

## PRILOZI POZNAVANJU DISTRIBUCIJE NEKIH STRANIH VRSTA U FLORI BOSNE I HERCEGOVINE

Aldin Boškailo<sup>1</sup>, Edina Muratović<sup>2</sup>, Dubravka Šoljan<sup>2</sup>, Samir Đug<sup>2</sup>, Sabina Trakić<sup>2</sup>,  
Safija Boškailo<sup>3</sup>, Ermana Lagumdžija<sup>4</sup>

Originalni naučni rad - *Original scientific paper*

### SAŽETAK

Tokom istraživanja u periodu 2017-2022. godine, na širem području BiH konstatovana su nova nalazišta nekih stranih (alohtonih, neofitskih) biljnih vrsta. U okviru ovog rada navedeni su podaci o distribuciji sljedećih: *Datura wrightii* Regel, *Mirabilis jalapa* L., i *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf. i *Rudbeckia triloba* L..

**Ključne riječi:** *Bosna i Hercegovina, Datura wrightii* Regel, distribucija, *Mirabilis jalapa* L., *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf, *Rudbeckia triloba* L., strana vrsta

### UVOD

Flora alohtonih biljnih vrsta Bosne i Hercegovine je izuzetno slabo istražena iako prve pisane podatke o flori naše zemlje nalazimo kod poznatog francuskog geografa i geologa Ami Boué-a (1794. – 1881.) u djelu “La Turquie D'Europe“ (Boué, 1840). Prvi kamen temeljac za floru Bosne i Hercegovine je čuveno djelo od Beck-Mannagetta “Flora Bosne i Hercegovine i Novopazarskog Sandžaka“ koje je izlazilo u nastavcima od 1903. - 1924. godine (Beck-Mannagetta, 1903-1924), a 1927. godine objavljeno je zasebno djelo “Flora Bosne i Hercegovine i oblasti Novog Pazara“ III. – dio (Beck-Mannagetta, 1927). Značajnije podatke o prisutnosti i distribuciji alohtonih biljnih vrsta BiH nalazimo tek u radovima od sredine dvadesetog stoljeća (Malý, 1948; Horvatić, 1949; Beck-Mannagetta i Malý, 1950; Kovačević, 1950; Korica, 1952; Slavnić, 1960, 1964; Ložušić, 1963; Slavnić i Ložušić, 1964/1995; Janjić, 1966, 1998, 2002; Beck-Mannagetta *et al.*, 1967, 1974, 1983; Šilić, 1973; Obradović i Budak, 1982; Bjelčić i Stefanović, 1986; Šumatić, 1990, 1997; Trinajstić, 1990; Mišić, 1998). Interesovanje za stranu floru signifikantno raste zadnjih dvadesetak godina (Šilić i Abadžić, 2000; Šoljan i Muratović, 2000, 2002, 2004; Šoljan *et al.*, 2003; Muhamedagić, 2005; Topalić-Trivunović, 2005; Petronić, 2006; Tomović-Hadžiavdić i Šoljan, 2006; Đikić *et al.*, 2007, 2017a, 2017b; Kovačević *et al.*, 2008; Topalić-Trivunović i Pavlović-Muratspahić, 2008; Vojniković, 2009, 2015; Jasprica *et al.*, 2010, 2017; Lasić

---

<sup>1</sup> Nastavnički fakultet Univerziteta “Džemal Bijedić“ u Mostaru

<sup>2</sup> Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu

<sup>3</sup>JU IV Osnovna škola Mostar

<sup>4</sup> Zemaljski muzej Sarajevo

Korespondencija: aldinboskailo@hotmail.com

*et al.*, 2010; Maslo, 2010, 2012, 2014a, 2014b, 2015, 2016, 2017; Petrović *et al.*, 2011; Šoljan, 2011; Kovačević i Mitrić, 2013; Maslo i Abadžić, 2015; Maslo i Šarić, 2016, 2017a, 2017b, 2018a, 2018b, 2019a, 2019b, 2019c, 2020a, 2020b, 2021; Sarajlić *et al.*, 2016; Suljić *et al.*, 2016; Sarajlić i Jogan, 2017; Kamberović *et al.*, 2018; Maslo i Boškailo, 2018; Maslo *et al.*, 2018, 2019, 2020a, 2020b; Milanović *et al.*, 2018 Boškailo *et al.*, 2017, 2022; Đug *et al.*, 2019; Kelečević *et al.*, 2020; Lubarda i Topalić-Trivunović, 2020; Petronić *et al.*, 2021; Boškailo i Muratović, 2023). Trenutno ne postoje potpune liste ili analize alohtone flore u BiH, prvenstveno zbog činjenica da ona nije nikada bila temeljno tretirana kao predmet istraživanja. Prema procjenama na prostoru BiH egzistira preko 500 stranih biljnih vrsta (Redžić *et al.*, 2008), od čega je izvan kulture konstatovano 273 vrste (Maslo *et al.*, 2020c). Također, podaci o distribuciji datih vrsta u BiH su nepotpuni. Shodno navedenom, glavni cilj ovog rada je dati doprinos poznavanju distribucije alohtone flore Bosne i Hercegovine.

## MATERIJAL I METODE

Podaci o distribuciji vrsta prikupljeni su na osnovu dostupnih literaturnih izvora, herbarskog materijala (SARA) i vlastitih terenskih istraživanja. Intenzivna terenska istraživanja obavljena su od 2017. do oktobra 2022. godine na većem broju lokaliteta u Bosni i Hercegovini. Za determinaciju su korištene sljedeće publikacije: Valentin (1968), Britton i Brown (1970), Haegi (1976), Webb (1993), Child i Shaw (1999), Shaw (2000) itd. Nomenklatura je usklađena sa Euro+Med bazom podataka (2006-2022), informacijskim sistemom za vaskularnu floru Europe i Mediterana. Svi prikupljeni podaci su georeferencirani pomoću softverskog programa ArcGIS 10.4., unutar kojeg su izrađene i karte distribucije. Za prikaz distribucije pojedinačnih vrsta, kao i prikaz sumarne distribucije i analize, korištene su UTM mreže 10 x 10 km (Lampinen, 2001) sa punktirajućom metodom po Walter i Straka (1970) zbog potpunije terenske pokrivenosti i osiguravanja zadovoljavajuće razine istraženosti, a samim time i objektivnosti u prikazu stanja rasprostranjenosti.

## REZULTATI I DISKUSIJA

### *Datura wrightii* Regel

Vrsta porijeklom sa jugozapada SAD (Teksas, Kalifornija, Utah, Arizona, New Meksiko i Kolorado) te graničnih područja sjevernog Meksika, te pripada porodici *Solanaceae* (Verloove, 2008; Valdés, 2012). Do danas je u Evropi konstatovana u nekoliko zemalja (Lambinon, 2006; Verloove, 2008; Valdés, 2012; Verloove *et al.*, 2019). Izuzetno je cijenjena hortikulturna vrsta (Verloove, 2008), odakle je u većini zemalja pobjegla iz kulture. Izuzetno je slična vrsti *Datura innoxia* Miller zbog čega je često bila zamjenjena s njom (Verloove, 2008), što je bio slučaj i u BiH (Maslo i Šarić, 2019b; Maslo i Verloove, 2020). Za razliku od *D. innoxia*, *D. wrightii* se odlikuje znatno dužim vjenčićem (12-16 mm), a indument je građen od

prilegih nežljezdastih dlaka okrenutih unatrag, stigma znatno nadvisuje antere, sjemenke su žučkaste, samo sa jednom marginalnom brazdom (Verloove, 2008; Maslo i Verloove, 2020; Maslo, 2022). U regionu je jedino konstatovana u Hrvatskoj (Nikolić, 2022). U Bosni i Hercegovini je prvi put evidentirana 2018. godine kao *D. innoxia* (Maslo i Šarić, 2019b), što je kasnije korigovano (Maslo i Verloove, 2020). Prema dostupnim literaturnim podacima vrsta *D. wrightii* u BiH je evidentirana na sljedećim lokalitetima: Banovići, Maglaj, Zavidovići: Ribnica, Zenica: Vranduk, Zenica: Topčić polje, Žepče, Mostar: Pasjak, Mostar: Sjeverni logor (Maslo i Šarić, 2019b), od čega se dva primjerka nalaze u Herbariju Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (SARA-51983!; SARA-5243!). Također, Š. Šarić na web stranici Flora Croatica Database (Nikolić, 2022) je navodi i za lokalitete: Ilidža, Kupjerusi i Gornje Živinice. Tokom terenskih istraživanja, dana vrsta je evidentirana na dva nova lokaliteta: Čapljina: Gabela (Boškailo, A., oktobar 2018), i kod Ravnog (Boškailo, A., oktobar 2022) (Slika 1a; Karta 1a; Tabela 1).

### ***Rudbeckia triloba* L.**

Vrsta je porijeklom iz istočnog dijela Sjeverne Amerike i pripada porodici *Asteraceae* (*Compositae*) (Britton i Brown, 1970; Greuter, 2006). U Evropi je konstatovana početkom 1970-ih u Austriji (Essl *et al.*, 2002). Trenutno je zabilježena tek u nekoliko evropskih zemalja (Greuter, 2006). U regionu je konstatovana u Crnoj Gori (Stešević i Jovanović, 2008), Hrvatskoj (Alegro *et al.*, 2022) i Sloveniji (Jogan, 2013). U Bosni i Hercegovini je prvi put pronađena 2016. godine (Maslo i Šarić, 2018b), te je prema dostupnim literaturnim podacima evidentirana na sljedećim lokalitetima: Careva Čuprija, Kamensko, Maoča, Ribnica, Vozuća i Krupac (Maslo i Šarić, 2018a), od čega se dva primjerka nalaze u Herbariju Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (SARA-51805!; SARA-51806!). Tokom terenskih istraživanja, evidentirana je na dva nova lokaliteta: Bare (Boškailo, A., avgust 2022) i Gornja Rovna (Boškailo, A., avgust 2022), kod Busovače (Slika 1b; Karta 1b, Tabela 1).

### ***Mirabilis jalapa* L.**

Sinonimi: *Mirabilis divaricata* Lowe

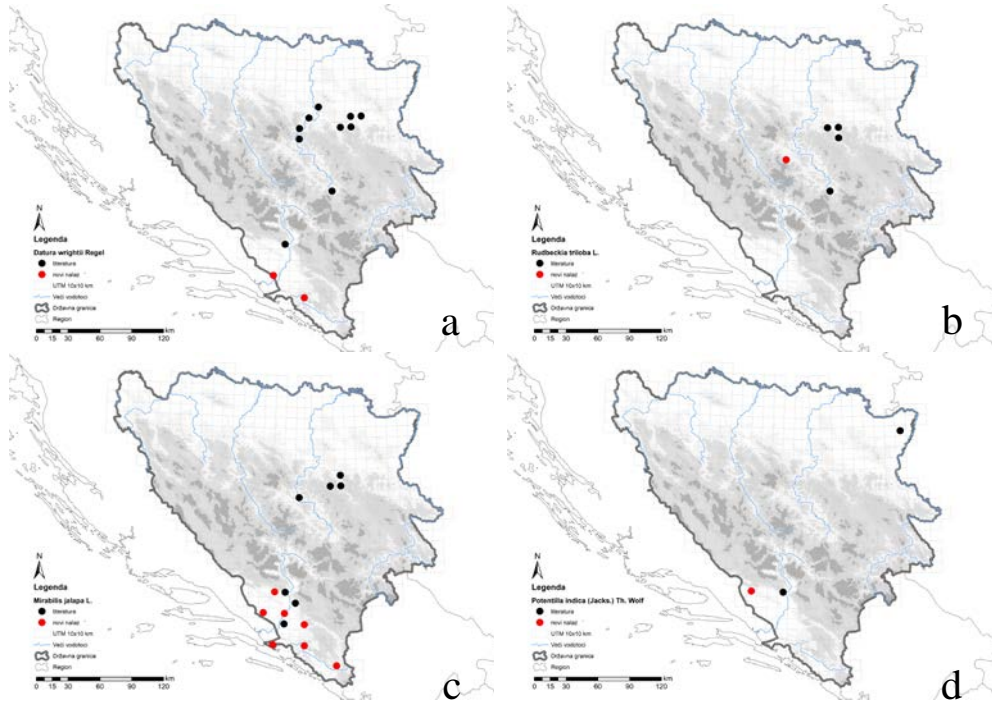
Vrsta porijeklom je iz tropskog regiona Amerike i pripada porodici *Nyctaginaceae* (Webb, 1993; Uotila, 2011). U Evropu je kao ukrasna biljka unijeta 1525. godine (Zhang *et al.*, 2022). Trenutno je konstatovana u većem broju evropskih zemalja i to često kao već naturalizovana vrsta (Webb, 1993; Uotila, 2011). U regionu je evidentirana u: Hrvatskoj (Trinajstić, 1979) i Crnoj Gori (Stešević i Jovanović, 2008). U Bosni i Hercegovini je prvi put zabilježena 2004. godine u Mostaru (Maslo, 2014a, 2016), a zatim i u Blagaju (Maslo i Abadžić, 2015), te u Počitelju (Maslo i Boškailo, 2018). U Herbariju Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine je pohranjen jedan primjerak (SARA-52746!). Š. Šarić na web stranici Flora Croatica

Database (Nikolić, 2022) je navodi za lokalitete: Banovići selo, Brist, Jelaške i Duboštica. Tokom novih terenskih istraživanja ova vrsta konstatovana u urbanom sredinama: Čapljina (Boškailo, A., avgust 2017), Ljubuški (Boškailo, A., avgust 2019), Široki Brijeg (Boškailo, A., avgust 2019), Stolac (Boškailo, A., septembar 2019), Neum (Boškailo, A., avgust 2020), Ravno (Boškailo, A., avgust 2020) i Trebinje, te na području Počitelj polja kod Čapljine (Boškailo, A., juli 2017) (Slika 1c; Karta 1c, Tabela 1).

### ***Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf**

Sinonimi: *Duchesnea indica* (Andrews) Focke, *Fragaria indica* Jacks., *Duchesnea fragiformis* Sm., *Fragaria malayana* Roxb., *Potentilla wallichiana* Ser.

Porijeklom je iz južne i istočne Azije i pripada porodici *Rosaceae* (Valentin, 1968; Kurtto, 2009). U Evropu je unesena početkom XIX. stoljeća. Konstatovana je u većem broju zemalja zapadne i južne Evrope (Kurtto, 2009). Liefländer i Lauerer (2007) ukazuju na činjenicu da je širenje date vrste u srednjoj Evropi u velikoj mjeri povezana s klimatskim promjenama. U regionu pronađena je u: Hrvatskoj (Trinajstić, 1973), Srbiji (Jovanović, 1994), Sloveniji (Martinčič *et al.*, 1999), Crnoj Gori (Tomović i Stešević, 2007). U Bosni i Hercegovini je prvi put zabilježena 1996. godine na području Mostara (Maslo, 2014a, 2016), a kasnije je konstatovana i u Bijeljini (Petronić *et al.*, 2021). Jedan primjerka su pohranjen u Herbariju Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine (SARA-51853!). U Hrvatskoj (Boršić *et al.*, 2008; Nikolić, 2022) i Federaciji Bosne i Hercegovine (Đug *et al.*, 2019) nalazi se na listi invazivnih stranih vrsta. Novim terenskim istraživanjem konstatovana je i na području Gruda (Boškailo, A., avgust 2022) (Slika 1d; Karta 1d, Tabela 1).



Karta 1. Distribucija vrsta u Bosni i Hercegovini: a) *Datura wrightii* Regel; b) *Rudbeckia triloba* L.; c) *Mirabilis jalapa* L.; d) *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf

*Map 1. Distribution of species in Bosnia and Herzegovina: a) Datura wrightii* Regel; b) *Rudbeckia triloba* L.; c) *Mirabilis jalapa* L.; d) *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf



Slika 1. a) *Datura wrightii* Regel.; b) *Rudbeckia triloba* L.; c) *Mirabilis jalapa* L.; d) *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf  
Figure 1. a) *Datura wrightii* Regel.; b) *Rudbeckia triloba* L.; c) *Mirabilis jalapa* L.; d) *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf

**Tabela 1.** Georeferencirani podaci distribucije vrsta: *Datura wrightii* Regel., *Rudbeckia triloba* L., *Mirabilis jalapa* L. i *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf u Bosni i Hercegovini

*Table 1. Georeferenced species distribution data: Datura wrightii* Regel., *Rudbeckia triloba* L., *Mirabilis jalapa* L. i *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf in Bosnia and Herzegovina

Redni broj	Naziv vrste	Širi lokalitet	Uži lokalitet	Izvor	UTM
1.	<i>Datura wrightii</i> Regel.	Banovići	Urbana zona	Maslo i Šarić, 2019b	CQ02
2.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Mostar	Pasjak	Maslo i Šarić, 2019b; Maslo i Verloov, 2020; Maslo in Nikolić, 2022	YJ20
3.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Zenica	Topčić polje	Maslo i Šarić, 2019b; Šarić in Nikolić, 2022	YK31
4.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Sarajevo	Ilidža	Šarić in Nikolić, 2022	BP85
5.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Maglaj	Urbana zona	Maslo i Šarić, 2019b; Šarić in Nikolić, 2022	BQ73
6.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Žepče	Urbana zona	Maslo i Šarić, 2019b; Šarić in Nikolić, 2022	BQ62
7.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Živinice	Kupjerusi	Šarić in Nikolić, 2022	CQ01
8.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Živinice	Gornje Živinice	Šarić in Nikolić, 2022	CQ12
9.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Zavidovići	Ribnica	Maslo i Šarić, 2019b	BQ91
10.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Zenica	Vranduk	Maslo i Šarić, 2019b	YK30
11.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Mostar	Sjeverni logor	Maslo i Šarić, 2019b	YJ20

12.	<i>Datura wrightii</i> Regel	Trebinje	Veličani	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH45
13.	<i>Datura wrightii</i> Regel.	Čapljina	Gabela	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH17
14.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Olovo	Careva Ćuprija	Maslo i Šarić, 2018a	BQ90
15.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Olovo	Kamensko	Maslo i Šarić, 2018a	BQ90
16.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Olovo	Maoča	Maslo i Šarić, 2018a	BQ90
17.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Zavidovići	Ribnica	Maslo i Šarić, 2018a	BQ91
18.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Zavidovići	Vozuća	Maslo i Šarić, 2018a	BQ81
19.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Sarajevo	Krupac	Maslo i Šarić, 2018a	BP85
20.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Busovača	Bare	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YJ28
21.	<i>Rudbeckia triloba</i> L.	Busovača	Gornja Rovna	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YJ28
22.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Mostar	Urbana zona	Maslo, 2014a; Maslo, 2016	YJ20
23.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Mostar	Pasjak	Maslo in Nikolić, 2022	YJ20
24.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Mostar	Blagaj	Maslo i Abadžić, 2015	YH39
25.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Čapljina	Počitelj	Maslo i Boškailo, 2018	YH27
26.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Banovići	Banovići selo	Šarić in Nikolić, 2022	BQ91
27.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Zenica	Brist	Šarić in Nikolić, 2022	YJ39
28.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Olovo	Jelaške	Šarić in Nikolić, 2022	BQ90
29.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Vareš	Duboštica	Šarić in Nikolić, 2022	BQ80
30.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Čapljina	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH28
31.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Čapljina	Počitelj polje	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH27
32.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Ljubuški	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH08
33.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Široki Brijeg	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YJ10

34.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Stolac	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH47
35.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Neum	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH15
36.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Ravno	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	YH45
37.	<i>Mirabilis jalapa</i> L.	Trebinje	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	BN83
38.	<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	Mostar	Urbana zona	Maslo, 2014a	YJ20
39.	<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	Mostar	Bare	Maslo, 2016	YJ20
40.	<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	Bijeljina	Urbana zona	Petronić et al., 2021	CQ55
41.	<i>Potentilla indica</i> (Jacks.) Th. Wolf	Grude	Urbana zona	Vlastita istraživanja / Boškailo A.	XJ90

## ZAKLJUČAK

U okviru ovog rada navode se novi podaci o distribuciji četiri strane vrste u flori Bosne i Hercegovine, od kojih se jedna nalazi i na listi invazivnih stranih vrsta Federacije Bosne i Hercegovine (*Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf). Tri vrste su porijeklom iz Amerike, a jedna je porijeklom iz Azije. Neophodno je vršiti redovan monitoring, budući da neke od njih imaju tendenciju da postanu invazivne. Za uspješnu borbu protiv stranih vrsta, kako bi se spriječio ili ublažio njihov štetan utjecaj, u budućnosti će biti potreban opsežniji rad botaničara, uz suradnju i usklađeno djelovanje mnogih drugih sektora (npr. šumarstvo, poljoprivreda, ribarstvo, vodoprivreda, carina).

## NAPOMENA

Autori se najljepše zahvaljuju kolegi Semiru Masli na korisnim sugestijama, komentarima i ustupljenim literaturnim podacima.

## LITERATURA

- Alegro, A., Šegota, V., Borovečki-Voska, Lj., Topić, J., Rimac, A. (2022). *Rudbeckia triloba* L. (Asteraceae) – new (?) alien species in the flora of Croatia. *Nat. Croat.* 31(2): 409-413, Zagreb.
- Beck-Mannagetta, G. (1903-1924). *Flora Bosne, Hercegovine i novopazarskog sandžaka*. Glasnik Zemaljskog Muzeja u Bosni i Hercegovini, Sarajevo.

- Beck-Mannagetta, G. (1927). Flora Bosne i Hercegovine i oblasti Novog Pazara. III Horipetale. Srpska kraljevska akademija, Posebna izdanja, knjiga LXIII, Prirodnjački i matematički spisi, knjiga, Beograd-Sarajevo. Državna štamparija u Sarajevu.
- Beck-Mannagetta, G., Malý K., Bjelčić, Ž. (1974). Flora Bosnae et Hercegovinae. IV Sympetalae Pars 3. Zemaljski muzeja BiH, Posebna izdanja, Knjiga 3. Sarajevo.
- Beck-Mannagetta, G., Malý, K. (1950). Flora Bosnae et Hercegovinae. IV Sympetalae (Gamopetalae). Pars 1. Biološki Institut u Sarajevu, Posebna izdanja, knjiga 1. Svjetlost, Sarajevo.
- Beck-Mannagetta, G., Malý, K., Bjelčić, Ž. (1967). Flora Bosnae et Hercegovinae. IV Sympetalae Pars 2. Zemaljski muzej u Sarajevu, Posebna izdanja, knjiga 2. Sarajevo.
- Beck-Mannagetta, G., Malý, K., Bjelčić, Ž. (1983). Flora Bosnae et Hercegovinae. IV Sympetalae Pars 4. Zemaljski muzej u Sarajevu, Posebna izdanja, knjiga 4. Sarajevo.
- Bjelčić, Ž., Stefanović, V. (1986). *Phytolacca americana* L. u flori i vegetaciji Bosne i Hercegovine. Godišnjak Biološkog Instituta 39: 5-11, Sarajevo.
- Boršić, I., Milović, M., Dujmović, I., Bogdanović, S., Cigić P., Rešetnik I., Nikolić, T., Mitić, B. (2008). Preliminary check-list of invasive alien plant species (IAS) in Croatia. Nat. Croat. 17: 55-71.
- Boškailo, A., Ademović, E., Mašić, E., Šabanović, E. (2017). Invazivna flora šire okoline grada Stoca. Educa 10(10): 15-22, Mostar.
- Boškailo, A., Đug, S., Trakić, S., Drešković, N., Muratović, E., Boškailo, S., Miličević, M. (2022). Distribucija, horologija i prediktivno moderiranje vrste *Pueraria montana* var. *lobata* (Willd.) Sanjappa & Pradeep u Bosni i Hercegovini. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, God. 67, Broj 72(1): 57-68.
- Boškailo, A., Muratović, E. (2023). Prilog poznavanju distribucije vrste *Phacelia tanacetifolia* Benth. u Bosni i Hercegovini. Hrvatska misao, submitted.
- Boué, A. (1840). La Turquie d'Europe. Arthus Bertrand, Paris.
- Britton, N.L., Brown, A. (1970). An illustrated Flora of the northern United States, Canada and the British Possessions. New York.
- Child, A., Shaw, J.M.H. (1999). Keys to *Datura* and *Brugmansia* (Solanaceae). BSBI News 82: 54-57.
- Đikić, M., Berberović, H., Gadžo, D., Šoše, S. (2007). New invasive weed species in Bosnia & Herzegovina. Radovi Poljoprivrednog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, Vol. 52, No. 58 (2): 63-70.
- Đikić, M., Muhamedbegović, N., Gadžo, D., Karić, N., Bašić, F., Sarajlić, N. (2017a). Rasprostranjenost ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) na području općine Kalesija. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu 67(2): 683-690.

- Đikić, M., Suljić, N., Sarajlić, N., Gadžo, D. (2017b). Rasprostranjenost tatule (*Datura stramonium* L.) na području grada Sarajeva. Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu 67(2): 279-286.
- Đug, S., Drešković, N., Trožić Borovac, S., Škrijelj, R., Muratović, E., Dautbašić, M., Bašić, N., Mujezinović, O., Lukić Bilela, L., Šoljan, D., Trakić, S., Vesnić, A., Šljuka, S., Hrelja, E., Mušović, A., Boškailo, A., Banda, A., Kulijer, D., Hadžić, E. (2019). Inventarizacija i geografska interpretacija invazivnih vrsta u FBiH. Elaborat PMF, Sarajevo.
- Essl, F., Rabitsch, W. (2002). Neobiota in Österreich. Umweltbundesamt GmbH, Wien.
- Euro+Med (2006-2022). Euro+Med PlantBase – the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. Available from: <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/query.asp>. [accessed on 01 November 2022].
- Greuter, W. (2006). *Compositae* (pro parte majore). In: Greuter, W. & Raab-Straube, E. von (ed.): *Compositae*. Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. [accessed November 2022].
- Haegi, L. (1976). Taxonomic account of *Datura* L. In Australia with a note on *Brugmansia* Pers. Austr. J. Bot. 24: 415-435
- Horvatić, S. (1949). *Paspalum distichum* L. ssp. *paspalodes* (Michx.) Thell. na području donje Neretve. Acta Bot. Univ. Zagreb; 12-13: 231-238.
- Janjić, N. (1966). Prilog poznavanju nesamonikle dendroflore Sarajeva i okoline. Radovi ANUBiH, knj. 9: 115-186, Sarajevo.
- Janjić, N. (1998). Peti prilog poznavanju nesamonikle dendroflore Sarajeva i okoline. Radovi Šumarskog Fakulteta u Sarajevu, No. 1, knj. XXVIII, Sarajevo, pp. 41-75.
- Janjić, N. (2002). Šesti prilog poznavanju nesamonikle dendroflore Sarajeva i okoline. Radovi Šumarskog Fakulteta u Sarajevu, Sarajevo, pp. 53-97.
- Jasprica, N., Milović, M., Dolina, K., Lasić, A. (2017). Analyses of the flora of railway stations in the Mediterranean and sub-Mediterranean areas of Croatia and Bosnia and Herzegovina. Natura Croatica 26(2): 271-303, Zagreb.
- Jasprica, N., Ruščić, M., Lasić, A. (2010). A comparison of urban flora in Split, Dubrovnik and Mostar. Hrvatska misao 40(3-4): 77-104, Sarajevo.
- Jogan, N. (2013). Notulae ad floram Sloveniae: *Rudbeckia triloba* L. - trikrpa sršenka. Hladnikia 32: 82-83.
- Jovanović, S. 1994. Ekološka studija ruderalne flore i vegetacije Beograda. Biološki fakultet, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
- Kamberović, J., Nešković, R., Kišić, A., Hadžiahmetović Jurida, E., Delalić, L., Kamberović, S. (2018). Invazivne biljke grada Tuzla. Brošura u okviru projekta: "Javna tribina o invazivnim biljkama grada Tuzla", Udruženje za zaštitu prirode i biodiverziteta Via naturae, Tuzla.
- Kelečević, B., Petković, V., Mitrić, S., Vrbničanin, S., Kovačević, Z. (2020). Rasprostranjenost i invazivnost vrsta roda *Xanthium* L. na teritoriji Bosne i Hercegovine. Acta herbologica, Vol. 29 (2): 141-154.

- Korica, B. (1952). Prilog reviziji adventivne i korovske flore Bosne i Hercegovine. Godišnjak Biološkog Instituta Univerziteta u Sarajevu, 5(1-2): 278-286, Sarajevo.
- Kovačević, J. (1950). Nacrt liste kulturne flore za Bosnu i Hercegovinu. Godišnjak Biološkog Instituta Univerziteta u Sarajevu, 3 (1-2): 37-54.
- Kovačević, Z., Mitrić, S. (2013). Invazivni i ekonomski štetni korovi na sjevernom dijelu teritorije Republike Srpske sa prijedlogom mjera kontrole. Naučna monografija. Poljoprivredni fakultet Univerziteta u Banja Luci, Banja Luka.
- Kovačević, Z., Šumatić, N., Kojić, M., Petrović, D., Herceg, N. (2008). Adventive weed flora of Bosnia and Herzegovina. Acta herbologica, 17(1): 89-93.
- Kurtto, A. (2009). *Rosaceae* (pro parte majore). In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. [accessed October 2022].
- Lambinon, J. (2006). *Datura wrightii* Regel. In: Jeanmonod, D., Schlüssel, A. (ed.): Notes et contributions à la flore de Corse, XXI. Candollea 61: 130.
- Lampinen, R. (2001). Universal transverse mercator (UTM) and military grid reference system (MGRS). Available from: <http://www.luomus.fi/en/utm-mgrs-atlas-fl-ora-europaeae>.
- Lasić, A., Jasprica, N., Ruščić, M. (2010). Neophytes in the city of Mostar (Bosnia and Herzegovina). Zbornik sažetaka 3. Hrvatskog botaničkog simpozijuma s međunarodnim učešćem (24.-26. september. 2010), Hrvatsko botaničko društvo, Murter - Zagreb, p. 121.
- Liefländer, A., Lauerer, M. (2007). Spontanvorkommen von *Duchesnea indica*: ein Neophyt breitet sich in den letzten Jahren verstärkt aus. Ber. Bayer. Bot. Ges. 77: 187-200.
- Ložušić, B. (1963). Geografsko rasprostranjenje, tipovi staništa i stepen odomađivanja vrste *Amaranthus blitoides* u Jugoslaviji. Diplomski rad. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
- Lubarda, B., Topalić-Trivunović, Lj. (2020). Alien flora of the city of Banja Luka (Bosnia and Herzegovina). Nat Croat. 29(2): 217-226, Zagreb.
- Malý, K. (1948). Novi oblik vrste *Phytolacca americana* L. Godišnjak Biološkog Instituta Univerziteta u Sarajevu, 2: 33-35. Sarajevo.
- Martinčič, A., Wraber, T., Jogan, N., Ravnik, V., Podobnik, A., Turk, B., Vreš, B. (1999). Mala flora Slovenije. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- Maslo, S. (2010). Giant hogweed *Heracleum mantegazzianum* Somier & Levier - a new non-indigenous species in the flora of Bosnia and Herzegovina. Herbologia, 11(2): 17-24, Sarajevo.
- Maslo, S. (2012). Rescue grass *Bromus catharticus* Vahl. – A new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. Herbologia 13 (1): 31-36.
- Maslo, S. (2014a). The urban flora of the city of Mostar (Bosnia and Herzegovina). Nat. Croat., 23(1): 101–145, Zagreb.
- Maslo, S. (2014b). Alien flora of Hutovo blato Natural Park (south Bosnia and Herzegovina). Herbologia, 14 (1): 1-14.

- Maslo, S. (2015). Alien flora of the city of Mostar (Bosnia and Herzegovina). *Herbologia* 15(2): 1-16.
- Maslo, S. (2016). Contribution to the flora of Bosnia & Herzegovina (New neophytes in the flora of Bosnia and Herzegovina). *Glasnik Zemaljskog Muzeja Bosne i Hercegovine*, (PN) NS 36: 43-61.
- Maslo, S. (2017). Alien grasses of Bosnia and Herzegovina. *Herbologia* 16(2): 1-27, Sarajevo.
- Maslo, S. (2022). *Datura wrightii* Regel. In: Nikolić, T. (ed.): Flora Croatica baza podataka - Alhohtone biljke On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste>) Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 1 - 3 (datum pristupa 12.12.2022.).
- Maslo, S., Abadžić, S. (2015). Vascular flora of the town of Blagaj (South Bosnia and Herzegovina). *Nat. Croat.* 24(1): 59-92, Zagreb.
- Maslo, S., Boškailo, A. (2018). Vascular flora of the old town of Počitelj and its surrounding area (South Bosnia and Herzegovina). *Glasnik Zemaljskog Muzeja Bosne i Hercegovine*, (PN) NS 37: 19-46.
- Maslo, S., Sarajlić, N., Kotrošan, D. (2018). *Viola sororia* Willd. (Violaceae): new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Glas. Hrvat. bot. druš.* 6(2): 20-24.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2016). Fall panicgrass *Panicum dichotomiflorum* Michx. – a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Herbologia*, 16 (1): 15-21.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2017a). Georgia Bulrush, *Scirpus georgianus* (Cyperaceae): a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina and the Balkans. *Phytologia Balcanica* 23(3): 405–407, Sofia.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2017b). New england aster *Symphotrichum novae-angliae* (Compositae) – A new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Herbologija* 16(2): 29-34, Sarajevo.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2018a). *Rudbeckia triloba* L. (Compositae): nova strana vrsta u flori Bosne i Hercegovine. *Glas. Hrvat. bot. druš.* 6(1): 8-12.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2018b). Giant Foxtail (*Setaria faberi*, Poaceae): a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Phytologia Balcanica* 24(1): 51-54.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2019a). Small Balsam, *Impatiens parviflora* (Balsaminaceae): A new alien species to the flora of Bosnia and Herzegovina. *Phytologia Balcanica* 25(1): 69–73.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2019b). *Datura innoxia* Mill. (Solanaceae), a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Thaiszia Journal of Botany*, 29(2): 225-230.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2019c). *Euphorbia marginata* (Euphorbiaceae): new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Thaiszia Journal of Botany* 28(2): 145-149.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2020a). *Erigeron sumatrensis* Retz. (Compositae), a recently recognized invasive alien species in Bosnia and Herzegovina. *Glas. Hrvat. bot. druš.* 8(2): 88-93.

- Maslo, S., Šarić, Š. (2020b). *Salvia hispanica* L. (Lamiaceae), a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina and the Balkans. *Thaiszia Journal of Botany*, 29(2): 225-230.
- Maslo, S., Šarić, Š. (2021). Invasion of *Sporobolus vaginiflorus* (Poaceae) in Bosnia and Herzegovina. *Phytologia Balcanica* 27(3): 325-330.
- Maslo, S., Šarić, Š., Sarajlić, N. (2019). Chinese silver grass *Miscanthus sinensis* (Poaceae): new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Thaiszia Journal of Botany* 29(1): 71-75.
- Maslo, S., Šarić, Š., Sarajlić, N. (2020a). *Perilla frutescens* (L.) Britton (Lamiaceae), a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Glasnik Hrvatskog botaničkog društva* 8(1): 62-65.
- Maslo, S., Šarić, Š., Sarajlić, N. (2020b). Rough-fruit amaranth *Amaranthus tuberculatus* (Amaranthaceae): a new alien species in the flora of Bosnia and Herzegovina and the Balkans. *Phytologia Balcanica* 26(1): 25-28.
- Maslo, S., Verloove, F. (2020). *Datura wrightii* Regel. pp. 330 – 331. In: Raab-Straube, E., von Raus, T. (ed.): Euro+Med-Checklist Notulae, 12 [Notulae ad floram euro-mediterraneam pertinentes No. 41]. *Willdenowia* 50: 305 – 341. doi:<https://doi.org/10.3372/wi.50.50214>.
- Maslo, S., Wong, L.J., Pagad, S. (2020c). GRIIS Checklist of Introduced and Invasive Species - Bosnia and Herzegovina. Version 1.3. Invasive Species Specialist Group ISSG. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/uuzhvt> accessed via GBIF.org on 2022-12-12.
- Milanović, Đ., Maslo, S., Šarić, Š. (2018). Four neophytes new for the flora of Bosnia and Herzegovina. *Botanica Serbica* 42(1): 139-146.
- Mišić, Lj. (1998). *Eleusine indica* (L.) Gaertn. – nova vrsta trave (Poaceae) u adventivnoj flori Bosne i Hercegovine. *Radovi Poljopriv. fak. Univerziteta u Sarajevu* 43(47): 52-55, Sarajevo.
- Muhamedagić, M. (2005). Fitogeografske determinante alohtone dendroflore Sarajeva. Diplomski rad. Prirodno-matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu, Sarajevo.
- Nikolić, T. (ed.) (2022). Flora Croatica baza podataka - Alhohtone biljke On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd/InvazivneVrste>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb.
- Obradović, M., Budak, V. (1982). *Rudbeckia hirta* L. u flori sjeveroistočne Bosne. *Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine, Prirodne nauke*, 21: 87-89, Sarajevo.
- Petronić, S. (2006). Ruderalna flora i vegetacija Pala. Doktorska disertacija. Odsjek za biologiju, Prirodno-matematičkog fakulteta Univerziteta u Banja Luci, Banja Luka.
- Petronić, S., Lubarda, B., Bratić, N., Maksimović, T. (2021). Urban Flora of Bijeljina. *Гласник/Herald*, 25: 195-214. <https://doi.org/10.7251/HER2125195P>

- Petrović, D., Herceg, N., Kovačević, Z., Ostojić, I. (2011). Distribution of tree of heaven species *Ailanthus altissima* (Mill.) Swinge in Herzegovina. *Herbologia* 12(1): 111-114.
- Redžić, S., Barudanović, S., Radević, M. (eds.) (2008). Bosna i Hercegovina – Zemlja raznolikosti. Pregled i stanje biološke i pejzažne raznolikosti Bosne i Hercegovine. Federalno ministarstvo okoliša i turizma BiH, pp. 1-164, Sarajevo.
- Sarajlić, N., Đikić, M., Gadžo, D. (2016). Distribution of Japanese Knotweed (*Reynoutria japonica* Houtt.) in the city of Sarajevo. *Radovi Poljoprivredno-prehrambenog fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, 61(1): 346-349.
- Sarajlić, N., Jogan, N. (2017). Alien flora of the city of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina). *Biologica Nyssana* 8(2): 129-136.
- Shaw, J. M. H. (2000). *Datura*. In: Cullen J. & al. (eds.): *The European Garden Flora*. Vol. 6. – Cambridge University Press, Cambridge. pp. 247-248.
- Slavnić, Ž. (1960). O useljavanju, širenju i odomaćivanju nekih adventivnih biljaka u Bosni i Hercegovini. *Godišnjak Biološkog Instituta Univerziteta u Sarajevu*, 13: 117-146, Sarajevo.
- Slavnić, Ž. (1964). Rod *Bidens* L. u flori Bosne i Hercegovine. *Radovi Naučnog društva SR BiH, Odjelj. privr.-tehn. nauka* 25(7): 155-162. Sarajevo.
- Slavnić, Ž., Ložušić, B. (1964/1965). Geografsko rasprostranjenje, tipovi staništa i stepen odomaćivanja vrste *Amarantus blitoides* S.Watson u Jugoslaviji. *Glasnik Zemaljskog Muzeja, (N.S.) Prirodne nauke* 3/4: 197-201, Sarajevo.
- Stešević, D., Jovanović, S. (2008). Flora of the city of Podgorica, Montenegro: taxonomic analysis. *Arch. Biol. Sci.* 60(2): 245-253.
- Suljić, N., Gadžo, D., Karić, N., Đikić, M. (2016). Distribution of Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) in the Canton Sarajevo area. *Radovi Šumarskog Fakulteta Univerziteta u Sarajevu*, 21 (1): 335-341.
- Šilić, Č. (1973). *Tagetes minutus* L. – sve masovniji i sve opasniji korov na poljoprivrednim površinama Dalmacije, Hercegovine, Crnogorskog primorja i južne Makedonije. In: *Jugoslovenski simpozijum o borbi protiv korova u brdsko-planinskim područjima*, pp. 27-34, Sarajevo.
- Šilić, Č., Abadžić, S. (2000). Prilog poznavanju neofitske flore Bosne i Hercegovine. *Herbologia* 1(1): 29-40.
- Šoljan, D. (2011). *Sedum sarmentosum* Bunge (Crassulaceae), an allochthonous species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Herbologia*, 12 (3): 15-21.
- Šoljan, D., Abadžić, S., Muratović, E. (2003). Neophytes in Flora of Bosnia and Herzegovina. In: Redžić, S., Đug, S. (eds): *Third International Balkan Botanical Congress "Plant resources in the creation of new values", Book of Abstracts*, pp. 197, Faculty of Sciences University of Sarajevo, Sarajevo.
- Šoljan, D., Muratović, E. (2000). Rasprostranjenost vrste *Ambrosia artemisiifolia* L. na području grada Sarajeva. *Herbologia* 1(1): 41-47.
- Šoljan, D., Muratović, E. (2002). Rasprostranjenost vrste *Ambrosia artemisiifolia* L. u Bosni i Hercegovini. *Herbologia* 3(1): 107-111.

- Šoljan, D., Muratović, E. (2004). Rasprostranjenost vrste *Ambrosia artemisiifolia* L. u Bosni i Hercegovini (II). *Herbologija* 5(1): 1-5.
- Šumatić, N. (1990). Korovska vegetacija sjeveroistočne Bosne. Naučni skup "Populacija, vrsta, biocenoza". Sažeci referata: p. 69, Sarajevo.
- Šumatić, N. (1997). Korovska flora i vegetacija Panonskog basena Republike Srpske. Prirodno-matematički fakultet, Banja Luka.
- Tomović, I., Stešević, D. (2007). *Duchesnea indica* (Andrews) Focke., new alien species in the flora of Montenegro. *Natura Montenegrina* 6: 161-163.
- Tomović-Hadžiađvić, V., Šoljan, D. (2006). Urbana flora Sarajeva. *Glasnik Zemaljskog muzeja Bosne i Hercegovine u Sarajevu*, NS 32: 121-135.
- Topalić-Trivunović, L., Pavlović-Muratspahić, D. (2008). Adventivna flora područja Banja Luke. *Acta biologica iugoslavica - serija G: Acta herbologica* 17(1): 109-117.
- Topalić-Trivunović, Lj. (2005). Ruderalna flora i vegetacija područja Banja Luke. Doktorska disertacija, Univerzitet u Banjoj Luci, Prirodno-matematički fakultet, Banja Luka.
- Trinajstić, I. (1973). *Duchesnea indica* (Andrews) Focke., nova adventivna vrsta u flori Jugoslavije. *Acta Bot. Croat.* 32(1): 261-266.
- Trinajstić, I. (1979). Pregled flore otoka Lastova. *Acta Botanica Croatica* 38(1): 167-186.
- Trinajstić, I. (1990). Prilog poznavanju rasprostranjenosti vrste *Reynoutria japonica* Houtt. (Polygonaceae) u Jugoslaviji. *Fragmenta herbologica Jugoslavica* 19(2): 139-143.
- Uotila, P. (2011). *Nyctaginaceae*. In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. [accessed October 2022].
- Valdés, B. (2012). *Solanaceae*. In: Euro+Med Plantbase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity. [accessed October 2022].
- Valentin, D.H. (1968). *Duchesnea* Sm. In: Tutin, T.G. et al.: *Flora Europaea*. Vol. 2. Cambridge University Press, Cambridge. p. 48.
- Verloove, F., Aymerich, P., Gómez-Bellver, C., LópezPujol, J. (2019). Chorological notes on the non-native flora of the province of Tarragona (Catalonia, Spain). *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 83: 133–146.
- Vojniković, S. (2009). Crna lista flore. *Hrvatska misao* (Matica hrvatska Sarajevo). 50 (1), nova serija, sv. 36: 85-95.
- Vojniković, S. (2015). Tall cone flower (*Rudbeckia laciniata* L.) – new invasive species in the flora of Bosnia and Herzegovina. *Herbologia* 15(1): 39-47.
- Walter, H., Straka, H. (1970). Arealkunde. *Floristisch-historische Geobotanik*. In: Walter, H. (eds.): *Einführung in die Phytologie III/2*. Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Webb, D.A. (1993). *Mirabilis* L. In: Tutin, T.G. et al.: *Flora Europaea*. Vol. 1 (2nd ed.). Cambridge University Press, Cambridge. p. 134.
- Zhang, H., Zhao, X., Zhao, F., Han, J., Sun, K. (2022). Mendel's controlled pollination experiments in *Mirabilis jalapa* confirmed his discovery of the gamete theory of

inheritance in *Pisum*. *Hereditas* 159: 19. <https://doi.org/10.1186/s41065-022-00232-1>

## **A CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE DISTRIBUTION OF SOME ALIEN SPECIES IN THE FLORA OF BOSNIA AND HERZEGOVINA**

### **Summary**

During field research in the period from 2017-2022. in the broader area of Bosnia and Herzegovina, new data on the distribution of alien (non-native, neophyte) plant species were established. This work, concerns new findings on the distribution of following alien plant species: *Datura wrightii* Regel, *Mirabilis jalapa* L., i *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf. i *Rudbeckia triloba* L..

**Key words:** *alien species, Bosnia and Herzegovina, distribution, Datura wrightii* Regel, *Rudbeckia triloba* L., *Mirabilis jalapa* L., *Potentilla indica* (Jacks.) Th. Wolf