

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

VERONIKA MUDRI, IVANA VITASOVIĆ-KOSIĆ*

Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet, Odsjek za hortikulturu i krajobraznu arhitekturu, Zavod za poljoprivrednu botaniku, Svetošimunska cesta 25, 10000 Zagreb

*Autor za dopisivanje / corresponding author: ivitasovic@agr.hr

Tip članka / article type: izvorni znanstveni članak / original scientific paper

Povijest članka / article history: primljeno / received: 14. 10. 2025., prihvaćeno / accepted: 15. 12. 2025.

URL: <https://doi.org/10.46232/glashbod.13.2.2>

Mudri, V., Vitasović-Kosić, I. (2025): Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska). Glas. Hrvat. bot. druš. 13(2): 147-165.

Sažetak

Lokalitet Lijeva bara u gradu Vukovaru predstavlja močvarno područje nekadašnjeg rukavca rijeke Vuke. Područje obuhvaća Športsko rekreacijski centar Lijeva bara, te na središnjem dijelu lokaliteta ranosrednjekovno groblje bjelobrdске kulture. Ovdje prevladava stanište močvarnog karaktera koje je jako antropogenizirano, a pojedini dijelovi su pretvoreni u obradive površine. Vaskularna flora je po prvi puta istraživana tijekom vegetacijskih sezona 2020. i 2021. tijekom čega su zabilježene 143 svojte koje pripadaju u 119 rodova i 44 porodice. Najzastupljenije porodice su *Poaceae* (20 vrsta, 14,0 %), *Asteraceae* (17 vrsta, 11,9 %), te *Lamiaceae* (10 vrsta, 7,0 %). Među životnim oblicima prevladavaju hemikriptofiti (45,5 %), a slijede terofiti (30,1 %). Zabilježeno je 13 invazivnih stranih vrsta, od kojih svojom pokrovnošću i učestalošću dominiraju predstavnici porodice *Asteraceae* (*Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga parviflora* i *Solidago canadensis*).

Ključne riječi: digitalizacija herbarijskih primjeraka, močvarno stanište, samonikle biljke, Vukovar

Mudri, V., Vitasović-Kosić, I. (2025): Vascular Flora of Lijeva Bara (Vukovar, Croatia). Glas. Hrvat. bot. druš. 13(2): 147-165.

Abstract

Lijeva Bara in the city of Vukovar is a wetland area of the former Vuka River branch. The area includes Lijeva Bara Sports and Recreation Center, and in the central part of the site, an early medieval cemetery of the Bijelo Brdo culture. The habitat is of a wetland character that is heavily anthropogenic, with some parts converted into arable land. The vascular flora was investigated for the first time during the vegetation seasons of 2020 and 2021, and a total of 143 taxa belonging to 119 genera and 44 families were recorded. The most abundant families are *Poaceae* (20 taxa, 14.0%), *Asteraceae* (17 taxa, 11.9%), and *Lamiaceae* (10 taxa, 7.0%). Among life forms, hemicryptophytes (45.5%) prevail, followed by therophytes (30.1%). Altogether 13 invasive alien taxa were recorded, among which representatives of the *Asteraceae* family (*Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga parviflora* and *Solidago canadensis*) dominate in terms of their coverage and frequency.

Keywords: digitization of herbarium specimens, marshland habitat, Vukovar, wild plants

Uvod

Grad Vukovar smješten je u Vukovarsko-srijemskoj županiji, na sjeveroistočnom dijelu Republike Hrvatske. Prema biljnogeografskom položaju vukovarsko područje pripada Eurosibirsko-sjevernoameričkoj regiji, Ilirskoj provinciji i nižem šumskom pojasu. U okviru regionalne podjele Hrvatske svrstava se u Istočnopanonsku makroregiju, obilježenu tipičnom stepskom vegetacijom, smještenu na prijelazu između dravsko-dunavske nizine i Đakovačko-vinkovačkog prapornog pojasa. Prevladavaju šumske zajednice hrasta lužnjaka (*Quercus robur* L.) i cera (*Quercus cerris* L.) (Bilić i sur. 2015).

Na istraživanom lokalitetu Lijeva bara prevladava subhumidna klima (Topić 1978). Godišnji hod temperature zraka pokazuje oblik jednostrukog vala, pri čemu srednja godišnja temperatura iznosi 13,12 °C, a godišnja količina oborina iznosi 517,9 mm (Šegota i Filipčić 1996).

Lijeva bara predstavlja nekadašnji rukavac rijeke Vuke. Na području dominira močvarni prapor, dok je kopneni prapor prisutan u manjoj mjeri. Fluvijalni procesi, u kombinaciji s određenim klimatskim i geološkim uvjetima te derazijskim modeliranjem, oblikovali su istraživani prostor u fluvijalnu udolinu (Bognar 1994). Područje je močvarnog karaktera i kao takvo ubraja se među najproduktivnija staništa, s bogatom florom i faunom. Pojedini dijelovi Lijeve bare nalaze se u fazi uznapredovale sukcesije te su obrasli autohtonom (zavičajnom) samoniklom florom. Međutim, uslijed izostanka redovitog upravljanja vegetacijom dolazi do smanjenja udjela zavičajne flore te povećane prisutnosti ruderalnih, korovnih i alohtonih (stranih), često invazivnih vrsta, koje mijenjaju ekološki karakter staništa.

Flora vukovarskog područja spominje se u više istraživanja posvećenih korovnoj i ruderalnoj vegetaciji (Marković-Gospodarić 1965, Topić 1978, Marković 1979). U starom toku rijeke Vuke proučavana je vodena i močvarna vegetacija (Krajinčić i Devidé 1982), dok su floristički radovi obuhvatili i širu okolicu grada Vukovara (Rauš i sur. 1978). Zabilježena su i

opažanja o rasprostranjenosti rijetkih biljnih vrsta (Hulina 1998b). Novija botanička istraživanja intenzivnije obuhvaćaju geografski susjedna područja, primjerice Park prirode Kopački rit (Rožac i sur. 2018), Park prirode Papuk (Pandža 2010), područje Požeške kotline (Zima i Štefanić 2009) te Park šuma Adica u Vukovaru (Bilić i sur. 2015).

Lokalitet Lijeva bara – botanički zanimljiv i značajan ostatak nekadašnjeg riječnog rukavca – do danas nije bio predmet sustavnih florističkih istraživanja. Stoga je cilj ovog istraživanja bio po prvi put inventarizirati vaskularnu floru lokaliteta te tako dopuniti spoznaje o biološkoj raznolikosti Vukovara i samog područja Lijeve bare.

Materijal i metode

Istraživanje je obuhvatilo lokalitet Vukovar – Lijeva bara, koji na sjevernom dijelu uključuje Športsko rekreacijski centar Lijeva bara koji se sastoji od obnovljenog teniskog terena i vanjskog nogometnog igrališta (Sl. 1, Sl. 2, Sl. 3). Na tom prostoru dominira ruderalna vegetacija, uz prisutnu površinu u procesu zarastanja, što upućuje na visok stupanj antropogenog utjecaja. Središnji dio lokaliteta uključuje područje oko zapuštenog ranosrednjevjekovnog groblja bjelobrdske kulture, gdje su se obavljala arheološka iskapanja, a koje je obilježeno prisutnošću staništa šikare. Na krajnjem južnom dijelu lokaliteta smjestilo se područje Spomen parka Dudik, koje je dobilo ime prema stablu duda ili murve (*Morus* sp.), a gdje dominiraju vlažne livade s močvarnom vegetacijom te privatne obradive površine. Na samom početku Domovinskog rata (1991.–1995.), memorijalni kompleks je u potpunosti bio devastiran, sve su ploče i eksponati uništeni, a više od polovice stabala dudova posječeno. Obnova spomenika je započela početkom 2015. te je dovršena sredinom 2016. godine (SABA RH 2017). Istraživano područje nalazi se u nizinskom kraju nadmorske visine od 77 do 100 metara. Lokalitet predstavlja močvarno područje starog rukavca rijeke Vuke koje je trenutačno isušeno, a na prostornoj površini od oko 29 ha obuhvaća heterogena staništa.



Slika 1. Položaj grada Vukovara i granice istraženog područja lokaliteta Lijeva bara.

Figure 1. Location of the city of Vukovar and the boundaries of the investigated area of Lijeva Bara.

Istraživanje biljnih svojti na lokalitetu provedeno je tijekom vegetacijskih sezona 2020. i 2021., na području veličine 29 ha. Terenski rad je obuhvaćao prikupljanje biljnog materijala kojeg nije bilo moguće odrediti izravno na terenu i njegovu determinaciju pomoću standardne florističke literature (Domac 1994, Nikolić i sur. 2014, Nikolić 2019). Nomenklatura svojti je usklađena prema bazi podataka Flora Croatica Database (FCD) (Nikolić i sur. 2025). Biljne su vrste sakupljane na cijelom lokalitetu ondje gdje je to prohodnost terena omogućavala i gdje nije postojala opasnost od zaostalih mina iz Domovinskog rata. Pojedine vrste su dodatno fotografirane pametnim telefonom što je olakšalo determinaciju.

Raspodjela životnih oblika napravljena je prema Horvatu (1949) i Pignattiju (2002). U popisu flore životni oblici označeni su na sljedeći način: Ch – hamefiti, G – geofiti, H – hemikriptofiti, Np – nanofanerofiti, P – fanerofiti i T – terofiti.

Analiza ugroženosti provedena je korištenjem podataka s on-line portala Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske (Nikolić i sur. 2025). Invazivne strane biljne vrste analizirane su prema Nikoliću i sur. (2014) te prema Boršiću i sur. (2008) (Prilog 1). Prisutnost pojedinih svojti na određenom staništu (ukupno 10) grupirano je od strane autora kako slijedi: L – livada, LZ – livada u zarastanju,

OP – obradiva površina, RP – ruderalna površina, ROP – rub obradive površine, RL – rub livade, ŠI – šikara, V – ruralni vrt, ZOP – zapuštena obradiva površina i VL – vlažna livada.



Slika 2. Teniski teren i vegetacija Športsko-rekreacijskog centra (ŠRC) Lijeva bara (fotografija V. Mudri, 2020.).

Figure 2. Tennis court and vegetation of the Lijeva Bara Sports and Recreation Center (SRC) (photo by V. Mudri, 2020).



Slika 3. Završetak nekadašnjeg riječnog rukavca pretvoren je u obradivu površinu (fotografija V. Mudri, 2020.).

Figure 3. End of the former backwater converted into arable land (photo by V. Mudri, 2020).

Rezultati i rasprava

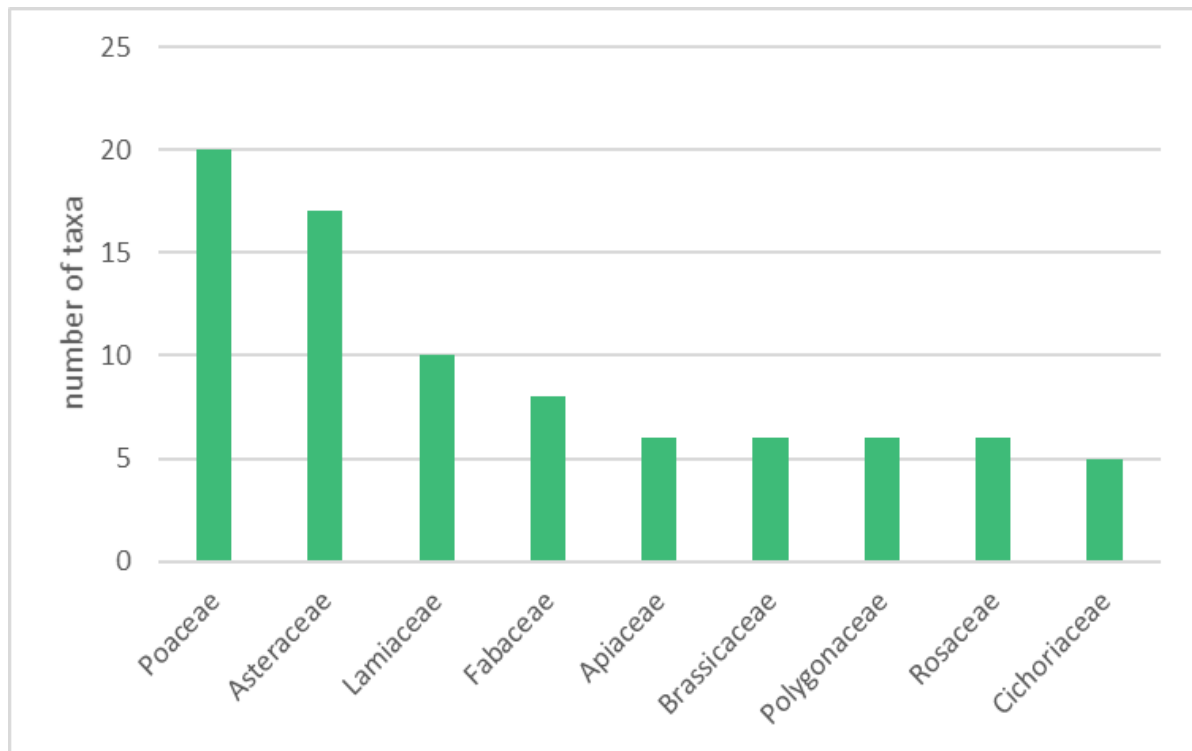
Provedenim istraživanjem utvrđene su ukupno 143 biljne svojte (140 vrsta, jedna podvrsta i dvije svojte određene do razine roda), raspoređene u 44 porodice i 119 rodova (Tab. 1). Sakupljene biljke su determinirane, herbarizirane i digitalizirane (62 herbarijska primjerka) te su dostupne na mrežnim stranicama virtualnog herbarija ZAGR Agronomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (http://herbarium.agr.hr/hr_index.html). Popis flore s pratećim podacima dan je u Prilogu 1. Kritosjemenjače (Magnoliophyta) su zastupljene sa 142 svojte od kojih 121 svojta pripada dvosupnicama (Magnoliatae), a 21 svojta jednosupnicama (Liliatae). Papratnjače (Pteridophyta) su zastupljene samo s jednom vrstom. Nije zabilježena niti jedna svojta golosjemenjača (Coniferophyta). Među zabilježenim svojtama nema ugroženih ili endemičnih biljaka.

Tablica 1. Taksonomska analiza inventariziranih svojti lokaliteta Lijeva bara.
Table 1. Taxonomic analysis of inventoried taxa from the Lijeva Bara locality.

	SPERMATOPHYTA		PTERIDOPHYTA	Ukupno / Total
	MAGNOLIOPHYTA			
	Magnoliatae	Liliatae		
Porodica / Family	41	2	1	44
Rod / Genus	101	17	1	119
Vrsta / Species	120	21	1	142
Podvrsta / Subspecies	1	0	0	1
Ukupno vrsta i podvrsta / Sum of species and subspecies	121	21	1	143
% ukupnog broja vrsta i podvrsta / % of total number of species and subspecies	84,62	14,69	0,69	100

Najzastupljenije porodice su *Poaceae* s 20 vrsta (14,0 %), slijede *Asteraceae* sa 17 vrsta (11,9 %), *Lamiaceae* s devet vrsta (6,3 %), *Fabaceae* s osam vrsta (5,6 %) te *Apiaceae*, *Brassicaceae*, *Polygonaceae* i *Rosaceae* s po šest vrsta (4,2 %) (Sl. 4). Zabilježene su i porodice vlažnih staništa poput *Ranunculaceae*, *Typhaceae* i *Equisetaceae* (Prilog 1). Vlažna staništa općenito spadaju među staništa koja su posebno ugrožena te nestaju velikom brzinom uslijed zagađenja tla, isušivanja i vegetacijske sukcesije. Međutim, močvarna staništa su istovremeno ekološki osjetljivi i adaptivni sustavi (Bingham i sur. 1995).

Dosadašnja istraživanja Park šume Adica u Vukovaru (Bilić i sur. 2015), koja se nalazi u neposrednoj blizini istraživanog lokaliteta Lijeva bara, ukazuju na sličnost u flornom sastavu, kao i na utjecaj dviju biogeografskih regija: kontinentalne i panonske. Sličnost ovih dvaju inventariziranih područja se očituje u malim površinama s heterogenim staništima, florističkoj raznolikosti te prisutnosti istih dominantnih i karakterističnih porodica, primjerice najbrojnije porodice Adice su *Asteraceae*, *Poaceae* i *Fabaceae*.

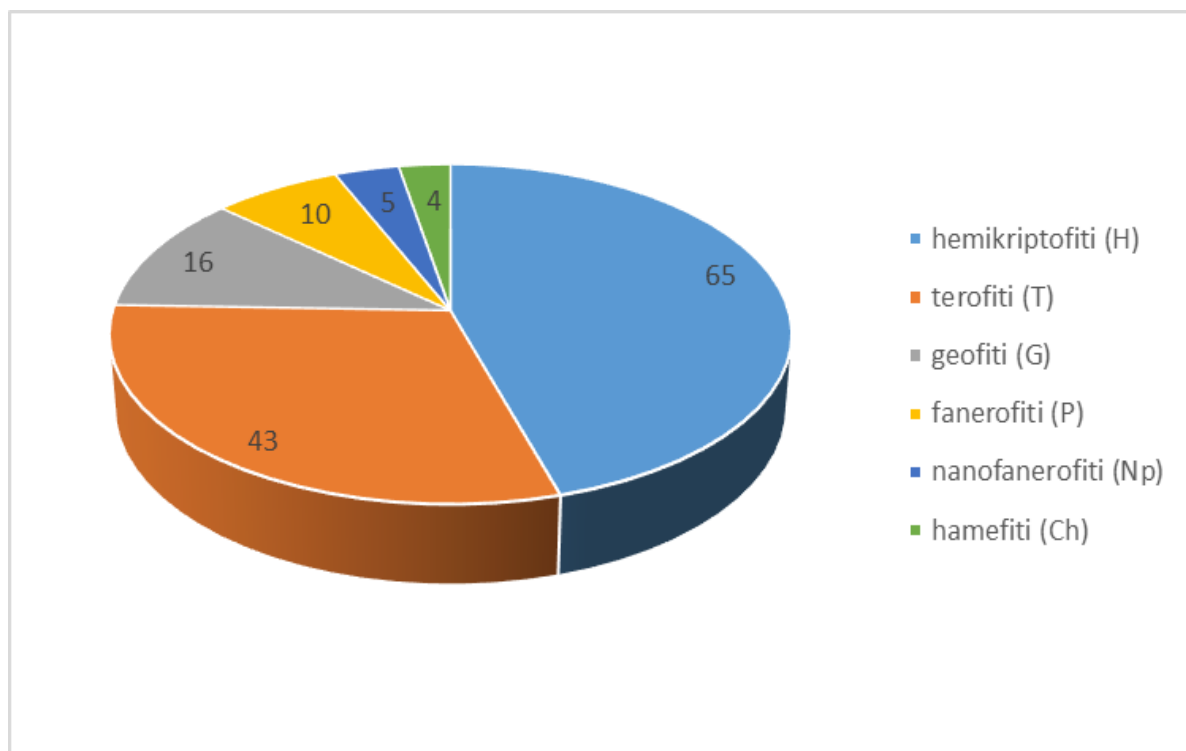


Slika 4. Najzastupljenije porodice na lokalitetu Lijeva bara.

Figure 4. The most abundant families at the Lijeva Bara locality.

U spektru životnih oblika prevladavaju hemikriptofiti kojih je 65 (45,5 %), slijede terofiti sa 43 svojte (30,1 %) te geofiti, zastupljeni sa 16 svojti (11,2 %). Životni

oblik fanerofita zastupljen je s 10 svojti (7,0 %), a najmanje su zastupljeni nanofanerofiti s pet vrsta (3,5 %) i hamefiti s četiri vrste (2,8 %) (Sl. 5).



Slika 5. Spektar životnih oblika u vaskularnoj flori lokaliteta Lijeva bara. Brojevi označavaju broj svojiti u pojedinom životnom obliku.

Figure 5. Spectrum of the life forms in the vascular flora of the Lijeva Bara locality. The numbers indicate the number of taxa in a particular life form.

Kao prevladavajući životni oblik travnjačkih ekosustava, hemikriptofiti čine više od polovice flore Srednje Europe (Ellenberg 1988), što objašnjava njihovu očekivanu dominaciju i na istraživanom lokalitetu. Hemikriptofiti su zabilježeni na svim staništima lokaliteta Lijeve bare (Prilog 1), što odražava ekstenzivan način poljoprivrednog gospodarenja na tom području. Primjerice, i u Park šumi Adica u spektru životnih oblika prevladavaju hemikriptofiti (39,4 %), a slijede terofiti (22,0 %) i fanerofiti (12,3 %). Visok udio terofita dodatno ukazuje na termofilni karakter istraživanog područja te se može povezati s određenim antropogenim utjecajima, budući da se na pojedinim dijelovima lokaliteta provodi intenzivnije poljoprivredno gospodarenje. Zastupljenost fanerofita i nanofanerofita na istraživanom području upućuje na početne sukcesijske procese. Ovoj skupini pripadaju sve drvenaste biljne vrste te većina penjačica. Rauš (1969) opisuje ovaj proces kao razvoj rubne fitocenoze:

u razdobljima niskog vodostaja muljeviti rubovi bara postaju pogodna mjesta za klijanje drvenastih biljnih vrsta. S promjenama vodostaja mijenja se i vegetacijska struktura – drvenaste vrste svojim gustim korijenovim sustavom usporavaju protok poplavne vode, što potiče taloženje organske tvari. Njihovim postupnim rastom i širenjem dolazi do zarastanja i polaganog isušivanja močvarnih staništa. Na lokalitetu Lijeva bara među fanerofitima i nanofanerofitima zabilježene su vrste karakteristične za šikare, poput *Sambucus nigra*, *Salix cinerea*, *Rosa canina*, *Cornus sanguinea* te invazivna vrsta *Ailanthus altissima*.

Invazivnom stranom vrstom se prema Mitić i sur. (2008) definira svaka strana vrsta koja na nekom području uspostavlja samoodrživu populaciju, te pokazuje izrazitu sposobnost širenja, u vidu uspješnog razmnožavanja, rasprostiranja i osvajanja novog prostora. Na istraživanom području

zabilježeno je 13 invazivnih stranih vrsta (9,1 %) (Tab. 2, Prilog 1) od kojih svojom pokrovnošću i pojavnošću na većini površine lokaliteta dominiraju predstavnici porodice *Asteraceae* (glavočike): *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis*, *Erigeron annuus*, *Galinsoga parviflora* i *Solidago canadensis*. Za usporedbu, u flori Adice (Bilić i sur. 2015) nalazi se 11 invazivnih vrsta koje se javljaju kao posljedica očitog antropogenog utjecaja, a među kojima također prevladavaju pripadnici porodice *Asteraceae*. S povećanom učestalošću pojavljuju se *Ambrosia artemisiifolia*, *Conyza canadensis* i *Erigeron annuus*.

Od drvenastih invazivnih stranih vrsta na lokalitetu su zabilježene *Ailanthus altissima* i *Robinia pseudoacacia*, obje pionirske vrste koje se javljaju na staništima bogatim organskim hranjivim tvarima, što je u potpunosti u skladu s uvjetima zabilježenima na istraživanom području. Vrsta *R. pseudoacacia* redovito se javlja u sastavu šumskih zajednica duž dunavske obale (Molder i Schneider 2011). Pojava istih invazivnih svojti potvrđena je i uz rijeku Savu, na području Savice u Zagrebu, gdje se razvijaju u sklopu drvenastih zajednica na vlažnim mikrodepresijama (Alegro i sur. 2013).

Tablica 2. Invazivne strane biljne vrste na lokalitetu Lijeva bara i njihova prisutnost na obližnjem i sličnom lokalitetu Adica. Za objašnjenje kratica pogledati poglavlje Materijali i metode.

Table 2. Invasive alien plant species at Lijeva Bara and their presence at the nearby and similar locality of Adica. For an explanation of abbreviations, see the section Materials and Methods.

Porodica	Vrsta	Stanište	Adica (Bilić i sur. 2015)
Asclepiadaceae	<i>Asclepias syriaca</i> L.	LZ, RP	+
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	RP, ROP, ZOP	+
Asteraceae	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	LZ, ROP, RP, ŠI, ZOP	+
Asteraceae	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	L, LZ, RL, ZOP	+
Asteraceae	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	OP, ZOP, LZ, RL	-
Asteraceae	<i>Solidago canadensis</i> L.	LZ, OP, ZOP	-
Fabaceae	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	ŠI	+
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca americana</i> L.	ŠI	-
Plantaginaceae	<i>Veronica persica</i> Poir.	LZ, OP, ROP, V, RL	+
Poaceae	<i>Panicum capillare</i> L.	L, LZ, RL, ZOP	+
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	L, LZ, RL, ZOP, OP	-
Rosaceae	<i>Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	ŠI, V, RP, VL	-
Simaroubaceae	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Ši, ZOP	-

Invazivne strane biljne vrste ne nastanjuju sve tipove staništa jednako intenzivno; one su znatno češće prisutne na površinama pod jakim antropogenim utjecajem. Brojna istraživanja potvrđuju da ljudska prisutnost i aktivnosti uvelike pogoduju njihovom uspostavljanju i širenju (Pyšek i sur. 2010). Na istraživanom lokalitetu najveća zastupljenost alohtone invazivne flore utvrđena je na ruderalnim površinama (RP) te na rubovima (ROP) i zapuštenim obradivim površinama (ZOP), gdje invazivne vrste dominiraju i nastavljaju se širiti. Na većini površine istraživanog lokaliteta ovakva flora već sada čini prevladavajući vegetacijski element. Ugroza biljne raznolikosti pojavom alohtone flore prvenstveno je povezana s intenzivnim ljudskim djelovanjem (Prlić 2013), osobito na urbaniziranim područjima obilježenima betonizacijom, sadnjom kultiviranog neautohtonog biljnog materijala i općim promjenama u korištenju prostora. Takve aktivnosti dovode do degradacije i preoblikovanja staništa, čime se stvaraju uvjeti pogodni za uspostavu i širenje invazivnih biljnih vrsta (Vuković i sur. 2013).

Prirodni procesi sukcesije posljednjih su desetljeća dodatno ubrzani pod utjecajem klimatskih promjena, uključujući promjene u obrascima poplava rijeke Dunava, smanjenu učestalost dugotrajnih poplavnih epizoda te produljena sušna razdoblja. Ove promjene rezultiraju smanjenjem površine poplavljenih područja (Rožac i sur. 2018). Istodobno, nakupljanje suspendiranih tvari i sedimenta u rukavcima i kanalima narušava hidrološku povezanost sustava te potiče vegetacijsku sukcesiju. Napuštena poljoprivredna zemljišta i staništa obrasla grmljem ili ruderalnom zeljastom vegetacijom, kao rezultat prirodne sukcesije, postaju osobito pogodna za kolonizaciju invazivnih stranih vrsta, što dovodi do daljnjeg potiskivanja autohtone flore. Dodatni stresori, poput onečišćenja zraka, tla i vode, pojave štetnika i patogena, požara, oluja, intenzivnog korištenja prostora i neadekvatnog upravljanja zemljištem, mogu u određenim razdobljima dodatno negativno utjecati na biljne zajednice i njihova staništa.

Invazivne strane biljne vrste iz porodica *Asteraceae* i *Poaceae* dominantne su u invazivnoj flori diljem Europe, što je potvrđeno i na lokalitetu Lijeva bara. Visoka zastupljenost ovih porodica u flori u pravilu upućuje na snažan antropogeni utjecaj. Na razini Hrvatske, porodica *Asteraceae* najzastupljenija je među invazivnim taksonima, s udjelom od 34,4 % (Boršić i sur. 2008). Vrsta *Galinsoga parviflora* zabilježena je na cjelokupnom istraživanom području. Izraziti je kompetitor, karakteriziran brzim rastom, te predstavlja čest i problematičan korov u brojnim usjevima. Redovito se javlja na ruderalnim površinama (Šarić 1987, Hulina 1998a). *Ambrosia artemisiifolia* pokazuje izrazitu sklonost nekontroliranom širenju te se zbog agresivne ekspanzije najčešće pojavljuje u monokulturi, bez formiranja stabilnih zajednica s drugim vrstama (Mitić i sur. 2007). Ova je vrsta zabilježena na gotovo cijelom području Lijeve bare, pri čemu predstavlja jednu od najproblematičnijih invazivnih biljnih vrsta zbog snažnog utjecaja na autohtonu vegetaciju, ali i zbog negativnih učinaka na ljudsko zdravlje. Na obradivim površinama lokaliteta sve je učestalija vrsta *Solidago canadensis*. Uz ambroziju, ona je jedna od najrasprostranjenijih i najagresivnijih invazivnih korovnih vrsta u Hrvatskoj. Njezina invazivnost te negativni utjecaji na bioraznolikost detaljno su dokumentirani na području Požeške kotline (Zima i Štefanić 2009). Ostale zabilježene invazivne vrste, poput *Erigeron annuus* i *Conyza canadensis*, pojavljuju se u manjim, fragmentiranim populacijama raspoređenima po lokalitetu.

Vrsta *Robinia pseudoacacia* utvrđena je isključivo na dijelovima lokaliteta koji su u uznapređovalom stadiju sukcesije, odnosno na staništima obraslim gustom šikarom. Najveća koncentracija invazivnih vrsta generalno utvrđena je uz rub starog rukavca, djelomično prenamijenjenog u obradivu površinu, gdje graniči s površinama u procesu zarastanja. Na tom području vegetacija se nalazi u uznapređovalom stadiju sukcesije, s razvojem drvenastih i grmolikih vrsta uslijed izostanka redovitog održavanja.

Područje starog rukavca rijeke Vuke prenamijenjeno je u ruralni vrt, pri čemu su lokalni stanovnici iskoristili povoljna humusno-organska tla za uzgoj povrtnih kultura. Stoga su ondje zabilježene pretežno kultivirane i alohtone vrste. Uz vlažne livade u istom prostoru prevladavaju samonikle zeljaste vrste, čiji je sastav određen prirodnim abiotičkim čimbenicima. Nekadašnja bara/močvara danas predstavlja isušenu plavnu površinu s iznimno plodnim tlom – rezultatom dugotrajnog taloženja mulja. Na tom prostoru razvijene su guste populacije *Typha angustifolia*, *T. latifolia* i *Phalaris arundinacea*, vrsta koje sudjeluju u stvaranju treseta i značajno utječu na fizikalno-kemijska svojstva tla, uključujući uklanjanje fosfatnih i dušikovih spojeva (Cronk i Fennessy 2001).

U zoni starog rukavca s močvarnom vegetacijom razvijene su zajednice na mokrom mineralnom i organskom supstratu, s biljkama koje tvore veliku biomasu te svojom razgradnjom doprinose akumulaciji organske tvari. Na južnom dijelu lokaliteta prisutan je deblji sloj nataloženog organskog materijala gdje se uspješno uzgajaju poljoprivredne kulture poput pšenice (*Triticum aestivum* L.) i ječma (*Hordeum vulgare* L.). Završni dio rukavca predstavlja isušenu močvarnu površinu ispunjenu talogom autohtonog i alohtonog podrijetla, smještenu u nizinskom predjelu s reduciranom akumulacijom površinskih voda (Sl. 3).

Na relativno malom prostoru zabilježeno je ukupno deset tipova staništa (Prilog 1). Antropogenim djelovanjem posebno su raširene ruderalne površine (RP), karakterizirane umjerenom vlažnim, rahlim i dušikom bogatim tlima, uz prevlast korovne vegetacije. Livade (L) na lokalitetu nastale su krčenjem grmolikog raslinja i korištenjem prostora od strane lokalnog stanovništva; uz travnate vrste iz porodice *Poaceae* prisutne su brojne vrste iz porodice *Fabaceae*, osobito vrste roda *Trifolium* (*T. fragiferum*, *T. pratense*, *T. repens*).

Staništa močvarnog karaktera, uvjetovana položajem lokaliteta na nekadašnjem rukavcu rijeke Vuke, uključuju vlažne livade (VL) s brojnim hidrofilnim vrstama koje se pretežno vegetativno razmnožavaju. Dio prostora zarastao je u degradirani oblik šikare (ŠI), u kojem dominiraju grmolike vrste. Zahvaljujući povoljnim edafskim svojstvima, dio lokaliteta pretvoren je u obradive površine (OP), dok se na rubovima obradivih površina (ROP) učestalo pojavljuju zeljaste vrste iz porodice *Poaceae* te brojne korovne vrste, među kojima su česte *Equisetum arvense*, *Pastinaca sativa*, *Ambrosia artemisiifolia* i *Cichorium intybus*.

Zaključak

Terenskim istraživanjem vaskularne flore na lokalitetu Lijeva bara zabilježeno je ukupno 143 svojti, svrstanih u 44 porodice i 119 rodova. Utvrđeno je 13 invazivnih stranih vrsta koje se javljaju kao posljedica antropogenih utjecaja, pri čemu se povećanom učestalošću ističu predstavnici porodica *Asteraceae* i *Poaceae*. Lokalitet Lijeva bara do sada nije bio botanički istražen, pa dobiveni podaci čine temelj za izradu i razvoj daljnjih planova upravljanja ovim područjem. Herbarizirani i digitalizirani primjerci dostupni su putem mrežnog sučelja ZAGR herbarija, čime se dodatno povećava dostupnost i mogućnost daljnjih znanstvenih analiza.

Zahvala

Srdačno zahvaljujemo anonimnim recenzentima na korisnim savjetima.

Literatura

- Alegro, A., Bogdanović, S., Rešetnik, I., Boršić, I., Cigić, P., Nikolić, T. (2013): Flora of the seminatural marshland Savica, part of the (sub) urban flora of the city of Zagreb (Croatia). *Natura Croatica* 22(1): 111–134.
- Bilić, K., Prlić, D., Nikolić, T. (2015): Inventarizacija i kartiranje vaskularne flore i staništa park-šume Adica (Vukovar, Hrvatska). *Glasnik Hrvatskog botaničkog društva* 3(3): 4–18.

- Bingham, G., Bishop, R., Brody, M., Bromley, D., Edwin, C. T., Cooper, W., Costanza, R., Hale, T., Hayden, G., Kellert, S. (1995): Issues in ecosystem valuation: improving information for decision-making. *Ecological Economics* 14(2): 73–90.
- Bognar, A. (1994): Na vukovarskoj lesnoj zaravni. U: Karman, I. (ur.): Vukovar - vjekovni hrvatski grad na Dunavu. Nakladna kuća Dr. Feletar, Zagreb, 25–48.
- 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. *Natura Croatica* 17(2): 55–71.
- Bošnjak, D. (2014): Novosti: Počinje obnova Dudika. <https://www.portalnovosti.com/pocinje-obnova-dudika> (pristupljeno 2. veljače 2025.)
- Cronk, K. J., Fennessy, M. S. (2001): *Wetland Plants, Biology and Ecology*. Lewis Publishers, New York.
- Domac, R. (1994): *Flora Hrvatske: priručnik za određivanje biljaka*. Školska knjiga, Zagreb.
- Ellenberg, H. (1988): *Vegetation Ecology of Central Europe* (4th Edition). Cambridge University Press, Cambridge.
- Horvat, I. (1949): *Nauka o biljnim zajednicama*. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.
- Hudina, T., Salkić, B., Rimac, A., Bogdanović, S., Nikolić, T. (2012): Contribution to the urban flora of Zagreb (Croatia). *Natura Croatica* 21(2): 357–372.
- Hulina, N. (1998a): Korovi. Školska knjiga, Zagreb.
- Hulina, N. (1998b): Nova nalazišta i rasprostranjenost nekih rijetkih biljnih vrsta u flori Hrvatske. *Acta Botanica Croatica* 55/56(1): 41–51.
- Krajncić, B., Devidé, Z. (1982): Rasprostranjenost vodenih leća (*Lemnaceae*) u sjevernoj Hrvatskoj. *Acta Botanica Croatica* 41(1): 175–180.
- Marković, Lj. (1979): Das *Sclerochloo-Polygonetum avicularis* in der Trittvegetation Nordostkroatiens. *Acta Botanica Croatica* 38(1): 87–94.
- Marković-Gospodarić, Lj. (1965): Prilog poznavanju ruderalne vegetacije kontinentalnih dijelova Hrvatske. *Acta Botanica Croatica* 24(1): 91–136.
- Mitić, B., Kajfeš, A., Cigić, P., Rešetnik, I. (2007): The flora of Stupnik and its surroundings (Northwest Croatia). *Natura Croatica* 16(2): 147–169.
- Mitić, B., Boršić, I., Dujmović, I., Bogdanović, S., Milović, M., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T. (2008): Alien flora of Croatia: proposals for standards in terminology, criteria and related database. *Natura Croatica* 17(2): 73–90.
- Molder, A., Schneider, E. (2011): On the beautiful diverse Danube? Danubian floodplain forest vegetation and flora under the influence of river eutrophication. *River Research and Applications* 27(7): 881–894.
- Nikolić, T. (2019): *Flora Croatica 4, Vaskularna flora Republike Hrvatske*. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić T., Bogdanović, S., Vuković, N., Šegota, V. (ur.) (2025): *Flora Croatica Database*. Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. <http://hirc.botanic.hr/fcd> (pristupljeno 2. siječnja 2025.).
- Nikolić, T., Mitić, B., Boršić, I. (2014): *Flora Hrvatske: Invazivne biljke*. Alfa d.d., Zagreb.
- Pandža, M. (2010): *Flora Parka prirode Papuk (Slavonija, Hrvatska)*. Šumarski list 134(1–2): 25–44.
- Pignatti, S. (ur.) (2002): *Flora d'Italia I–III*, Edagricole, Bologna.
- Prlić, D. (2013): *Fitogeografska obilježja općine Slatina*, diplomski rad. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju.
- Pyšek, P., Chytrý, M., Jarošík, V. (2010): Habitats and land-use as determinants of plant invasions in the temperate zone of Europe. U: Perrings, C., Mooney, H. A., Williamson, M. (eds.): *Bioinvasions and globalization: ecology, economics, management and policy*. Oxford University Press, Oxford, 66–79.
- Rauš, Đ. (1969): Autohtona i alohtona dendroflora šire okolice Vukovara. *Šumarski list* (5–6): 185–209.
- Rauš, Đ., Šegulja, N., Topić, J. (1978): Prilog poznavanju močvarne i vodene vegetacije bara u nizinskim šumama Slavonije. *Acta Botanica Croatica* 37: 131–147.

- Rožac, V., Prlić, D., Ozimec, S. (2018): The vascular flora of Kopački rit Nature Park (Croatia). *Acta Biologica Slovenica* 61(2): 47–70.
- SABA RH (2017): Savez antifašističkih boraca i antifašista Hrvatske. Dudik – stratište i ponos. https://sabh.hr/?option=com_content&view=article&id=1164%3Avukovar-dudik-stratite-i-ponos&catid=5%3Anovosti&Itemid=14 (pristupljeno 2. veljače 2025.).
- Šarić, T. (1978): Atlas korova. Svjetlost, Sarajevo.
- Šegota, T., Filipčić, A. (1996): Klimatologija za geografe. III. Prerađeno izdanje. Školska knjiga, Zagreb.
- Topić, J. (1978): Fitocenološka istraživanja korovne vegetacije okopavina istočne Podravine. *Acta Botanica Croatica* 37(1): 149–157.
- Vuković, N., Boršić, I., Župan, D., Alegro, A., Nikolić, T. (2013): Vaskularna flora Jaruna (Zagreb, Croatia). *Natura Croatica* 22(2): 275–294.
- Zima, D., Štefanić, E. (2009): Florističke značajke suhih travnjaka Požeške kotline. *Agronomski glasnik* 71(2): 141–150.

Prilog 1. Popis vaskularne flore lokaliteta Lijeva bara (Vukovar) s pripadajućim životnim oblicima, staništima te identifikacijskim brojem herbarijske zbirke ZAGR. Legenda: Staništa: OP – obradive površine, RP – ruderalne površine, ZOP – zapuštene obradive površine, ROP – rub obradive površine, V – ruralni vrt, ŠI – šikara, L – livada, LZ – livada u zarastanju, RL – rub livade, VL – vlažna livada; * invazivne strane biljne vrste.

Appendix 1. List of vascular flora of the Lijeva Bara locality (Vukovar) with associated life forms, habitats and ID ZAGR numbers. Legend: Habitats: OP – arable land, RP – ruderal land, ZOP – neglected arable land, ROP – edge of arable land, V – rural garden, ŠI – scrubland, L – meadow, LZ – overgrown meadow, RL – meadow edge, VL – wet meadow; * invasive alien plant species.

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
Pteridophyta			
Equisetaceae			
<i>Equisetum arvense</i> L.	G	OP, ROP, ZOP	58856
Spermatophyta			
Magnoliophytina			
Magnoliatae			
Adoxaceae			
<i>Sambucus ebulus</i> L.	H	LZ, ZOP	
<i>Sambucus nigra</i> L.	N	ŠI	
Amaranthaceae			
<i>Chenopodium album</i> L.	T	OP, RP, ROP, ZOP	
Anacardiaceae			
<i>Rhus typhina</i> L.	P	ŠI	61042
Apiaceae			
<i>Anthriscus cerefolium</i> (L.) Hoffm.	T	LZ, ZOP, ŠI	
<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	T	LZ, ŠI	
<i>Daucus carota</i> L.	H	LZ, ROP, RL, ZOP	61094
<i>Myrrhis odorata</i> (L.) Scop.	H	L, LZ, RL	61093
<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	H	VL	

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
<i>Pastinaca sativa</i> L.	H	L, LZ, ZOP	61062
Araliaceae			
<i>Hedera helix</i> L.	H	ŠI	
Asclepiadaceae			
* <i>Asclepias syriaca</i> L.	H	LZ, RP	58620
Asteraceae			
<i>Achillea millefolium</i> L.	Ch	L, LZ, OP, ZOP, V, RL	
* <i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	T	RP, ROP, ZOP	
<i>Anthemis arvensis</i> L.	T	RP, ROP, V, ZOP	
<i>Arctium lappa</i> L.	H	ZOP, LZ	
<i>Artemisia absinthium</i> L.	Ch	LZ, ZOP	61052
<i>Bellis perennis</i> L.	H	L, RL	61033
<i>Bidens tripartita</i> L.	T	RP, RL	
<i>Centaurea jacea</i> L.	H	L, LZ, RL	
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	T	LZ, RP, ROP, ZOP, OP	58839
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	G	L, LZ, ROP, V, ZOP	
* <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	T	LZ, ROP, RP, ŠI, ZOP	
* <i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	H	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	H	LZ, ŠI	
* <i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	T	OP, ZOP, LZ, RL	
<i>Senecio vulgaris</i> L.	T	OP, ZOP, LZ, V	61040, 61041
* <i>Solidago canadensis</i> L.	G	LZ, OP, ZOP	58838, 6104
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	H	L, LZ, OP, ZOP, V, RP	61031

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
Betulaceae			
<i>Corylus avellana</i> L.	N	ŠI	
Boraginaceae			
<i>Anchusa officinalis</i> L.	H	LZ, RL, ZOP	58617, 58618
<i>Symphytum officinale</i> L.	G	VL	
Brassicaceae			
<i>Bunias erucago</i> L.	T	ZOP, ROP, RP	61060
<i>Calepina irregularis</i> (Asso) Thell.	T	ROP, RL, ZOP, V	61044, 61045
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	H	RL, RP, ZOP, LZ	
<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	H	ROP, LZ, ZOP	58853, 61054
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevall.	T	RL, VL, L	61046
<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	T	LZ, ŠI, VL	
Cannabaceae			
<i>Humulus lupulus</i> L.	H	ŠI, ZOP, RP	
Caryophyllaceae			
<i>Lychnis coronaria</i> (L.) Desr. in Lam.	H	L, LZ, ZOP	
<i>Silene latifolia</i> Poir.	H	L, LZ, ROP	58830
<i>Silene nutans</i> L.	H	L, LZ, ROP	61056
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	T	OP, ZOP, L, LZ	61058
Cichoriaceae			
<i>Cichorium intybus</i> L.	H	L, LZ, ROP, RL, V	
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	H	L, LZ, V	
<i>Lactuca serriola</i> L.	H	LZ, VL	
<i>Lapsana communis</i> L.	T	LZ, ROP	
<i>Sonchus arvensis</i> L.	G	OP, ZOP, LZ	
Clusiaceae			

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
<i>Hypericum hirsutum</i> L.	H	LZ, RL, ZOP	61049
Convolvulaceae			
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	H	RL, RP, ZOP, LZ	
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	H	L, LZ, ROP, V, ZOP	
Cornaceae			
<i>Cornus sanguinea</i> L.	P	ŠI	58619
Dipsacaceae			
<i>Dipsacus laciniatus</i> L.	H	RP, LP, ZOP, ŠI	
<i>Succisa pratensis</i> Moench	H	LZ, ZOP	58612, 58613
Euphorbiaceae			
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	G	VLŠI, LZ	
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	G	VL, ŠI, LZ, ZOP	61035
<i>Euphorbia</i> sp.	T	VL, ŠI, LZ	61038
Fabaceae			
<i>Medicago sativa</i> L.	H	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	H	LZ, VL	
* <i>Robinia pseudoacacia</i> L.	P	ŠI	
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	H	L, LZ, ZOP, V, RP	
<i>Trifolium pratense</i> L.	H	L, LZ, ZOP, V, RP	
<i>Trifolium repens</i> L.	Ch	L, LZ, ZOP, V, RP	
<i>Vicia angustifolia</i> L.	T	LZ, ZOP, RL, ROP	58623
<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	T	LZ, ZOP, RL, ROP	58624
Geraniaceae			
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L' Hér.	T	RL, RP, ZOP	61032

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
<i>Geranium columbinum</i> L.	T	RL, LZ, RP	
Juglandaceae			
<i>Juglans regia</i> L.	P	ŠI	
Lamiaceae			
<i>Glechoma hederacea</i> L.	H	L, LZ, RL, V, ZOP	61030
<i>Lamium purpureum</i> L.	T	L, LZ, ZOP, V	61034
<i>Lycopus europaeus</i> L.	H	VL	
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Ch	LZ, ZOP	
<i>Mentha aquatica</i> L.	H	VL	58615
<i>Mentha longifolia</i> L.	H	L, LZ	58614
<i>Mentha pulegium</i> L.	H	VL	58832
<i>Stachys annua</i> L.	T	L, LZ, ZOP	
<i>Stachys palustris</i> L.	H	VL	
Malvaceae			
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	T	RP, LZ, ZOP	58611
Oxalidaceae			
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	H	L, LZ	
Papaveraceae			
<i>Chelidonium majus</i> L.	H	LZ, RP, ROP, V, ZOP	58621, 58622
<i>Fumaria officinalis</i> L.	T	LZ, ZOP, ŠI	61028, 61055
<i>Papaver rhoeas</i> L.	T	LZ, RP, V, ZOP	61051
Phytolaccaceae			
* <i>Phytolacca americana</i> L.	G	Ši	
Plantaginaceae			
<i>Plantago lanceolata</i> L.	H	L, LZ, RP, OP, ZOP	

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
<i>Plantago major</i> L.	H	L, LZ, RP, ZOP	
<i>Plantago media</i> L.	H	L, LZ, RP, ZOP	
<i>Polygonaceae</i>			
<i>Polygonum hydropiper</i> L.	T	VL	
<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	T	ZOP, LZ	
<i>Polygonum persicaria</i> L.	T	ZOP, LZ	
<i>Rumex acetosa</i> L.	G	LZ, RL, ZOP	58835
<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	H	LZ, RL, ZOP	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	H	LZ, RL, ZOP	61047
<i>Primulaceae</i>			
<i>Anagallis arvensis</i> L.	T	L, LZ, RL, V	
<i>Primula vulgaris</i> Huds.	H	L, ŠI	
<i>Ranunculaceae</i>			
<i>Clematis vitalba</i> L.	P	ŠI, ZOP	
<i>Ranunculus acris</i> L.	H	LZ, ZOP, ROP	58834, 61092
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	G	L, VL, ŠI	61037
<i>Rosaceae</i>			
<i>*Duchesnea indica</i> (Andrews) Focke	H	ŠI, V, RP, VL	
<i>Geum urbanum</i> L.	H	VL, LZ, ŠI	
<i>Potentilla reptans</i> L.	H	RL, ZOP	
<i>Prunus cerasus</i> L.	P	ŠI	
<i>Rosa canina</i> L.	N	ŠI, ZOP	
<i>Rubus caesius</i> L.	N	LZ, ZOP, RP, ŠI	
<i>Rubiaceae</i>			
<i>Galium aparine</i> L.	T	LZ, ZOP, RL, V	58855
<i>Galium mollugo</i> L.	H	L, LZ, RL, V	

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
<i>Galium verum</i> L.	H	L, LZ, RL, ZOP	
Salicaceae			
<i>Salix cinerea</i> L.	P	ŠI	
<i>Salix purpurea</i> L.	N	ŠI	
Sapindaceae			
* <i>Acer negundo</i> L.	P	V, RP	
Scrophulariaceae			
<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.	H	VL	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	H	LZ, OP, ROP, V, RL	61059
* <i>Veronica persica</i> Poir.	T	LZ, OP, ROP, V, RL	61043
Simaroubaceae			
* <i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	P	ŠI, ZOP	
Typhaceae			
<i>Typha angustifolia</i> L.	G	VL	
<i>Typha latifolia</i> L.	G	VL	
Urticaceae			
<i>Urtica dioica</i> L.	H	LZ, ZOP, ŠI, V, RL, RP, ROP	58841
Valerianaceae			
<i>Valerianella locusta</i> (L.) Laterr.	T	ROP, RL, V	61064
Verbenaceae			
<i>Verbena officinalis</i> L.	T	L, LZ, ZOP	
Violaceae			
<i>Viola odorata</i> L.	H	L, RL, V	61039
<i>Viola tricolor</i> L.	T	L, RL, VL	

Vaskularna flora lokaliteta Lijeva bara (Vukovar, Hrvatska)

Ime svojte	Životni oblik	Stanište	ID ZAGR
Vitaceae			
<i>Vitis vinifera</i> L. ssp. <i>sylvestris</i> (C. C. Gmel.) Hegi	P	ZOP, ROP	
Liliatae			
Amaryllidaceae			
<i>Allium</i> sp.	G	L, LZ	61029
Poaceae			
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	H	ZOP, L, LZ	
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	H	L, LZ, RP, RL	61050
<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	T	LZ, ZOP, RP, RL	
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	T	LZ, RL, V, ZOP	
<i>Bromus sterilis</i> L.	T	LZ, RL, V, ZOP	61550
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	H	LZ, RL, ZOP	
<i>Dactylis glomerata</i> L.	H	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	T	LZ, RL, V, ZOP	
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	T	LZ, RL, V, ZOP	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	G	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	H	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	H	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Hordeum murinum</i> L.	T	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	H	L, LZ, RL, ZOP	
* <i>Panicum capillare</i> L.	T	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Phalaris arundinacea</i> L.	G	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Poa annua</i> L.	H	L, LZ, RL, ZOP	
<i>Poa pratensis</i> L.	G	L, LZ, RL, ZOP	61053
<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	H	L, LZ, RL, ZOP	
* <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	T	L, LZ, RL, ZOP, OP	