنس *Bidens* (مینائیان) تشخیص داده شد. نمونه‌های جمع‌آوری شده (۱۰ نمونه) در تیر ماه ۱۴۰۴ برای شناسایی دقیق و تایید نام گونه به هرباریوم بخش تحقیقات گیاه‌شناسی (مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور) ارسال شد. تایید نهایی گونه با استفاده از منابع فلور موجود از جمله کتاب‌های مرجع فلور ایرانیکا (Rechinger 1989)، فلور ایران (Mozaffarian et al. 2018) و مطابقت با کلید شناسایی جنس *Bidens* در کتاب فلور اروپا (Tutin et al. 1976) و نیز به کمک سایر کلیدهای موجود در منابع علمی معتبر (Kim et al. 2012, Bogosavljevic & Zlatkovic 2015, Wilson 2015, Raimondo & Spadaro 2017)، با بررسی ریخت‌شناسی اندام‌های رویشی و زایشی انجام شد.

به منظور مطالعه زیست‌شناسی و ریخت‌شناسی گونه مورد نظر، مراحل مختلف رویشی گیاه در زیستگاه مشاهده شده از ابتدای رویش در مرحله جوانه‌زنی و گیاهچه تا پایان مراحل زایشی و تولید میوه با انتخاب و علامت‌گذاری (توسط پارچه قرمز رنگ) تعداد ۱۵ بوته به طور تصادفی بررسی شد. برای این منظور از ابتدای اردیبهشت ماه تا انتهای آبان ماه ۱۴۰۳ صفات مورد نظر از جمله اندازه و شکل برگ‌های قاعده‌ای و انتهایی ساقه، شکل و فرم بوته و ساقه، کرک‌دار بودن اندام‌های رویشی، تاریخ شروع تشکیل میوه و الگوی آن، اندازه کپه، اندازه و تعداد برگ‌های داخلی و خارجی کپه و تعداد میوه‌های رسیده هر بوته با فواصل ۱۴ روزه بررسی و ثبت شد. شاخص‌های ریخت‌شناسی میوه (اندازه و تعداد سیخک میوه‌ها) با انتخاب ۱۱۳ میوه رسیده از کاپیتول‌های مختلف، با یک خط‌کش میلی‌متری زیر استریومیکروسکوپ دوچشمی (لوپ) مدل ZTX-E با بزرگنمایی ۱۰ تا ۴۰ برابر اندازه‌گیری شد. تصاویر ماکروسکوپی مراحل فنولوژیکی گیاه با وضوح ۱۵۳۶ × ۱۰۲۴ تهیه شد. نمونه هرباریومی تهیه شده این گونه در تاریخ دوم شهریور ماه ۱۴۰۴ در هرباریوم بخش زیست‌شناسی دانشکده علوم دانشگاه شیراز (شیراز) با شماره ۶۰۲۴۴ ثبت شد.

نتیجه و بحث

- آرایه‌شناسی

(شکل ۱) *Bidens subalternans* DC., Prodr. 5: 600 (1836)

گیاهی علفی و یکساله، افراشته، به ارتفاع ۴۰ تا ۱۵۰ (به ندرت تا ۳۰۰) سانتی‌متر، اغلب در نیمه فوقانی منشعب، با اندام‌های هوایی بی‌کرک (به ندرت با کرک‌های پراکنده). ساقه چهارگوش، ضخیم، بدون کرک یا با کرک‌های پراکنده. برگ‌ها متقابل، دارای تقسیمات ۲ بار شانه‌ای بریده، با نمای کلی تخم‌مرغی، به طول ۶ تا ۲۹ سانتی‌متر، دم‌برگ‌دار؛ دم‌برگ‌ها به طول ۶۰ تا ۹۰ میلی‌متر، در محل اتصال به ساقه کرک‌دار. برگچه‌ها یا لوب‌های نهایی خطی-سرنیزه‌ای، با لبه کامل تا دندان‌دار. گریبان در دو ردیف، با برگه‌های بیرونی طویل‌تر و

برگشته؛ خطی تا مستطیلی باریک، به طول ۴ تا ۲۰ میلی‌متر، با کرک‌های پراکنده، برگه‌های درونی کوتاه‌تر، با حاشیه‌ای غشایی. گل‌آذین از نوع کپه، تخم‌مرغی شکل، قطر کپه ۷ تا ۱۵ میلی‌متر؛ هر کپه دارای پایه طویل و پوشیده از کرک‌های ریز پراکنده. گلچه‌های لوله‌ای زرد، نر-ماده؛ گلچه‌های زبانه‌ای معمولاً وجود ندارند. میوه فندقه، خطی و باریک، ناهمسان؛ میوه‌های واقع در حاشیه کپه ۶ تا ۸ میلی‌متر، میوه‌های واقع در مرکز کپه ۸ تا ۱۴ میلی‌متر طول؛ سطح میوه مایل به سیاه، کاکل متشکل از ۲ تا ۴ زایده خار مانند (awn-shaped)، به طول ۱/۲ تا ۲/۶ میلی‌متر، پوشیده از خارهای ریز و برگشته.

در استرالیا برای *B. subalternans* سه واریته گزارش شده (Wilson 2015) که کلید شناسایی آن‌ها به شرح زیر است:

کلید شناسایی واریته‌های *Bidens subalternans* در دنیا

- ۱- برگ‌ها ۲ بار شانه‌ای (bipinnate)، قطعات نهایی برگچه‌ها پهن سرنیزه‌ای تا تخم‌مرغی، معمولاً به عرض ۲۰-۱۰ میلی‌متر
var. *subalternans*
- برگ‌ها دوبار شانه‌ای بریده (bipinnatisect)، با قطعات نهایی خطی تا سرنیزه‌ای، معمولاً به عرض ۵ تا ۵ میلی‌متر ۲
- ۲- براکته‌های بیرونی گریبان به طول (۷-۸)-۵ میلی‌متر، کوتاه‌تر از گلچه‌ها و براکته‌های داخلی var. *simulans*
- براکته‌های بیرونی گریبان به طول (۲۰-۱۵)-۱۰ میلی‌متر، دست‌کم هم اندازه و معمولاً بلندتر از گلچه‌ها و براکته‌های درونی var. *araneosa*

- زیست‌شناسی

به صورت یک علف‌هرز تهاجمی در کشورهای زیادی از آن منطقه (برزیل، کلمبیا، بولیوی، پاراگوئه، اروگوئه، آرژانتین و شیلی) در مزارع یکساله و چندساله گزارش شده که تولید فراوان بذر و پراکندگی آسان، زمینه را برای استقرار این گونه در مزارع کشاورزی فراهم می‌کند (Pamplona et al. 2020).

رویش این گیاه در ایران تاکنون تنها در زیستگاه‌های باغی به ویژه در باغ‌های انار به صورت علف‌هرز مشاهده شده و معمولاً تحت تأثیر برخی فعالیت‌های انسانی (جابجایی میوه) قرار دارد (شکل ۵). رویش این گیاه گرمادوست در مکان‌های باغی، بسته به بارندگی یا آبیاری، از اوایل اردیبهشت تا تیر ماه بوده و احتمال انتقال و استقرار آن در مزارع همجوار به ویژه مزارع حبوبات وجود دارد. در مقایسه با سایر گونه‌های جنس *Bidens* در ایران، به نظر می‌رسد *B. subalternans* سازگاری بیشتری با شرایط خشک دارد و از این نظر می‌تواند ظرفیت‌های بوم‌شناختی بیشتری را نسبت به گونه‌های مشابه خود (*B. bipinnata* و *B. tripartita*) اشغال کند. با توجه به احتمال اشتباه‌گیری این گونه با سایر گونه‌های مشابه از نظر ریخت‌شناسی و نیازهای بوم‌شناختی، انجام

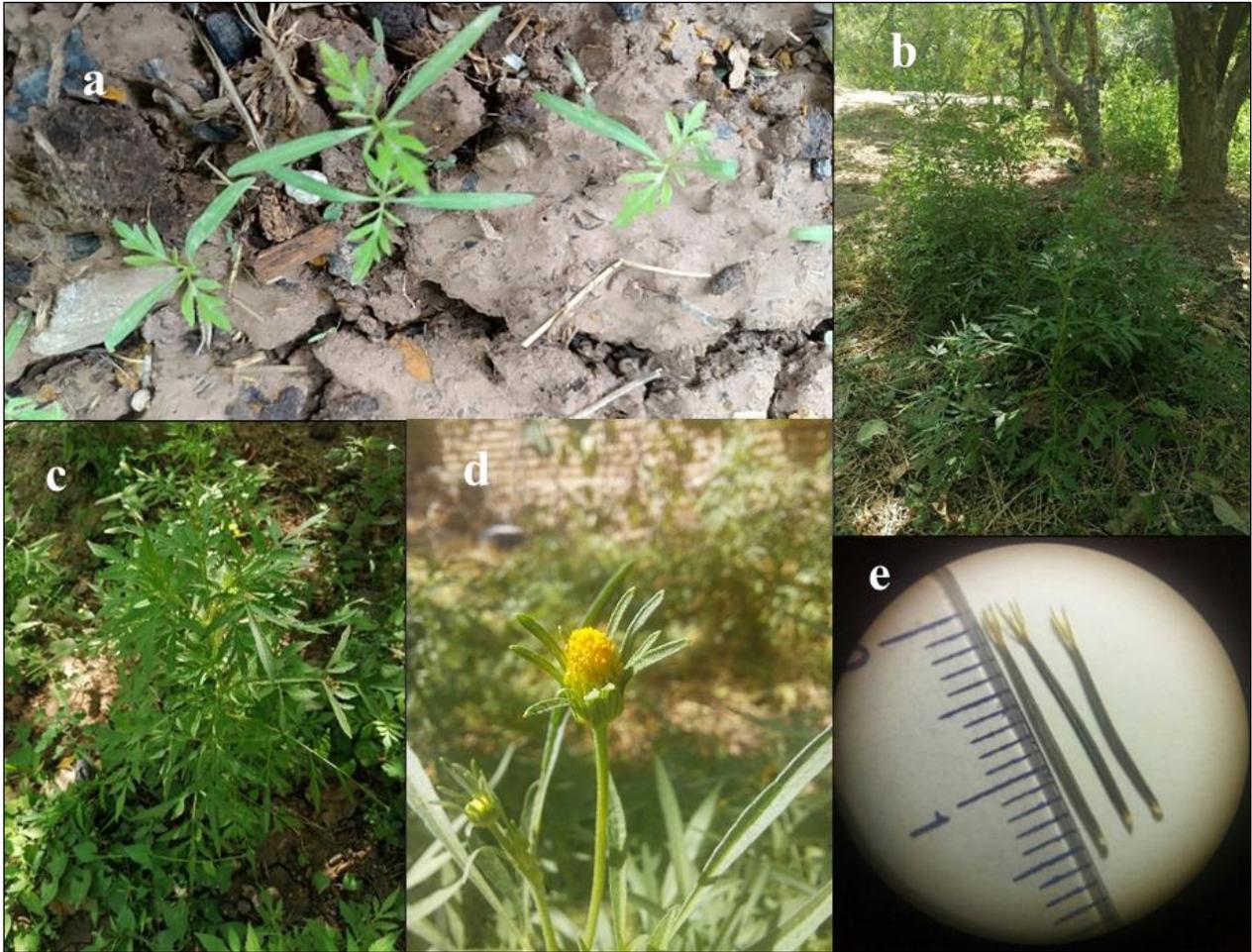
مراحل مختلف زایشی *B. subalternans* شامل گل، غنچه و میوه‌های رسیده روی یک بوته و به طور همزمان دیده می‌شود (شکل ۲). در این بررسی تعداد میوه‌های تولید شده این گیاه بسته به مکان رویش و فاصله با سایر گیاهان اطراف و رقابت درون و بین گونه‌ای در ۱۵ بوته تصادفی، هشت هفته پس از شروع تشکیل میوه اندازه‌گیری شد (اوایل مهر ماه) که به طور میانگین ۳۰۷۸ عدد بود. مراحل مختلف فنولوژی گیاه در طول سال در زیستگاه محل رویش (باغ انار، شهرستان مرودشت) در شکل ۳ آورده شده است.

گل‌دهی و میوه‌دهی *B. subalternans* از تیر تا مهر ماه به صورت متناوب صورت می‌گیرد.

- زیستگاه‌ها و پراکنش

پراکنش *B. subalternans* منحصر از طریق میوه خردار آن، عمدتاً به صورت ectozoochory (از جمله انسان و حیوانات به عنوان ناقل) انجام می‌شود (شکل ۴). گیاه "دودندان" (*B. subalternans*) بومی آمریکای جنوبی بوده و رویش آن

بررسی‌های دقیق توسط متخصصان گیاه‌شناسی با استفاده از کلیدهای تشخیصی، نمونه‌های هرباریومی و منابع ژنتیکی، ضروری است تا محدوده دقیق پراکنش این گونه در کشور تعیین شود.



شکل ۱- مراحل رشد *Bidens subalternans*: a. گیاهچه، b. زیستگاه، c. عادت رشدی، d. کپه در مرحله گل‌دهی، e. شکل میوه‌ها (عکسبرداری توسط نگارنده نخست).

Fig. 1. Growth stages of the *Bidens subalternans*: a. Seedling, b. Habitat, c. Habit, d. Flowering head, e. Achene shapes (Photography by 1st. author).



شکل ۲- مراحل مختلف شروع تشکیل میوه تا رسیده شدن میوه در *Bidens subalternans* (از چپ به راست).

Fig. 2. Different stages of *Bidens subalternans* from the beginning of fruit formation to fruit ripening (From left to right).



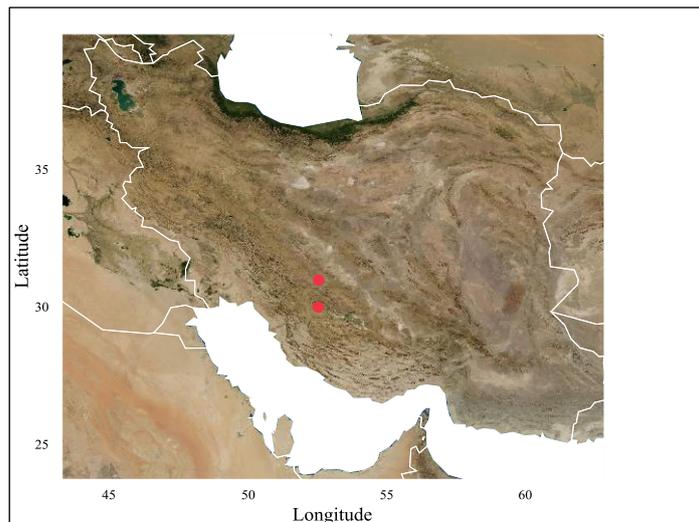
شکل ۳- مراحل مختلف فنولوژی *Bidens subalternans* در باغ انار محل رویش در مرودشت (استان فارس).

Fig. 3. Various phenological stages of *Bidens subalternans* in the pomegranate orchard at the growth in Marvdasht (Fars Province, Iran).



شکل ۴- پراکنش *Bidens subalternans* نشان‌دهنده چسبیدن میوه‌های خاردار آن به لباس پس از عبور از محل رویش گیاه (عکسبرداری توسط نگارنده نخست).

Fig. 4. Dispersal of *Bidens subalternans* showing its barbed fruits sticking to the clothing by passing through the plant growing area (Photography by the 1st. author).



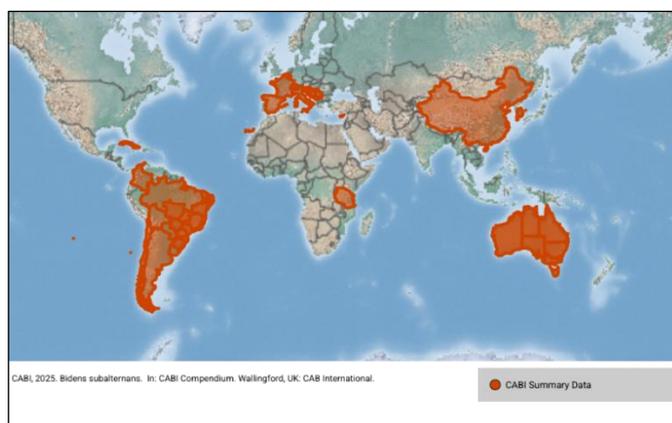
شکل ۵- پراکنش گونه *Bidens subalternans* در ایران (پراکنش شناخته شده فعلی).

Fig. 5. Distribution of *Bidens subalternans* in Iran (currently known distribution).

خاردار آن به لباس یا وسایل شخصی انسان (احتمالا از چین یا اروپا) صورت گرفته است. این انتقال احتمالا نخست به جنوب ایران و سپس از طریق جابجایی میوه به سایر نقاط کشور به ویژه استان‌های شمالی نیز انجام شده باشد. گستره انتشار این گونه در دنیا به نقل از CABI (2025) در شکل ۶ آمده است. برای *Bidens subalternans* در پایگاه اطلاعاتی GBIF تاکنون (شهریور ۱۴۰۴) تعداد ۷۹۲۶ رکورد حضور (occurrence) ثبت شده (GBIF 2025) که یک مورد نیز مربوط به ایران (رودسر، استان گیلان) است. این در حالی است که تاکنون هیچ گزارش رسمی برای حضور این گونه در ایران انجام نشده است. همچنین، در این پایگاه برای این گونه چهار وارسته شامل: *Bidens subalternans* var. *simulans* Sherff, var. *unipinnata* Sherff *B. subalternans* var. و *B. subalternans* var. *subalternans* *araneosa* Orchard آورده شده است.

Bidens subalternans به عنوان یک گیاه مهاجم بیگانه در استرالیا و نیز در اروپا (بلژیک، فرانسه و اسپانیا) گزارش شده است. این گیاه در زیستگاه‌های مختلفی از جمله محصولات کشاورزی مناطق خشک وجود دارد. همچنین، به مناطق ساحلی مانند کنار رودخانه‌های با جریان آهسته، آبراه‌ها و بستر رودخانه‌ها حمله می‌کند که برخی از آنها از ارزش بوم‌شناختی بالایی برخوردارند (CABI 2025).

در اسپانیا مهاجم این علف‌هرز به مناطقی مانند مرداب پگو در استان آلیکانته یا پارک طبیعی دلتای ابرو در تاراگونا گزارش شده است (Sanz-Elorza et al. 2004). در چین ۱۲ گونه از جنس *Bidens* از جمله *B. subalternans* گزارش شده است (Wang et al. 2020). ورود این گونه به ایران احتمالا از طریق حمل و نقل بین‌المللی کالاها، محصولات کشاورزی یا چسبیدن میوه‌های



شکل ۶- مناطق انتشار گونه *B. subalternans* در دنیا (CABI 2025).

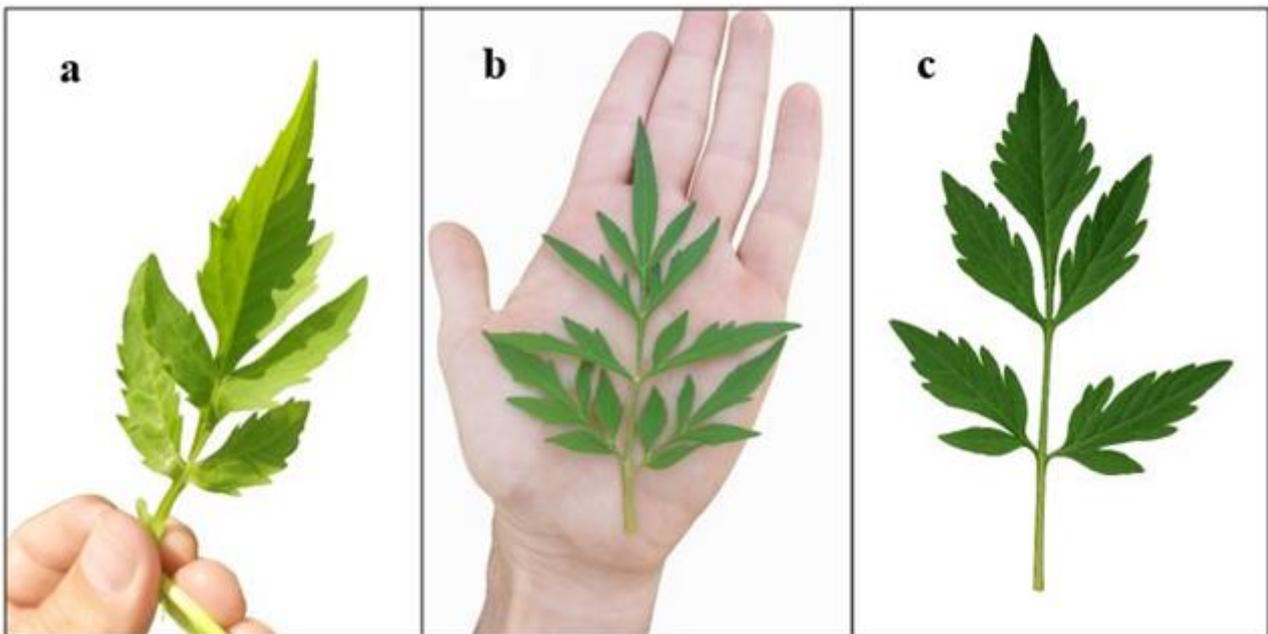
Fig. 6. Global distribution of *B. subalternans* (CABI 2025).

عدد متفاوت بود که ۷۲/۵۶ درصد از آن‌ها (۸۲ میوه) دارای چهار زائیده موی ریشی؛ ۲۱/۳۳ درصد (۲۴ میوه) با سه زائیده موی ریشی و تنها هفت میوه (۶/۱۹ درصد) دارای دو زائیده موی ریشی بودند. همچنین، طول زائیده‌های موی ریشی در این بررسی ۱/۲ تا ۲/۶ میلی‌متر (با میانگین ۱/۹ میلی‌متر) بود.

در مقایسه با سایر گونه‌های جنس *Bidens* که در اروپا می‌رویند، *B. subalternans* بیشترین شباهت را به *B. bipinnata* دارد. در *B. subalternans* گیاه به طور قابل توجهی بزرگتر است و به طور متوسط تعداد بیشتری کپه دارد. با این حال، مهمترین ویژگی این است که زاویه انشعابات زائیده موی ریشی در *B. subalternans* تقریباً به طور کامل قائم و موازی یکدیگر هستند، در حالی که در *B. bipinnata* در زاویه حادثی نسبت به محور فندقه قرار دارند. این تفاوت حتی در میوه‌های نارس نیز قابل مشاهده است. علاوه بر این، برگ‌های *B. subalternans* عموماً مثلی، در حالی که برگ‌های *B. bipinnata* لوزی هستند (Bogoslavjevic & Zlatkovic 2015). کیم و همکاران (Kim et al. 2012) صفات ریخت‌شناختی سه گونه مهم جنس *Bidens* در کره جنوبی را با هم مقایسه کردند که در جدول ۱ آمده است.

جنس *Bidens* در ایران

در ایران تنها سه گونه از جنس *Bidens* (*B. tripartita*، *B. bipinnata* و *B. frondosa*) گزارش شده است. گونه *B. bipinnata* که پیشتر حضور آن در ایران گزارش شده (Jafari & Ghanbarian 2010)، از نظر ریخت‌شناسی (شکل برگ‌ها، ساقه و میوه) و زیستگاه، شباهت زیادی به *B. subalternans* دارد. این دو گونه را می‌توان در مرحله بلوغ از طریق شکل برگ‌ها، اندازه و تعداد زائیده‌های موی ریشی (awns) از هم تفکیک کرد. در گونه *B. subalternans* برگ‌ها خطی سرنیزه‌ای و معمولاً دارای ۵ تا ۷ لوب هستند، در حالی که در *B. bipinnata* برگ‌ها پهن‌تر و لوزی با بریدگی‌های عمیق کمتر و حاشیه دندانه‌دار و تعداد ۳ تا ۵ لوب هستند (شکل ۷). در بیشتر مطالعات انجام شده، *B. bipinnata* فندقه‌ها معمولاً دارای سه زائیده موی ریشی، به طول ۲ تا ۴ میلی‌متر بوده که در زمان بلوغ به صورت افراشته و باز هستند، در حالی که در *B. subalternans* فندقه‌ها معمولاً چهار زائیده موی ریشی به طول ۱/۰ تا ۲/۵ میلی‌متری دارند که در زمان رسیدن افراشته و تقریباً موازی هستند. در بررسی انجام شده روی ۱۱۳ فندقه جمع‌آوری شده از کپه‌های مختلف در زیستگاه مورد مطالعه، تعداد زواید موی ریشی میوه از دو تا چهار



شکل ۷- تفاوت شکل برگ در سه گونه جنس *Bidens* در ایران: a. *B. tripartita*، b. *B. subalternans*، c. *B. bipinnata*.
Fig. 7. Difference in leaf shape in three species of *Bidens* in Iran: a. *B. tripartita*, b. *B. subalternans*, c. *B. bipinnata*.

جدول ۱- مقایسه صفات ریخت‌شناختی *Bidens subalternans* با گونه‌های خویشاوند خودTable 1. Comparison of morphological characters of *Bidens subalternans* with its close taxa

<i>B. pilosa</i>	<i>B. subalternans</i>	<i>B. bipinnata</i>	صفت
			ساقه
چهارگوش، چندضلعی غده‌ای	چهارگوش غده‌ای/ندارد	چهارگوش، چندضلعی غده‌ای	مقطع تریکوم (کرک)
			برگ
متقابل سه برگچه‌ای، تک‌شانه‌ای منفرد، به ندرت برگچه‌دار ۵-۱۹۸ × ۱-۱۷۶ ۱-۶۸ دارد	متقابل، به ندرت متناوب تک‌شانه‌ای منفرد با لوب‌های عمیق ۱۰-۳۴۲ × ۱-۲۲۳ ۱-۱۱۴ دارد	متقابل برگچه‌دار، با لوب‌های عمیق ۳-۱۹۵ × ۱-۱۶۳ ۴-۷۶ دارد/ندارد	چیدمان شکل اندازه (میلی‌متر) دمبرگ (میلی‌متر) بال دمبرگ
			برگچه
مدور، تخم‌مرغی، نیزه‌ای	باریک نوک تیز، نیزه‌ای	دارای بریدگی‌های عمیق چندتایی، نیزه‌ای	شکل اندازه (میلی‌متر) تعداد
۱-۸۸ × ۱-۲۸ ۱-۱۰	۱۰-۱۲۷ × ۱-۷۷ ۱-۵(-۷)	۱-۸۱ × ۱-۲۴ <۱۰	اندازه (میلی‌متر) تعداد
			گل آذین
تقریباً ۸/۰ × ۹/۰	۶/۰-۱۰/۰ × ۴/۸-۷/۵	تقریباً ۸/۰ × ۴/۰	اندازه (میلی‌متر)
			برگه‌های بیرونی گریبان
سرنیزه‌ای ۹ ± ۱ ۳/۹-۴/۳ × ۰/۸-۱/۸	خطی، مستطیلی ۸ ± ۱ ۳/۶-۵/۶ × ۰/۵-۰/۹	مستطیلی ۷ ± ۱ ۲/۳-۷/۱ × ۰/۵-۱/۰	شکل تعداد اندازه (میلی‌متر)
			برگه‌های درونی گریبان
تخم‌مرغی، مستطیلی ۴/۶-۴/۸ × ۰/۸-۱/۸	تخم‌مرغی باریک، مستطیلی ۴/۰-۴/۰ × ۰/۹-۱/۷	تخم‌مرغی باریک، مستطیلی ۵/۲-۵/۳ × ۱/۰-۱/۵	شکل اندازه (میلی‌متر)
			گلبرگ
۵ ۳/۸-۵/۱ × ۱/۰-۱/۰ دارد - - -	۴(-۵) ۲/۶-۳/۹ × ۰/۶-۰/۸ دارد/ندارد ۲-۳ ۵/۰-۶/۴ × ۲/۹-۳/۵ زرد	۴-۵ ۲/۹-۴/۰ × ۰/۶-۰/۹ دارد ۲-۳ ۵/۰ × ۲/۲ زرد	لوب اندازه (میلی‌متر) زیانک تعداد اندازه (میلی‌متر) رنگ
			میوه (فندقه)
۸/۴-۱۵/۰ × ۰/۶-۱/۱ مستطیلی دارای حلقه غضروفی ندارد	۴/۲-۱۴/۱ × ۰/۷-۰/۹ مستطیلی دارای حلقه غضروفی ندارد	۱۱/۶-۲۰/۱ × ۰/۷-۱/۱ مستطیلی دارای حلقه غضروفی ندارد	اندازه (میلی‌متر) شکل پایه زگیل (wart)
			زائیده موی ریشی (awn)
۲-۴ ۲/۱-۲/۹ ۳	۳-۴ ۱/۰-۲/۲ ۳	۲-۴ ۲/۶-۴/۱ ۳	تعداد طول (میلی‌متر) خار (awn/barb)

کلید شناسایی گونه‌های جنس *Bidens* در ایران

- ۱- برگ‌ها ساده یا منقسم به برگچه‌های کاملا مجزا، میوه معمولا با ۲ زایده موی ریشی ۲
 - برگ‌ها ۲ تا ۳ بار شانه‌ای یا منقسم به قطعات ریز، میوه دارای ۳ یا ۴ زایده موی ریشی ۳
 ۲- برگ‌ها منقسم به ۳ برگچه بدون دمبرگ، میوه گوه‌ای و پهن، دارای ۲ (گاهی ۳) زایده موی ریشی *B. tripartita*
 - برگ‌ها منقسم به ۳-۵ برگچه دمبرگ‌دار، میوه گوه‌ای پهن، دارای ۲ زایده موی ریشی و کرک‌های فشرده روی سطح *B. frondosa*
 ۳- برگ‌ها ۲ تا ۳ بار شانه‌ای، برگچه‌ها لوزوی تا نیزه‌ای پهن و دندانه‌دار، میوه معمولا دارای ۳ زایده موی ریشی *B. bipinnata*
 - برگ‌ها ۲ بار شانه‌ای بریده، منقسم به لوب‌های عمدتا سرنیزه‌ای-خطی، میوه معمولا دارای ۴ زایده موی ریشی *B. subalternans*

جدول ۲- مقایسه ویژگی‌های کلیدی متمایزکننده گونه‌های جنس *Bidens* در ایرانTable 2. Comparison of key diagnostic characteristics among *Bidens* species in Iran

<i>B. frondosa</i>	<i>B. subalternans</i>	<i>B. bipinnata</i>	<i>B. tripartita</i>	ویژگی
۵۰-۱۵۰ (-۲۰۰)	۴۰-۱۵۰ (-۳۰۰)	۲۵-۱۲۰ (-۱۶۰)	۱۵-۸۰	ارتفاع بوته (سانتی‌متر)
شانه‌ای و بیضوی، با ۳-۵ برگچه دندانه‌دار	۲ بار شانه‌ای بریده، با ۳ تا ۵ (گاهی تا ۷) برگچه بیضوی تا نیزه‌ای	۲ تا ۳ بار شانه‌ای، با لوب‌های لوزوی تا نیزه‌ای پهن و دندانه‌دار	معمولا ۳ قسمتی (گاهی ۵ قسمتی)، با حاشیه دندانه‌دار، برگچه‌ها بیضوی پهن تا کشیده	شکل برگ
کشیده-خطی، به طول ۳۰-۱۵(-۱۰) میلی‌متر	کوتاه و باریک، به طول (۲۰-۴)۱۵ میلی‌متر	کوتاه و باریک، به طول (۷-۵)۳ میلی‌متر	بلند و برگ مانند، به طول ۱۵-۴۰(-۱۰) میلی‌متر	براکته‌های بیرونی گل‌آذین
اغلب وجود ندارد	اغلب وجود ندارد	به تعداد ۵-۳(-۰) عدد، زرد رنگ، به طول (۳-۲)۱ میلی‌متر	اغلب وجود ندارد؛ در صورت وجود به تعداد ۵-۱ عدد، زرد رنگ، به طول ۸-۴ میلی‌متر	گلچه‌های زبانه‌ای
گوه‌ای پهن، دارای کرک‌های فشرده، معمولا با ۲ زایده موی ریشی شاخ مانند	چهارگوش باریک، معمولا با ۴ زایده موی ریشی (۲-۴)	چهارگوش باریک، معمولا با ۳ زایده موی ریشی (۲-۴)	گوه‌ای پهن، معمولا با ۲ (گاهی ۳) زایده موی ریشی شاخ مانند	میوه (فندقه)

نتیجه‌گیری نهایی

گسترش این گیاه به مزارع مجاور باغ‌های آلوده و اطراف رودخانه‌ها وجود دارد. بنابراین، انجام مطالعات بیشتر برای تعیین دقیق محدوده پراکنش آن و ارزیابی خطرات بوم‌شناختی و اقتصادی توصیه می‌گردد.

سپاسگزاری

مقاله حاضر مستخرج از رساله دکتری نگارنده نخست بوده و به این وسیله از دانشگاه تهران برای فراهم آوردن امکانات و پشتیبانی لازم و نیز استادان محترم راهنما و مشاور که با راهنمایی‌های بی‌دریغ خود، انجام این تحقیق را فراهم

گزارش رسمی *B. subalternans* به عنوان یک گونه بیگانه برای فلور ایران، گامی مهم در جهت شناسایی و مدیریت این گونه است. با توجه به سابقه تهاجمی *B. subalternans* در سایر کشورها (مانند استرالیا و برخی کشورهای اروپایی) و توانایی بالای پراکندگی از طریق میوه‌های خاردار که به راحتی به پشم حیوانات و لباس انسان می‌چسبند، حضور آن در ایران می‌تواند تهدیدی برای اکوسیستم‌های طبیعی و کشاورزی، به ویژه در مناطق شمالی (استان‌های گیلان و مازندران) با شرایط بوم‌شناختی مشابه با زیستگاه بومی آن (گرم و مرطوب) باشد. همچنین، احتمال

دکتر آتنا اسلامی فاروجی، به پاس همکاری و همیاری علمی در بازبینی متن مقاله و همچنین تحویل و ثبت نمونه گیاهی قدردانی می‌شود.

نمودند سپاسگزاری می‌شود. از جناب آقای دکتر احمدرضا خسروی، مسئول محترم هرباریوم دانشگاه شیراز و سرکار خانم

References

- Anastasiu, P. & Negrean, G. 2009. Alien vascular plants in Dobrogea (Romania) and their impact on different types of habitats. Pp. 590–596. In: Ivanova, D. (ed.), Plant, Fungal and Habitat Diversity Investigation and Conservation. Proceedings of the IV Balkan Botanical Congress, Sofia. 20–26 Jun. 2006. Institute of Botany, Sofia.
- Bibi, Y., Zahara, K., Qayyum, A. & Jenks, M.A. 2025. The Genus *Bidens* (Chemistry and Pharmacology). Springer. (eBook). DOI: 10.1007/978-981-96-4257-1.
- Bogosavljevic, S.S. & Zlatkovic, B.K. 2015. Two alien species of *Bidens* (Compositae), new to the flora of Serbia. *Phytologia Balcanica* 21(2): 129–138. DOI: 10.5281/zenodo.48131.
- CABI (Invasive Species Compendium). 2025. *Bidens subalternans* (Greater Beggar's Ticks). DOI: 10.1079/cabicompendium/112697 (Accessed: 25 Aug. 2025).
- Deng, Q., Deng, Q.X., Wang, Y., Li, L., Long, X.Y., Ren, S. *et al.* 2019. Effects of intercropping with *Bidens* species plants on the growth and cadmium accumulation of *Ziziphus acidujuba* seedlings. *Environmental Monitoring Assessment* 191: 1–8. DOI: 10.1007/s10661-019-7375-6.
- Fuentes, N., Pauchard, A., Sanchez, P., Esquivel, J. & Marticorena, A. 2012. A new comprehensive database of alien plant species in Chile based on herbarium records. *Biological Invasions*. DOI: 10.1007/s10530-012-0334-6.
- GBIF Secretariat. 2025. GBIF Occurrence Download for *Bidens subalternans*. Available at: <https://www.gbif.org/species/5391882> (Accessed: 1 Sept. 2025).
- Jafari, E. & Ghanbarian, Gh. 2010. A revision of the genera *Bidens* and *Eclipta* (Asteraceae) in Iran. *Iranian Journal of Botany* 16(1): 87–90.
- JSTOR. 2025. Global Plants. Available at: <https://plants.jstor.org>. (Accessed: 7 Jun. 2025).
- Kim, S-Y., Yun, S-M. & Hong, S-P. 2012. First record of *Bidens subalternans* DC. var. *subalternans* (Asteraceae-Heliantheae) from Korea. *Korean Journal of Plant Taxonomy* 42(2): 178–183 (In Korean). DOI: 10.11110/kjpt.2012.42.2.178.
- Moradi, A. & Hamzehee, B. 2021. *Bidens frondosa* L. (Asteraceae), a new record for the flora of Iran. *Iranian Journal of Botany* 27(2): 106–108. DOI: 10.22092/ijb.2021.355148.1331.
- Mozaffarian, V., Ghahremaninejad, F., Narimisa, S., Kazempour Osaloo, Sh. Jafari, E., Lotfi, E. & Assadi, M. 2018. *Bidens* L. Pp. 803–807. In: Flora of Iran, No. 144. Asteraceae (Mozaffarian, V., Ghahremaninejad, F., Narimisa, S., Kazempour Osaloo, Sh., Jafari, E., Lotfi, E. & Assadi, M., eds). Agricultural Research and Education Organization, Research Institute of Forests and Rangeland Press, Tehran, 1026 pp.
- Pamplona, J. de P., Souza, M. de F., Sousa, D.M.M., de Mesquita, H.C., Freitas, C.D.M., Lins, H.A., Torres, S.B. & Valadão Silva, D. 2020. Seed germination of *Bidens subalternans* DC. exposed to different environmental factors. *PLOS ONE* 15(6): e0233228. DOI: 10.1371/journal.pone.0233228.
- Pandza, M., Franjic, J., Trinajstic, I., Skvorc, Z. & Stancic, Z. 2001. The most recent state of affairs in the distribution of some neophytes in Croatia. *Natura Croatica* 10(4): 259–275. <https://hrcak.srce.hr/13549>.

- PlantNet. 2025. PlantNet Plant Identification (Version 3.22.1) [Mobile application software]. Available at: <https://identify.plantnet.org>. (Accessed: 7 Jun. 2025).
- POWO (Plants of the World Online). 2025. *Bidens subalternans* DC. Royal Botanic Gardens, Kew. Available at: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:184849-1> (Accessed: 17 Jun. 2025).
- Pysek, P., Prach, K. & Mandak, B. 1998. Invasion of alien plants into habitats of Central European landscape: a historical pattern. Pp. 23–32. *In*: Starfinger, U. Edwards, K., Kowarik, I. & Williamson, M. (eds), Plant Invasions: Ecological Mechanisms and Human Responses. Backhuys Publishers, Leiden.
- Raimondo, F.M. & Spadaro, V. 2017. First finding in Sicily of *Bidens subalternans* (Asteraceae). *Flora Mediterranea* 27: 267–273. DOI: 10.7320/FIMedit27.267.
- Rechinger, K.H. (ed.). 1989. Pp. 42–45. *In*: Flora Iranica, No. 164. Compositae (Asteraceae). Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz.
- Sanz-Elorza, M., Dana Sanchez, E.D. & Sobrino Vesperinas, E. (eds). 2004. Atlas of Invasive Alien Plants in Spain. Dirección General Para la Biodiversidad, Madrid (In Spanish).
- Sell, P. & Murell, G. 2005. Flora of Great Britain and Ireland. Vol. 4. Cambridge University Press, New York.
- Silic, C. & Edita-Solic, M. 1999. Contribution to the knowledge of the neophytic flora in the Biokovo area (Dalmatia, Croatia). *Natura Croatica* 8(2): 109–116. <https://hrcaj.srce.hr/59003>.
- Sirbu, C. & Oprea, A. 2008. New alien species for the flora of Romania: *Bidens bipinnata* L. (Asteraceae). *Turkish Journal of Botany* 32: 255–258. DOI: 10.3906/bot-0707-12.
- Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M. & Webb, D.A. 1976. *Bidens* L. Pp. 139–140. *In*: Flora Europaea. Vol. 4. Plantaginaceae to Compositae (and Rubiaceae) (Tutin, T.G. *et al.*, eds). Cambridge University Press, Cambridge.
- Walter, J., Essl, F., Englisch, T. & Kiehn, M. 2005. Neophytes in Austria: Habitat preferences and ecological effects. Pp. 13–25. *In*: Nentwig, W. Bacher, S., Cock, M., Dietz, H., Gignon, A. & Wittenberg, R. (eds), Biological Invasions From Ecology to Control. *NeoBiota* 6. DOI: 10.3897/neobiota.6.02.
- Wang, Y., Lian, J.H., Shen, H., Zhang, R.Y., Guo, Y., and Ye, W.H. 2020. The effects of *Bidens alba* invasion on soil bacterial communities across different coastal ecosystem land-use types in southern China. *PLOS ONE* 15: e0238478. DOI: 10.1371/journal.pone.0238478.
- Wilson, A.J.G. 2015. *Bidens*. Pp. 458–468. *In*: Flora of Australia. Vol. 37. Asteraceae 1 (Wilson, A.J.G., eds). Canberra: ABRS/CSIRO Publishing.
- Zelnik, I. 2012. The presence of invasive alien plant species in different habitats: case study from Slovenia. *Acta Biologica Slovenica* 55(2): 25–38. DOI: 10.14720/abs.55.2.15530.