

Danijela Petrović¹, Helena Brekalo¹, Antonela Musa²,
Anita Ivanković¹, Aldin Boškailo³, Ivan Ostojić¹

Izvorni znanstveni rad

Alergijski potencijal korovne flore grada Mostara

Sažetak

Korovi predstavljaju heterogenu skupinu biljaka, obično manje komercijalne ili estetske vrijednosti. Korovna flora grada Mostara vrlo je raznolika. Cilj ovog rada je provesti analizu korovne flore grada Mostara i odrediti njihov alergeni potencijal. Tijekom vegetacijskog razdoblja 2022. i 2023. godine na području grada Mostara provedeno je kartiranje alergeni korova u gradu Mostaru. Utvrđeno je 45 alergeni korova koji su raspoređeni u 15 porodica. Visoko alergeno je 17 vrsta (9,65 %), umjereno alergeno 6 vrsta (3,41 %), dok je najviše vrsta, 22 niskoalergeno (12,5 %). Najzastupljenije su vrste iz porodice Poaceae koje imaju ustaljeni period polinacije. Od visoko alergeni korova u Gradu Mostaru zastupljeni su *Chenopodium album* L., *Artemisia vulgaris* L., *Plantago maior* L., *Amaranthus retroflexus* L. i *Dactylis glomerata* L. Iznimno su zastupljeni alergeni korovi s niskim alergijskim potencijalom, *Brassica nigra* (L.) Koch, *Hedera helix* L., *Hordeum murinum* L., *Malva sylvestris* L., *Trifolium pratense* L. Kod alergeni korova uočljiva je nešto veća zastupljenost hemikriptofita (50%) u odnosu na terofite (33%), dok su ostali životni oblici slabije zastupljeni. Analiza flornih elemenata, pokazuje prisutnost 8 flornih elemenata uz najveću zastupljenost korova široke rasprostranjenosti, 14 korovnih vrsta (36,8%). Euroazijski florni element zastupljen je s 10 vrsta (26,3%), kultivirane i adventivne korovne vrste zastupljene su s 8 vrsta (21,05%) te su ostali florni elementi zastupljeni s dvije vrste ili jednom vrstom.

KLjučne riječi: korovi, alergijski potencijal, grad Mostar, životni oblici, florni elementi

Uvod

Korovi su biljke koje se intenzivno razmnožavaju i rastu te uglavnom imaju manju ekonomsku ili estetsku vrijednost. Pojam korov obično se primjenjuje za nepoželjne biljke u okolišima koje kontroliraju ljudi. Značajno je da pokazuju visoku sposobnost prilagodbe, što im daje prednost u okruženjima u kojima je prirodna vegetacija oštećena (Gadermaier i sur., 2014). Osim toga, pojedine vrste korova predstavljaju ugrozu ljudskom zdravlju jer je njihova pelud značajan uzrok sezonskih alergena. Važni alergijski korovi pripadaju biljnim porodicama Asteraceae, Amaranthaceae, Poaceae i Plantaginaceae. Glavni alergeni korovi okarakterizirani su različitim stupnjevima alergenosti. Praćenje pojavnosti alergene peludi u urbanim sredinama dio je javno zdravstvenog ekološkog preventivnog sustava. Poznato je kako

1 Dr. sc. **Danijela Petrović**, **Helena Brekalo**, mag. ing. agr., prof. dr. sc. **Anita Ivanković**, prof. dr. sc. **Ivan Ostojić**, Agronomski i prehrambeno – tehnološki fakultet, Sveučilište u Mostaru, BiH

2 dr. sc. **Antonela Musa**, Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti, Sveučilište u Mostaru, BiH

3 dr. sc. **Aldin Boškailo**, Victoria University Mostar, Fakultet zdravstvenih studija, Odsjek za farmaciju, Mostar, Bosna i Hercegovina

Autor za korespondenciju: danijela.petrovic@aptf.sum.ba

određene vrste drveća, korova i trava posjeduju pelud visokog alergijskog potencijala. Hrga i Stjepanović (2016) navode kako biljke koje imaju visok alergijski potencijal moraju ispuniti određene uvjete kao što su rasprostranjenost, proizvodnja peluda u ogromnim količinama, oprašivanje vjetrom i sadržavanje alergijskih spojeva u peludnom zrcnu koji u doticaju sa sluznicom uzrokuju alergijsku reakciju. Stopa senzibilizacije diljem svijeta na alergene peludi je oko 40%, pa prema tome više od 400 milijuna ljudi pati od simptoma alergijskog rinitisa uzrokovanog polinozom (Lake i sur, 2017; Pointer i sur, 2020). Budući da peludne alergije danas i kod nas uzrokuju brojne zdravstvene poteškoće i smanjuju kvalitetu života, cilj ovog rada je odrediti alergijsku korovnu floru grada Mostara i odrediti alergijski potencijal korova.

Materijal i metode

Tijekom vegetacijskih razdoblja 2022. i 2023. godine provedena su terenska istraživanja na četiri lokaliteta grada Mostara. Istraživane lokacije su: Bjelušine i Gornje Mazoljice (1), Donja Mahala (2), Cim i Ilići (3) i Rudnik (4) (Slika 1). Kako su populacije biljnih svojti najčešće mozaičnih struktura i zauzimaju velike površine, procjena broja jedinki obavlja na reprezentativnim površinama ograničene veličine – plohami.



Slika 1. Prikaz istraživanih lokacija /

Figure 1. Presentation of the investigated locations

Prikupljeni biljni materijal je herbariziran, fotodokumentiran i determiniran. Determinacija biljnoga materijala obavljala se na terenu i na Agronomskom i prehrambeno-tehnološkom fakultetu u Mostaru. Za determinaciju biljnih svojti korišteni su uobičajeni ključevi i ikonografije: Javorka i Csapody (1934), Keble Martin (1972), Kovačević (1976), Kojić (1985) i Domac (1994). Nomenklatura biljnih vrsta usklađena je prema Euro+Med Plantbase. Za alergogene korove naveden je životni oblik, florni elementi i alergijski potencijal. Alergijski potencijal određen je prema Grant Smithu (1990), a životni oblici određeni su prema Garckom (1972), Pignattiu (2002) i FCD (Nikolić, 2023). Za označavanje životnih oblika korištene su kratice: H – Hemikryptophyta; T – Therophyta; G – Geophyta; P – Phanerophyta; Ch

– Chamaephyta; Hy – Hydrophyta. Florni elementi su analizirani i određeni prema Horvatiću (1967) i Pignattiju (1982) (Tablica 1).

Tablica 1. Florni elementi prema Horvatiću (1967) i Pignattiju (1982) / Table 1. Floral elements according to Horvatic (1967) and Pignatti (1982)

1.	Mediterranski (Sredozemni) florni element
2.	Ilirsko-balkanski florni element
3.	Južnoeuropski florni element
4.	Istočnoeuropsko-pontski florni element
5.	Jugoistočnoeuropski florni element
6.	Srednjoeuropski florni element
7.	Europski florni element
8.	Euroazijski florni element
9.	Biljke cirkumholoarktičke rasprostranjenosti
10.	Biljke široke rasprostranjenosti
11.	Kultivirane i adventivne biljke

Rezultati i rasprava

Na istraživanim lokalitetima utvrđeno je 45 alergeni vrsta korova koje su razvrstane u 15 porodica. Visoko alergeno je 17 vrsta (9,65 %), umjereno alergeno 6 vrsta (3,41 %), dok je najviše vrsta, 22 (12,5 %) niskoalergeno (Tablica 2). Najzastupljenije su vrste iz porodice Poaceae koje imaju ustaljeni period polinacije. Pored toga većina vrsta ove porodice imaju visok alergijski potencijal. Od visoko alergeni korova u gradu Mostaru zastupljeni su *Chenopodium album* L., *Artemisia vulgaris* L., *Plantago major* L., *Amaranthus retroflexus* L. i *Dactylis glomerata* L. Od niskoalergeni korova zastupljeni su *Brassica nigra* (L.) Koch, *Hedera helix* L., *Hordeum murinum* L., *Malva sylvestris* L., *Trifolium pratense* L.

Tablica 2. Alergeni korovi grada Mostara/ Table 2. Allergenic weeds of the City of Mostar

Vrsta	Porodica	Lokacija				Životni oblik	Porijeklo	Alergijski potencijal
		1	2	3	4			
<i>Amaranthus deflexus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	+	+	+	+	T	11	**
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	<i>Amaranthaceae</i>	+	+	+	+	T	11	***
<i>Hedera helix</i> L.	<i>Araliaceae</i>	+	+	+	+	P/C	10	*

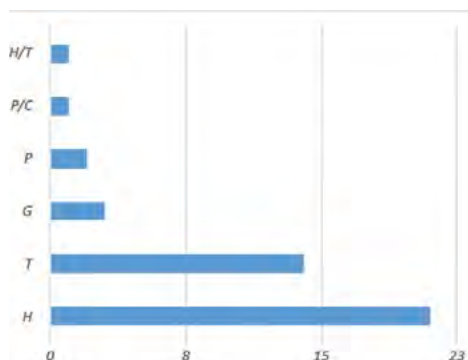
Vrsta	Porodica	Lokacija				Životni oblik	Porijeklo	Alergijski potencijal
<i>Achilea millefolium</i> L.	<i>Asteraceae</i>	+	+	+	+	H	5	*
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	<i>Asteraceae</i>			+		T	11	***
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	<i>Asteraceae</i>	+	+	+		H	10	***
<i>Centaurea cyanus</i> L.	<i>Asteraceae</i>	+				T	8	*
<i>Leucanthemum vulgare</i> L.	<i>Asteraceae</i>	+	+	+	+	H	4	*
<i>Matricaria perforata</i> Mérat.	<i>Asteraceae</i>	+		+	+	T	8	*
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	<i>Asteraceae</i>	+	+	+	+	H	8	*
<i>Tripleurospermum inodorum</i> (L.) C. H.	<i>Asteraceae</i>	+	+			T	8	*
<i>Xanthium strumarium</i> L.	<i>Asteraceae</i>			+		T	11	*
<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch.	<i>Brassicaceae</i>	+				T	11	*
<i>Brassica</i> sp.	<i>Brassicaceae</i>		+			T		*
<i>Chenopodium album</i> L.	<i>Chenopodiaceae</i>	+	+	+	+	T	10	***
<i>Carex</i> sp.	<i>Cyperaceae</i>			+				*
<i>Medicago sativa</i> L.	<i>Fabaceae</i>	+	+	+	+	H	11	*
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	<i>Fabaceae</i>	+	+	+	+	Ph	11	*
<i>Trifolium pratense</i> L.	<i>Fabaceae</i>		+	+	+	H	8	*
<i>Hibiscus trionum</i> L.	<i>Malvaceae</i>	+		+		T	3	*
<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Malvaceae</i>	+	+	+	+	H	10	*
<i>Morus</i> sp.	<i>Moraceae</i>		+	+		Ph		**

Vrsta	Porodica	Lokacija				Životni oblik	Porijeklo	Alergijski potencijal
<i>Papaver rhoeas</i> L.	<i>Papaveraceae</i>	+	+	+	+	T	10	*
<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	+	+	+	+	H	10	*
<i>Plantago maior</i> L.	<i>Plantaginaceae</i>	+	+	+	+	H	10	***
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P.Beauv. ex J.Presl et C.Presl	<i>Poaceae</i>			+		H	8	**
<i>Avena fatua</i> L.	<i>Poaceae</i>		+			T	11	**
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+	G	10	***
<i>Dactylis glomerata</i> L.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+	H	8	***
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+	G	10	**
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+	H	10	***
<i>Festuca</i> sp.	<i>Poaceae</i>	+		+		H		***
<i>Hordeum murinum</i> L.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+	T	9	*
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+	H/T	9	***
<i>Lolium perenne</i> L.	<i>Poaceae</i>	+	+	+		H	7	***
<i>Lolium</i> sp.	<i>Poaceae</i>	+		+				***
<i>Phleum pratense</i> L.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+	H	8	***
<i>Poa pratensis</i> L.	<i>Poaceae</i>	+	+	+		H	10	***
<i>Poaceae</i> sp.	<i>Poaceae</i>	+	+	+	+			***
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	<i>Poaceae</i>	+		+		G	10	**
<i>Rumex crispus</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	+	+	+		H	10	***

Vrsta	Porodica	Lokacija				Životni oblik	Porijeklo	Alergijski potencijal
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	<i>Polygonaceae</i>	+	+	+	+	H	8	***
<i>Primula</i> sp.	<i>Primulaceae</i>			+		H		*
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	<i>Primulaceae</i>	+		+		H	8	*
<i>Ranunculus repens</i> L.	<i>Ranunculaceae</i>	+	+	+	+	H	10	*

Alergijski potencijal (AP): *** visok, ** umjeren, * nizak (Grant Smith, 1990) / Allergic potential (AP): *** high, ** moderate, * low

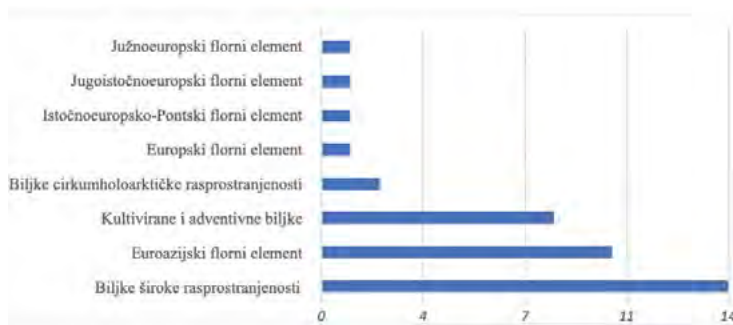
Do sličnih rezultata došli su Džono Boban i Sindik (2018) koji navode kako su na području Dubrovnika zbog svoje brojnosti i široke rasprostranjenosti najznačajnije trave (*Poaceae*) koje su najčešći uzrok alergijskih reakcija na pelud. U Sarajevskoj županiji (Barudanović i sur., 2016) najzastupljenije alergene korovske biljke pripadaju rodovima: *Urtica* L., (*Urtica dioica* L.), *Parietaria* L., (*Parietaria officinalis* L.), *Plantago* L., (*P. lanceolata*, *P. major*, *P. media*), *Rumex* L. (*R. acetosa*, *R. patientia*, *R. crispus*, *R. obtusifolius*), *Chenopodium* L., *Atriplex* L., *Amaranthus* L., *Brassica* L., *Artemisia* L., (*A. absinthium*, *A. vulgaris*), *Ambrosia* L., (*Ambrosia artemisiifolia* L.), *Taraxacum* L. U istraživanju okoliša vrtića i osnovnih škola na području grada Zadra zabilježeno je ukupno 64 svojti, iz 56 rodova i 33 porodica, među kojima su i mnoge alergene korovske svojte (Perinčić i sur. 2012). Terenska istraživanja alergene flore za područje grada Kragujevca (Đelić i sur, 2021) pokazuju kako najveći broj uočenih vrsta pripada porodici *Poaceae* (16). Također, navode izuzetno visok alergeni potencijal kod peluda trava, ambrozije i pelina. Verando i sur. (2021) kao najveći problem navode veliku zastupljenost štira (*Amaranthus retroflexus* L.) i ambrozije (*Ambrosia artemisiifolia* L.) na sjeveru Italije, koje zbog svog visokog alergijskog potencijala utječu na kvalitetu života. Prema životnom obliku dominiraju hemikriptofiti s 21 vrstom (50%), zatim terofiti s 14 vrsta (33%), a ostali životni oblici slabije su zastupljeni. Analiza životnih oblika korovne flore grada Mostara pokazuje prisutnost šest životnih oblika, a dvije vrste mogu preživjeti na dva načina odnosno u jednom od dva životna oblika (Grafikon 1). Uočljiva je podjednaka dominacija terofita i hemikriptofita s više od 80% vrsta, što ovoj flori daje terofitsko-hemikriptofitski karakter.



Grafikon 1. Životni oblik alergenih korova / **Chart 1.** Life form of allergenic weeds

Životni oblik: Hemikriptofiti (H), Terofiti (T), Geofiti (G), Fanerofiti (P), Fanerofiti/Hamefiti (P/C), Hemikriptofiti/Terofiti (H/T) / Life form: Hemicryptophytes (H), Therophytes (T), Geophytes (G), Phanerophytes (P), Phanerophytes/Hamephytes (P/C), Hemicryptophytes/Therophytes (H/T)

Analiza flornih elemenata, odnosno fitogeografska analiza korovne flore pokazuje prisutnost 8 flornih elemenata uz najveću zastupljenost vrsta široke rasprostranjenosti, 14 korovnih vrsta (36,8%). Zatim slijedi euroazijski florni element s 10 vrsta (26,3%), kultivirane i adventivne korovne vrste zastupljene su s 8 vrsta (21,05%) te su ostali florni elementi zastupljeni s dvije ili jednom vrstom (Grafikon 2).



Grafikon 2. Florni elementi alergeni korova / **Chart 2.** Floral elements of allergenic weeds

Zaključak

Dobiveni rezultati ukazuju na važnost praćenja alergeni korova, posebno korovnih vrsta koji su jaki alergeni. Identifikacija alergeni korova u gradovima korisna je za procjenu njihove pojave, planiranja, odabira i primjene odgovarajućih i pravovremenih mjera suzbijanja. Poticanje i podizanje svijesti protiv alergeni korova na međunarodni nivo, u suradnji sa susjednim državama značajno može doprinijeti rješavanju ovog problema u oblasti zaštite životne sredine i zdravlja ljudi. Ovaj rad daje informacije o prisutnosti različitih alergeni korovnih vrsta i može poslužiti kao temelj za buduća aerobiološka istraživanja i usporedbu s pojavnosti različitih alergija kod ljudi na području grada Mostara.

Literatura

- Barundanović, S., Durmić, V., Macanović, A., Mašić, E., Velić, S. (2016)** Sezonske i prostorne varijacije polenskih alergena na području Sarajeva. Centar za ekologiju i prirodne resurse - Akademik Sulejman Redžić. PMF Sarajevo. URL: https://www.researchgate.net/publication/315575286_SEZONSKE_I_PROSTORNE_VARIJACIJE_POLENSKIH_ALERGENA_NA_PODRUCJU_SARAJEVA_I_ZVJESTAJ_ZA_2016 (kolovoz, 2023)
- Domac, R. (1994)** Flora Hrvatske. Priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb, str. 504.
- Džono Boban, A., Sindik, J. (2018)** Alergijske bolesti i aeroalergeni krajem 20. stoljeća na dubrovačkom području. Anal. Dubrovnik 56/2, 753-782.
- Đelić, G., Stanković, M., Bojović, B., Pavlović, M. (2021)** Alergene biljke na teritoriji grada Kragujevca. XXVI Savjetovanje o biotehnologiji. Zbornik radova. URL <https://drive.google.com/file/d/1l8m1aiSAU7XPXGAWI42x6ztue9dK-hrg/view> (kolovoz 2023)
- Flora Croatica Database. URL <http://hirc.botanic.hr/fcd> (srpanj, 2023)
- Garcke, A. (1972)** Illustrierte Flora Deutschland und angrenzende gebiete, gefasskryptogamen und Blütenpflanzen. Berlin – Hamburg.
- Grant Smith, E. (1990)** Sampling and identifying allergenic pollen and molds. Blewstone press. San Antonio, Texas.
- Gadermaier, G., Hauser, M., Ferreira, F. (2014)** Allergens of weed pollen: An overview on recombinant and natural molecules. Methods, Volume 66, Issue 1,1, pp. 55-66

- Horvat, I. (1948)** Nauka o biljnim zajednicama. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.
- Horvatić, S. (1967)** Fitogeografske značajke i raščlanjenje Jugoslavije. Anali flore Jugoslavije, 1, Zagreb.
- Hrga I., Stjepanović, B. (2016)** Peludne alergije. Nastavni zavod za javno zdravstvo "Dr. Andrija Štampar". URL <http://www.stampar.hr/hr/peludne-alergije> (kolovoz, 2023)
- Javorka, S., Csapody, V. (1979)** Iconographie der Flora des Südöstlichen Mitteleuropa. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart.
- Keble Martin, W. (1972)** Sketches for the Flora. Sphere Books, London.
- Kojić, M., Šinžar, B. (1985)** Korovi. Naučna knjiga, Beograd.
- Kovačević, J. (1976)**. Korovi u poljoprivredi. Nakladni zavod Znanje, Zagreb.
- Lake, I. R., Jones, N. R., Agnew, M., Goodess, C. M., Giorgi, F., Hamaoui-Laguel, L., Semenov, M. A., Solmon, F., Storkey, J., Vautard, R., Epstein, M. M. (2017)** Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe. *Environmental health perspectives*, 125 (3), 385–391.
- Pignatti, S. (1982)** Flora d'Italia. Volume II, Edagricole, Bologna.
- Pignatti, S. (2002)** Flora d'Italia. Volume I-III, Edagricole, Bologna.
- Perinčić, B., Milović, M., Radoš, D. (2014)** Otrovnje biljne vrste u dvorištima škola i vrtića grada Zadra. 49. Hrvatski i 9. Međunarodni simpozij agronoma, Zbornik sažetaka, Poljoprivredni fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 320-324.
- Pointner, L., Bethanis, A., Thaler, M., Traidl-Hoffmann, C., Gilles, S., Ferreira, F., Aglas, L. (2020)** Initiating pollen sensitization - complex source, complex mechanisms. *Clinical and translational allergy*, 10, 36.
- Verardo, P., Tassan Mazzocco, F., Selle, D., Dall'ara, B., Lazzarin, S. (2021)** Allergenic pollens of weed plants in north east Italy Regional. Agency for Environmental Protection Friuli Venezia Giulia, Italy.

Prispjelo/Received: 26.2.2025.

Prihvaćeno/Accepted: 9.4.2025.

Original scientific paper

The allergenic potential of the weeds in the city of Mostar

Abstract

Weeds represent a heterogeneous group of plants, usually without commercial or aesthetic value. The weed flora of the city of Mostar is very diverse. The aim of this study is to analyze the composition of the weed flora in Mostar and assess their allergenic potential. During the vegetation period of 2022 and 2023, the mapping of allergenic weeds in the city of Mostar was carried out. A total of 45 allergenic weeds were identified, which are distributed in 15 families. Of these, 17 species were classified as highly allergenic (9.65%), 6 species are moderately allergenic (3.41%), while 22 species are the most allergenic (12.5%). The most abundant species belong to the Poaceae family, which have a well-defined pollination period. Among the highly allergenic weeds in the City of Mostar are *Chenopodium album* L., *Artemisia vulgaris* L., *Plantago maior* L., *Amaranthus retroflexus* L. and *Dactylis glomerata* L. The allergenic weeds with low allergenic potential, *Brassica nigra* (L.) Koch, are exceptionally abundant. The analysis of flora elements shows the presence of 8 flora elements with the highest prevalence of widely distributed weeds, 14 weed species (36.8%). The Eurasian flora element is represented by 10 species (26.3%), cultivated and adventitious weed species are represented by 8 species (21.05%), and the other flora elements are represented by two species or one species.

Keywords: Weeds, allergenic potential, city of Mostar, floral elements, life forms