

# Floristička analiza staništa uz jezero Lapovac

---

**Becker, Barbara**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:160334>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-17**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Barbara Becker

# **Floristička analiza staništa uz jezero Lapovac**

Diplomski rad

Zagreb, 2022.

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Biology

Barbara Becker

**Floristic analysis of habitats around  
Lapovac lake**

Master thesis

Zagreb, 2022

Ovaj rad je izrađen u Laboratoriju za sistematsku botaniku i floru pri Botaničkom zavodu Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, pod mentorstvom prof. dr. sc. Božene Mitić, te neposrednim voditeljstvom dr. sc. Daria Hruševara. Rad je predan na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja zvanja magistre ekologije i zaštite okoliša.

*Od srca se zahvaljujem svojoj mentorici prof dr. sc. Boženi Mitić na velikom trudu, usmjeravanju, strpljivosti, savjetima i nevjerojatnoj pristupačnosti prilikom izrade ovog diplomskog rada.*

*Posebno se zahvaljujem neposrednom voditelju dr. sc. Dariu Hruševaru na velikoj stručnoj pomoći i riječima podrške kada sam nailazila na prepreke.*

*Inja, hvala ti što si u terenska istraživanja unijela mnogo sreće i veselja!*

*Hvala sestri Mariji, mojim roditeljima i baki na pruženoj potpori i vjeri u mene.*

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Diplomski rad

## Floristička analiza staništa uz jezero Lapovac Barbara Becker

Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

Jezero Lapovac nalazi se na području grada Našica u Osječko-baranjskoj županiji. Izgrađeno je 1993. godine, a prije izrade ovog rada floristički je bilo neistraženo. Stoga je svrha ovog rada bila pridonijeti poznavanju flore tog Našičkog područja. Istraživanje sam provela na šest tipova staništa uz jezero, tijekom vegetacijske sezone 2021. godine. Na ukupnoj površini istraživanja od oko 6 km<sup>2</sup> zabilježila sam 220 svojiti vaskularne flore, svrstanih u 58 porodica. Najzastupljenije porodice su Poaceae (12,27 %), Asteraceae (9,09 %), Fabaceae (7,27 %) i Lamiaceae (6,36 %). Omjer florinih elemenata istraživano područje svrstava u Eurosibirsko-sjevernoameričku regiju, a analiza florinih oblika pokazuje dominaciju hemikriptofita (45,37 %). Najveći broj vrsta zabilježen je na livadi (37,84 %) i ruderalnom staništu (23,65 %). Ukupno je zabilježeno 58 alohtonih svojiti, od kojih deset pripada invazivnim biljnim vrstama. Dvije vrste su svrstane u dvije kategorije ugroženosti prema IUCN-u, a dvije vrste su zakonom strogo zaštićene. Usporedba rezultata florističke analize uz jezero Lapovac s dostupnim podacima za kontinentalno područje Hrvatske pokazala je da je moje istraživano područje nešto manje floristički raznoliko, s većim udjelom alohtonih svojiti, što ukazuje na antropogeni utjecaj. Izrađena je i herbarijska zbirka istraživanog područja te pohranjena u herbariju Herbarium Croaticum (ZA).

Ključne riječi: Našice, flora, autohtone biljke, alohtone biljke, invazivne biljke, kontinentalna Hrvatska

(34 stranice, 14 slika, 10 tablica, 56 literaturnih navoda, 3 priloga, jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici.

Mentor: Prof. dr. sc. Božena Mitić  
Neposredni voditelj: Dr. sc. Dario Hruševar

Ocjenjitelji: Prof. dr. sc. Božena Mitić  
Prof. dr. sc. Renata Matoničkin Kepčija  
Izv. prof. dr. sc. Renata Šoštarić

Rad prihvaćen: 2. lipnja 2022.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

---

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Department of Biology

Master thesis

### Floristic analysis of habitats around Lapovac lake Barbara Becker

Rooseveltovej trg 6, 10000 Zagreb, Croatia

Lapovac lake (city of Našice, Osijek-Baranja County, built in 1993) has had no floristic data so far. The aim of my study was to provide floristic data for this area of Našice. I conducted research on six types of lakeside habitats, during the 2021 vegetation season. On the area of approximately 6 km<sup>2</sup>, a total of 220 taxa of vascular plants have been recorded and classified into 58 families. The most common families are Poaceae (12,27 %), Asteraceae (9,09 %), Fabaceae (7,27 %) and Lamiaceae (6,36 %). The geoelements classifies this area as Euro-Siberian-North American, and dominant life form is hemicryptophytes (45,37 %). The highest number of taxa were recorded on meadows (37,84 %) and ruderal habitats (23,65 %). Alien flora is represented by 58 taxa, ten of which are invasive. Two taxa are threatened according to the IUCN categories, and two are strictly protected. The comparison of my results with available data for Continental Croatia showed that habitats around the Lapovac lake are less floristically diverse and have a higher share of alien flora, which is an indicator of anthropogenic influence. The herbarium collection of the researched area was also prepared and deposited in the Herbarium Croaticum (ZA).

Keywords: Našice, flora, native plants, alien plants, invasive plants, Continental Croatia  
(34 pages, 14 figures, 10 tables, 56 references, 3 attachments, original in: Croatian)

Thesis is deposited in Central Biological Library.

Mentor: Prof. Božena Mitić, PhD  
Assistant Supervisor: Dario Hruševar, PhD

Reviewers: Prof. Božena Mitić, PhD  
Prof. Renata Matoničkin Kepčija, PhD,  
Assoc. Prof. Renata Šoštarić, PhD

Thesis accepted: June 2<sup>nd</sup>, 2022.

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
1.1. GEOGRAFSKI SMJEŠTAJ NAŠICA .....	1
1.2. RELJEF .....	2
1.3. KLIMA .....	3
1.4. VEGETACIJSKE ZNAČAJKE .....	5
1.5. FAUNA .....	5
1.6. POVIJESNO-DRUŠTVENE ZNAČAJKE .....	6
2. CILJ ISTRAŽIVANJA .....	8
3. MATERIJAL I METODE .....	9
3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA .....	9
3.2. PRIKUPLJANJE, OBRADA I ODREĐIVANJE BILJNOG MATERIJALA .....	11
3.3. ANALIZE FLORE I OBRADA PODATAKA .....	11
4. REZULTATI .....	15
4.1. TAKSONOMSKA ANALIZA ZABILJEŽENE FLORE .....	15
4.2. ANALIZA FLORNIH ELEMENATA .....	17
4.3. ANALIZA ŽIVOTNIH OBLIKA .....	18
4.4. ANALIZA FLORE PREMA STANIŠTIMA .....	19
4.5. ANALIZA ALOHTONIH I INVAZIVNIH VRSTA .....	20
4.6. ANALIZA UGROŽENIH I ZAŠTIĆENIH VRSTA .....	21
4.7. USPOREDBA FLORE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA S DOSTUPNIM PODACIMA ZA KONTINENTALNO PODRUČJE HRVATSKE .....	22
5. RASPRAVA .....	25
6. ZAKLJUČAK .....	28
7. LITERATURA .....	29
8. PRILOZI .....	34
9. ŽIVOTOPIS .....	



## Popis kratica

arch – arheofiti

atl – biljke atlantskog flornog elementa

C-eu – biljke srednjoeuropskog flornog elementa

Ch – hamefiti

circ-holo – biljke cirkumholarktičke rasprostranjenosti

cosmo – biljke širokog rasprostranjenja (kozmpolitske)

CR – kritično ugrožena svojta

DD – nedovoljno poznata svojta

E-eu-pont – biljke istočnoeuropskog-pontskog flornog elementa

EN – ugrožena svojta

eu – biljke europskog flornog elementa

eu-as – biljke euroazijskog flornog elementa

EX – izumrla svojta

EW – izumrla svojta u prirodnom staništu

G – geofiti

H – hemikriptofiti

Helo – helofiti

Hy – hidrofiti

ilir-balk – biljke ilirsko-balkanskog flornog elementa

kult i adv – kultivirane i adventivne biljke

L – Liburnijsko-montane endemične biljke

LC – najmanje zabrinjavajuća svojta

med – biljke općemediteranskog flornog

NE – neobrađena svojta

neo IAS – invazivne vrste

NT – gotovo ugrožena svojta

P – fanerofiti

S-eu – biljke južnoeuropskog flornog elementa

SE-eu – biljke jugoistočnoeuropskog flornog elementa

sps – engl. *strictly protected species*, strogo zaštićene vrste

Th – terofiti

VU – osjetljiva svojta

# 1. UVOD

## 1.1. GEOGRAFSKI SMJEŠTAJ NAŠICA

Republiku Hrvatsku možemo podijeliti na četiri velike regije: Središnja Hrvatska, Istočna Hrvatska, Zapadna Hrvatska i Južna Hrvatska (Feletar i sur. 2000). Grad Našice smješten je na području Osječko-baranjske županije (Slika 1), u središnjem dijelu Istočne Hrvatske gdje sjeverni obronci Krndije prelaze u nizinu Istočnohrvatske ravnice (Bognar 1973).

Prostor grada Našice može se ograničiti na sjeveru rječicom Vučicom (pritokom Karašice), na zapadu granicu predstavlja rijeka Marianac, na jugoistoku gornji tok rječice Vuke, a na jugu je to planinski masiv Krndije. Na istoku je našički kraj otvoren i prelazi u pravu slavonsku ravan (Kurtek 1980). Sam grad smješten je na brežuljku na 157 m nadmorske visine, a pruža se u smjeru jugozapad-sjeveroistok.

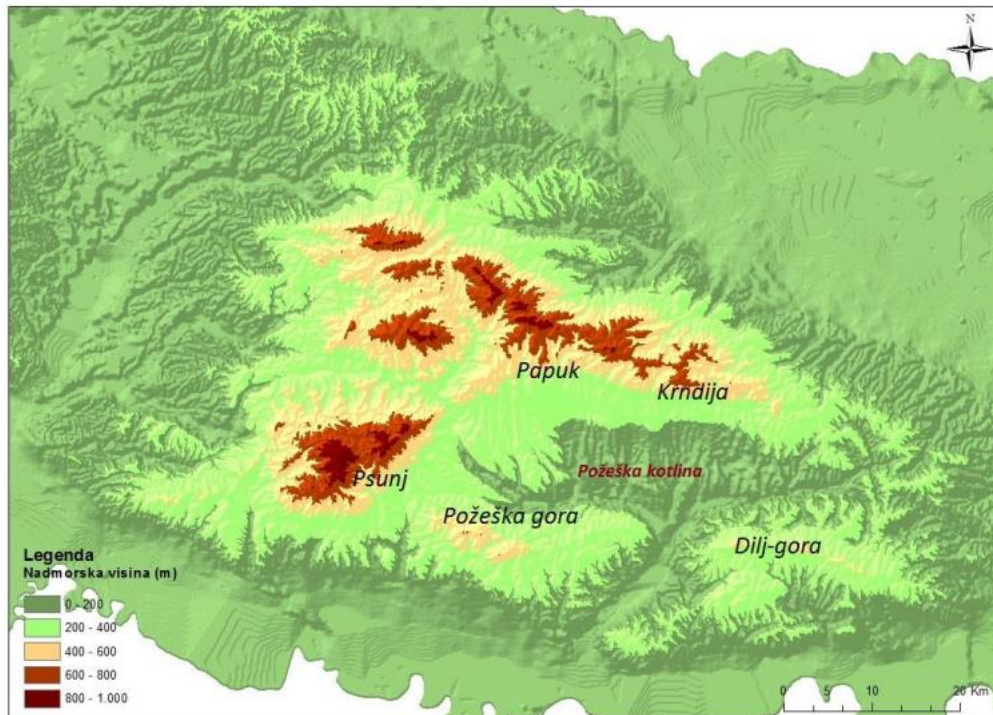


**Slika 1.** Položaj Osječko-baranjske županije u RH i grad Našice u županiji

(prema <https://proleksis.lzmk.hr/57833/>, [https://hr.wikipedia.org/wiki/Osje%C4%8Dko-baranjska\\_%C5%BEupanija](https://hr.wikipedia.org/wiki/Osje%C4%8Dko-baranjska_%C5%BEupanija))

## 1.2. RELJEF

U formiranju današnjeg reljefa područja Istočne Hrvatske važnu ulogu su imali riječni tokovi Dunava, Drave i Save te njihovi pritoci. Područje grada Našica karakterizira naplavna ravan od cca 100 m nadmorske visine koja se postepeno izdiže do pobrđa Krndije – gorskog masiva koji na području Našica doseže nadmorsku visinu od oko 400 m. Krndija, zajedno s Papukom, Psunjom, Diljem i Požeškom gorom čini slavonsko gorje (Slika 2) (Anonymus 2019).



**Slika 2.** Slavonsko gorje (prema Mitrović 2018)

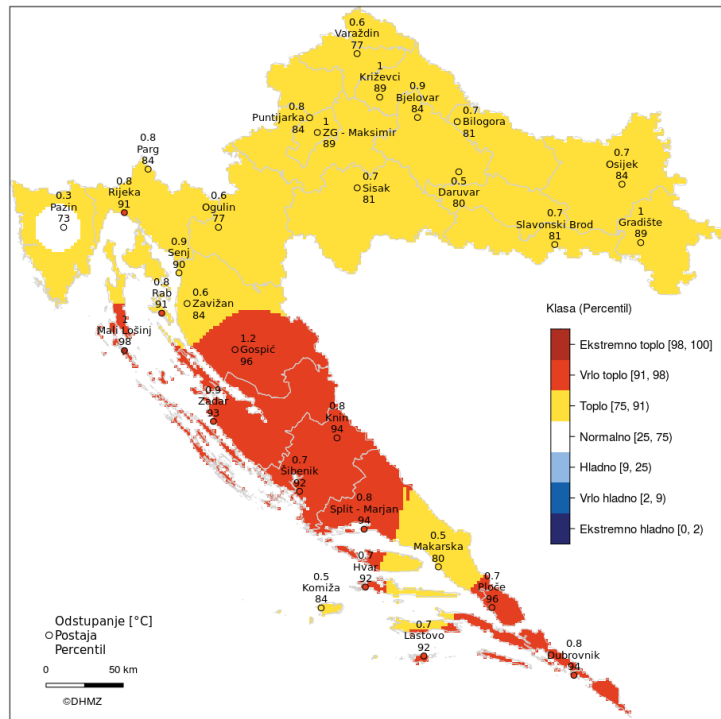
Naplavne ravni Istočne Hrvatske nastale uz tokove Dunava, Drave i Karašice formirane su u mlađem holocenu. To su područja velike vlažnosti, ali i područja koja su u prošlosti bila redovito plavljena (npr. područje Kopačkog rita). U sastavu naplavnih ravni prevladava pijesak, prapor i gline. Podgorje i gorski masiv Krndije, gdje je smješten grad Našice, bitno je drugačijih obilježja, sastava, većih nadmorskih visina i građe, što ovo područje čini prigrorskim tipom reljefa. Podnožje Krndije karakteriziraju naslage iz pleistocena koje su nastale procesima zamrzavanja i odmrzavanja površinskog tla. Područje grada Našica čine mlade naslage koje pokrivaju staru gorsku jezgru panonske planinske podloge koja je utonula i pokrivena je mlađim, uglavnom terciarnim naslagama (Anonymus 2019).

Našičko područje obilježeno je gustom mrežom potoka i rijeka koje pripadaju slivu rijeka Drave i Save, a Krndija predstavlja vododijelnicu između savskog i dravskog sliva. Time veliki dio voda prilikom intenzivnih oborina otječe kao bujica uzrokujući eroziju tla na padinama, a u ravnici poplave. Vodotok Lapovac dio je brdskog dijela slivnog područja „Karašica-Vučica”. Akumulacija Lapovac nastaje izgradnjom brane na vodotoku sa zadaćom zadržavanja voda sa sjeveroistočnog dijela Krndije i sprječavanje poplava. Nizinski dio okolice Našica velikim djelom čine poljoprivredne površine, dok su brdski dijelovi šumoviti, prvenstveno namijenjeni razvoju šumarstva (Anonymus 2019).

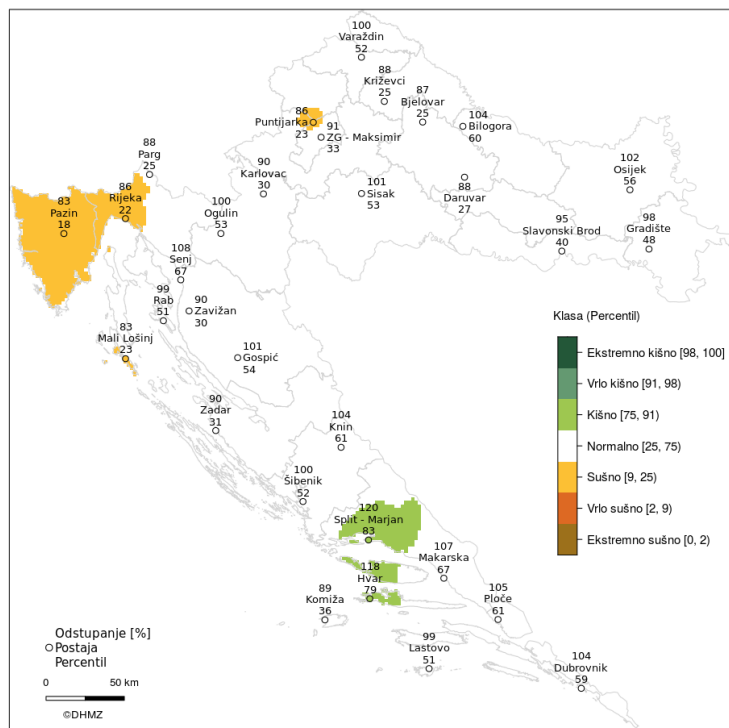
### 1.3. KLIMA

Klima je prosječno stanje atmosfere na određenom mjestu i u određeno vrijeme. Kako bi se odredila klima nekog područja, potrebna su višegodišnja opažanja i mjerenja, pri čemu su najvažniji podaci o temperaturi zraka i padalinama (Šegota i Filipčić 2003).

Köppenova klasifikacija klima je najčešće korištena klasifikacija koja se temelji na statistički dobivenim, točno određenim vrijednostima godišnjih i mjesečnih temperatura i padalina. Prema Köppenovoj klasifikaciji klime, područje Našica, kao i većina Hrvatske pripada tipu Cfb - umjerena topla, kišna klima bez izrazito suhog razdoblja. Prosječna godišnja temperatura zraka na ovom području iznosi 10,3 °C. Srednje mjesečne temperature su u porastu do mjeseca srpnja kada dostižu svoj maksimum s prosječnom temperaturom od 19,5 °C. Najhladniji mjesec u godini je siječanj sa srednjom temperaturom od -1,1 °C. Srednja godišnja amplituda temperature, između najhladnijeg i najtoplijeg mjeseca iznosi preko 20 °C, što je odlika kontinentalnih osobina područja (Anonymus 2019). Podaci DHMZ-a (Anonymus 2021) pokazuju kako je Našičko područje 2021. godine imalo tople srednje mjesečne temperature zraka, dok je količina oborina bila uobičajena (Slike 3 i 4).



**Slika 3.** Odstupanje srednje mjesečne temperature zraka (°C) za 2021. godinu od prosječnih vrijednosti (1961. - 1990.) (prema Anonymus 2021)



**Slika 4.** Količina oborine za 2021.godinu izražena u % višegodišnjeg (1961. - 1990.) odgovarajućeg mjesečnog srednjaka (prema Anonymus 2021)

#### 1.4. VEGETACIJSKE ZNAČAJKE

Slavonsko gorje ima veliki vegetacijski značaj za kontinentalni dio Republike Hrvatske. Ono predstavlja granično područje između istočne i središnje Hrvatske i čine ga: Krndija na sjeveru, Papuk na sjeverozapadu, Psunj na zapadu i jugu, Dilj gora na istoku i jugu, te Požeška i Babja gora na jugu koje zajedno tvore Požešku kotlinu. Na području slavonskog gorja zastupljeno je mnogo različitih tipova šumskih zajednica, a najveći dio zauzimaju sastojine obične bukve (Škvorc i sur. 2011). Sjeverozapadna padina Krndije prekrivena je šumama hrasta kitnjaka, bukovim šumama, mješovitim hrastovo grabovim i čistim grabovim šumama (Anonymus 2019). U tim šumama dominiraju vrste obični grab (*Carpinus betulus*), hrast kitnjak (*Quercus petraea*), javori (*Acer platanoides* i *A. pseudoplatanus*), klen (*Acer campestre*), divlja trešnja (*Prunus avium*), bukva (*Fagus sylvatica*) i lijeska (*Corylus avellana*) (Alegro 2000).

Potencijalna vegetacija čitavog područja Našica je šuma, no zbog izrazitog antropogenog utjecaja u prošlosti, šuma se pretvarala u naseljiva područja, obradive površine i travnjake.

#### 1.5. FAUNA

Iako ne postoje cjelovite inventarizacije faune Našičkog područja, prema podacima iz Crvenih knjiga Hrvatske, na ovom području obitava veliki broj ugroženih i zaštićenih vrsta životinja.

Istraživano područje stanište je mnogobrojnih vodozemaca: žuti mukač (*Bombina variegata*), češnjača (*Pelobates fuscus*), crveni mukač (*Bombina bombina*), te gmazova: barska kornjača (*Emys orbicularis*), riđovka (*Vipera berus*), ribarica (*Natrix tessellata*) (Jelić i sur. 2015). Zabilježene su mnoge vrste šišmiša, npr. sivi dugoušan (*Plecotus austriacus*), velikouhi šišmiš (*Myotis bechsteini*), širokouhi mračnjak (*Barbastellus barbastellus*). Osim šišmiša, brojne su i druge skupine sisavaca, a neke od vrsta su: vjeverica (*Sciurus vulgaris*), zec (*Lepus europaeus*), sivi puh (*Glis glis*), puh orašar (*Muscardinus avellanarius*), vidra (*Lutra lutra*) (Antolović i sur. 2006).

Na području Našica zabilježene su mnoge zaštićene vrste leptira kao npr. narančasti poštar (*Colias myrmidone*), bijela riđa (*Nymphalis vaualbum*), panonska preljevalica (*Apatura metis*), močvarni (sedefasti) debeloglavac (*Heteropterus morpheus*), obični lastin rep (*Papilio machaon*) i ljubičastorubi vatreni plavac (*Lycaena hippothoe*) (Šašić i sur. 2015).

Od ugroženih i strogo zaštićenih ptica, na ovom području potvrđene su vrste štekavac (*Haliaeetus albicilla*), crna roda (*Ciconia nigra*), škanjac mišar (*Buteo buteo*) i eja močvarica (*Circus aeruginosus*) (Tutiš i sur. 2013).

U šumama našičkog područja česte su vrste poput lisice (*Vulpes vulpes*), jelena (*Cervus elaphus*), srne (*Capreolus capreolus*), divlje svinje (*Sus scrofa*) i kune zlatice (*Martes martes*) (Anonymus 2019).

## 1.6. POVIJESNO-DRUŠTVENE ZNAČAJKE

Tijekom razvoja grada Našica došlo je do brojnih povijesnih i političkih zbivanja. U antičkome dobu na području Našica razvilo se rimsko naselje *Straviana*e (Kranjčev 1994), a u starijim ispravama nalazimo i različite nazive naselja Našica kao što su: Nechce, Nolko, Nexe, Nescha. Našice se prvi put spominju 1229. godine u ispravi hrvatsko-ugarskog kralja Andrije II. Prostor Našica je već tada prepoznat kao područje s mnogo prirodnog i geoprometnog potencijala što je omogućilo gospodarski rast, ali i opstanak društva. Zahvaljujući povoljnom geografskom položaju grad Našice tijekom srednjeg vijeka doživljava veliki gospodarski razvoj (Kurtek 1980). Krajem 13. stoljeća na području Našica pojavljuju se franjevci koji su se na ovim prostorima zadržali sve do danas. Franjevci su svojim radom pridonijeli duhovnom i društveno-gospodarskom razvoju cjelokupnog našičkog kraja.

Jedno od najznačajnijih povijesnih razdoblja Našica koje je najviše obilježilo grad je razdoblje od 1734. do 1945., tzv. „Pejačevićevsko“ razdoblje. Grofovi Pejačevići svojim radom su doprinijeli unaprijeđenju poljoprivredne proizvodnje, industrije, obrta, školstva, kulture itd. (Živić i Kovač 2002). Razvoj je potaknuo dolazak stanovništva iz šireg okolnog područja koje se bavilo proizvodnjom žitarica, stočarstvom i eksploatacijom šuma. Sredinom 19. stoljeća grad Našice poprima današnji oblik, te se nakon toga grad širi na okolne prostore koji su uglavnom prekriveni šumama (Kurtek 1980). Tijekom vladavine Pejačevića u središtu grada Našica izgrađen je dvorac koji je postao jedan od najznačajnijih simbola grada. Dvorac je od svoga nastanka nekoliko puta mijenjao oblik, osobito u doba grofa Ladislava (1824.-1901.), oko 1865. godine kada je dobio sadašnji izgled. U dvorcu se danas nalazi Zavičajni muzej Našice (Slika 6).



**Slika 6.** Dvorac Dore Pejačević u Našicama

(prema [https://hr.wikipedia.org/wiki/Dvorac\\_Peja%C4%8Devi%C4%87\\_u\\_Na%C5%Alicama](https://hr.wikipedia.org/wiki/Dvorac_Peja%C4%8Devi%C4%87_u_Na%C5%Alicama))

Nakon vladavine grofova Pejačević, uslijedilo je razdoblje socijalističkog upravljanja obilježeno razvojem prometne i komunalne infrastrukture. Od sredine 20. stoljeća Našice postaju upravni i funkcionalni centar čitavog područja, a tada su otvorena i brojna industrijska poduzeća poput pivovare, ciglane, trogvina i mlinova čiji su vlasnici bili njemački doseljenici (Horvat 2010).



## 2. CILJ ISTRAŽIVANJA

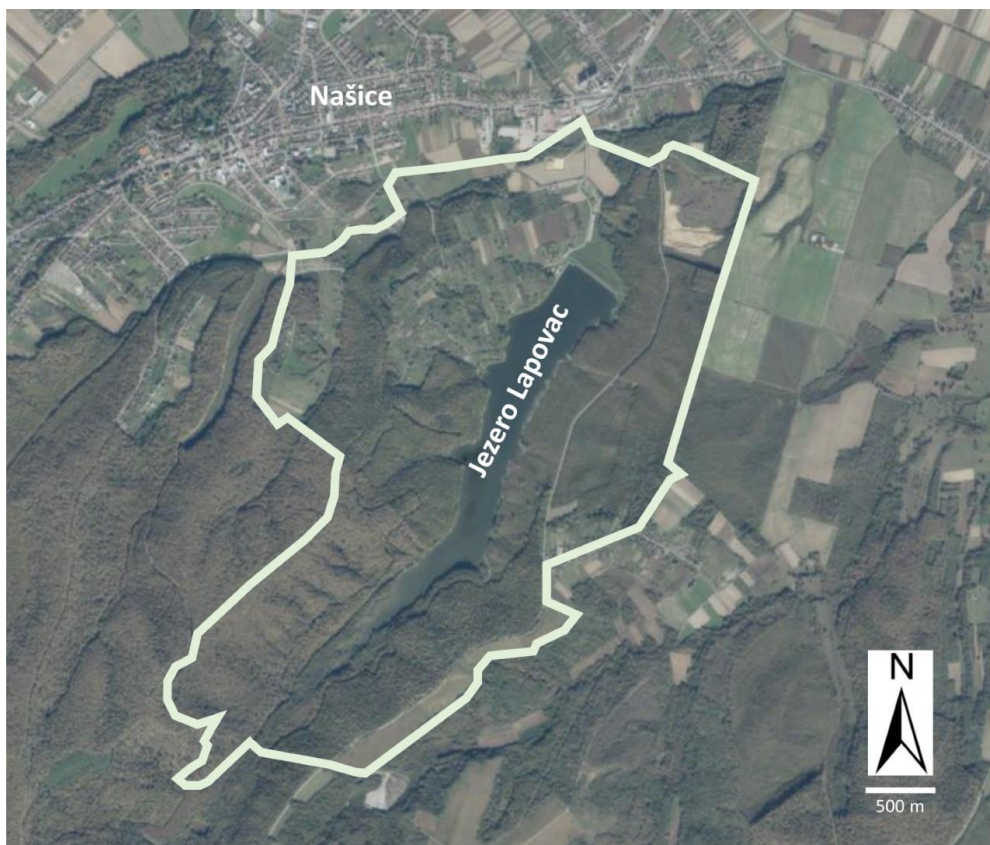
Predloženo područje rada do sada nije istraživano, stoga je svrha ovog rada pridonijeti poznavanju flore Našičkog područja oko jezera Lapovac, sa sljedećim specifičnim ciljevima istraživanja:

- Izraditi popis vaskularne flore na području oko jezera Lapovac
- Provesti taksonomsku analizu zabilježene flore
- Provesti analizu flornih elemenata
- Provesti analizu životnih oblika
- Provesti analizu flore prema staništima
- Provesti analizu alohtonih i invazivnih vrsta
- Provesti analizu ugroženih i zaštićenih vrsta
- Usporediti floru na istraživanom području oko jezera Lapovac s dostupnim podacima za kontinentalno, a naročito slavonsko područje Hrvatske
- Izraditi herbarijsku zbirku koja će biti pohranjena u herbariju Herbarium Croaticum (ZA) Botaničkog zavoda, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu

### 3. MATERIJAL I METODE

#### 3.1. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

Područje istraživanja uključuje područje oko akumulacijskog jezera Lapovac, koje se nalazi 3 km od središta grada Našice. Akumulacija Lapovac površine 0,5 km<sup>2</sup> izgrađena je 1993. godine i primarna joj je zadaća zadržavanje voda s brežuljkastog područja sjeveroistočnog dijela Krndije i sprječavanje poplava. Istraživano područje je pod velikim antropogenim utjecajem s mnoštvom obradivih površina i brojnim privatnim imanjima, dok je brdovito područje pokriveno šumskom vegetacijom (Slike 7 i 8 a-c). Jezero Lapovac je najposjećenije izletište na području Našice, a uz njega su mogući ribolov, bavljenje sportovima i rekreacijom.



**Slika 7.** Karta istraživanog područja (izradio: D. Hruševan)



a)



b)



c)

**Slika 8.** Tipični krajolici istraživanog područja  
a) Šuma, b) Livada, c) Kultivirana površina (foto: B. Becker)

Dosadašnja floristička istraživanja na ovom području bavila su se tematikom invazivnih stranih vrsta (Djedović 2020) i tradicionalnom upotrebom samoniklog bilja (Hmura 2017). Istraživanjem na području Lile i Velimirovca u okolici Našica (Djedović 2020) zabilježeno je 12 invazivnih vrsta koje uglavnom nastanjuju napuštene i obradive površine. Ispitivanjem stanovnika o korištenju samoniklog bilja na području Našica (Hmura 2017) utvrđeno je 33 biljne vrste koje se koriste najviše za liječenje različitih bolesti probavnog, dermatološkog i respiratornog sustava.

### 3.2. PRIKUPLJANJE, OBRADA I ODREĐIVANJE BILJNOG MATERIJALA

Terenska istraživanja za ovaj diplomski rad provodila sam od ožujka do rujna 2021. godine, svakih sedam do deset dana, čime je obuhvaćena cijela jedna vegetacijska sezona. Terenska istraživanja su provedena na području od oko 6 km<sup>2</sup> koje obuhvaća akumulacijsko jezero Lapovac. Na svim prisutnim staništima na istraživanom području sakupila sam i zabilježila samoniklu vaskularnu floru.

Tijekom terenskih istraživanja, dio biljnih svojti sam determinirala na samom terenu i upisala u terensku bilježnicu, jedan dio biljnog materijala sam fotografirala, a biljne svojte koje nisam bila u mogućnosti determinirati bez detaljnije analize, prikupila sam i determinirala u praktikumu Botaničkog zavoda Biološkog odsjeka PMF-a. Za determinaciju sam koristila binokularnu lupu, ikonografije i standardne determinacijske ključeve, npr. Javorka i Csapody (1991), Domac (1994), Rothmaler (2000), Blamely i Grey (2004), Nikolić i Topić (2005), Nikolić i Kovačić (2008), Streeter (2010) i Nikolić (2019). Prilikom determinacije koristila sam i komparativni herbarski materijal iz herbara Botaničkog zavoda PMF-a.

Sav biljni materijal sam herbarizirala i pohranila u zbirci Herbarium Croaticum (ZA) Botaničkog zavoda PMF-a.

### 3.3. ANALIZE FLORE I OBRADA PODATAKA

Prilikom izrade popisa flore istraživanog područja i određivanja nomenklature i sistematike biljnih vrsta koristila sam internetsku bazu podataka Flora Croatica Database (Nikolić 2022).

Determiniranim svojstava pridružila sam podatke o flornim elementima, životnim oblicima, staništu, podrijetlu, ugroženosti i zaštiti.

Florni elementi predstavljaju skupine biljnih svojti koje su međusobno ujedinjene prema nekom kriteriju, npr. geografskoj pripadnosti. Na temelju spektra flornih elemenata moguće je odrediti pripadnost nekom širom geografskom području. Svakoju svojti sam pridružila kategoriju flornih elemenata prema Horvatić (1963) te Horvatić i sur. (1967-1968):

1. Biljke općemediterranskog flornog elementa – med
2. Biljke ilirsko-balkanskog flornog elementa – ilir-balk
3. Liburnijsko-montane endemične biljke – L
4. Biljke južноеuropskog flornog elementa – S-eu
5. Biljke atlantskog flornog elementa – atl
6. Biljke istočnoeuropskog-pontskog flornog elementa – E-eu-pont
7. Biljke jugoistočnoeuropskog flornog elementa – SE-eu
8. Biljke srednjoeuropskog flornog elementa – C-eu
9. Biljke europskog flornog elementa – eu
10. Biljke euroazijskog flornog elementa – eu-as
11. Biljke cirkumholarktičke rasprostranjenosti – circ-holo
12. Biljke širokog rasprostranjenja (kozmpolitske) – cosmo
13. Kultivirane i adventivne biljke – kult i adv

Životni oblici predstavljaju skup prilagodbi biljaka na ekološke uvjete u kojima žive. Prilikom analize životnih oblika koristila sam klasifikaciju danskog botaničara Christena Christensena Raunkiaera koji je životne oblike podijelio na pet glavnih tipova i tri podtipa s obzirom na preživljavanje nepovoljnih razdoblja (Horvat 1949):

1. fanerofiti (P) – trajnice koje nepovoljne životne uvjete preživljavaju pomoću pupova iznad tla na visini većoj od 25 cm.
2. hamefiti (Ch) – trajnice koje nepovoljne životne uvjete preživljavaju pomoću pupova iznad tla na visini manjoj od 25 cm.
3. hemikriptofiti (H) – trajnice kojima se pupovi nalaze u razini tla koje uz suho lišće pruža zaštitu tijekom nepovoljnih uvjeta.
4. kriptofiti, koji se prema tipu medija dijele na
  - a. geofiti (G) – trajnice koje nepovoljne životne uvjete preživljavaju u obliku lukovica, gomolja, rizoma ili korijena
  - b. helofiti (Helo) – trajnica kojima se veći dio izdanka nalazi iznad vode, a organi za preživljavanje u mulju močvare
  - c. hidrofiti (Hy) – trajnice kojima se izdanak i listovi nalaze u vodi, a organi za preživljavanje na dnu vodenih tijela.
5. terofiti (Th) – jednogodišnje biljke koje nepovoljne životne uvjete preživljavaju u obliku sjemenke ili spore.

Pripadnost biljnih svojti životnim oblicima i flornim elementima preuzela sam iz Hruševar (2009), Pandža (2010), Vitasović Kosić i Britvec (2007), Alegro i sur. (2006), Mitić i sur. (2007), Milović i Mitić (2012), Martinčić i sur. (1999) i Tomašević (1998).

Stanište je prema Zakonu o zaštiti prirode (Anonymus 2013a) definirano kao jedinstvena funkcionalna jedinica kopnenog i vodenog ekosustava, određena geografskim, biotičkim i abiotičkim svojstvima. Karakteriziraju je isti fitoekološki uvjeti (stalne prilike, uvjeti podneblja i reljefa) na kojima se razvijaju i rastu biljni organizmi. Sva staništa iste vrste čine jedan stanišni tip. Prilikom izrade ovog diplomskog rada, floru sam analizirala na sljedećim tipovima staništa (prema Antonić i sur. 2005):

1. vlažna ili vodena staništa
2. livade
3. šumski rubovi
4. šume
5. ruderalna staništa
6. kultivirane vrste vrtova i voćnjaka

U autohtone biljke ubrajamo samonikle biljne vrste koje su prisutne na određenom geografskom području bez posredovanja čovjeka. U alohtone vrste ubrajamo svojte koje su ljudskom aktivnošću, slučajno ili namjerno, unesene na područje koje nije dio njihove prirodne rasprostranjenosti (Mitić i sur. 2014). Invazivnim stranim vrstama smatramo alohtone svojte koje su se prilagodile novim stanišnim uvjetima te imaju izraženi potencijal širenja, brzoga su rasta i razvoja, te nemaju prirodne neprijatelje. Takve vrste su prijatnija biološkoj raznolikosti jer vrlo brzo zaraštaju prirodna staništa (Horvat i Franjić 2016). Alohtonu floru sam odredila prema Medvečka i sur. (2008) te Boršić i sur. (2008), zatim svrstala u jednu od tri kategorije:

1. Arheofiti (arch) – biljne vrste unesene na područje Hrvatske prije 1500. godine
2. Neofiti (neo) – biljne vrste unesene na područje Hrvatske nakon 1500. godine
3. Invazivne vrste (neo IAS) (uz koje navodim i porijeklo).

Kako bi se zaštitila biološka raznolikost, od strane stručnjaka za pojedine skupine flore i faune izrađeni su Crveni popisi i Crvene knjige. Vrste kojima je prema kriterijima Svjetske udruge za zaštitu prirode IUCN (International Union for Conservation of Nature) procijenjen stupanj ugroženosti navedene su u Crvenim popisima i Crvenim knjigama ugroženih vrsta Hrvatske (<http://www.haop.hr/>). Kategorije ugroženosti u izradi ovog diplomskog rada odredila sam prema Crvenoj knjizi vaskularne flore Hrvatske, a svojte sam razvrstala u sljedeće kategorije (Nikolić i Topić 2005):

EX – izumrla svojta  
EW – izumrla svojta u prirodnom staništu  
CR – kritično ugrožena svojta  
EN – ugrožena svojta  
VU – osjetljiva svojta  
NT – gotovo ugrožena svojta  
LC – najmanje zabrinjavajuća svojta  
DD – nedovoljno poznata svojta  
NE – neobrađena svojta

Kako bi se smanjio rizik od izumiranja vrsta, ali i spriječila pojava ugroženosti, uvodi se stroga zaštita različitih vrsta. Strogo zaštićene biljne vrste zabranjeno je brati, rezati, iskopavati, sakupljati ili uništavati ([www.haop.hr](http://www.haop.hr)). Zakonom strogo zaštićene biljne svojte odredila sam prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (Anonymus 2013).

Za izradu tablica i grafova koristila sam računalni program Microsoft Excel (2016).

## 4. REZULTATI

Sav sakupljeni biljni materijal je herbariziran i predan Botaničkom zavodu za herbarijsku zbirku koja je pohranjena u herbariju Herbarium Croaticum (ZA) Botaničkog zavoda.

Svi podaci o zabilježenim biljnim svojcima na istraživanim područjima prikazani su u Prilogu 1, a fotografije odabranih svojci u Prilozima 2 i 3.

### 4.1. TAKSONOMSKA ANALIZA ZABILJEŽENE FLORE

Na istraživanom području zabilježeno je 220 svojci razvrstanih u 58 porodica (Prilog 1). Od ukupno 220 svojci, 216 je određeno do razine vrste ili podvrste, a 4 do razine roda.

Zabilježene biljne svojci podijeljene su na papratnjače (Monilophyta) i sjemenjače (Spermatophyta). Sjemenjače su podijeljene na golosjemenjače (Gymnospermae) od kojih su zastupljene samo igličaste golosjemenjače (Coniferophytina) i kritosjemenjače (Angiospermae). Kritosjemenjače (Angiospermae) su podijeljene na jednosupnice (Liliopsida) i dvosupnice (Magnoliidae) (Tablica 1).

**Tablica 1.** Taksonomska zastupljenost svojci vaskularne flore na području uz jezero Lapovac

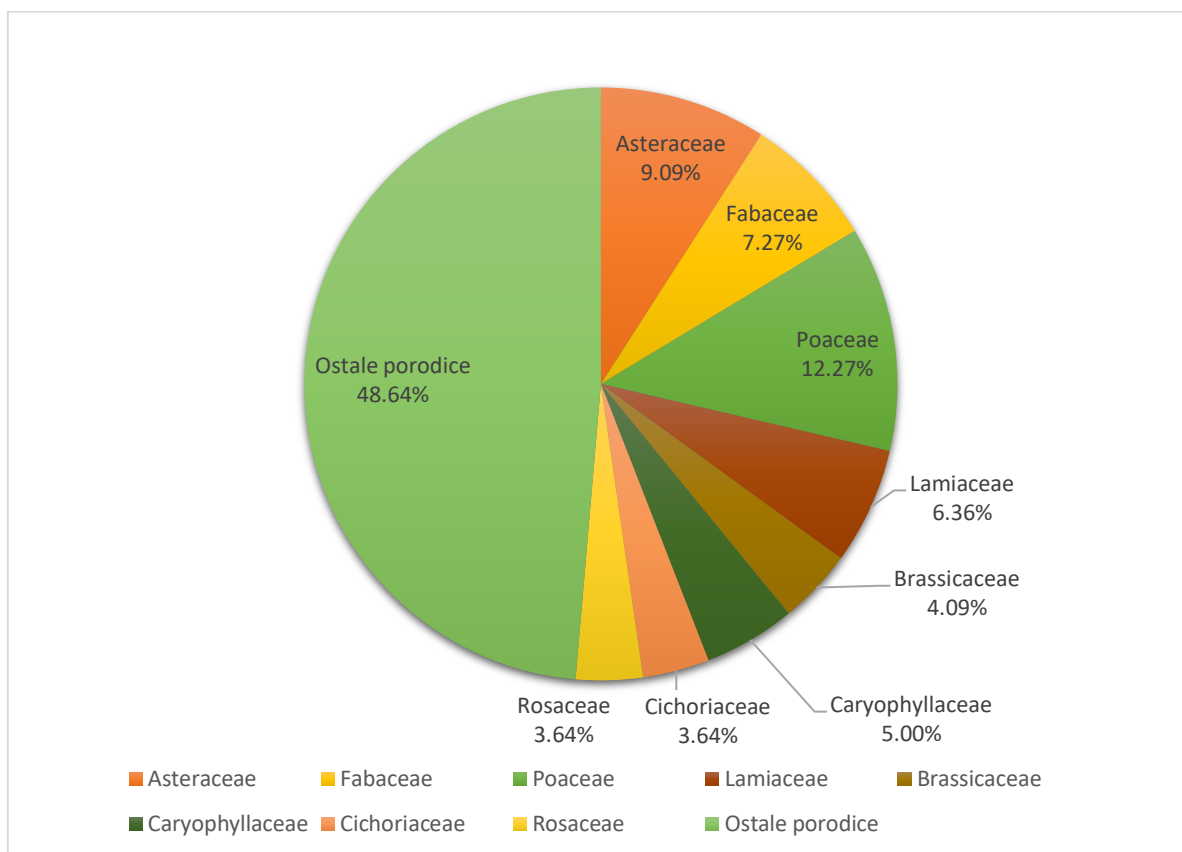
Taksonomska kategorija	Monilophyta	Spermatophyta			Ukupno
		Gymnospermae	Angiospermae		
		Coniferophytina	Magnoliidae	Liliopsida	
<b>Porodica</b>	2 (3,45 %)	2 (3,45 %)	45 (77,59 %)	9 (15,51 %)	58
<b>Svojci</b>	2 (0,91 %)	2 (0,91 %)	178 (80,91 %)	38 (17,27 %)	220

Analizom porodica na istraživanom području utvrđeno je kako su najzastupljenije porodice Poaceae, Asteraceae, Fabaceae i Lamiaceae (Tablica 2, Slika 9).



**Tablica 2.** Brojnost najzastupljenijih biljnih porodica na području uz jezero Lapovac

Porodica	Broj svojti unutar porodice
Poaceae	27
Asteraceae	20
Fabaceae	16
Lamiaceae	14
Caryophyllaceae	11
Brassicaceae	9
Cichoriaceae	8
Rosaceae	8
Ostale porodice	107
<b>Ukupno svojti</b>	<b>220</b>



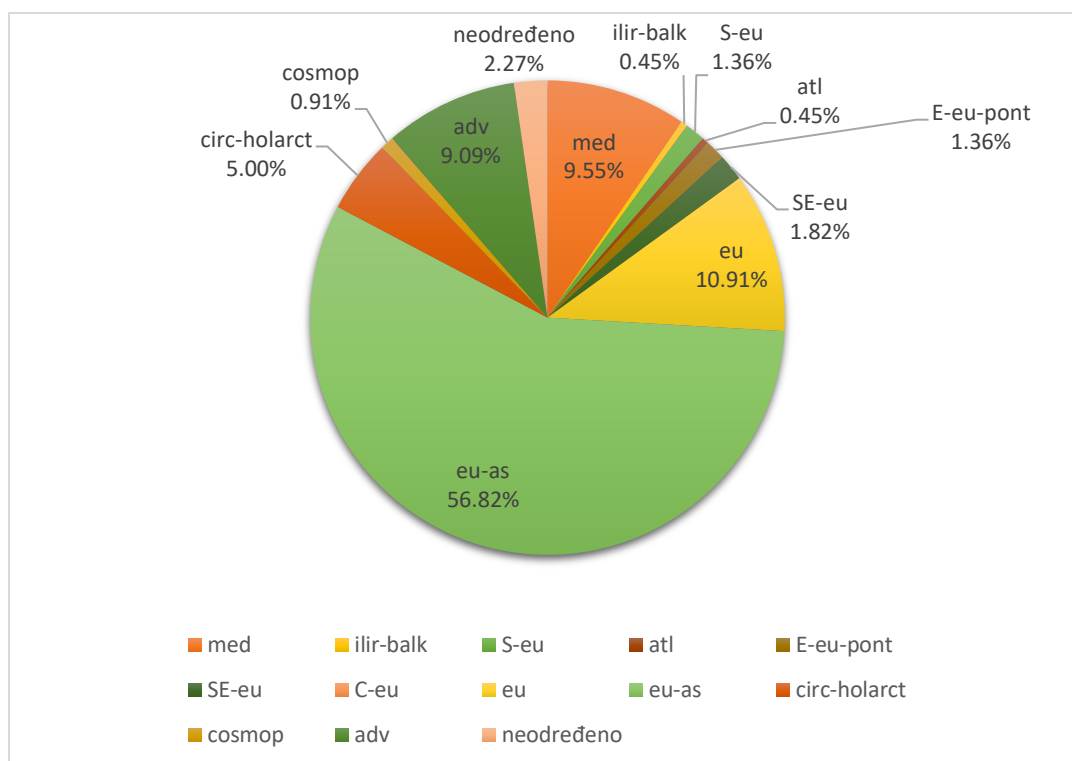
**Slika 9.** Udjeli biljnih porodica na istraživanom području uz jezero Lapovac

## 4.2. ANALIZA FLORNIH ELEMENATA

Na istraživanom području dominiraju biljke euroazijskog flornog elementa, zatim slijede biljke europskog te općemediteranskog flornog elementa. Za pet biljnih svojti florni element nije određen. Rezultati su prikazani u idućoj tablici i grafičkom prikazu (Tablica 3, Slika 10).

**Tablica 3.** Brojnost flornih elemenata na području uz jezero Lapovac

<b>Florni element</b>	<b>Broj svojti</b>
<b>eu-as</b>	125
<b>eu</b>	24
<b>med</b>	21
<b>kult i adv</b>	20
<b>circ-holarct</b>	11
<b>SE-eu</b>	4
<b>S-eu</b>	3
<b>E-eu-pont</b>	3
<b>cosmop</b>	2
<b>atl</b>	1
<b>illir-balk</b>	1
<b>neodređeno</b>	5



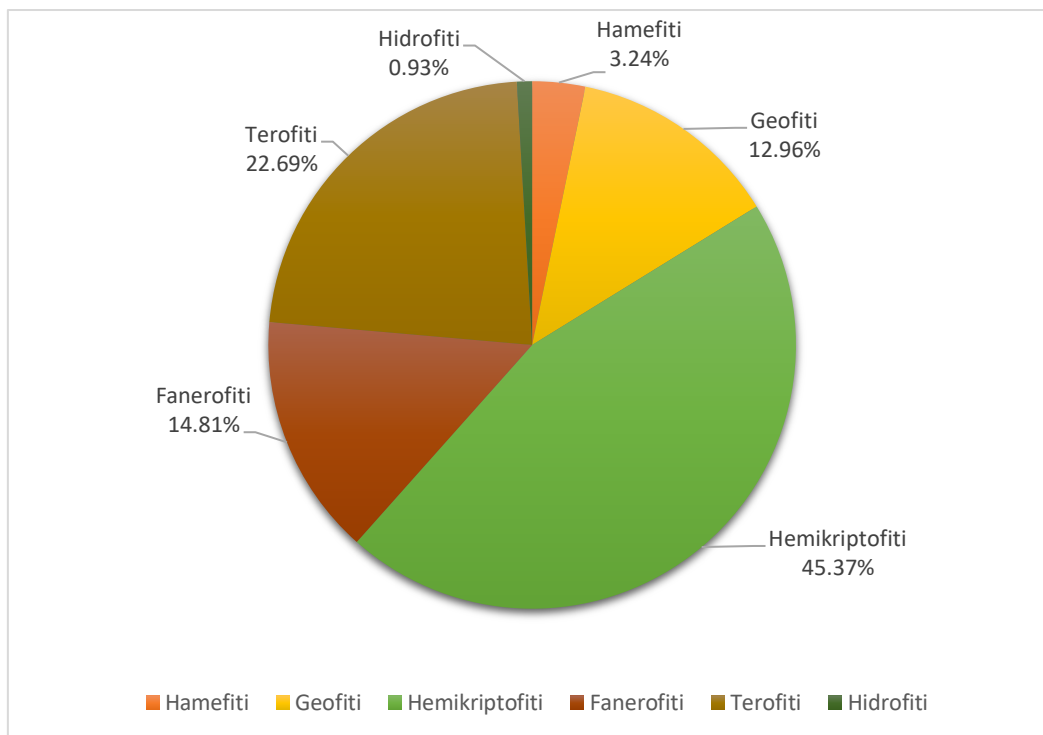
**Slika 10.** Udjeli flornih elemenata na području uz jezero Lapovac

#### 4.3. ANALIZA ŽIVOTNIH OBLIKA

Analiza životnih oblika pokazala je da zabilježene svojite većinom pripadaju skupini hemikriptofita, zatim slijede terofiti i fanerofiti (Tablica 4, Slika 11).

**Tablica 4.** Brojnost životnih oblika na području uz jezero Lapovac

Životni oblici	Broj svojiti
<b>Hemikriptofiti</b>	98
<b>Terofiti</b>	49
<b>Fanerofiti</b>	32
<b>Geofiti</b>	28
<b>Hamefiti</b>	7
<b>Hidrofiti</b>	2



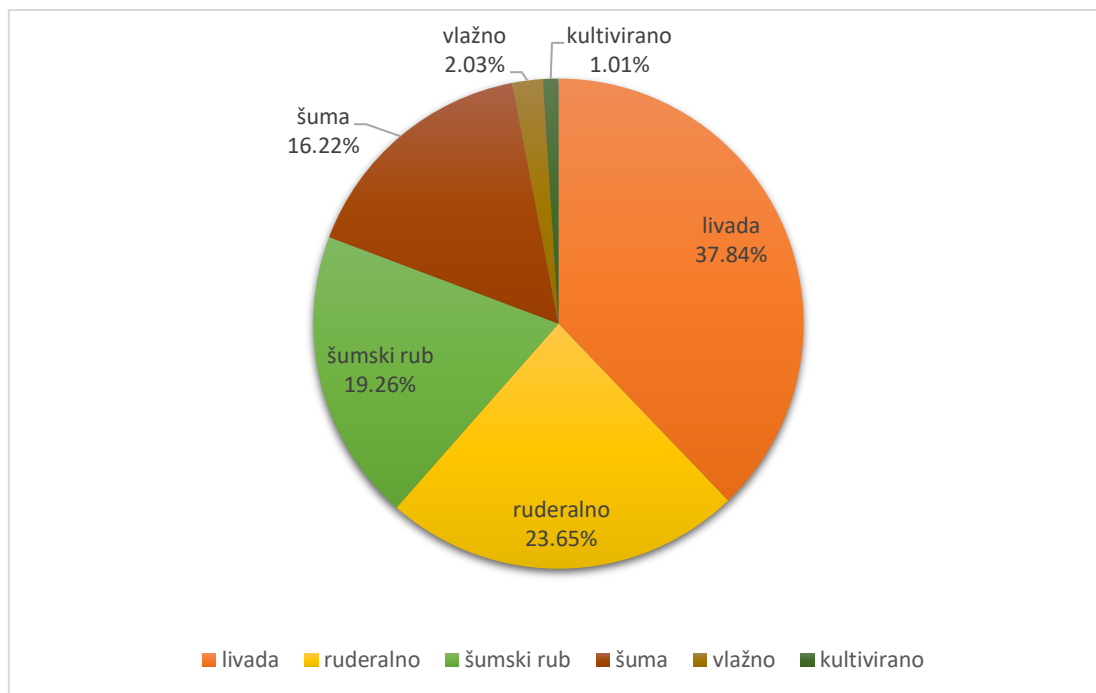
**Slika 11.** Udjeli životnih oblika na području uz jezero Lapovac

#### 4.4. ANALIZA FLORE PREMA STANIŠTIMA

Prilikom terenskih istraživanja područja uz jezero Lapovac zabilježeno je 6 tipova staništa (Tablica 5). Od ukupnog broja svojti, najveći broj zabilježen je na livadi, dok je nešto manji broj vrsta zabilježen na ruderalnom staništu. Rezultati analize flore prema staništima prikazani su u Tablici 5 i Slici 12.

**Tablica 5.** Brojnost biljnih svojti na zabilježenim staništima (s procijenjenom površinom) istraživanog područja uz jezero Lapovac

Stanište	Procijenjena površina staništa	Broj svojti
Livada	0,06 km <sup>2</sup>	112
Ruderalno	1 km <sup>2</sup>	70
Šumski rub	0,03 km <sup>2</sup>	57
Šuma	4,1 km <sup>2</sup>	48
Vlažno stanište	< 2,5 × 10 <sup>-5</sup> km <sup>2</sup>	6
Kultivirano	0,3 km <sup>2</sup>	3



**Slika 12.** Udjeli biljnih svojti na različitim tipovima staništa uz jezero Lapovac

#### 4.5. ANALIZA ALOHTONIH I INVAZIVNIH VRSTA

Najveći udio determiniranih svojti pripada autohtonim vrstama. Alohtone svojte svrstane su u jednu od tri kategorije: arheofiti, invazivni i neinvazivni neofiti. Brojnost i udjeli autohtonih i alohtonih biljnih svojti na istraživanom području prikazani su u Tablici 6.

U Tablici 7. prikazan je popis invazivnih vrsta istraživanog područja.

**Tablica 6.** Udio autohtonih i alohtonih biljnih svojti na području uz jezero Lapovac

Vaskularne biljke	Autohtone	Alohtone			Ukupno alohtonih svojti
		Arheofiti	Neofiti		
			invazivni	neinvazivni	
<b>Broj svojti</b>	162	41	10	7	58
<b>% od ukupnog broja</b>	73,64 %	18,64 %	4,55 %	3,18 %	26,36 %

**Tablica 7.** Popis invazivnih svojti na području uz jezero Lapovac

Ime svojte	Porodica
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	Asteraceae
<i>Bidens frondosa</i>	Asteraceae
<i>Conyza canadensis</i>	Asteraceae
<i>Erigeron annuus</i>	Asteraceae
<i>Galinsoga ciliata</i>	Asteraceae
<i>Solidago gigantea</i>	Asteraceae
<i>Robinia pseudacacia</i>	Fabaceae
<i>Oenothera biennis</i>	Onagraceae
<i>Sorghum halepense</i>	Poaceae
<i>Veronica persica</i>	Scrophulariaceae

#### 4.6. ANALIZA UGROŽENIH I ZAŠTIĆENIH VRSTA

Na istraživanom području zabilježeno je dvije vrste koje imaju neku od kategorija ugroženosti. Vrsta *Ruscus aculeatus* pripada kategoriji najmanje zabrinjavajućih svojti, dok vrsta *Ruscus hypoglossum* pripada kategoriji gotovo ugroženih svojti. Obje vrste pripadaju porodici Asparagaceae. Na istraživanom području zabilježene su dvije zaštićene vrste iz porodica Caryophyllaceae i Iridaceae te obje pripadaju kategoriji „strogo zaštićene vrste“ (Tablica 8).

**Tablica 8.** Brojnost i zastupljenost ugroženih i zakonom zaštićenih biljnih svojti na području uz jezero Lapovac. Opis kratica: NT – gotovo ugrožena svojta, LC – najmanje zabrinjavajuća svojta, *sps* – engl. *strictly protected species*, strogo zaštićene vrste.

Kategorije	Ime svojte	Ukupno (%)
Kategorije ugroženosti	NT	2 (0,91 %)
	LC	
Kategorije zaštite	<i>sps</i>	2 (0,91 %)

#### 4.7. USPOREDBA FLORE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA S DOSTUPNIM PODACIMA ZA KONTINENTALNO PODRUČJE HRVATSKE

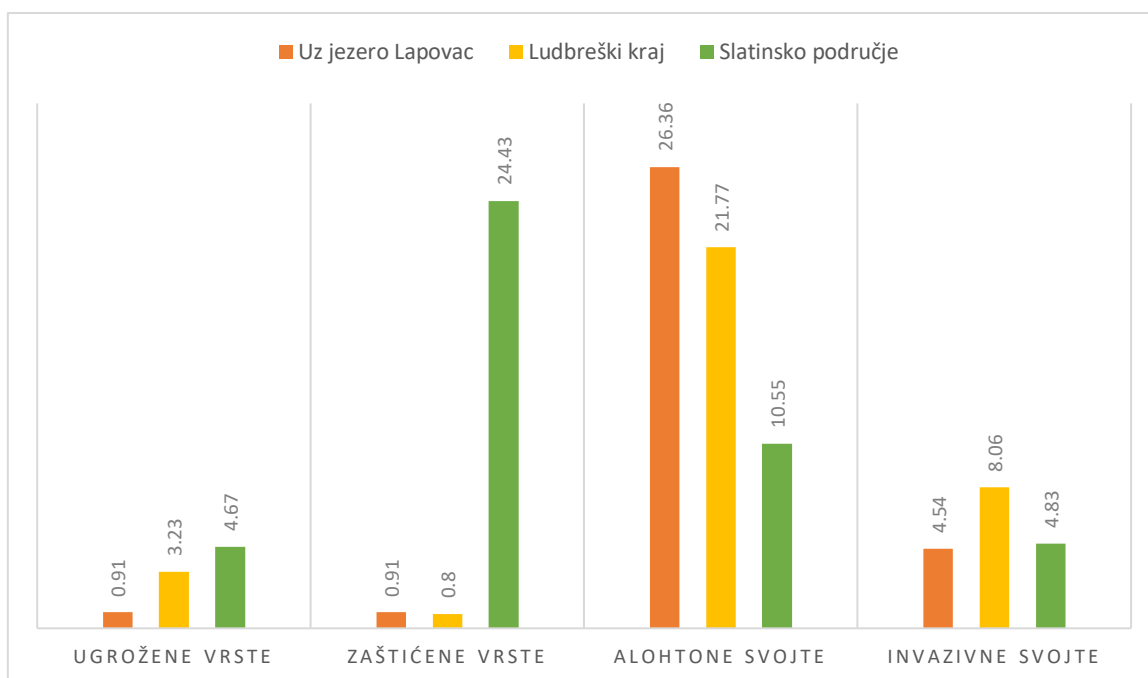
Dobiveni rezultati istraživanja flore uz jezero Lapovac komparirani su (Tablica 9) s rezultatima florističkih istraživanja na području ludbreškog kraja (Horvat 2017), općine Slatine (Prlić 2013) te Velimirovca i Lile (Djedović 2020).

S obzirom da je istraživanje na području Velimirovca i Lile (Djedović 2020) obuhvatilo samo invazivne biljke, komparacija cijele flore napravljena je za područje ludbreškog kraja (Horvat 2017), općinu Slatina (Prlić 2013) i uz jezero Lapovac. Na Slici 13. prikazani su udjeli ugroženih, zaštićenih, alohtonih i invazivnih svojti, a Slika 14. prikazuje udjele pojedinih životnih oblika na tri istraživana područja.

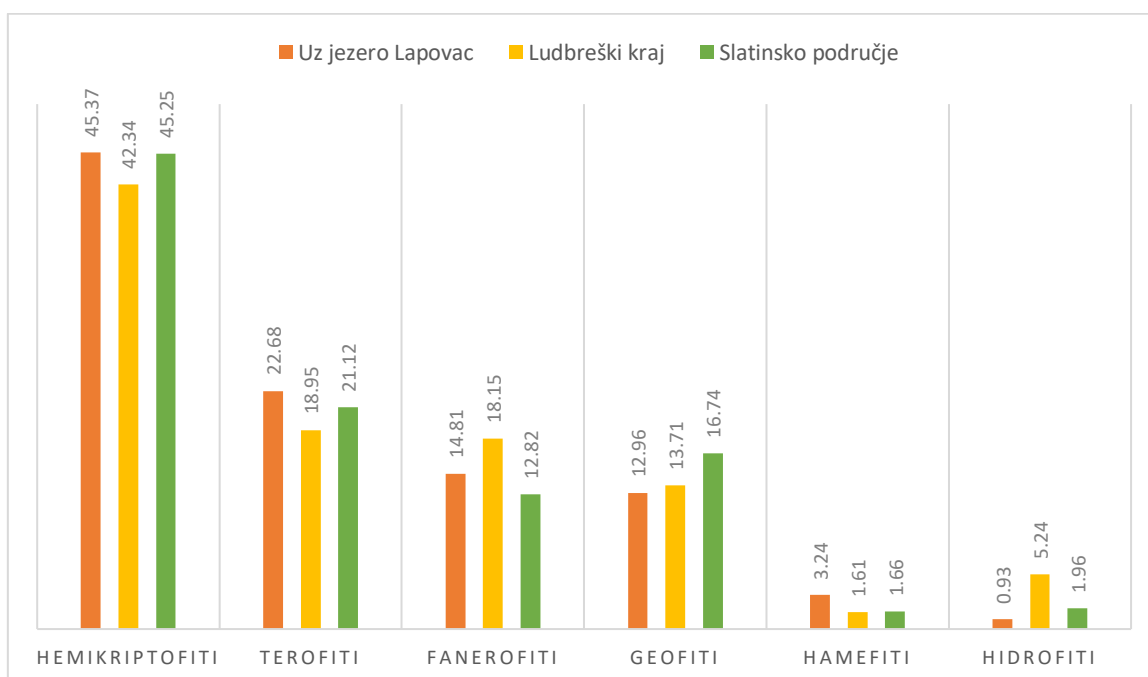
Istraživanjem invazivnih biljnih vrsta na području Velimirovca i Lile utvrđeno je 12 (Djedović 2020), dok je istraživanjem uz jezero Lapovac zabilježeno 10 invazivnih biljnih svojti. Popis invazivnih vrsta dvaju područja prikazan je u Tablici 10.

**Tablica 9.** Komparativna analiza rezultata florističkih istraživanja uz jezero Lapovac, ludbreški kraj (Horvat 2017), slatinsko područje (Prlić 2013) te Velimirovac i Lila (Djedović 2020).

Kategorija	Broj svojti	Broj porodica	Ugrožene vrste	Zaštićene vrste	Alohtone svojte	Invazivne svojte
Uz jezero Lapovac	220	58	2	2	58	10
Ludbreški kraj	248	80	8	2	54	20
Slatinsko područje	663	97	31	162	70	32
Velimirovac i Lila	/	/	/	/	/	12



**Slika 13.** Udjeli ugroženih, zaštićenih, alohtonih i invazivnih svojti istraživanog područja uz jezero Lapovac, ludbreškog kraja (Horvat 2017) i slatinskog područja (Prlić 2013)



**Slika 14.** Udjeli životnih oblika istraživanog područja uz jezero Lapovac, ludbreškog kraja (Horvat 2017) i slatinskog područja (Prlić 2013)



**Tablica 10.** Komparativna analiza i prisutnost invazivnih svojti uz jezero Lapovac te na području Velimirovca i Lile (prema Djedović 2020)

Porodica	Ime svojte	uz jezero Lapovac	područje Velimirovca i Lile
<b>Amaranthaceae</b>	<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	-	+
<b>Asteraceae</b>	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	+	+
	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	-	+
	<i>Bidens frondosa</i>	+	-
	<i>Conyza canadensis</i>	+	+
	<i>Cichorium intybus</i>	+*	+
	<i>Erigeron annuus</i>	+	+
	<i>Galinsoga ciliata</i>	+	-
	<i>Solidago gigantea</i>	+	+
<b>Euphorbiaceae</b>	<i>Euphorbia maculata</i> L.	-	+
<b>Fabaceae</b>	<i>Robinia pseudacacia</i>	+	-
<b>Onagraceae</b>	<i>Oenothera biennis</i>	+	+
<b>Poaceae</b>	<i>Sorghum halepense</i>	+	-
<b>Polygonaceae</b>	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt.	-	+
<b>Scrophulariaceae</b>	<i>Veronica persica</i>	+	-
<b>Simaroubaceae</b>	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	-	+
<b>Urticaceae</b>	<i>Urtica dioica</i>	+*	+

\*prema Boršić i sur. (2008) svojta ne pripada kategoriji invazivnih vrsta

## 5. RASPRAVA

Područje ovog istraživanja obuhvaća površinu oko 6 km<sup>2</sup> u okolici Našica koja uključuje akumulacijsko jezero Lapovac površine 0,5 km<sup>2</sup> koje nije bilo floristički istraživano. Najveći dio površine istraživanog područja prekriva šuma koja je pod Upravom Hrvatskih šuma, dok veliki dio ukupne površine čine ruderalna i kultivirana staništa. Jezero Lapovac je najposjećenije izletišta na području Našica gdje su mogući ribolov i rekreacija.

Na istraživanom području ukupno je zabilježeno 220 svojiti unutar 58 porodica. Usporedimo li ove rezultate s florističkim podacima za područje Slatine (Prlić 2013) i za područje ludbreškog kraja (Horvat 2017), gdje je na području Slatine površine 65 km<sup>2</sup> zabilježeno 663 svojiti razvrstanih u 97 porodica i na području ludbreškog kraja površine 3 km<sup>2</sup> zabilježeno 248 svojiti razvrstanih u 80 porodica, područje mog istraživanja je floristički siromašnije.

Analiza zastupljenosti porodica pokazuje da je vrstama najbogatija „objedinjena“ skupina Compositae (obuhvaća porodice Asteraceae i Cichoriaceae), zatim slijede porodice Poaceae, Fabaceae, Lamiaceae i Caryophyllaceae. Na nacionalnoj razini poredak najzastupljenijih porodica se djelomično razlikuje. Najčešće porodice su „objedinjene Compositae“, Fabaceae, Poaceae, Brassicaceae i Caryophyllaceae (Nikolić 2017). Navedene porodice su također dosta zastupljene u mom istraživanju, no brojnost im je drugačija. Usporedimo li ove rezultate s florističkim podacima za područje Slatine (Prlić 2013) i šire okolice Ludbrega (Horvat 2017), primjećujemo podjednaku zastupljenost porodica s nešto drugačijom brojnošću.

Za određivanje flornih elemenata ne postoje strogi i ujednačeni kriteriji, no analizom na istraživanom području potvrđeni su rezultati ostalih istraživanja flore kontinentalne Hrvatske (Tomašević 1998, Mitić i sur. 2007, Hruševar 2009, Salkić 2012, Siladi 2014, itd.) koji istraživana područja pripisuju eurosibirsko - sjevernoameričkoj regiji. Značajan udio biljaka općemediteranskog flornog elementa ukazuje na dobru prilagodbu biljaka na nepovoljne uvjete, dok prisutnost kultiviranih i adventivnih biljaka potvrđuje značajan antropogeni utjecaj. Slični rezultati dobiveni su i u istraživanjima na području Slatine (Prlić 2013) i ludbreškog kraja (Horvat 2017).

Dominantnost hemikriptofita koju pokazuju rezultati analize flornih oblika je u skladu s očekivanjima – područje istraživanja nalazi se na području umjerene klime (Horvat 1949). Značajan udio terofita i fanerofita je posljedica izraženog antropogenog utjecaja (Milović i

Mitić 2012), što je i za očekivati jer se svako stanište na istraživanom području kontinuirano mijenja djelovanjem čovjeka. Na području Slatine (Prlić 2013) i ludbreškog kraja (Horvat 2017) također je prisutna dominacija kriptofita, a ostali životni oblici imaju podjednaku zastupljenost kao i na mom području. Ti rezultati su očekivani s obzirom da se područja istraživanja nalaze u istom klimatskom pojasu te su pod izraženim antropogenim utjecajem.

Analizom flore prema staništima primjećujemo da iako je šumsko stanište površinom najveće, vrstama najbogatije su livade i ruderalna staništa. Značajan udio vrsta nalazi se i na šumskim rubovima. Staništa oko jezera Lapovac su pod velikim antropogenim utjecajem. Obala jezera i livade su redovito košene, a veliki dio istraživanog područja zauzimaju obradive površine na kojima se uzgajaju kukuruz (*Zea mays*) i pšenica (*Triticum turgidum* agg.).

Značajan udio zabilježene flore čine alohtone biljne svojte. Mali, ali ne zanemariv udio alohtone flore čine invazivne biljne svojte koje imaju negativan utjecaj na prirodnu ravnotežu ekosustava. Iako neke svojte čine guste sastojine na istraživanom području (npr. *Robinia pseudoacacia*) niti jedno stanište nije ugroženo veličinom tih populacija jer je njihova brojnost i dalje pod kontrolom. U usporedbi s istraživanjima na područjima Slatine (Prlić 2013) i ludbreškog kraja (Horvat 2017), na mom području istraživanja zabilježen je nešto veći udio alohtonih vrsta. Manji broj invazivnih svojti u odnosu na Slatinu (Prlić 2013) i ludbreški kraj (Horvat 2017) pokazuje da je zdravlje ekosustava još uvijek pod kontrolom. Na području uz jezero Lapovac prilikom ovog istraživanja potvrđeno je pet od 12 invazivnih vrsta Velimirovca i Lile (Djedović 2020). Dvije vrste (*Cichorium intybus* i *Urtica dioica*) koje su u radu Djedović (2020) svrstane u invazivne vrste potvrđene su i na mom istraživanom području, no prema Boršić i sur. (2008) i Nikolić (2022) ove vrste ne pripadaju kategoriji invazivnih vrsta.

Na istraživanom području zabilježene su dvije vrste s IUCN kategorijom ugroženosti. Vrsta *Ruscus aculeatus* pripada kategoriji najmanje zabrinjavajućih svojti, dok vrsta *Ruscus hypoglossum* pripada kategoriji gotovo ugroženih svojti. Glavni uzrok ugroženosti je vjerojatno čovjek koji svojim djelovanjem utječe na promjenu ili gubitak staništa.

Broj zaštićenih svojti znatno je manji od očekivanog. Na istraživanom području zabilježeno je dvije strogo zaštićene vrste - *Iris pseudacorus* iz porodice Iridaceae i *Dianthus barbatus* iz porodice Caryophyllaceae. Uspoređujući rezultate ovog istraživanja s rezultatima istraživanja ludbreškog kraja (Horvat 2017), broj zaštićenih svojti je isti. Usporedbom s istraživanjem provedenom na slatinskom području (Prlić 2013) broj zaštićenih svojti je značajno manji. Razlog tako velike razlike u broju zaštićenih svojti je vjerojatno promjena pravilnika. Prema

Pravilniku o proglašenju divljih svojti strogo zaštićenima (Anonymus 2016) više se ne koriste kategorije koje su se koristile do tada, „zsz“ (zaštićene zavičajne svojte) i „szsz“ (strogo zaštićene zavičajne svojte), već postoji samo jedna kategorija „sps“ (strictly protected species), odnosno strogo zaštićene vrste te je i sam popis zaštićenih svojta značajno kraći. Kada bi se rezultati ovog istraživanja provodili prema pravilniku iz 2009. prema kojemu je provedeno istraživanje slatinskog područja (Prlić 2013), broj zaštićenih vrsta bio bi znatno veći. Tako bi se na popisu zaštićenih vrsta pronašle primjerice *Asarum europaeum*, *Alliaria petiolata*, *Hypericum perforatum*, *Geranium robertianum*, *Mentha longifolia*, *Mentha pulegium*, *Papaver rhoeas*, *Agrimonia eupatoria*, *Crataegus monogyna*, *Geum urbanum*, *Galium odoratum*, *Populus tremula* i mnoge druge.

## 6. ZAKLJUČAK

Na temelju florističke analize staništa oko jezera Lapovac, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

1. Zabilježeno je ukupno 220 svojti vaskularne flore, s udjelom papratnjača (Pterydophyta) od 0,91 % i sjemenjača (Spermatophyta) od 99,09 %. Unutar sjemenjača, golosjemenjače (Gymnospermae) su zastupljene s 0,91 %, a kritosjemenjače (Angiospermae) s 98,21 %. Dvosupnice (Magnoliopsida) su dominantno zastupljene s 80,91 %, a jednosupnice (Liliopsida) s 17,27 % vrsta.
2. Svojte istraživanog područja svrstane su u 58 porodica, od kojih je najzastupljenija porodica trave (Poaceae) s 12,27 %.
3. Najzastupljeniji florni element je euroazijski (56,82 %), zatim slijede biljke europskog flornog elementa (10,91 %), biljke općemediterranskog flornog elementa (9,55 %) te kultivirane i adventivne biljke (9,09 %)
4. Od životnih oblika najdominantniji su hemikriptofiti s 45,37 %, što je očekivano za područje umjerene klime.
5. Najveći broj biljnih svojti zabilježen je na livadnim i ruderalnim staništima te šumskim rubovima.
6. Od ukupno 58 alohtonih svojti, arheofita je 41, a neofita 17. Od ukupnog broja neofita, njih 10 je invazivno.
7. Na istraživanom području zabilježeno je dvije svojte koje imaju IUCN status raspoređene u dvije kategorije ugroženosti, najmanje zabrinjavajuća svojta (*Ruscus aculeatus*) i gotovo ugrožena svojta (*Ruscus hypoglossum*).
8. Na području istraživanja zabilježeno je samo dvije zakonom strogo zaštićene svojte - *Iris pseudacorus* i *Dianthus barbatus*.
9. Usporedbom flore istraživanog područja s dostupnim podacima za kontinentalno područje Hrvatske utvrđeno je da je područje uz jezero Lapovac nešto manje floristički raznoliko s većim udjelom alohtonih svojti.
10. Izrađena herbarijska zbirka istraživanog područja Našica pohranjena je u herbariju Herbarium Croaticum (ZA) Botaničkog zavoda, Biološkog odsjeka, Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, Sveučilišta u Zagrebu.

## 7. LITERATURA

Alegro, A. (2000): Vegetacija Hrvatske – interna skripta. Botanički zavod, Biološki odsjek, Prirodoslovno – matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Alegro, A., Marković, L.J., Antonić, O., Bogdanović, S. (2006): Historical and functional aspects of plant biodiversity – an example on the flora of the Vukova Gorica region (Central Croatia). *Candollea* 61, 135-166.

Anonymus (2013): Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. Narodne novine 144/2013.

Anonymus (2013a): Zakon o zaštiti prirode. Narodne novine 80/2013.

Anonymus (2016): Pravilnik o proglašenju divljih svojti strogo zaštićenima. Narodne novine 73/2016.

Anonymus (2019): Elaborat zaštite okoliša: Za postupak ocjene o potrebi procjene utjecaja na okoliš za zahvat akumulacija Lapovac I, Grad Našice, K.O. Vukojevi, K.O. Ceremošnjak, Hrvatske vode. [https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/18\\_09\\_2019\\_Elaborat\\_Akumulacija\\_Lapovac\\_I.pdf](https://mingor.gov.hr/UserDocsImages/UPRAVA-ZA-PROCJENU-UTJECAJA-NA-OKOLIS-ODRZIVO-GOSPODARENJE-OTPADOM/Opuo/18_09_2019_Elaborat_Akumulacija_Lapovac_I.pdf) (pristupljeno 24. 03. 2022.)

Anonymus (2021): Državni hidrometeorološki zavod, praćenje klime – ocjena godine. <https://meteo.hr/klima.php> (pristupljeno 28. 03. 2022.)

Antolović, J., Flajšman, E., Frković, A., Grgurev, M., Grubešić, M., Hamidović, D., Holcer, D., Pavlinić, I., Tvrtković N. i Vuković, M. (2006): Crvena knjiga sisavaca Hrvatske. Ministarstvo kulture, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Antonić O., Kušan V., Bakran–Petricioli T., Alegro A., Gottstein Matočec S., Peternel H., Tkalčec Z. (2005): Klasifikacija staništa Republike Hrvatske. *Drypis* 1: 1–110.

Blamely, M., Grey, C. (2004): *Wild flowers of the Mediterranean*. A & C Black, London.

Bognar, A. (1973): Nacrt homogene regionalizacije Istočnohrvatske ravnice, *Geografski glasnik*, 35, 67-82.

Boršić, I., Milović, M., Dujmović, I., Bogdanović, S., Cigić, P., Rešetnik, I., Nikolić, T. & Mitić, B. (2008): Preliminarni popis invazivnih stranih biljnih vrsta (IAS) u Hrvatskoj. *Nat. Croat.*, Vol. 17, No. 2., 55–71, Zagreb.

Djedović I. (2020): Invazivne biljke na području Velimirovca i Lile. Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju.

Domac R. (1994): Flora Hrvatske – priručnik za određivanje bilja, Školska knjiga, Zagreb.

Feletar, D., Jelić T., Magaš D., Milić V., Stiperski Z. (2000): Geografija 4, 1. izdanje. Nakladnička kuća Dr. Feletar, Zagreb.

Hmura, M. (2017): Tradicionalna upotreba samoniklog bilja na području Našica. Završni rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju.

Horvat, I. (1949): Nauka o biljnim zajednicama. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.

Horvat, T. (2010): Historijsko-geografski razvoj Našica, Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.

Horvat, M. (2017): Flora uz antropogene vodene površine ludbreškog kraja. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.

Horvat, G., Franjić J. (2016): Invazivne biljne vrste kalničkih šuma. *Šumarski list* 1 – 2: 53-64.

Horvatić, S. (1963): Biljnogeografski položaj i raščlanjenje našeg primorja u svjetlu suvremenih fitocenoloških istraživanja. *Acta Botanica Croatica* 22: 27-81.

Horvatić, S., Ilijanić LJ., Marković–Gospodarić LJ. (1967 – 1968): Biljni pokrov okoline Senja. *Senjski zbornik* 3: 297 – 323.

Hruševar, D. (2009): Flora istočne Medvednice. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.

Javorka S., Csapody V. (1991): *Iconographia florum partis austro-orientalis Europae centralis*. Akademiai Kiado, Budapest.

Jelić, D., Kuljerić, M., Koren, T., Treer, D., Šalamon, D., Lončar, M., Podnar-Lešić, M., Janev Hutinec, B., Bogdanović, T., Mekinić, S. i Jelić, K. (2015): Crvena knjiga vodozemaca i gmazova Hrvatske. Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb

Kranjčev, B. (1994): Našički kraj u doba rimske vladavine, *Našički zbornik* 1, 7-14

- Kurtek, P. (1980): Našice i našički kraj: ekonomsko-geografska valorizacija, Zavičajni muzej, Našice.
- Martinčić, A., Wraber, T., Jogan, N., Ravnik, V., Podobnik, A., Turk, B., Vreš, B. 1999: Mala flora Slovenije - ključ za določanje paprotnic in semenk. Tehniška založba Slovenije, Ljubljana.
- Medvecká J., Kliment J., Májeková J., Halada L., Zaliberová M., Gojdičová E., Feráková V. & Jarolímek I. (2012): Inventory of the alien flora of Slovakia. – *Preslia* 84: 257–309.
- Milović M., Mitić B. (2012): The urban flora of the city of Zadar (Dalmatia, Croatia). *Natura Croatica* 21(1): 65-100.
- Mitić B., Nikolić T., Boršić I. (2014): Flora Hrvatske – Invazivne biljke. Alfa, Zagreb.
- Mitić B., Kajfeš A., Cigić P., Rešetnik I. (2007): The flora of Stupnik and its surroundings (northwest Croatia). *Natura Croatica* 16(2): 147-169.
- Mitrović, S. (2018): Baština Požeško-slavonske županije u funkciji ruralnog turizma. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Geografski odsjek, Zagreb.
- Nikolić T. (2019): Flora Croatica 4 – Vaskularna flora Republike Hrvatske. Alfa d.d., Zagreb.
- Nikolić T. (2022): Flora Croatica Database On-Line (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Botanički zavod, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Nikolić, T., Topić, J. (2005): Crvena knjiga vaskularne flore Hrvatske. Ministarstvo kulture Republike Hrvatske, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.
- Nikolić, T., Kovačić, S. (2008): Flora Medvednice - 250 najčešćih vrsta Zagrebačke gore. Školska knjiga, Zagreb.
- Pandža, M. (2010): Flora Parka prirode Papuk (Slavonija, Hrvatska). *Šumarski list* 1-2, 25-44.
- Prlić, D. (2013): Fitogeografska obilježja općine Slatina. Diplomski rad, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Odjel za biologiju, Osijek.
- Rothmaler, W. (2000): *Exkursionsflora von Deutschland*, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg-Berlin.



Salkić B. (2012): Flora planiranog Regionalnog parka Hrvatsko Zagorje – okolica sela Gornje i Donje Jesenje. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.

Siladi P. (2014): Flora dijela planiranog regionalnog parka Hrvatsko Zagorje. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno – matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb.

Streeter, D. (2010): Collins Flower Guide. Harper Collins Publishers, London.

Šašić, M., Mihoci, I., Kučinić, M (2015): Crvena knjiga danjih leptira Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Hrvatski prirodoslovni muzeju, Zagreb.

Šegota T., Filipčić A. (2003): Köppenova podjela klima i hrvatsko nazivlje. Geoadria 8 / 1: 17-37.

Škvorc, Ž., Franjić, J., Krstonošić, D., Sever, K., Alešković, I., (2011): Vegetacijska obilježja bukovih šuma Psunja, Papuka i Krndrije, Croatian Journal of Forest Engineering 23 (1): 157-177 str., Zagreb.

Tomašević M. (1998): The analysis of the flora of the Požega valley and the surrounding mountains. Natura Croatica 7(3): 227-274.

Tutiš, V., Kralj, J., Radović, D., Ćiković, D., Barišić, S. (ur.) (2013): Crvena knjiga ptica Hrvatske. Ministarstvo zaštite okoliša i prirode, Državni zavod za zaštitu prirode, Zagreb.

Vitasović Kosić, I., Britvec, M. (2007): Plant Diversity of Pastures on the Family Farms in the Southern Part of Istria (Croatia). Agriculturae Conspectus Scientificus 72(2), 141-147.

Živić, D. i Kovač, Z., (2002): Demografske značajke našičkoga kraja Našice, Našički zbornik 7, 105-124.

[https://en.wikipedia.org/wiki/Raunki%C3%A6r\\_plant\\_life-form](https://en.wikipedia.org/wiki/Raunki%C3%A6r_plant_life-form) (pristupljeno 14. 02. 2022.)

<https://hirc.botanic.hr/fcd> (pristupljeno 14. 02. 2022.)

[https://hr.wikipedia.org/wiki/Dvorac\\_Peja%C4%8Devi%C4%87\\_u\\_Na%C5%A1icama](https://hr.wikipedia.org/wiki/Dvorac_Peja%C4%8Devi%C4%87_u_Na%C5%A1icama) (pristupljeno 14. 02. 2022.)

[https://hr.wikipedia.org/wiki/Osje%C4%8Dko-baranjska\\_%C5%BEupanija](https://hr.wikipedia.org/wiki/Osje%C4%8Dko-baranjska_%C5%BEupanija) (pristupljeno 5. 05. 2022.)

<https://proleksis.lzmk.hr/57833/> (pristupljeno 14. 02. 2022.)

<http://www.haop.hr> (pristupljeno 14. 02. 2022.)

## 8. PRILOZI

**Prilog 1.** Ukupan popis vaskularne flore uz jezero Lapovac sa sistematskom pripadnošću, životnim oblicima, flornim elementima, staništima, pripadnosti autohtonij ili alohtonij flori te ugroženosti i zaštitom biljnih svojti

**Prilog 2.** Fotografije nekih invazivnih neofita zabilježenih na istraživanom području

**Prilog 3.** Fotografije ugroženih vrsta zabilježenih na istraživanom području

**Prilog 1.** Ukupan popis vaskularne flore uz jezero Lapovac sa sistematskom pripadnošću, životnim oblicima, flornim elementima, staništima, pripadnosti autohtonoj ili alohtonoj flori te ugroženosti i zaštitom biljnih svojti

SOVJTA	HRVATSKO NARODNO IME	ŽIVOTNI OBLIK	FLORNI ELEMENT	STANIŠTE	ALOHTONE arch/neo/neo (IAS)	GEOGRAFSKO PODRIJETLO ALOHTONIH VRSTA	UGROŽENOST / ZAŠTITA
<b>Monilophyta</b>							
Dryopteridaceae							
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	šumska paprat	G	Circ-holo	šuma			
Equisetaceae							
<i>Equisetum arvense</i> L.	poljska preslica	G	Circ-holo	livada			
<b>Spermatophyta</b>							
<b>Gymnospermae</b>							
Cupressaceae							
<i>Thuja orientalis</i> L.	istočnjačka tuja	P	kult i adv	ruderalno	neo		
Pinaceae							
<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	visoka smreka	P	eu	livada			
<b>Angiospermae</b>							
<b>Liliopsida</b>							
Amaryllidaceae							
<i>Allium ursinum</i> L.	crimoš	G	eu-as	šuma			

Araceae							
<i>Arum maculatum</i> L.	pjegasti kozlac	G	eu	šumski rub			
Asparagaceae							
<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.) Druce	ljekoviti Salamunov pečat	G	eu-as	šuma, šumski rub			
<i>Ruscus aculeatus</i> L.	bodljikava veprina	G	eu-as	šuma			LC
<i>Ruscus hypoglossum</i> L.	mekolisna veprina	Ch	eu-as	šuma			NT
Cyperaceae							
<i>Carex remota</i> L.	razmaknuti šaš	H	eu-as	šuma			
<i>Carex</i> sp.				šuma			
Dioscoreaceae							
<i>Tamus communis</i> L.	obični bljušt	G	med	šuma			
Iridaceae							
<i>Iris pseudacorus</i> L.	žuta perunika	G	eu-as	vlažno			<i>sps</i>
Juncaceae							
<i>Juncus effusus</i> L.	lepršavi sit	H	circ-holo	vlažno			
Orchidaceae							
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Rich.	šumska kokoška	G	eu-as	šuma			
Poaceae							

<i>Agrostis gigantea</i> Roth.	bijela rosulja	H	eu-as	livada, šumski rub	neo		
<i>Agrostis stolonifera</i> L.	vriježasta rosulja	H	eu-as	vlažno			
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	livadni repak	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. Presl et C. Presl	visoka ovsenica	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Briza media</i> L.	srednja treslica	H	eu-as	livada			
<i>Bromus hordeaceus</i> L.	meki ovsik	Th	eu-as	livada, ruderalno	arch	E	
<i>Bromus sterilis</i> L.	neplodni ovsik	Th	eu-as	livada, šumski rub, ruderalno	arch	E, As	
<i>Calamagrostis</i> <i>epigejos</i> (L.) Roth	kopnena šašuljica	H	eu-as	šumski rub, livada, ruderalno			
<i>Dactylis glomerata</i> L.	čvorasta oštrica	H	eu-as	livada			
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	ljubičasta svračica	Th	eu-as	livada, ruderalno		E	

<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	veliki koštan	Th	kult i adv	livada, ruderalno	arch	E	
<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	puzava pirika	G	circ-holo	livada			
<i>Festuca pratensis</i> Huds.	livadna vlasulja	H	eu-as	livada			
<i>Holcus lanatus</i> L.	vunenasta medunika	H	eu	livada, šumski rub, ruderalno			
<i>Hordeum murinum</i> L.	stoklasa	Th	med	livada	arch	E, As	
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	višecvjetni ljulj	Th	med	livada	neo		
<i>Lolium perenne</i> L.	višegodišnji ljulj	H	eu-as	šumski rub			
<i>Melica nutans</i> L.	kimajući mekuš			livada			
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud.	trska	H	cosmop	vlažno			
<i>Poa pratensis</i> L.	livadna vlasnjača	H	circ-holo	livada			
<i>Poa trivialis</i> L.	obična vlasnjača	H	circ-holo	livada			
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. et Schult.		Th	kult i adv	livada, šumski rub	arch	E, As	
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	zeleni muhar	Th	med	livada	arch	E, As	
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	koštrava	G	kult i adv	livada	neo (IAS)	E, As	

<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. Beauv.	žučkasta zobika	H	eu-as	livada			
<i>Triticum turgidum</i> agg. L.	engleska pšenica	Th	kult i adv	kultivirano			
<i>Zea mays</i> L.	kukuruz	Th	kult i adv	kultivirano	neo	C, Am	
Magnoliidae							
Aceraceae							
<i>Acer campestre</i> L.	poljski javor	P	eu-as	šuma			
<i>Acer tataricum</i> L.	žestik	P	kult i adv	šuma, šumski rub			
Apiaceae							
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	podagrasti jarčevac	G	eu-as	šumski rub			
<i>Angelica sylvestris</i> L.	šumska anđelika	H	eu-as	šumski rub			
<i>Daucus carota</i> L.	mrkva	H	med	livada			
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	livadna šapika	H	eu	livada			
<i>Pastinaca sativa</i> L.	sjetveni pastinak	H	eu-as	šumski rub, ruderalno, livada		As	
<i>Peucedanum carvifolia</i> Vill.	kuminska pukovica	H	S-eu	ruderalno			
Apocynaceae							
<i>Vinca minor</i> L.	mali zimzelen	Ch	eu-as	šuma			
Araliaceae							



<i>Hedera helix</i> L.	bršljan	P	eu	šuma			
Aristolochiaceae							
<i>Asarum europaeum</i> L.	šumski kopitnjak	H	eu-as	šuma			
Asteraceae							
<i>Achillea millefolium</i> L.	obični stolisnik	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	pelinolisni limundžik	Th	kult i adv	livada	neo (IAS)	N, Am	
<i>Arctium lappa</i> L.	veliki čičak	H	eu-as	livada, ruderalno	arch	E	
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	obični pelin	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Bellis perennis</i> L.	obična tratinčica	H	eu-as	ruderalno			
<i>Bidens frondosa</i> L.	lisnati dvozub	Th	kult i adv	šumski rub	neo (IAS)	N, Am	
<i>Bupthalmum salicifolium</i> L.	žuti volujac	H	SE-eu	livada			
<i>Centaurea jacea</i> L.	livadna zečina			livada			
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	prava kamilica			ruderalno			
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	poljski osjak	G	eu-as	livada	arch	E, As	

<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	streličasti osjak	H	eu-as	livada		E, As	
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	kanadska hudoljetnica	Th	kult i adv	livada, ruderalno	neo (IAS)	N, Am	
<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf.	jednogodišnja krasolika	Th	kult i adv	šumski rub, livada, ruderalno	neo (IAS)	N, Am	
<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	konopljuša	H	eu-as	livada			
<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake	trepavičava konica	Th	kult i adv	livada, ruderalno	neo (IAS)	CS, Am	
<i>Leucanthemum ircutianum</i> DC.	ljetna ivančica	H	eu-as	šumski rub			
<i>Senecio vulgaris</i> L.	badeljčac	Th	med	ruderalno	arch	E, As	
<i>Solidago gigantea</i> Aiton	velika zlatnica	H	kult i adv	šumski rub, ruderalno	neo (IAS)	N, Am	
<i>Tanacetum vulgare</i> L.	obični vratić	H	eu-as	šumski rub		E	
<i>Tussilago farfara</i> L.	proljetni podbjel	G	eu-as	šumski rub			
Berberidaceae							
<i>Epimedium alpinum</i> L.	planinska biskupska kapica	G	SE-eu	šumski rub, šuma			
Betulaceae							

<i>Betula pendula</i> Roth.	viseća breza	P	eu-as	ruderalno			
Bignoniaceae							
<i>Catalpa bignonioides</i> Walter	južnjačka katalpa			livada			
Boraginaceae							
<i>Echium vulgare</i> L.	obična lisičina	H	eu-as	livada		E, As	
<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	čekinjasta potočnica	Th	eu-as	ruderalno, livada			
<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	ljekoviti plućnjak	H	illir-balk	šuma			
<i>Symphytum officinale</i> L.	ljubičasti gavez	H	eu-as	šuma, livada			
<i>Symphytum tuberosum</i> L.	žuti gavez	G	atl	šuma			
Brassicaceae							
<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	ljekovita češnjača	H	eu-as	šuma			
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	oštrodlakava gušarka	H	circ-holo	livada, ruderalno			
<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn. , B. Mey. et Scherb.	ljuti hren	G	med	livada, ruderalno	arch	E	
<i>Capsella bursa- pastoris</i> (L.) Medik.	prava rusomača	Th	eu-as	šumski rub			

<i>Cardamine bulbifera</i> (L.) Crantz	lukovičasta režuha	G	eu	šuma			
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	oštrodlakava režuha	Th	eu-as	livada, ruderalno	arch	E, As	
<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC.	zidni dvoredac	Th	med	livada, ruderalno	arch	E, Af	
<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	šumski grbak	H	eu	ruderalno			
<i>Sinapis arvensis</i> L.	poljska gorušica	Th	med	livada	arch	E, As, Af	
Campanulaceae							
<i>Campanula patula</i> L.	široka zvončika	H	eu	šumski rub, ruderalno			
Caprifoliaceae							
<i>Lonicera caprifolium</i> L.	prava kozokrvina	P	SE-eu	šumski rub, šuma			
<i>Sambucus ebulus</i> L.	abdovina	H	eu-as	šumski rub	arch	E	
<i>Sambucus nigra</i> L.	crna bazga	P	eu	šumski rub			
Caryophyllaceae							
<i>Cerastium fontanum</i> Baumg. ssp. vulgare (Hartman) Greuter et Burdet	rožac šušnjavorubi	H	eu-as	ruderalno			
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	klupčasti rožac	Th	eu-as	livada, ruderalno			

<i>Dianthus barbatus</i> L.	bradati karanfil	H	eu	šumski rub	neo	E	<i>sps</i>
<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	drijemnina	H	eu-as	ruderalno			
<i>Moenchia mantica</i> (L.) Bartl.	obrubljena mašanka	Th	med	ruderalno	neo	E	
<i>Saponaria officinalis</i> L.	ljekovita sapunika	H	eu-as	livada, ruderalno	arch	E, As	
<i>Silene latifolia</i> Poir. ssp. <i>alba</i> (Mill.) Greuter et Bourdet	pušina	H	eu-as	livada	arch		
<i>Silene nutans</i> L.	poniknuta pušina	H	eu-as	šumski rub			
<i>Stellaria graminea</i> L.	travolika mišjakinja	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Stellaria holostea</i> L.	veliki crijevac	Ch	eu-as	ruderalno			
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	srednja mišjakinja	Th	eu-as	šumski rub, ruderalno			
Chenopodiaceae							
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	križana loboda	Th	eu-as	šumski rub			
Cichoriaceae							
<i>Cichorium intybus</i> L.	divlja vodopija	H	eu-as	šumski rub	arch	E	
<i>Hieracium murorum</i> L.	šumska runjika	H	eu-as	šuma			
<i>Lactuca serriola</i> L.	divlja salata	Th	eu-as	livada	arch	E, As, Af	

<i>Lapsana communis</i> L.	obična ognjičina	Th	eu-as	livada	arch		
<i>Mycelis muralis</i> (L.) Dumort.	zidna salatika	H	eu-as	šuma			
<i>Picris hieracioides</i> L.	runjikasti jagušac	H	eu-as	livada			
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	poljski ostak	Th	eu-as	livada	arch	E	
<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	ljekoviti maslačak	H	eu-as	livada, ruderalno			
Clusiaceae							
<i>Hypericum perforatum</i> L.	rupičasta pljuskavica	H	eu	livada, ruderalno			
<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	četverouglasta pljuskavica	H	eu-as	ruderalno			
Convolvulaceae							
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br	obični ladolež	H	eu-as	šumski rub, livada			
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	poljski slak	G	eu-as	livada	arch	E, As	
Cornaceae							
<i>Cornus sanguinea</i> L.	svibovina	P	eu	šumski rub, ruderalno			
Corylaceae							
<i>Carpinus betulus</i> L.	obični grab	P	eu-as	šuma			

<i>Corylus avellana</i> L.	sivosmeđa lijeska	P	eu	šuma			
Dipsacaceae							
<i>Knautia</i> sp.				ruderalno			
Euphorbiaceae							
<i>Euphorbia amygdaloides</i> L.	bademasta mlječika	Ch	eu	šumski rub, šuma			
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	uskolisna mlječika	H	eu-as	livada, šumski rub			
<i>Euphorbia esula</i> L.	oštra mlječika	H	eu-as	livada			
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	mlječika suncogled	Th	med	livada	arch	E, As, Af	
<i>Euphorbia lathyris</i> L.	unakrsnolisna mlječika	H	med	ruderalno	neo	E	
Fabaceae							
<i>Coronilla varia</i> L.	promjenjivi grašar	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Genista tinctoria</i> L.	bojadisarska žutilovka	Ch	eu-as	šumski rub			
<i>Lathyrus vernus</i> (L.) Bernh.	proljetna graholika	G	eu-as	šumski rub			

<i>Lotus corniculatus</i> L.	roščićava djetelina	H	eu-as	livada, šumski rub, ruderalno			
<i>Medicago lupulina</i> L.	hmeljasta vija	Th	eu-as	livada	arch	E, As, Af	
<i>Medicago sativa</i> L.	lucerna	H	med	livada	arch	As	
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	mirisavi bagrem	P	adv	ruderalno, šumski rub	neo (IAS)	N, Am	
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	mala djetelina	Th	med	livada			
<i>Trifolium hybridum</i> L.	hibridna djetelina	H	med	livada, ruderalno			
<i>Trifolium repens</i> L.	puzava djetelina	H	eu-as	livada			
<i>Trifolium pratense</i> L.	crvena djetelina	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Vicia cracca</i> L.	ptičja grahorica	H	eu-as	livada			
<i>Vicia grandiflora</i> Scop.	velecvjetna grahorica	H	med	šumski rub			
<i>Vicia sativa</i> L.	grahorica	Th	med	livada			
<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	četverosjemena grahorica	Th	eu-as	livada			
Fagaceae							



<i>Fagus sylvatica</i> L.	bukva	P	eu	šuma			
<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	kitnjak	P	eu	šuma			
Gentianaceae							
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	štitasta kičica	Th	eu-as	livada, šumski rub			
Geraniaceae							
<i>Geranium columbinum</i> L.	golublja iglica	Th	eu-as	ruderalno	arch		
<i>Geranium dissectum</i> L.	rascjepkana iglica	Th	eu-as	ruderalno	arch	E, As	
<i>Geranium robertianum</i> L.	smrdljiva iglica	Th	circ-holo	ruderalno			
Juglandaceae							
<i>Juglans regia</i> L.	pitomi orah	P	med	ruderalno	arch	E, As	
Lamiaceae							
<i>Ajuga reptans</i> L.	puzajuća ivica	H	eu-as	šuma, šumski rub			
<i>Clinopodium vulgare</i> L.	obični talac	H	eu-as	livada			
<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	dlakava kacigarka	Th	E-eu-pont	šuma			
<i>Galeopsis</i> sp.				livada			
<i>Glechoma hederacea</i> L.	puzava dobričica	H	eu-as	livada			

<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst. et Kit.	čupava dobričica	H	SE-eu	šuma			
<i>Lamium galeobdolon</i> (L.) Crantz	žuta mrtva kopriva	H	E-eu-pont	šumski rub, šuma			
<i>Lamium maculatum</i> (L.) L.	pjegava mrtva kopriva	H	eu	šuma			
<i>Lamium purpureum</i> L.	grimizna mrtva kopriva	Th	med	livada	arch	E, As	
<i>Mentha longifolia</i> (L.) L.	dugolisna metvica	H	eu-as	ruderalno, livada			
<i>Mentha pulegium</i> L.	mirisna metvica	G	med	livada			
<i>Prunella vulgaris</i> L.	obična celinščica	H	circ-holo	šumski rub, livada			
<i>Salvia pratensis</i> L.	livadna kadulja	H	eu-as	livada			
<i>Stachys palustris</i> L.	močvarni čistac	H	circ-holo	livada			
<i>Stachys sylvatica</i> L.	šumski čistac	H	eu-as	šumski rub			
Lythraceae							
<i>Lythrum salicaria</i> L.	purpurna vrbica	H	eu-as	livada			
Oleaceae							
<i>Fraxinus ornus</i> L.	crni jasen	P	eu-as	šuma, šumski rub			

<i>Ligustrum vulgare</i> L.	obična kalina	P	eu-as	šuma			
Onagraceae							
<i>Circaea lutetiana</i> L.	obična bahornica	G	eu-as	šuma			
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	čupava vrbolika	H	eu-as	livada, vlažno			
<i>Oenothera biennis</i> L.	dvogodišnja pupoljka	H	adv	livada	neo (IAS)	N, Am	
Oxalidaceae							
<i>Oxalis fontana</i> Bunge	europski cecelj	Th	adv	šumski rub			
Papaveraceae							
<i>Chelidonium majus</i> L.	rosopas	H	eu-as	livada, ruderalno			
<i>Papaver rhoeas</i> L.	mak turčinak	Th	eu-as	ruderalno	arch	E, As, Af	
Plantaginaceae							
<i>Plantago lanceolata</i> L.	suličasti trputac	H	eu-as	ruderalno			
<i>Plantago major</i> L.	veliki trputac	H	eu-as	livada			
Polygonaceae							
<i>Polygonum aviculare</i> L.	ptičji dvornik	Th	eu-as	livada	arch	E, As	
<i>Polygonum persicaria</i> L.	pjegasti dvornik	Th	cosmop	šumski rub	arch		
<i>Rumex acetosa</i> L.	velika kiselica			livada			

<i>Rumex palustris</i> Sm.	močvarna kiselica	Th	eu-as	livada			
<i>Rumex sanguineus</i> L.	krvavocrvena kiselica	H	eu-as	šumski rub			
Ranunculaceae							
<i>Anemone nemorosa</i> L.	bijela šumarica	G	eu	šuma			
<i>Isopyrum thalictroides</i> L.	šumska pužarka	G	S-eu	šumski rub			
<i>Ranunculus acris</i> L.	žabnjak ljutić	H	eu-as	ruderalno, livada			
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	lukovičasti žabnjak	H	eu-as	ruderalno, livada			
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	zlatica	G	eu	šuma			
Rosaceae							
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	obična turica	H	eu-as	livada			
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	jednovrati glog	P	eu-as	šumski rub, ruderalno			
<i>Fragaria vesca</i> L.	šumska jagoda	H	eu-as	ruderalno, šuma			
<i>Geum urbanum</i> L.	pravi blaženak	H	eu-as	šumski rub, šuma			

<i>Potentilla reptans</i> L.	puzajući petoprst	H	eu-as	livada			
<i>Prunus avium</i> (L.) L.	trešnja	P	eu-as	šumski rub, šuma			
<i>Pyrus pyraister</i> (L.) Burgsd.	divlja kruška	P	eu-as	šumski rub			
<i>Rosa</i> sp.				ruderalno			
Rubiaceae							
<i>Cruciata glabra</i> (L.) Ehrend.	proljetna broćika	H	S-eu	šuma			
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz.	četverolisna broćika	H	eu	livada			
<i>Galium mollugo</i> L.	livadna broćika	H	eu	šuma, ruderalno, livada			
<i>Galium odoratum</i> (L.) Scop.	mirisna lazarkinja	G	eu-as	šuma			
<i>Galium palustre</i> L.	cretna broćika	G	eu-as	šumski rub, vlažno			
<i>Galium verum</i> L.	prava broćika	H	eu-as	šumski rub, livada			
Salicaceae							

<i>Populus tremula</i> L.	jasika	P	eu-as	šuma			
<i>Salix alba</i> L.	bijela vrba	P	eu-as	livada			
<i>Salix babylonica</i> L.	žalosna vrba	P	kult i adv	livada			
<i>Salix caprea</i> L.	vrba iva	P	eu-as	livada			
<i>Salix purpurea</i> L.	rakita	P	eu-as	livada			
<i>Salix x fragilis</i> L.	krhka vrba	P	eu-as	livada			
Scrophulariaceae							
<i>Lathraea squamaria</i> L.	ljuskava potajnica	G	eu-as	šuma			
<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	obični lanilist	H	eu-as	šumski rub	arch	E, As	
<i>Veronica arvensis</i> L.	poljska čestoslavica	Th	eu-as	ruderalno	arch	E, As, Af	
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	dvorednodlakava čestoslavica	H	eu-as	livada			
<i>Veronica officinalis</i> L.	ljekovita čestoslavica	Ch	eu	šumski rub, livada			
<i>Veronica persica</i> Poir.	perzijska čestoslavica	Th	kult i adv	ruderalno	neo (IAS)	As	
Solanaceae							
<i>Solanum dulcamara</i> L.	paskvica	P	eu-as	livada			

<i>Solanum nigrum</i> L.	crna pomoćnica	Th	circ-holo	livada	arch	E	
Tiliaceae							
<i>Tilia cordata</i> Mill.	sitnolisna lipa	P	eu	šuma			
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	širokolisna lipa	eu	P	šuma			
<i>Tilia tomentosa</i> Moench	srebrnolisna lipa	adv	P	livada			
Urticaceae							
<i>Urtica dioica</i> L.	dvodomna kopriva	H	eu-as	livada, šumski rub			
Violaceae							
<i>Viola arvensis</i> Murray	poljska ljubica	Th	med	ruderalno	arch	E, As, Af	
<i>Viola hirta</i> L.	rutava ljubica	H	eu-as	šuma			
Vitaceae							
<i>Vitis vinifera</i> L.	vinska lozika	P	eu-as	kultivirano	arch	E, As	

**Prilog 2.** Fotografije nekih invazivnih neofita zabilježenih na istraživanom području



*Erigeron annuus*



*Solidago gigantea*



*Robinia pseudacacia*



**Prilog 3.** Fotografije ugroženih vrsta zabilježenih na istraživanom području



*Ruscus aculeatus*



*Ruscus hypoglossum*

## 9. ŽIVOTOPIS

Rođena sam u Našicama, a osnovnu školu sam pohađala u Đurđenovcu. Srednjoškolsko obrazovanje stekla sam završetkom prirodoslovno-matematičke gimnazije u Srednjoj školi Isidora Kršnjavoga u Našicama. Upisala sam preddiplomski studij biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu i završila ga 2019. godine stekavši zvanje sveučilišnog prvostupnika biologije. Iste godine upisala sam Diplomski sveučilišni studij Ekologije i zaštite prirode, modul kopno na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studija sudjelovala sam u mnogim manifestacijama (npr. „Noć biologije“) i terenima koji su unaprijedili moje vještine i sposobnosti.