

# Korovna i ruderalna vegetacija Nacionalnog parka Mljet

---

**Perković, Maja**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2018**

*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:217:891384>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-12**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište u Zagrebu  
Prirodoslovno-matematički fakultet  
Biološki odsjek

Maja Perković

Korovna i ruderalna vegetacija Nacionalnog parka Mljet  
Diplomski rad

Zagreb, 2018.

Ovaj rad je izrađen na Botaničkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom izv.prof. Vladimira Hršaka. Rad je predan na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja zvanja magistre ekserimentalne biologije.

## **Hvala...**

... mentoru Vladimiru Hršaku na pruženoj prilici, vodstvu i strpljenju.

... Upravi Nacionalnog parka Mljet na dopuštenju da izradim diplomski rad na području Nacionalnog parka Mljet.

... Zorani Sedlar i Filipu Vargi na pomoći pri izradi ovog rada.

... cijelom Cvjetnom društvu – bez vas ovo putovanje kroz svijet biologije ne bi bilo isto.

... mojim Šprajcekima za sve, ali sve ostalo.

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

---

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno-matematički fakultet

Biološki odsjek

Diplomski rad

## KOROVNA I RUDERALNA VEGETACIJA NACIONALNOG PARKA MLJET

Maja Perković

Rooseveltov trg 6, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Istraživanje je provedeno od 25. do 28. kolovoza 2015. godine na 35 lokaliteta. Istraživane su korovna i ruderalna vegetacija na antropogenim staništima u Nacionalnom parku Mljet. Zabilježeno je šest grupa, no samo su dvije mogle biti svrstane u odgovarajuće sintaksone: razred *Stellarietea mediae* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950 te red *Chenopodietalia albi* R. Tx. (1937) 1950. Zabilježeno je ukupno 144 biljne svoje iz 48 prodiva. Najzastupljenije porodice su Poaceae (18%), Asteraceae (9%), Cichoriaceae (8%) te Fabaceae (7%). U radu je zabilježeno osam invazivnih te dvije strogo zaštićene vrste.

(34 stranica, 14 slika, 2 tablice, 75 literaturnih navoda, jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici

Ključne riječi: invazivne vrste; antropogena staništa

Voditelj: dr.sc. Vladimir Hršak, izv. prof.

Ocjenitelji: dr.sc. Vladimir Hršak, izv. prof.; dr. sc. Ana Previšić, doc.;  
dr. sc. Marin Ježić, doc.

Rad prihvaćen: 14. veljače 2018.

# BASIC DOCUMENTATION CARD

---

University of Zagreb  
Faculty of Science  
Division of Biology

Graduation Thesis

## WEED AND RUDERAL VEGETATION IN NATIONAL PARK MLJET

Maja Perković

Rooseveltovo trg 6, 10 000 Zagreb, Croatia

The research was carried out in period from 25th to 28th of August 2015. on 35 locations. The main part of the research were weed and ruderal vegetation on anthropogenic habitats in National park Mljet. Six groups were found but only two of them could be determined as class *Stellarietea mediae* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950 and order *Chenopodietalia albi* R. Tx. (1937) 1950. 144 plant species from 48 families were found. The most frequent families are Poaceae (18%), Asteraceae (9%), Cichoriaceae (8%) and Fabaceae (7%). 8 alien species and 2 strictly protected species were reported.

(34 pages, 14 figures, 2 tables, 75 references, original in: croatian)

Thesis deposited in the Central Biological Library

Key words: alien species; anthropogenic habitats

Supervisor: Dr. Vladimir Hršak, Assoc. Prof.

Reviewers: Dr. Vladimir Hršak, Assoc. Prof.; Dr. Ana Previšić, Asst. Prof.; Dr. Marin Ježić, Asst. Prof.

Thesis accepted: 14th of February 2018.

## SADRŽAJ

1. Uvod .....	1
1.1. Vegetacija .....	1
1.2. Otok Mljet .....	2
1.2.1. Općenite značajke otoka Mljeta .....	2
1.2.2. Razvedenost obale otoka Mljeta .....	3
1.2.3. Stanovništvo i naselja .....	4
1.2.4. Flora i vegetacija otoka Mljeta .....	6
1.2.5. Zakonski akti .....	6
1.3. Invazivne vrste .....	7
1.4. Cilj istraživanja .....	9
2. Materijali i metode .....	10
2.1. Lokaliteti .....	10
2.2. Vegetacijske snimke .....	11
2.3. Analiza flore .....	13
3. Rezultati .....	14
3.1. Lokaliteti .....	14
3.2. Vegetacijske snimke .....	14
3.3. Analiza flore .....	17
4. Rasprava .....	26
5. Zaključak .....	27
6. Literatura .....	28
7. Prilozi .....	34

# 1. UVOD

## 1.1. Vegetacija

Pojam vegetacije označava biljni pokrov nekog područja. Biljni pokrov se sastoji od skupova biljaka koje zovemo biljne zajednice. Biljne zajednice čini veći broj biljnih vrsta koje nemaju jednaku važnost unutar zajednice. Vrste koje dominiraju u zajednici, određuju izgled i stvaraju osnovne uvjete zovemo edifikatori. Na biljne zajednice utječu i ekološki uvjeti staništa: tekstura, prozračnost, propusnost i kiselost tla, humus odnosno organska tvar u tlu, temperatura, svjetlost, vlaga, nadmorska visina. Svi ekološki faktori zajednički djeluju na biljne zajednice. Zbog sličnih uvjeta, na različitim staništima dolaze slične zajednice. Promjenu biljne zajednice tijekom vremena zbog utjecaja raznih unutarnjih i vanjskih čimbenika, nazivamo sukcesija. Zajednica prilikom sukcesije zadržava bitne osobine sve dok se uvjeti na staništu toliko ne izmijene da joj onemoguće život. Prvo nestaju osjetljive vrste sa užom ekološkom valencijom. One otpornije se mogu zadržati i u novonastalim zajednicama kao ostaci nekadašnje zajednice (Horvat 1949).

Najveći i najbrži utjecaj na promjene biljnih zajednica ima čovjek. Čovjek pali i siječe šume, kosi livade, obrađuje, okopava i gnoji površine, upotrebljava herbicide, vodi stoku na ispašu, isušuje i navodnjava, a sve zato da što bolje iskoristi prostor u kojem živi. Staništa koja su pod velikim utjecajem čovjeka nazivamo antropogena staništa. Antropogenom tipu vegetacije pripadaju korovna i ruderalna vegetacija. Takvi tipovi vegetacije nastanjuju kratkotrajna staništa, a svaka i najmanja promjena u aktivnosti ljudi se brzo odražava u promjeni florističkog sastava, ali i veličini površine koju takvi tipovi vegetacije zauzimaju. Korovna i ruderalna vegetacija nisu dovoljno istražene te su zato slabo sistematski i taksonomski raščlanjene. Općenito se sastoje od malog broja vrsta i nestabilnog su florističkog sastava. Vrste koje ih čine imaju uglavnom ruderalnu životnu strategiju: kratkoživuće su, brzorasprostranjujuće i slabo konkurentne. Zbog svoje nestabilnosti, ovi tipovi vegetacije su najizloženiji prodoru invazivnih vrsta. Korovne vrste su općenito nepoželjne vrste, bilo autohtone ili alohtone, koje se pojavljuju najčešće na poljoprivrednim ili drugim površinama, a kojima se intenzivno gospodari, te imaju zabilježen nepoželjan ekonomski utjecaj i/ili utjecaj na okoliš. Ukoliko korovne vrste imaju osobine invazivnih vrsta, govorimo o korovnim invazivnim vrstama (Mitić i sur. 2008).

Istraživanje biljnih zajednica se sastoji od tri faze. U analitičkoj fazi se izrađuju vegetacijske snimke bilježeći sastav vrsta, broj jedinki, pokrovnost i učestalost pojedinih vrsta te slojevitost biljnog pokrova. U sintetičkoj fazi se uspoređuju snimke na temelju nazočnosti i stalnosti



pojedinih vrsta. U sintaksonomskoj fazi istraživanja se određuje pripadnost istraživanih zajednica već postojećim sintaksonima. Znanost koja se bavi proučavanjem biljnih zajednica nazivamo fitocenologija (Horvat 1949). Taksonomija biljnih zajednica, odnosno sintaksonomija, je definirana prema Weber i sur. (2000).

## **1.2. Otok Mljet**

### **1.2.1. Općenite značajke otoka Mljeta**

Otok Mljet je sa svojih 100 km<sup>2</sup> osmi po veličini hrvatski otok. Smješten je južnije i istočnije od ostalih većih hrvatskih otoka. Dugačak je 37, a širok u prosjeku 3 km. Pruža se u smjeru sjeverozapad-jugoistok, usporedno s južnom stranom poluotoka Pelješca od kojeg je odvojen Mljetskim kanalom (Topić i Vuković 2010, Bralić 2005). Duljina obala otoka Mljeta iznosi 131,7 km (Stražičić 1970). S kopnom je povezan brodskim linijama koje od luke Sobre na otoku Mljetu vode do hrvatskih i talijanskih luka (mljet.hr).

Glavna obilježja klime otoka Mljeta su suho, vedro i vrlo toplo ljeto, te blaga i kišna zima, s izrazitim maksimumom oborina potkraj jeseni i početkom zime. Najhladniji mjesec je siječanj s prosječnom temperaturom zraka od 8,1°C, a najtopliji srpanj s 24,8°C. Više od 100 dana godišnje temperature prelaze 25°C. Jesen je toplija od proljeća. Temperature ispod nule i snijeg su rijetkost. Srednje vrijednosti temperature zraka u zimskim mjesecima se kreću oko 6°C. Prosječna godišnja temperatura iznosi 14-16°C. Osunčanost otoka je velika, a iznosi 2500 sati godišnje. Godišnja količina padalina se kreće od 750 do 1300 mm. Najkišovitiji mjesec je studeni dok od srpnja do listopada vlada uglavnom suša. U hladnijem dijelu godine pušu jugoistočnjak (jugo ili šilok) i sjeveroistočnjak (bura) dok u toplijem dijelu godine puše sjeverozapadnjak (maestral) (Bertović i Štampar-guerrini 1989, Makjanić i Volarić 1989, Bralić 2005, Topić i Vuković 2010, Riđanović i Šimunović 1995, Sijerković i Milković 1995).

Otok Mljet je građen od kontinuiranog i nepomičnog slijeda krednih naslaga koje se pružaju usporedno s pružanjem otoka. Istaknuti grebeni i dvadesetak većih i stotinjak manjih udolina razmješteno je po otoku. Vapnenci čine uzvišenja i grebene, a dolomiti uvale odnosno polja. Na krajnjem jugoistoku ima pleistocenskih naslaga eolskog pijeska. Reljefnu strukturu otoka čine tri niza uzvišenja između kojih su valoviti brežuljci obrasli većinom vazdazelenom šumom. U sredini otoka ističu se vrhovi Veliki Grad (513 m) i Mali Grad (488 m). Na otoku nema stalnih vodotokova. Nakon intenzivnih oborina, u području većih udolina ponekad poteku

kratkotrajni potoci. U najnižim dijelovima polja i dolaca voda ponire. Na mjestima gdje su dna polja i dolaca u razini s morem, dolazi do mješanja slatke i morske vode te se stvaraju slatine ili blatine. Od jeseni do proljeća u njima je pretežno slatka voda, a u sušnom dijelu godine zaslanjena, odnosno bočata. Razina vode oscilira neovisno o oscilaciji morske vode te ovisi o kišama. Ponekad može i presušiti tako da ostane samo vodeno "oko". Na otoku se nalaze četiri blatine: dvije kod sela Blata (Blatska blatina i Slatina kraj Kozarice), jedna kod Sobre (Blatina kraj Sobre) i jedna kod Prožure (Prožurska blatina) (Bralić 2005, Topić i Vuković 2010, Gušić i sur. 1995, Riđanović i Šimunović 1995).

Glavni tipovi tala na otoku Mljetu su: crnica, smeđe tlo na vapnencima i dolomitima, rendzina na dolomitima, smeđe tlo na vapnencima te kamenjak i crvenica. Tla su neutralna do slabo lužnata. Humusom su najbogatija crnica i smeđe tlo na vapnencu. Najveći sadržaj dušika ima crnica. Tlo pogodno za obradu zauzima 7% površine otoka. U poljima i dolcima prevladava crvenica na kojoj su nastala antropogena tla, ujedno i najdublja tla na otoku. Antropogena tla su nastala obradom i utjecajem čovjeka, unosom gnojiva i raznih drugih sredstava za poboljšanje prinosa te su u potpunosti promjenila prirodni izgled i karakteristike prirodnih tala na tom području. To su uglavnom tla izvan šumskih površina. Sadrže manje humusa i dušika od ostalih tipova tala na otoku Mljetu (Riđanović i Šimunović 1995, Martinović i sur. 1995, Vrbeć i sur. 1995).

### **1.2.2. Razvedenost obale otoka Mljeta**

Kao i cijela hrvatska obala, i otok Mljet je s brojnim uvalama, uvalicama, rtovima, grebenima, otočićima i hridinama, razveden. Razvedenost obale osobito je izražena na zapadnom dijelu otoka. Na području Nacionalnog parka nalazimo uvale Lokva, Polače, prolaz Plavilo, poluotoke Posušnji Glavat i Stupe. Otoci Glavat, Maslinovac, Moračnik, Ovrata, Tajnik, Kobrava zajedno s nekoliko sitnih otočića, zauzimaju površinu od 122,7 hektara. Značajan je i otočić Svete Marije na jugozapadnoj strani Velikog jezera (Topić i Vuković 2010, Bralić 2005, Badovinac 1989).

Jedinstvene prirodne pojave, nastale prodiranjem morske vode u krške depresije nakon zadnjeg ledenog doba, su Veliko i Malo jezero. Za vrijeme plime more struji u Jezera, a za vrijeme oseke izlazi prema otvorenom moru. Malo i Veliko jezero povezuje umjetno prokopan polaz širine 2,6 i dubine od 0,5 metra. Premošćuje ga šetnica koja vodi oko Velikog jezera. Veliko jezero je sa zaljevom Soline i otvorenim morem do 1960. godine bilo povezano 4 m

širokim i pola metra dubokim prolazom. Kako bi u Veliko jezero mogli ući i veći brodovi, prolaz je proširen na 13,6 i produbljen na 2,6 m. Zbog opasnosti od onečišćenja, danas je zabranjen ulaz brodovima u Veliko jezero (Bralić 2005, Badovinac 1989, Riđanović i Šimunović 1995).

### **1.2.3. Stanovništvo i naselja**

Najstariji pisani povijesni izvori u kojima se spominje Mljet datiraju iz 4. stoljeća prije Krista i vežu se za grčke autore te potvrđuju da su grčki pomorci poznavali otok Mljet u vrijeme stvaranja naseobina na našoj obali (Issa, Pharos, Korkyra Melaina). Koristili su ga da bi se odmorili od putovanja, opskrbili vodom te sklonili od jačeg nevremena (Dabelić 2001).

Mnogi arheološki nalazi svjedoče o strateškoj važnosti položaja otoka te životu na samom otoku još od davnina. Prvi stanovnici Mljeta su bili Iliri koji su tijekom 2. stoljeća prije Krista postupno naselili cijeli otok. Iz tog razdoblja sačuvane su brojne utvrde (gradci) i grobovi (kamene gomile), privjesci od brončane žice, brončana dugmad te staklaste perlice (Dabelić 2001). Nakon Ilira, otokom su zavladao Rimljani koji su osnovali naselje u luci Polače i zbog njegovog strateškog položaja odlučili tamo sagraditi palaču za upravitelja novog rimskog carskog posjeda - pomorsku utvrdu na mjestu koje je moglo primiti brojne vojne i trgovačke brodove radi zimovanja i sigurnog sidrišta. Ostaci te palače, djelomično očuvani zidovi Zapadne bazilike i Istočnog sakralnog kompleksa s ostacima dviju bazilika i kupalištem te mnogi hidroarheološki nalazi pronađeni u podmorju luke Polača, svjedoci su kontinuiranoj naseljenosti Polača od 1. do 12. stoljeća. Palača u Polačama se ubraja u najznačajnije rimske građevine na našoj obali i uz Dioklecijanovu palaču u Splitu je najveći rimski spomenik na prostoru cijele Dalmacije (Bralić 2005, Dabelić 2001, Dabelić 1995).

Kada su Slaveni došli na Jadran, Mljet je došao pod vlast Neretljana koji su njime vladali više od 5 stoljeća (Badovinac 1989). Nakon što je neretljanski knez Desa darovao otok Mljet benediktincima iz Pulsana u Apuliji, polovicom 12. stoljeća na otočiću u Velikom jezeru je podignut benediktinski samostan i crkva Sv. Marije. Tijekom vremena i samostan i crkva su dograđivani i pregrađivani. Samostan je ubrzo postao znanstveni i kulturni centar područja u kojem su boravili mnogi uglednici tog doba. Odlukom Dubrovačke Republike koja je otokom vladala od 1345. godine do svoje propasti 1808. godine, samostan je postao vlasnikom samo zapadnog dijela otoka na kojem do kraja 18. stoljeća nije dopuštao naseljavanje. Zahvaljujući toj zabrani su očuvane šume današnjeg Nacionalnog parka. Zbog nedostatka radne snage ipak

je morao omogućiti naseljavanje, dio posjeda dati u najam ili podijeliti, uz obavezu rada na samostanskim imanjima i čuvanju samostanske stoke. Samostanski pastiri su osnovali Govedare koji se danas smatraju etnološkom zonom Parka. Doseljenici su bili dijelom iz ostatka otoka, a dijelom iz Hercegovine. Nakon Govedara u središnjem dijelu današnjeg Parka, nastajala su naselja uz obalu: Polače, Babine Kuće, Soline i Pomena. Samostan je odlukom Napoleona ukinut 1808. godine, a njegovi posjedi su došli pod upravu državne šumarije (Bralić 2005, Dabelić 2001). Nakon Napoleona, otok Mljet je bio u sastavu Habsburške Monarhije (kasnije Austro-Ugarske monarhije), Države Slovenaca, Hrvata i Srba, Kraljevine Jugoslavije (formalno prije 1929. godine Kraljevine Srba, Hrvata i Slovenaca), Kraljevine Italije, marionetske Nezavisne Države Hrvatske te Socijalističke Federativne Republike Jugoslavije (prije 1963. Federativna Narodna Republika Jugoslavija). Danas je otok Mljet u sastavu Dubrovačko-neretvanske županije Republike Hrvatske (Dabelić 2001).

Zbog smještaja obradivih površina i lakše obrane od gusara, najveća naselja su bila u unutrašnjosti otoka Mljeta. Glavni izvor prihoda i temelj egzistencije je bila poljoprivreda. Ribarstvom se lokalno stanovništvo počelo baviti kasnije, no morski organizmi su bili korišteni samo kao dopunski izvor hrane. Obalna naselja su novijeg datuma i posljedica su turističkog razvoja otoka. Obradive površine u Nacionalnom parku Mljet su raznolikih struktura (vinogradi, maslinici, voćnjaci, povrtnjaci), nisu velike, a nalaze se na dvadesetak mjesta unutar Parka: polja Pomijenta, Knežepolje, Veliki i Mali Gonotur te skupina dolaca oko Pomene (Velika i Mala Poma, Veliki i Mali Popov dolac) (Bralić 2005).

Tijekom 14. i 15. stoljeća, otok Mljet je bio gusto naseljen. Zbog napada gusara, epidemije kuge i nekih drugih zaraznih bolesti, broj stanovnika se jako smanjio. Prema podacima Dubrovačke Republike i popisa iz 1807. godine, na Mljetu je živjelo 896 stanovnika. Redoviti popisi stanovnika od 1857. godine pokazuju stalni rast broja stanovnika. Najviše stanovnika, njih 2086, otok Mljet je imao 1948. godine. Od tada broj stanovnika pada. Mljećani iseljavaju u prekomorske zemlje i veće gradove na kopnu (Dubrovnik, Split, Zagreb, Rijeka) (Dabelić 2001). Prema popisu stanovništva iz 2011. godine, na Mljetu živi 1088 stanovnika ([www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)) raspoređenih u 19 naselja raspršenih po cijelom otoku ([mljet.hr](http://mljet.hr)). Turizam je danas glavna djelatnost stanovnika otoka što potvrđuje i podatak da se većina stanovnika bavi djelatnostima pružanja smještaja te pripreme i usluživanja hrane ([www.dzs.hr](http://www.dzs.hr)).

#### 1.2.4. Flora i vegetacija otoka Mljeta

Veći ili manji doprinos današnjem poznavanju flore otoka Mljeta dali su mnogi autori u svojim radovima i istraživanjima: Partsch (1826), Visiani (1842-1852, 1872-1881), Adamović (1887, 1901, 1991), Hirc (1903-1912), Keller (1915), Balen (1935a, 1935b, 1935c), Rajevski (1969), Regula-Bevilaqua (1969), Trinajstić (1974), Volarić-Mršić i Horvatić (1977). 80-tih i 90-tih godina 20. stoljeća provedena su sustavna istraživanja otoka Mljeta (Regula-Bevilaqua i Jurković-Bevilaqua 1980, Regula-Bevilaqua i sur. 1981, Ilijanić i Regula-Bevilaqua 1982, Ilijanić i sur. 1983, Regula-Bevilaqua 1983, Regula-Bevilaqua i Ilijanić 1984, Trinajstić 1985, Pavletić 1995). Najnovija istraživanja proveli su Novosel (2003) i Kranjčev (2005) te Boršić i sur. (2009) prema kojem flora otoka Mljeta broji 828 biljnih svojti.

Na području otoka Mljeta dolaze šume alepskog bora (*Quercus ilicis* – *Pinetum halepensis* i *Juniperus phoeniceae* – *Pinetum halepensis*), šume hrasta crnike (*Ornus* – *Quercetum ilicis*, *Myrtus* – *Quercetum ilicis* te *Ostrya* – *Quercetum ilicis*), vegetacija bušika (*Erica* – *Cistetum cretici*), makije (*Erica* - *Arbutetum*) te sukcesivni stadij vegetacije nakon požara (*Pistacia* – *Juniperetum phoeniceae*). Zajednici utrina pripada zajednica ljujla utrinca i prilegle djeteline (*Lolium* – *Trifolium suffocati*). Na stijenama dolaze zajednice piramidalnog zvončića i modrog lasinja (*Campanula* – *Moltkietum petraeae*) te busine i dubrovačke zečine (*Phagnalon* – *Centaureetum ragusinae*). Kamenite obale pokrivaju grebenjače savitljive mrižice (*Limonietum anfracti*), a pješčane sipine zajednice sitolisne pirike i ježike (*Echinophoro* - *Elymetum farcti*) (Topić i Vuković 2010, Trinajstić 1995). Najveći doprinos poznavanju vegetacije otoka Mljeta dao je Trinajstić (1979, 1995).

#### 1.2.5. Zakonski akti

Zapadni dio otoka Mljeta je zbog specifične obalne razvedenosti, šumovitosti područja te vrijedne kulturne baštine, 1960. godine proglašen Nacionalnim parkom (Bralić 2005). 1997. godine površina Parka je povećana tako da danas područje Nacionalnog parka Mljet obuhvaća zapadni dio otoka Mljeta, Veliko i Malo jezero, uvalu Soline te morski pojas širine 500 m od obalne linije. Kopnena granica Parka se proteže od uvale Velika Tatinica, preko Ivanjeg polja do uvale Procjep. Ukupna površina Parka iznosi 5375 hektara (Anonymus 1997). Nacionalnim parkom Mljet upravlja Javna ustanova "Nacionalni park Mljet" prema zakonima Republike Hrvatske (Anonymus 1992, 2000, 2001 i 1997/2002).

Prema Zakonu o zaštiti prirode (Anonymus 2013a) nacionalni park je definiran kao prostrano, pretežno neizmjenjeno područje kopna i/ili mora iznimnih i višestrukih prirodnih vrijednosti koje obuhvaća jedan ili više sačuvanih ili neznatno izmjenjenih ekosustava. Osim očuvanja izvornih prirodnih i krajobraznih vrijednosti, ima i znanstvenu, kulturnu, odgojno-obrazovnu te rekreativnu namjenu. U nacionalnom parku su dopuštene samo djelatnosti kojima se ne ugrožava izvornost prirode te je zabranjena gospodarska uporaba prirodnih dobara.

### **1.3. Invazivne vrste**

Invazivne biljke su naturalizirane alohtone vrste koje stvaraju reproduktivno sposobne potomke te imaju potencijal širenja na velika područja tako da stvaraju reproduktivne potomke udaljene od roditeljske biljke više od 100 m u 50 godina putem generativnog razmnožavanja i/ili više od 6 m u tri godine putem vegetativnog razmnožavanja (Mitić i sur. 2008). Pojam alohtonih biljaka označava one biljke koje su namjerno ili nenamjerno unesene na područje na kojem nisu prirodno rasprostranjene, a dijelimo ih na biljke u kulturi i biljke izvan kulture. Biljke u kulturu su namjerno unesene i za njih nije zabilježeno preživljavanje izvan kulture odnosno područja uzgoja. Biljke izvan kulture mogu biti porijetlom od kultiviranih biljaka ili mogu biti biljke koje se ne pojavljuju u kulturi, a posljedica su nenamjernog unosa. Naturalizirane vrste su one vrste koje su prošle proces naturalizacije odnosno svladale abiotičke i biotičke prepreke te započele normalnu reprodukciju na novo nastanjenom području. Razmnožavaju se bez neposrednog čovjekovog utjecaja, pomoću sjemenki ili vegetativnih dijelova, te održavaju samoobnavljajuće populacije barem 10 godina bez utjecaja čovjeka ili barem dvije spontane generacije unutar barem 25 godina (Mitić i sur. 2008).

Sve vrste mogu postati invazivne. Rezultati invazije, procesa u kojem unesena vrsta proizvodi reproduktivno sposobne potomke u područjima udaljenima od mjesta početne introdukcije (Mitić 2008), ovise o karakteristikama invazivnih vrsta te osjetljivosti područja koje osvajaju (Rejmanek i sur. 2005).

Svojstva invazivnih vrsta su: hiperprodukcija diaspora odnosno peludi, spora, sjemenki, plodova ili vegetativnih organa, te njihovo širenje i na male i na velike udaljenosti, samooplodnja u kombinaciji sa stranooplodnjom, snažni oblici vegetativnog razmnožavanja koji mogu osigurati čak i opstanak samo jednog spola u jednospolnih biljaka, sjemenke koje mogu dugo vremena biti u fazi mirovanja s kratkim vremenom klijanja. Nemaju prirodnih neprijatelja na novo naseljenom području te imaju kratak i brz životni ciklus (Nikolić i sur.

2014). Vjerojatnost da neka vrsta postane invazivna povećava se ovisno o početnoj veličini populacije vrste koja je namjerno unešena i kultivirana u dužem vremenskom razdoblju. Svojte koje nisu srodne lokalnim vrstama i one šireg areala, vjerojatnije će postati invazivne (McNeely i sur. 2001).

Invazivne vrste mogu potencijalno naseliti bilo koja staništa no neka su posebno osjetljiva: evolucijski i geografski izolirani sustavi te područja pogođena prirodnim nepogodama (oluje, potresi, požari, erupcije vulkana) (McNeely i sur. 2001). Antropogena staništa su također osjetljiva i podložna invaziji (urbanizirana, obradiva, industrijska područja, parkovi, vrtovi, isušena močvarna staništa, presjeci i rubovi šuma, područja uz prometnice...). Ta staništa su pod jakim antropogenim utjecajem zbog kojeg su prirodni sastav vrsta i uvjeti u okolišu poremećeni. Ukoliko je strana vrsta kompetitivnija od vrsta koje prirodno dolaze na tom području, brzo se širi i istiskuje druge vrste. U stabilnim staništima, s prirodnim kvalitativnim i kvantitativnim sastavom vrsta ima malo prostora za prodor neke strane vrste, a vjerojatnost da postane invazivna gotovo da ne postoji (Nikolić i sur. 2014). Područja s niskom bioraznolikosti su podložnija invaziji od onih s visokom bioraznolikosti (Baldacchino i Pizzuto 1996).

Unos i širenje invazivnih vrsta ugrožava biološku raznolikost, a može imati i negativan utjecaj na čovjeka. Invazivne vrste smanjuju biološku raznolikost ukoliko su kompetitivnije od lokalnih vrsta te ih tako istiskuju. Ukoliko rastu u gustim sklopovima mogu smanjiti ili u potpunosti onemogućavaju rast autohtonih vrsta. Također, mogu stvarati razne hibride s autohtonim vrstama i uzrokovati gensko zagađenje. Strane vrste mogu donijeti štetnike na koje lokalne vrste nisu otporne, iscrpljivati vodne resurse tla, mijenjati kemijski sastav tla ili utjecati na kruženje ugljika i dušika. Negativan utjecaj na čovjeka se manifestira tako što invazivne vrste mogu ometati plovne puteve ili razgrađivati građevinske objekte te imati štetan utjecaj na zdravlje ljudi što sve ima učinak na ekonomske aktivnosti čovjeka (Nikolić i sur. 2014).

Zbog svog negativnog utjecaja, invazivne vrste su postale globalni problem te su donesene brojne smjernice, akti, deklaracije i konvencije o njihovom suzbijanju i kontroli ([www.cbd.int](http://www.cbd.int), [www.coe.int](http://www.coe.int), [www.wto.org](http://www.wto.org), [www.imo.org](http://www.imo.org), [eur-lex.europa.eu](http://eur-lex.europa.eu), McNeely i sur. 2001, Anonymus 2013a, 2010, 2008a, 2008b). Utvrđena je važnost informiranja javnosti svih dobnih skupina o invazivnim vrstama, njihovom utjecaju na okoliš i čovjeka te važnosti ranog otkrivanja. Raširene invazivne vrste je potrebno sustavno pratiti, kontrolirati njihovo širenje te po potrebi u potpunosti uklanjati s područja na koja su se proširile (Nikolić 2014).

U Hrvatskoj flori je do sada zabilježeno 75 invazivnih svojti. Većina pripada porodicama Asteraceae i Poaceae. Preferiraju umjereno kisela tla i staništa bogata dušikom. Ne podnose zaslanjenje. Terofiti su, biljke svjetla s konkurentnom i konkurentno-ruderalnom strategijom (Nikolić 2015).

#### **1.4. Cilj istraživanja**

Ciljevi ovog istraživanja su:

1. Utvrđivanje biljnih zajednica korovne i ruderalne vegetacije.
2. Utvrđivanje bogatstva vrsta i bioraznolikosti u zajednicama korovne i ruderalne vegetacije.
3. Brojnost i rasprostranjenost eventualno prisutnih invazivnih vrsta.



## 2. MATERIJALI I METODE

### 2.1. Lokaliteti

Istraživanje je provedeno od 25. do 28. kolovoza 2015. godine na ukupno 36 lokaliteta. Lokaliteti istraživanja su bila staništa vezana uz ljudsku aktivnost (obradive površine, maslinici, vinogradi, područja oko kuća ili gradilišta, rubovi puteva, nanosi šljunka, kamenja, otpada ili građevinskog materijala). GPS koordinate su zabilježene pomoću navigacijskog uređaja za globalni pozicijski sustav (Global Positioning System - GPS) Garmin GPS-MAP 60C. Imena i koordinate lokaliteta te oznake snimaka dani su u tablici (Tablica 1). Lokaliteti istraživanja su kartografski prikazani pomoću ArcGIS softverskog paketa (2014).

**Tablica 1: Nazivi i koordinate istraživanih lokaliteta.**

redni broj	oznaka snimke	naziv lokaliteta	koordinate	
			N	E
1	12	Pomijenta	42,77721	17,36813
2	13	Pomijenta	42,77604	17,36930
3	14	Pomijenta	42,77625	17,37082
4	15	Soline	42,76764	17,38976
5	16	Soline	42,76756	17,3882
6	17	Goveđari	42,78523	17,36727
7	18	Tatinica	42,78536	17,41032
8	19	Kneže polje	42,77762	17,40955
9	20	Ivanje polje	42,76940	17,45154
10	21	Ivanje polje	42,78376	17,38246
11	22	Polače	42,78473	17,38291
12	23	Polače	42,78569	17,38189
13	24	Polače	42,78647	17,38127
14	25	Veliki dol	42,79750	17,38450
15	26	Ugljenica	42,78839	17,35688
16	27	Mala Poma	42,78573	17,35727
17	28	Mala Poma	42,78545	17,35566
18	29	Malo jezero	42,78506	17,35525
19	30	Mala Poma	42,78661	17,35555
20	31	Mala Poma	42,78666	17,35543
21	32	Pomena	42,78695	17,34799
22	33	Pomena	42,78675	17,34803
23	34	Pomena	42,78572	17,34749
24	35	Velika Poma	42,78208	17,34489
25	36	Velika Poma	42,78340	17,34667
26	37	Kulijer	42,78676	17,33476

27	<b>38</b>	Kulijer	42,78645	17,33473
28	<b>39</b>	Kulijer	42,78674	17,33420
29	<b>40</b>	Mali Popov Dolac	42,78094	17,33948
30	<b>41</b>	Mali Popov Dolac	42,78094	17,34077
31	<b>42</b>	Kotli	42,77795	17,34148
32	<b>43</b>	Kotli	42,77709	17,34143
33	<b>44</b>	Veliki Popov Dolac	42,78466	17,34233
34	<b>45</b>	Veliki Popov Dolac	42,78426	17,34190
35	<b>46</b>	Sikjerica	42,78973	17,35198
36	<b>47</b>	put Pomjena-Sikjerica	42,78811	17,35205

## 2.2. Vegetacijske snimke

Analitička faza istraživanja provedena je prema metodologiji Braun-Blanquet škole i proširenoj skali prema Barkmann i sur. (1964). Na terenu su podaci prilikom izrade snimaka upisivani u unaprijed pripremljene tablice. Opisi lokaliteta, površina snimki, zabilježena pokrivenost te datumi izrade snimki dani su u tablici (Tablica 2).

**Tablica 2: Detalji o snimkama.**

redni broj	oznaka snimke	datum	površina snimke (m)	pokrivenost %				opis lokaliteta
				ukupna	sloj drveća	sloj grmlja	zeljasto bilje	
1	<b>12</b>	25.8.2015.	5x5	50	0	0	50	mladi maslinik, vinograd, zapušteno, košeno
2	<b>13</b>	25.8.2015.	5x5	75	0	0	75	nedavno napuštena kultura
3	<b>14</b>	25.8.2015.	2x8	60	0	0	60	uz rub nogometnog igrališta
4	<b>15</b>	25.8.2015.	5x5	35	0	0	35	kamenito, ruderalno, nasipano
5	<b>16</b>	25.8.2015.	2x5	80	0	0	80	rub parkirališta, ruderalno
6	<b>17</b>	25.8.2015.	5x5	100	50	0	100	neobrađivani maslinik
7	<b>18</b>	26.8.2015.	0,5x6	70	0	0	70	uz kuću, rub asfalta
8	<b>19</b>	26.8.2015.	8x1,5	70	0	0	70	cesta uz rub polja
9	<b>20</b>	26.8.2015.	5x5	60	0	0	60	uz vinograd
10	<b>21</b>	26.8.2015.	5x5	40	0	0	40	uz vinograd
11	<b>22</b>	26.8.2015.	2x5	80	0	0	80	uz put za guvna, nešto je bilo paljeno
12	<b>23</b>	26.8.2015.	0,5x6	75	0	0	75	uz put, iznad zidina

13	<b>24</b>	26.8.2015.	5x5	60	0	0	60	malo napuštena kultura, prema kokošinjcu
14	<b>25</b>	26.8.2015.		70	0	0	70	zapušteni maslinik
15	<b>26</b>	27.8.2015.	5x5	90	0	0	90	maslinik
16	<b>27</b>	27.8.2015.	3	50	0	0	50	uz nanos naveženog kamenja
17	<b>28</b>	27.8.2015.	10	60	0	0	60	
18	<b>29</b>	27.8.2015.	4x4	60	0	0	60	mali mladi maslinik uz more
19	<b>30</b>	27.8.2015.	4x4	40	0	0	40	okopavine
20	<b>31</b>	27.8.2015.		40	0	0	40	mladi vinograd, zapušteni
21	<b>32</b>	27.8.2015.	3x3	30	0	0	30	okopavine
22	<b>33</b>	27.8.2015.	3x3	50	0	0	50	odlaganje materijala
23	<b>34</b>	27.8.2015.	3x3	50	0	0	50	maslinik
24	<b>35</b>	27.8.2015.	5x5	70	0	0	70	ruderalno uz vinograd i maslinik
25	<b>36</b>	27.8.2015.	25	40	0	0	40	voćnjak, pokriveno starim suhim otkosom
26	<b>37</b>	27.8.2015.	10x1,5	65	0	0	65	uz zgradu, odloženi građevinski materijal
27	<b>38</b>	27.8.2015.	3x6	45	0	0	45	odlagalište raznog otpada, iza kuće
28	<b>39</b>	27.8.2015.	15	35	0	0	35	humak šljunka visine 1,5-2 m, promjera 4 m
29	<b>40</b>	28.8.2015.	3x3	40	0	0	40	zarasli maslinik
30	<b>41</b>	28.8.2015.	10	25	0	0	25	cesta, zavoj prema Kotlima; nabacan tucanik
31	<b>42</b>	28.8.2015.	3x4	70	0	0	70	korovna vegetacija, ograđena okopavina
32	<b>43</b>	28.8.2015.	10	50	0	0	50	maslinik, voćnjak
33	<b>44</b>	28.8.2015.	4x4	60	0	0	60	maslinik
34	<b>45</b>	28.8.2015.	1x3	75	0	0	75	okopavina
35	<b>46</b>	28.8.2015.	4	60	0	0	60	rub parkirališta
36	<b>47</b>	28.8.2015.	1,5x6	50	0	0	50	ruderalno, uz cestu i kuću, blizu gradilišta

U sintetičkoj fazi istraživanja provedena je računalna obrada podataka pomoću programa za paleontološku statistiku PAST (Hammer i sur. 2001). Za mjerenje florističkog gradijenta korištena je metoda razmatrane korespondencijske analize (Detrended correspondence analysis, DCA) pri čemu je dobivena vrijednost standardnih devijacija prve dvije osi manja od 2, točnije manja od 1. Zbog tako niskih vrijednosti standardnih devijacija, odlučeno je daljnju analizu

provoditi linearnim metodama. Metoda ordinacije korištena za analizu podataka je bila analiza glavnih komponentata (Principal components analysis, PCA) pri čemu su analizirane i polukvantitativne i binarizirane varijable. Binarizirane varijable su dobivene tako da je prisutnost svojte u snimci označena s 1, a odsudstvo s 0. Metodama numeričke klasifikacije analizirane su binarizirane varijable te koordinate dobivene analizom glavnih komponentata uz korištenje Euklidske i Manhattan mjere udaljenosti.

Sintaksonomska analiza je provedena prema Trinajstiću (2008).

### **2.3. Analiza flore**

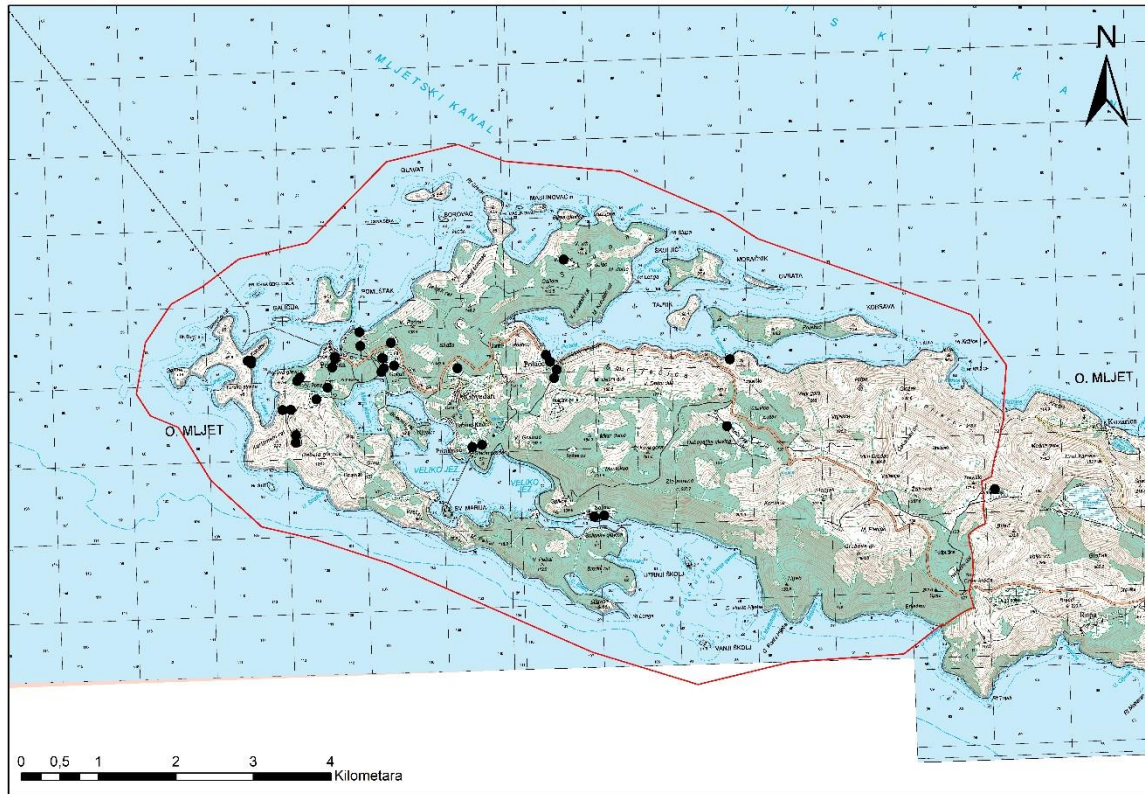
Determinacijski ključevi korišteni pri određivanju biljnih svojti su: Domac (2002), Javorka i Csapody (1991), Pignatti (1982), Tutin i sur. (1964-1993), Rothmaler (1987), Eggenberg i Mohl (2007), Alegro i sur. (2003). Nomenklatura svojti je usklađena prema Flora Croatica Database (Nikolić 2015).

Analiza porodica, ekoloških obilježja i flornih elemenata svojti je napravljena prema Flora Croatica Database (Nikolić 2015). Analiza invazivnih vrsta provedena je prema Flora Croatica Alohtonim biljkama (Nikolić 2015), a analiza strogo zaštićenih vrsta prema Pravilniku o strogo zaštićenim vrstama (Anonymus 2013b).

### 3. REZULTATI

#### 3.1. Lokalizacija

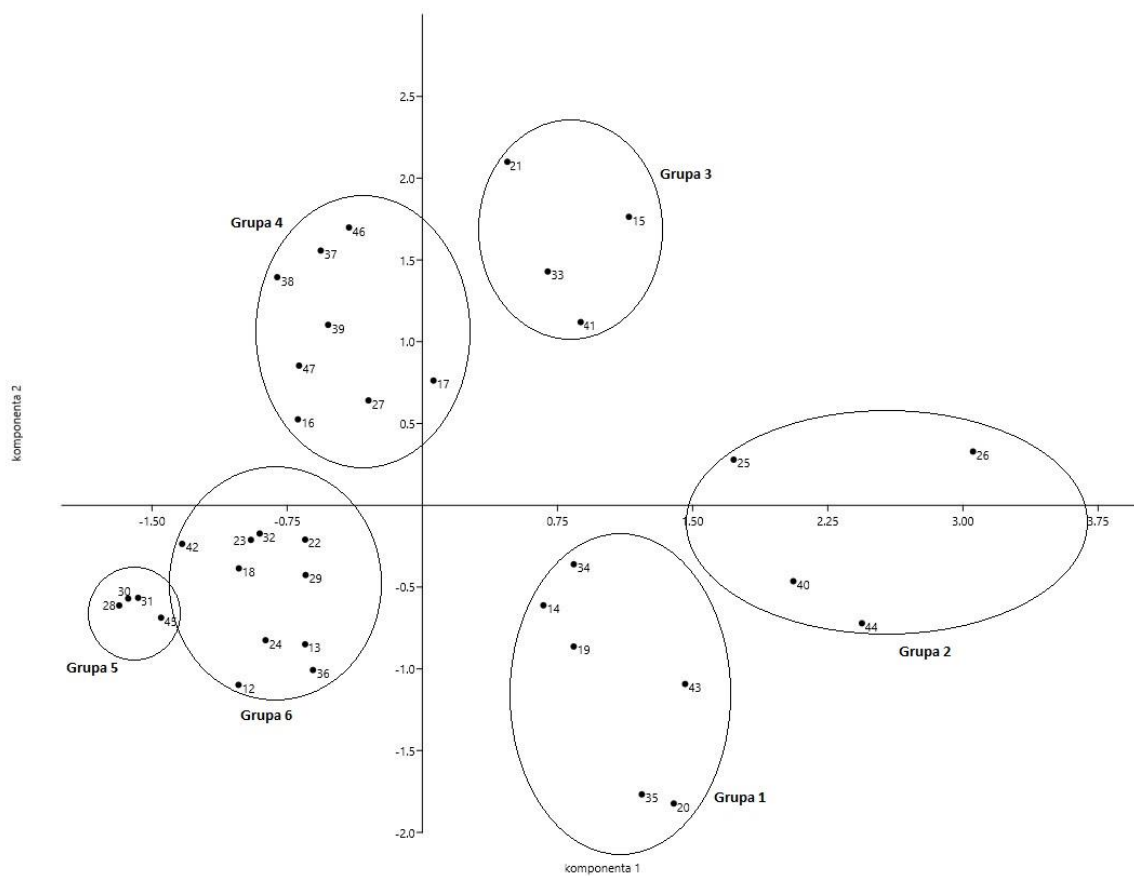
Istraživani lokaliteti su kartografski prikazani (Slika 1).



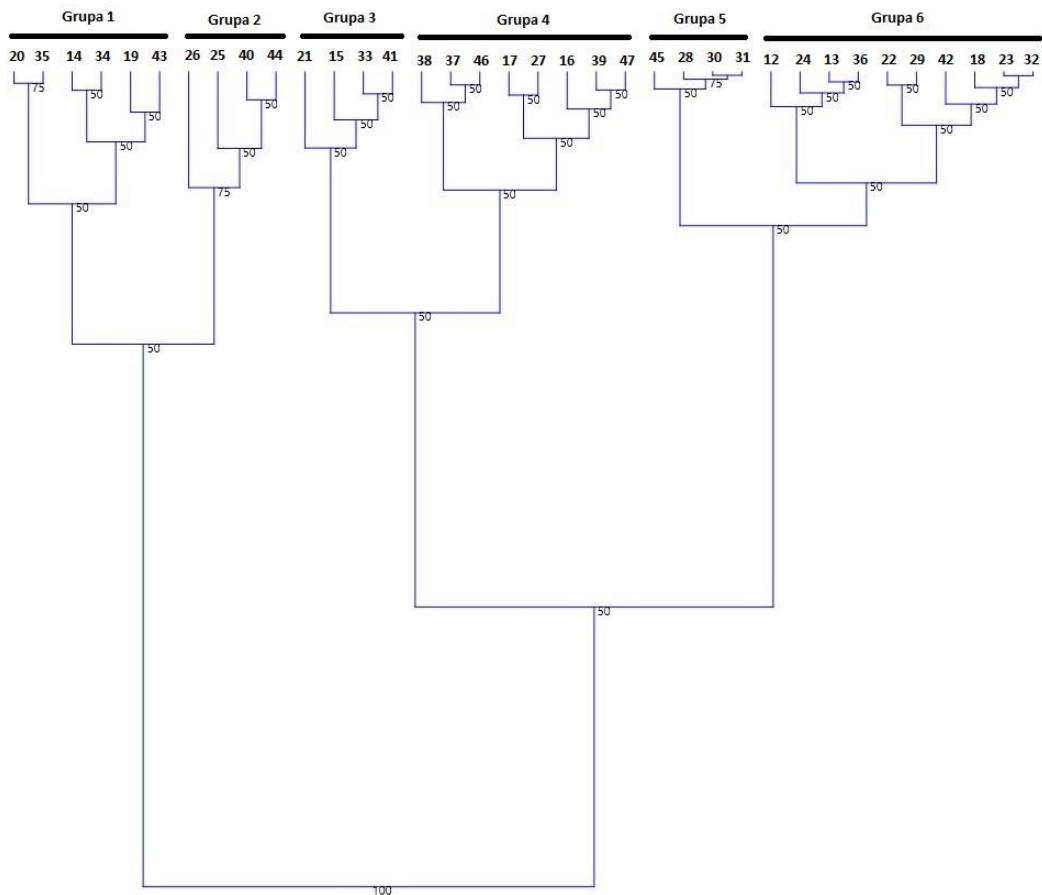
**Slika 1. Kartografski prikaz istraživanih lokaliteta.** Crne točke označavaju istraživane lokalitete. Crvenom linijom je označena granica Nacionalnog parka Mljet.

#### 3.2. Vegetacijske snimke

Najinterpretabilniji rezultati dobiveni analizom glavnih komponenta su oni kod kojih su ulazni podaci bili binarizirani (Slika 2). Prilikom obrade podataka numeričkim metodama klasifikacije, za ulazne podatke su uzete koordinate dobivene analizom glavnih komponenta. Dendrogram je dobiven Wardovom metodom uz korištenje Euklidske mjere udaljenosti te pokazuje razdvajanje podataka u šest grupa (Slika 3).



**Slika 2. Raspršeni grafikon dobiven PCA analizom binariziranih podataka.** Ordinacijskom grafu su pridruženi rezultati dobiveni obradom koordinata raspršenog grafa pomoću Wardove metode numeričke klasifikacije te su snimke koje pripadaju istoj grupi, zaokružene zajedno.



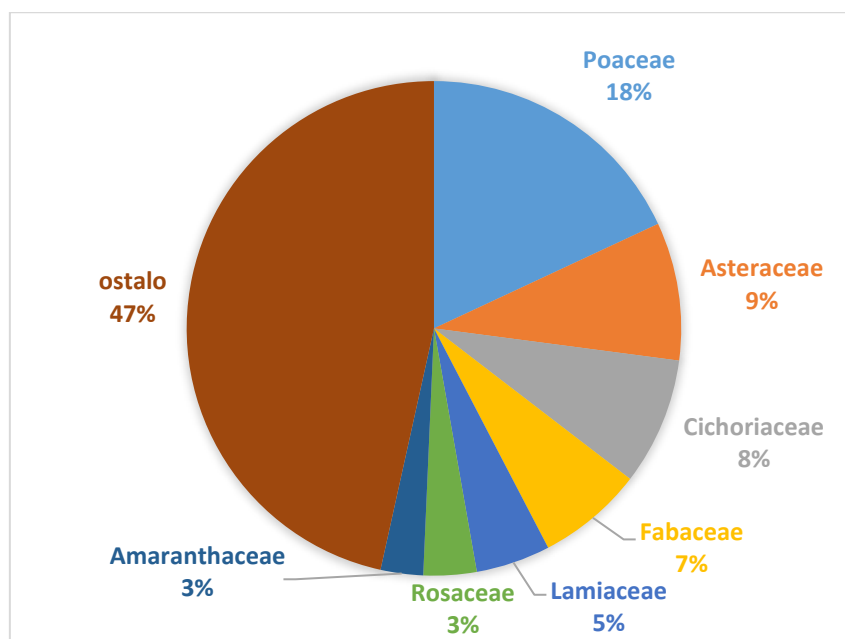
**Slika 3. Dendrogram dobiven Wardovom metodom temeljenom na koordinatama dobivenima iz raspršenog grafikona PCA analize.** Dendrogramu su pridružene bootstrap vrijednosti dobivene od 1000 ponavljanja. Označena je pripadnost snimaka pojedinim grupama.

Usporedbom pojedinih grupa dobivenih raspršenim grafikonom (Slika 2) i dendrogramom (Slika 3) s popisom zabilježenih svojti na pojedinim snimkama određene su svojte po kojima se grupe međusobno razlikuju. Grupe 1 i 2 su odvojene od ostalih grupa zbog prisutnosti travnatih vrsta *Brachypodium pinnatum* ssp. *rupestre* i *Dactylis glomerata* ssp. *hispanica* te vrste *Carthamus lanatus* i *Trifolium angustifolium*. U grupi 1 dolaze *Origanum vulgare* i *Vitis vinifera*, a u grupi 2 još više travnatih vrsta: *Anthoxantum odoratum* i *Avenula pubescens*. U grupama 3 i 4 je prisutna vrsta *Lagurus ovatus* te vrste roda *Allium*. Grupa 3 sadrži vrstu *Andrachne telephioides*, a grupa 4 *Dactylis glomerata*. Zbog prisutnosti *Polygonum aviculare*, *Tribulus terrestris* te vrsta roda *Amaranthus*, grupe 5 i 6 su odvojene od ostalih grupa. U grupi 5 dolazi *Foeniculum vulgare*.

Provedenom sintaksonomskom analizom nije utvrđena pripadnost grupa 1, 2, 3 i 4 ni jednom sintaksonu. Grupe 5 i 6 pripadaju razredu *Stellarietea mediae* R. Tx. et Preising in R. Tx. 1950 te redu *Chenopodietalia albi* R. Tx. (1937) 1950.

### 3.3. Analiza flore

U istraživanju je zabilježeno ukupno 144 biljne svojte (Prilog I). Analiza porodica je pokazala da biljne svojte pripadaju u ukupno 48 porodica od kojih su najzastupljenije *Poaceae* (18%), *Asteraceae* (9%), *Cichoriaceae* (8%) te *Fabaceae* (7%) (Slika 4).

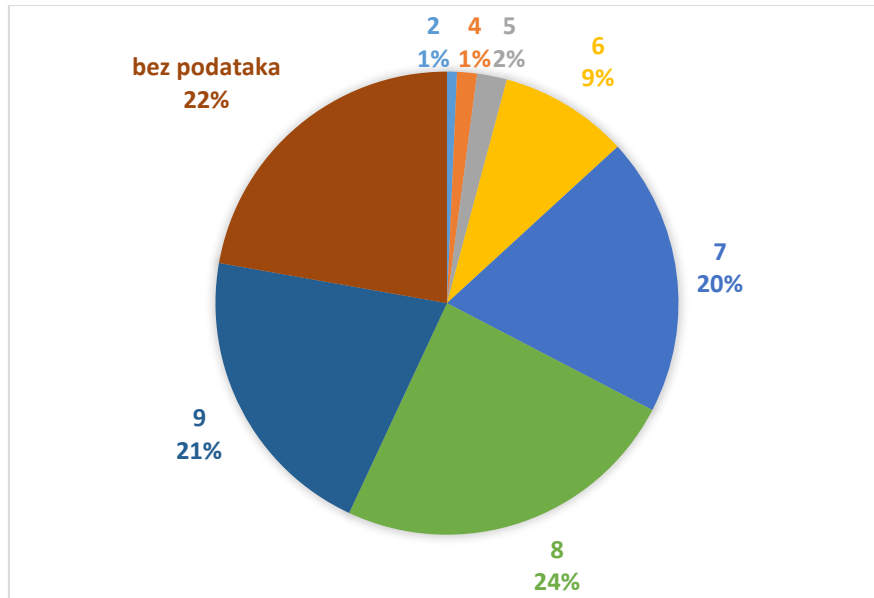


**Slika 4. Zastupljenost porodica.** Pripadnost zabilježenih biljnih svojti porodicama.

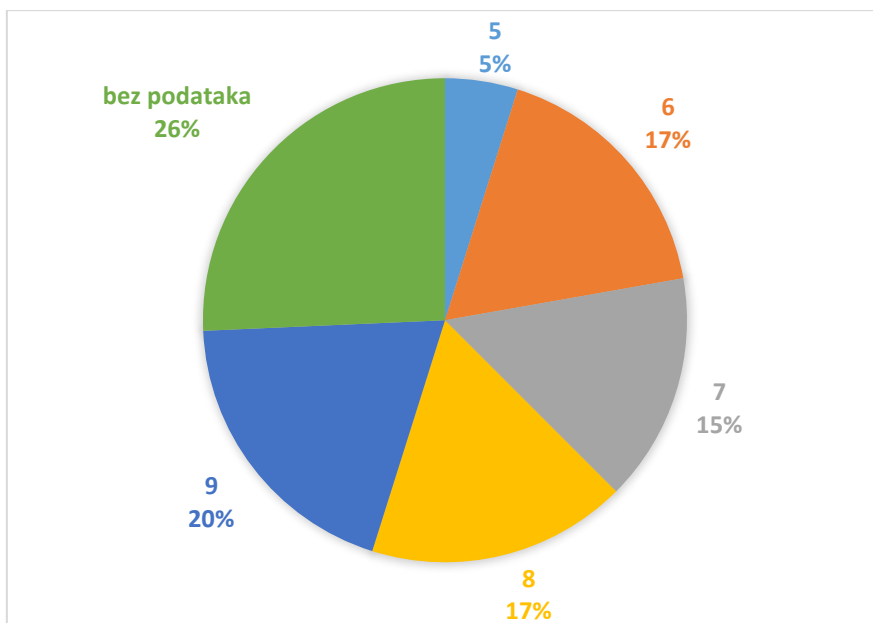
Analizom ekoloških indeksa utvrđeno je da najviše biljnih vrsta, njih 24% pripada biljkama svjetla (Slika 5) te mediteranskim staništima (Slika 6). 26% vrsta preferira umjereno kisela tla (Slika 7), a 17% staništa siromašna dušikom (Slika 8). Najviše vrsta (23%) dolazi na suhim tlima (Slika 9). Za humus i teksturu tla postoji najmanje podataka za analizirane svojte. Prema dostupnim podacima, 42% biljaka raste na tlima s osrednjom količinom humusa (Slika 10) koja su također propusna, skeletom bogata ili siromašna, pjeskovita te više ili manje dobro prozračena (Slika 11). Od životnih oblika najviše je zabilježenih hemikriptofita (37%) (Slika 12). Podaci o flornim elementima i CSR strategijama za većinu vrsta ne postoje. Prema



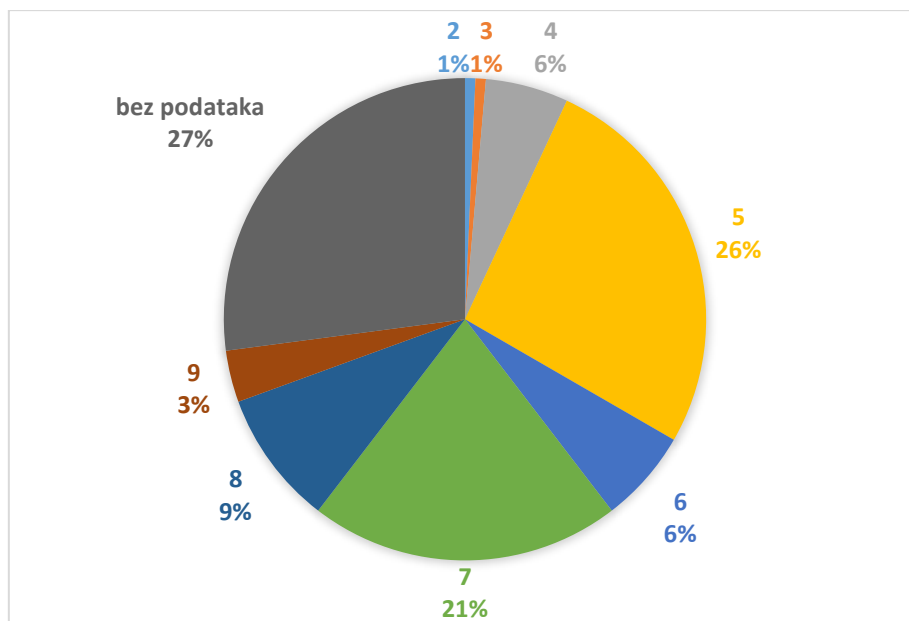
dostupnim podacima sa 11% najzastupljeniji je arktički i subatlantski florni element (Slika 13) te konkurentna (8%) i konkurentno – ruderalna (7%) strategija (Slika 14).



**Slika 5. Zastupljenost zabilježenih biljnih svojti s obzirom na količinu svjetlosti pri kojoj rastu.** 1 – biljka duboke sjene; 2 – između 1 i 3; 3 – biljka sjene; 4 – između 3 i 5; 5 – biljka polusjene; 6 – između 5 i 7; 7 – biljka polusvjetla; 8 – biljka svjetla; 9 – biljka punog svjetla (potpuno osvijetljena mjesta, >50% relativnog svjetla); bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).

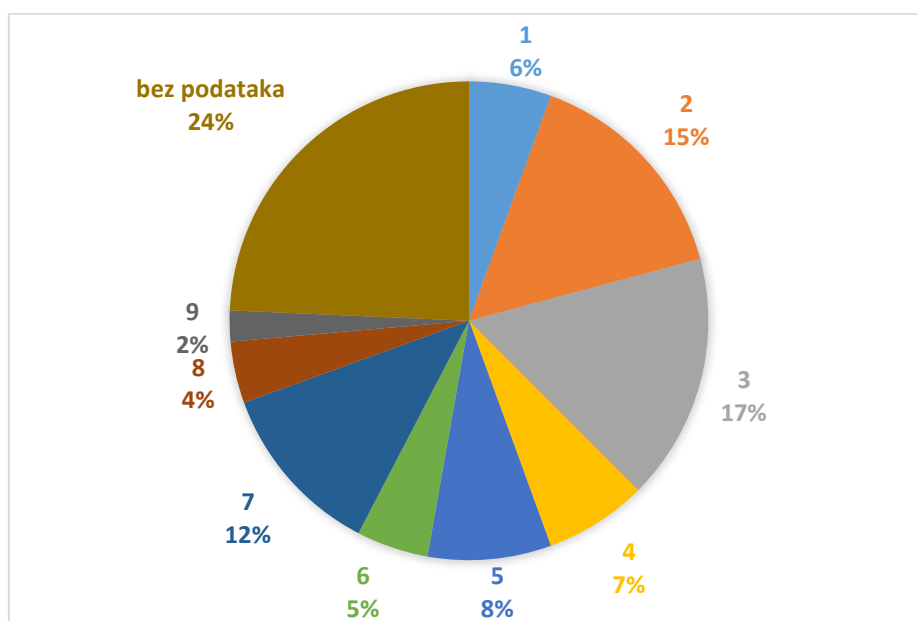


**Slika 6. Zastupljenost zabilježenih biljnih svojiti s obzirom na temperaturu staništa na kojem rastu.** 5 – umjereno topla staništa (od dubokih do planinskih područja, umjerena submontana staništa); 6 – između 5 i 7 (dolinska do brdska staništa); 7 – topla staništa; 8 – između 7 i 9 (težište na submediteranskim staništima); 9 – ekstremno topla staništa (mediteransko područje do najtoplijih položaja drugdje); bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).



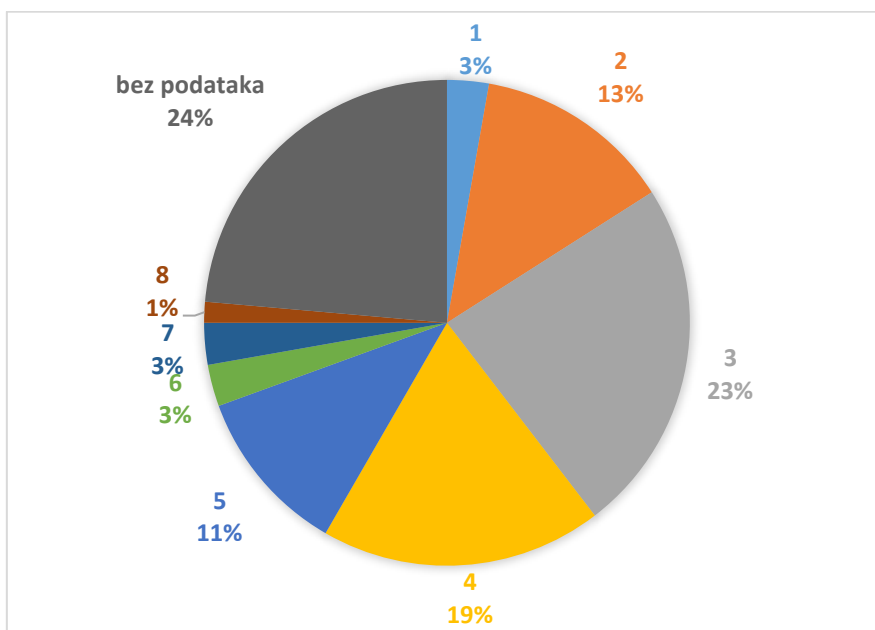
**Slika 7. Zastupljenost zabilježenih biljnih svojti s obzirom na kiselost tla na kojem rastu.**

1 – izrazito kisela tla; 2 – između 1 i 3; 3 - kisela tla; 4 – između 3 i 5; 5 – umjereno kisela tla; 6 – između 5 i 7; 7 – slabo kisela od slabo bazična tla; 8 – između 7 i 9 (najčešće prisutne na tlima s kalcijem); 9 - bazična i tla bogata kalcijem; bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).

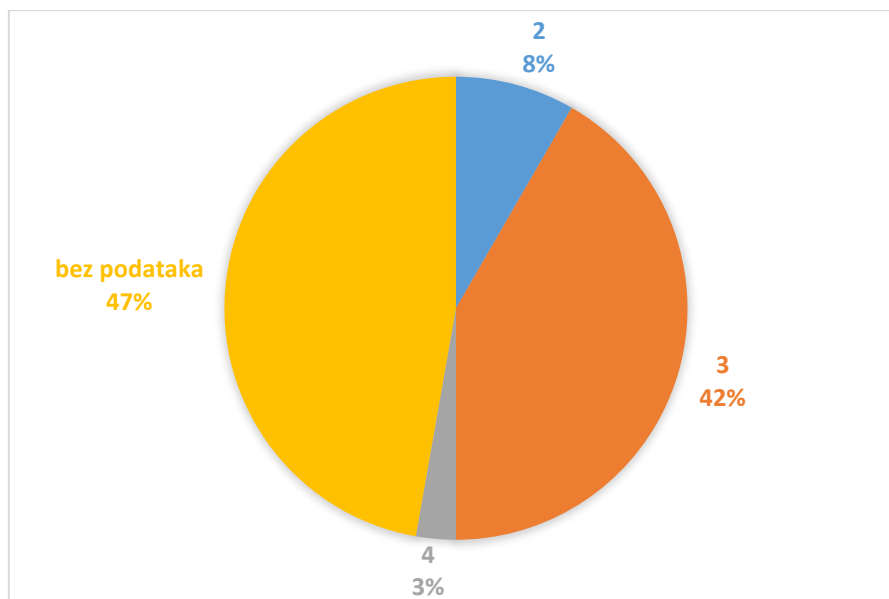


**Slika 8. Zastupljenost zabilježenih biljnih svojti s obzirom na količinu dušika u tlu na kojem rastu. 1 – staništa najsiromašnija dušikom; 2 – između 1 i 3; 3 – staništa siromašna**

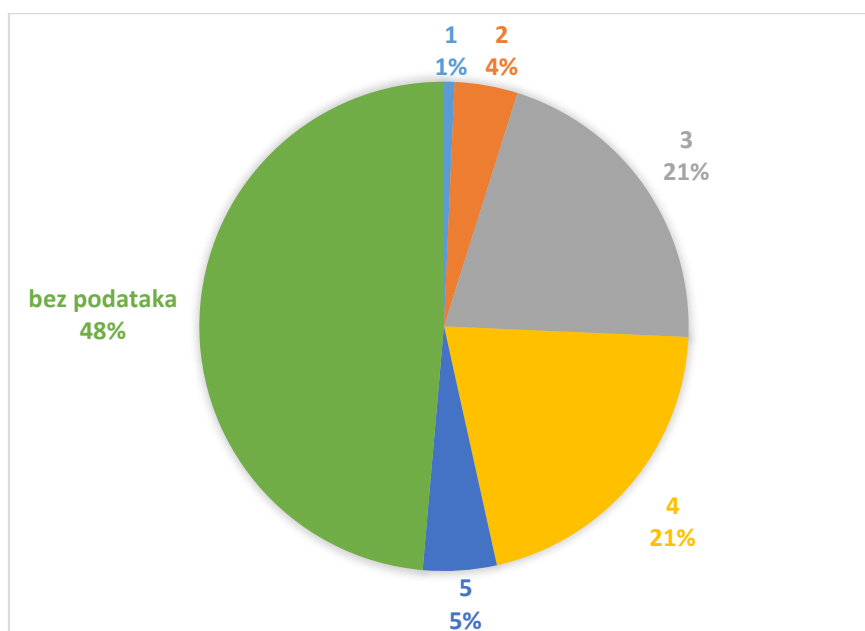
dušikom; 4 – između 3 i 5; 5 - staništa umjereno bogata dušikom; 6 – između 5 i 7; 7 - staništa bogata dušikom (iznimno svojite mogu doći na umjerenim ili siromašnim staništima); 8 – staništa izrazito bogata dušikom; 9 - staništa prekomjerno bogata dušikom (svojite koje rastu na mjestima zadržavanja stoke, zagađenje); bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).



**Slika 9. Zastupljenost zabilježenih biljnih svojiti s obzirom na vlažnost tla na kojem rastu.**  
 1 - jako suha tla; 2 – između 1 i 3; 3 - suha tla; 4 – između 3 i 5; 5 – umjereno vlažna tla; 6 – između 5 i 7; 7 – vlažna tla; 8 – između 7 i 9; 9 – mokra tla; bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).

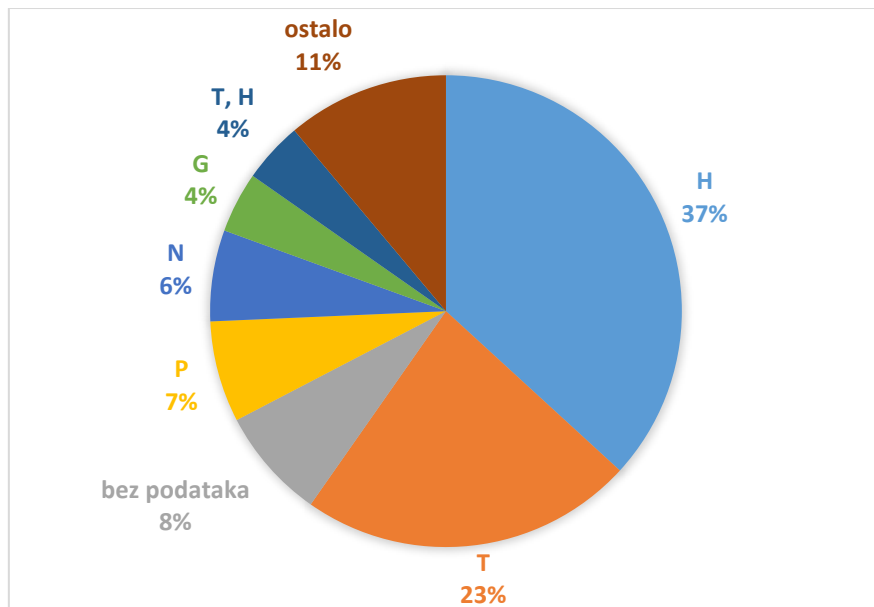


**Slika 10. Zastupljenost zabilježenih biljnih svojti s obzirom na količinu humusa u tlu na kojem rastu.** 2 – tla s malim humusnim pokrovom; 3 - tla s osrednjom količinom humusa; 4 - humozna tla; bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).

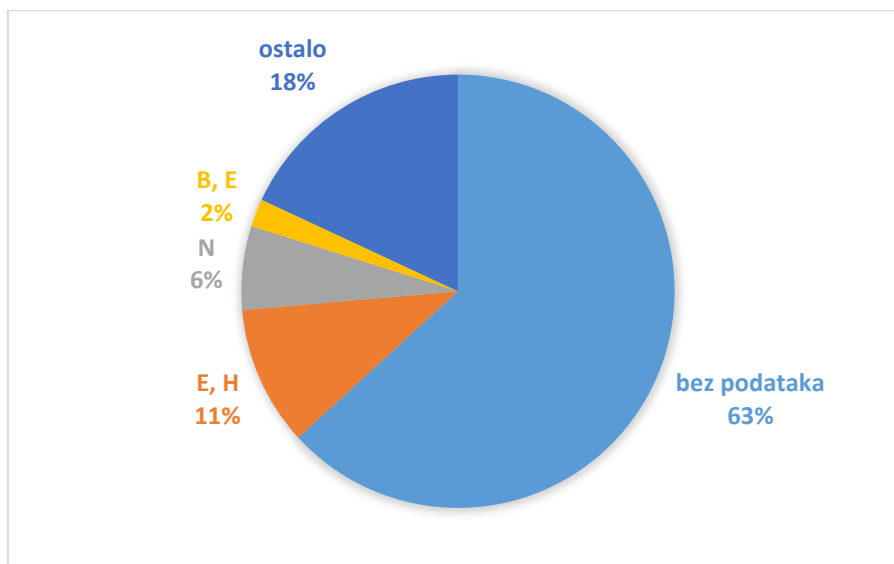


**Slika 11. Zastupljenost zabilježenih biljnih svojti s obzirom na teksturu tla na kojem rastu.** 1 - biljke stijena; 2 - biljke siparišta, pokretnih šljunaka i kamenjara; 3 - biljke propusnih, skeletom bogatih ili pjeskovitih, dobro prozračenih tala; 4 - biljke skeletom siromašnih, uglavnom fino pjeskovitim do praškastim, više manje dobro

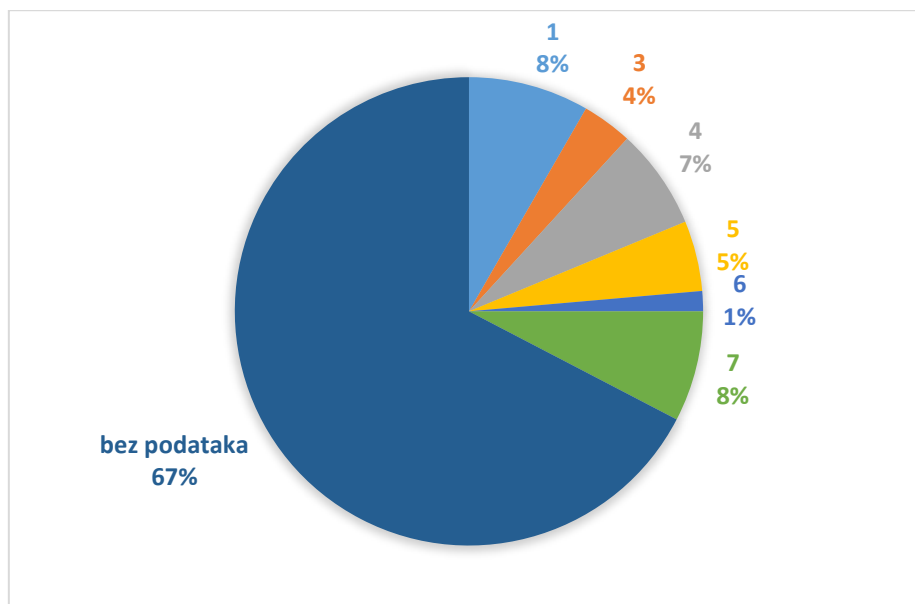
prozračenim tlima; 5 - biljke glinastih tala, treseta ili pokazatelji pomanjkanja kisika u tlima; bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).



**Slika 12. Zastupljenost pojedinih životnih oblika u zabilježenim biljnim svojstama.** H – hemikriptofit (biljke s pupovima neposredno iznad tla, preživljavaju zaštićeni tkivom); T – terofit (biljka koja preživljava nepogodne periode u obliku sjemena, jednogodišnja); P – fanerofit (drvo, može biti >5m); N – nanofanerofit (gram ili nisko drvo, do 5 m); G – geofit (biljke s lukovicom, gomoljem ili rizomom u tlu); bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).



**Slika 13. Zastupljenost flornih elemenata u zabilježenim biljnim svojstama.** E, H – arktička i subatlantska; N - mediteranska; B, E – predalpska i arktička; bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).



**Slika 14. Zastupljenost pojedinih kategorija CSR strategija među zabilježenim biljnim svojstama.** 1 – konkurentna strategija; 3 – ruderalna strategija; 4 – konkurentno – ruderalna strategija; 5 – konkurentno – stresna strategija; 6 – stresno – ruderalna strategija; 7 – konkurentno – stresno – ruderala strategija; bez podataka – ne postoje podaci za vrstu. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).

Zabilježeno je osam invazivnih vrsta odnosno 5,5% od ukupnog broja zabilježenih svojti:

*Amaranthus albus* L.

*Amaranthus deflexus* L.

*Amaranthus retroflexus* L.

*Ambrosia artemisiifolia* L.

*Aster squamatus* (Spreng.) Hieron.

*Conyza canadensis* (L.) Cronquist

*Cuscuta campestris* Yuncker

*Sorghum halepense* (L.) Pers.

Zabilježene su na ukupno 20 lokacija. Na najviše snimki, njih 15, je zabilježena *Conyza canadensis*.

Od strogo zaštićenih svojti, zabilježeno je njih dvije, *Tanacetum cinerariifolium* (Trevir.) Sch.Bip. i *Serapias* sp., na ukupno 5 lokacija s time da su obje zabilježene na snimci oznake 26.



#### 4. RASPRAVA

Iako su rezultati analize glavnih komponenta te metoda numeričkih klasifikacija pokazali jasno odvajanje podataka u šest grupa, pripadnost tih grupa postojećim sintaksonima je bila teško određujuća. Mali broj vrsta po snimci, mala brojnost i pokrovnost pojedinih vrsta potvrđuju to da se i ruderalna i korovna vegetacija sastoje od malog broja vrsta male pokrovnosti te da su takve zajednice nestabilne i kratkoživuće.

Sličnost grupe 5 i 6 koje su pridružene razredu *Stellarietea mediae* kojeg čine zajednice korovne vegetacije koja se razvija na poljoprivrednim, ratarskim i povrtlarskim površinama (Trinajstić 2008), odnosno redu *Chenopodietalia albi*, je osim sastavom vrste potvrđena i prikazima rezultata raspršenim grafikonom te dendrogramom dobivenim Wardovom metodom. Zbog malo informacija o samim ruderalnim i korovnim vegetacijama te zbog njihovih osobina vezanih za kratkotrajnost te mali broj vrsta, potrebna su sustavna istraživanja tih zajednica.

Kako su istraživane korovna i ruderalna vegetacija za očekivati je bilo da najviše zabilježenih biljnih vrsta pripada biljkama svijetla odnosno biljkama otvorenog prostora (Slika 5). Također, rezultati dobiveni analizom temperature, pokazuju da vrste vole topla mediteranska i submediteranska područja (Slika 6) što odgovara samom položaju otoka Mljeta na kojem su vršena istraživanja. Sadržaj dušika u tlu (Slika 8) potvrđuje prisutnost korovnih i ruderalnih biljaka.

Prisutnost invazivnih vrsta je bila očekivana. Zabilježeno je 8 invazivnih vrsta odnosno 5,5% od ukupnog broja zabilježenih svojti. Kako postotak invazivnih svojti u flori Hrvatske iznosi oko 1,5% (Nikolić 2015) može se zaključiti da je u istraživanju zabilježeno puno invazivnih vrsta. S obzirom da je područje istraživanja bio nacionalni park, ovako visok postotak zabilježenih invazivnih vrsta je zabrinjavajući.

## **5. ZAKLJUČAK**

- Utvrđeno je postojanje korovnih i ruderalnih zajednica na istraživanim lokalitetima, no zbog nedovoljno podataka te samih osobina zajednica, nije ih bilo moguće svrstati u sintaksone.
- Korovna i ruderalna vegetacija se sastoji od malog broja vrsta male pokrovnosti.
- Značajna prisutnost invazivnih vrsta u izrađenim snimkama potvrdila je da invazivne vrste dolaze na nestabilnim staništima. Visoki postotak zabilježenosti invazivnih vrsta, s obzirom na područje istraživanja, je zabrinjavajuća.

## 6. LITERATURA

- Adamović L. (1887): Građa za floru Dubrovačku I. Glasnik Hrvatskog naravoslovnog društva 2(4-6), 161-216.
- Adamović L. (1901): Zimzeleni pojas jadranskog primorja. Glas srpske kraljevske Akademije, 61.
- Adamović L. (1911): Die Pflanzenwelt Dalmatiens. Verlag von Dr. Werner Klinkhardt, Leipzig.
- Alegro A., Bogdanović S., Topić J. (2003): *Carex* L. U Nikolić T. ur.: Ključevi za određivanje svojti kritičnih skupina, interna verzija br. 01. Projekt KEC – očuvanje krških ekoloških sustava, Zagreb.
- Anonymus (2013a): Zakon o zaštiti prirode. NN 80/2013.
- Anonymus (2013b): Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. NN 144/2013.
- Anonymus (2010): Pravilnik o uvjetima pod kojima se mogu unositi ili premještati određeni štetni organizmi, bilje, biljni proizvodi i drugi nadzirani predmeti namjenjeni za pokuse i znanstvene svrhe ili za potrebe sortne selekcije. NN 108/2010.
- Anonymus (2008a): Strategija i akcijski plan zaštite biološke i krajobrazne raznolikosti Republike Hrvatske. NN 143/2008.
- Anonymus (2008b): Pravilnik o mjestima ulaska za pošiljke bilja, biljnih proizvoda i drugih nadziranih predmeta koji podliježu fitosanitarnom pregledu. NN 99/2008.
- Anonymus (2001): Odluka o donošenju Prostornog plana Nacionalnog parka "Mljet". NN 23/2001.
- Anonymus (2000): Pravilnik o unutarnjem redu u Nacionalnom parku "Mljet". NN 76/2000.
- Anonymus (1997-2000): Prostorni plan Nacionalnog parka "Mljet". Županijski zavod za prostorno uređenje, Dubrovačko-neretvanska županija, Dubrovnik.
- Anonymus (1997): Zakon o izmjenama zakona o proglašenju zapadnog dijela otoka Mljeta nacionalnim parkom. NN 13/1997.
- Anonymus (1992): Odluka o osnivanju Javnog poduzeća Uprava nacionalnog parka "Mljet". NN 14/1992.

- Badovinac Z., Bralić I., Kamenarović M., Kevo R., Mikulić Z., Piškorić O. (1989): Prirodne znamenitosti Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb. 8-10
- Baldacchino A.E., Pizzuto A. ur. (1996): Introduction of Alien Species of Flora and Fauna (Izveštaj sa seminara održanog u Quawri. Malta 5. ožujak 1996).
- Balen J. (1935a): Prilog poznavanju naših mediteranskih šuma. Šumarski list 59 (4), 125-142.
- Balen J. (1935b): Prilog poznavanju naših mediteranskih šuma. Šumarski list 59 (5), 177-190.
- Balen J. (1935c): Prilog poznavanju naših mediteranskih šuma. Šumarski list 59 (9-10), 419-438.
- Barkmann J. J., Doing H., Segal S. (1964): Kritische Bemerkungen und Vorschläge zur quantitativen Vegetationsanalyse. Acta Botanica Neerlandica. 13: 394-419.
- Bertović S., Štampar-Guerrini S. (1989): Klimatološke osobitosti otoka Mljeta. JAZU, Razred za medicinske znanosti JAZU, Otok Mljet, ekološke i zdravstvene prilike, Zagreb. 13-25.
- Boršić I., Jaspica N., Dolina K. (2009): New records of vascular plants for the island of Mljet (southern Dalmatia, Croatia). Natura Croatica 18 (2), 295-307.
- Bralić I. (2005): Hrvatski nacionalni parkovi. Školska knjiga, Zagreb. 112-139.
- Dabelić I. (2001): Mljet, zeleni otok. Turistička naklada d.o.o., Zagreb.
- Dabelić I. (1995): Nastanak i razvoj otočnih naselja od antike do danas. U Durbešić P., Benović A. ur.: Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta", Pomena, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 617-628.
- Domac R. (2002): Flora Hrvatske, priručnik za određivanje bilja. Školska knjiga, Zagreb.
- Eggenberg S., Mohl A. (2007): Flora Vegetativa, ein Bestimmungsbuch für Pflanzen der Schweiz im blütenlosen Zustand, mit Zeichnungen von Stefan Eggenberg, Adrian Mohl und Sacha Wettstein. Haupt Verlag, Bern, Stuttgart, Wien.
- Environmental Systems Research Institute (2014). ArcGIS Desktop Help 10.2 Geostatistical Analyst

- Gušić I., Velić I., Sokač B. (1995): Geološka građa otoka Mljeta. U Durbešić P., Benović A. ur.: Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta", Pomena, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 35-53.
- Hammer Ø., Harper D.A.T., Ryan P. D. (2001): PAST - Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.
- Hirc D. (1903-1912): Revizija hrvatske flore. Rad Jugoslavenske akademije znanosti i umjetnosti, 155-190.
- Horvat I. (1949): Nauka o biljnih zajednicama. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb.
- Ilijanić Lj., Regula-Bevilaqua Lj. (1982): Treći prilog flori otoka Mljeta. *Acta Botanica Croatica* 41, 171-174.
- Ilijanić Lj., Regula-Bevilaqua Lj., Volarić-Mršić I. (1983): Četvrti prilog flori otoka Mljeta. *Acta Botanica Croatica* 42, 117-121.
- Javorka S., Csapody V. (1991): *Iconographia florae partis Austro-orientalis Europae centralis*. Akademiai Kiado, Budapest.
- Keller L. (1915): Beitrag zur Inselflora Dalmatiens. *Magyar Botanikai Lapok* 14, 2-61.
- Kranjčev R. (2005): Hrvatske orhideje. AKD, Zagreb.
- Martinović J., Miko S., Pernar N., Kastmuller Ž., Vranković A., Prohić E. (1995): Neke pedološke i geokemijske značajke N.P. "Mljet". U Durbešić P., Benović A. ur.: Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta", Pomena, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 87-105.
- Makjanić B., Volarić B. (1989): Neke osobine klime Lokruma i šire okolice. U Zbornik radova sa simpozija: Otok Lokrum. Hrvatsko ekološko društvo, Zagreb. 27-59.
- 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*, Zagreb. 17 (2): 73-90.
- McNeely J. A., Mooney H. A., Neville L. E., Schei P., Waage J. K. ur. (2001): *A Global Strategy on Invasive Alien Species*. IUCN Gland, Switzerland, and Cambridge, UK.

- Nikolić T. ur. (2015): Flora Croatica baza podataka (<http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Nikolić T., Mitić B., Boršić I. (2014): Flora Hrvatske, invazivne biljke. Alfa d.d., Zagreb.
- Novosel L. (2003): Raznolikost flore dalmatinskih otoka. Diplomski rad. Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Partsch P. (1826): Bericht uber das Detonations Phanomen auf der Insel Meleda bey Ragusa. Nebst geographisch-statistischen und historischen Notizen uber diese Insel und einer geognostischen Skizze von Dalmatien. J. G. Haubner, Wien.
- Pavletić Z. (1995): Ugrožene biljke otoka Mljeta. U Durbešić P., Benović A. ur.: Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta", Pomena, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 285-291.
- Pignatti S. (1982): Flora d'Italia 1-3. Edagricole, Bologna.
- Rajevski L. (1969): Prilog poznavanju flore južnodalmatinskog primorja. Acta Botanica Croatica 28, 459-465.
- Regula-Bevilaqua Lj. (1983): Zanimljivi floristički nalazi na otoku Mljetu. U Pavletić Z., Matković P., Grubišić S. ur.: Zbornik Roberta Visijanija Šibenčanina. Povremena izdanja Muzeja grada Šibenika, Svezak 10. Muzej grada Šibenika, Šibenik, 303-307.
- Regula-Bevilaqua Lj. (1969): *Salvia peloponnesiaca* Boiss. Et Heldr. Nova biljka hrvatske flore. Acta Botanica Croatica 28, 467-468.
- Regula-Bevilacqua Lj., Ilijanić Lj. (1984): Analyze der Flora der Insel Mljet. Acta Botanica Croatica 43, 119-142.
- Regula-Bevilaqua Lj., Ilijanić Lj., Ungar S. (1981): Novi prilog flori otoka Mljeta. Acta Botanica Croatica 40, 245-250.
- Regula-Bevilaqua Lj., Jurković-Bevilaqua B. (1980): Prilog flori otoka Mljeta. Acta Botanica Croatica 39, 175-184.
- Rejmánek M., Richardson D., Higgins S. I., Pitcairn M., Grotkopp E. (2005): Ecology of invasive plants: State of the art. Invasive Alien Species: A New Synthesis. 104-162.

- Riđanović J., Šimunović V. (1995): Geografska obilježja otoka Mljeta. U Durbešić P., Benović A. ur.: Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta", Pomena, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 55-70.
- Rothmaler W. (1987): Exkursionsflora von Deutschland; Gefaspflanzen: Atlasband. Volk und Wissen Vorseigener Verlag, Berlin.
- Sijerković M., Milković J. (1995): Obilježja atmosferske cirkulacije i prosječnog vremena tijekom godine na otoku Mljetu. U Durbešić P., Benović A. ur.: Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta", Pomena, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 181-191.
- Stražičić N. (1970): Otok Mljet – prilog poznavanju obalne razvedenosti. Geografski glasnik, 38. Zagreb. 281-300.
- Topić J., Vuković N. (2010): Mljet. U Nikolić T., Topić J., Vuković N. ur.: Botanički važna područja Hrvatske. 278-284.
- Trinajstić I. (2008): Biljne zajednice Republike Hrvatske. Akademija šumarskih znanosti, Zagreb.
- Trinajstić I. (1995): Vegetacijske značajke otoka Mljeta. U Durbešić P., Benović A. ur.: Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta", Pomena, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 247-269.
- Trinajstić I. (1985): Dopune flori otoka Mljeta. Poljoprivreda i šumarstvo 31 (1), 7-14.
- Trinajstić I. (1979): Prilog poznavanju ruderalne vegetacije Hrvatskog primorja. Fragmenta Herbologica Jugoslavica 7 (116-125), 63-67.
- Trinajstić I. (1974): *Moltkea petraea* (Tratt.) Gris. U flori otoka Mljeta. Glasnik republikanskog zavoda zaštite prirode – Prirodnjačkog muzeja Titograd 7, 49-57.
- Tutin T. G., Heywood V. H., Burges N. A., Moore D. M., Valentine D. H., Walters S. M., Webb D. A. ur. (1964-1993): Flora Europaea I-V, Cambridge University Press, Cambridge.

Vrbek B., Benko M., Krejči V. (1995): *Proizvodnost šumskih tala nacionalnog parka "Mljet"*. U Durbešić P., Benović A. ur.: *Mljet, priopćenje sa simpozija "Prirodne značajke i društvena valorizacija otoka Mljeta"*, Pomona, otok Mljet 4.-10. rujna 1995. Ekološke monografije 6. Hrvatsko ekološko društvo, Državna uprava za zaštitu kulturne i prirodne baštine, Nacionalni park Mljet, Zagreb. 321-328.

Weber H. E., Moravec J., Theurillat J. P. (2000): *International code of phytosociological nomenclature*. 3rd edition. *Journal of Vegetation Science* 11: 739-768.

<https://www.dzs.hr> (pristupljeno 28.12.2017.)

[http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/invasivealien/index_en.htm) (pristupljeno 6.1.2018.)

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1417443504720&uri=CELEX:32014R1143> (pristupljeno 6.1.2018.)

<http://mljet.hr> (pristupljeno 28.12.2017.)

<https://www.cbd.int/convention/text/> (pristupljeno 6.1.2018.)

<https://www.coe.int/en/web/bern-convention> (pristupljeno 6.1.2018.)

[http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-\(BWM\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Control-and-Management-of-Ships'-Ballast-Water-and-Sediments-(BWM).aspx) (pristupljeno 6.1.2018.)

[https://www.wto.org/english/tratop\\_e/sps\\_e/spsagr\\_e.htm](https://www.wto.org/english/tratop_e/sps_e/spsagr_e.htm) (pristupljeno 6.1.2018.)



## **7. PRILOZI**

I. Popis zabilježenih biljnih svojti

II. Vegetacijske snimke

**Prilog I. Popis zabilježenih biljnih svojti.** Svojte su dane prema abecednom popisu porodica. **0** označava nepostojanje podataka za vrstu. Invazivne vrste su označene sa jednom zvjezdicom (\*). Strogo zaštićene svojte su označene sa dvije zvjezdice (\*\*). **L – svjetlost.** 1 – biljka duboke sjene; 2 – između 1 i 3; 3 – biljka sjene; 4 – između 3 i 5; 5 – biljka polusjene; 6 – između 5 i 7; 7 – biljka polusvjetla; 8 – biljka svjetla; 9 – biljka punog svjetla (potpuno osvijetljena mjesta, >50% relativnog svjetla). **T – temperatura.** 5 – umjereno topla staništa (od dubokih do planinskih područja, umjerena submontana staništa); 6 – između 5 i 7 (dolinska do brdska staništa); 7 – topla staništa; 8 – između 7 i 9 (težište na submediteranskim staništima); 9 – ekstremno topla staništa (mediteransko područje do najtoplijih položaja drugdje). **pH – kiselost tla.** 1 – izrazito kisela tla; 2 – između 1 i 3; 3 – kisela tla; 4 – između 3 i 5; 5 – umjereno kisela tla; 6 – između 5 i 7; 7 – slabo kisela od slabo bazična tla; 8 – između 7 i 9 (najčešće prisutne na tlima s kalcijem); 9 – bazična i tla bogata kalcijem. **N – dušik.** 1 – staništa najsiromašnija dušikom; 2 – između 1 i 3; 3 – staništa siromašna dušikom; 4 – između 3 i 5; 5 – staništa umjereno bogata dušikom; 6 – između 5 i 7; 7 – staništa bogata dušikom (iznimno svojte mogu doći na umjerenim ili siromašnim staništima); 8 – staništa izrazito bogata dušikom; 9 – staništa prekomjerno bogata dušikom (svojte koje rastu na mjestima zadržavanja stoke, zagađenje). **F – vlaga.** 1 – jako suha tla; 2 – između 1 i 3; 3 – suha tla; 4 – između 3 i 5; 5 – umjereno vlažna tla; 6 – između 5 i 7; 7 – vlažna tla; 8 – između 7 i 9; 9 – mokra tla. **Ž.O. – životni oblici.** H – hemikriptofit (biljke s pupovima neposredno iznad tla, preživljavaju zaštićeni tkivom); T – terofit (biljka koja preživljava nepogodne periode u obliku sjemena, jednogodišnja); P – fanerofit (drvo, može biti >5m); N – nanofanerofit (gram ili nisko drvo, do 5 m); G – geofit (biljke s lukovicom, gomoljem ili rizomom u tlu); Z – hamefit (patuljasti gram, rijetko preko 0.5 m, drvenasta); C – hamefit (niski gram, zeljasti). **H – humus.** 2 – tla s malim humusnim pokrovom; 3 – tla s osrednjom količinom humusa; 4 – humozna tla. **T.T. – tekstura tla.** 1 – biljke stijena; 2 – biljke siparišta, pokretnih šljunaka i kamenjara; 3 – biljke propusnih, skeletom bogatih ili pjeskovitih, dobro prozračenih tala; 4 – biljke skeletom siromašnih, uglavnom fino pjeskovitim do praškastim, više manje dobro prozračenim tlima; 5 – biljke glinastih tala, treseta ili pokazatelji pomanjkanja kisika u tlima. **F.E. – florni elementi.** E – arktička; H – subatlantska; N – mediteranska; B – predalpska; J – euroazijska; Z – montana; G – atlantska; S – subtropska; I – cirkumpolarna; V2 – endemična; O – submediteranska; M – kontinentalna; K – europska; F – azijska; P – nordijska; D – američka. **CSR – životne strategije.** 1 – konkurentna strategija; 3 – ruderalna strategija; 4 – konkurentno – ruderalna strategija; 5 – konkurentno – stresna strategija; 6 – stresno – ruderalna strategija; 7 – konkurentno – stresno – ruderala strategija. (Prilagođeno prema Nikolić 2015).

porodica	Ime vrste	L	T	pH	N	F	Ž.O.	H	T.T.	F. E.	CSR
Amaranthaceae	<i>Amaranthus albus</i> L. *	8	9	5	7	2	T	3	3	F, G, P	6
	<i>Amaranthus deflexus</i> L. *	8	8	6	9	4	T	3	3	0	4
	<i>Amaranthus retroflexus</i> L. *	8	9	7	9	4	T	3	3	F, G, P	4
	<i>Amaranthus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amaryllidaceae	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	7	7	6	5	3	G	0	0	0	0
	<i>Allium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Allium sphaerocephalon</i> L.	9	8	8	2	3	G	2	3	H, J	7
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	9	9	0	2	2	P	0	0	N	0
	<i>Pistacia terebinthus</i> L.	9	8	7	2	2	P	3	2	N	0
Apiaceae	<i>Daucus carota</i> L.	8	6	5	4	4	H	3	3	E, H	4
	<i>Ferula communis</i> L.	9	8	5	2	3	H	0	0	0	0
	<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	9	8	5	5	3	G	3	4	G	1
Araliaceae	<i>Hedera helix</i> L.	4	5	5	5	5	P, Z	3	4	H, J	5
Asparagaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	6	9	5	5	2	N	0	0	0	0
	<i>Ruscus aculeatus</i> L.	4	8	5	5	4	Z	3	4	0	0
Asteraceae	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L. *	9	7	8	1	4	T	2	2	P	4
	<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron. *	8	8	7	7	4	T	0	0	0	0
	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist *	8	6	0	7	4	T, H	0	0	P	4
	<i>Artemisia absinthium</i> L.	9	6	7	8	4	Z, C	3	4	E, H	5
	<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	7	8	7	3	3	T, H	3	3	0	0
	<i>Carlina corymbosa</i> L.	6	0	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Carthamus lanatus</i> L.	9	8	0	0	0	T	0	0	0	0
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	8	5	7	8	5	H	4	4	E, H	4
	<i>Dittrichia viscosa</i> (L.) Greuter	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Inula conyza</i> DC.	6	6	7	3	4	H	3	3	E, H	5
	<i>Pallenis spinosa</i> (L.) Cass.	9	9	0	0	0	T	0	0	0	0
	<i>Picnomon acarna</i> (L.) Cass.	9	9	5	7	2	H	0	0	0	0
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch.Bip. **	0	0	7	3	1	H	3	3	V2	0	
Boraginaceae	<i>Echium italicum</i> L.	0	0	5	7	1	T, H	3	3	0	0
Caprifoliaceae	<i>Lonicera implexa</i> Aiton	7	9	5	2	2	P	0	0	0	0
	<i>Viburnum tinus</i> L.	5	9	5	3	4	P	0	0	0	0
Caryophyllaceae	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link	9	8	8	3	2	H	0	0	0	0
	<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. ssp. <i>diphyllum</i> (Cav.) O.Bol'os et Font Quer	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0
	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	8	0	0	0	0	H	0	0	0	0
Chenopodiaceae	<i>Beta vulgaris</i> L.	9	7	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Chenopodium album</i> L.	7	7	5	7	4	T	3	4	B, E, G	4
Cichoriaceae	<i>Chondrilla juncea</i> L.	8	7	8	5	3	H	3	3	F, G, H	5
	<i>Cichorium intybus</i> L.	9	6	8	5	4	H	4	5	E, H	1
	<i>Hieracium pilosella</i> L.	7	0	5	2	4	H	3	4	B, E	7

	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. et C.Presl	6	7	7	3	3	H	2	3	0	7
	<i>Picris hispidissima</i> (Bartl.) Koch	8	7	7	3	3	H	0	0	0	0
	<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth	7	8	6	2	3	H	0	0	0	0
	<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.	8	9	7	2	3	T	3	3	0	0
	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	9	8	5	2	3	T, H	2	4	0	0
	<i>Sonchus arvensis</i> L.	7	5	7	7	5	G, H	4	4	0	4
	<i>Sonchus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	7	0	0	7	5	H	0	0	0	0
	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	9	9	5	3	3	H	0	0	0	0
Cistaceae	<i>Cistus salvifolius</i> L.	9	9	2	2	2	N	0	0	0	0
	<i>Fumana ericifolia</i> Wallr.	0	0	0	0	0	Z	0	0	0	0
	<i>Fumana procumbens</i> (Dunal) Gren. et Godr.	9	6	7	1	3	Z, C	0	0	0	0
Clusiaceae	<i>Hypericum perforatum</i> L.	7	6	6	3	4	H	3	5	E, H	1
	<i>Hypericum perforatum</i> L. ssp. <i>veronense</i> (Schrank) H. Lindb.	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0
Commelinaceae	<i>Commelina communis</i> L.	7	6	6	2	8	G	0	0	0	0
Convolvulaceae	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	8	6	7	9	6	H, G	0	0	0	0
	<i>Convolvulus althaeoides</i> L. ssp. <i>tenuissimus</i> (Sibth. et Sm.) Stace	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0
Crassulaceae	<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix	0	0	0	0	0	C	0	0	0	0
Cupressaceae	<i>Juniperus phoenicea</i> L.	9	8	4	2	2	N	0	0	N	0
Cuscutaceae	<i>Cuscuta campestris</i> Yuncker *	8	7	5	7	5	T	3	4	0	0
Cyperaceae	<i>Carex divulsa</i> Stokes	6	6	5	6	5	H	4	4	G, H	5
	<i>Carex flacca</i> Schreb. ssp. <i>serrulata</i> (Biv.) Greuter	0	0	8	0	6	G	0	0	0	0
	<i>Carex</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Euphorbiaceae	<i>Andrachne telephioides</i> L.	7	9	7	7	2	Z, C	0	0	N	0
Fabaceae	<i>Astragalus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) Stirton	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Coronilla emerus</i> L.	0	6	9	2	3	N	3	3	0	0
	<i>Dorycnium hirsutum</i> (L.) Ser.	7	8	7	2	3	Z, C	3	3	0	0
	<i>Lotus corniculatus</i> L.	7	0	7	3	4	H	3	4	E, H	7
	<i>Medicago orbicularis</i> (L.) Bartal.	7	8	4	4	3	T	3	3	N	0
	<i>Medicago sativa</i> L.	8	5	9	3	4	H	3	3	O	1
	<i>Medicago</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	9	9	3	2	2	T	3	3	N	0
	<i>Trifolium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gentianaceae	<i>Blackstonia perfoliata</i> (L.) Huds.	8	7	9	4	7	T	3	5	G, I	0
	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	8	6	6	6	5	T, H	3	4	H, J, Z	6

Lamiaceae	<i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy	9	6	5	1	2	C, T	2	3	E, H	7
	<i>Calamintha nepetoides</i> Jord.	8	7	9	3	3	H	2	2	D, H	0
	<i>Mentha x smithiana</i> R.A.Graham	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Origanum vulgare</i> L.	7	6	8	3	3	C, H	3	4	E, H	7
	<i>Prunella vulgaris</i> L.	7	6	4	5	5	H	3	4	B, E	7
	<i>Salvia verbenaca</i> L.	8	8	5	7	3	H	3	4	0	0
	<i>Stachys thirkei</i> K.Koch	9	6	7	8	3	H	0	0	0	0
Lauraceae	<i>Laurus nobilis</i> L.	2	7	4	6	8	N	3	4	0	0
Malvaceae	<i>Malva sylvestris</i> L.	8	6	7	8	4	H	3	4	E, H, K	1
Myrtaceae	<i>Myrtus communis</i> L.	8	9	5	3	3	N	3	2	N	0
Oleaceae	<i>Phillyrea media</i> L.	0	0	0	0	0	P	0	0	0	0
Orchidaceae	<i>Serapias</i> sp. **	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Orobanchaceae	<i>Orobanche</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxalidaceae	<i>Oxalis corniculata</i> L.	7	7	5	6	4	C	3	5	G, H	3
	<i>Oxalis</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Papaveraceae	<i>Papaver rhoeas</i> L.	6	6	7	6	5	T	3	4	E, G	4
Pinaceae	<i>Pinus halepensis</i> Mill.	9	9	0	2	2	P	0	0	0	0
Plantaginaceae	<i>Plantago holosteum</i> Scop.	9	8	7	3	3	H	0	0	0	0
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	6	7	5	5	3	H	3	4	E	7
Poaceae	<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers. *	8	8	8	8	6	G	3	3	0	1
	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	9	9	5	5	5	T	3	3	0	0
	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	0	0	5	3	5	H, T	3	4	B, E	7
	<i>Avena sterilis</i> L.	8	9	6	4	3	T	3	4	0	0
	<i>Avenula pubescens</i> (Dumort.) Dumort.	5	0	7	4	5	H	3	4	E, M	1
	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv.	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0
	<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P.Beauv. ssp. <i>rupestre</i> (Host) Schübl. et M.Martens	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Briza maxima</i> L.	8	9	4	1	2	T	0	0	0	0
	<i>Bromus erectus</i> Huds.	8	5	8	3	3	H	3	4	H	5
	<i>Bromus madritensis</i> L.	8	7	5	1	3	T	2	3	0	0
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	8	8	5	4	4	G, H	3	3	0	5
	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	9	9	4	2	2	T	3	3	0	3
	<i>Dactylis glomerata</i> L.	7	6	5	6	5	H	3	4	E, H	1
	<i>Dactylis glomerata</i> L. ssp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	0	0	5	6	4	H	0	0	0	0
	<i>Desmazeria rigida</i> (L.) Tutin	9	6	7	1	2	T	2	3	0	0
	<i>Gastridium ventricosum</i> (Gouan) Schinz et Thell.	8	9	4	2	2	T	0	0	0	0
	<i>Hordeum bulbosum</i> L.	8	9	5	4	4	H	0	0	0	0
	<i>Hordeum murinum</i> L. ssp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	0	0	0	0	0	T	0	0	0	0
	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P.Beauv.	8	6	5	3	5	H	0	0	0	0
	<i>Lagurus ovatus</i> L.	8	9	5	2	3	T	2	3	0	0

	<i>Lolium perenne</i> L.	8	5	7	7	5	H	3	5	E, H	1
	<i>Panicum miliaceum</i> L.	6	7	7	3	4	T	3	4	O	0
	<i>Phalaris paradoxa</i> L.	7	7	6	4	4	T	0	0	0	0
	<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss.	5	7	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.	7	6	5	7	4	T	2	4	E, H	4
	<i>Stipa bromoides</i> (L.) Dörfel.	9	9	8	1	1	H	0	0	0	0
Polygonaceae	<i>Polygonum aviculare</i> L.	7	7	6	1	3	T	3	5	B, E, G	3
	<i>Rumex crispus</i> L.	7	5	5	5	7	H	2	4	E, H	1
	<i>Rumex pulcher</i> L.	8	7	7	7	3	T, H	3	3	0	0
Portulacaceae	<i>Portulaca oleracea</i> L.	7	8	7	7	4	T	3	4	G, H, S	3
Ranunculaceae	<i>Clematis flammula</i> L.	7	9	5	4	3	P	3	3	N	0
	<i>Nigella damascena</i> L.	8	9	4	2	3	T	3	3	N	3
Rhamnaceae	<i>Paliurus spina-christi</i> Mill.	0	0	7	3	1	N	3	2	0	0
Rosaceae	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	7	6	8	4	4	H	3	4	E, H	1
	<i>Potentilla australis</i> Krašan	7	7	9	3	3	H	0	0	0	0
	<i>Potentilla reptans</i> L.	6	6	7	5	6	H	3	5	E, H	7
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	9	8	5	8	5	N	3	2	0	0
	<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>muricata</i> Briq.	0	0	0	0	0	H	0	0	0	0
Rubiaceae	<i>Galium lucidum</i> All.	7	8	8	2	3	H	3	0	H	0
	<i>Galium</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	<i>Rubia peregrina</i> L.	6	9	5	3	4	P	3	0	0	0
Scrophulariaceae	<i>Kickxia commutata</i> (Bernh. ex Rchb.) Fritsch	0	0	0	0	0	Z	0	0	0	0
	<i>Linaria genistifolia</i> (L.) Mill.	8	7	0	0	0	H	0	0	0	0
	<i>Verbascum sinuatum</i> L.	9	8	7	7	3	H	3	3	0	0
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L.	6	9	5	3	2	N	0	0	0	0
Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.	7	6	0	0	0	T	0	0	0	0
Urticaceae	<i>Parietaria judaica</i> L.	6	7	8	7	7	H	2	1	G, I	7
Verbenaceae	<i>Vitex agnus-castus</i> L.	9	9	0	2	7	P	0	0	0	0
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	6	8	0	0	0	P	0	0	0	1
Zygophyllaceae	<i>Tribulus terrestris</i> L.	8	8	5	3	2	T	3	3	0	0















<i>Picris hispidissima</i> (Bartl.) Koch																		
<i>Pinus halepensis</i> Mill.								r										
<i>Piptatherum miliaceum</i> (L.) Coss.			+				2a	1	1		1						+	2b
<i>Pistacia lentiscus</i> L.							+	+	1									
<i>Pistacia terebinthus</i> L.																		
<i>Plantago holosteum</i> Scop.													2 m					
<i>Plantago lanceolata</i> L.												2 m			1			
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L. ssp. <i>diphyllum</i> (Cav.) O.Bol'os et Font Quer			1											2a			2a	
<i>Polygonum aviculare</i> L.																		
<i>Portulaca oleracea</i> L.	2 m		+															
<i>Potentilla australis</i> Krašan					1													
<i>Potentilla reptans</i> L.															1			
<i>Prunella vulgaris</i> L.																		
<i>Reichardia picroides</i> (L.) Roth								1									+	+
<i>Rhagadiolus stellatus</i> (L.) Gaertn.												r						
<i>Rubia peregrina</i> L.								+								1		
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott						2 m				1	1			1	1			
<i>Rumex crispus</i> L.																		1
<i>Rumex pulcher</i> L.										1					+			
<i>Ruscus aculeatus</i> L.																		
<i>Salvia verbenaca</i> L.																		
<i>Sanguisorba minor</i> Scop. ssp. <i>muricata</i> Briq.					+	1				1	1			1	1			
<i>Scolymus hispanicus</i> L.																		
<i>Sedum ochroleucum</i> Chaix					+						+							
<i>Serapias</i> sp.																		
<i>Setaria viridis</i> (L.) P.Beauv.															+			
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke																		
<i>Smilax aspera</i> L.																+		
<i>Solanum nigrum</i> L.	+	+							1					1				+
<i>Sonchus arvensis</i> L.					+	+	+	+										+
<i>Sonchus</i> sp.			+															
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.																		
<i>Stachys thirkei</i> K.Koch																		
<i>Stipa bromoides</i> (L.) Dörfl.																		
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch.Bip.					1						+		1					1
<i>Taraxacum officinale</i> Weber																		
<i>Tragopogon porrifolius</i> L.											+			r				
<i>Tribulus terrestris</i> L.															1			
<i>Trifolium angustifolium</i> L.																		
<i>Trifolium</i> sp.																		
<i>Verbascum sinuatum</i> L.																		
<i>Viburnum tinus</i> L.																		
<i>Vitex agnus-castus</i> L.																		
<i>Vitis vinifera</i> L.						1									r			

# Maja Perković

Kneza Branimira 89, 10 000 ZAGREB

mobitel: 095 8125 937

e-pošta: moja.judo@gmail.com

## OSOBNE INFORMACIJE

Rođena: 11. svibnja 1992.

Državljanstvo: Hrvatsko

## OBRAZOVANJE

- International judo federation academy – instructor 2017.
- Hrvatska olimpijska akademija - Program osposobljavanja za posao judo trenera 2016.-2017.
- Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, Diplomski studij eksperimentalne biologije 2014.-
- Prirodoslovno-matematički fakultet u Zagrebu, Preddiplomski studij biologije 2010.-2014.
- V. Gimnazija u Zagrebu 2006.-2010.

## RADNO ISKUSTVO

- trener u Judo klubu "Medvedgrad" 2017.-
- administrativni poslovi u Judo klubu "Medvedgrad" 2016.-2017.
- voditelj ljetovanja školske djece u odmaralištu "Cvrčak", Duga Uvala 2010.-2016.

## RAD NA RAČUNALU

- MS Office paket
- Internet (svakodnevno, poslovno, privatno)

## JEZICI

- engleski: napredno u govoru i pismu
- talijanski: napredno u govoru i pismu

## NAGRADE I PRIZNANJA

- Posebna Rektorova nagrada za akademsku godinu 2014./2015. za istraživačko-edukacijski projekt "Grabovača 2014." 2015.
- 3. mjesto na županijskom natjecanju iz talijanskog jezika 2006.
- Prvakinja Hrvatske u judu 2005.

## PROJEKTI

- Istraživačko-edukacijski projekt "Mura – Drava" 2016.
- Istraživačko-edukacijski projekt "Papuk 2015" 2015.
- Biološki kamp "Grabovača" 2014.
- Istraživačko-edukacijski kamp "Apsyrtides 2013" 2013.

- Istraživačko-edukacijski kamp "Dinara 2012" 2012.

## **OSTALO**

- nositeljica crnog pojasa iz juda 1. DAN 2016.
- članica Udruge studenata biologije "BIUS" 2012.-2017.
- voditeljica Sekcije za botaniku udruge "BIUS" 2012.-2016.
- sudjelovanje na županijskom natjecanju iz biologije 2010.
- sudjelovanje na županijskom natjecanju iz biologije 2009.
- sudjelovanje na županijskom natjecanju iz biologije 2008.